

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*

ПРОГРАММА

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

23 - 28 августа 2020 года

Программный комитет

Сысоев Н.Н. – МГУ (председатель)
Литвак А.Г. – академик, ИПФ РАН (заместитель председателя)
Козарь А.В. – МГУ (заместитель председателя)
Калиш А.Н. – МГУ (ученый секретарь)
Балакший В.И. – МГУ
Белов П.А. – НИУ ИТМО
Белотелов В.И. – МГУ
Боголюбов А.Н. – МГУ
Бугаев А.С. – академик, ИРЭ РАН и МФТИ
Волков А.А. – ИОФ РАН
Гуляев Ю.В. – академик, ИРЭ РАН
Денисов В.И. – МГУ
Денисов Г.Г. – член-корреспондент РАН, ИПФ РАН
Звездин А.К. – ИОФ РАН
Козлов С.А. – НИУ ИТМО
Котова С.П. – Самарский филиал ФИАН
Кулик С.П. – МГУ
Лапшин В.Б. – МГУ и ИПГ РАН
Макаров В.А. – МГУ
Орлович В.А. – академик, ИФ НАНБ
Панченко В.Я. – академик, МГУ и ИПЛИТ РАН
Пирогов Ю.А. – МГУ
Руденко О.В. – академик, МГУ
Садовников Б.И. – МГУ
Сазонов С.В. – НИЦ «Курчатовский институт»
Самарцев В.В. – КФТИ КНЦ РАН
Сапожников О.А. – МГУ
Сигов А.С. – академик, МИРЭА
Снигирев О.В. – МГУ
Сухоруков А.А. – НИУ ИТМО
Твердислов В.А. – МГУ
Тихонравов А.В. – НИВЦ МГУ
Толстик А.Л. – БелГУ
Трубецков Д.И. – член-корреспондент РАН, СГУ
Федянин А.А. – МГУ
Черепенин В.А. – член-корреспондент РАН, ИРЭ РАН
Черняев А.П. – МГУ
Шкуринов А.П. – МГУ

Организационный комитет

Козарь Анатолий Викторович (председатель)
Князев Григорий Алексеевич (зам. председателя)
Сысоев Николай Николаевич (зам. председателя)
Белькова Александра Владимировна
Воронов Андрей Алексеевич
Ву Кирилл Тхе Чуенович
Игнатъева Дарья Олеговна
Калиш Андрей Николаевич
Королёв Анатолий Фёдорович
Николаев Дмитрий Александрович
Николаева Анастасия Васильевна
Савочкин Игорь Владимирович
Сопко Иван Миклошович
Фальков Никита Романович
Цысарь Сергей Алексеевич

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.

ПРОГРАММА

XVII Всероссийской школы-семинара «Волновые явления в неоднородных средах» имени А.П. Сухорукова («Волны-2020»)

Устные секции:

Воскресенье 23 августа	14:00-17:00 Техническая секция https://zoom.us/j/6523641942		
		Зал А https://zoom.us/j/6527099582	Зал Б https://zoom.us/j/4039699227
Понедельник 24 августа	10:00	Открытие школы-семинара	
	10:30	Секция <u>Нанофотоника и плазмоника</u>	Секция <u>Математическое моделирование в задачах волновой физики - 1</u>
	15:00	Секция <u>Акустоэлектроника и акустооптика</u>	Секция <u>Математическое моделирование в задачах волновой физики - 2</u>
Вторник 25 августа	10:00	Секция <u>Гидродинамические волны и течения</u>	Секция <u>Квантовые системы и явления</u>
	15:00	Секция <u>Спектроскопия и томография</u>	Секция <u>Магنونика и спинтроника</u>
Среда 26 августа	10:00	Секция <u>Метаматериалы и фотонные кристаллы - 1</u>	Секция <u>Акустика неоднородных сред</u>
	15:00	Секция <u>Метаматериалы и фотонные кристаллы - 2</u>	Секция <u>Био- и медицинские приложения волновой физики</u>
Четверг 27 августа	10:00	Секция <u>Когерентная и нелинейная оптика - 1</u>	Секция <u>Математическое моделирование в задачах волновой физики - 3</u>
	15:00	Секция <u>Когерентная и нелинейная оптика - 2</u>	Секция <u>Физика и применение микроволн</u>
Пятница 28 августа	10:00	Секция <u>Когерентная и нелинейная оптика - 3</u>	Секция <u>Нелинейная динамика и информационные системы</u>
	15:00	Секция <u>Радиофотоника</u>	
	16:00	Заккрытие школы-семинара	

Техническая секция (<https://zoom.us/j/6523641942>) будет работать **каждый день в 14:00**. На технической секции можно проверить качество связи и освоить работу видеоконференции.

Постерные доклады будут размещены по адресу <https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD810KtT3> и будут доступны для изучения и обсуждения (в текстовом виде) с 25 по 31 августа.

<p align="center">СЕКЦИЯ «НАНОФОТОНИКА И ПЛАЗМОНИКА» Понедельник 24 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: А.Н. Калиш</p>			
10:30	Ю.Г. Вайнер	Современная нанофотоника: наука и применения	<p>Лекция посвящена современной нанофотонике, ее достижениям и перспективам. Излагаются основы интенсивно развивающихся разделов современной физической науки: нанофизики и нанооптики, на которых базируется нанофотоника. Особое внимание уделяется рассмотрению отличий физических и оптических свойств наночастиц по сравнению со свойствами аналогичных макротел: приводятся конкретные примеры. Отдельно рассматривается базовое для нанооптики понятие ближнего оптического поля. Рассказывается о некоторых нанобъектах, которые применяются или считаются перспективными для использования в ближайшем будущем для практических и научных применений, таких как квантовые точки, плазмонные наночастицы, апконвертирующие нанокристаллы и др. Последний раздел лекции посвящен рассмотрению биологического аспекта в развитии нанофотоники. Излагается вопрос о том, как природа использует особенности свойств наномира при построении живых систем. Рассказывается о последних разработках нанофотоники для применений в медицине и микробиологии.</p>
11:15	И.В. Дзедолик	Линейные и нелинейные явления в потоке поверхностных плазмон-поляритонов	<p>Рассмотрены свойства объемных и поверхностных плазмон-поляритонов, которые возбуждаются электромагнитными волнами и импульсами в композитных средах на оптических частотах. На основе классических и квантовых моделей исследованы линейные и нелинейные процессы при распространении и взаимодействии плазмон-поляритонов.</p>
12:00	О.Е. Ермаков, А.А. Богданов	Поляризационная степень свободы сильно локализованных волн: от фундаментальных основ до практических устройств	<p>В этой работе впервые продемонстрирована поляризационная степень свободы локализованных волн плазмонной и диэлектрической метаповерхностей, что открывает новые возможности и применения для устройств плоской оптики, сенсоров и оптических систем обработки данных.</p>

