

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.415.01, 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 27.12.2022 № 23/22

О присуждении Жечеву Евгению, гражданину Республики Казахстан, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Анализ и экспериментальное исследование частотных и временных характеристик полосковых структур с модальной фильтрацией» по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, принята к защите 25 октября 2022 г. протокол № 19/22 диссертационным советом 24.2.415.01, 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 Жечев Евгений 1994 г. рождения, в 2018 г. окончил магистратуру радиотехнического факультета ТУСУРа. В октябре 2022 г. окончил обучение в очной аспирантуре ТУСУРа по направлению «Информатика и вычислительная техника». В настоящее время соискатель работает ассистентом кафедры Телевидения и управления ТУСУРа.

Диссертация выполнена на кафедре Телевидения и управления ТУСУРа.

Научный руководитель – д-р техн. наук, зав. каф. Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники **Заболоцкий Александр Михайлович**.

Официальные оппоненты – **Гизатуллин Зиннур Марселевич**, д-р техн. наук, профессор кафедры систем автоматизированного проектирования ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ», г. Казань; **Дмитренко Анатолий Григорьевич**, д-р физ.-

мат. наук, профессор кафедры прикладной математики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск – дали **положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» (НГТУ), в своем **положительном отзыве**, подписанном д-ром техн. наук, зав. каф. радиоприемных и радиопередающих устройств Степановым М.А. и канд. техн. наук, доцентом Савиных И.С. и утвержденном проректором по научной работе, д-ром техн. наук, доцентом Бровановым С.В., указала, что диссертационная работа соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 28.08.2017), а ее автор, Жечев Евгений, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Соискатель имеет по теме диссертации 62 опубликованные работы (в т.ч. 5 работ без соавторов) общим объемом 33 п.л., в т.ч. 6 статей из перечня ВАК (объем 9,24 п.л.), 15 статей в журналах, индексируемых в WoS и Scopus, 7 докладов в трудах конференций, индексируемых WoS и Scopus, 26 докладов в трудах отечественных конференций, 1 патент на изобретение, 5 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ. Личный вклад автора по всем публикациям составляет 12,47 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Жечев, Е.С.** Анализ и систематизация способов трассировки печатных проводников на основе симметричных структур с модальной фильтрацией / **Е.С. Жечев**, И.А. Иванцов, А.С. Козинец // Доклады ТУСУР. – 2022. – Т. 25, № 1. – С. 1–18.

2. **Жечев, Е.С.** Анализ целостности сигнала для четырехслойного зеркально-симметричного модального фильтра / **Е.С. Жечев** // Журнал радиоэлектроники. – 2022. – № 8.

2. Samoylichenko, M.A. Electrical characteristics of a modal filter with a passive conductor in the reference plane cutout / M.A. Samoylichenko, **Y.S. Zhechev**, V.P. Kosteletskii, T.R. Gazizov // IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility. – 2021. – Vol. 63, no. 2. – P. 435–442.

3. Medvedev, A.V. Experimental study of a structure with single modal reservation before and after failure / A.V. Medvedev, Y.S. Zhechev, T.R. Gazizov // IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility. – 2022. – P. 1–18.

5. Zhechev, Y.S. New technique for improving modal filter performance by using an electromagnetic absorber / Y.S. Zhechev, A.H. Adnan, K.P. Malygin // IEEE Access. – 2022. – Vol. 10. – P. 86663–86670.

