

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.268.01, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 04.12.2018 № 16/18

О присуждении Носову Александру Вячеславовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование защиты радиоэлектронной аппаратуры от сверхкоротких импульсов за счет меандровых линий задержки» по специальности 05.12.04 – радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения принята к защите 2 октября 2018 г., протокол № 08/18, диссертационным советом Д212.268.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР); адрес 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, приказ № 714/нк от 2.11.2012.

Соискатель Носов Александр Вячеславович 1994 года рождения, в 2017 году с отличием окончил магистратуру ТУСУР. В октябре 2017 года поступил в очную аспирантуру ТУСУР. В настоящее время соискатель совмещает обучение в очной аспирантуре ТУСУР с работой младшим научным сотрудником кафедры телевидения и управления (ТУ) ТУСУРа.

Диссертация выполнена на кафедре ТУ ТУСУРа.

Научный руководитель – доктор технических наук, с.н.с. **Газизов Тальгат Рашитович**, зав. каф. ТУ ТУСУРа.

Официальные оппоненты – **Дмитренко Анатолий Григорьевич**, д.ф.-м.н., проф. каф. Исследования операций ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск; **Гизатуллин Зиннур Марселевич**, д.т.н., проф. каф. Систем автоматизированного проектирования ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева – КАИ» – дали **положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» в своем **положительном отзыве**, подписанном д.т.н., профессором Хрустальевым В.А. и д.т.н., профессором Горбачевым А.П. и утвержденном д.т.н., профессором Вострецовым А.Г. указала, что рассмотренная диссертационная работа, несмотря на отмеченные недостатки, является законченной научно-квалификационной работой, обладает научной новизной, практической ценностью для науки и производства и полностью отвечает критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. 28.08.2017), а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Соискатель имеет по теме диссертации 28 опубликованных работ общим объемом 5,3 печатных листа (п.л.): 3 статьи в журналах из перечня ВАК (объем 0,9 п.л.); 2 статьи в журналах, индексируемых в WoS и SCOPUS; 7 статей в трудах конференций, индексируемых в WoS и SCOPUS; 7 докладов в трудах отечественных конференций; 6 патентов на изобретение, 3 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ. Суммарный личный вклад автора по всем публикациям составляет 3,1 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Суровцев Р.С., **Носов А.В.**, Заболоцкий А.М. Меандровая линия задержки из двух витков, защищающая от сверхкоротких импульсов // Докл. Том. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники. – 2015. – № 3 (37). – С. 120–123.

2. Surovtsev R.S., **Nosov A.V.**, Zabolotsky A.M., Gazizov T.R. Possibility of protection against UWB pulses based on a turn of a meander microstrip line // IEEE Trans. on EMC. – Vol. 59, No. 6. – March 2017. – P. 1864–1871.

3. **Nosov A.V.**, Surovtsev R.S., Gazizov T.T. Delay line protecting against ultrashort pulses with increased duration / A.V. Nosov, // 18th Int. Conf. of Young Specialists on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices. – Erlagol, Altai, Russia, June 29 – July 3 2017. – P. 119–122.

4. **Nosov A.V.**, Surovtsev R.S. Study of protective meander line turn with broad-side coupling // 2017 Int. Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON). – Akademgorodok, Novosibirsk, Russia, September 18–22, 2017. – P. 453–458.

5. **Nosov A.V.**, Surovtsev R.S., Gazizov T.R. Investigation of possibility of protection

against electrostatic discharge using meander microstrip line // Journal of Physics: Conference Series (JPCS). – 2018. Vol. 1015, № 2. – 6 p.

На автореферат поступили 8 отзывов: от Нещерета А.М., к.ф.-м.н., нач. лаб. и Минкина М.А., д.т.н., г.н.с. АО «Самарское Инновационное предприятие Радиосистем», г. Самара; Пашковского А.Б., д.ф.-м.н., нач. теор. отдела АО «НПП «Исток» им. Шокина»; Юркова Н.К., д.т.н., зав. каф. Конструирования и производства радиоаппаратуры ПГУ, г. Пенза; Якунина А.Г., д.т.н., проф., зав. каф. Информатики, вычислительной техники и информационной безопасности ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова», г. Барнаул; Бобрешова А.М., д.ф.-м.н., проф., зав. каф. электроники ФГБОУ ВО ВГУ, г. Воронеж; Горшкова К.С., к.т.н., доц. ФГАОУ ВО «Университет ИТМО», г. Санкт-Петербург; Майстренко В.А., д.т.н., проф., зав. каф. «Средства связи и информационная безопасность» ФГБОУ ВО «ОмГТУ», г. Омск; Киричека Р.В., д.т.н., доц. каф. Сетей связи и передачи данных ФГБОУ ВО «СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», г. Санкт-Петербург. **Все отзывы положительные.**

