

Всероссийские научные Зворыкинские чтения - V



Всероссийская межвузовская научная конференция

**Наука и образование
в развитии промышленной, социальной
и экономической сфер регионов России**

1 февраля 2013 г.

V Всероссийская межвузовская научная конференция «Наука и образование в развитии промышленной, социальной и экономической сфер регионов России» проводится на базе Муромского института Владимирского государственного университета (МИ ВлГУ) в рамках Всероссийских научных Зворыкинских чтений.

Название «Зворыкинские чтения» отражает вклад, который был сделан в развитие отечественной и мировой науки, техники и культуры нашими земляками, представителями семьи Зворыкиных. Среди них

Н.А. Зворыкин (1854 – 1884) – ученый-математик, работал над проблемой передачи электрических сигналов, занимался метеорологией и физической географией,

К.А. Зворыкин (1861 – 1928) – известный ученый в области технологии металлов, автор классического труда по резанию металлов, первого научного труда по мукомольному производству,

И.Д. Зворыкин (1870 – 1932) – инженер, изобретатель быстроходной льнопрядильной машины, позволившей совершить переворот в льнопрядильном деле, талантливый управленец, активно занимался политической деятельностью.

В.К. Зворыкин (1889 – 1982) – инженер, изобретатель телевидения, автор большого количества изобретений в области построения радиосистем.

Министерство образования и науки Российской Федерации;

Учебно-методическое объединение по образованию
в области приборостроения и оптоэлектроники;

Учебно-методическое объединение по образованию
в области финансов, учёта и мировой экономики;

Учебно-методическое объединение по образованию
в области автоматизированного машиностроения;

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики;

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»;

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых»;

Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых»;

Научный совет Российской Академии наук по распространению радиоволн;

Международная Академия наук высшей школы;

Петровская Академия наук и искусств;

Администрация округа Муром

**Наука и образование
в развитии промышленной,
социальной и экономической сфер
регионов России**

**V Всероссийские научные
Зворькинские чтения**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

**ВСЕРОССИЙСКОЙ МЕЖВУЗОВСКОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**Муромский институт
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых**

1 февраля 2013 г.

**Муром
2013**

УДК 004 + 504 + 519 + 621 + 681

Редакционная коллегия

Н.В. Чайковская, А.Л. Жизняков,
Д.Г. Привезенцев, С.Н. Жиганов, С.В. Рымарь,
Д.Н. Изотов, А.В. Карпов, И.В. Терентьева,
А.А. Быков, С.Б. Андрианов, В.В. Булкин,
Р.В. Шарапов – ответственный редактор,
В.В. Костылёв – выпускающий редактор

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Муромского института
Владимирского государственного университета

Тезисы докладов
публикуются по авторским оригиналам

Н 34 Наука и образование в развитии промышленной, социальной и экономической сфер регионов России. V Всероссийские научные Зворьжинские чтения: сб. тез. докл. Всероссийской межвузовской научной конференции. Муром, 1 февр. 2013 г. – Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2013. – 649 с.: ил. – [Электронный ресурс]: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
ISSN 2220-8763 (CD-ROM)
ISSN 2222-2979 (Online)

© Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», 2013

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ ЧТЕНИЙ

Сопредседатели:

Васильев В.Н. – член-корреспондент РАН, профессор, ректор СПбНИУ ИТМО, С.Петербург;

Чайковская Н.В. – д-р экон. наук, профессор, директор МИ ВлГУ, Муром;

Учёный секретарь:

Булжин В.В. – д-р техн. наук, член бюро Научного совета РАН по распространению радиоволн, профессор МИ ВлГУ, Муром;

Члены программного комитета:

Гончаренко Л.И. – д-р экон. наук, профессор, зам. председателя совета УМО по образованию в области финансов, учёта и мировой экономики, проректор по учебной работе Финансовой академии, Москва;

Жизняков А.Л. – д-р техн. наук, профессор, первый заместитель директора МИ ВлГУ, Муром;

Иванов В.А. – д-р физ. - мат. наук, профессор, проректор по ИР и ИД ПГТУ, Йошкар-Ола;

Марутина И.Н. – канд. фил. наук, доцент, ректор НОУ СУГТИ, Обнинск;

Мироненко И.Г. – д-р техн. наук, профессор, член совета УМО по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации, зав. кафедрой СПбГЭТУ «ЛЭТИ», С.Петербург;

Рычков Е.Е. – глава округа Муром;

Сорокин Д.Е. – член-корреспондент РАН, профессор, первый заместитель директора ИЭ РАН, Москва;

Смиртладе А.Г. – д-р пед. наук, канд. техн. наук, профессор, зам. председателя совета УМО по образованию в области автоматизированного машиностроения, проректор по УМО МГТУ «Станкин», Москва;