Программа школы-семинара «Волны-2020»

12:15	М.А. Полева, К.В. Барышникова, А.Б. Евлюхин	Управление оптическими ближними полями кремниевой наночастицы за счет наведенной бианизотропии	Обычно электрические и магнитные свойства однородных материалов описываются отдельным взаимодействием с электрической и магнитной компонентами внешнего поля соответственно. Однако в общем случае электрический отклик может быть связан как с электрической, так и с магнитной компонентой, и наоборот.
12:30	О.И. Пашина, К.С. Фризюк, Г.П. Зограф, М.И. Петров	Температурная зависимость диаграмм направленности второй гармоники от резонансных полупроводниковых наноструктур	Благодаря термооптическому эффекту оптические свойства полупроводниковой наноструктуры AlGaAs существенно изменяются с повышением температуры. Мы предлагаем использовать нагрев для перестроения направленности излучения второй гармоники от наноцилиндра данного материала.

<p>СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ - 1» Понедельник 24 августа Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227 Председатели: А.Н. Боголюбов, Л.В. Бородачев</p>			
10:30	В.В. Ровенко, А.Н. Боголюбов, И.Е. Могилевский	Асимптотическое разложение решения задач электромагнитной теории дифракции на объектах с коническими точками	В работе рассматривается трехмерная задача электромагнитной дифракции на ограниченном идеально проводящем теле, содержащем коническую точку. Строится асимптотическое представление электромагнитного поля в окрестности конической точки.
10:45	М.М. Шушарин, И.Е. Могилевский	Исследование электромагнитного поля вблизи цилиндра с двугольником в сечении	В работе проводится теоретическое исследование особенности электромагнитного поля в окрестности ребра подставки, на которой в безэховой камере помещается изучаемый объект. Подставка имеет форму цилиндра с двугольником в сечении.
11:00	Ф.Б. Хлебников, Д.А. Коняев, А.Н. Боголюбов, Н.Е. Шапкина	Обратная задача математического моделирования формы однозеркального параболического коллиматора	Построена математическая модель однозеркального параболического коллиматора, поставлены и решены прямая задача математического моделирования поля в рабочей зоне и обратная задача синтеза оптимального зеркала на пучке частот.
11:15	В.С. Хохлачев, А.А. Белов, Н.Н. Калиткин	Улучшение оценок погрешности для экспоненциально сходящихся квадратур	В данной работе улучшены априорные оценки погрешности экспоненциально сходящихся квадратурных формул.
11:30	Е.Н. Терентьев, Н.Е. Шилин-Терентьев	Анализ результатов сверхразрешения тени Черной Дыры Powehi	В работе представляются результаты сверхразрешения изображений Черной Дыры (ЧД) Powehi, полученные с Телескопа Горизонта Событий (ТГС). При анализе результатов сверхразрешения впервые выделен кластер звезд перед набегающей тенью ЧД, две обтекающие трубки звездотоков и кластеры звезд за ЧД.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «АКУСТОЭЛЕКТРОНИКА И АКУСТООПТИКА» Понедельник 24 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: Г.А. Князев</p>			
15:00	В.И. Балакший, С.Н. Манцевич, М.И. Купрейчик, М.В. Шевцов, В.Я. Молчанов	Применение акустооптических ячеек с секционированными пьезопреобразователями в системах оптической обработки информации	Представлены результаты исследования анизотропного акустооптического взаимодействия в акустическом поле, создаваемом фазированной решеткой пьезопреобразователя с антифазным возбуждением соседних секций. Установлен ряд необычных особенностей рассеяния света.
15:15	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	Кристалл йодида индия как новый материал для акустооптики	Измерены показатели преломления и продольные коэффициенты акустооптического качества в кристалле InI. Их высокие значения, сильная оптическая анизотропия, а также широкий диапазон прозрачности не имеют аналогов среди акустооптических материалов для среднего и дальнего инфракрасных диапазонов.
15:30	В.С. Хоркин, Н.В. Поликарпова, В.Б. Волошинов	Особенности возбуждения акустических волн в кристалле теллура	В работе рассматриваются акустические свойства двух модификаций теллура: "левой" и "правой". Представлены результаты расчета акустических свойств указанных модификаций, а также особенности возбуждения акустических волн в кристалле теллура.
15:45	Е.И. Костылева, С.Н. Манцевич	Изучение затухания ультразвуковых волн в кристалле диоксида теллура	В данной работе было экспериментально изучено поглощение акустической энергии кристаллом диоксида теллура в области частот от 80 до 300 МГц для двух направлений распространения ультразвука в наиболее часто используемой в акустооптике плоскости. Экспериментальные результаты были получены АО методом.
16:00	М.Г. Мильков, А.И. Кокшайский, И.В. Скачков, Н.В. Ширгина	Экспериментальное исследование акустической склейки акустооптическим способом	Проведено исследование эффективности прохождения сдвиговой ультразвуковой волны с частотой от 30 до 110 МГц из одного образца кварца в другой через акустическую склейку на основе сахара и глицерина. Экспериментальные измерения были проведены акустооптическим способом.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p>СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ - 2» Понедельник 24 августа Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227 Председатели: А.Н. Боголюбов, Л.В. Бородачев</p>			
15:00	А.А. Быков	Метод Галеркина в задачах расчета двумерно-периодических волноведущих структур	Сформулирована и обоснована математическая модель двумерно-периодической волноведущей среды, основанная на применении метода гомотопии и метода Галеркина.
15:30	С.С. Анненков, Л.В. Бородачев	Методика совмещения динамических схем в дискретной модели Власова-Дарвина	На основе сопряжения динамических схем в рамках текущего компьютерного эксперимента предложен подход к оптимизации процедуры численного решения уравнений движения частиц самосогласованной модели разреженной плазмы. Методика апробирована на модельной задаче в рамках дискретного дарвинского алгоритма.
15:45	А.Н. Боголюбов, А.И. Ерохин, М.И. Светкин	Моделирование бесконечных импедансных волноводов постоянного сечения	Рассматривается задача для бесконечного волновода постоянного сечения без заполнения с потерями в стенках, описываемыми граничными условиями Шукина-Леонтовича с переменным импедансом по границе сечения. С помощью МКЭ находятся собственные моды и строятся дисперсионные характеристики.
16:00	Т.А. Кузьмич, Н.Е. Шапкина, Н.П. Балабуха, Н.Л. Меньших	Поиск оптимального положения источника излучения в конической безэховой камере методом математического моделирования	Производится численный расчет электромагнитного поля внутри конической рупорной безэховой камеры. С помощью минимизации функционала от положения источника излучения определяется расположение источника, при котором рассчитанное распределение поля имело наилучшие амплитудно - фазовые характеристики.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ И ТЕЧЕНИЯ» Вторник 25 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: О.Н. Мельникова</p>			
10:00	Ю.Ю. Плаксина, А.В. Уваров, Н.А. Винниченко	Влияние поверхностной пленки на структуру ветровых приповерхностных течений	В работе исследуется влияние поверхностной плёнки на структуру ветровых приповерхностных течений в двух Т-образных каналах разного размера с помощью ИК-термографии высокого разрешения и цифровой трассерной визуализации. Рассматриваются возможные причины быстрого перестроения течения при ветре.
10:15	Я.Д. Титовец, А.С. Федотов	Исследование конвекции Бенара- Рэлея методом трассировки частиц	Рассматривается метод трассировки частиц для системы с конвекцией Бенара-Рэлея, заключающийся в отслеживании идеальных безмассовых частиц в потоке. Скорость каждой частицы считается совпадающей со скоростью жидкости. Метод позволяет получить фазовые портреты области решения уравнений Навье-Стокса.
10:30	А.В. Уваров, А.В. Пуштаев, Н.А. Винниченко, Ю.Ю. Плаксина	Модификация теневого фонового метода для исследования гравитационно- капиллярных волн	Рассмотрен новый способ измерения рельефа поверхности, основанный на модификации теневого фонового метода. Возможности метода продемонстрированы на примере гравитационно-капиллярных волн в силиконовом масле.
10:45	О.Н. Мельникова, Х. Янг	Особенности течения жидкости в пограничном слое потока с обратным градиентом давления	Получены профили скорости в различных фазах периодического процесса торможения потока с обратным градиентом давления. Обнаруженные особенности поля скорости позволяют объяснить потерю устойчивости ламинарного движения и формирования вихрей в фазе максимального торможения потока.
11:00	В.С. Лапонин, С.А. Складчиков, Н.П. Савенкова, С.В. Анпилов	Численное исследование влияния вихревых структур на формирование нелинейных волн	Большое количество работ посвящено исследованию ветровых волн. Были найжены условия образования нескольких условно устойчивых нелинейных волн в зависимости от мощности источников ветра. В данной работе представлена математическая модель, позволяющая оценить вихревых структур на формирование волн.
11:15	А.А. Очиров, Д.Ф. Белоножка	О влиянии поверхностного электрического заряда на перераспределение поверхностно- активного вещества	Исследовано влияние поверхностного электрического заряда на перераспределение упругой плёнки поверхностно-активного вещества вдоль поверхности жидкости. Показано, что увеличение значения поверхностного электрического заряда приводит к более равномерному распределению вещества плёнки.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

