

стр. 141

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И ТЕХНИКА СВЧ И КВЧ

ELECTRODYNAMICS
AND TECHNIQUE
OF MICROWAVE AND EHF

АН
ФИ

ВЫПУСК 2 (23)



Москва, 1999

Проведение нашей Конференции оказалось возможным
исключительно благодаря помощи
Учредителей, Попечителей и Организаторов

УЧРЕДИТЕЛИ КОНФЕРЕНЦИИ

- Московское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А.С.Попова
Председатель - академик *Л.Е. Варакин*
- Академия инженерных наук России
Президент - Лауреат Нобелевской премии, академик *А.М. Прохоров*
- Академия медико-технических наук
Вице-президент - академик *А.А. Хадарцев*
- Международная академия информатизации
Президент - академик *А.В. Юзвизин*
- Редакция журнала «Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ»
Гл редактор - академик *Б.И. Нефёдов*
- Редакция журнала «Физика волновых процессов и радиотехнические системы»
Гл редактор - академик *Г.П. Яровой*
- Редакция журнала «Вестник новых медицинских технологий»
Гл редактор - академик *А.А. Хадарцев*
- Исследовательская лаборатория военно-воздушных сил (Хэнком, Бостон, США)
к.т.н. *М.М. Давидович*
- Московские секции обществ «Теория и техника СВЧ» и «Разработка радиоэлектронных систем» IEEE
Профессор *В.Е. Любченко*
- Поволжский центр КВЧ-воздействия на биообъекты «СЭЛМА-1»
Директор - профессор *В.А. Неганов*

ПОПЕЧИТЕЛИ КОНФЕРЕНЦИИ

- Российский Фонд Фундаментальных Исследований
- Международный научно-технический центр (проект №1023)
Исполнительный директор - *А. Жерар*
- Министерство науки и технологий РФ
Зам. министра - *В.Н. Алхимцев*
- Министерство общего и профессионального образования РФ
Зам. министра - *Б.А. Виноградов*
- Российское Космическое Агентство
Генеральный директор - академик *Ю.Н. Контев*
- EOARD (Лондон, Великобритания)
Руководитель - профессор *Дж. Сантьяго*

Министерство науки и технологий РФ
Министерство общего и профессионального образования РФ
Государственный комитет РФ по связи и информатизации
Московское научно-техническое общество
радиотехники, электроники и связи им. А.С.Попова
Академия инженерных наук России
Академия медико-технических наук России
Академия военных наук
Международная академия информатизации
Редакция журналов «Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ»,
«Физика волновых процессов и радиотехнические системы» и
«Вестник новых медицинских технологий»
Институт радиотехники и электроники РАН
International Science and Technology Center (ISTC)
Air Force Research Laboratory (Hanscom, Boston, Mass., USA)
IEEE MTT/ED Societies Moscow Chapters
(«Microwave Theory and Technique» and «Electronical Research»)
Московский институт радиотехники, электроники и автоматики
Самарский государственный университет
Поволжская государственная академия
телекоммуникаций и информатики
Нижегородский государственный технический университет
Самарский отраслевой НИИ радио
Поволжский центр КВЧ воздействия на биообъекты «СЭЛМА-1»

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И ТЕХНИКА СВЧ И КВЧ

ELECTRODYNAMICS AND TECHNIQUE OF
MICROWAVE AND ENF

TOM VII, ВЫПУСК 2(23)

Тезисы докладов и сообщений VI Международной конференции

VI International Conference. Thesises of Reports

13 сентября - 19 сентября 1999 года

Самара 1999

Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ, 1997. Т.7. №2 (23)

Редакционная коллегия:

Главный редактор - академик *Е.И.Нефедов* (Москва)

Зам. глав. редактора: д.т.н. *П.Г.Градинаров* (София),
Dr.-Ing. *S.Grigo* (Radeberg), академик *В.А.Неганов* (Самара),
академик *А.А.Яшин* (Тула).

