

**ФИЗИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
С ВЕЩЕСТВОМ**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК

Под редакцией д.ф.-м.н., профессора **В.П. ГЕРМОГЕНОВА** и
д.ф.-м.н., профессора **И.В. САМОХВАЛОВА**

СОДЕРЖАНИЕ

Технологии создания современной элементной базы СВЧ

Баранов Н.Н., Батырев И.А., Малютин М.С. Проектирование аппаратуры связи по технологии СБИС типа «система на кристалле»	5
Беляев Б.А., Волошин А.С., Морозов Н.В. Широкополосные микрополосковые антенны на полуволновых резонаторах	15
Гошин Г.Г., Попков А.Ю., Фатеев А.В. Синтез и оптимизация геометрических размеров микрополосковых аттенуаторов диапазона до 50 ГГц методом преобразования его эквивалентной схемы	21
Абрамова Е.Г. Разработка направленного ответвителя СВЧ на основе связанных неоднородных симметричных линий	27
Беляев Б.А., Волошин А.С., Морозов Н.В. Микрополосковая антенна на резонаторе с расщепленным полосковым проводником	32
Волошин А.С., Ганеев Р.Р. Микрополосковый режекторный фильтр на двухмодовых резонаторах с полосковым проводником в виде прямоугольной рамки	37
Владимиров В.М., Марков В.В., Петров Д.В., Шепов В.Н. Микрополосковые фильтры для трехдиапазонного маломощного усилителя активной антенны высокоточного позиционирования по сигналам ГЛОНАСС/GPS	41
Беляев Б.А., Сержантов А.М., Волошин А.С., Изотов А.В. Исследование амплитудных и фазовых СВЧ-модуляторов на микрополосковой структуре с тонкой магнитной пленкой	45
Земляков В.В., Заргано Г.Ф., Гадзиева А.А., Крутиев С.В. Электродинамический анализ и синтез компактных фильтров на L-гребневых волноводах	48
Шеховцов В.В., Следков В.А., Пищенко Г.П., Мануилов М.Б. Электродинамический анализ и экспериментальное исследование полосковых направленных ответвителей диапазона 2–8 ГГц	51
Лемберг К.В., Сержантов А.М., Соловьев П.Н. Исследование резонансного микрополоскового фазовращателя с активной средой на основе тонких магнитных пленок	54
Беляев Б.А., Сержантов А.М., Бальва Я.Ф. Исследование миниатюрного полоскового резонатора и полосно-пропускающего фильтра с широкой полосой заграждения на его основе	57
Беляев Б.А., Сержантов А.М., Бальва Я.Ф. Миниатюрный микрополосковый фильтр верхних частот	60
Лизунов Г.Ю., Ветлужский А.Ю. Моделирование резонаторных структур на основе электромагнитных кристаллов	63
Никонова Г.С., Никонов И.В. Перестраиваемый по частоте генератор на поверхностных акустических волнах	66
Рубанович М.Г., Новицкий С.П. Фильтр Калмана для прецизионной оценки индуктивностей микрополосковых линий	69
Артищев С.А., Семенов Э.В. Нелинейная модель электрического контакта для термонелинейного рефлектометра	72
Соркин А.А. Увеличение затухания за полосой пропускания в микрополосковых фильтрах на резонаторах со шлейфами	75
Афанасьев П.О., Следков В.А., Мануилов М.Б. Электродинамические характеристики сверхширокополосного делителя мощности на полосковых линиях	78
Ходенков С.А., Мочалов В.В., Беляев Б.А. Микрополосковые фильтры на двухмодовых резонаторах	80
Кочеткова Т.Д., Суслиев В.И., Дорожкин К.В. Комплексная диэлектрическая проницаемость древесины в терагерцовом диапазоне	85

