



Акционерное общество
«Научно-производственное предприятие
«Калужский приборостроительный завод
«Тайфун»
(АО «Тайфун»)

Габцево-ское шоссе, д. 174, г. Калуга,
Россия, 248009
Тел.: +7 (4842) 71-85-85, факс: +7 (4842) 52-22-66;
E-mail: info@typhoon-jsc.ru, www.typhoon-jsc.ru
ОКПО 07511057 ОГРН 1024001425513
ИНН/КПП 4026005699/402901001

02.12.2024 № 325-52/579-7262
на № 010/11/327.01-1 от 23.10.2024

Ученому секретарю диссертационного
Совета 24.2.327.01 на базе ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)»
к.т.н. Горбуновой А.А.

125993, г. Москва, Волоколамское ш., д.4

Уважаемая Анастасия Александровна!

Настоящим направляем отзыв на автореферат диссертации Семененко Владимира Николаевича на тему «Композитные материалы для антенной техники и СВЧ-устройств в сверхшироком диапазоне частот», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (технические науки).

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации Семененко В.Н. - 2 экз. на 3 л. каждый.

С уважением,
генеральный директор

А.А. Петраков

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«12» 12 2024 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор, Председатель
научно-технического Совета АО «Тайфун»


А.А. Петраков

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семененко Владимира Николаевича на тему «Композитные материалы для антенной техники и СВЧ-устройств в сверхшироком диапазоне частот», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (технические науки)

В конструкциях современной антенной техники и СВЧ-устройств широкое применение получили диэлектрические и магнитные композитные материалы. Такие материалы используются:

- в качестве радиопоглотителей для электромагнитной совместимости и снижения радиолокационной заметности;
- для изготовления антенных насадок для проведения испытаний антенно-фидерных устройств;
- с целью устранения помех радиолокаторам аэропортов и улучшения диаграмм направленности антенн.

Наибольшую эффективность с минимальными массогабаритными параметрами показывают магнитные композитные материалы с наполнителями из различных ферромагнитных сплавов. На данный момент наиболее широкое применение в качестве наполнителя для магнитных композитных материалов получил порошок карбонильного железа. Однако, частотная дисперсия его магнитной проницаемости в широком диапазоне частот до сих пор детально не исследована.

В настоящее время одними из самых распространенных способов измерения СВЧ свойств композитов являются способы измерения в волноводных или коаксиальных линиях, однако такие способы имеют ограничения по широкополосности, а также точности измерений. Способы измерения в свободном пространстве не имеют таких ограничений по широкополосности, однако для проведения измерений требуются образцы материалов, с габаритными размерами, значительно превышающие длину волны.

В связи с вышесказанным диссертационная работа Семененко В.Н., посвященная созданию сверхширокополосных радиопоглощающих материалов и покрытий, их модификации, повышению эффективности радиотехнических характеристик таких материалов и покрытий в сверхшироком СВЧ диапазоне и

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

12 12 2024 г.

их внедрение в антенную и СВЧ технику, а также разработке методик измерения электрофизических параметров материалов в свободном пространстве в сверхшироком диапазоне частот для малогабаритных образцов является несомненно актуальной.

В диссертационном исследовании последовательно решаются задачи:

- разработки методик измерения электрофизических параметров композитных материалов в свободном пространстве в сверхшироком диапазоне частот, обладающих высокой точностью и воспроизводимостью;
- экспериментального исследования магнитных спектров композитных материалов, наполненных промышленными марками порошков карбонильного железа;
- разработки методов стабилизации электрофизических характеристик и увеличения магнитных потерь наполнителей на основе модифицированного карбонильного железа в СВЧ диапазоне;
- экспериментального исследования частотной дисперсии магнитной и диэлектрической проницаемости магнитных композитных материалов, наполненных модифицированными порошками карбонильного железа;
- проектирования сверхширокополосных радиопоглощающих покрытий и материалов на основе базы данных электродинамических параметров различных магнитных композитных материалов и определение областей применения разработанных покрытий для антенной техники и СВЧ-устройств;
- экспериментального исследования диэлектрических композитных материалов, в том числе в комбинации с магнитными подслоями;
- экспериментального и теоретического исследования эффективных материальных параметров искусственных магнито-диэлектриков (метаматериалов), способов их модификации и настройки для применения в качестве радиопоглощающих материалов с целью улучшения радиотехнических характеристик антенн различного назначения.

Результаты диссертационной работы востребованы при создании современной антенной техники и СВЧ-устройств, а предложенные в ней методики измерений электрофизических параметров малогабаритных образцов материалов в свободном пространстве позволяют обеспечить высокую точность измерений электрофизических параметров материалов с высоким тангенсом диэлектрических и магнитных потерь.

Диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, основная часть работы выполнена соискателем лично. По материалам диссертации опубликовано 143 печатных работы, в том числе 51 публикация в рецензируемых научных изданиях, 1 монография, 6 патентов РФ на изобретение и 1 патент РФ на полезную модель.

Автореферат диссертации Семененко В.Н. позволяет получить достаточно полное представление о проведенных автором исследованиях. Однако, при его

рассмотрении возникли некоторые замечания, не влияющие на ценность полученных результатов и их практическую значимость:

1. В автореферате диссертации отсутствует сравнение характеристик, разработанных магнитных радиопоглощающих покрытий с известными материалами аналогичного назначения отечественного и зарубежного производства.

2. Для разработанных методик измерения параметров материалов в свободном пространстве не представлены ограничения по температурному диапазону измеряемых материалов.

3. В описании п.1 результатов работы имеется орфографическая ошибка (содержатся повторы).

Отмеченные недостатки не снижают положительного впечатления о работе. Диссертация Семененко В.Н. обладает научной новизной и имеет важное практическое значение. Диссертационная работа Семененко В.Н. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., ред. от 16.10.2024 г., а ее автор Семененко Владимир Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (технические науки).

Отзыв подготовил:

Исполнительный директор по ГП – начальник ОР ГП,
кандидат технических наук (05.12.07)

Чугуевский Виталий Игоревич

Контактные данные:

Тел. (4842) 71-85-85

Эл. почта: orgp@typhoon-jsc.ru

« 29 » 11 2024 г.

Подпись и персональные данные Чугуевского В.И. удостоверяю
Начальник отдела кадров АО «Тайфун»



Никишин А.В.

Автореферат диссертации и отзыв рассмотрены на заседании научно-технического Совета АО «Тайфун», протокол заседания от 29.11.2024г. №24-11.

Ученый секретарь

научно-технического совета АО «Тайфун», к.т.н.

О.А. Короткий

Сведения об организации:

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Калужский приборостроительный завод «Тайфун» (АО «Тайфун»). Адрес: 248009, Калужская обл., г. Калуга, Грабцевское шоссе, д. 174

Тел.: +7 (4842) 718-643 e-mail: info@typhoon-jsc.ru

С отзывом ознакомлен

3 12.12.2024 г.