Тарлыков В.А. – д-р техн. наук, профессор, Учёный секретарь совета УМО по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники;

Черепенин В.А. – член-корреспондент РАН, профессор, заместитель директора ИРЭ РАН, Москва;

Шухшуров В.Е. – д-р техн. наук, профессор, Президент международной Академии наук высшей школы, Москва;

Щукин Г.Г. – д-р физ. - мат. наук, профессор, вице-президент Петровской Академии наук и искусств, профессор ВКА, С.Петербург.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель:

Чайковская Н.В. – д-р экон. наук, профессор, директор МИ ВлГУ;

Заместитель председателя:

Жизняков А.Л. – д-р техн. наук, профессор, первый заместитель директора МИ ВлГУ;

Члены организационного комитета:

Андрянов Д.Е. – д-р техн. наук, заместитель директора по УР МИ ВлГУ;

Булкин В.В. – д-р техн. наук, профессор МИ ВлГУ;

Вознесенская А.О. – канд. техн. наук, доцент, начальник отдела УМО по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники, СПбНИУ ИТМО, г. Санкт-Петербург;

Костылёв В.В. – начальник редакционно-издательского отдела МИ ВлГУ, выпускающий редактор сборника тезисов докладов;

Лазуткина Н.А. – канд. техн. наук, доцент, декан машиностроительного факультета МИ ВлГУ;

Мекка О.А. – канд. филос. наук, доцент, декан юридического факультета МИ ВлГУ;

Миклушенок Л.А. – ведущий инженер научно-исследовательского сектора МИ ВлГУ;

Мосалёв И.В. – заместитель директора по административно-хозяйственной работе МИ ВлГУ;

Попова Т.Н. – канд. пед. наук, декан ФСТП МИ ВлГУ;

Привезенцев Д.Г. – начальник научно-исследовательского сектора МИ ВлГУ;

Родинова Е.В. – канд. экон. наук, доцент, декан ФЭМ МИ ВлГУ;

Середа С.Н. – канд. техн. наук, доцент, заместитель директора по информационным технологиям МИ ВлГУ;

Стеценко Н.А. – экономист научно-исследовательского сектора МИ ВлГУ;

Усачёв М.В. – канд. техн. наук, декан факультета информационных технологий МИ ВлГУ;

Храмов К.К. – канд. техн. наук, доцент, декан факультета радиотехники и компьютерных систем МИ ВлГУ;

Шарапов Р.В. – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой ТБ МИ ВлГУ, ответственный редактор сборника тезисов докладов;

Юрга В.А. – канд. экон. наук, директор Центра по обеспечению деятельности учебно-методического объединения по образованию в области финансов, учета и мировой экономики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва;

Ответственный секретарь оргкомитета:

Суслова Н.А. – инженер I категории научно-исследовательского сектора МИ ВлГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ</i>	26
<i>В.П. Оболенский</i> Россия в современной международной торговле	27
<i>Н.Н. Котляров</i> Важнейшие аспекты взаимодействия Китая с ВТО: опыт для России	36
<i>В.Н. Васильев, А.А. Шехонин, В.А. Тарлыков</i> Проблемы инженерного образования	45
<i>М.С. Красс</i> Экономические риски АЭС	47
<i>СЕКЦИЯ 1</i> Актуальные вопросы экономики	55
<i>Н.С. Волостнов, В.С. Рыбкин</i> Налоги и их роль в развитии экономических отношений	56
<i>Н.Г. Дупленко, А.Г. Жучкова</i> Комплекс критериев для оценки имиджа медицинского учреждения	58
<i>Н.В. Ежкова</i> Влияние вторичной занятости на совокупный доход	60
<i>И.С. Коваленко</i> Выбор стратегии организации, действующей на рынке рекламных услуг	61
<i>И.В. Корнеева</i> Практика и проблемы реализации активных форм содействия занятости на рынке труда	63
<i>Л.В. Майорова</i> Направления инновационного развития в сфере денежно-кредитного регулирования	66
<i>И.С. Мандрик, А.М. Титоренко</i> Сравнительный анализ урожайности сельскохозяйственных культур в Брянской и Гомельской областях	68
<i>А.И. Мосалёв</i> Неопределенности в инновационном развитии российской экономики	70
<i>Ю.Д. Мякишев</i> Проблемы «бегства капитала» из России	71
<i>Е.А. Носовец</i> Совершенствование деятельности образовательного учреждения на основе стратегического анализа	73
<i>Ю.С. Пиньковецкая</i> Этапы становления предпринимательства в Российской Федерации	75
<i>К.Э. Рейзенбук</i> Анализ котировок акций с помощью моделей теории детерминированного хаоса	77