Ответственный секретарь:

Межекова Елена Викторовна (Москва)

Тел (phone): (095) 596-43-93

Факс (fax): (095) 924-62-14

Электронная почта (E-mail): ein318@ire216.msk.su

Члены редколлегии:

Д.Д.Алавердов (акад., Москва), *Д.А.Бабешко* (акад., Краснодар), *Н.А.Бей* (д.т.н., проф., Москва), *А.Г.Глуценко* (д.ф.-м.н., проф., Самара), *С.А.Горбатков* (д.т.н., проф., Уфа), *А.В.Гориш* (д.т.н., проф., Москва), *В.Л.Гостюхин* (д.т.н., проф., Москва), *В.Н.Гридин* (д.т.н., проф., Москва), *К.В.Гуллев* (акад., Москва), *М.Davidovitz* (Ph.D., Boston, USA), *Ю.В.Егоров* (д.т.н., проф., Санкт-Петербург), *Ю.М.Ермолаев* (к.ф.-м.н., доц., Москва), *Т.Т.Итох* (prof., Austin, Texas), *Г.Ш.Кеванишвили* (д.ф.-м.н., проф., Тбилиси), *М.Kobayashi* (Ibaraki), *В.В.Козловский* (д.т.н., проф., Киев), *П.М.Колесников* (акад., Минск), *Л.Н.Литвиненко* (акад., Харьков), *Б.И.Макаренко* (акад., Харьков), *В.Б.Михайлов* (д.ф.-м.н., Санкт-Петербург), *З.Т.Назарчук* (д.ф.-м.н., Львов), *А.Е.Панин* (д.т.н., проф., Ростов-на-Дону), *Е.М.Петров* (д.т.н., проф., Таганрог), *Ю.В.Пименов* (д.ф.-м.н., проф., Москва), *С.Б.Раевский* (акад., Н.Новгород), *А.Reineix* (prof., Limoges), *St.Rostonic* (prof., Warsaw), *J.Santiago* (Lt.&Col., Ph.D., London, UK), *Б.Н.Сиплиев* (чл.-корр., Волгоград), *А.Р.Тагилаев* (д.т.н., проф., Махачкала), *Э.И.Уразаков* (д.ф.-м.н., проф., Дубна), *P.Ufimtsev* (Dr.-Sci., prof., Los-Angeles), *С.А.Шелухин* (к.т.н., доц., Москва).

103897 Москва ГСП-3 Кузнецкий Мост 20/6, ЖЭДТ, Е.В.Межекова

Печатается по оригиналам авторов

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Вот уже два года прошло с нашей прошлой встречи здесь, на волжских берегах, в рамках IX Международной школы-семинара «Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ». И сегодня мы с огромным удовольствием представляем сборник тезисов докладов участников VI Международной научно-технической конференции «Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ», которая пройдет снова в нашем городе 13 -- 19 сентября этого года. Жизнь не стоит на месте, и у всех у нас, коллеги, наверняка появились новые интересные результаты, реализованы оригинальные идеи, о которых мы сможем рассказать друг другу. Нам приятно отметить, что в её программе – более 250 сообщений, что круг наших друзей -- участников наших встреч – расширился, что в сборнике немало новых имен. Мы уверены, что планируемая конференция удержит заявленную высокую планку, пройдет на должном научном уровне. А кроме того, наша встреча, надеемся, предоставит нам долгожданную возможность неформального общения. Ждем вас всех с нетерпением на нашей земле!

P.S. Мы вставили в настоящий сборник репродукции фотографий нашего города в его исторической перспективе и в современном разрезе (печатаются по: *Л.Г.Моргун* От крепости Самара до города Куйбышев. - Куйбышев: Куйб. кн. изд-во, 1986). Надеюсь, они создадут у вас некоторое впечатление о месте, где будет проходить конференция.

