

## ОТЗЫВ

Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) на автореферат диссертации Проскурякова Владимира Борисовича «Оптимизация инфокоммуникационной системы на основе управляемых рассеивателей при различных видах модулирующих воздействий» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Диссертация Проскурякова В.Б. «Оптимизация инфокоммуникационной системы на основе управляемых рассеивателей при различных видах модулирующих воздействий» посвящена анализу рассеяния поля конструкциями «диод-диполь» на гармониках облучающих электромагнитных волн и разработке новых средств передачи радиосигналов с требуемой глубиной модуляции.

Тема исследований носит актуальный характер вследствие их важности для изыскания технических путей создания радиомаяков, радиочастотных меток, интеллектуальных покрытий типа Smart Skin для снижения радиолокационной заметности объектов и совершенствования помехоустойчивых способов передачи информации на базе технологий RFID – Radio Frequency Identification. Методическая основа для решения указанных задач включает в себя построенные соискателем математические модели рассеивателей с нелинейными электромагнитными свойствами, облучающих и отраженных волновых процессов, а также алгоритмы приема и обнаружения сигналов при определенных наборах априорных данных.

Содержание диссертации соответствует п. 2 (в части изучения нелинейных процессов рассеяния электромагнитных волн в естественных средах) и п. 3 (в части разработки, исследования и создания новых электродинамических систем и устройств формирования и передачи радиосигналов) раздела «Области исследований» паспорта научной специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

На наш взгляд, наиболее значимыми результатами работы, обладающими высокой степенью научной новизны, являются:

- модель широкополосного сигнала, отраженного конструкцией «диод-диполь», позволяющая исследовать закономерности изменения глубины его модуляции от параметров диода;

- алгоритмы и показатели эффективности оптимального приема сигналов, отраженных конструкцией «диод-диполь» на гармониках облучающей электромагнитной волны;

- предложения по повышению дальности обнаружения переизлучающей конструкции «диод-диполь» при использовании широкополосных, в том числе стохастических, возбуждающих воздействий.

Научная значимость работы заключается в совершенствовании методических основ исследования вторичного излучения поля объектами с нелинейными



электромагнитными свойствами применительно к негармоническим возбуждающим воздействиям, обосновании условий повышения электромагнитной доступности рассеивателей при рациональном выборе частотно-временных параметров и реализации оптимальных алгоритмов приема сигналов с учетом мешающих когерентных излучений.

Практическая значимость работы связана с обоснованием рекомендаций по увеличению дальности обнаружения конструкций «диод-диполь» за счет повышения глубины модуляции вторичного излучения и аппаратурной реализации оптимальных приемников сигналов на гармониках возбуждающего воздействия.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, в достаточной степени обоснованы и критически оценены по сравнению с известными аналогами.

Вместе с тем, как можно судить из автореферата, диссертация не лишена некоторых недостатков. К наиболее существенным из них, по нашему мнению, относятся следующие.

1. В работе отсутствует математическая формулировка критерия оптимизации инфокоммуникационной системы на базе управляемых рассеивателей; комплекс исследований ограничивается оптимизацией параметров модуляции отраженных сигналов для обеспечения требуемой дальности обнаружения конструкций «диод-диполь» и синтезом алгоритмов оптимального приема сигналов с нелинейным преобразованием спектров.

2. Автором не указаны ограничения, при которых применим метод эквивалентных схем для анализа рассеяния поля конструкцией «диод-диполь», и способ расчета токов диода и диполя.

3. В аналитических выражениях, полученных в третьей главе диссертации, отсутствует явная связь параметров конструкции «диод-диполь» и показателей эффективности приема отраженных сигналов.

4. Положения, выдвигаемые для защиты, желательно изложить в виде утверждений дискуссионного характера.

Однако отмеченные недостатки не снижают качества выполненной работы и не ставят под сомнение целесообразность ее положительной оценки.

#### Выводы:

1. Диссертация «Оптимизация инфокоммуникационной системы на основе управляемых рассеивателей при различных видах модулирующих воздействий» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная задача увеличения дальности обнаружения переизлучающих структур «диод-диполь» за счет повышения глубины модуляции и синтеза оптимальных алгоритмов приема отраженного поля, имеющая важное значение для изучения нелинейных процессов рассея-



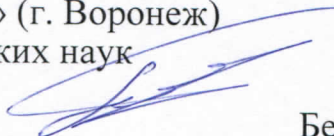
ния, а также создания новых электродинамических систем и устройств формирования и передачи радиосигналов.

2. Диссертация представляет собой законченную работу, обладающую внутренним единством, содержит новые научные результаты, нашедшие практическое использование при обосновании путей построения радиофизических устройств с нелинейным преобразованием сигналов и свидетельствующие о вкладе автора в науку. Ее содержание соответствует тематике, определенной пунктами 2 и 3 раздела «Области исследований» паспорта специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

3. Работа удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Проскуряков В.Б., достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании секции № 5 научно-технического совета Научно-исследовательского испытательного центра радиоэлектронной борьбы (НИИЦ РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) 3 июня 2015 года (Протокол № 17).

Начальник отдела НИИЦ РЭБ  
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)  
кандидат технических наук

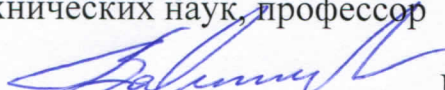


Беседин Павел Николаевич

«3» июня 2015 года

394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а,  
тлф. 8-(473)-244-76-64, E-mail: vaiu@gmail.com

Ведущий научный сотрудник НИИЦ РЭБ  
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)  
доктор технических наук, профессор



Миронов Владимир Александрович

«3» июня 2015 года

394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а,  
тлф. 8-(473)-248-36-24, E-mail: vaiu@gmail.com

Подписи Беседина П.Н., Миронова В.А. заверяю

Ученый секретарь диссертационного совета ДС 215.033.05  
на базе ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)  
доктор физико-математических наук,  
старший научный сотрудник



Разиньков Сергей Николаевич

«3» июня 2015 года