11:30	В.Г. Криштоп, Д.А. Жевненко, П.В. Дудкин, Е.С. Горнев, В.Г. Попов, С.С. Вергелес, Т.В. Криштоп	Электрохимические преобразователи механических колебаний	Мы разработали микроэлектронную технологию для электрохимических преобразователей и разработали новые приборы на основе новых электрохимических микроэлектронных чипов. В этом докладе мы рассказываем о технологии и о применении электрохимических преобразователей (ЭХП).
-------	--	--	--

<p align="center">СЕКЦИЯ «КВАНТОВЫЕ СИСТЕМЫ И ЯВЛЕНИЯ» Вторник 25 августа Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227 Председатель: С.В. Сазонов</p>			
10:00	Р. Сингх, А.В. Белинский	<p>Математическое моделирование источника формирования фантомных изображений в виде РДС-кристалла: квантовые поляризационные характеристики с учетом дифракции</p>	<p>Рассмотрен процесс приготовления коррелированных многофотонных квантовых состояний с помощью кристаллов с регулярной доменной структурой и квадратичной нелинейностью. Получены пространственные и поляризационные характеристики формируемых коррелированных пучков.</p>
10:30	Г.А. Федорович, Д.Ф. Корнован, М.И. Петров	<p>Беспорядок в цепочке асимметрично взаимодействующих посредством волноводной моды атомов</p>	<p>В данной работе были численно исследованы собственные состояния системы асимметрично взаимодействующих атомов. Для упорядоченной системы и системы с диагональным беспорядком было показано ключевое влияние асимметричности взаимодействия на собственные моды и степень локализации собственных состояний.</p>
10:45	А.И. Назмиев, С.П. Вятчанин	<p>Оптомеханическая жесткость на основе диссипативной связи</p>	<p>В данной работе показано, что в интерферометре Фабри-Перо с чистой диссипативной оптомеханической связью и расстроенной накачкой можно получить стабильную оптическую жесткость. Получены условия стабильности жесткости и проанализировано оптическое обнаружение слабой классической силы с ее помощью.</p>

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «СПЕКТРОСКОПИЯ И ТОМОГРАФИЯ» Вторник 25 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: С.А. Цысарь</p>			
15:00	К.В. Дмитриев	Взаимосвязь фаз и амплитуд мультипольных компонент акустического поля, рассеянного дискретными неоднородностями	Рассеянное объектом акустическое поле представимо в виде мультипольного разложения, содержащего коэффициенты мультипольного рассеяния. Фазы и амплитуды этих коэффициентов рассеяния взаимосвязаны друг с другом. Это приводит к ряду следствий, важных на этапе решения прямой и обратной задач рассеяния.
15:15	Н.В. Анисимов, А.А. Тарасова, Ю.А. Пирогов	Оценка эффективности различных типов приемопередающих катушек для ^{23}Na МРТ в поле 0.5 Тесла	Описаны эксперименты по регистрации сигналов натрия (^{23}Na) на 0.5 Тл МР-томографе, проведенные для 4-х типов приемопередающих катушек. Получены карты распределения МР сигнала для выбора наиболее оптимальной катушки для исследования конкретного органа человека.
15:30	О.Г. Кошелев	Снижение контраста фоточувствительности неоднородных $\text{N}^+ \text{-P(N)} \text{-P}^+$ структур кремния, измеряемого при освещении всей поверхности P-N перехода	Экспериментально и путем расчетов на ЭВМ проведены исследования искажений контраста фоточувствительности неоднородных $\text{N}^+ \text{-P(N)} \text{-P}^+$ структур кремния без контактов, измеряемого при освещении всей поверхности P-N перехода.
15:45	С.В. Чучупал, В.С. Ноздрин, А.А. Волков	Среда с ион-дипольным превращением частиц для моделирования свойств жидкой воды	Анализируется устойчивость модельной ион-дипольной среды со структурными свойствами жидкой воды. Модель объясняет устойчивость воды как системы кислородных и водородных атомов конкуренцией двух процессов: тепловым разбеганием молекул H_2O и сборкой их кулоновским притяжением ионов.
16:00	О.И. Топор, А.А. Белов, И.А. Федоров	Уточнение скоростей реакций пиролиза этана	Уточнены данные по скоростям химических реакций, описывающих пиролиз этана. Обработка экспериментальных данных производилась методом, который позволяет построить аппроксимацию одновременно со статистически достоверными оценками точности. Получена отличная точность от 1% до 25%.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

