

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН

Саратовский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Института радиотехники и электроники
им. В. А. Котельникова РАН

Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского

«НАНОЭЛЕКТРОНИКА, НАНОФОТОНИКА И НЕЛИНЕЙНАЯ ФИЗИКА»

Доклады XVIII Всероссийской конференции молодых ученых

(Саратов, 12 – 13 сентября 2023 г.)

Саратов
Издательство “Техно-Декор”
2023

Содержание

М.А. Зарудная, Л.А. Аблаева, А.Б.Адилова, Н.М. Рыскин Влияние запаздывания на взаимную синхронизацию мощных гиротронов, связанных с задержкой	6
О.Р. Абрамов, Р.А. Торгашов Разработка конструкции вакуумного окна для миниатюрной ЛБВ W-диапазона.....	8
Н.А. Агейкин, В.И. Анисимкин, А.В. Смирнов Радиационные потери акустических волн Лэмба в пластинах с невязкой непроводящей жидкостной нагрузкой	10
А.Б. Адилова А.Г. Рожнев Н.М. Рыскин Численное моделирование нелинейных процессов в мощном гиротроне диапазона 170 ГГц	13
М.П. Алёшин, Д.Н. Бухаров, С.М. Аракелян Моделирование профиля дендритной структуры высокоэнтропийного сплава AlCrFeCoNiCu	15
А.А. Андреев, И.В. Хайрушев, Б.В. Сергеева, Е.А. Рябов, В.Н. Гусятников Применение SVM-алгоритма для определения диэлектрической проницаемости пластиков в X-диапазоне.....	17
В.В. Балаева, О.В. Матвеев, М.А. Морозова Распространение спиновых волн в мультиферроидном кристалле	19
М.И. Балакин, П.В. Купцов, Л.В. Тюрюкина Запаздывание в электронном автогенераторе с насыщением, обеспечиваемым параметрическим распадом: сложная динамика и хаос	20
П.В. Барков, О.Е. Глухова Физические явления в тонких пленках дырчатого графена, функционализированного COOH-группами, при взаимодействии его поверхности с молекулами воды.....	22
А.С. Бир, Д.В. Романенко, С.В. Гришин Бикомпонентные магнотронные квазикристаллы.....	24
А.В. Богомолова, Д.В. Романенко, С.В. Гришин Светлые солитоны огибающей в тонких пленках антиферромагнитного полупроводника со свойствами левой среды.....	26
А.А. Бурцев, А.А. Невзоров, А.В. Киселев, М.Е. Федянина, В.В. Ионин, Н.Н. Елисеев, В.А. Михалевский, А.А. Лотин Перестраиваемые оптические элементы на основе фазоизменяемых материалов	28
В.В. Ионин, А.А. Бурцев, А.В. Киселев, Н.Н. Елисеев, В.А. Михалевский, А.А. Невзоров, А.А. Лотин Описание процесса магнетронного напыления на основе модели совместного распыления	30
А.В. Киселев, А.А. Бурцев, В.В. Ионин, К.В. Лопухин, В.В. Балашов, А.А. Лотин Распределение дефектов в поликристаллической прозрачной керамике.....	32
М.С. Чугунова, А.А. Бурцев, С.А. Черобыло, А.А. Лотин Решение уравнения теплопроводности методом клеточных автоматов	34

