

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Мухрановой Дарьи Николаевны «Пространственно-временные сигналы и их статистическая обработка в присутствии активных помех в широкополосных системах с антенными решетками», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Д.Н. Мухранова окончила Новосибирский государственный технический университет в 2017 году и получила диплом магистра по направлению Инфокоммуникационные технологии и системы связи, выпускалась по кафедре «Теоретические основы радиотехники» (ТОР). Поступила в аспирантуру в том же году, которую закончила в 2021 году, получив квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Диссертация Дарьи Николаевны Мухрановой посвящена актуальной проблеме современных радиотехнических систем – оптимизации обработки сигналов в радиотехнических системах, использующих антенные решетки. В сочетании с расширением частотной полосы сигналов складывается ситуация, при которой применение общеизвестного подхода, основанного на оптимизации диаграммы направленности антенны за счет применения фазовращателей, становится невозможным. В работе развивается подход, основанный на представлении принятого сигнала как пространственно-временной функции. Рассматриваются свойства пространственно-временных сигналов и внешних активных шумовых помех. Исследуются также важные особенности пространственно-временных спектров сигналов и помех. Выполняется корреляционный анализ спектров помехи, из которого сделан вывод о практической некоррелированности вещественных и мнимых составляющих, а также об их взаимной некоррелированности. На базе этого строится алгоритм обнаружения на основе метода максимального правдоподобия, реализуемый в спектральной области, не требующий обращения корреляционной матрицы помех. В результате синтезирован алгоритм обнаружения, в котором преодолены недостатки известного классического решения. Экспериментально выполнено исследование алгоритма.

Начало активной фазы исследований на кафедре ТОР НГТУ в данной области относится к 2018 году, когда начались совместные работы кафедры и акционерного общества «НИИ измерительных приборов – Новосибирский завод имени Коминтерна», являющегося предприятием АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей». Д.Н. Мухранова с самого начала включилась в проводимые исследования и разработки, и, наряду с чисто научными исследованиями, внесла вклад в разработку программы, моделирующей функционирование

радиолокационной системы обзора с широкополосным сигналом и цифровой антенной решеткой. Особенно заметный вклад она внесла в проведение экспериментов на созданной математической модели, в результате чего был получен ряд результатов по исследованию режимов обзора с использованием разработанных новых методов обработки сигналов на основе пространственно-временных математических моделей.

Деятельность Д.Н. Мухрановой во время учебы в аспирантуре отмечена ее активным участием в учебном процессе кафедры ТОР. Она проводила учебные занятия со студентами радиотехнических специальностей по ряду дисциплин кафедры, в ходе которых зарекомендовала себя как квалифицированный вдумчивый педагог, способный обеспечить контакт с обучаемыми. Она является ответственным человеком, отзывчивым на участие в решении непростых организационных задач. Так, она приняла на себя решение задач по организации работ с абитуриентами, и результативно участвовала в приемных компаниях в интересах кафедры.

Считаю, что диссертация Д.Н. Мухрановой «Пространственно-временные сигналы и их статистическая обработка в присутствии активных помех в широкополосных системах с антенными решетками» отвечает требованиям паспорта специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, а ее автор Д.Н. Мухранова достигла уровня научного работника, заслуживающего присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры теоретических основ радиотехники Новосибирского государственного технического университета, д.т.н., профессор

А.А. Спектор

09.09.2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Новосибирский государственный технический университет
630073, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 20
Телефон: 8(383)346-13-78,
e-mail: spektor@coi

Подпись А.А. Спектор
заверяю

О.К. Пустовалова