СЕКЦИЯ «МАГНОНИКА И СПИНТРОНИКА»			
Вторник 25 августа			
Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227			
Председатель: А.К. Звездин			
15:00	С.В. Гришин, М.Д. Амелеченко, А.В. Богомолова, Ю.П. Шараевский	«Левые» среды на основе ферро- и антиферромагнитных полупроводников	В докладе приводятся результаты теоретического исследования электродинамических характеристик электромагнитных волн, распространяющихся в "левой" среде из ферро- и антиферромагнитных полупроводников.
15:15	А.С. Бир, Д.В. Романенко, С.В. Гришин, Ю.П. Шараевский	Генерация и управление током темными параметрическими солитонами огибающей в микроволновом активном кольцевом резонаторе с магнетным кристаллом	В настоящей работе представлены результаты экспериментального исследования управления режимами генерации темных солитонов огибающей с помощью постоянного тока, который прикладывается к магнетному кристаллу (МК), используемому в активном кольцевом резонаторе в качестве нелинейного элемента.
15:30	Д.В. Романенко, С.В. Гришин, А.С. Бир, Ю.П. Шараевский	Магнетные метаповерхности в микроволновом диапазоне частот	Целью данной работы было проведение экспериментальных исследований метаповерхностей, созданных на базе ферро- и ферромагнетных материалов в микроволновом диапазоне частот. Были изготовлены макеты пермалловых структур, созданных на поверхности пленки ЖИГ и проведено измерение частотных характеристик.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «МЕТАМАТЕРИАЛЫ И ФОТОННЫЕ КРИСТАЛЛЫ - 1»</p> <p align="center">Среда 26 августа</p> <p align="center">Зал А – https://zoom.us/j/6527099582</p> <p align="center">Председатель: А.А. Сухоруков</p>			
10:00	И.В. Тимофеев	Хиральность локализованных мод в фотонных структурах	Лекция посвящена локализации света в самоорганизующихся, искусственных и биологических материалах. Рассмотрены хиральные и топологически устойчивые моды светового излучения, квантово-оптические аналогии, поляризационные связанные состояния в континууме, оптические таммовские состояния.
10:45	Н.В. Рудакова, И.В. Тимофеев, Р.Г. Бикбаев, М.В. Пятнов, С.Я. Ветров, В. Ли	Оптическое хиральное таммовское состояние на границе раздела холестерического жидкого кристалла и анизотропной среды	Сравнительно новое состояние света, названное хиральным оптическим таммовским состоянием, существует на границе раздела между сохраняющим поляризацию анизотропным зеркалом и хиральным веществом с оптической активностью.
11:00	И.В. Немцев, Н.В. Шестаков, А.А. Иваненко, И.И. Рыжков	Чёрное тело на основе мембраны из пористого анодного оксида алюминия с углеродными нанотрубками	Получены фотонные кристаллы на основе пористых упорядоченных плёнок анодного оксида алюминия, полученных электрохимическим окислением (анодированием) металла в кислом растворе хромового ангидрида и ортофосфорной кислоты. Полученные образцы исследованы методом растровой электронной микроскопии.
11:15	М.Д. Амельченко, С.В. Гришин, Ю.П. Шараевский	Электромагнитные волны в метаматериалах на основе ферро- и антиферромагнетиков	На основе электродинамического подхода демонстрируется возможность получения "левой" среды из ферро- и антиферромагнитного метаматериала с периодической системой из тонких металлических провололок, обладающих идеальной и конечной проводимостью.
11:30	А.Ю. Авдеева, С.Я. Ветров, И.В. Тимофеев	Расщепление таммовского плазмон-поляритона на границе металлической пленки и резонансного нанокompозитного слоя, сопряженного с одномерным фотонным кристаллом	Продемонстрирован эффект расщепления таммовского плазмон-поляритона на границе металлической пленки и резонансного нанокompозитного слоя, сопряженного с одномерным фотонным кристаллом.
11:45	Р.Г. Бикбаев, Д.Н. Максимов, П.С. Панкин, Чень К.-П., И.В. Тимофеев	Оптическое таммовское состояние на границе одномерного фотонного кристалла и диэлектрической метаповерхности	В работе исследованы спектральные свойства одномерного фотонного кристалла, ограниченного рядом кремниевых нанополос. Рассчитаны спектры отражения структуры и распределение локальной интенсивности поля в ней. Показано, что в подобных структурах формируются оптические таммовские состояния.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «АКУСТИКА НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД» Среда 26 августа Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227 Председатель: О.А. Сапожников</p>			
10:00	Ю.Г. Соколовская, Н.Б. Подымова, А.А. Карабутов	Исследование частотных зависимостей фазовой скорости продольных акустических волн в пористых углепластиках с использованием широкополосной акустической спектроскопии с лазерным источником ультразвука	Экспериментально реализован метод широкополосной лазерно-ультразвуковой спектроскопии для оценки пористости углепластиков с различным объемным содержанием матрицы и волокна. Показано, что величина относительной дисперсии фазовой скорости продольных акустических волн характеризует пористость образца.
10:15	Ю.А. Якимычев, И.Н. Иванова, А.А. Будников, Т.В. Малахова	Оценка потока пузырьковых газовыделений в бухте Ласпи по акустическим сигналам от источника	Проведена оценка потока пузырьковых газовыделений на площадке в б. Ласпи с помощью пассивного акустического метода. Из частотных спектров аудиозаписей действующих сипов выделяются резонансные частоты, рассчитывается размер пузырьков газа, оценивается суточный объем газовыделений.
10:30	А.С. Нумалов, Д.А. Преснов, Р.А. Жостков	Повышение эффективности метода микросейсмического зондирования за счёт сокращения времени накопления	Приведены результаты натуральных экспериментальных работ по микросейсмическому зондированию Быстрянской площади Минусинской впадины. Впервые проверена модификация автоматической отбраковки данных микросейсмического зондирования.
10:45	С.А. Пересёлков, М. Vadiey, В.М. Кузькин, Е.С. Казначеева	Применение голографической интерферометрии для передачи информации через возмущенную океаническую среду	В работе представлены результаты интерферометрической обработки гидроакустических сигналов крупномасштабного океанографического эксперимента SWARM-95 на побережье Нью-Джерси в присутствии интенсивных внутренних волн.
11:00	А.И. Цеханович, С.А. Петросян, С.А. Цысарь, О.А. Сапожников	Теоретическое моделирование и экспериментальное исследование теневой картины акустического поля, создаваемого ультразвуковым излучателем в жидкости	В ходе проекта собрана и отлажена ширен-система, с помощью которой получены изображения структуры поля для круглого плоского излучателя и для фокусирующего у/зв источника. Написана программа-расчёт теневых картин для плоского акустического излучателя, позволяющая изменять параметры эксперимента.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