P.P.S. Кстати, друзья, не стоит опасаться наших ураганов – слухи об их разрушительной мощи сильно преувеличены. Им не под силу сломить наше единство

Мы будем гнуться, но, надеюсь, не загнемся,
Не заржавеют в ножнах скрытые клинки.
И мы когда-нибудь куда-нибудь вернемся
И будем снова с вами просто – мужики...

Ответственный за выпуск



/В.А.Неганов/

АКУСТОЭЛЕКТРОННЫЙ ФИЛЬТР ЭЛЛИПСОИДНОЙ ФОРМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМОМОДУЛЕЙ

*Х.М. Гаджиев**

The Acoustoelectronic Filter of Ellipsoidal Shape with Thermomodules

K.M. Gadgiev

При использовании фильтров на базе акустоэлектронных преобразователей возникает проблема многократных переотражений акустической волны от краев тонкой пленки, а также объемных переотражений. Все эти помехи ухудшают параметры устройства. Это обусловлено параллелепипедной формой пространства, в котором распространяются акустические волны, так как многократные отражения от боковых граней вносят искажения. Применение эллипсоидной формы позволяет изменить условия распространения и переотражения акустических волн, так как сумма расстояний от излучателя до приемника является величиной постоянной. Это приводит к тому, что все переотраженные сигналы приходят от излучателя к приемнику синфазно. Длина пути позволяет реализовать резонансную структуру с фиксированными параметрами. Для тонких пленок форма резонатора будет соответствовать эллипсу с заданным фокусным расстоянием и соответствующей образующей боковых стенок. Для объемного резонатора форма будет соответствовать половине сечения полусферы с эллиптической формой сечения и размещением в фокусах излучателя и приемника. Изменение параметров резонансного устройства достигается за счет применения полупроводниковых термоэлектрических модулей [1], изменяющих электрофизические параметры (модуль упругости, диэлектрическая проницаемость) за счет нагрева или охлаждения среды, в которой распространяется акустическое колебание.

Литература

1. *Исмаилов Т.А., Гаджиев Х.М.* Применение полупроводниковых термоэлектрических тонкопленочных модулей для регулирования параметров фильтра на поверхностных акустических волнах // Тезисы V Межгосударственного семинара «Термоэлектрики и их применения», С-Петербург, Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе РАН, 1997. - С.159 - 161.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДА

*Д.П. Николаев**

Research of Optical and Mechanical Properties of Carbon Films

D.P. Nikolaev

Потребители современных технологий на рынке изделий электроники и оптики проявляют значительный интерес к осаждению пленок на основе углерода, обусловленный их уникальными свойствами этого класса материалов.

Среди методов формирования покрытий на основе углерода, различающихся энергетическим диапазоном реагирующих частиц, наибольшее внимание привлекают низкоэнергетические методы. Одним из таких методов является метод высокочастотного-магнетронного осаждения, у которого энергия частиц, участвующих в формировании пленок не превышает 250...300 эВ. Технологическим параметром, посредством которого можно управлять химическим составом пленки, является плазмообразующая среда и электромагнитное поле.

Метод ВЧ-магнетронного осаждения позволяет получить *a-C:H* пленки с достаточно приемлемой твердостью, износостойкостью и высокой степенью оптического пропускания в видимой области.

Для определения скорости осаждения на обрабатываемой поверхности формируется ступенька травления маскированием части образца, находящегося в зоне обработки.

Высота ступеньки измерялась микроинтерферометром. Стандартное отклонение составляло 10 нм при 90% уровне значимости. Прибор позволяет измерять высоту ступеньки от 1 до 0.03 мкм.

Оценка напряжений, действующих на систему подложка-пленка, производилась двухкристалльным рентгеновским спектрометром. Этот метод позволяет определить величину радиуса изгиба гетероструктуры (*R*), по которому можно вычислить упругие напряжения в пленке - *S*. Различие периодов решетки сопрягающихся на гетерогранице материалов является источником образования напряжений несоответствия, определяемых по специальным формулам.

