

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 XVII Всероссийской конференции молодых ученых

(Саратов, 13 – 15 сентября 2022 г.)

Саратов
Издательство “Техно-Декор”
2022

Содержание

Л.А. Аблаева, А.Б. Адилова, Н.М. Рыскин Исследование режимов взаимной синхронизации двух гиротронов, связанных с задержкой	7
Н.А. Агейкин, А.С. Фионов, А.В. Смирнов Исследование жидких сред с помощью фрактальной антенны на основе геометрии «Треугольник Серпинского»	9
М.П. Алёшин, Д.Н. Бухаров, С.М. Аракелян Моделирование структуры дендрита на поверхности высокоэнтропийного сплава AlCrFeCoNiCu	11
А.Ж.К. Аль Алвани, В.Н. Миронюк, О.А.Х Хассун, Т.Я. Каратышова, М.В. Гавриков, Е.Г. Глуховской Влияние температуры субфазы на плавающие моно-слои на основе смесей квантовых точек и жидких кристаллов	13
М.Д. Амельченко, Ф.Ю. Огрин, С.В. Гришин Расчет спектра электромагнитных волн ферромагнитного метаматериала с использованием пакета программ MaxLLG	15
И.В. Хайрушев, Е.А. Рябов, И.С. Великанов, А.А. Андреев, С.А. Сергеев Влияние пространственной дискретизации в исследовании свойств материалов в прямоугольном волноводе методом FDTD	17
Н.В. Андриянова, В.О. Лукьянова Оценка влияния режимов электроплазменной обработки на физико-механические свойства биосовместимых Ag-ГА покрытий	19
Э.Р. Багаутдинова, П.В. Купцов, В.И. Пономаренко, Н.В. Станкевич Особенности построения отображения для фаз в численном эксперименте и по временному ряду для системы с гиперболическим хаосом	21
Е.А. Байкина, С.Б. Вениг, В.Г. Сержантов, Г.Н. Наумова, Е.И. Селифонова Определение водопоглощения глауконитового сорбента	24
Е.А. Байкина, С.Б. Вениг, В.Г. Сержантов, Г.Н. Наумова, Е.И. Селифонова Определение нефтепоглощения природного алюмосиликата	26
Е.А. Байкина, С.Б. Вениг, В.Г. Сержантов, Г.Н. Наумова, Е.И. Селифонова Определение сорбционной емкости гидрофобного сорбента на поверхности воды	28
В.В. Балаева, А.В. Савин Странные нехаотические аттракторы в слабодиссипативном отображении Эно	30
С.С. Баров, Е.Л. Никишин, М.В. Павлова, А.В. Сучилин Оценка разрешающей способности АО устройства с двойным Фурье-преобразованием для визуализации акустических полей от микрообъектов	32
А.С. Бир, С.А. Одинцов Д.В. Романенко, А.В. Садовников, С.В. Гришин Невзаимный параметрический спин-волновой резонанс в бикомпонентной магнитной метаповерхности	34
Д.Ю. Будник, Ю.М. Ишбулатов, А.С. Караваев Разработка телемедицинского программного комплекса для детектирования уровня сахара в крови на базе Android	36

