

B-85

32578

**IX ВСЕРОССИЙСКИЙ
СЕМИНАР
ПО РАДИОФИЗИКЕ
МИЛЛИМЕТРОВЫХ
И СУБМИЛЛИМЕТРОВЫХ
ВОЛН**

26 февраля – 1 марта 2013 года, Нижний Новгород

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Секции

- Источники и приемники излучения терагерцового диапазона
- Источники микроволнового излучения
- Приемники микроволнового излучения, спектроскопия и метрология
- Миллиметровое и субмиллиметровое излучение в прикладных исследованиях

Программный комитет семинара

Е.В. Суворов	профессор, Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород (председатель)
Г.Г. Денисов	чл.-корр. РАН, Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород (заместитель председателя)
О.С. Моченева	к.ф.-м.н., Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород (ученый секретарь)
А.А. Андронов	чл.-корр. РАН, Институт физики микроструктур РАН, г. Нижний Новгород
А.В. Аржанников	профессор, Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск
В.Л. Братман	профессор, Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород
В.Ф. Вдовин	д.ф.-м.н., Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород
Б.А. Князев	профессор, Институт ядерной физики СО РАН, г. Новосибирск
В.П. Кошелец	профессор, Институт радиотехники и электроники РАН, г. Москва
А.Г. Литвак	академик РАН, Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород
В.А. Черепенин	чл.-корр. РАН, Институт радиотехники и электроники РАН, г. Москва
А.П. Шкуринов	к.ф.-м.н., Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва
М.И. Яландин	чл.-корр. РАН, Институт электрофизики УрО РАН, г. Екатеринбург

БЕИ РАН

отдел во Фрязинском филиале
Учреждения РАН Института
радиотехники и электроники
им. В.А. Котельникова

Ответственный за выпуск – О.С. Моченева

Организаторы семинара:

ФГБУН Институт прикладной физики РАН, ЗАО НПП «Гиком»

СОДЕРЖАНИЕ

Источники и приемники излучения терагерцового диапазона

<i>Денисов Г.Г., Гливин М.Ю., Лучинин А.Г., Богдашов А.А., Морозкин М.В.</i> Импульсный терагерцовый гиротрон с рекордными значениями мощности и эффективности	13
<i>Кузьмин Л.С., Моругин С.Л.</i> Моделирование поглощения микроволнового излучения двумерными массивами наноболометров терагерцового диапазона волн	14
<i>Андронов А.А., Додин Е.П., Ноздрин Ю.Н., Садофьев Ю.Г., Фефелов А.Г.</i> Нижегородские квантовые каскадные лазеры терагерцового диапазона: способ создания, параметры и исследование электродинамических систем	15
<i>Вдовин В.А., Андреев В.Г., Калынов Ю.К.</i> Регистрация мощных импульсов терагерцового диапазона с помощью термоакустического детектора	17
<i>Иванов И.А., Аржаннишков А.В., Бурдаков А.В., Бурмасов В.С., Иванцовский М.В., Кузнецов С.А., Меклер К.И., Попов С.С., Полосаткин С.В., Поступаев В.В., Ровенских А.Ф., Ситицкий С.Л., Скляр В.Ф., Тумм М.К.А.</i> Генерация терагерцового излучения в пучково-плазменных экспериментах на установке ГОЛ-3	17
<i>Чопорова Ю.Ю., Агафонов А.Н., Володкин Б.О., Касеев А.К., Князев Б.А., Кропотов Г.И., Павельев В.С., Пальчикова И.Г., Соيفер В.А., Ступак М.Ф., Тукмаков К.И., Цыганкова Е.В., Черкасский В.С.</i> Дифракционные оптические элементы для мощных пучков терагерцового излучения	18
<i>Вакс В.Л.</i> Развитие методов нестационарной газовой спектроскопии на основе квантово-каскадных лазеров	19
<i>Вдовин В.Ф., Леснов И.В., Ширяев М.В.</i> Перспективы реализации терагерцовых телекоммуникационных каналов	20
<i>Гаершленко В.И., Румянцев В.В., Жолудев М.С., Антонов А.А., Кудрявцев К.Е., Красильникова Л.В., Иконников А.В., Дубинов А.А., Морозов С.В., Алешкин В.Я., Михайлов Н.Н., Дворецкий С.А.</i> Генерация и детектирование терагерцового излучения в узкозонных гетероструктурах с квантовыми ямами на основе HgTe/CdTe и эпитаксиальных слоях CdHgTe	23
<i>Клушин А.М., Галин М.А., Левичев М.Ю., Курин В.В., Семенов А.Д., Mueller F., Scheller T.</i> Источники субмиллиметрового излучения на основе джозефсоновских ниобиевых контактов	24
<i>Кошелец В.П., Ермаков А.Б., Киселев О.С., Кинев Н.В., Торгашин М.Ю., Филиппенко Л.В., Wang H.</i> Исследование спектральных характеристик генератора терагерцового излучения на основе мезоструктуры $\text{Bi}_2\text{SR}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+\delta}$	25