Д.Н. Бухаров Термодиффузионная модель системы нанокластеров теллурида свинца.....	36
М.Ю. Васильков, И.Н. Михайлов, О.Ю. Киреева, М.А. Соломатин, А.С. Варезников, И.А. Плугин, В.В. Сысоев, Н.М. Ушаков Температурная зависимость хеморезистивных свойств квазиодномерного слоя оксида меди (II) по отношению к парам летучих органических веществ	38
А.М. Вахлаева, Ю.М. Ишбулатов, А.С. Караваяев, В.И. Пономаренко, М.Д. Прохоров Математическая модель сигнала фотоплетизмограммы для апробации методов анализа сигналов биологической природы	41
С.Ю. Гаврилов, Н.В. Гультиков, М.А. Ладугин, А.А. Мармалюк Оптимизация роста гетероструктур с квантовой ямой InGaAs в диапазоне длин волн 940-980 нанометров, выращенных методом МОС-гидридной эпитаксии.....	42
Ф.Е. Гаранин, В.А. Губанов, А.В. Садовников Связанные спиновые волны в нерегулярных магнотонных структурах на основе латеральных ЖИГ микроволноводов с изменяющейся шириной.....	44
Ф.Е. Гаранин, А.Б. Хутиева, М.В. Ломова Распространение спиновых волн в полимерных планарных упорядоченных микрорезервуарах с магнитными минеральными микросферами	46
А.В. Гнусарев, А.Ю. Мирошниченко Двухззорный клистронный фотонно-кристаллический резонатор с дополнительными планарными резонансными элементами	48
А.А. Грачев, Е.Н. Бегинин, А.В. Садовников Формирование режимов дискретной дифракции спиновых волн, создаваемых лазерным нагревом в магнотонном микроволноводе	50
А.А. Грачев, С.А. Одинцов, Е.Н. Бегинин, А.В. Садовников Невзаимность спиновых волн в асимметричной трёхмерной магнотонной структуре	51
Н.В. Григорьева, Н.М. Рыскин Теоретический анализ синхронизации гиротрона при воздействии внешнего гармонического сигнала	52
В.А. Губанов, А.В. Садовников Влияние локального лазерного нагрева на распространение спиновых волн в структуре типа «U-образный» волновод.....	54
А.А. Дворцов, А.В. Савин Исследование скорости диффузии в фазовом пространстве отображения-мультипаутины	55
В.Б. Байбурин, В.А. Киркица, В.М. Дорошенко, А.А. Никифоров, В.В. Комаров, М.И. Балакин Факторы, влияющие на процесс СВЧ-стерилизации медицинских инструментов	57
М.В. Елисов Моделирование фото- бета-преобразователя с распределённым сопротивлением	59
И.А. Емелин, А.Ю. Мирошниченко, П.Д. Шалаев Пространственно-развитая замедляющая система типа петляющий волновод для многолучевых ламп бегущей волны	62

М.О. Журавлёв, А.Е. Руннова, А.Р. Киселев, О.М. Драпкина Автоматизированный метод для выделения сердечного ритма из сильно зашумленных записей ночного мониторинга сна	64
А.С. Акимова, М.А. Симонян, О.С. Панина, А.Е. Руннова Исследование межполушарных различия на электроэнцефалограмме у доношенных и поздних недоношенных новорожденных в первые дни постнатальной жизни	66
И.В. Ивлиева(Перетокина), А.А. Мещерякова, Л.М. Бабков, В.В. Сорокин Строение и колебательные спектры метилзамещенных пиридо[1,2-а]пиримидиновых систем.....	68
Е.В. Иргискин, В.А. Царев, А.Ю. Мирошниченко Исследование двухзонального двухчастотного резонатора.....	70
Ю.М. Ишбулатов, А.М. Вахлаева, В.И. Пономаренко, М.Д. Прохоров Классификация фаз сна с помощью полносвязной спайковой нейронной сети	72
А.А. Казанков, И.В. Фролов, В.А. Сергеев Люминесценция светодиодных структур в режиме электрического пробоя.....	73
А.Д. Калачев, В.А. Царев Повышение коэффициента полезного действия низковольтного многолучевого клистрона Ку-диапазона	75
Т.Я. Каратышова, К.Ю. Пресняков, Н.А. Бурмистрова, М.В. Гавриков, О.А.Х. Хассун, А.Ж.К. Аль-Алвани, В.Н. Миронюк, Е.Г. Глуховской Проводящие свойства плёнок Ленгмюра-Блоджетт на основе полианилина	77
Н.А. Клычков, Д.В. Курмашева Газо – и фоточувствительные свойства нанокompозитов на основе SnO ₂ – ZnO	79
Н.А. Клычков, Д.В. Курмашева Влияние донорной примеси на газочувствительность пленок SnO ₂	82
Е.Е. Колесниченко Компьютерное моделирование электродинамических характеристик замедляющих систем лестничного типа для ЛБВ миллиметрового диапазона.....	84
П.С. Комков, С.В. Гришин Генерация коротких импульсов и аналогов волн-убийц в многосвязанных параметрических осцилляторах Вышкинд-Рабиновича.....	86
Н.В. Короневский, И.В. Хайрушев, А.А. Андреев, Б.В. Сергеева Влияние концентрации коллоидного раствора наночастиц магнетита на процесс их загрузки в минерализованные карбонатом кальция волокна поликапролактона	88
А.А. Зенкина, А.С. Белоусова, С.В. Аверин, В.М.Котов Фурье-обработка оптических изображений по нескольким независимым каналам	90
Л.А. Кочкуров Исследование проводимости двухфазной решетки: теория и компьютерное моделирование	92

