

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Богатых Н. А. «Анализ и оптимизация параметров ТЕМ рупоров в сверхширокой полосе частот», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.03– "Радиофизика"; 05.12.07 – "Антенны, СВЧ устройства и их технологии"

В настоящее время активно разрабатываются системы сверхширокополосной (СШП) радиосвязи и радиолокации. Эффективная сверхширокополосная антенна (в том числе ТЕМ рупорная) является важной составной частью СШП системы.

Актуальность представленной диссертации вызвана в первую очередь тем, что подобные антенны обладают уникальными свойствами при решении ряда задач, где требуются сверхширокие полосы частот, а в работе рассмотрены вопросы анализа и оптимизации их геометрических параметров с целью получения заданных характеристик согласования и излучения. Для нахождения этих характеристик в работе развиваются новые приближенные численно-аналитические методы. Использование предлагаемых методов позволило решать задачу оптимизации геометрии ТЕМ рупора без проведения большого количества численных или экспериментальных процедур.

В результате оптимизации в работе получены несколько вариантов конструкции сверхширокополосных нерегулярных ТЕМ рупоров, обладающих выдающимися характеристиками излучения и согласования. В частности, предлагается модель сверхширокополосного кусочно-плоского ТЕМ рупора, обладающий минимальными в своем классе размерами.

К наиболее существенным, научно обоснованным результатам работы, следует отнести: численно-аналитическую модель распространения основной волны плавно-нерегулярной полосковой линии в одномодовом приближении; аналитическую модель распространения основной волны в нерегулярной кусочно-плоской полосковой линии в одномодовом приближении; модель согласования плавно-нерегулярных и кусочно-плоских ТЕМ рупоров; аналитическая модель излучения основной волны из открытого конца нерегулярной полосковой линии в одномодовом приближении. Правда, несколько утрачено звучит " с использованием решения Л.А. Вайнштейна, метода Г. Кирхгофа и РАГД".

Достоверность результатов, полученных автором, проверяются с помощью универсальных методов электродинамического моделирования, а также с помощью проведения физического эксперимента. Перечень публикаций по теме диссертации представляется достаточно полным, а стиль изложения автореферата содержательным, хотя и несколько перегруженным.

При изучении автореферата возник ряд вопросов, в частности:

– почему автор использовал метод FEM, а не более логичный для широкой полосы частот метод FDTD; полностью отсутствуют сведения о "больших затратах времени и значительных компьютерных ресурсах при строгих численных методах решения"— может быть такие требования и не возникают ?

– против аналитики трудно возражать, однако осталось за кадром, как же с её помощью удалось подобрать ключи к улучшению характеристик ТЕМ рупоров: несколько смущает точность аналитических моделей- (15-20)% :

– в автореферате не обнаружено обсуждение проблемы возбуждения ТЕМ рупоров (полосок, кабель, симметрирование и пр.), что чрезвычайно важно.

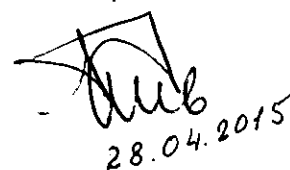
Отметим, что заданные вопросы не влияют на общую положительную оценку работы.

Оценивая работу в целом, отмечаю, что диссертация Богатых Н.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая содержит ряд новых обоснованных результатов в области разработки численно-аналитических методов, позволяющих вычислить характеристики согласования и излучения ТЕМ рупорных антенн в сверхширокой полосе частот и провести оптимизацию геометрических параметров антенн.

Результаты диссертации достаточно полно отражены в списке публикаций, содержащем статьи из перечня изданий, рекомендуемых ВАК, и отвечает необходимым требованиям. В итоге считаю, что Богатых Н.А., заслуживает присуждения некоей степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.03– "Радиофизика"; 05.12.07 – "Антенны, СВЧ устройства и их технологии"

Доктор технических наук, профессор
Московского авиационного института
(национального исследовательского
университета), кафедра № 406 "Радиофизика,
антенны и микроволновая техника".
Почтовый адрес: МАИ, Волоколамское шоссе, д. 4,
г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993.
Служебный тел.: +7(499)158-4740.
Адрес электронной почты: grinevau@yandex.ru.

Гринев
Александр
Юрьевич



28.04.2015

Подпись и реквизиты Гринев А.Ю. заверяю.



Декан факультета № 4 МАИ В. В. Кирдяшкин