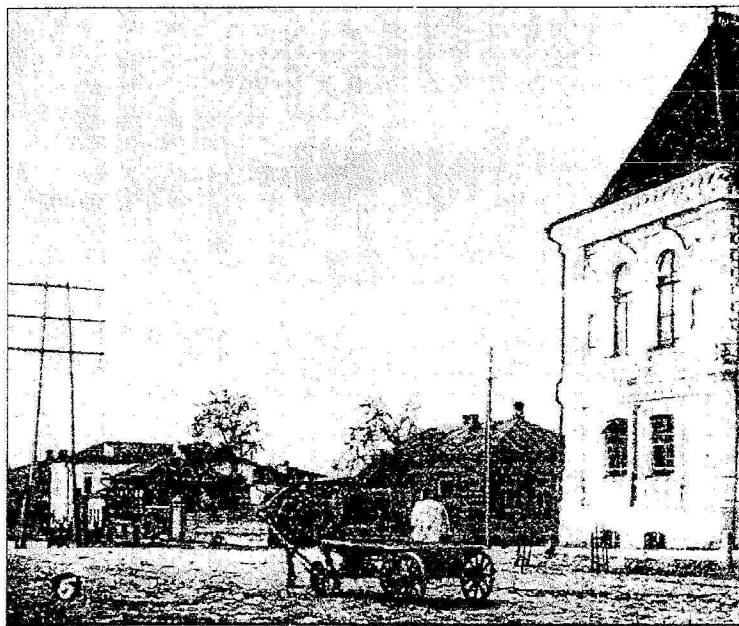
В ходе проведенной работы получены данные по исследованию влияния на оптические и механические свойства углеродных покрытий, состава плазмообразующей среды, их толщины адгезии, величины обратного смещения, изменения скорости осаждения пленок в зависимости от химического состава плазмообразующей среды, оптимального управления и определение скорости осаждения пленок, влияние химического состава плазмообразующей среды на износостойкость пленок, на микротвердость, на оптические свойства, влияние толщины

* Махачкала, Дагестанский государственный технический университет

* Москва, Московский государственный институт электроники и математики

пленок на износостойкость, микротвердость, пропускаемость, внутренние напряжения, величины отрицательного обратного смещения на свойства пленок и получение тонкопленочных и толстопленочных покрытий в конкретных технологических условиях.

В докладе предполагается обсудить полученные результаты и физические механизмы процессов формирования микронных и субмикронных пленок на основе углерода.



**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ВЛИЯНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НА ОСНОВНУЮ ЧАСТОТУ
КОЛЕБАНИЙ ГЕНЕРАТОРОВ ГАННА В ПРОЛЕТНОМ РЕЖИМЕ**

А.И. Михайлов, Д.М. Лернер**

**Theoretical and Experimental Investigation of Voltage Bias Influence
on Fundamental Frequency of Gunn Generators in Transit Mode**

A.I. Mikhailov, D.M. Lerner

Генераторы на диодах Ганна (ДГ) в настоящее время являются одними из наиболее перспективных источников когерентного СВЧ излучения в коротковолновой части сантиметрового и миллиметрового диапазонах. Большая часть исследований генераторов Ганна посвящается совершенствованию их колебательных систем. Меньшее внимание уделяется анализу связи динамики электронных процессов, происходящих в полупроводниковых структурах ДГ, с выходными характеристиками генераторов с учетом особенностей колебательных систем. При такой постановке задачи предпочтительным оказывается анализ динамических электронных процессов в ДГ в наиболее простом для экспериментальной реализации пролетном режиме колебаний, хотя этот режим является наименее эффективным из всех известных.

В данной работе приводятся результаты теоретических и экспериментальных исследований влияния величины постоянного питающего напряжения на частоту и амплитуду пролетных колебаний. Теоретический анализ основан на локально-полевой модели при работе ДГ в параллельном колебательном контуре, а экспериментальные исследования проводились на волноводной конструкции генератора с серийными ДГ АА 728В.