<i>П.С. Шляков</i>	
Маркшейдерское обеспечение геолого-геомеханического мониторинга и его научно-методические основы	290
Применение системы GeoMoS для мониторинга состояния прибортовых массивов на карьерах	292
СЕКЦИЯ 10	
Оптическое, передача и обработка видеoinформации	294
<i>А.В. Астафьев, А.А. Орлов</i>	
Реализация и применение алгоритма цифровой локализации изображений символьных меток на основе анализа скорости изменения яркости.....	295
<i>А.Д. Варламов</i>	
Проблемы поиска изображений скрытого Интернет	297
<i>С.Н. Брохин, И.Н. Брохин</i>	
Алгоритм визуализации дорожной сети с изображений высокого разрешения с использованием нечеткой кластеризации	298
<i>О.Е. Карасев, К.В. Мортин</i>	
Алгоритм динамической генерации синтезированной земной поверхности с применением математической модели текстуры	300
Метод текстурирования поверхности в задаче повышения реалистичности синтезированных ландшафтов	302
<i>В.В. Костров, С.Н. Жизанов, И.В. Гашин</i>	
Марковский подход к фильтрации изображений	303
<i>Д.Г. Привезенцев, А.Л. Жизняков</i>	
Фрактальное древовидное представление изображений	304
<i>А.В. Провоторов, А.А. Орлов</i>	
Обзор и анализ технологий идентификации на основе видеонаблюдения	306
<i>С.В. Савичева</i>	
Исследование алгоритма распознавания наложенных реальных плоских объектов	308
СЕКЦИЯ 11	
Построение и анализ радиотехнических систем	309
<i>А.М. Авихименко, С.Н. Колесников</i>	
Модуль расчета показателей безотказности резервированных групп для ПК АСОНИКА-К	310
<i>М.А. Артюхова</i>	
Конструирование бортовой аппаратуры с учетом воздействия радиации	312
<i>А.А. Елизаров, Э.А. Закирова</i>	
Исследование микрополосковых частотно-селективных СВЧ устройств на многослойных печатных платах	314
<i>П.А. Бчин</i>	
Оценка воздействия развязывающей цепочки ФНЧ модулятора на фазу переключения плеча	316

СЕКЦИЯ № 11

**Построение и анализ
радиотехнических систем**

А.А. Елизаров,

Э.А. Закирова

Московский институт электроники и математики
Национального исследовательского института Высшая школа экономики
109028 г. Москва, Большой Трёхвостительский переулок д. 3/12
E-mail: a.yelizarov@hse.ru

Исследование микрополосковых частотно-селективных СВЧ устройств на многослойных печатных платах

В настоящее время для микрополосковых частотно-селективных СВЧ устройств и антенн наиболее перспективными являются печатные платы с подвешенными подложками, состоящие из диэлектрического основания с высоким значением относительной диэлектрической проницаемости, с одной стороны которой расположены проводящие элементы, и воздушного зазора, отделяющего металлический экран, находящийся с другой стороны. Их недостатком является отсутствие согласования волновых сопротивлений диэлектрического основания подложки и воздушного зазора, приводящее к возникновению отраженной волны в поперечном сечении платы [1].

Авторами предложена новая конструкция модифицированной печатной платы с подвешенной подложкой (рис.1), в которой указанные недостатки устранены за счет выполнения диэлектрической подложки - многослойной, с числом слоев не менее трех, толщиной каждого слоя равной четверти рабочей длины волны и линейно уменьшающимся от плоскости экрана к плоскости импедансных проводников волновым сопротивлением [2]. Относительные диэлектрические проницаемости слоев подложки и диэлектрического экрана линейно уменьшаются с ростом номера слоя.

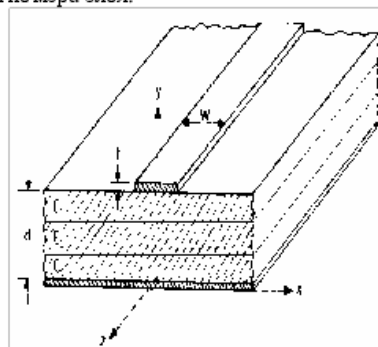


Рис. 1. Модифицированная печатная плата с подвешенной подложкой

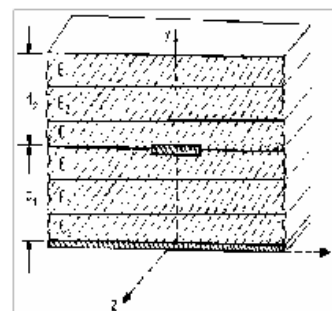


Рис. 2. Модифицированная печатная плата с подвешенной подложкой и согласующим диэлектрическим экраном

