



Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.327.01 при ФГБОУВО
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)»
кандидату технических наук
Горбуновой А.А.

Волоколамское шоссе, д.4,
г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993

27.10.2024 № 5522/3210
На № 010/11/327.01-37 от 23.10.2024г.

О направлении отзыва

Уважаемая Анастасия Александровна!

Высылаем Вам отзыв на автореферат диссертации Семененко Владимира Николаевича на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (технические науки).

Приложение: «Отзыв...» на 5 л. в 2 экз.

С уважением,
первый заместитель
генерального директора

Б.М. Боташев

Шарапова Елена Васильевна
(863) 204-20-31 (62-81)

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«15» 01 2025г.

Другим важным направлением исследований соискателя является повышение эффективности поглощения и эксплуатационных характеристик композитов на основе диэлектрических поглощающих материалов.

Еще одним важным направлением является исследование путей расширения диапазонов частот и повышения эффективности поглощения РПМ на основе метаматериалов. В комбинации с традиционными магнитными композитами метаматериалы открывают перспективы создания РПМ с управляемыми характеристиками для применения в антенной технике и в различных СВЧ-устройствах с целью улучшения их радиотехнических характеристик и решения проблем электромагнитной совместимости. Поэтому детальное исследование СВЧ свойств композитных материалов как традиционных магнитных и диэлектрических, так и на основе метаматериалов, а также разработка новых РПМ на основе их комплексирования являются актуальными.

Цель и задачи работы. Целью диссертационной работы соискателя является создание новых сверхширокополосных эффективных РПМ и покрытий на их основе, повышение их радиотехнических и эксплуатационных характеристик и внедрение в образцы антенных и СВЧ-устройств. Для достижения цели соискателем поставлен и решен ряд задач по разработке эффективных методик измерения параметров композитных материалов, методов стабилизации электрофизических характеристик и повышения магнитных потерь наполнителей, по разработке эффективных РПМ для образцов антенн и СВЧ-устройств, а также задач исследования свойств диэлектрических композитов в комбинации с магнитными материалами и метаматериалами.

Научная новизна работы соискателя заключается:

- в разработке методик измерений электрофизических параметров композитных материалов в свободном пространстве в полосе частот от 0,2 до 110 ГГц, с помощью которых впервые экспериментально исследована структура мод эффективной магнитной проницаемости композитных материалов на основе карбонильного железа в полосе частот от 0,2 до 40 ГГц;
- в оптимизации режимов комплексной механической обработки порошков карбонильного железа, позволяющих стабилизировать их магнито-диэлектрические свойства и значительно увеличить магнитные потери в СВЧ

диапазоне, при этом внедрение новаторского метода мониторинга процесса обработки позволяет получать стабильный продукт вне зависимости от степени износа элементов оборудования;

- в разработке структуры узкополосных и сверхширокополосных радиопоглощающих покрытий на основе магнитных композитных материалов с низким коэффициентом отражения в сверхшироком диапазоне частот от 0,1 до 110 ГГц;

- в формулировании принципов построения систем РПМ диэлектрического типа, а также обнаружении и исследовании размерного эффекта для коэффициента отражения диэлектрических РПМ;

- в теоретически и экспериментально доказанном фундаментальном ограничении магнитной эффективности метаматериалов и особой роли нулевых значений их диэлектрической и магнитной проницаемости для подавления бокового и заднего излучения апертурных антенн.

Новизна полученных научных результатов подтверждена 6 патентами РФ на изобретения и патентом РФ на полезную модель.

Практическая ценность работы соискателя заключается:

- в создании аттестованных стендов и методик для измерения параметров композитов в свободном пространстве в пределах диапазона частот от 0,2 до 110 ГГц;

- в разработке и внедрении комплекса стабильных двухкомпонентных компаундов для создания как узкополосных радиопоглощающих покрытий с полосой перестройки от 0,1 до 46 ГГц, так и широкополосных многослойных покрытий, работающих в многооктавной полосе частот;

- в разработке и внедрении широкополосных диэлектрических РПМ для снижения уровня бокового и заднего излучения апертурных антенн;

- в создании малогабаритных волноводных согласованных нагрузок, обеспечивающих низкие значения КСВН и отличающихся методикой настройки параметров магнитного покрытия в свободном пространстве с пересчетом для конкретного типа волновода.

Результаты работы. Достигнутые в ходе исследования теоретические результаты, разработанные для практики материалы и покрытия, а также стенды для измерения их радиофизических характеристик использованы в различных организациях как при выполнении опытно-конструкторских работ,

так и в серийном производстве. Внедрение результатов работы подтверждается актами внедрения.

По теме исследования изданы 143 печатных работы, включая 51 статью в рецензируемых журналах, 1 монографию, 6 патентов РФ на изобретения и 1 патент РФ на полезную модель. Основные положения прошли широкую апробацию в ходе отечественных и международных научно-технических конференций различного уровня.

Замечания. Автореферат диссертации Семененко Владимира Николаевича позволяет получить достаточно полное представление о проведенных автором масштабных исследованиях и разработках. Однако при его рассмотрении возникли некоторые замечания, касающиеся, в основном, оформления графических иллюстраций и стиля изложения, среди которых можно отметить следующие:

1. В автореферате не приведено сравнение характеристик разработанных соискателем радиопоглощающих материалов и покрытий с известными отечественными и зарубежными аналогами.

2. Некоторые сокращения, например, «РПМ», «РПП», встречаются в тексте раньше, чем приводится их расшифровка. Сокращения «КО» и «ЭМВ» вовсе не расшифрованы.

3. В п. 1 заключения по результатам работы содержится ошибка (повтор строки).

Отмеченные замечания не влияют на ценность и практическую значимость полученных результатов.

Заключение. На основе рассмотрения автореферата можно утверждать, что в диссертационной работе Семененко Владимира Николаевича изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения, направленные на создание сверхширокополосных радиопоглощающих материалов и покрытий, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие техники антенн и СВЧ устройств и позволяет значительно улучшить радиотехнические характеристики антенн и СВЧ-устройств различного назначения.

Диссертация Семененко Владимира Николаевича обладает научной новизной и имеет важное практическое значение, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем

критериям, установленным п.п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (ред. 16 октября 2024 года).

Семенов Владимир Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (технические науки).

Отзыв обсужден и одобрен на заседании НТС АО «ВНИИ «Градиент», протокол № 19/12/03 от 19 декабря 2024 года.

Ведущий научный сотрудник аспирантуры
АО «ВНИИ «Градиент»,
доктор технических наук, профессор


Ю.Г. Булычев

Главный научный сотрудник сектора
разработки и испытаний антенных
устройств АО «ВНИИ «Градиент», к.т.н.


Н.И. Бобков

Ученый секретарь НТС АО «ВНИИ «Градиент»
кандидат технических наук, доцент


М.И. Макарович

Акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт «Градиент» (АО «ВНИИ «Градиент»)

Почтовый адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 96

Тел.: +7 (863) 204-20-31,

Факс: +7 (863) 232-03-45,

Сайт: <http://www.gradient.kret.com>

Электронная почта: rostov@gradient-rnd.ru

С отзывом ознакомлен 15.01.2025г. 