



УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор

АО «НПЦ «Поллюс», к. т. н.

И.В. Балюс И.В. Балюс

« 06 » 12 2019 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хажибекова Романа Руслановича
«Многокаскадные модальные фильтры», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника,
в том числе системы и устройства телевидения

Актуальность работы.

В связи с глобальным развитием и повсеместным использованием техники важным становится обеспечение электромагнитной совместимости радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), а также защита ее от преднамеренной электромагнитной помехи. Одним из опасных преднамеренных воздействий является сверхкороткий импульс (СКИ). Из-за короткой длительности и большой амплитуды СКИ возникает электромагнитное поле, которое приводит к пробоям полупроводниковых приборов и конденсаторов в помехоподавляющих фильтрах и, соответственно, к выходу из строя незащищенной РЭА.

Перспективным направлением защиты РЭА являются модальные фильтры (МФ), которые способствуют разложению СКИ на импульсы меньшей амплитуды, а отсутствие в их составе радиокomпонентов позволяет судить о стойкости к радиации. Поэтому исследование их в качестве методов защиты от деструктивного воздействия СКИ на РЭА, является востребованным, а тема диссертации Хажибекова Р.Р., посвященная исследованию многокаскадных МФ для обеспечения ЭМС – актуальной.

Основные научные результаты работы, их достоверность и обоснованность.

Научная новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных автором в диссертации, состоит в предложенной защите РЭА от СКИ, распространяющихся по шинам питания космического аппарата, с использованием МФ; представленных исследованиях влияния разделения

пассивного проводника на отрезки и многокаскадности на крутизну спада амплитудно-частотной характеристики МФ.

Для подтверждения достоверности и обоснованности теоретических положений автором представлены результаты компьютерного моделирования и натурального эксперимента, доказывающие возможность реализации предложенных решений.

Основные результаты диссертации опубликованы в 22 работах, в том числе трех научных статьях в журналах из перечня ВАК РФ, трех научных статьях в журналах индексируемых в WoS и Scopus, одном свидетельстве о регистрации программы для ЭВМ.

Практическая значимость и рекомендации по использованию результатов диссертационной работы.

Разработан семикаскадный МФ для защиты оборудования Fast Ethernet. Предложена конструкция гибридных устройств защиты на основе МФ и помехоподавляющих фильтров на дискретных элементах.

Результаты и выводы диссертационной работы могут быть рекомендованы для использования в научно-исследовательских и конструкторских организациях, занимающихся проектированием радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов (АО «ИСС им. М.Ф. Решетнева», г. Железногорск; АО «НПЦ «Полус», г. Томск, и т.п.).

Структура и объем диссертации.

Диссертация содержит введение, четыре главы, заключение, список литературы и приложения. Общий объем работы составляет 202 страницы, в том числе 149 рисунков и 13 таблиц, список литературы содержит 118 наименований. Автореферат, выполненный на 19 листах, отражает основное содержание диссертации.

В качестве замечания следует отметить:

1. Оценка уровня излучаемой электромагнитной эмиссии от МФ выполнена некорректно. В соответствии с процедурой RE102 стандарта MIL-STD-461G, на которую ссылается соискатель, измерение уровня излучаемых помех проводится антеннами на расстоянии 1 м от испытуемого изделия.

2. Результаты измерения напряженности поля, полученные с помощью пробника напряжения, недопустимо сравнивать с нормой по эмиссии помех.

Заключение.

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, судя по автореферату, диссертация «Многокаскадные модальные фильтры» является законченной научно-квалификационной работой, обладающей научной новизной, практической ценностью и полностью отвечающей критериям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а её автор – Хажибеков Роман Русланович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Начальник отдела, к.т.н.

 И.С. Костарев

Ведущий инженер-конструктор, к.т.н.

 В.В. Шкоркин

Наименование организации	Акционерное общество «Научно-производственный центр «Полус»
Почтовый адрес	634050, г. Томск, пр. Кирова 56 «в»
E-mail	info@polus-tomsk.ru
Телефон	(382-2) 606-618
ФИО	Шкоркин Вячеслав Васильевич
Должность, степень	Ведущий инженер-конструктор, к.т.н.

Наименование организации	Акционерное общество «Научно-производственный центр «Полус»
Почтовый адрес	634050, г. Томск, пр. Кирова 56 «в»
E-mail	info@polus-tomsk.ru
Телефон	(382-2) 608-539
ФИО	Костарев Игорь Степанович
Должность, степень	Начальник отдела, к.т.н.