А.А. Бурцев, В.В. Ионин, А.В. Киселев, Н.Н. Елисеев, В.А. Михалевский, А.А. Невзоров, А.А. Лотин Реконфигурируемые нанофотонные системы на основе фазоизменяемых материалов.....	38
Д.Н. Бухаров, С.М. Аракелян Моделирование системы Au нанокластеров на твердой поверхности	40
А.М. Вахлаева, Ю.М. Ишбулатов Разработка математической модели сигнала электрокардиограммы здорового человека с заданной фазой частотной модуляции	42
Б.В. Сергеева, А.А. Андреев, И.С. Великанов, В.Н. Гусятников Топология устройств миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов на волнах пространственного заряда.....	44
Л.Д. Волковойнова, А.А. Сердобинцев, А.В. Стародубов, А.М. Павлов, И.О. Кожевников Оценочный расчет поглощенной энергии в ходе лазер-стимулированной металл-индуцированной кристаллизации аморфного кремния	46
С.Л. Высоцкий, А.В. Кожевников, Ю.А. Филимонов Сенсоры магнитного поля на основе интерференции магнитоупругих и дипольно-обменных волн.....	49
В.И. Смирнов, В.А. Сергеев, А.А. Гавриков Измерение теплового сопротивления микроволновой интегральной схемы усилителя мощности стандартным и модуляционным методом.....	50
Т.Я. Каратышова, К.Ю. Пресняков, В.Н. Миронюк, М.В. Гавриков, А.Ж.К. Аль Алвани, Н.А. Бурмистрова, Е.Г. Глуховской Проводящие плёнки Ленгмюра-Блоджетт для микро- и наноэлектроники. 1. Пленки на основе проводящих полимеров	52
Г.В. Трушков, М.В. Гавриков, О.А. Хассун, В.Н. Миронюк, А.Ж.К. Аль-Алвани, Т.Я. Каратышова, Е.Г. Глуховской Проводящие плёнки Ленгмюра-Блоджетт для микро- и наноэлектроники. 2. Пленки на основе углеродных материалов	54
Е.Г. Глуховской, А.Ж.К. Аль Алвани, В.Н. Миронюк, М.В. Гавриков, Т.Я. Каратышова, А.А. Клецов, К.Ю. Пресняков, Н.А. Бурмистова Метод Ленгмюра – ключевой метод наноархитектоники.....	56
А.В. Голоколенов, Д.В. Савин Остаточная диффузия в системе-генераторе «стохастической паутины» при введении малой нелинейной диссипации.....	58
И.А. Горбачев, А.В. Смирнов, В.В. Колесов Формирование мембраноподобной фосфолипидной ЛБ-структуры со встроенными молекулами фермента глюкозооксидазы.....	60
А.А. Грачев, Е.Н. Бегинин, С.Е. Шешукова, А. В. Садовников Управляемые лазерным излучением Фано резонансы в нерегулярных магнитных микроструктурах	62
Н.В. Григорьева, Н.М. Рыскин Теоретический анализ устойчивости колебаний рабочей моды в многомодовом гиротроне	63

В.А. Губанов, А.В. Садовников Влияние лазерного нагрева на распространение спиновых волн в структуре с нарушением трансляционной симметрии	65
Ю.А. Губанова, В.А. Губанов, Н. Ногинова, А.В. Садовников Исследование зависимости полос непропускания спин-волнового сигнала от изменения параметров меандровой структуры из пермаллоя	66
С.В. Васин, В.А. Сергеев, М.С. Ефимов Свойства нанокompозитов поливиниловый спирт –модифицированные полианилином многостенные углеродные нанотрубки.....	68
А.С. Акимова, М.О. Журавлев, А.Е. Руннова Использование частотно-временного анализа сигналов для выделения стадий сна	70
К.С. Саматова, Р.К. Насруллаев, Д.Е. Суетенков, М.О. Журавлёв Исследование электрической активности головного мозга у пациентов с челюстно-лицевыми нарушениями	72
М.О. Журавлёв, А.Е. Руннова, А.Р. Киселев, К.С. Саматова Частотные паттерны в электрической активности головного мозга: перспективы автоматической разметки полисомнографических записей	74
М.О. Журавлёв, А.Е. Руннова, А.Р. Киселев, М.Ю. Новиков Применение вейвлетного анализа для диагностики синдрома обструктивного апноэ во сне	76
М.О. Журавлёв, А.Е. Руннова, А.О. Сельский, Е.П. Емельянова Оценка индивидуальных характеристик электрической активности головного с использованием рекуррентного анализа	78
Ю.М. Ишбулатов, Т.С. Бибичева, В.И. Гриднев, М.Д. Прохоров, М.В. Огнева, А.Р. Киселев, А.С. Караваев Вклад двунаправленного кардиореспираторного взаимодействия в нелинейную динамику математической модели системы кровообращения	80
О.А. Караваева, Б.Д. Зайцев, И.А. Бородина, А.П. Семёнов, А.А. Теплых, О.И. Гулий Датчики на основе пьезоэлектрического резонатора с поперечным электрическим полем для определения антибиотиков	82
И.О. Кесслер, В.В. Нифталиева, Ю.В. Морозова, В.С. Климин Использование комбинированной плазмы для формирования наноструктур на поверхности полупроводниковых подложек	84
М.И. Балакин, В.В. Комаров, В.А. Киркица Теоретическое исследование резонанса Фано в полосовом фильтре	86
А.В. Киселев, В.В. Ионин, А.А. Бурцев, К.В. Лопухин, В.В. Балашов, А.Ю. Канаев, А.А. Лотин Лазерный модулятор добротности из прозрачной керамики	89
Н.А. Клычков, В.В. Симаков, И.В. Синёв, Д.А. Тимошенко Влияние параметров термообработки на электрические и газочувствительные свойства пленок диоксида олова	91

