

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Фам Ван Винь на тему

«Двухдиапазонная антенна системы спутникового телевидения»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Актуальность темы диссертации и соответствие специальности.

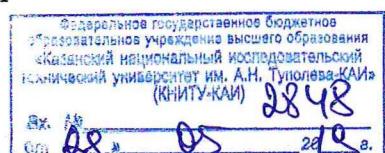
Непрерывное развитие средств массовой информации, в том числе систем спутникового телевизионного вещания, формирует спрос на технику для доставки этой информации потребителям. Постоянно совершенствуются технические средства, в том числе антенны, к которым предъявляются все более жесткие требования по массе, габаритам, стоимости, внешнему виду и электрическим характеристикам. В связи с этим тема диссертации Фам Ван Винь представляется актуальной, т.к. в ней рассматриваются вопросы создания антенных решеток, предназначенных для работы в двух диапазонах спутникового телевидения.

Диссертация соответствует специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Общая характеристика диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы.

В первой главе приводится обзор и анализ существующих антенн, применяемых в системах спутникового телевидения, даны некоторые сведения по таким антеннам.

Во второй главе приводятся характеристики широкополосных и двухдиапазонных микрополосковых излучателей, а также рупорных излучателей с эллиптической и крестообразной формой излучающего раскрыва. Значительное внимание уделено разработке методики расчета рупорных излучателей с эллиптической формой излучающего раскрыва.



Третья глава посвящена разработке антенного полотна и распределительной системы микрополосковых антенных решеток и решеток рупорных излучателей с эллиптической и крестообразной формой раскрыва. Рассмотрены возбуждающие системы на основе коаксиальных линий, обеспечивающие меньшие потери по сравнению с полосковыми линиями. Приводятся характеристики направленности, согласования и развязки каналов антенных систем.

В четвертой главе представлены результаты расчетов диаграмм направленности антенных решеток из рупорных излучателей эллиптической и крестообразной формы с учетом амплитудных и фазовых погрешностей распределения поля в раскрыве антенной системы. Проанализировано изменение ширины главного лепестка и уровня боковых лепестков диаграммы направленности антенны при некоторых законах и параметрах распределения амплитуд и фаз возбуждающих полей.

В заключении сформулированы основные результаты диссертационной работы.

Степень достоверности и обоснованности научных положений выводов и рекомендаций. Достоверность и обоснованность полученных в диссертации результатов подтверждена применением прошедших апробацию методов общей и статистической теории антенн; использованием апробированных специализированных компьютерных программ, позволяющих проводить анализ структуры антенного полотна и распределительной системы численными электродинамическими методами; проверкой некоторых полученных результатов путем сравнения их с расчетными и экспериментальными данными, известными из литературы.

Оценка научной новизны.

Автор приводит следующие положения научной новизны результатов.

1. Разработаны двухдиапазонные совмещенные антенные решетки с поляризационным и частотным разделением каналов, работающие в Ки-

диапазоне частот и обеспечивающие требуемую направленность и заданную развязку между каналами.

2. Разработаны модели двухдиапазонных антенных решеток для систем спутникового телевидения, позволяющие провести численный эксперимент и существенно сокращающие временные затраты на проведение натурных экспериментов.

3. Разработаны алгоритмы расчета характеристик направленности антенной решетки с учетом влияния технологических погрешностей изготовления системы, позволяющие определить допуски на изготовление отдельных элементов и антенной системы в целом.

В существенной части можно согласиться с первыми двумя положениями. Научная новизна третьего положения в диссертации не раскрыта, т.к. автор применяет известные формулы для расчета диаграмм направленности антенных решеток, учитывающие погрешности амплитудного и фазового распределения поля в раскрыте антенны, но при этом не приводит связь этих погрешностей с допусками на изготовление элементов изделия.

Практическая значимость результатов работы.

1. Разработаны модели, позволяющие проводить расчет и статистический анализ характеристик направленности двухдиапазонных антенных решеток.

2. Разработаны программы, которые могут быть использованы для получения исходных данных при создании макетов антенного полотна и распределительной системы двухдиапазонной антенной решетки.

Общие замечания.

Работа имеет ряд недостатков.

1. В главе 2 диссертации приведены электрические характеристики различных излучателей для антенных решеток, но в диссертации не уточняется, получены они для одиночных излучателей, или для излучателей в составе антенной решетки.

2. В разделе 2.6 диссертации автор уделяет значительное внимание расчету характеристик рупорного излучателя с эллиптическим раскрытием, предназначенного для применения в составе антенной решетки, но при этом не уточняет, учитывает ли предложенная методика расчета взаимное влияние элементов в антенной решетке. Кроме того, отсутствуют результаты сравнения данного излучателя с более простыми излучателями в виде открытых концов прямоугольных или круглых волноводов.

3. В главе 4 диссертации представлены диаграммы направленности антенной решетки, полученные с учетом амплитудных и фазовых ошибок в ее раскрытии. При этом автор не указывает, отклонения каких именно параметров конструкции приводят к этим ошибкам, а также как связаны величины амплитудных и фазовых ошибок с допусками на конструктивные размеры.

4. Из работы не ясно, учитывалось ли влияние радиопрозрачного укрытия на характеристики рассматриваемых антенных решеток.