Л.А. Кочкуров Исследование стохастической лазерной генерации в сильно рассеивающих наноструктурированных системах с добавлением флуорофоров.....	95
Л.А. Кочкуров Экспериментальное исследование температурных эффектов в растворах органических красителей.....	98
П.В. Купцов Синхронизация и бистабильность в системе спин-трансферных осцилляторов с полевой связью	100
А.В. Курбако, Е.В. Навроцкая, В.И. Пономаренко, М.Д. Прохоров Синхронизация мемристивно связанных электронных генераторов Фитцхью-Нагумо.....	102
А.С. Абрамов, В.А. Лапин, Д.И. Семенцов Распространение модулированной волны в активном неоднородном световоде	104
А.П. Марков, А.Л. Филатов Экспериментальная модель М 1:20000000 для исследования резонанса Шумана.....	106
А.А. Мартышкин, А.А. Грачев, А.В. Садовников Распространение спиновых волн в системе латерально связанных интерферометров	108
Р.В. Маслий, А.Б. Хутиева, А.В. Садовников Эффекты пространственного распределения мощности спин-волнового сигнала в системе ортогональных ЖИГ волноводов	110
В.Н. Миронюк, Д.В. Ткачев, М.В. Гавриков, Т.Я. Каратышова, О.А.Х. Хассун, А.Ж.К. Аль-Алвани, А.И. Смирнова, Н.В. Усольцева, Е.Г. Глуховской Влияние рН водной субфазы на свойства плавающих слоев ленгмюра и пленок на твердых подложках производных порфирина.....	112
Р.А. Щипцов, Д.В. Курочкин, А.В. Митин, А.И. Михайлов Влияние времени жизни неравновесных носителей заряда на особенности ганновской и рекомбинационной неустойчивостей тока в структурах полуизолирующего арсенида галлия.....	113
Н.В. Шпак, А.В. Митин, А.И. Михайлов Влияние ширины области локализованного оптического воздействия на особенности ганновской неустойчивости тока в структурах полуизолирующего арсенида галлия.....	115
И.Н. Михайлов, Е.В. Ушакова, С.С. Волчков, Д.А. Зимняков Влияние длины оптоволоконного патч-корда на регистрацию интенсивности флуоресценции методом низкокогерентной рефлектометрии	117
И.М. Моисеенко, Д.В. Фатеев Усиление ТГц плазменных волн в периодической структуре с двумя слоями графена.....	119
И.М. Моисеенко, Д.В. Фатеев, В.В. Попов Преобразование поляризации терагерцового излучения в графене с косым дрейфом носителей заряда	121
И.А. Навроцкий Электронно-оптические системы вакуумных усилителей суб-ТГц диапазона	123
И.Д. Несмелов, П.В. Купцов Применение нейронных сетей для выявления синхронных осцилляций на примере системы связанных отображений Эно...	125