Н.А. Клычков, В.В. Симаков, Д.А. Шикун, И.В. Синёв, Д.А. Тимошенко Стабилизация проводимости плёнок SnO_2 на воздухе с помощью введения добавок CuO	93
Н.А. Клычков, В.В. Симаков, Д.А. Шикун, И.В. Синёв, Д.А. Тимошенко влияние добавок CuO и ZnO на отклик сенсоров газа на основе слоёв SnO_2 к парам этанола	95
А. С. Колесникова Выбор физического потенциала для расчета полной энергии молекулярной структуры	97
Е.Е. Колесниченко, Р.А. Торгашов, А.Б. Адилова Моделирование электродинамических характеристик замедляющей системы для лампы бегущей волны субтерагерцевого диапазона	98
М.Л. Корнеев, А.В. Стародубов Различение временных рядов шумовой и хаотической природы с помощью поиска запрещенных паттернов перестановки	100
М.В. Сысоева, М.В. Корнилов, Л.В. Такаишвили, В.В. Матросов, И.В. Сысоев Реконструкция уравнений неавтономной системы фазовой автоподстройки частоты интегрированных по времени по скалярному временному ряду	102
Н.В. Короневский, И.С. Великанов, А.А. Андреев, Б.В. Сергеева Определение параметров тонкопленочных структур с помощью метаматериалов ..	104
В.П. Круглов, И.Р. Сатаев О возможности гиперболического хаоса в комплексной системе Шимицу-Мориока	107
Д.Д. Кульминский, В.И. Пономаренко, М.Д. Прохоров Эффекты синхронизации в трехслойных сетях электронных генераторов с задержкой с адаптивными связями	108
Д.Д. Кульминский, Ю.М. Ишбулатов, Е.И. Боровкова, А.В. Курбако Изменение характеристик кроссрекуррентного анализа для выявления моментов открытия гематоэнцефалического барьера	109
Д.Д. Кульминский, А.В. Курбако Программно-аппаратный комплекс для выявления в реальном времени моментов открытия гематоэнцефалического барьера	110
А.В. Курбако, В.И. Пономаренко, М.Д. Прохоров Десинхронизация связанных идентичных электронных генераторов типа Фитцхью-Нагумо	111
А.В. Курбако, В.В. Сказкина, Е.И. Боровкова, А.С. Караваев Сравнение методов выделения сигнала кардиоинтервалограммы из фотоплетизмограммы для оценки суммарного процента фазовой синхронизации	113
А.С. Абрамов, И.О. Золотовский, В.А. Камынин, В.А. Лапин Временная компрессия частотно-модулированных импульсов в периодических волоконных световодах	115
И.О. Золотовский, В.А. Лапин, Д.И. Семенов Усиление и компрессия частотно модулированных импульсов в активном неоднородном световоде	117