Полученные теоретическая и экспериментальная зависимости частоты генерации и амплитуды от напряжения питания являются немонотонными и качественно сходны между собой. На обеих зависимостях частоты от напряжения имеются два максимума. Теоретический анализ динамики домена показывает, что такой вид полученных зависимостей обусловлен действием резонатора и частотной зависимостью пролетных колебаний от напряжения, характерной для структуры диода Ганна с заданными размерами и профилем легирования. Установлено, что максимум, появляющийся на зависимости за счет структуры, обусловлен изменением интервала времени между моментом ухода домена в анод и появлением нового домена у катода, а также изменением времени движения домена по активной области при изменении напряжения.

* Саратов, Саратовский государственный университет

Содержание

М. Грживажевски, Е.И. Нефедов Объемные интегральные схемы СВЧ и КВЧ для устройств систем контроля и сверхбыстрых систем обработки информации	4
С.Б. Раевский О специфике несамосопряженных краевых задач электродинамики	8
В.А. Неганов Новый численно-аналитический метод расчета проволочных вибраторных антенн	11
В.П. Моденов, В.В. Коношенко Ортогональный метод Галеркина в теории плоского импедансного волновода с кусочно-непрерывным заполнением	16
С.Я. Гад Испытания противопопомеховых кабелей зажигания подвижных объектов (ПО)	18
А.Г. Давыдов, Ю.В. Пименов Программный комплекс EDEM 3D для исследования электродинамических характеристик идеально проводящих трехмерных объектов	24
С.Л. Просвирнин Дифракция волн на полосковых киральных решетках	27
А.С. Арефьев, В.А. Неганов Сингулярные интегральные уравнения на разрывном контуре для расчета собственных волн линий передачи с несколькими полосками	29
Е.Н. Коршунова, А.Н. Сивов, А.Д. Шатров Исследование свойств полей излучения диэлектрического резонатора со сферической поверхностью, обладающей анизотропной проводимостью вдоль спиральных линий	33
А.Ф. Александров, К.В. Бабаев, В.В. Северьянов, А.М. Кузнецов, А.А. Яшин Система интегро-дифференциальных уравнений линейной электродинамики релятивистского пучка электронов с учетом его самовоздействия	36
С.А. Горбатков, А.В. Никитин Новая модификация аппроксимативного метода итерационной линеаризации для решения краевых задач нагрева токопроводящих тел в электромагнитном поле	40
П.М. Колесников, И.П. Руденко Математическое моделирование теплообменных процессов в открытых волноведущих структурах	44
М.В. Давидович Регуляризация ядер и регуляризирующие алгоритмы для двумерных поверхностных интегральных уравнений	46
А. Ястребов, С. Гад, М. Грживажевски Компьютерное моделирование стационарных стохастических процессов в СВЧ и КВЧ	48
И.И. Каликинский Возбуждение круглого волновода равномерно движущимся по его оси зарядом при наличии кольцевой и (или) радиальной решеток	49
Н.С. Шевяков Влияние запаздывания электрических полей на рассеяние сдвиговых волн цилиндрической полостью в пьезоэлектрике класса 6mm (4mm)	50