При использовании такой печатной платы для создания микрополосковых антенн и излучателей, их импедансные проводники, имеющие в большинстве случаев волновое сопротивление десятки Ом, необходимо согласовать с внешним воздушным пространством, имеющим сопротивление 377 Ом. Для этого в конструкцию платы введен многослойный диэлектрический экран с линейно увеличивающимся от плоскости импедансных проводников волновым сопротивлением (рис.2). При числе слоев согласующего экрана не менее трех и толщине каждого слоя равной четверти рабочей длины волны, достигается выравнивание скачка волнового сопротивления, что обеспечивает повышение коэффициента излучения и расширение диаграммы направленности антенн и излучателей.

Использование многослойной диэлектрической подложки с согласованными волновыми сопротивлениями слоев позволило предложить также новую конструкцию микрополоскового гребенчатого фильтра низких частот с увеличенной частотой отсечки по сравнению с известными аналогами, без изменения топологического рисунка и геометрических размеров, отсутст-

вия высших паразитных полос пропускания, обладающего малыми потерями и высокой собственной добротностью в диапазоне СВЧ [3]. На рис.3 показана 3D-модель микрополоскового фильтра низких частот, выполненная на трехслойной подложке, где цифрой 1 обозначена импедансная штыревая гребенка, цифрой 2 – изотропный металлический экран, цифрами 3, 4, 5 – слои четвертьволновой подложки с линейно уменьшающимся от плоскости экрана к плоскости импедансной штыревой гребенки волновым сопротивлением.

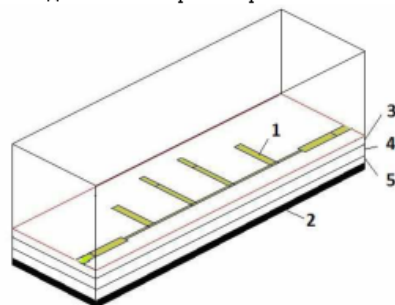


Рис.3. Модель микрополоскового гребенчатого фильтра низких частот

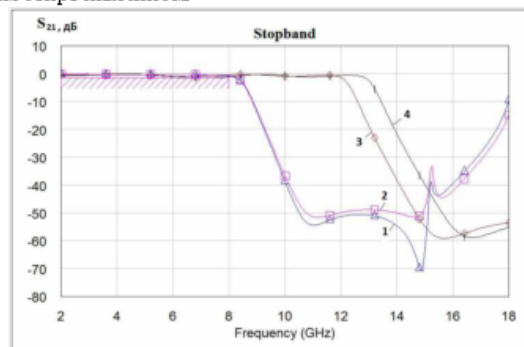


Рис.4. Зависимости параметра S_{21} в дБ от частоты в ГГц для микрополоскового гребенчатого фильтра низких частот

На рис. 4 приведены характеристики комплексного коэффициента передачи S_{21} фильтра от частоты, рассчитанные с помощью программы AWR Design Environment (Microwave Office v.8.03) для случая однослойной платы (кривая 1 – численный расчет и 2 – схематехнический расчет), для случая трехслойной платы (кривая 3) и пятислойной платы (кривая 4). Из анализа данных кривых следует, что с увеличением числа слоев частота среза фильтра увеличивается с 8 ГГц для однослойной платы до 12 ГГц для трехслойной платы и 13 ГГц – для пятислойной платы. При этом рост частоты среза достигается без увеличения коэффициента S_{11} , расчетные значения которого не превышают единицу.

Таким образом, проведенный анализ и результаты компьютерного моделирования показывают возможность создания новых микрополосковых частотно-селективных устройств, обеспечивающих четкую фиксацию частот отсечки, отсутствие высших полос пропускания, а также габаритные размеры микрополосковых устройств меньше центральной рабочей длины волны при достаточно высокой собственной добротности структур в диапазоне СВЧ.

Литература

1. Елизаров А.А., Кухаренко А.С. Исследование микрополосковых частотно-селективных устройств СВЧ на резонансных отрезках замедляющих металлодиэлектрических систем // Антенны, 2009, № 10, С.31-37.
2. Патент РФ на изобретение по заявке № 2010123341. Печатная плата с подвешенной подложкой / Елизаров А.А., Закирова Э.А. Приоритет от 08.06.2010. Решение о выдаче от 26.06.2012.
3. Патент РФ на полезную модель по заявке № 2012121431. Микрополосковый фильтр на штыревой гребенке с многослойной подложкой / Елизаров А.А., Закирова Э.А. Приоритет от 24.05.2012. Решение о выдаче от 23.08.2012.