Н.Д. Лобанов, О.В. Матвеев, М.А. Морозова Делитель мощности, управляемый спиновым током	119
Д.О. Любченко, А.В. Савин Особенности динамики средней скорости в упрощенной системе Теннисона-Либбермана-Лихтенберга с осциллирующей границей.....	121
Д.О. Любченко, О.Б. Исаева Сложная динамика генераторов со странными хаотическими и нехаотическими аттракторами и коммуникационные схемы на их основе	123
Н.А. Малофеева, И.Н. Михайлов, О.Е. Геранчева, И.Д. Кособудский, Н.М. Ушаков Получение тонкопленочных просветляющих покрытий на основе мезопористого оксида кремния в присутствии ацетатов меди и цинка золь-гель методом	125
Д.А. Мальцев, И.Н. Михайлов, М.Ю. Васильков, Н.М. Ушаков Спектральное взаимодействие оптического излучения с периодическими поверхностными наноструктурами пористого анодного оксида алюминия.....	127
А.А. Мартышкин, Е.Н. Бегинин, Э.Г. Локк, А.В. Садовников Перестройка радиационного затухания слабой моды в графеновой структуре с асимметричной элементарной ячейкой	129
А.Г. Рожнев, М.М. Мельникова, Н.М. Рыскин Исследование влияния длин секций ступенчатого резонатора на характеристики связанных колебаний в гиротроне.....	131
В.Н. Миронюк, А.Ж.К. Аль Алвани, М.В. Гавриков, Т.Я. Каратышова, Г.В. Трушков, Е.Г. Глуховской Влияние температуры субфазы на формирование монослоев асимметрично замещенного порфирина	133
А.С. Голтаев, А.А. Воробьев, А.М. Можаров, А.В. Павлов, Д.М. Митин, В.В. Федоров, Ю.С. Бердников, И.С. Мухин Отделенные от ростовой подложки солнечные элементы на основе GaAs/AlGaAs с улучшенными массогабаритными характеристиками.....	135
И.Н. Михайлов, М.Ю. Васильков, Н.М. Ушаков, Д.А. Мальцев, Н.А. Малофеева Газочувствительные свойства структур на основе пористого оксида алюминия, модифицированного наночастицами серебра	137
В.А. Михалевский, А.А. Невзоров, А.А. Бурцев, А.В. Киселев, В.В. Ионин, Н.Н. Елисеев, А.А. Лотин Трехконтактный мемристор на основе фазоизменяемых материалов.....	139
М.Ю. Морозов, В.В. Попов Усиление терагерцовых плазменных волн в желобковом металлическом волноводе с активным графеном.....	142
Ю.В. Морозова, В.С. Климин Использование графеноподобной пленки в качестве чувствительной области газового сенсора	144
Е.В. Навроцкая, Д.Д. Кульминский, В.И. Пономаренко, М.Д. Прохоров Метод оценки параметров внешнего импульсного воздействия с помощью спайковой нейронной сети.....	145

Э.Р. Незиров, Д.В. Нефедов Влияние импульсных полей микросекундной длительности на стабильность параметров автоэлектронной эмиссии алмазографитовых катодов	147
К.Н. Новикова, Н.А. Соломонов, И.В. Надоян, В.А. Школдин, Ю.С. Бердников, А.М. Можаров, И.С. Мухин Резонансные масс-детекторы с увеличенной точностью на основе одиночных углеродных нановискеров, работающих на втором резонансе	149
Д.А. Ножкин, А.А. Сердобинцев, И.О. Кожевников, В.В. Галушка, А.М. Захаревич, А.В. Стародубов Создание и исследование планарных микро-структур из медно-молибденовых покрытий на диэлектрических подложках с помощью импульсной лазерной абляции	151
С.А. Одинцов, Е.Н. Бегинин, А.В. Садовников, Э.Г. Локк Невзаимное распространение спиновых волн в двуслойной системе латеральных магнитных микроволноводов	153
И.С. Ожогин, И.А. Чистяков, В.В. Галушка, А.А. Сердобинцев, И.О. Кожевников, А.В. Стародубов Разработка и совершенствование лазерных методов изготовления базовых компонентов гибкой СВЧ электроники (линии передачи, антенны)	155
Е.С. Павлов, В.К. Сахаров, А.С. Джумалиев, Ю.В. Хивинцев Поверхностная магнитостатическая волна в пленке железиттриевого граната с периодической решеткой из пермаллоевых микрополосок на поверхности	157
И.В. Ивлиева(Перетокина), А.А. Мещерякова, Л.М. Бабков, В.В. Сорокин Строение и колебательные спектры пиридо[1,2-а]пиримидиновых систем	159
А.С. Петров Операторный подход к уравнениям электронной гидродинамики	161
О.С. Поликарпова, М. Черкасский, А.В. Садовников Дисперсионные характеристики нутационных поверхностных спиновых волн	162
И.И. Расулов, В.В. Галушка, И.О. Кожевников, А.А. Сердобинцев, А.В. Стародубов Формирование и морфологическое исследование периодической структуры на диэлектрической подложке для использования в компактных вакуумных усилителях миллиметрового диапазона длин волн	163
А.А. Ростунцова, Р.А. Торгашов, Н.М. Рыскин 3D PIC моделирование распространения электромагнитной волны при взаимодействии со встречным прямолинейным потоком электронов в условиях циклотронного резонанса	165
Е.А. Рябов, И.В. Хайрушев, И.С. Великанов, В.Н. Гусятников Исследования фотонных кристаллов, изготовленных технологией 3D-печати, в X-диапазоне	167
А.В. Садовников, Е.Н. Бегинин, А.А. Мартышкин, С.А. Никитов Функциональные системы межсоединений на основе трехмерных и меандровых магнетонных структур	169