В.В. Яцик Уравнения нерегулярной дисперсии и эволюционные уравнения квазиоднородной структуры	51
И.И. Постников Математическое моделирование волновых процессов в ВЧ кварцевых резонаторах с вогнутыми пьезоэлементами	53
Э.И. Уразаков, Т.Э. Уразаков Вторичное электромагнитное поле движущегося заряда	54
И.Л. Вольхин, М.Я. Жерихова, Н.Н. Коротаев, А.А. Федоренко Исследование распространения света внутри диэлектрических частиц методом моделирования на СВЧ	55
В.Ф. Камбулов, Ю.Б. Нечаев, А.С. Прудниченко Автопараметрические колебания в распределенной РС-системе в случае резонанса 1:3	56
В.П. Житников, Н.М. Шерыхалина, О.И. Шерыхалин Численно-аналитические методы решения задач о волнах и солитонах на поверхности несомой жидкости	57
Т.К. Артемова, И.А. Винтер Матричный метод анализа поляризационной структуры электромагнитных полей (ЭМП)	59
В.М. Темнов, А.А. Титаренко Метод реберных трубок в двумерных задачах дифракции	60
В.Ю. Болочагин, В.А. Неганов Алгоритм нахождения приближенных солитонных решений для нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных	61
О.Н. Жданова, В.В. Зайцев, Д.Н. Панин Коэффициент отражения акустической волны от неоднородного газового потока	65
Т.Э. Уразаков Влияние фемтосекундных импульсов когерентного электромагнитного поля КВЧ на твердое тело	67
Л.В. Козрева О новом методе изображения электромагнитных полей	68
В.А. Неганов, И.В. Матвеев Численное исследование нелинейного уравнения Шредингера спектральным методом Галеркина	69
В.В. Зайцев, Д.Н. Панин, Г.П. Яровой Поляризационные эффекты при отражении электромагнитной волны от неоднородного плазменного слоя	72
В.А. Неганов, С.Б. Раевский, Г.П. Яровой Линейная макроскопическая электродинамика (новая монография)	74
В.А. Неганов, Г.П. Яровой Физика волновых процессов и радиотехнические системы (новый научно-технический журнал)	79
В.Ю. Болочагин, А.М. Минутдинов, В.А. Неганов Численно-аналитический метод нахождения собственных чисел нелинейных уравнений в частных производных в методе обратной задачи рассеяния	80
В.А. Неганов, Г.П. Яровой Математические основы испытаний радиоэлектронных материалов и средств в СВЧ- и КВЧ-камерах	83

<i>Д.Л. Головашкин</i> Решение уравнений Максвелла посредством разностной схемы	85
<i>Д.А. Усанов, С.Б. Вениг, В.Е. Орлов</i> Резонансные явления в волноводе, обусловленные возбуждением волн высших типов, в системе диафрагма - короткозамыкающий поршень	86
<i>А.А. Барыбин, А.И. Михайлов, А.А. Клецов</i> Коэффициенты связи волн пространственного заряда при их параметрическом взаимодействии в тонкопленочных структурах арсенида галлия	88
<i>В.Н. Митрохин, А.Е. Полищук</i> Собственные критические сечения коаксиального конического волновода	89
<i>В.В. Хорошун, И.Е. Педченко, Н.А. Сивозализов</i> Методика оптимизации спектра собственных волн плоскопараллельного волновода с ножевидной диафрагмой	90
<i>В.В. Яцки</i> Морсовские точки дисперсионных уравнений в задачах синтеза и диагностики квазиоднородной структуры	91
<i>В.А. Неганов, О.В. Осипов</i> Дифракция электромагнитных волн на плоских киральных структурах	93
<i>С.С. Саутбеков</i> Стационарная дифракция на идеальных проводниках	97
<i>В.А. Малахов, Г.Д. Павлова, С.Б. Раевский</i> О спектре волн круглого гофрированного проводящего цилиндра	98
<i>А.И. Михайлов, Д.М. Лернер</i> Сравнительный анализ динамики зарядов в структурах диодов Ганна на n-GaAs и p-InP	99
<i>Т.В. Кожеевникова, В.А. Малахов, А.С. Раевский</i> Применение нового метода графического отображения структуры электромагнитного поля при решении дифракционных задач электродинамики	100
<i>Т.В. Кожеевникова, В.А. Малахов, А.С. Раевский</i> Комплексные волны в экранированных полосковых и щелевых структурах	102
<i>В.А. Калмык, А.С. Раевский, Д.В. Тюрин</i> Расчет структур полей волн круглых диэлектрических, открытого и экранированного волноводов	103
<i>А.С. Раевский, С.Б. Раевский</i> Исследование спектров волн поперечно-неоднородных направляющих структур	104
<i>В.К. Майстренко, А.А. Радионов, В.В. Щербаков</i> К вопросу об использовании метода частичных областей	105
<i>А.О. Касьянов</i> Электродинамический анализ неоднородностей в микрополосковых линиях передачи	109
<i>В.А. Калмык, А.С. Раевский, Д.В. Тюрин, С.А. Чулкин</i> Визуальное представление распределения плотностей потоков мощности в направляющих структурах	110
<i>Л.В. Когтева, С.Б. Раевский</i> Результаты исследования характеристик собственных волн двухслойного экранированного волновода с продольно намагниченным ферритовым слоем	111

