

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.415.01, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
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 15.04.2025 № 11/25

О присуждении Газизову Рустаму Рифатовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Комплексный поиск уязвимых мест в радиоэлектронных устройствах» по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, принята к защите 31 января 2025 г. (протокол, № 03/25) диссертационным советом 24.2.415.01, созданным на базе Федерального государственного автономного 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 Газизов Рустам Рифатович, 1996 года рождения, в 2020 г. окончил специалитет ТУСУРа. В 2024 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). В настоящее время соискатель работает младшим научным сотрудником в научно-исследовательской лаборатории «Фундаментальных исследований по электромагнитной совместимости» (НИЛ «ФИЭМС») кафедры телевидения и управления (ТУ) ТУСУРа.

Диссертация выполнена на кафедре ТУ ТУСУРа и в департаменте электронной инженерии (ДЭИ) НИУ ВШЭ.

Научный руководитель – д.т.н., профессор ДЭИ НИУ ВШЭ **Елизаров Андрей Альбертович**.

Официальные оппоненты – **Увайсов Сайгид Увайсович**, д-р техн. наук, зав.

каф. конструирования и производства радиоэлектронных средств ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», г. Москва; **Дмитренко Анатолий Григорьевич**, д-р физ.-мат. наук, профессор каф. прикладной математики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск – дали **положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация – **ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ)**, г. Казань в своем **положительном отзыве**, подписанном д-ром техн. наук, доцентом, зав. кафедрой радиотоники и микроволновых технологий Кузнецовым А.А. и утвержденном первым проректором – проректором по научной и инновационной деятельности д-ром тех. наук, Бабушкиным В.М., указала, что работа отвечает критериям, которым должны отвечать кандидатские диссертации, из пунктов 9 – 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Газизов Рустам Рифатович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет по теме диссертации 28 опубликованных работ (в т.ч. 3 работы без соавторов) общим объемом 8,6 п.л., в т.ч. 2 статьи из перечня ВАК, 11 докладов в трудах конференций, индексируемых WoS и Scopus, 11 работ в трудах международных и всероссийских конференций, 4 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ. Суммарный личный вклад автора по всем публикациям составляет 3,9 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Газизов Р.Р.** Усовершенствованный алгоритм исследования безопасности электронных цепей с помощью N -норм в радиоэлектронной аппаратуре / Системы управления, связи и безопасности. – 2023. – №4. – С. 267–282.
2. Зима Е., **Газизов Р.Р.** Модальное резервирование: современное состояние / // Доклады ТУСУР. – 2024. – Т. 27. – №3. – С. 55–69.
3. **Gazizov R.R.** Evaluation of the electrostatic discharge impact on the printed circuit board: a case study / 23st Int. conf. of young professionals in electron devices and materials (EDM). – Novosibirsk, Russia. – 2022. – P. 1–5.

4. **Gazizov R.R.**, Gazizov T.R. The models for evaluation of environment impact for the circuit board with modal reservation using N-norms / 2022 Ural-Siberian conf. on biomedical engineering, radioelectronics and information technology (USBREIT). – Ekaterinburg, Russia. – 2022. – P. 119–121.

5. **Газизов Р.Р.** Локализация максимума синфазного напряжения вдоль связанной микрополосковой линии тремя способами / Материалы 30-й Межд. науч.-практ. конф. «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-30-2024)». – Томск. – 2024. – С. 106–110.

На автореферат поступило 8 отзывов: от **Майстренко В.А.**, д-ра техн. наук, проф. каф. средств связи и информационной безопасности Омского государственного технического университета и **Пляскина М.Ю.** канд. техн. наук, доц. той же кафедры; от **Воршевского А.А.**, д-ра техн. наук, зав. каф. электротехники и электрооборудования судов Санкт-Петербургского государственного морского технического университета; от **Минкина М.А.**, д-ра техн. наук, проф., гл. науч. сотр. акционерного общества (АО) «Самарское инновационное предприятие радиосистем»; от **Шаймарданова Р.В.**, канд. техн. наук, ген. директора ООО «Дженерал Майкравейв»; от **Горбачева А.П.**, д-ра техн. наук, проф. каф. радиоприемных и радиопередающих устройств Новосибирского государственного технического университета; от **Каравашкиной В.Н.**, канд. техн. наук, доц. кафедры электроники Московского технического университета связи и информатики; от **Пашинцева В.П.**, д-ра техн. наук, проф. каф. вычислительной математики и кибернетики Северо-Кавказского федерального университета; от **Ганигина С.Ю.**, д-ра техн. наук, зав. каф. радиотехнических устройств Самарского государственного технического университета. **Все отзывы положительные.**

В качестве критических замечаний указывается: недостаточно подробное описание условий проведения ряда вычислительных экспериментов; не проверена экспериментом работа усовершенствованного алгоритма на параллельных цепях схемы с отрезками линии передачи; в автореферате не указаны тип использованного осциллографа, тип измерительных щупов и их частотные характеристики.

Выбор официальных оппонентов д-ра техн. наук **Увайсова С.У.** и д-ра техн. наук **Дмитренко А.Г.** обоснован их достижениями в соответствующей области

исследований. Оппоненты имеют публикации в соответствующей области исследований и способны объективно оценить диссертационную работу. Выбор **ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»** в качестве ведущей организации обоснован тем, что сотрудники университета проводят фундаментальные и прикладные исследования высокого уровня, входящие в соответствующую тему диссертации область исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

доказана возможность ускорения многократного вычисления методом моментов матрицы погонных коэффициентов электростатической индукции 2- и 3-проводных микрополосковых линий передачи;

предложены определение места максимума и оценка перекрестных наводок в печатной плате системы автономной навигации космического аппарата с использованием эволюционных стратегий и генетических алгоритмов;

предложен алгоритм поиска путей распространения сигналов, учитывающий его параллельные пути в многопроводных линиях передачи и схеме из их отрезков.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

применительно к определению места экстремумов сигнала в проводниках **результативно использованы** метод моментов, модифицированный узловым методом, методы оптимизации и N -нормы;

раскрыто, что при моделировании различных сигналов в силовой шине электропитания максимум напряжения локализуется вблизи источника.

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

результаты выявления и определения места экстремумов сигнала в различных структурах и результаты воздействия сигналов на силовую шину электропитания **использованы** в АО «Решетнёв» г. Железногорск;

результаты диссертационной работы **использованы** при выполнении научных проектов по федеральной целевой программе, гранту РНФ и гранту Президента;

Результаты диссертационной работы **использованы** в учебном процессе ТУСУРа.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

корректность использования численных методов; согласованность аналитических и вычислительных оценок; совпадение полученных решений с результатами коммерческого программного обеспечения и результатами эксперимента.

Личный вклад соискателя состоит в моделировании различных воздействий на силовые шины электропитания и печатные платы, получении аналитических и вычислительных оценок эффективности перенумерации, проведении эксперимента, анализе и интерпретации полученных результатов, подготовке публикаций.

В ходе защиты высказаны следующие критические замечания:

Не проведена оценка ускорения многократного моделирования 3D-структур; не рассмотрена зависимость локализации максимумов напряжения от нагрузок; не даны рекомендации по обеспечению точности вычислений и требования к разрядности; в ряде случаев отсутствует полнота описания условий проведения вычислительных экспериментов.

Соискатель Газизов Р.Р. ответил на заданные ему вопросы.

На заседании 15 апреля 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Газизову Рустаму Рифатовичу ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 15, против 1, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя диссертационного совета

 Шандаров Станислав Михайлович

Ученый секретарь диссертационного совета

 Мандель Аркадий Евсеевич

16 апреля 2025 г.



МП