В.К. Сахаров, А.С. Джумалиев, Ю.В. Хивинцев Распространение спиновых волн в 4-портовых микроструктурах на основе плёнок железо-иттриевого граната, декорированных пермаллоем	171
А.П. Кузнецов, Ю.В. Седова Отображение с квазипериодичностью высокой размерности	173
А.П. Кузнецов, Ю.В. Седова, Н.В. Станкевич Динамика трех связанных квазипериодических генераторов	175
А.О. Сельский, М.Ю. Новиков, К.С. Саматова, М.О. Журавлев Влияние тренировки на построение вызванных потенциалов при зрительной стимуляции	177
А.О. Сельский, О.И. Москаленко, А.А. Короновский Влияние локализации флуктуаций проводящей минизоны в полупроводниковой сверхрешетке на характеристики колебаний тока	179
Б.Д. Зайцев, А.П. Семёнов, А.А. Теплых, И.А. Бородина Исследование механических свойств суспензий на основе глицерина при помощи продольных акустических волн.....	181
Б.В. Сергеева, И.С. Великанов, А.А. Андреев, В.Н. Гусятников Разработка макетов устройств на волнах пространственного заряда в тонкопленочных полупроводниковых структурах	183
В.В. Сказкина, Н.С. Красикова Исследование направленной связанности контуров вегетативной регуляции пациентов с вирусными заболеваниями ...	185
М.М. Слепченков, Д.А. Колосов, О.Е. Глухова Ван-дер-Ваальсовы гетероструктуры на основе борофена, нитрида галлия и оксида цинка для нанoeлектроники	187
М.М. Слепченков, П.В. Барков, Д.А. Колосов, О.Е. Глухова Перспективы применения гибридных графен-нанотрубных пленок островкового типа в устройствах растяжимой электроники	189
А.В. Смирнов, Н.А. Агейкин, И.А. Горбачев, А.С. Фионов Широкополосная фрактальная ректенна для систем сбора и преобразования фоновой электромагнитной энергии	191
М.А. Соломатин, А.С. Варезников, Н.М. Ушаков, В.В. Сысоев Энергоэффективные газовые сенсоры на основе диоксида олова, активированного УФ-излучением	193
Н.А. Соломонов, А.М. Можаров, Ю.Г. Бердников, К.Н. Новикова, И.В. Надоян, Школдин, И.С. Мухин Увеличение чувствительности наномеханических детекторов масс на основе связанных углеродных нановискеров ...	195
С.В. Сухов, А.С. Шалин Оптические силы в нанofотонике	197
Л.В. Такайшвили, В.И. Пономаренко, И.В. Сысоев Реализация схемы таламокортикальной системы мозга на радиотехнических нейронах с аппроксимацией нелинейной функции диодами.....	199

