

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.415.01 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 24.06.2025 №18/25

О присуждении Павлову Ивану Дмитриевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние неидентичности характеристик спиральных антенн миллиметрового диапазона на ошибки пеленгации фазовым методом» по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии, принята к защите 15 апреля 2025 г. (протокол № 13/25) диссертационным советом 24.2.415.01, созданным на базе ФГАОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР); адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40; приказ о создании №714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Павлов Иван Дмитриевич, 1994 г. рождения, в 2015 году окончил бакалавриат, а в 2017 магистратуру в ФГБАОУ ВО «Омский государственный технический университет» (ОмГТУ) по направлению «Радиотехника». В 2021 г. окончил аспирантуру названного университета. В настоящее время работает в АО «Центральное конструкторское бюро автоматики» (ЦКБА) в должности инженера-конструктора 1 категории.

Диссертация выполнена на кафедре «Радиотехнические устройства и системы диагностики» (РТУиСД) ОмГТУ и в АО «Центральное конструкторское бюро автоматики (ЦКБА).

Научный руководитель – **Козлов Александр Геннадьевич**, д-р техн. наук, доцент, профессор каф. РТУиСД Омского государственного технического университета.

Официальные оппоненты – **Овчинникова Елена Викторовна**, д-р техн. наук, профессор каф. радиофизики, антенн и микроволновой техники ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (Национальный Исследовательский университет)», г. Москва; **Гафаров Евгений Раисович**, канд. техн. наук, доцент каф. радиотехники ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» г. Красноярск – **дали положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, в своем **положительном заключении**, подписанном д-ром техн. наук, профессором, зав. каф. радиоэлектроники и телекоммуникаций **Шабуниным С.Н.** и утвержденном проректором по науке ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого президента России Б.Н. Ельцина» д-ром физ-мат. наук, доцентом **Германенко А.В.** указала, что диссертация соответствует пунктам 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Павлов И. Д. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Соискатель имеет по теме диссертации 15 публикаций (в т.ч. 11 без соавторов) общим объемом 5,6 п.л., в т.ч. 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 10 статей в сборниках Международных и Всероссийских конференций. Получен 1 патент на изобретение. Суммарный личный вклад автора по всем публикациям составляет 3,4 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Павлов И.Д.** Исследование влияния антенных элементов миллиметрового диапазона на ошибки пеленгации фазовым методом // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. – 2023. – №2. – С. 25-36.

2. Кот М.А., **Павлов И.Д.** Определение влияния цепей управления полупроводниковыми элементами коммутации на высокочастотные цепи антенно-согласующих устройств // Техника радиосвязи. – 2019. – №3(42). – С. 44-51.

3. **Павлов И.Д., Караев Я. В., Кот М.А.** Сверхширокополосная диэлектрическая стержневая антенна // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. – 2020. – №2. – С. 38-45.

4. **Павлов И.Д.** Электродинамическое моделирование и расчет широкополосной малогабаритной антенны миллиметрового диапазона // Омский научный вестник. – 2017. – №5 (155). – С. 152-158.

5. Спиральная антенна: пат. 2673319 Российская Федерация: МПК H01Q1/00/ Кохнюк Д.Д., Боровик И.А., Федоров Я.В., **Павлов И.Д.**, Звягинцев И.Н., Волчонков В.В.; заявитель и патентообладатель АО «ЦКБА». – № 2018101611; заявл. 16.01.2018; опубл. 23.11.2018, Бюл. № 33. – 8 с.

На автореферат поступило 6 отзывов: от **Серегина Г.М.**, канд. техн. наук, нач. отдела прикладных исследований и разработок перспективных решений сотовой связи НТЦ «Телекоммуникаций» Московского физико-технического института (МФТИ) г. Москва; от **Балландовича С.В.**, канд. техн. наук, доцента Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета (СПбГЭТУ) «ЛЭТИ» г. Санкт-Петербург; от **Демшевского В.В.**, канд. техн. наук, ст. научн.сотрудника АО «НПП «Исток им. Шокина» г. Фрязино; от **Удрова М.А.**, канд. техн. наук, вед.инженера Национального исследовательского университета ИТМО, г. Санкт-Петербург; от **Кирпанева А.В.**, д-р техн. наук, зам. нач. отдела антенно-фидерных устройств АО «НПП» Радар ММС», г. Санкт-Петербург. **Все отзывы положительные.**

В качестве критических замечаний по автореферату указывается: отсутствует пояснение отличия описания антенны с помощью обобщенной матрицы рассеяния, предложенной Кернсом Д.М., от той, которая применена в работе; не приведен внешний вид диаграммы направленности антенны; диаграмма направленности в спиральных антеннах в одной из плоскостей может быть несколько смещена от центра, что может привести к ошибкам пеленгации; неясно, рассматривалось ли взаимное влияние входящих в пеленгационную систему антенн.

Выбор официальных оппонентов д-ра техн. наук **Овчинниковой Е.В.** и канд. техн. наук **Гафарова Е.Р.** обоснован их достижениями в области антенной

техники. Оппоненты имеют публикации в данной области исследований и способны объективно оценить работу. Выбор ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого президента России Б.Н. Ельцина» в качестве ведущей организации обоснован тем, что сотрудниками университета проводятся фундаментальные и прикладные исследования, входящие в соответствующую тему диссертации область исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложен способ снижения ошибок пеленгации фазовым методом путем подбора антенн, для которых неидентичность соответствующих им матриц рассеяния имеет минимальное значение;

разработана спиральная антенна миллиметрового диапазона, для которой проведена оптимизация конструкции, позволившая уменьшить ошибки пеленгации фазовым методом.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изучена возможность применения матриц рассеяния для определения взаимной неидентичности характеристик однотипных антенн;

установлено, что размещение плоского спирального излучателя на одном уровне с краем проводящего корпуса позволяет уменьшить ширину пространственного диапазона изменения положения фазового центра.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработанная спиральная антенна миллиметрового диапазона применяется в составе серийно выпускаемого АО «ЦКБА» фазового пеленгатора.

Оценка достоверности результатов исследования выявила соответствие результатов численного моделирования, выполненного для антенны и системы, построенной на ее основе, и практических экспериментов, выполненных с использованием современного сертифицированного оборудования.

Личный вклад соискателя состоит в разработке малогабаритной спиральной антенны миллиметрового диапазона, разработке способа настройки

антенных систем фазового пеленгатора, проведении экспериментов, подготовке публикаций и заявки на патент. Цели и задачи работы формулировались совместно с научным руководителем.

В ходе защиты высказаны следующие критические замечания:

отсутствует информация о типе и толщине поглощающего материала, величине снижения коэффициента усиления из-за потерь мощности в нем; осуществлено исследование симметрирующего согласующего устройства, однако не приведены его радиотехнические характеристики; не указано, для каких направлений оценивался коэффициент эллиптичности в приведенных частотных зависимостях; неясно, как случайные величины, которыми характеризуются неточности сборки или изготовления отражаются на приведенных в работе соответствующих матрицах рассеяния.

Соискатель Павлов И.Д. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 24 июня 2025 г. Диссертационный совет принял решение присудить Павлову Ивану Дмитриевичу ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали за: 16, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Зам. председателя диссертационного совета

 В.И. Туев

Ученый секретарь диссертационного совета

 А.Е. Мандель

26 июня 2025 г.

МП