Материалы и приборы микро-, опто- и нанoeлектроники

Айзенштат Г.И., Ющенко А.Ю., Божков В.Г., Безрук А.В. Исследование зависимостей прямого сопротивления потерь от радиуса активной области и от тока в СВЧ- <i>pin</i> -диодах на арсениде галлия	88
Олешко В.И., Горина С.Г. Дegrадация светодиодных гетероструктур на основе InGaN/GaN при возбуждении сильноточным электронным пучком	97
Юнусов И.В., Загородний А.С., Воронин Н.Н., Гушин В.А., Плотникова А.Ю. Монолитные интегральные схемы детекторов СВЧ-мощности на основе GaAs-низкобарьерных диодов	102
Корж И.А., Тихонов И.А., Косарев Б.А. Применение нанопористых пленок оксида алюминия в технологии изготовления акустоэлектронных устройств на поверхностных акустических волнах	106
Олешко В.И., Горина С.Г., Корепанов В.И., Лисицын В.М. Времяразрешенная люминесцентная спектроскопия гетероструктур на основе InGaN/GaN-квантовых ям	111
Коколов А.А., Торхов Н.А., Добуш И.М., Бабак Л.И. Экспериментальное исследование и моделирование GaN НЕМТ Ка-диапазона на подложке SiC	116
Еременко В.Г. Протяженные дефекты в решетке кремния: новый взгляд на формирование свойств базового материала микроэлектроники	120
Торхов Н.А., Божков В.Г., Свешников Ю.Н., Бабак Л.И., Добуш И.М., Коколов А.А., Сальников А.С., Новиков В.А. Влияние конструкции GaN/AlGaIn-гетероструктур на приборные характеристики мощных НЕМТ Ка-диапазона	124
Сергеев Д.М., Оспанов М.К. Джозефсоновская модель сверхпроводников 1,5 рода	128
Юнусов И.В., Хохол Д.С., Плотникова А.Ю. Применение низкобарьерных диодов для создания монолитных интегральных схем смесителей СВЧ	132
Ишуткин С.В., Анищенко Е.В., Ерофеев Е.В., Кагадей В.А. Формирование межэлементной металлизации на основе Cu в GaAs СВЧ монолитных интегральных схем с использованием магнетронного осаждения слоев диффузионных барьеров	135
Федорова Т.П., Поплавной А.С. Низкоэнергетические оптические фононы в суперионных кристаллах MeF ₂ и MeO ₂	138
Филимонов С.Н., Эрвье Ю.Ю. Краевая задача поверхностной диффузии адатомов в кинетике роста 3D-островков и нитевидных нанокристаллов	141
Кутков И.В., Пехтелев М.И. Качественный и количественный анализ пленок нитрида кремния, используемых в производстве СВЧ монолитных интегральных схем, методом ИК-спектроскопии	144
Цупий С.Ю., Зарубин А.Н., Калыгина В.М., Новиков В.А., Петрова Ю.С., Прудаев И.А., Толбанов О.П., Черников Е.В., Яскевич Т.М. Исследование электрических характеристик структур TiO ₂ -Si	147
Зубрилкина Ю.Л., Прудаев И.А., Олейник В.Л., Ширапов С.Б. Сравнительный анализ зависимостей емкости и фотопроводимости от напряжения в гетероструктурах с множественными квантовыми ямами InGaN/GaN	150
Яскевич Т.М., Будницкий Д.Л., Калыгина В.М., Кожина Н.И., Прудаев И.А., Егорова И.М. Влияние температуры отжига на спектры пропускания пленок Ga _x O _y , полученных методом термического испарения	153
Безродный Д.А., Филимонов С.Н. Компьютерное моделирование послойного роста грани 3D-островка	156
Левицкий А.А., Маринушкин П.С. Разработка и исследование микромеханического резонатора	159
Сергеев Д.М., Ишнихазов А.Б., Куздибаев А.А., Баталов М.К. Возможная сверхпроводниковая наноантенна на основе углеродных наноструктур	162
Вершинина А.И., Ломакин М.В., Шандаков С.Д., Звиденцова Н.С., Высоцкий В.В., Рыбаков М.С. Суперконденсаторы на основе однослойных углеродных нанотрубок с использованием поливинилового спирта с добавками кислот и щелочей	165
Федоров И.А., Журавлев Ю.Н., Киямов М.Ю. Электронная структура пентацена из первых принципов	167
Вилисов А.А., Ремнёв Г.Е., Линник С.А., Солдаткин В.С., Тепляков К.В. Светодиод с CVD алмазным теплоотводом	169
Гушин В.А. Монолитные интегральные схемы GaAs <i>pin</i> -диодных коммутаторов СВЧ 1×2 и 1×3 канала с интегрированными цепями управления	172
Безрук А.В., Ющенко А.Ю., Айзенштат Г.И., Божков В.Г., Перфильев В.И. Волноводная монолитная интегральная схема ограничителя СВЧ-мощности на основе <i>pin</i> -диодов для 3-мм диапазона длин волн	174
Гермогенов В.П., Зубрилкина Ю.Л., Исупова О.В., Прудаев И.А., Романов И.С. Оптические и фотоэлектрические свойства светодиодных гетероструктур на основе GaN	177
Вишниккина В.В., Зарубин А.Н., Калыгина В.М., Петрова Ю.С., Прудаев И.А., Толбанов О.П., Тяжев А.В., Яскевич Т.М. Свойства структур Ga ₂ O ₃ -GaAs в видимом и УФ-диапазонах	181

