

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Белоусова Антона Олеговича

«Анализ и оптимизация многопроводных структур с модальным разложением для обработки импульсных сигналов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Представленная диссертационная работа направлена на разработку эффективных методов обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронной аппаратуры на основе оптимизации многопроводных структур с модальным разложением и фильтрацией импульсных сигналов. Решение подобных задач особенно актуально для создания специализированной радиоэлектронной бортовой аппаратуры, в том числе применяемой в космической отрасли.

Большую значимость приобретает защита радиоэлектронной аппаратуры от сверхкоротких импульсов (СКИ), обладающих высокой проникающей способностью. Поэтому для решения вышеуказанной проблемы в работе предлагается создание устройств защиты на основе модальной фильтрации - модальных фильтров (МФ), отличающихся радиационной стойкостью, надежностью, малой массой и дешевизной. При этом в качестве устройств защиты от импульсных помех можно использовать «многопроводные», микрополосковые, зеркально-симметричные и другие виды структур.

В работе, автором разработаны и исследованы методы многокритериальной оптимизации модальных фильтров с применением технологий эвристического поиска и генетических алгоритмов. Была доказана возможность максимизации длительности сверхкороткого импульса при его полном разложении на последовательность импульсов в многопроводных полосковых модальных фильтрах, которая достижима за счет максимизации разности задержек между первым и последним импульсами разложения и выравнивания.

Теоретическая значимость и практическая ценность результатов, полученных в диссертации, заключается в разработке новых более эффективных подходов к проектированию многопроводных структур, использующих модальное разложение и фильтрацию импульсных сигналов сверхкороткой длительности. Также была сформирована система практических рекомендаций по моделированию, оптимизации и использованию многопроводных модальных фильтров, позволяющая улучшить их характеристики. Представлены предложения по дальнейшему совершенствованию, оптимизации фильтров за счет комбинированного, последовательного использования эвристического поиска и генетического алгоритма с уменьшенными вычислительными затратами.

Следует отметить, что результаты работы в достаточной степени апробированы, что подтверждается участием автора в многочисленных грантовых программах по тематике диссертационного исследования, а также существенным числом публикаций, проиндексированных в наукометрических базах данных Scopus и WoS, при этом 2

статьи опубликованы в изданиях, входящих в первый квартиль (Q1) вышеуказанных баз..

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

- текст автореферата не дает полного представления об используемом программном обеспечении для проведения модельных экспериментов по оптимизации многопроводных фильтров с модальной структурой;

- в автореферате не уточнено возможное расширение рабочей полосы частот сигналов, для которых были бы применимы разработанные автором подходы к оптимизации многопроводных структур.

Однако, отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости проведенных исследований в диссертации. По материалам, представленным в автореферате, можно сделать заключение, что диссертация соответствует требованиям п. 9, 10, 11 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Белоусов А.О. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Кропотов Юрий Анатольевич,

д.т.н., профессор,

602264, г. Муром, ул. Орловская, д.23, 8(49234)77272, kaf-eivt@yandex.ru,

Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», заведующий кафедрой «Электроники и вычислительной техники»

д.т.н., профессор

Кропотов Юрий Анатольевич

« 07 » 09 2020 г.

Белов Алексей Анатольевич,

к.т.н., доцент,

602264, г. Муром, ул. Орловская, д.23, 8(49234)77272, kaf-eivt@yandex.ru,

Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», доцент кафедры «Электроники и вычислительной техники»

к.т.н., доцент



Белов Алексей Анатольевич

09 2020 г.

Подписи Юрия Анатольевича Кропотова и Алексея Анатольевича Белова заверяю

Ученый секретарь МИБ

Полулях Ольга Николаевна