

23 - 28 августа 2020 г.

XVII Всероссийская школа-семинар



“Волновые явления
в неоднородных средах”
имени профессора А.П. Сухорукова

Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова
Физический факультет

СБОРНИК ТРУДОВ

XVII Всероссийской школы-семинара
«Волновые явления
в неоднородных средах»
имени профессора А.П. Сухорукова

под общей редакцией канд. физ.-мат. наук А.Н. Калиша

23-28 августа 2020 года

Информация о школе-семинаре «Волны-2020», включая сборник трудов школы-семинара, представлена на сайте <http://waves.phys.msu.ru/>.

Адрес электронной почты организационного комитета: orgwaves@physics.msu.ru.

ISBN 978-5-6045125-0-0

СЕКЦИЯ 1 МЕТАМАТЕРИАЛЫ И ФОТОННЫЕ КРИСТАЛЛЫ

Расщепление таммовского плазмон-поляритона на границе металлической пленки и резонансного нанокompозитного слоя, сопряженного с одномерным фотонным кристаллом

А.Ю. Авдеева, С.Я. Ветров, И.В. Тимофеев

Электромагнитные волны в метаматериалах на основе ферро- и антиферромагнетиков

М.Д. Амельченко, С.В. Гришин, Ю.П. Шараевский

Межзонное поглощение света в сверхрешетке, состоящей из чередующихся полосок однослойного и двухслойного графена

П.В. Бадикова, Д.В. Завьялов, В.И. Конченков, С.В. Крючков

Оптическое таммовское состояние на границе одномерного фотонного кристалла и диэлектрической метаповерхности

Р.Г. Бикбаев, Д.Н. Максимов, П.С. Панкин, Чень К.-П., И.В. Тимофеев

Магнитооптическое управление излучением в фотоннокристаллических структурах при возбуждении поверхностных мод

П.В. Головкин, Д.О. Игнатьева, А.Н. Калиш, В.И. Белотелов

Исследование голографического формирования двумерных дифракционных оптических элементов бесселеподобным и Гауссовым световым полем в фотополимерном материале

В.О. Долгирев, С.Н. Шарангович

Взаимодействие света с пропускающими многослойными неоднородными фотополимерными голографическими дифракционными структурами

Д.И. Дудник, С.Н. Шарангович

Обратный эффект Фарадея при возбуждении ТЕ-поляризованных мод в планарных наноструктурах

А.А. Жданюк, Д.О. Игнатьева, А.Н. Калиш, В.И. Белотелов

Усиление эффекта Фарадея при возбуждении мод в структурированных пленках висмут-замещенного феррит-граната

П.Е. Зимнякова, А.А. Воронов, Д.О. Игнатьева, А.Н. Шапошников, В.Н. Бержанский, Д. Карки, М. Леви, В.И. Белотелов

Эффект Фарадея в магнитофотонных кристаллах со связанными состояниями в континууме

А.Д. Иванова, Д.О. Игнатьева, А.Н. Калиш, В.И. Белотелов

Опалоподобные структуры на основе субмикросфер полиметилметакрилата

И.В. Немцев, О.В. Шабанова, И.А. Тамбасов, А.А. Иваненко, В.Я. Зырянов

Температурное управление квази-связанным состоянием в континууме в одномерной фотонной структуре

П.С. Панкин, Б.-Р. Ву, Ж.-Х. Янг, Ж.-С. Хуан, В. Ли, Д.Н. Максимов, И.В. Тимофеев, К.-П. Чен

Оптическое хиральное таммовское состояние на границе раздела холестерического жидкого кристалла и анизотропной среды

Н.В. Рудакова, И.В. Тимофеев, Р.Г. Бикбаев, М.В. Пятнов, С.Я. Ветров, В. Ли

Чёрное тело на основе мембраны из пористого анодного оксида алюминия с углеродными нанотрубками

И.В. Немцев, Н.П. Шестаков, А.А. Иваненко, И.А. Харченко, Е.В. Михлина, И.И. Рыжков

Хиральность локализованных мод в фотонных структурах

И.В. Тимофеев

Нанофотоника в высших растениях

Е.Р. Буханов, А.В. Шабанов

СЕКЦИЯ 2
НАНОФОТОНИКА И ПЛАЗМОНИКА

Линейные и нелинейные явления в потоке поверхностных плазмон-поляритонов

И.В. Дзедолик

Температурная зависимость диаграмм направленности второй гармоники от резонансных полупроводниковых наноструктур