<i>Аицыгин В.Д., Корольков В.П., Конченко А.С., Мамрашев А.А., Николаев Н.А., Потатуркин О.И.</i> Генератор терагерцового излучения на основе поперечного фотоэффекта Дембера.....	26
<i>Павельев Д.Г.</i> Приемно-передающая линия терагерцового диапазона.....	27
<i>Иляков И.Е., Ахмеджанов Р.А., Шишкин Б.В.</i> Когерентное детектирование терагерцового излучения по модуляции пространственных характеристик фемтосекундных лазерных импульсов.....	28
<i>Ахмеджанов Р.А., Иляков И.Е., Миронов В.А., Суворов Е.В., Фадеев Д.А., Шишкин Б.В.</i> Генерация терагерцового излучения при взаимодействии фемтосекундного лазерного излучения с металлической поверхностью.....	29
<i>Трухин В.Н., Самойлов Л.Л.</i> Краевая дифракция терагерцового излучения на зонде терагерцового ближнепольного микроскопа.....	30
<i>Аржанников А.В., Тимофеев И.В.</i> Теоретическое рассмотрение генерации излучения терагерцового диапазона в системе сильноочувствительный электронный пучок – плотная плазма.....	32
<i>Иляков И.Е., Ахмеджанов Р.А., Шишкин Б.В.</i> Применение комбинации кристаллов ZnTe и GaP для широкополосного когерентного детектирования терагерцового излучения.....	32
<i>Кинев Н.В., Филиппенко Л.В., Ожегов Р.В., Горшков К.Н., Селезнев В.А., Гольцман Г.Н., Кошелев В.П.</i> Сверхпроводниковый интегральный приемник со смесителем на эффекте электронного разогрева: первые результаты и перспективы.....	33
<i>Махалов П.Б., Федотов А.Э.</i> Субтерагерцовый черенковский умножитель частоты с трубчатым электронным пучком.....	34
<i>Братман В.Л., Глявин М.Ю., Голубев С.В., Зорин В.Г., Изотов И.В., Калынов Ю.К., Лучинин А.Г., Морозкин М.В., Разин С.В., Семенов В.Е., Сидоров А.В., Скалыга В.А.</i> Экспериментальное исследование разряда в газовой среде, инициированного терагерцовым излучением.....	35

Источники микроволнового излучения

<i>Ростов В.В., Яландин М.И.</i> Двухканальный генератор 8-миллиметрового излучения с импульсами субгигаваттного уровня.....	39
<i>Аржанников А.В., Тумм М.К.А.</i> Развитие исследований в ЛПИМТИ НГУ в миллиметровом и субмиллиметровом диапазонах длин волн.....	40
<i>Гинзбург Н.С.</i> Коротковолновые релятивистские черенковские генераторы и усилители со сверхразмерными одномерно- и двумерно-периодическими замедляющими системами.....	40