**На автореферат** поступило 6 отзывов: от **Манченко Л.В.**, к-та техн. наук, начальника сектора АО «НПП «ИСТОК»; **Ганигина С.Ю.**, д-ра техн. наук, зав. каф. радиотехнических устройств Самарского государственного технического университета; **Майстренко В.А.**, д-ра техн. наук, заведующего кафедрой средств связи и информационной безопасности Омского государственного технического университета; **Конева В.Ю.**, к-та техн. наук, старшего научного сотрудника Института сильноточной электроники СО РАН; **Коровкина Н.В.**, д-ра техн. наук, профессора высшей школы высоковольтной энергетики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого; **Шилина А.А.**, д-ра техн. наук, профессора инженерной школы энергетики Национально исследовательского Томского политехнического университета. **Все отзывы положительные.**

В качестве критических замечаний указывается: цель работы сформулирована в очень общем виде; научная новизна в первом пункте обоснования не обозначена явно; автор использует воздействие малой амплитуды и никак не поясняет ее выбор, хотя известно, что амплитуда сверхширокополосной помехи может быть гораздо больше.

Выбор официальных оппонентов, д-ра техн. наук **Гизатуллина З.М.** и д-ра физ. мат. наук **Дмитренко А.Г.**, обоснован их достижениями в соответствующей области исследования. Они имеют публикации в данной области и способны объективно оценить работу. Выбор ФГБОУ ВО «**Новосибирский государственный технический университет**» в качестве ведущей организации обоснован тем, что сотрудниками университета проводятся научные исследования высокого уровня, входящие в соответствующую теме диссертации область исследований.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**предложена** экспериментально-расчетная методика анализа структур с модальной фильтрацией на основе  $N$ -норм, позволяющая оценить критичность

сверхширокополосных помех, спектр которых находится в частотном диапазоне измеренных  $S$ -параметров структур;

**предложен** способ компоновки печатных проводников для цепей с модальным резервированием на четырехслойной печатной плате, позволяющий упростить изготовление печатной платы и монтаж её компонентов, а также уменьшить восприимчивость резервируемой цепи к внешним кондуктивным помехам;

**предложен** способ трассировки двух микрополосковых линий передачи, позволяющий уменьшить амплитуду распространяющегося по линии сверхширокополосного импульса.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**изучены** особенности влияния параметров поперечного сечения зеркально-симметричных структур со скрытыми металлизированными отверстиями и различными оконечными нагрузками на ближнем и дальнем концах на их временные отклики.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

экспериментально-расчетная методика анализа частотных и временных характеристик помехоподавляющего фильтра для защиты силовой шины электропитания космического аппарата и результаты моделирования эффективности экранирования корпуса **внедрены** в АО «ИСС», г. Железногорск;

комплекс технических решений для обеспечения электромагнитной совместимости, основанный на использовании пассивных помехозащитных устройств, **внедрен** в ООО «ТРЭМ Инновации», г. Томск;

результаты электродинамического анализа структур с однократным и трехкратным модальным резервированием **внедрены** в учебный процесс ТУСУРа, г. Томск;

результаты исследования зеркально-симметричного модального фильтра **использованы** в модуле фильтра Ф100-М1 космического аппарата в АО «ИСС», г. Железногорск.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что**

результаты экспериментальных измерений согласуются с результатами моделирования на основе квазистатического и электродинамического подходов.

**Личный вклад соискателя состоит в** разработке экспериментально-расчетной методики и устройств защиты, выполнении электродинамического моделирования и проведении экспериментальных исследований характеристик разработанных прототипов. Постановка цели и задач исследования выполнены совместно с научным руководителем.

**В ходе защиты высказаны следующие критические замечания:** в качестве воздействий следовало бы использовать импульс помехи, а не гауссов импульс; в ходе защиты детально не пояснены  $N$ -нормы; вместо понятия адекватности модели следовало бы использовать адекватности погрешности измерений.

Соискатель Жечев Е. ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 27 декабря 2022 г. диссертационный совет принял решение присудить **Жечеву Евгению** ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **21** человек, из них **7** докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из **23** человек, входящих в состав совета, проголосовали: за **19**, против **0**, недействительных бюллетеней **2**.

Председатель диссертационного совета



Кориков Анатолий Михайлович

Ученый секретарь диссертационного совета

Мандель Аркадий Евсеевич

29 декабря 2022 г.

МП