О.И. Пашина, К.С. Фризюк, Г.П. Зограф, М.И. Петров

Поляризационная степень свободы сильно локализованных волн: от фундаментальных основ до практических устройств

О.Е. Ермаков, А.А. Богданов

Управление оптическими ближними полями кремниевой наночастицы за счет наведенной бианизотропии

М.А. Полева, К.В. Барышникова, А.Б. Евлюхин

Борновское разложение для задачи моделирования металлинзы

Н.А. Устименко, К.В. Барышникова, Д.Ф. Корнован, А.Б. Евлюхин

Детекция этанола в водном растворе посредством плазмонного сенсора

Р.А. Павелкин, Д.В. Нестеренко

СЕКЦИЯ 3
КОГЕРЕНТНАЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА

Голография при отсутствии взаимной когерентности между опорным и предметным пучками

Р.М. Архипов, М.В. Архипов, Н.Н. Розанов

Оптические вихри в квадратично-нелинейных средах при нелинейном поглощении

Б.С. Брянцев, А.А. Калинович, И.Г. Захарова

Об устойчивости интенсивных импульсов, распространяющихся в фотонно-кристаллическом оптическом волокне

А.Н. Бугай, В.А. Халяпин

Стабилизация частоты диодного лазера затянутого на резонатор с модами шепчущей галереи

Р.Р. Галиев, Н.М. Кондратьев, В.Е. Лобанов, И.А. Биленко

Экспериментальная оценка дисперсии интегральных микрорезонаторов
Н.Ю. Дмитриев, С.Е. Агафонова, А.С. Волошин, Н.М. Кондратьев, И.А. Биленко

Управление дифракцией пучков света с орбитальным угловым моментом
Д.А. Иконников, А.М. Вьюньшев

Статистика энергий импульсов в твердотельном ВКР-лазере с импульсной накачкой
О.П. Корожан, В.А. Орлович и Р.В. Чулков

Стимулированное рамановское рассеяние квазиоднофотонных импульсов в одномодовом оптоволокне с накачкой
В.Г. Попов, В.Г. Криштон, И.И. Корель

Особенности комплексного представления диффрактальных волновых структур
П.В. Короленко, А.Ю. Мишин, Р.Т. Кубанов

Генерация терагерцевого излучения кильватерной волной мощного лазерного импульса
В.В. Кулагин, В.Н. Корниенко, В.А. Черепенин, Д.Н. Гупта

Двухчастотные платиконы в квадратично-нелинейных оптических микрорезонаторах
В.Е. Лобанов, Н.М. Кондратьев, А.Е. Шитиков, Р.Р. Галиев, И.А. Биленко

Нелинейная локализация электромагнитных волн в дискретных средах фотоники
А.И. Маймистов

Пространственное и спектральное разделение каналов генерации излучения в мощных лазерных диодах
А.Г. Ржанов

Динамика эффективности дифракции Брэгга на регулярной доменной структуре с наклонными стенками в $MgO:LiNbO_3$ в приложенном постоянном электрическом поле
Е.Н. Савченков, А.В. Дубиков, А.Е. Шараева, Н.И. Буримов, С.М. Шандаров, А.А. Есин, А.Р. Ахматханов, В.Я. Шур

Изгибная и модуляционная неустойчивости при оптической генерации терагерцевых волн
С.В. Сазонов

Самоиндуцированная прозрачность малопериодных терагерцевых солитонов
С.В. Сазонов, Н.В. Устинов

Регулярные структуры в фоторефрактивных и сегнетоэлектрических кристаллах: формирование, физика волновых взаимодействий и приложения

С.М. Шандаров, Н.И. Буримов, Е.Н. Савченков, К.М. Мамбетова, В.В. Шепелевич

Моделирование дисперсии в кристаллических микрорезонаторах с модами шепчущей галереи
Н.М. Лебедев, И.А. Биленко

СЕКЦИЯ 4 **РАДИОФОТОНИКА**

Формирование широкополосных СВЧ сигналов и многоканальное преобразование частоты с помощью радиофотонного генератора сетки опорных частот

В.В. Кулагин, В.В. Валуев, С.М. Конторов, Д.А. Прохоров, В.А. Черепенин

Определение скорости деградации мощного лазерного диода по зависимости спектра излучения от вариаций тока накачки

