

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Коновалова Сергея Ильича
«Методология формирования акустических сигналов с заданными
параметрами в системах измерения и контроля»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.2.8 «Методы и приборы контроля и диагностики
материалов, изделий, веществ и природной среды»

Выпуск продукции гарантированного качества является важным фактором успешного решения задач народного хозяйства страны. Решение этого вопроса требует высокого уровня развития средств неразрушающего контроля. Как следует из автореферата, указанным обстоятельством определяется актуальность диссертационного исследования С.И. Коновалова, связанного с изучением возможности формирования акустических сигналов с заданными параметрами пьезоэлектрическими преобразователями, входящими в состав систем излучения-приема ультразвуковых дефектоскопов.

Сигналы, несущие информацию локационного характера, должны обладать малой длительностью, т.е. средства неразрушающего контроля в этом случае работают в импульсном режиме. Это способствует улучшению важнейших характеристик дефектоскопов – протяженности мертвой зоны, разрешающей способности, точности определения координат дефектов. Формирование зондирующего сигнала с заданными параметрами концептуально может осуществляться путем электрической коррекции, т.е. управляющими электрическими сигнальными воздействиями, поступающими на преобразователь, либо путем коррекции свойств отдельных конструктивных элементов преобразователя (включая и корректирующие электрические цепи, подсоединяемые к электрической стороне преобразователя). В диссертационной работе С.И. Коновалова предложена методология построения пьезоэлектрических преобразователей и систем излучения-приема на их основе, которая включает совокупность согласованных методов, методик, алгоритмов, критериев, что, в конечном итоге, позволяет конструировать новые и совершенствовать уже существующие импульсные преобразователи. Это способствует повышению предельной чувствительности дефектоскопа к дефектам.

Диссертантом решены задачи проведения анализа влияния отдельных узлов систем излучения-приема на работу всей системы, обоснования методологии исследования, основных принципов и концепции построения преобразователей и систем излучения-приема; построения математических моделей работы многослойных преобразователей в импульсном режиме, методов, алгоритмов и методик их расчета; разработки критериев и методов оценки эффективности работы преобразователей; разработки метода и методики расчета преобразователей и систем излучения-приема, нагруженных на жидкие среды при возбуждении сигналами, позволяющими использовать компенсацию нежелательных переходных процессов; разработка методов и методик проектирования путем использования методов имитационного и натурного моделирования; с использованием достигнутых научных результатов проведение экспериментальных исследований, свидетельствующих о корректности разработанных моделей и др.

Автореферат написан ясным техническим языком. Выводы по разделам согласуются с новыми научными результатами, новизной и научными положениями, выносимыми на защиту. Предложены методы проектирования импульсных пьезоэлектрических преобразователей (модели, метод, методики расчета импульсных многослойных широкополосных преобразователей; метод и методики расчета переходных процессов в системах излучения-приема, нагруженных на жидкие среды; критерии и методы оценки эффективности работы преобразователей).

Результаты научно-исследовательской деятельности диссертанта использованы в ряде систем, предназначенных для решения задач ультразвуковой диагностики, разрабо-

таннных в АО «НИИ мостов» и АО «НПП «Радар ммс», а также внедрены в автоматизированную дефектоскопическую установку «ДУЭТ-5».

Материалы, представленные в автореферате, опубликованы в двух монографиях и значительном количестве статей в высокорейтинговых журналах.

Материалы автореферата в достаточной мере отражают результаты исследований, выполненных автором.

К недостаткам автореферата можно отнести:

1. Недостаточно отражены вопросы, касающиеся технологии изготовления демпфируемых преобразователей.

2. Автор исходит из положения, основанного на том, что наиболее распространенными способами снижения длительности зондирующего сигнала являются механическое демпфирование, применение согласующих слоев, подключение к преобразователям корректирующих электрических цепей, разнос рабочих частот излучателя и приемника. Стоит отметить, что известны и другие методы достижения указанной цели. Они в автореферате не упомянуты.

Перечисленные недостатки не носят принципиального характера. Они не влияют на общую положительную оценку работы.

Как можно заключить из автореферата, диссертационная работа Коновалова С.И. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой представлены решения целого ряда научно-технических задач, имеющих значение для народного хозяйства. Содержание работы отвечает требованиям П.9 «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней...», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Коновалов Сергей Ильич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Доктор физико-математических наук,
профессор, профессор департамента
электроники, телекоммуникаций и
приборостроения Политехнического
института (Школы) ФГАОУ ВО «ДВФУ»



Короченцев Владимир Иванович

690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8,
Дальневосточный федеральный университет,
Департамент электроники, телекоммуникации
и приборостроения

Тел.:

e-mail:

Подпись Короченцева В.И. заверяю



Подпись В.И. Короченцева
подтверяю. Начальник отдела
делового производства

У.А. Федосов
20 23 г.