Полупроводниковые детекторы и сенсоры

Мокеев Д.Ю., Новиков В.А., Толбанов О.П. Определение транспортных характеристик детекторов ионизирующих излучений на основе GaAs:Cr	185
Копытов А.В., Поплавной А.С., Уфимцев М.К. Генезис фононных спектров MgXP ₂ с решеткой халькопирита из колебательных состояний их подрешеток	189
Карлова Г.Ф., Градобоев А.В. Периодические релаксационные процессы в датчиках магнитного поля на основе GaAs при облучении гамма-квантами ⁶⁰ Co	192
Севастьянов Е.Ю., Максимова Н.К., Золоторева Г.Р., Черников Е.В. Сенсоры сероводорода на основе тонких пленок триоксида вольфрама, модифицированных золотом	195
Антропова Е.В., Копытов А.В. Влияние давления на анизотропию распространения упругих волн в кристаллах CuAlSe ₂ и CuGaSe ₂	198

Саркисов С.Ю., Кособуцкий А.В., Брудный В.Н., Каргин Н.Я. Генерация терагерцового излучения от поверхностей узко- и широкозонных полупроводников, модифицированных путем радиационного облучения.....	201
---	-----

Лазерные и оптико-электронные системы

Афанасьев А.Л., Ростов А.П. Лидарный эксперимент по оценке эффекта усиления обратного рассеяния в атмосферной турбулентности	205
Баландин С.Ф. Основные параметры интерферометра Фабри – Перо для пассивного ИК-корреляционного зондирования озона со спутника	208
Лавринов В.В., Лукин В.П. Алгоритм управления деформируемым зеркалом с использованием фильтра Калмана.....	211
Лавринов В.В., Лавринова Л.Н., Туев М.В. Выбор алгоритма вычисления управляющих гибким зеркалом напряжений при коррекции турбулентных искажений лазерного излучения	214
Лавринов В.В., Лавринова Л.Н., Голенева Н.В. Определение величины и направления поперечной составляющей скорости ветра на входной апертуре датчика волнового фронта Шэка – Гартмана по его измерениям	217
Кусков В.В., Цвык Р.Ш., Шестернин А.Н. Влияние угла поля зрения на компенсацию начальных искажений волнового фронта лазерного пучка.....	221
Насонов С.В., Самохвалов И.В., Стыкон А.П., Елизаров А.И. Определение скорости и направления перемещения облаков верхнего яруса с использованием лидара и цифровой фотокамеры	224
Петрова Т.М., Солодов А.М., Солодов А.А. Исследование коэффициентов уширения и сдвига линий поглощения молекулы воды в ИК-области с помощью фурье-спектроскопии	227
Петров Д.В., Булдаков М.А., Матросов И.И. Малогабаритный спектральный прибор для СКР-газоанализатора	230
Николашкин С.В., Игнатьев В.М., Решетников А.А. Стабилизация параллелизма пластин интерферометра Фабри – Перо обратной связью при помощи съемки контуров излучения лазера	233
Симонова Г.В. Исследование абберационных характеристик расширителя лазерного пучка многоволнового Nd:YAG-лазера.....	236
Харенков В.А., Донченко В.А., Землянов Ал.А., Едреев И.А. Влияние концентрации наночастиц серебра различной морфологии на эффективность безрезонаторной генерации	239
