

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ДС.ТПУ.13,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

решение диссертационного совета от 11 июня 2019г. № 3

О присуждении Костиной Марии Алексеевны, гражданке Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Акустический контроль геометрических параметров паллет»**

по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» принята к защите 08 июня 2019 года, протокол № 2 диссертационным советом ДС.ТПУ.13 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, приказ ректора Национального исследовательского Томского политехнического университета № 15895 от 06.12.2018г.

Соискатель Костина Мария Алексеевна 1991 года рождения, в 2014 году окончила ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Минобрнауки России, в 2018 году соискатель окончила аспирантуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Минобрнауки России, работает ассистентом в отделении электронной инженерии инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности в ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Диссертация выполнена в исследовательской школе «Химических и биомедицинские технологии» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель — доктор технических наук Бразовский Константин Станиславович, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», исследовательская школа «Химические и биомедицинские технологии», профессор.

Дополнительно введенные члены диссертационного совета ДС.ТПУ.13:

Вавилов Владимир Платонович, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», научно-производственная лаборатория "Тепловой контроль», заведующий лабораторией;

Гольдштейн Александр Ефремович, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отделение «Контроль и диагностика», профессор.

Официальные оппоненты:

Зуев Лев Борисович, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения» СО РАН, Лаборатория «Физика прочности», заведующий лабораторией;

Суханов Дмитрий Яковлевич, доктор физико-математических наук, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», лаборатория «Методы, системы и технологии безопасности», старший научный сотрудник,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов и дополнительно введенных членов диссертационного совета обосновывается высокой профессиональной компетенцией в технике неразрушающего контроля, достижениями и наличием публикаций в данной области науки и техники, отсутствием совместных проектов и печатных работ, опытом научно-исследовательской

работы.

Соискатель имеет 30 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 23 работ (также четыре патент РФ на изобретение), из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. Общий объем публикаций составляет 40,8 печатных листов с долей авторского участия соискателя не менее 60 %. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Костина М.А.** Алгоритм реконструкции томограммы при теневом методе акустической дефектоскопии линейными решетками/ М.А. Костина, А.И. Солдатов, А.А. Солдатов, П.В. Сорокин, Ю.В. Шульгина// Контроль. Диагностика – 2018 – №2– С. 42-47.
2. **Костина М.А.** Малоракурсная акустическая томография при теневом контроле антенными решетками/ М.А. Костина, А.И. Солдатов, А.А. Солдатов, П.В. Сорокин, Ю.В. Шульгина // Дефектоскопия – 2018 – № 7 – С. 3-9.
3. **Костина М.А.** Исследование погрешностей измерений при двухчастотном методе зондирования на основе математического моделирования/ М.А. Костина, А.И. Солдатов, А.А. Солдатов, П.В. Сорокин, Ю.В. Шульгина // Дефектоскопия –2019 – № 1– С. 17-22.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

- 1) Отзыв на автореферат от к.т.н., доцента **Хатькова Николая Даниловича** доцента кафедры «Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники» ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», г. Томск (с замечанием); 2) Отзыв на автореферат от д.т.н., профессора **Степановой Людмилы Николаевны** начальника сектора «Разработка акустико-эмиссионной и тензометрической аппаратуры» ФГУП «Сибирский научно-исследовательский институт авиации имени С.А. Чаплыгина», г. Новосибирск (без замечаний); 3) Отзыв на автореферат от д.т.н., доцента **Бушмелевой Кии Иннокентьевны**, заведующей кафедрой

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»
Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», г. Сургут (с замечанием).

Все отзывы положительные, критические замечания сводятся к следующему:

1) По результатам исследования остается неясным преимущества предложенного акустического метода сканирования объекта перед не когерентными и когерентно-оптическими методами дистанционного зондирования. 2) В диссертации представлена идеализированная модель процесса приема акустического сигнала, не учитывающая дифракционные явления на краях досок поддона на выступающие мелкие части в виде гвоздей, углублений в виде сколов и трещин, их влияния на точность измерения. 3) В автореферате не представлена диаграмма направленности излучательной системы по которой можно было бы судить о потенциальных возможностях разработанного комплекта оборудования. 4) В выражении (4) используется скорость распространения акустической волны, однако она зависит от внешних условий контроля и может существенно увеличить погрешность контроля.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан способ контроля геометрических размеров объекта контроля с применением двух зондирующих частот и фазовой коррекцией, позволяющий повысить точность контроля геометрических размеров объекта контроля,

предложен оригинальный подход к акустическим измерениям геометрических размеров объекта контроля на основе двухчастотного зондирования с фазовой коррекцией,

доказана перспективность применения двухчастотного метода зондирования с фазовой коррекцией для повышения достоверности контроле геометрических размеров изделий,

введено новое понятие двухчастотное зондирование с фазовой коррекцией в акустическом контроле.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана методика контроля геометрических размеров изделий, расширяющая границы применимости акустического контроля.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплекс существующих базовых методов исследования, подтверждающих достоверность полученных результатов;

изложены идеи развития двухчастотного зондирования с фазовой коррекцией применительно к акустическому контролю;

раскрыты новые проблемы повышения достоверности акустического контроля при использовании двухчастотного зондирования с фазовой коррекцией;

изучено влияние соотношения зондирующих частот, величины порогового напряжения, режимов усиления на достоверность контроля геометрических размеров изделий;

проведена модернизация существующих методов акустического контроля размеров изделий, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

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

разработана и внедрена ультразвуковая система контроля геометрических параметров паллет на ОАО «Томское пиво»;

определены пределы и перспективы практического использования двухчастотного зондирования с фазовой коррекцией для контроля геометрических размеров изделий;

создана система практических рекомендаций по выбору зондирующих частот, пороговых напряжений и режимов усиления для определения размеров объекта контроля;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию двухчастотного метода зондирования с фазовой коррекцией результатов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, с многократным повторением опытов, сходимостью полученных результатов, проведением лабораторных испытаний, подтвержденным внедрением научно-исследовательских разработок, предлагаемыми техническими решениями по контролю геометрических параметров паллет;

теория построена на проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на получении более достоверных данных с использованием процедуры зондирования на двух разных частотах и совместной обработке полученной информации с учетом фазовой коррекции;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, базирующиеся на теориях вероятности и математической статистики, с обоснованием выбора объектов наблюдения и измерения.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии соискателя в получении исходных данных в научных экспериментах, формулировании научной проблемы, цели и задач научного исследования, разработке комплексного метода исследований и структуры работы; формулировании выводов по результатам исследований; новизна которых подтверждена подготовкой основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития методов акустического контроля актуальной и представляет значительный интерес для решения проблемы повышения точностных характеристик акустических измерений.

По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов работа соответствует требованию п.8 Положения о присуждении ученых степеней в национальном исследовательском Томском политехническом университете (dis.tpu.ru).

На заседании 11 июня 2019 года диссертационный совет ДС.ТПУ.13 принял решение присудить Костиной М.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 7 человек, из них 6 докторов наук, участвовавших в заседании, из 3 человек, входящих в состав совета, и дополнительно введенных на защиту 4 человека, проголосовали: за 7, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

ДС.ТПУ.13



 Суржиков Анатолий Петрович

Ученый секретарь

диссертационного совета

ДС.ТПУ.13

Шевелева Елена Александровна

11.06.19г.