В.В. Близнюк, В.А. Паршин, А.Г. Ржанов, А.Е. Тарасов

Радиофотонный блокиратор: новый подход к сокращению времени реакции на команду радиоуправляемого взрывного устройства

Д.А. Фофанов, М.Е. Белкин, А.В. Алешин

СЕКЦИЯ 5 **СПЕКТРОСКОПИЯ И ТОМОГРАФИЯ**

Оценка эффективности различных типов приемо-передающих катушек для ^{23}Na МРТ в поле 0.5 Тесла

Н.В. Анисимов, А.А. Тарасова, Ю.А. Пирогов

Времяразрешенная флуоресцентная спектромикроскопия тонкой пленки полупроводниковых коллоидных квантовых точек CdSe/CdS/ZnS

А.И. Аржанов, К.Р. Каримуллин, А.В. Наумов

Взаимосвязь фаз и амплитуд мультипольных компонент акустического поля, рассеянного дискретными неоднородностями

К.В. Дмитриев

Температурные особенности диэлектрических спектров сегнетоэлектрического кристалла TGS+Cr

А.П. Еремеев, Е.С. Иванова, В.В. Гребенев, А.Л. Толстихина

Влияние способа синтеза и термической обработки на микроструктурные и электромагнитные свойства никель-цинковых ферритов

Д.А. Каликинцева, В.Ю. Бузько, С.А. Вызулин, А.И. Горячко, Е.Л. Мирошниченко

Снижение контраста фоточувствительности неоднородных $\text{N}^+\text{-P(N)-P}^+$ структур кремния, измеряемого при освещении всей поверхности P-N перехода

О.Г. Кошелев

Уточнение скоростей реакций пиролиза этана

О.И. Топор, А.А. Белов, И.А. Федоров

Среда с ион-дипольным превращением частиц для моделирования свойств жидкой воды

С.В. Чучупал, В.С. Ноздрин, А.А. Волков

СЕКЦИЯ 6 **ФИЗИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОВОЛН**

Условия подавления сигнала в ЛБВ в рамках двумерной теории

Г.М. Вдовина, А.Д. Коваль

Моделирование структур типа металл-диэлектрик-металл для детектирования терагерцового излучения

К.Т.Ч. Ву, Г.М. Казарян, В.Л. Саввин

Перспективы использования ультратонких металлических плёнок в задачах микроволновой электроники и оптики ТГц диапазона

П.С. Глазунов, В.Г. Андреев, В.А. Вдовин

Анализ частот спектров излучения плазменного релятивистского генератора

И.Е. Иванов

Нестационарная дифракция ТМ-поляризованного монополярного импульса на идеально проводящем цилиндре

В.Н. Корниенко, В.В. Кулагин

Электронная пушка для кольцевого электронного пучка мощного клистрона с распределенным взаимодействием миллиметрового диапазона

В.Е. Родякин, В.М. Пикун, В.Н. Аксенов

О теории гибрида фото-ЛБВ и усилителя с комплексной диэлектрической проницаемостью

А.А. Фунтов

СЕКЦИЯ 7 **АКУСТОЭЛЕКТРОНИКА И АКУСТООПТИКА**

Применение акустооптических ячеек с секционированными пьезопреобразователями в системах оптической обработки информации

В.И. Балакиев, С.Н. Манцевич, М.И. Курейчик, М.В. Шевцов, В.Я. Молчанов

Изучение затухания ультразвуковых волн в кристалле диоксида теллура

Е.И. Костылева, С.Н. Манцевич

Акустические свойства двумерных фононных кристаллов на основе плавленого кварца

М.В. Марунин, Н.В. Поликарпова

Экспериментальное исследование акустической склейки акустооптическим способом

М.Г. Мильков, А.И. Кокшайский, И.В. Скачков, Н.В. Ширгина

Применение акустического отражения для построения инфракрасных акустооптических устройств на основе кристаллов галогенидов ртути

М.В. Дьяконов, Н.В. Поликарпова

Сравнительный анализ акустических и акустооптических характеристик инфракрасных акустооптических монокристаллов галогенидов ртути

И.К. Чиж, Н.В. Поликарпова, Д.Л. Пороховниченко, Е.А. Дьяконов

Кристалл йодида индия как новый материал для акустооптики

*Д.Л. Пороховниченко, Е.А. Дьяконов, С.В. Кузнецов, В.В. Воронов, П.П. Федоров,
М.С. Кузнецов, К.С. Зараменских, А.А. Гасанов, Л.В. Жукова, А.С. Корсаков,
Д.Д. Салимгареев*