<i>Завольский Н.А., Запелалов В.Е., Моисеев М.А.</i> Численное моделирование процессов в резонаторах мощных 300-ГГц гиротронов	41
<i>Заславский В.Ю., Гинзбург Н.С., Глявин М.Ю., Зотова И.В.</i> Трехмерное PIC-моделирование сверхразмерных гиротронов терагерцового диапазона с цилиндрической и планарной геометрией пространства взаимодействия	42
<i>Власов С.Н., Завольский Н.А., Запелалов В.Е., Копосова Е.В., Корнишин С.Ю., Куфтин А.Н., Макулов В.Н., Моисеев М.А., Хижняк В.И.</i> Исследование гиротрона с эшелетным резонатором	43
<i>Зайцев Н.И., Гузнов Ю.М., Запелалов С.А., Кузиков С.В., Моисеев М.А., Петелин М.И., Плоткин М.Е., Тай Е.М., Шевченко А.С.</i> Мощный импульсный гироклистрон диапазона миллиметровых волн на последовательности мод $TE_{711}-TE_{731}$	44
<i>Кунцевич А.Д., Макулов В.Н.</i> Динамика захвата электронов в адиабатическую ловушку гиротрона при различных токах винтового электронного пучка	45
<i>Мишакин С.В., Самсонов С.В.</i> Винтовая гиро-ЛБВ миллиметрового диапазона длины волн на третьей гармонике циклотронной частоты	46
<i>Харчев Н.К., Батанов Г.М., Бондарь Ю.В., Колик Л.В., Малахов Д.В., Петров А.Е., Сарксян К.А., Скворцова Н.Н., Петелин М.И., Новожилова Ю.В., Каппа А., Мартинез Ж., Толкачев А., Рыскин Н.М.</i> Воздействие отражений от осциллирующей удаленной нагрузки на конкуренцию мод и пространственную структуру излучения гиротрона	48
<i>Глявин М.Ю., Седов А.С., Завольский Н.А., Запелалов В.Е., Моисеев М.А., Нусинович Г.С.</i> Оптимизация параметров гиротрона для работы на низких напряжениях	49
<i>Корниченко В.Н., Черепенин В.А.</i> Об устойчивости возбуждения симметричных мод несимметричным электронным пучком в многоволновом черенковском генераторе	50
<i>Вихарев А.А., Кузиков С.В., Мишакин С.В.</i> Ускоряющая структура с контролируемым эмиттансом электронного пучка	51
<i>Мясин Е.А., Евдокимов В.В., Ильин А.Ю.</i> Оротрон 2 мм диапазона с двумя электронными потоками	52
<i>Гинзбург Н.С., Заславский В.Ю., Иляков Е.В., Кулагин И.С., Песков Н.Ю., Сергеев А.С.</i> Пространственно-развитая коаксиальная 30-ГГц ЛОВ с синхронизацией излучения двумерной брегговской структурой	53
<i>Рыскин Н.М., Гинзбург Н.С., Зотова И.В.</i> Автомодельные режимы усиления и компрессии электромагнитных импульсов при взаимодействии с электронными потоками	55
<i>Кузиков С.В., Савилов А.В.</i> Электронные микроволновые генераторы с частотой и фазой, управляемой импульсно-периодическим лазерным излучением	56