11:15	В.Н. Чуков	Топологические законы и новая картина рассеяния волны Рэлея на сверхрешётке	В рамках топологических законов рассеяния и нового обобщённого закона Лауэ-Брэгга-Вульфа о периодических резонансах рассеяния на произвольной неперодической решётке дано объяснение и полная физическая картина рассеяния волны Рэлея на сверхрешётке, отсутствовавшая в литературе до сих пор.
11:30	А.А. Чуркин, В.В. Капустин, И.Н. Лозовский, Р.А. Жостков	Исследование динамических атрибутов акустического отклика системы свая-грунт с использованием численного моделирования	В докладе представлены результаты трехмерного численного моделирования, выполненного для изучения влияния параметров вмещающих грунтов на поведение акустического отклика железобетонных свай.
11:45	А.И. Корольков, Е.В. Медведева, А.С. Шуруп	Новый акустический метод обнаружения беспилотных летательных аппаратов с винтом	Обсуждается метод активной акустической локации летательных аппаратов с винтом. Метод основан на анализе дополнительных максимумов функции взаимной корреляции линейно частотно модулированного сигнала, отраженного от вращающегося винта. Эти максимумы возникают в широком диапазоне временных задержек.

<p align="center">СЕКЦИЯ «МЕТАМАТЕРИАЛЫ И ФОТОННЫЕ КРИСТАЛЛЫ - 2»</p> <p align="center">Среда 26 августа</p> <p align="center">Зал А – https://zoom.us/j/6527099582</p> <p align="center">Председатель: И.В. Тимофеев</p>			
15:00	И.В. Немцев, О.В. Шабанова, И.А. Тамбасов, А.А. Иваненко, В.Я. Зырянов	Опалоподобные структуры на основе субмикросфер полиметилметакрилата	Методом самосборки были изготовлены двумерные и трёхмерные метаматериалы из шаров полиметилметакрилата. Исследованы морфологические особенности полученных образцов методом растровой электронной микроскопии и с помощью спектроскопии отражённого света с угловым разрешением в диапазоне 400÷1250 нм.
15:15	Д.И. Дудник, С.Н. Шарангович	Взаимодействие света с пропускающими многослойными неоднородными фотополимерными голографическими дифракционными структурами	В работе представлена аналитическая модель дифракции квазимонохроматических световых пучков на пространственно-неоднородных многослойных дифракционных структурах, сформированных в фотополимерном материале голографическим способом которая учитывает неоднородности амплитудного профиля первой гармоники.
15:30	П.Е. Зимнякова, А.А. Воронов, Д.О. Игнатьева, А.Н. Шапошников, В.Н. Бержанский, Д. Карки, М. Леви, В.И. Белотелов	Усиление эффекта Фарадея при возбуждении мод в структурированных пленках висмут-замещенного феррит-граната	Было показано, что двумерные решетки наноцилиндров из висмут-замещенного феррит-граната способны усиливать эффект Фарадея в несколько раз.
15:45	П.С. Панкин, Б.-Р. Ву, Ж.-Х. Янг, Ж.-С. Хуан, В. Ли, Д.Н. Максимов, И.В. Тимофеев, К.-П. Чен	Температурное управление квази-связанным состоянием в континууме в одномерной фотонной структуре	Экспериментально показано существование связанных состояний в континууме (ССК) в одномерном фотонном кристалле с анизотропным жидкокристаллическим дефектом. Продемонстрировано управление квази-ССК с помощью угла поворота оптической оси и нагревания жидкого кристалла.
16:00	П.В. Бадикова, Д.В. Завьялов, В.И. Конченков, С.В. Крючков	Межзонное поглощение света в сверхрешетке, состоящей из чередующихся полосок однослойного и двухслойного графена	Исследована модель сверхрешетки состоящей из чередующихся областей однослойного и двухслойного графена, энергетическим спектром которой можно управлять при помощи внешнего электрического поля, перпендикулярного поверхности образца. Вычислен коэффициент межзонного поглощения для такой сверхрешетки.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

16:15	С.В. Крючков, Е.И. Кухарь	Флоке-спектр носителей заряда в графене со смещенными дираковскими точками	Вычислен Флоке-спектр для графена со смещенными дираковскими точками, подверженного действию высокочастотного электромагнитного излучения. Предсказано динамическое появление новой дираковской точки. Обсуждается возможность распространения уединенной электромагнитной волны.
16:30	Е.И. Мостовая, М.Б. Белоненко	Трехмерные чирпированные световые пули в углеродных нанотрубках	Рассмотрена задача динамики распространения трехмерных чирпированных импульсов (световых пуль) в углеродных нанотрубках.
16:45	Е.Р. Буханов, А.В. Шабанов	Нанопотоника в высших растениях	Обнаружено, что в растениях длиннопериодическая структура, как и в фотонном кристалле. Обсуждаются новые результаты на тему исследования оптических и спектральных характеристик фотоннокристаллической структуры хлоропластов в растениях и их влияние на фотосинтетический процесс.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «БИО- И МЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ»</p> <p align="center">Среда 26 августа</p> <p align="center">Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227</p> <p align="center">Председатель: Ю.А. Пирогов</p>			
15:00	А.Н. Бугай	Диссипативные солитоны и структуры в биосистемах	Приведен обзор современных результатов по моделям диссипативных солитонов и структур, возникающих в макромолекулах, мембранах и нейронных сетях.
15:45	А.С. Батова, А.Н. Бугай	Диссипативные солитоны в микротрубочках, помещенных в переменное электрическое поле	Работа посвящена изучению нелинейных возбуждений в микротрубочках при воздействии переменного электрического поля и наличии затухания. Получены решения типа диссипативных солитонов, параметры которых зависят только от свойств полимера и внешнего воздействия.
16:00	С.А. Титов, А.Б. Бурлаков, П.В. Зинин, А.Н. Богаченков	Измерение скорости звука в тканях эмбрионов костистых рыб	Разработана неинвазивная методика ультразвуковой визуализации структуры эмбрионов рыб и измерения скорости звука в их тканях. С помощью акустического микроскопа проведено исследование икры вьюна, развивающегося в иммерсионной ячейке прибора, измерена скорость звука в желтке и бластуле эмбриона.
16:15	А.З. Калоев, Д.А. Николаев, В.А. Хохлова	Управление параметрами фазированных кольцевых решеток для терапевтического воздействия на биологические ткани	Целью работы было моделирование и измерение акустического поля кольцевой фазированной решетки и исследование диапазона электронного перемещения её фокуса, внутри которого выполняется критерий безопасности облучения: интенсивность излучения в побочных максимумах меньше 10% интенсивности в фокусе.
16:30	С.А. Складчиков, В.С. Лапонин, С.В. Анпилов, Н.П. Савенкова	Моделирование влияния местоположения укола на эффективное время нахождения лекарства внутри стекловидного тела глаза	Создана математическая модель, позволяющая производить исследования влияния местоположения введения лекарственного вещества в стекловидное тело задней камеры глаза. Результаты математического моделирования позволяют давать практические рекомендации по местоположению введения инъекции.
16:45	Л.И. Брусиловский, С.П. Кожин, В.В. Мужичков	Методика экспериментальной регистрации микроволновых излучений головного мозга человека	Представлены неинвазивные исследования собственного нетеплового электромагнитного излучения головного мозга человека в УВЧ-/СВЧ-диапазонах (от 1,5 до 4,5 ГГц) с мощностью сигналов на уровне -130 дБм -100 дБм ($1 \cdot 10^{-15}$ - $1 \cdot 10^{-13}$ Вт). В докладе представлены наиболее интересные эксперименты и методика измерений.