Банах В.А., Маракасов Д.А., Сазанович В.М., Цвык Р.Ш. Некоторые итоги исследования акустического поля, генерируемого сверхзвуковой струей	242
Шестернин А.Н., Банах В.А., Цвык Р.Ш., Сазанович В.М. Устранение начальных искажений волнового фронта лазерного пучка адаптивной системой в атмосфере	245
Шефер Н.А., Ростов А.П. Использование автоматического нефелометра для атмосферных исследований коэффициента рассеяния	248
Шишигин С.А. Зависимость яркостной температуры слоя атмосферы от его толщины	251
Дорошкевич А.А., Брюханова В.В., Самохвалов И.В. Исследование поляризационных характеристик интегрального по трассе лидарного сигнала от капельных облаков	254
Брюханова В.В. Модель лидарного сигнала двукратного рассеяния от однородного удаленного облака: оценка границ применимости	257
Брюханова В.В., Самохвалов И.В., Ни Е.В. Влияние угла поля зрения приемной системы лидара на величину сигнала двукратного рассеяния от капельных облаков	260
Наливайко В.И. Фотомодификация аморфных халькогенидных полупроводниковых слоев и их применение для получения фазового рельефа.....	263
Якушенков Ю.Г. Инфракрасные оптико-электронные системы 3-го поколения: перспективы развития	266
Донченко В.А., Едреев И.А., Землянов Ал.А., Харенков В.А. О коротковолновом смещении максимума спектра вынужденного излучения лазерного красителя с наночастицами серебра различной морфологии	269
Смирнов С.С., Гейко П.П., Горбачевский В.В., Самохвалов И.В. Измерения атмосферных загрязнений трассовым газоанализатором УФ-диапазона	272
Бобровников С.М., Е.В. Горлов, Жарков В.И., Панченко Ю.Н. Оценка пороговой чувствительности лидарной системы для обнаружения паров нитросоединений.....	275
Веденин Е.И., Чартий П.В., Шеманин В.Г. Лазерная система предупреждения аварийных выбросов промышленных аэрозолей в атмосферу	278
Самохвалов И.В., Насонов С.В., Брюханов И.Д., Боровой А.Г., Кауль Б.В., Кустова Н.В., Коношонкин А.В. Анализ матрицы обратного рассеяния перистых облаков с аномальным обратным рассеянием.....	281

Компьютерная оптика, цифровая голография, обработка изображений

Вострецов Н.А. Результаты измерения влияния отношения времени корреляции к времени между импульсами на вид распределения плотности вероятностей флуктуаций исследуемого сигнала	284
Герасимова Л.О. Дифракция импульсных пучков света.....	287
Залозная И.В. Пространственная когерентность импульсного светового пучка, рассеянного в атмосфере	290
Иордан В.И. Обратное интегральное преобразование для восстановления температурного распределения частиц гетерогенного потока по их интегральному тепловому спектру	293
Канев Ф.Ю., Макенова Н.А., Антипов О.Л., Цыро Е.И., Куксенюк Д.С. Влияние аббераций на распространение в атмосфере излучения, генерируемого многоканальной лазерной системой с когерентным сложением.....	300
Аксенов В.П., Канев Ф.Ю., Измайлов И.В., Макенова Н.А., Куксенюк Д.С., Хапаева А.В. Методы генерации и регистрации оптических вихрей	303