<i>В.Ф. Баринаова, И.Е. Бритов, А.С. Раевский</i> Комплексные волны круглого диэлектрического волновода	112
<i>А.С. Арефьев, В.В. Коликов</i> Собственные волны связанных микрополосковых линий передачи	114
<i>О.В. Осипов</i> Дифракция плоских электромагнитных волн на металлическом цилиндре, покрытом киральным слоем	116
<i>А.В. Безуглый, В.В. Хорошун</i> Распространение электромагнитных волн в открытой ЛП с конечной проводимостью	117
<i>О.А. Кузьмин</i> Электродинамическая теория экранированных полосково-щелевых линий передачи	118
<i>А.С. Арефьев, В.В. Коликов</i> Собственные волны компланарного волновода	119
<i>Ю.М. Ермолаев, Е.И. Нефёдов</i> Объемные интегральные схемы (ОИС) и антенны миллиметровых волн для медицинских приложений	121
<i>Р.К. Стародубровский</i> Широкополосные базовые узлы для гибридно-интегральных схем СВЧ	124
<i>М.М. Давидович, Е.В. Межекова, Е.И. Нефёдов</i> Класс открытых резонансных структур с уникальными спектральными характеристиками	125
<i>В.А. Дорошенко</i> Импульсное возбуждение симметричной щелевой биконической линии	131
<i>А.Ф. Александров, В.В. Михеев, А.М. Кузнецов</i> Двухсекционный релятивистский СВЧ умножитель частоты черенковского типа	132
<i>Д.И. Кузнецов, М.Ф. Тохтин</i> Новые конструкции шлейфов для пресектирования компактных интегральных схем СВЧ	135
<i>В.А. Иовдальский</i> Разработка и исследование перспективных гибридных ОИС СВЧ с расположением компонентов в объеме платы	137
<i>Т.А. Исмаилов, Х.М. Гаджиев, С.М. Гаджиева</i> Резонансный фильтр на поверхностных акустических волнах с применением термоэлектрических устройств	139
<i>Х.М. Гаджиев</i> Акустоэлектронный фильтр эллипсоидной формы с использованием термомодулей	140
<i>Д.П. Николаев</i> Исследование оптических и механических свойств пленок на основе углерода	141
<i>А.И. Михайлов, Д.М. Лернер</i> Теоретическое и экспериментальное исследование влияния напряжения питания на основную частоту колебаний генераторов Ганна в пролетном режиме	143
<i>Т.К. Артемова, К.С. Артемов</i> Исследование прямоугольного резонатора, возбуждаемого несколькими источниками	144
<i>С.М. Рыжаков, Т.С. Рыжакова</i> Широкодиапазонный ступенчатый резонатор дециметрового и сантиметрового диапазона длин волн	145