<i>Аржанников А.В., Калинин П.В., Кузнецов С.А., Саницкий С.Л., Степанов В.Д., Гинзбург Н.С., Песков Н.Ю., Сергеев А.С., Заславский В.Ю., Туми М.</i> Синхронная генерация мощных импульсов 4-миллиметрового излучения в двухканальном планарном МСЭ	57
<i>Федотов А.Э., Братман В.Л., Махалов П.Б., Мануилов В.Н.</i> Использование трубчатых электронных пучков в коротковолновых нерелятивистских черенковских генераторах	57
<i>Месяц Г.А., Ростов В.В., Романченко И.В., Ульмаскулов М.Р., Шарыпов К.А., Шпак В.Г., Шунайлов С.А., Яланди М.И.</i> Динамические пикосекундные эффекты при формировании и транспортировке сильнооточного электронного пучка	59
<i>Агапов Л.Н., Богданов С.Д., Венедиктов Н.П., Власов С.Н., Колосова Е.В., Курбатов В.И., Солянова Е.А.</i> Перестройка частоты в гиротроне с эшелонной структурой	60
<i>Глявин М.Ю., Зотова И.В., Железнов И.В., Кишко С.А., Гинзбург Н.С., Заславский В.Ю., Кулецов А.Н.</i> Разработка планарного гиротрона с поперечным выводом энергии и ленточным винтовым электронным пучком	61
<i>Завольский Н.А., Запелалов В.Е., Моисеев М.А.</i> Оптимизация резонатора сложной формы для гиротрона средней мощности на третьей гармонике гирочастоты	62
<i>Гузнов Ю.М., Данилов Ю.Ю., Зайцев Н.И., Кузиков С.В., Новожилова Ю.В., Шевченко А.С., Рыскин Н.М.</i> Мощный импульсный гиротрон-гироклистрон диапазона миллиметровых волн с внешней обратной связью	62
<i>Белоусов В.И., Вихарев А.А., Демисов Г.Г., Корчагин В.В., Котов А.В., Кузин А.В., Кулыгин М.Л., Новиков Е.А., Хозин М.А.</i> Разработка полупроводниковых волноводных переключателей СВЧ излучения 70 и 260 ГГц	64
<i>Мясин Е.А., Евдокимов В.В., Ильин А.Ю.</i> Два режима работы оротрона с двухрядной периодической структурой в диапазонах 108–215 ГГц и 108–135 ГГц	65
<i>Мясин Е.А., Евдокимов В.В., Ильин А.Ю.</i> Оротроны с двухрядной периодической структурой терагерцового диапазона с широким электронным потоком	66
<i>Любченко В.Е., Юневич Е.О., Калинин В.И., Котов В.Д., Радченко Д.Е., Телегин С.А.</i> Генерация микроволнового излучения активными антеннами на полевых транзисторах в квазиоптическом резонаторе	67
<i>Роженев А.Г., Рыскин Н.М., Каретникова Т.А., Торгашов Г.В., Сеницын Н.И., Шалаев П.Д., Бурцев А.А.</i> Исследование характеристик замедляющей системы лампы безущей волны диапазона 0,2 ТГц	68
<i>Бандуркин И.В., Савилов А.В.</i> Циклотронный мазер с большим скоростным разбросом электронов	69

<i>Завольский Н.А., Петелин М.И., Седов А.С., Фильченков С.Е.</i> Селекция мод в гиротроне субмиллиметрового диапазона с гофрированной стенкой резонатора.....	70
<i>Любченко В.Е., Юневич Е.О., Калинин В.И., Котов В.Д., Радченко Д.Е., Телегин С.А.</i> Генерация микроволнового излучения активными антеннами на полевых транзисторах в условиях синхронизации внешним сигналом.....	71
<i>Братман В.Л., Калынов Ю.К., Махалов П.Б., Федотов А.Э.</i> Источник субтерагерцового излучения для ДПЯ, работающий в магните ЯМР-спектрометра....	72
<i>Рыский Н.М., Усачева С.А., Чумакова М.М., Глявин М.Ю., Новожилова Ю.В.</i> Влияние отражений на процессы конкуренции мод в гиротроне.....	73

Приемники микроволнового излучения, спектроскопия и метрология

<i>Гольцман Г.Н., Финкель М.И., Рябчин С.А., Третьяков И.В., Петренко Д.В., Каурова Н.С., Воронов Б.М.</i> Последние достижения в разработке терагерцовых смесителей и детекторов на электронном разогреве в сверхпроводниковых пленках NbN.....	77
<i>Смирнов А.В., Кардашев Н.С.</i> Обсерватория «Миллиметрон».....	78
<i>Барышев А.М., Jellota W., Смирнов А.В., Мышенкова Н., Вдовин В.Ф., Гольцман Г.Н., Лыхачев С., Кардашев Н.С., De Bernardis P.</i> Приемный комплекс обсерватории «Миллиметрон».....	79
<i>Турьгин С.Ю.</i> Приемники для космического телескопа «Миллиметрон» диапазонов 18–26, 31–45, 84–116 ГГц.....	79
<i>Паршин В.В., Кошелев М.А., Серов Е.А., Третьяков М.Ю.</i> Терагерцовый резонаторный спектрометр.....	82
<i>Серов Е.А., Вдовин В.Ф., Паршин В.В., Бубнов Г.М.</i> Криогенный резонаторный комплекс для исследования отражательной способности металлов и покрытий в миллиметровом и субмиллиметровом диапазоне.....	83
<i>Белов С.П., Буренин А.В., Голубятников Г.Ю., Лапинов А.В.</i> О природе расщепления уровней E-метанола.....	84
<i>Белов С.П., Голубятников Г.Ю., Леонов И.И., Лапинов А.В.</i> Прецизионный субдвоплеровский спектрометр миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов длин волн на основе эффекта провала Лэмба.....	85
<i>Голубятников Г.Ю., Белов С.П., Лапинов А.В.</i> Субдвоплеровские исследования торсионно-вращательного спектра метанола.....	86