Особенности возбуждения акустических волн в кристалле теллура

В.С. Хоркин, Н.В. Поликарпова, В.Б. Волошинов

СЕКЦИЯ 8
АКУСТИКА НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД

Исследование частотных зависимостей фазовой скорости продольных акустических волн в пористых углепластиках с использованием широкополосной акустической спектроскопии с лазерным источником ультразвука

Ю.Г. Соколовская, Н.Б. Подымова, А.А. Карабуттов

Оценка потока пузырьковых газовыделений в бухте Ласпи по акустическим сигналам от источника

Ю.А. Якимычев, И.Н. Иванова, А.А. Будников, Т.В. Малахова

Новый акустический метод обнаружения беспилотных летательных аппаратов с винтом

А.И. Корольков, Е.В. Медведева, А.С. Шуруп

Повышение эффективности метода микросейсмического зондирования за счёт сокращения времени накопления

А.С. Нумалов, Р.А. Жостков, Д.А. Преснов

Применение голографической интерферометрии для передачи информации через возмущенную океаническую среду

М. Vadiey, В.М. Кузькин, С.А. Переселков, Е.С. Казначеева

Теоретическое моделирование и экспериментальное исследование теневой картины акустического поля, создаваемого ультразвуковым излучателем в жидкости

А.И. Цеханович, С.А. Петросян, С.А. Цысарь, О.А. Сапожников

Топологические законы и новая картина рассеяния волны Рэлея на сверхрешётке

В.Н. Чуков

Топологическое объединение акустических спектроскопий Брюкке-Фарадея-Гиндаля-Рэлея, Лява-Ми, Лауэ-Брэгга-Вульфа

В.Н. Чуков

Исследование динамических атрибутов акустического отклика системы свая-грунт с использованием численного моделирования

А.А. Чуркин, В.В. Капустин, И.Н. Лозовский, Р.А. Жостков

СЕКЦИЯ 9 ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ И ТЕЧЕНИЯ

Электрохимические преобразователи механических колебаний

В.Г. Криштон, Д.А. Жевненко, П.В. Дудкин, Е.С. Горнев, В.Г. Попов, С.С. Вергелес, Т.В. Криштон

Особенности течения жидкости в пограничном слое потока с обратным градиентом давления

О.Н. Мельникова, Х. Янг

Влияние поверхностной пленки на структуру ветровых приповерхностных течений

Ю.Ю. Плаксина, А.В. Уваров, Н.А. Винниченко

Исследование конвекции Бенара-Рэлея методом трассировки частиц

Я.Д. Титовец, А.С. Федотов

Модификация теневого фонового метода для исследования гравитационно-капиллярных волн

А.В. Уваров, А.В. Пуштаев, Н.А. Винниченко, Ю.Ю. Плаксина

СЕКЦИЯ 10 МАГНОНИКА И СПИНТРОНИКА

Генерация и управление током темными параметрическими солитонами огибающей в микроволновом активном кольцевом резонаторе с магнетным кристаллом

А.С. Бир, Д.В. Романенко, С.В. Гришин, Ю.П. Шараевский

«Левые» среды на основе ферро- и антиферромагнитных полупроводников

С.В. Гришин, М.Д. Амельченко, А.В. Богомолова, Ю.П. Шараевский

Нелинейный сдвиг запрещенных зон при распространении спиновых волн в магнетном кристалле с метаповерхностью

Н.Д. Лобанов, О.В. Матвеев, М.А. Морозова

Нелинейные эффекты при распространении спиновых волн в слоистой периодической мультиферроидной структуре

О.В. Матвеев, Н.Д. Лобанов, М.А. Морозова

Электрическое управление динамикой спиновых волн в структуре магнетный кристалл - полупроводник

О.В. Матвеев, Д.В. Романенко, Н.Д. Лобанов, М.А. Морозова

Магнетные метаповерхности в микроволновом диапазоне частот

Д.В. Романенко, А.С. Бир, С.В. Гришин, Ю.П. Шараевский

СЕКЦИЯ 11 КВАНТОВЫЕ СИСТЕМЫ И ЯВЛЕНИЯ

Оптомеханическая жесткость на основе диссипативной связи

А.И. Назмиев, С.П. Вятчанин

Математическое моделирование источника формирования фантомных изображений в виде РДС-кристалла: квантовые поляризационные характеристики с учетом дифракции