<p align="center">СЕКЦИЯ «КОГЕРЕНТНАЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА - 1» Четверг 27 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: С.М. Шандаров</p>			
10:00	С.В. Сазонов	Изгибная и модуляционная неустойчивости при оптической генерации терагерцовых волн	Представлены результаты исследований изгибной и модуляционной неустойчивостей оптико-терагерцовых солитонов в квадратично-нелинейных волноводах и однородных средах. Показано, что на развитой стадии генерации терагерцового солитона учет обеих неустойчивостей принципиально важен.
10:45	В.Е. Лобанов, Н.М. Кондратьев, А.Е. Шитиков, Р.Р. Галиев, И.А. Биленко	Двухчастотные платиконы в квадратично-нелинейных оптических микрорезонаторах	Рассмотрены условия и методы генерации двухчастотных платиконов в квадратично-нелинейных микрорезонаторах для процессов генерации второй гармоники и параметрического распада. Показана возможность их возбуждения при амплитудной модуляции накачки или при сдвиге моды накачки.
11:00	А.Н. Бугай, В.А. Халяпин	Об устойчивости интенсивных импульсов, распространяющихся в фотонно-кристаллическом оптическом волокне	Аналитически исследована устойчивость солитоноподобных импульсов, распространяющихся в волокне в режиме туннельной ионизации и вынужденного комбинационного саморассеяния.
11:15	Б.С. Брянцев, А.А. Калинович, И.Г. Захарова	Оптические вихри в квадратично-нелинейных средах при нелинейном поглощении	Работа посвящена исследованию формирования и устойчивого распространения стабильных вортекс-солитонов в нелинейной среде с волноводом с учетом нелинейного поглощения. Исследование проводится с помощью численных вычислений.
11:30	Н.В. Устинов, С.В. Сазонов	Самоиндуцированная прозрачность малопериодных терагерцовых солитонов	Выведена система уравнений, описывающая эффект самоиндуцированной прозрачности для терагерцовых импульсов, содержащих малое число колебаний. Полученная система интегрируема и позволяет описывать солитоны, скорость которых может быть значительно меньше линейной групповой скорости света в среде.
11:45	М.Б. Белоненко, Н.Н. Конобеева	Трехмерные импульсы Матье в массиве углеродных нанотрубок	Исследовано распространение трехмерных импульсов Матье в массиве полупроводниковых углеродных нанотрубок. Выявлена зависимость формы импульса от параметров функции Матье.