<i>Жукова Е.С., Прохоров А.С., Борис А.А., Борис А.В., Горшунков Б.П., Lafkioti M., Matiks Y., Benckiser E., Cristiani G., Habermeyer H.-U., Smet J. H., Keimer B.</i> Субмиллиметровая спектроскопия гетероструктур со сверхтонкими слоями $\text{LaNiO}_3/\text{LaAlO}_3$	87
<i>Бородин А.В., Манькова А.А., Брандт Н.Н., Чикишев А.Ю., Шкуриков А.П.</i> Терагерцовая спектроскопия сложных молекулярных систем	89
<i>Кузнецов С.А., Астафьев М.А., Аржанников А.В., Гельфанд А.В.</i> Квазиоптические частотно-селективные структуры миллиметрового и терагерцового диапазонов	91
<i>Горелик А.Г., Коломиец С.Ф., Криворучко В.И., Куприянов П.В., Петров С.А.</i> Энергетический потенциал и «потенциал» применения твердотельных радиолокационных приемопередатчиков непрерывного режима ММДВ	91
<i>Любченко В.Е., Брянцева Т.А., Марков И.А., Юневич Е.О.</i> Микрополосковая антенна на арсениде галлия.....	93
<i>Шашкин В.И., Белов Ю.И., Волков П.В., Горюнов А.В., Закамов В.Р., Илларионов И.А.</i> Характеристики приемной матрицы детекторов с размерностью 8×8 3-мм диапазона длин волн	94
<i>Жильцов А.В., Рыжов В.С.</i> Наблюдения миллиметрового радиоизлучения Солида на радиотелескопе РТ-7,5 МГТУ	95
<i>Зинченко И.И., Носов В.И., Никифоров П.Л., Федосеев Л.И., Швецов А.А., Большаков О.С., Носова Е.В.</i> Двухволновый измеритель атмосферного поглощения «МИАП-2»: тестовые измерения в Нижнем Новгороде.....	96
<i>Розанов С.Б., Большаков О.С., Завгородний А.С., Кропоткина Е.П., Круглов С.К., Логвиненко С.В., Лукин А.Н., Никифоров П.Л., Саенко И.И., Соломонов С.В., Штанюк А.М.</i> Передвижной озонометр миллиметрового диапазона: первые результаты измерений атмосферного озона	97
<i>Швецов А.А., Рыскин В.Г., Кукин Л.М., Федосеев Л.И., Щитов А.М.</i> Спектрорадиометр для дистанционного зондирования окружающей среды в полосе молекулярного кислорода	98
<i>Чучупал С.В., Жукова Е.С., Породинков О.Е., Командин Г.А., Шакир Ю.А., Грибенюков А.И., Горшунков Б.П., Прохоров А.С.</i> Поглощение электромагнитных волн субмиллиметрового и инфракрасного диапазонов в облученных нелинейно-оптических кристаллах ZnGeP_2	99
<i>Жукова Е.С., Чиж К.В., Сторожевых М.С., Арапкина Л.В., Чапнин В.А., Уваров О.В., Калинин В.П., Юрьев В.А., Прохоров А.С., Спектор И.Е., Горшунков Б.П.</i> Динамическая проводимость гетероструктур $\text{Ge}/\text{Si}(001)$ с плотными массивами квантовых точек Ge в диапазоне субмиллиметровых волн	101

