

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук Калинина Владимира Анатольевича
на диссертационную работу Кравец Елены Валентиновны
«Акустоэлектронные устройства обработки сигналов многолучевых
эхолокаторов для контроля подводных переходов трубопроводов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды,
веществ, материалов и изделий».

Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа посвящена разработке акустоэлектронных устройств (АЭУ), обеспечивающих пространственную обработку широкополосных сигналов многоканальных приборов гидроакустического контроля. Данная тематика актуальна по ряду причин. Во-первых, последнее время характеризуется широким внедрением АЭУ на поверхностных акустических волнах в аппаратуру формирования и обработки сигналов. Во-вторых, актуальной является разработка гидролокационных приборов и систем обследования подводных переходов трубопроводов (ППТ) с высокой разрешающей способностью по глубине. В-третьих, современные приборные комплексы детального обследования подводных переходов используют многолучевые эхолоты, обеспечивающие площадную съёмку акватории за счет использования многоканальных антенных систем, что требует соответствующей элементной базы.

Несмотря на перспективы применения АЭУ в устройствах гидроакустического контроля, существует ряд нерешенных вопросов. Использование данных устройств возможно, очевидно, при разработке новых топологий, позволяющих обрабатывать широкополосные сигналы различных частотных диапазонов, и методик расчета, описывающих работу АЭУ с учетом реальных свойств подложек.

ГУАП ОД	Документ зарегистрирован
	« 25 » 05 20 16
	Вх. № 72 - 901/16
	ОДОУ Сорокоумова И.Ю.

Новизна научных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Новизна выполненных исследований и их результатов подтверждается тем, что в процессе выполнения диссертационной работы, рассматриваемые в ней задачи, в полной мере отражены в 4 работах, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, и в двух патентах.

Новыми научными результатами диссертации являются следующие:

1. Проведен теоретический анализ возможности использования многоканальных АЭУ для решения задачи пространственной обработки широкополосных эхолокационных сигналов в многолучевых приборах контроля ППТ.
2. На основе предложенной методики расчета пространственных характеристик проведены экспериментальные исследования изготовленных АЭУ, в том числе исследования анизотропных свойств подложек и взаимного влияния элементов переизлучающих решеток на формируемый отклик устройства.
3. Предложены новые топологии построения акустических процессоров, позволяющие расширить полосу пропускания при использовании АЭУ с преобразованием частоты принимаемых сигналов различных диапазонов.

Практическая значимость диссертационной работы

Результаты научно-технического анализа позволяют сформировать требования к основным параметрам АЭУ для обработки эхолокационных сигналов современной аппаратуры многолучевого эхолокационного контроля подводных переходов трубопроводов, а именно требования к ширине полосы пропускания, частотному диапазону и числу элементов обработки. Результаты теоретических и экспериментальных исследований, предложенная методика расчета, топологические и схемотехнические решения могут быть использованы при разработке АЭУ с заданными пространственными и частотными характеристиками.

Степень обоснованности научных результатов, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность положений и рекомендаций диссертационной работы подтверждается корректным применением известных физических и математических моделей, а теоретические результаты подтверждаются математическими расчетами и экспериментальными исследованиями.

Общая характеристика работы

Диссертация Кравец Е.В. является законченной научно-квалификационной работой и содержит основные решения, представляющие ценность для развития многолучевых приборов эхолокационного контроля на основе АЭУ. Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации. Содержание диссертации соответствует специальности, по которой она представлена к защите.

Замечания по диссертации:

1. В работе не рассматриваются вопросы обработки сигналов многолучевых эхолокаторов цифровыми методами. При этом представленные в первом разделе частотные характеристики анализируемых сигналов очень удобны для цифровой обработки, но сравнительный анализ различных методов обработки не представлен.

2. В работе не приводятся рекомендации по дальнейшему исследованию и возможным направлениям развития АЭУ данного класса.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные научно-практические результаты диссертации.

Заключение

Диссертационная работа по актуальности решаемых задач, научной новизне и практической значимости удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертация Кравец Е.В. является законченной научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованные решения, имеющие существенное значение для использования АЭУ в приборах эхолокационного контроля. Внедрение предложенных решений может способствовать увеличению разрешающей способности приборов контроля технического состояния подводных переходов трубопроводов.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация «Акустоэлектронные устройства обработки сигналов многолучевых эхолокаторов для контроля подводных переходов трубопроводов» соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» №842 от 24 сентября 2013 г.. Автор Кравец Елена Валентиновна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Официальный оппонент
начальник отдела ОАО «Авангард»,
кандидат технических наук

Калинин Владимир Анатольевич

*Мизиную поручив Калинин
удостоверению матанализом
отдела кадров*

Открытое акционерное общество «Авангард»

195271, Россия, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., д. 72

Тел. +7 (812) 540-15-50