<p>СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ - 3» Четверг 27 августа Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227 Председатели: А.Н. Боголюбов, Л.В. Бородачев</p>			
10:00	А.А. Быков	Метод гомотопии для расчета собственных волн двумерно-периодических решеток	Решение задачи о собственных волнах находится из задачи Коши для волнового числа и задачи Пфаффа для поля собственной моды. Построено также разложение решения в ряд по степеням малого параметра.
10:30	А.А. Белов, А.Н. Боголюбов, Ж.О. Домбровская, С.О. Жбанников	Сверхбыстрый метод расчёта одномерных фотонных кристаллов	Предложен новый экономичный численный метод для расчета распространения электромагнитных волн через одномерный фотонный кристалл. Закон частотной дисперсии материалов структуры может быть произвольным. Приведены примеры тестовых и прикладных расчетов.
10:45	С.Ю. Глазов, В.С. Животикова, Г.А. Сыродоев	Уединенные волны в двумерной сверхрешетке на основе графена в столкновительном режиме	Исследуется эволюция уединенных электромагнитных волн в двумерной графеновой сверхрешетке в столкновительном режиме. Выявлено влияние неаддитивности энергетического спектра и высокочастотного электрического поля на распространение уединенного электромагнитного импульса вдоль произвольных направлений.
11:00	А.В. Косырев, П.В. Короленко, Ю.В. Рыжикова	Метаморфозы структуры дендритных образований	Предлагается новый метод моделирования двумерных дендритов со стохастически образующимися центрами роста в процессе их самоорганизации. Разработанный комплекс новых оригинальных программ позволяет проводить обобщенный анализ геометрии дендритов и их фрактальных особенностей.
11:15	А.Н. Боголюбов, А.А. Петухов, М.В. Артемьева	Решение задач синтеза многослойных отражающих и пропускающих дифракционных решеток с применением градиентных методов	В работе рассматривается применение градиентных методов для решения задач синтеза многослойных отражающих и пропускающих дифракционных решеток с большим числом управляющих параметров.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «КОГЕРЕНТНАЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА - 2» Четверг 27 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: А.Н. Бугай</p>			
15:00	А.И. Маймистов	Нелинейная локализация электромагнитных волн в дискретных средах фотоники	Обсуждаются полученные в континуальном приближении решения систем связанных волн, которые описывают локализованную в поперечном направлении волну в двух типах решеток, содержащей волноводы из нелинейного материала.
15:30	Р.М. Архипов, М.В. Архипов, Н.Н. Розанов	Голография при отсутствии взаимной когерентности между опорным и предметным пучками	В докладе обсуждаются физические принципы голографической записи при отсутствии взаимной когерентности между опорным и предметным пучками с помощью униполярных субцикловых импульсов.
16:00	А.Г. Ржанов	Пространственное и спектральное разделение каналов генерации излучения в мощных лазерных диодах	В работе обсуждается образование каналов генерации в мощных лазерных диодах с широким контактом с учетом величины длины когерентности излучения. Предлагаются подходы для объяснения взаимосвязи между когерентностью излучения, спектром излучения и нелинейной рефракцией в активном слое лазерного диода.
16:30	О.П. Корожан, В.А. Орлович, Р.В. Чулков	Статистика энергий импульсов в твердотельном ВКР-лазере с импульсной накачкой	Обнаружено, что флуктуации энергии импульсов генерации твердотельного ВКР-лазера подчиняются существенно негауссовой статистике, если его резонатор согласован с резонатором наносекундного многомодового лазера накачки. Экспериментальные данные обсуждаются в рамках разработанной численной модели.
16:45	В.Г. Попов, В.Г. Криштоп, И.И. Корель	Стимулированное рамановское рассеяние квазиоднофотонных импульсов в одномодовом оптоволокне с накачкой	В нашей работе исследуется стимулированное каскадное рамановское рассеяние света в одномодовом оптическом оптоволокне с предварительной накачкой фононной подсистемы в волокне короткими импульсами длинноволнового лазерного излучения.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «ФИЗИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОВОЛН» Четверг 27 августа Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227 Председатель: В.Л. Саввин</p>			
15:00	П.С. Глазунов, В.Г. Андреев, В.А. Вдовин	Перспективы использования ультратонких металлических плёнок в задачах микроволновой электроники и оптики ТГц диапазона	Излагается теория приближенных граничных условий, используемых при описании ультратонких металлических плёнок. Рассматриваются задачи согласования волноводных и оптических линий, а также создания широкополосных поглотителей на основе использования подобных плёнок.
15:30	К.Т.Ч. Ву, Г.М. Казарян, В.Л. Саввин	Моделирование структур типа металл-диэлектрик-металл для детектирования терагерцового излучения	Структуры типа металл-диэлектрик-металл являются перспективным кандидатом на роль эффективного выпрямляющего элемента в терагерцовом диапазоне. В данной работе рассматривается численная модель подобной структуры, использующая метод конечных элементов в формализме неравновесной функции Грина.
15:45	И.Е. Иванов	Анализ частот спектров излучения плазменного релятивистского генератора	Рассматривается релятивистский плазменный излучатель в режиме свободной генерации с длинной резонатора 39 см. По значению частот спектров определяются фазовая скорость волны, эффективная длина резонатора, длина волны. Объясняется эффект нестабильности значения частот излучения в разных импульсах.
16:00	Г.М. Вдовина, А.Д. Коваль	Условия подавления сигнала в ЛБВ в рамках двумерной теории	Рассматривается влияние магнитного поля на условия срыва Компфнера в модели ленточного электронного потока с учетом пространственного заряда.
16:15	А.А. Фунтов	О теории гибрида фото-ЛБВ и усилителя с комплексной диэлектрической проницаемостью	Изложена теория гибрида фото-ЛБВ и усилителя с комплексной диэлектрической проницаемостью.
16:30	В.Е. Родякин, В.М. Пикунов, В.Н. Аксенов	Электронная пушка для кольцевого электронного пучка мощного клистрона с распределенным взаимодействием миллиметрового диапазона	Представлены результаты теоретического исследования и оптимизации параметров электронной пушки мощного многорезонаторного клистрона с распределенным взаимодействием на частоту 95 ГГц, обеспечивающей формирование плотного кольцевого электронного пучка и его транспортировку через пролетный канал КРВ.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

<p align="center">СЕКЦИЯ «КОГЕРЕНТНАЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА - 3» Пятница 28 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: А.И. Маймистов</p>			
10:00	С.М. Шандаров, Н.И. Буримов, Е.Н. Савченков, К.М. Мамбетова, В.В. Шепелевич	Регулярные структуры в фоторефрактивных и сегнетоэлектрических кристаллах: формирование, физика волновых взаимодействий и приложения	Рассмотрены физические явления, наблюдаемые при записи голограмм в фоторефрактивных кристаллах и методы, применяемые для создания регулярных доменных структур (РДС) в сегнетоэлектрических кристаллах. Описываются особенности взаимодействия и дифракции волн на РДС и фоторефрактивных голограммах.
10:45	Д.А. Иконников, А.М. Вьюнышев	Управление дифракцией пучков света с орбитальным угловым моментом	В последнее время все больший интерес привлекают пучки света с орбитальным угловым моментом (ОУМ). Прежде всего, это связано с развитием таких областей как квантовые коммуникации, сверхъёмкая передача информации и оптические манипуляции.
11:00	Р.Т. Кубанов, П.В. Короленко, А.Ю. Мишин	Особенности комплексного представления диффрактивных волновых структур	Определены спектральные характеристики волновых пучков, изначальное поле которых описывается комплексными фрактальными функциями.
11:15	Н.М. Кондратьев, В.Е. Лобанов	Эффект затягивания в случае нелинейного микрорезонатора с учётом тепловых эффектов	Разработана теория затягивания на нелинейный микрорезонатор с учётом тепловых эффектов. Показано, что затягивание позволяет сохранить солитонную генерацию в системе без подбора скорости перестройки частоты и дополнительных систем термостабилизации.
11:30	Н.Ю. Дмитриев, С.Е. Агафонова, А.С. Волошин, Н.М. Кондратьев, И.А. Биленко	Экспериментальная оценка дисперсии интегральных микрорезонаторов	Проведение прецизионных измерений дисперсии интегрального микрорезонатора с использованием органической ячейки для калибровки.
11:45	Н.М. Лебедев, И.А. Биленко	Моделирование дисперсии в кристаллических микрорезонаторах с модами шепчущей галереи	Данная работа ставит своей целью исследование различных геометрических профилей микрорезонаторов с модами шепчущей галереи. Благодаря подобранной для определенной задачи форме, можно получить необходимые значения показателя дисперсии в нужном диапазоне длин волн.

<p align="center">СЕКЦИЯ «НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» Пятница 28 августа Зал Б – https://zoom.us/j/4039699227 Председатель: Н.А. Сухарева</p>			
10:00	М.Е. Мазуров	Водители ритма, физические свойства, формирование, водители ритма в мозге	Приведена математическая модель водителя ритма в виде неавтономной нелинейной системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Приведены свойства водителей ритма мозга человека: генераторов альфа-ритма, гамма-ритма, тета-ритма, циркадного суточного ритма, ритма дыхательной системы.
10:15	М.Е. Мазуров	Моделирование когнитивных свойств таламуса мозга как системы с самоорганизованной критичностью и пороговой синхронизацией нейронных ансамблей ядер	Предложена математическая модель когнитивных свойств «специфической» структуры ядер таламуса, позволяющая объяснить ряд его замечательных свойств. Показана релевантность математической модели на наличие релейных, избирательных и усилительных свойств для сенсорных сигналов.
10:30	С.Т. Белякин	Динамика и эволюция тороидальных вихрей аналоговыми моделями	Для получения тороидальных вихревых, используется генератор вихревых потоков, используется вихревой генератор тороидальных потоков. Динамика моделей, представленная физическими системами, тороидальных вихрей в устойчивом динамическом и бифуркационном состоянии.
10:45	П.С. Глазунов, Е.А. Воробьева, В.А. Вдовин, А.И. Слепков	Исследование воздействия импульсных электромагнитных помех на устойчивость работы электронных автоколебательных систем	Выделяется класс импульсных помех, для которого вероятность сбоя определяется интегралом от амплитуды помехи, а сами сбои происходят из-за фазового сдвига меандра автоколебаний осциллятора Ван-дер-Поля. Для величины фазового сдвига оказывается возможным вывод приближенного аналитического выражения.