Р.А. Торгашов, И.А. Навроцкий, Н.М. Рыскин Моделирование взаимодействия в миниатюрной ЛБВ миллиметрового диапазона с планарной замедляющей системой на диэлектрической подложке.....	201
Н.А. Трунилин, Н.О. Шабунин, Р.К. Яфаров Исследование выпрямляющих свойств в низкоразмерных 2D некристаллических углеродных гетероструктурах.....	203
А.А. Тучин, М.И. Балакин, В.Б. Байбурин Динамика трехмодового генератора Ван дер Поля, нагруженного на пассивную колебательную цепь	205
Л.В. Тюрюкина Параметрическое взаимодействие трех осцилляторов с квадратичной нелинейностью: уравнения полученные в рамках формализма Лагранжа	207
И.О. Фильченков, В.А. Губанов, А.А. Грачев, В.В. Тихонов, А.В. Садовников Динамика спиновых волн в касательно намагниченном прямоугольном ЖИГ-резонаторе	209
И.В. Фролов, О.А. Радаев, В.А. Сергеев Изменение внутренней квантовой эффективности светодиодов при испытаниях под действием лазерного излучения.....	211
С.В. Стецюра, П.Г. Харитонов, Е.Г. Глуховской Технология Ленгмюра-Блоджетт для получения гетерофазных материалов.....	213
А.Н. Храмков, Ю.М. Ишбулатов, В.В. Сказкина, Е.С. Дубинкина, Е.И. Боровкова Разделение фаз глубокого сна и быстрого движения глаз с помощью анализа когерентности сигналов дыхания и вариабельности сердечного ритма у здоровых добровольцев разных возрастных групп	214
В.И. Роговин, И.А. Чистяков Влияние точности расчёта электродинамических характеристик на выходные характеристики ЛБВО КУ-диапазона	216
И.А. Чистяков, А.Г. Рожнев, Р.А. Торгашев, А.В. Стародубов Исследование конструкции замедляющей системы планарного типа на диэлектрической подложке с включением высокоимпедансной поверхности для ЛБВ миллиметрового диапазона.....	218
И.А. Чистяков, А.В. Стародубов Подходы к численному моделированию и миниатюризации гибких планарных антенн на диэлектрических подложках для работы в ISM диапазоне	220
М.С. Чугунова, А.А. Бурцев, С.А. Черобыло, А.А. Лотин Исследование процесса кристаллизации методом клеточных автоматов	222
Е.С. Шамсутдинова, В.И. Анисимкин, А.С. Фионов, А.В. Смирнов, В.В. Колесов, И.Е. Кузнецова Использование электрофизического и электроакустического методов для определения диэлектрической проницаемости и вязкости суспензий	224
К.В. Машинский, В.В. Попов, Д.В. Фатеев Переключение направления тока в структурах с электронной и дырочной проводимостью	226
И. М. Моисеенко, В. В. Попов, Д. В. Фатеев Тензорная проводимость графена с электронным дрейфом в гидродинамическом приближении	228

И. М. Моисеенко, В. В. Попов, Д. В. Фатеев Усиление ТГц излучения в структуре с двумя слоями графена с постоянным током	230
О.Н Козина Теоретическое исследование режимов терагерцевой генерации в резонаторе, содержащем гиперболическую наноструктуру на основе графена	232
М.Е. Селезнев, Ю.В. Никулин, В.К. Сахаров, Ю.В. Хивинцев, А.В.Кожевников, Г.М. Дудко, С.Л. Высоцкий, Ю.А. Филимонов Влияние четырехмагнотонной параметрической неустойчивости на генерацию эдс, обусловленную распространением пмсв, на частотах дипольно-обменных резонансов	234
М. Е. Селезнев, А. В. Кожевников, Ю. В. Никулин, В. К. Сахаров, Г.М. Дудко, Ю. В. Хивинцев, С. Л. Высоцкий, Ю. А. Филимонов Эффект усиления генерации спинового тока за счёт трёхмагнотонных процессов.....	236
Д.В. Фатеев Влияние конечных размеров в поперечном к волновому числу направлении на возбуждение двумерного плазмона в графеновом прямоугольнике	238