Д.В. Нефедов, Н.О. Шабунин Влияние электрического пробоя на морфологию углеродной пленки и ее автоэмиссионные свойства.....	127
Д.В. Нефедов, Н.О. Шабунин Тренировка углеродного автоэмиссионного катода импульсами тока микросекундной длительности.....	129
Ю.В. Никулин, С.Л. Высоцкий, А.В. Кожевников, Ю.А. Филимонов, М.Е.Селезнев Влияние упругих напряжений на генерацию ЭДС при распространении поверхностной магнитостатической волны в структуре ЖИГ – платина.....	131
Д.А. Ножкин, А.В. Стародубов, В.В. Галушка Технология изготовления замедляющей системы для миниатюрной многолучевой ЛБВ W-диапазона ...	133
Д.А. Ножкин, А.А. Сердобинцев, И.О. Кожевников, В.В. Галушка, А.В. Стародубов Полноразмерный макет замедляющей системы меандрового типа на диэлектрической подложке: изготовление методом импульсной лазерной абляции и исследование морфологии и электродинамических характеристик	135
С.А. Одинцов, А.С. Пташенко, Е.Н. Бегинин, А.А. Амиров, Э.Г. Локк, А.В. Садовников Селекция спиновых волн в многослойных магнетонных кристаллах со слоем Fe-Rh.....	137
И.С. Ожогин, И.А. Чистяков, В.В. Галушка, А.А. Сердобинцев, И.О. Кожевников, А.В. Стародубов Исследование и разработка гибких радиоэлектронных компонентов на диэлектрической подложке.....	139
А.А. Петрунин, В.В. Шунаев, О.Е. Глухова Двумерные пленки на основе нанокмполитов графен/Li ₄ Ti ₅ O ₁₂ и углеродная нанотрубка/Li ₄ Ti ₅ O ₁₂ как перспективный материал для литий-ионных аккумуляторов: результаты моделирования ab initio.....	141
О.С. Поликарпова, М. Черкасский, А.Б. Хутиева, А.В. Садовников Дисперсионные характеристики нутационных спиновых волн	143
А.С. Пташенко, С.А. Одинцов, А.В. Садовников Формирование запрещенных зон в слоистой структуре магнетонный кристалл–ферромагнитная пленка.....	145
А.С. Пташенко, С.А. Одинцов, Е.И. Саломатова, А.В. Садовников Управление распространением спиновых волн в структуре YIG/FeRh.....	147
Н.А. Алексеева, И.П. Медведков, В.И. Роговин, Ф.П. Разуваев, И.А. Чистяков Проектирование ЛБВ спутниковой связи Ku-диапазона и сопоставление теории с результатами экспериментальных измерений.....	149
В.А. Разуков, Л.А. Мельников, П.В. Купцов Исследование влияния физических параметров системы на генерацию солитонных импульсов в волоконном резонаторе	151
Д.В. Романенко, С.В. Гришин Когерентный резонанс в управляемом шумом хаотическом спин-волновом автогенераторе.....	153
А.А. Ростунцова, Р.А. Торгашов, Н.М. Рыскин Замедляющие системы на основе метаматериала для ЛБВ-усилителя субтерагерцевого диапазона.....	155

Е.Е. Дрождева, А.О. Сельский, Д.Д. Суетенкова Устойчивые режимы пространственной динамики в электрической активности головного мозга у пациентов с зубочелюстными аномалиями	157
Е.А. Рябов, Д.Н. Браташов, Е.С. Прихожденко Математическое моделирование оптических спектров поглощения наночастиц серебра.....	159
А.В. Голоколенов, Д.В. Савин Распространённость остаточной диффузии в системе - генераторе «стохастической паутины» при введении малой нелинейной диссипации.....	161
В.К. Сахаров, Ю.В. Хивинцев, А.С. Джумалиев, Ю.В. Никулин, Ю.А. Филимонов Ж-образные каналы спиновых волн, полученные декорированием поверхности железо-иттриевого граната областями из пермаллоя	163
А.П. Кузнецов, Ю.В. Седова, Н.В. Станкевич Динамика дискретных хаотического и гиперхаотического осцилляторов Ресслера.....	165
А.П. Кузнецов, Ю.В. Седова, Н.В. Станкевич Хаотический осциллятор Ресслера с адаптивным воздействием	167
М.Е. Селезнев, Ю.В. Никулин, В.К. Сахаров, Ю.В. Хивинцев, А.В. Кожевников, Г.М. Дудко, С.Л. Высоцкий, Н.А. Быстров, Ю.А. Филимонов Влияние тонкопленочных декораций из железа на спиновую накачку в микроструктурах ЖИГ/Pt	169
А.О. Сельский Анализ изменения тока в полупроводниковой сверхрешетке при флуктуациях проводящей минизоны.....	171
А.О. Сельский, Е.П. Емельянова, М.О. Журавлев Методика разметки стадий сна на основе рекуррентного анализа	173
А.П. Семёнов, Б.Д. Зайцев, А.А. Теплых, И.А. Бородина Определение вязкости и проводимости жидкости с помощью резонатора с продольным электрическим полем	175
В.В. Сказкина, К.А. Попов, А.С. Караваев Количественные оценки степени синхронизации элементов регуляции сердечно-сосудистой системы у больных Covid-19.....	177
М.М. Слепченков, Д.А. Колосов, О.Е. Глухова Влияние деформации на электронные свойства Ван-дер-Ваальсовых гетероструктур на основе борфена, нитрида галлия и оксида цинка.....	179
М.М. Слепченков, П.В. Барков, О.Е. Глухова Анализ электропроводных свойств графен-нанотрубных пленок при деформациях растяжения/сжатия: исследования <i>in silico</i>	181
А.А. Теплых, А.П. Семёнов, Б.Д. Зайцев, И.А. Бородина Оценка влияния жидкости на характеристики резонатора с радиальным электрическим полем	183
Ю.С. Тихонов, А.Д. Исаев, В.А. Иванов, А.Ю. Мирошниченко Исследование микрополоскового полосно-пропускающего СВЧ фильтра, выполненного по SIW-технологии	185