Копылов Е.А., Лавринов В.В., Туев М.В. Датчик волнового фронта для астрономических приложений, работающий по алгоритму искусственной нейронной сети. Ч. 1	307
Копылов Е.А., Туев М.В., Шиховцев А.Ю. Исследование оптических и структурных метеорологических характеристик качества изображения на площадке большого солнечного вакуумного телескопа Байкальской астрофизической обсерватории	311
Лукин И.П. Функция взаимной когерентности второго порядка частотно-разнесённых бесселевых пучков в турбулентной атмосфере	315
Лукин И.П. Флуктуации интенсивности частотно-разнесённых бесселевых пучков в турбулентной атмосфере	319
Лукин И.П. Флуктуации разности фаз лазерных пучков в атмосфере при выпадении дождя	322
Лунев С.О., Глушков Г.С., Юрченко В.И. Особенности получения и обработки (данных) изображения в системах охраны	325
Банах В.А., Маракасов Д.А., Сазанович В.М., Цык Р.Ш. Особенности спектров интенсивности лазерного излучения, просвечивающего сверхзвуковую струю, связанные с акустическим полем	328
Носов В.В., Григорьев В. М., Ковadlo П.Г., Лукин В.П., Носов Е.В., Торгаев А.В. Турбулентные масштабы скорости и температуры в атмосферном пограничном слое	331
Пастушков А.В., Калайда В.Т. Программная система слежения за объектом в видеопотоке	334
Петров А.А., Калайда В.Т. Платформа создания единой вычислительной среды для обработки ресурсоемких задач	336
Рычков Д.С., Банах В.А. Особенности функции взаимной когерентности диффузно рассеянного лаггер-гауссова пучка в случайной среде	339
Рябченко И.К., Постоев А.И., Иордан В.И. Программно-аппаратная реализация модуля обработки изображений потока частиц в составе интеллектуальной цифровой видеокамеры	342
Сенников В.А., Лукин В.П., Коняев П.А. О фокусировке вихревых LG_{0l} -пучков в случайно-неоднородной среде	348
Сухарев А.А., Фалиц А.В. Фокусировка и отклонение от прямолинейного распространения лазерного пучка вследствие прохождения ударной волны при дальнейшем распространении в однородной среде	350
Сухарев А.А., Фалиц А.В. Определение границ преобладающего влияния ударной волны на оптический пучок, распространяющийся в турбулентной атмосфере	353
Трушкова К.Н., Калайда В.Т. Кластеризация спутниковых изображений облачных полей на основе алгоритма DBSCAN	356
Фалиц А.В. Флуктуации интенсивности многоэлементного пучка в турбулентной атмосфере	359
Дёмин В.В., Давыдова А.Ю. Использование диффузного освещения для подавления помех от мнимого изображения в цифровой голографии частиц	362
Большасова Л.А., Лукин В.П. Эффективность адаптивной оптической коррекции на основе лазерных опорных звезд	365
Дёмин В.В., Козлова А.С. Методы кодирования-декодирования цифровых голограмм частиц	368
Носов В.В., Лукин В.П., Носов Е.В., Торгаев А.В. Возможности фазового метода измерения профиля атмосферной турбулентности по астрономическим наблюдениям	372
Носов В.В., Лукин В.П., Носов Е.В., Торгаев А.В. Возможности фазового метода измерения профиля атмосферной турбулентности по наблюдениям лазерных опорных звезд	374
Щукин Г.Г. Радиометеорологические исследования атмосферы. Состояние и перспективы	377