5. В диссертации приводятся только результаты численного моделирования антенн, не подтвержденные экспериментально.

Заключение. Приведенные недостатки не снижают научной ценности и практической значимости полученных в диссертационной работе результатов. Представленная диссертация является законченным научным трудом, результаты которого обладают научной новизной и имеют практическое значение.

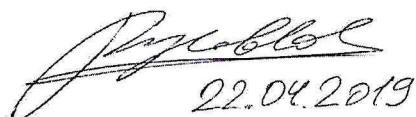
Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертационной работы, основные результаты которой опубликованы в журналах, рекомендуемых ВАК РФ.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Фам Ван Винь, заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Официальный оппонент

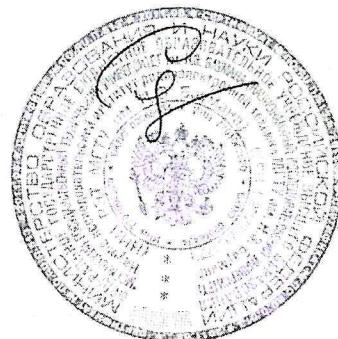
Кандидат технических наук, доцент Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана),
Адрес: 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1.
Адрес электронной почты: rusov.yu.s@gmail.com.
Телефон: (495) 632-29-92.


22.04.2019

Юрий Сергеевич Руссов

Подпись Русова Ю.С. заверяю

Директор НИИ Радиоэлектронной техники МГТУ им. Н.Э. Баумана,
первый заместитель заведующего кафедрой РЛ1
доктор технических наук, с.н.с.



Г.П. Слукин

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОПРОНЕНТЕ

диссертационной работы Фам Ван Винь

на тему: «Двухдиапазонная антenna системы спутникового телевидения»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» (технические науки).

Фамилия, имя, отчество	Год рождения, гражданство	Место работы, должность	Ученая степень, звание	Основные работы по профилю диссертации
1 Русов Юрий Сергеевич	1979г., гражданин РФ	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) (МИТУ им. Н.Э. Баумана)	Кандидат технических наук (ДКН №187158, приказ от 15 июля 2013 г. № 326/нк-5) Шифр специальности 05.12.07-«Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» (технические науки)	1. Golubtsov M.Ye., Rusov Yu.S., Krekhtunov V.M., Nefedov S.I. Implementation features of pass type ka-band wide-angle scanning phased array antennas. CriMiCo 2014 - 2014 24th International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology Conference Proceedings. 2014. С. 505-506. 2. Rusov Yu.S., Nekrasov E.G. Microwave dual-reflector antenna irradiator for a system with four-channel reception. CriMiCo 2014 - 2014 24th International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology Conference Proceedings. 2014. С. 537-538. 3. Fadeeva N.Yu., Rusov Yu.S., Mitrokhin V.N. Application of a near-field compensation method for widening the microstrip antenna matching band. CriMiCo 2014 - 2014 24th International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology Conference Proceedings. 2014. С. 539-540. 4. Митрохин В.Н., Можаров Э.О., Русов Ю.С. Исследование близкого поля зеркальной антенны с учетом качества отражателя. Антennы. 2014. № 7 (206). С. 16-22. 5. Русов Ю.С. Дифракция электромагнитных волн на периодической решетке волноводно-диэлектрических излучателей с закороченными коаксиальными волноводами. Антennы. 2014. № 7 (206). С. 4-10. 6. Русов Ю.С., Комиссарова Е.В., Крехтунов В.М. Варианты реализации пространственного возбуждения малозлементной фазированной антенной решетки W-диапазона // 26-я Международная Крымская конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (КрыоМиКо'2016). Севастополь, 4-10 сентября 2016 г.: Материалы конф. В 13 т. Москва, Минск, Севастополь, 2016. Т. 5. С. 1201 – 1207. 7. Голубцов М.Е., Русов Ю.С. Опыт создания модельного ряда элементов ФАР диапазонов СВЧ и КВЧ с ферритовыми фазовращателями и антенных систем на их основе // Технологии инженерных и информационных систем. Вып. 4. 2016. С.85-96. 8. Русов Ю.С. Исследование влияния герметизации многорупорного приемо-передающего облучателя на его характеристики. Радиооптика. 2017. № 3. С. 1-13. 9. Русов Ю.С., Прохоренко Е.В. Фрагмент антенной решетки для исследования характеристик волноводно-диэлектрических излучателей // Радиоэстремие. 2017. №4. С. 16-27. 10. Модуль проходной фазированной антенной решетки с драйвером управления фазовращателем. Патент на изобретение 2641506 РФ. Голубцов М.Е., Пушкин А.С., Баварский С.П., Русов Ю.С., Нефедов С.И. Заявл. 20.03.2017. Опубл. 17.01.2018. Бюл. №2. 11. Митрохин В.Н., Пропастин А.А., Русов Ю.С. Исследование влияния бесконечно проволичей разделяющей перегородки на взаимную связь между двумя плоскокорапаралельными волноводами. Электромагнитные волны и электронные системы. 2018. Т. 23. № 8. С. 18-26.

Председатель диссертационного совета Д 212.079.09
д.т.н., профессор
К.Г.Н.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 212.079.09
К.Г.Н.

Ю.К. Евдокимов

Е.С. Денисов