Р.А. Торгашов, А.Г. Рожнёв, Н.М. Рыскин Разработка замедляющей системы для двухлучевой ЛБВ W-диапазона	187
Н.А. Трунилин, Р.К. Яфаров Влияние плазменной обработки на электропроводность в низкоразмерных 2D углеродных гетероструктурах	189
М.И. Балакин, П.В. Купцов, Л.В. Тюрюкина Модификация модели Вышкинд-Рабиновича, полученная для автогенератора с насыщением, обеспечиваемым параметрическим распадом, с запаздыванием	191
Е.В. Ушакова, М.В. Алонова, С.С. Волчков, Д.А. Зимняков Мониторинг синтеза высокопористых полимерных матриц для биомедицинских применений с использованием анализа пространственно-временных спекл-текстур	193
И.В. Хайрушев, Б.В. Сергеева, А.А. Андреев, В.Н. Гусятников Возбуждение волн пространственного заряда в тонкопленочных структурах на основе полупроводников A_3B_5 и A_2B_6 полосковым барьером Шоттки	195
О.А. Hasson, А.А. Al-Alwani, М.А. Gavrikov, V.N. Mironyuk, Т.А. Karatyshova, Е.А. Glukhovskoy Properties of langmuir monolayers based on carbon nanotubes as a conductivity layers of solar cells	197
А.Б. Хутиева, Е.Н. Бегинин, А.В. Садовников Управление характеристиками спиновых волн в системе ЖИГ микроволноводов при изменении параметров дипольной связи	198
А.Б. Хутиева, М.В. Ломова, А.В. Садовников Метод мандельштам-бриллюэновской спектроскопии для жесткостных свойств раковых клеток <i>in vitro</i>	200
К.С. Чернозубкина, В.В. Галушка, А.В. Стародубов, В.Н. Титов, Н.М. Рыскин Использование 3D печати для быстрого прототипирования базовых компонентов устройств вакуумной микроэлектроники миллиметрового диапазона	202
И.А. Чистяков, Н.А. Алексеева, В.С. Жалнин, А.Д. Калачев, Д.И. Кириченко, А.Д. Рафалович, В.И. Роговин, И.П. Медведков, Ф.П. Разуваев Особенности проектирования ламп бегущей волны X-, Ku- и K – диапазонов частот для спутниковых систем связи	204
И.А. Чистяков, В.Н. Титов Проектирование миниатюрной ЛБВ O-типа W-диапазона с ленточным электронным пучком и замедляющей системой типа «сдвоенная гребенка»	206
Н.О. Шабунин Влияние ускоряющего потенциала в процессе синтеза на проводимость углеродных пленочных гетероструктур	208
Е.С. Шамсутдинова, А.В. Смирнов, В.И. Анисимкин, И.Е. Кузнецова Изучение неоднородности кристаллизованных воды и водного раствора хлорида никеля по толщине с помощью акустического метода.....	210
А.Д. Шуравин, А.М. Ходаков, И.В. Фролов Моделирование тепловых процессов в светодиодной матрице	212

К.В. Машинский, В.В. Попов, Д.В. Фатеев Возбуждение плазмонных мод в графеновом конечных размеров.....	213
А.А. Шамарина, Д.В. Фатеев Инерциальные причины возникновения отрицательной дифференциальной проводимости графена на постоянном токе	215
Т.В. Богданова, Д.В. Калябин, А.Р. Сафин, С.А. Никитов Влияние давления на резонансные свойства объемного антиферромагнетика $\alpha - \text{Fe}_2\text{O}_3$	217