А.В. Белинский, Р. Сингх

Беспорядок в цепочке асимметрично взаимодействующих посредством волноводной моды атомов

Г.А. Федорович, Д.Ф. Корнован, М.И. Петров

СЕКЦИЯ 12
НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Динамика и эволюция тороидальных вихрей аналоговыми моделями

С.Т. Белякин

Исследование воздействия импульсных электромагнитных помех на устойчивость работы электронных автоколебательных систем

П.С. Глазунов, Е.А. Воробьева, В.А. Вдовин, А.И. Слепков

Нелинейная динамика позитронов в электромагнитных и гравитационных полях

М.Г. Гапочка, В.И. Денисов, И.П. Денисова, А.Ф. Королев, Н.Н. Кошелев

Влияние периода решетки на ток, протекающий через полупроводниковую сверхрешетку

А.О. Сельский, О.И. Москаленко, А.А. Короновский

Переключаемость вблизи границы обобщенной синхронизации в системах со сложной топологией аттрактора

В.А. Ханадеев, О.И. Москаленко, А.А. Короновский

СЕКЦИЯ 13
БИО- И МЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ

Диссипативные солитоны в микротрубочках, помещенных в переменное электрическое поле

А.С. Батова, А.Н. Бугай

Методика экспериментальной регистрации микроволновых излучений головного мозга человека

Л.И. Брусиловский, С.П. Кожин, В.В. Мужичков

Диссипативные солитоны и структуры в биосистемах

А.Н. Бугай

Управление параметрами фазированных кольцевых решеток для терапевтического воздействия на биологические ткани

А.З. Калоев, Д.А. Николаев, В.А. Хохлова

Применение рекуррентного анализа для выделения индивидуальных особенностей по ЭЭГ головного мозга человека

А.О. Сельский, М.О. Журавлев, А.Е. Руннова, Е.П. Емельянова

Измерение скорости звука в тканях эмбрионов костистых рыб

С.А. Титов, А.Б. Бурлаков, П.В. Зинин, А.Н. Богаченков

СЕКЦИЯ 14
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ
ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ

Методика совмещения динамических схем в дискретной модели Власова-Дарвина

С.С. Анненков, Л.В. Бородачев

Решение задач синтеза многослойных отражающих и пропускающих дифракционных решеток с применением градиентных методов

А.Н. Боголюбов, А.А. Петухов, М.В. Артемьева

Верификация моделей микрополя по спектрам плотной лазерной плазмы

А.А. Белов, Н.Н. Калиткин

Метод Галеркина в задачах расчета двумерно-периодических волноведущих структур

А.А. Быков

Метод гомотопии для расчета собственных волн двумернопериодических решеток

А.А. Быков

Уединенные волны в двумерной сверхрешетке на основе графена в столкновительном режиме

С.Ю. Глазов, В.С. Животикова, Г.А. Сыродоев

Повышение точности метода FDTD при моделировании распространения излучения через слоистые среды

Ж.О. Домбровская

Сверхбыстрый метод расчёта одномерных фотонных кристаллов

А.А. Белов, А.Н. Боголюбов, Ж.О. Домбровская, С.О. Жбанников

Поиск оптимального положения источника излучения в конической безэховой камере методом математического моделирования

Т.А. Кузьмич, Н.Е. Шапкина, Н.П. Балабуха, Н.Л. Меньших

Асимптотическое разложение решения задач электромагнитной теории дифракции на объектах с коническими точками

А.Н. Боголюбов, И.Е. Могилевский, В.В. Ровенко

Метаморфозы структуры дендритных образований

А.В. Косырев, П.В. Короленко, Ю.В. Рыжикова

Моделирование бесконечных импедансных волноводов постоянного сечения

А.Н. Боголюбов, А.И. Ерохин, М.И. Светкин

Анализ результатов сверхразрешения тени Черной Дыры Rowehi

Е.Н. Терентьев, Н.Е. Шилин-Терентьев

Обратная задача математического моделирования формы однозеркального параболического коллиматора

Ф.Б. Хлебников, Д.А. Коняев, А.Н. Боголюбов, Н.Е. Шапкина

Улучшение оценок погрешности для экспоненциально сходящихся квадратур

В.С. Хохлачев, А.А. Белов, Н.Н. Калиткин

Исследование электромагнитного поля вблизи цилиндра с двуугольником в сечении

М.М. Шушарин, И.Е. Могилевский