В качестве критических замечаний указывается: следовало провести сравнение параметров устройств защиты на основе меандровых линий с «конкурирующими» решениями; приведенные значения граничных частот полосы пропускания по критерию «минус 3 дБ» не отвечают на вопрос о частотной характеристике меандровой линии для рабочего сигнала; исследования зависимости амплитуды импульса от зазора следовало дополнить хотя бы приблизительной оценкой электрической прочности структуры при рассматриваемых размерах зазора; не представлено экспериментальных результатов исследования ослабления электростатического разряда и сверхкороткого импульса в двухвитковых меандровых линиях.

Выбор официальных оппонентов д.т.н. Гизатуллина З.М. и д.ф.-м.н. Дмитренко А.Г. обосновывается их достижениями в областях электромагнитной совместимости и исследования электромагнитных волн. Оппоненты имеют публикации по соответствующей теме диссертации области исследований и способны объективно оценить диссертационную работу. Выбор ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» в качестве ведущей организации обоснован тем, что этот университет известен проведением фундаментальных и прикладных научных исследований высокого уровня, входящих в соответствующую теме диссертации область исследований, а его квалифицированные сотрудники способны аргументировано определить практическую и научную ценность работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложено использование меандровых линий из одного и двух витков с различными типами связи для защиты от сверхкороткого импульса за счет его разложения на последовательность импульсов меньшей амплитуды;

сформулировано условие максимальной длительности сверхкороткого импульса, полностью разлагаемого в витке меандровой микрополосковой линии;

проведено моделирование и измерение частотной зависимости модуля коэффициента передачи витков меандровой линии с различными типами связи;

показано влияние потерь в проводниках и диэлектрике на формы импульсов разложения сверхкороткого импульса в витке меандровой линии с различными типами связи;

показаны возможности уменьшения амплитуды напряжения на выходе витка меандровой микрополосковой линии при воздействии на его вход импульса электростатического разряда.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

сформулированы условия, обеспечивающие разложение сверхкороткого импульса и электростатического разряда в меандровых линиях;

определено, что в меандровой микрополосковой линии потери в проводниках оказывают существенное влияние на амплитуду и форму сверхкороткого импульса, в отличие от потерь в диэлектрике.

определено, что в меандровой линии с лицевой связью потери в диэлектрике оказывают существенное влияние на амплитуду и форму сверхкороткого импульса, в отличие от потерь в проводниках.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что методы защиты радиоэлектронной аппаратуры от сверхкоротких импульсов на основе меандровых линий задержки использованы при реализации:

проектов, выполняемых по постановлению Правительства РФ в 2012–2015 гг. и 2015–2018 гг.

проекта, выполняемого в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса на 2014–2020 годы» для ОАО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М.Ф. Решетнёва»;

грантов РФФИ и РНФ, выполняемых в 2014–2016 гг.;

учебного процесса ТУСУРа и Национального исследовательского Томского государственного университета.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

при компьютерном моделировании использованы широко известные в научной литературе теория линий передачи и метод моментов;

результаты компьютерного моделирования с использованием квазистатического подхода согласуются с результатами компьютерного моделирования электродинамическим подходом;

результаты компьютерного моделирования согласуются с результатами экспериментальных исследований.

Личный вклад соискателя состоит в выполнении моделирования временного и частотного откликов меандровых линий и их параметрической оптимизации; формулировке условий, обеспечивающих разложение сверхкороткого импульса и электростатического разряда в меандровых линиях; разработке макетов меандровых линий и выполнении их экспериментальных исследований; обработке и интерпретации результатов; подготовке публикаций по диссертационной работе. Цель и задачи работы сформулированы совместно с научным руководителем.

На заседании 4 декабря 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Носову А.В. ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 3, недействительных бюллетеней 2.

Председатель диссертационного совета

Ученый секретарь диссертационного совета



Кориков Анатолий Михайлович

Мандель Аркадий Евсеевич

6 декабря 2018 г.

МП