<i>Жукова Е.С., Горюнов Б.П., Ноздрин В.С., Zapf S., Wu D., Haindl S., Lida K., Dressel M.</i> Резонансный метод исследования «подщелевого» поглощения железосодержащих сверхпроводников на субмиллиметровых волнах	102
<i>Красильников А.А., Куликов М.Ю., Кукин Л.М., Рыскин В.Г., Федосеев Л.И., Швецов А.А., Большаков О.С., Щитов А.М., Фейгин А.М.</i> Мобильный микроволновый озонметр с автоматической внутренней калибровкой	103
<i>Кузнецов С.А., Астафьев М.А., Аржанников А.В., Паулиш А.Г., Гельфанд А.В.</i> Спектрально-селективные болометрические детекторы и визуализаторы пучков излучения для диапазона миллиметровых и субмиллиметровых волн	104
<i>Голубятников Г.Ю., Вельмузов А.П., Grabov J.-U., Guarnieri A., Лапинов А.В.</i> Субдлинеровские исследования вращательного спектра изотопологов NC_3N	105
<i>Хайкин В.Б., Радзиховский В.Н., Кузьмин С.Е., Закамов В.Р.</i> Компактные высокочувствительные радиометрические модули миллиметрового диапазона для решения различных прикладных задач	106

Миллиметровое и субмиллиметровое излучение в прикладных исследованиях

<i>Вакс В.Л., Гурбатов С.Н., Руденко О.В.</i> Прецизионные методы нестационарной терагерцовой спектроскопии для медицинской диагностики	109
<i>Водопьянов А.В., Голубев С.В.</i> Источник мягкого рентгеновского излучения на основе плазмы ЭЦР-разряда для проекционной литографии высокого разрешения	112
<i>Третьяков М.Ю., Серов Е.А., Кошелев М.А., Паршин В.В., Крупнов А.Ф.</i> Атмосферный континуум на миллиметровых волнах и димеры воды	113
<i>Вихарев А.Л., Горбачев А.М., Радицев Д.Б., Чернов В.В., Козлов А.В.</i> Создание плазмы широкоапертурными пучками микроволн и осаждение нанокристаллических алмазных пленок с ее помощью	114
<i>Егоров С.В., Быков Ю.В., Еремеев А.Г.</i> Спекание лазерной керамики при нагреве излучением диапазона миллиметровых волн	115
<i>Каминский А.К., Бавев В.Г., Вдовин В.А., Донец Д.Е., Перельштейн Э.А., Седых С.Н., Тютюнников С.И.</i> Измерение эффективности поглощения мощного импульсного СВЧ-излучения нанокластерами в жидкой среде: методы и первые эксперименты	116
<i>Резник А.Н., Демидов Е.В., Галин М.А.</i> Микроволновая ближнепольная диагностика полупроводниковых пленок	116

<i>Абашин Е.Б., Бубнов Г.М., Вдовин В.Ф., Дрягин С.Ю., Дубрович В.К., Никифоров П.Л., Носов В.И.</i> Исследования терагерцового астроклимата в предгорьях вершины Мус-Хая и перспективы создания научного стационара в северо-восточной Якутии	117
<i>Кропоткина Е.П., Соломонов С.В., Розанов С.Б., Игнатьев А.Н., Луккин А.Н.</i> Мониторинг озонного слоя на миллиметровых волнах в период сильного возмущения стратосферы	120
<i>Седых С.Н., Каминский А.К., Перельштейн Э.А., Скадоров В.А.</i> Оптимизация наноразмерных поглотителей СВЧ-излучения	121
<i>Зражевский А.Ю., Коротков В.А.</i> Восстановление искаженного оптической системой радиоизображения с помощью метода опорного изображения.....	122
<i>Титов С.В., Калмыков Ю.П.</i> Влияние параметра затухания на форму динамического магнитного гистерезиса для ансамблей однодоменных ферромагнитных наночастиц	123
<i>Федосеев Л.И., Швецов А.А.</i> Потенциальные возможности многочастотного миллиметрового радиометрического зондирования искусственных образований	125
<i>Авторский указатель</i>	126