<i>Л.Г. Рудясова, Т.С. Рыжакова</i> О расчете коаксиальных диапазонных резонаторов	146
<i>Д.К. Сфиева, А.Р. Тагилаев</i> Трехмерный многодискретный аттенуатор	147
<i>Д.А. Усанов, В.Н. Посадский, А.В. Скрипаль, Н.В. Узрюмова</i> Эффективность умножения частоты с помощью полупроводниковых диодов в сильном СВЧ-поле	148
<i>Б.Б. Базаров</i> Математические основы разработки объемных интегральных схем	150
<i>Ю.Г. Белов, А.Н. Залин</i> Расчет датчика точки росы на основе цилиндрического объемного резонатора с диэлектрической пластиной	155
<i>А.А. Данилов, О.А. Кузьмин, В.А. Неганов</i> Проектирование пассивных устройств СВЧ на основе фильтрующих структур со связанными неоднородными трансформаторами	156
<i>В.В. Зайцев, В.И. Занин, А.В. Покоев, Г.П. Яровой</i> Расчет квазистационарных электромагнитных полей в неоднородных металлических стержнях	158
<i>В.И. Занин, В.Б. Феклистов</i> Волноводно-диэлектрический резонанс диэлектрического образца в двумодовом волноводе	161
<i>В.А. Рожков, А.И. Петров, Н.В. Васильева, Т.П. Кутузова, П.Ю. Назаров</i> Оксиды редкоземельных элементов: новые диэлектрические структуры для СВЧ ИС	163
<i>В.А. Рожков, А.И. Петров, Е.А. Шаварина</i> Электрофизические свойства кремниевых МДП-структур с диэлектрической пленкой из оксида галлоиния ..	164
<i>В.П. Бровяков, Е.В. Ефремов</i> Перспективы применения алгоритма синтеза схем фильтров СВЧ	166
<i>Р.К. Стародубровский, С.В. Панков, Б.А. Абубакиров, М.Л. Воронцова, А.М. Щитов</i> Элементная база для обеспечения измерений параметров цепей миллиметровых диапазонов волн	169
<i>В.А. Иовдальский, В.Г. Моргунов</i> Применение кремний-органических материалов для герметизации ОИС СВЧ	170
<i>Д.И. Кузнецов, И.К. Саттаров, М.Ф. Тюхтин</i> Влияние неидентичных параметров варакторов на характеристики мостовых СВЧ фазовращателей	171
<i>Б.М. Гарин</i> Минимально поглощающие материалы для окон мощных гиротронов и других приложений в миллиметровом диапазоне	174
<i>А.И. Михайлов, В.А. Двинских, Д.М. Лернер</i> Связь коаксиальных резонаторов через кольцевую полупроводниковую структуру	176
<i>В.М. Серов, И.В. Серов, В.М. Темнов, Т.Ю. Уминова</i> Проектирование гибридно-монолитного СВЧ приемного тракта с учетом требований ЭМС	177
<i>А.А. Данилов</i> широкополосные СВЧ переходы	179
<i>С.М. Рыжаков, Т.С. Рыжакова</i> Ступенчатый резонатор	181

<i>С.М. Рыжаков, Т.С. Рыжакова</i> Коаксиальный ступенчатый резонатор с перестройкой частоты перемещающимся внутренним проводником	183
<i>А.И. Петров, В.А. Рожков, И.Г. Березиной</i> Пассивирующие диэлектрические покрытия на основе оксидов редкоземельных элементов	185
<i>В.В. Зайцев, В.М. Трещев</i> Напряженность электрического поля на поверхности выхода <i>p-n</i> -перехода СВЧ-переключаемого диода	186
<i>В.И. Занин, В.Б. Феклистов</i> Пооднородный разогрев полупроводникового стержня волной основного типа в прямоугольном волноводе	187
<i>Р.В. Бударалин, А.А. Радионов</i> Расчет плавного волноводного перехода ...	189
<i>Р.В. Леваков, А.А. Радионов</i> Расчет плавно-перестраиваемого оптического аттенуатора	191
<i>С.Д. Воторопин</i> Автодинный КВЧ радиолокатор для контроля параметров движения автомобиля	192
<i>Г.С. Макеева</i> Теоретическая модель взаимодействия волн различной физической природы в СВЧ-структурах, содержащих слой активных поляризованных сред	194
<i>И.П. Руденко</i> О точной постановке задач распространения волн в анизотропных нелинейных градиентных средах, волноводных структурах и некоторых их решениях	196