Программа школы-семинара «Волны-2020»

СЕКЦИЯ «РАДИОФОТОНИКА» Пятница 28 августа Зал А – https://zoom.us/j/6527099582 Председатель: В.В. Кулагин			
15:00	Д.А. Фофанов, М.Е. Белкин, А.В. Алешин	Радиофотонный блокиратор: новый подход к сокращению времени реакции на команду радиоуправляемого взрывного устройства	Предложен подход к построению блокиратора управляемых по радиоканалу самодельных взрывных устройств с использованием сверхширокополосного оптоэлектронного процессора для сокращения времени реакции блокиратора на командный радиосигнал. Приведены результаты лабораторных и полунатурных испытаний.
15:15	А.Е. Тарасов, В.В. Близнюк, В.А. Паршин, А.Г. Ржанов	Определение скорости деградации мощного лазерного диода по зависимости спектра излучения от вариаций тока накачки	Предлагается методика измерения темпа деградации мощного непрерывного лазерного диода с широким контактом путем контроля состояния его гетероструктуры через каждые пятьдесят часов наработки. В качестве контролируемого параметра используется количество и структура каналов генерации лазера.

ПОСТЕРНЫЕ СЕКЦИИ

<p>СЕКЦИЯ «МЕТАМАТЕРИАЛЫ И ФОТОННЫЕ КРИСТАЛЛЫ» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfm8D597rSM4pdD81OKtT3</p>		
<p>П.В. Головки, Д.О. Игнатъева, А.Н. Калиш, В.И. Белотелов</p>	<p>Магнитооптическое управление излучением в фотонно-кристаллических структурах при возбуждении поверхностных мод</p>	<p>Предложены магнитные фотонно-кристаллические структуры с ферритом-гранатом, обладающие высокодобротными резонансами Таммовских поверхностных волн. Показано, что амплитуда экваториального эффекта Керра при возбуждении Таммовских волн значительно усиливается и достигает 98%.</p>
<p>В.О. Долгирев, С.Н. Шарангович</p>	<p>Исследование голографического формирования двумерных дифракционных оптических элементов бесселеподобным и Гауссовым световым полем в фотополимерном материале</p>	<p>В данной работе представлено исследование голографического формирования двумерного дифракционного оптического элемента бесселеподобными пучками с учетом двухпучковых взаимодействий. В результате исследования выявлено усиление боковых максимумов у дифрагировавшего двумерного бесселеподобного пучка.</p>
<p>А.А. Жданюк, Д.О. Игнатъева, А.Н. Калиш, В.И. Белотелов</p>	<p>Обратный эффект Фарадея при возбуждении ТЕ-поляризованных мод в планарных наноструктурах</p>	<p>В данной работе было изучено возникновение обратного эффекта Фарадея при возбуждении собственных мод планарного волновода из феррита-граната.</p>
<p>А.Д. Иванова, Д.О. Игнатъева, А.Н. Калиш, В.И. Белотелов</p>	<p>Эффект Фарадея в магнитофотонных кристаллах со связанными состояниями в континууме</p>	<p>Исследованы связанные состояния в континууме, реализуемые на базе одномерного фотонного кристалла с дефектом. Представлены результаты численных расчетов, демонстрирующих возможность управления локализацией излучения в таких фотонных кристаллах под действием внешнего магнитного поля.</p>
<p>СЕКЦИЯ «НАНОФОТОНИКА И ПЛАЗМОНИКА» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfm8D597rSM4pdD81OKtT3</p>		
<p>Р.А. Павелкин, Д.В. Нестеренко</p>	<p>Детекция этанола в водном растворе посредством плазмонного сенсора</p>	<p>В работе рассматриваются слоистые сенсорные структуры, поддерживающие возбуждение мод поверхностных плазмон-поляритонов (ППП), для детекции этанола с различной концентрацией в водной среде. Выявлены области достижения максимальной чувствительности в ближнем и среднем инфракрасном диапазоне.</p>
<p>Н.А. Устименко, К.В. Барышникова, Д.Ф. Корнован, А.Б. Евлюхин</p>	<p>Борновское разложение для задачи моделирования металинзы</p>	<p>В нашей работе борновское разложение использовалось для разработки диэлектрической металинзы. Было показано, что оптические свойства металинзы могут быть описаны в нулевом приближении с хорошей точностью даже вблизи резонансов.</p>

<p align="center">СЕКЦИЯ «КОГЕРЕНТНАЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА»</p> <p align="center">https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3</p>		
<p>Р.Р. Галиев, Н.М. Кондратьев, В.Е. Лобанов, И.А. Биленко</p>	<p>Стабилизация частоты диодного лазера, затянутого на резонатор с модами шепчущей галереи</p>	<p>Мы разработали модель, которая обеспечивает как глубокое понимание существенных физических особенностей затыгивания лазера на моды шепчущей галереи высокодобротного микрорезонатора, так и соответствующие улучшения стабилизации частоты излучения лазера.</p>
<p>Е.Н. Галкина, М.Б. Белоненко</p>	<p>Влияние постоянного магнитного поля на распространение предельно коротких оптических импульсов в массиве углеродных нанотрубок с полимерами</p>	<p>В работе изучено влияние постоянного магнитного поля на поведение предельно коротких оптических импульсов в массиве углеродных нанотрубок с полимерами. Основное уравнение, описывающее распространение электромагнитного поля в рассматриваемой среде, было получено на основании уравнений Максвелла.</p>
<p>В.В. Кулагин, В.Н. Корниенко, В.А. Черепенин, Д.Н. Гупта</p>	<p>Генерация терагерцевого излучения кильватерной волной мощного лазерного импульса</p>	<p>Исследовано интенсивное терагерцевое излучение, формируемое кильватерной волной мощного лазерного импульса, распространяющегося в неоднородной плазме. Найдены характеристики генерируемого излучения, выяснена роль неоднородности плазмы. Показано, что амплитуда излучения может составлять 20 ГВ/м.</p>
<p>В.А. Лапин, И.О. Золотовский, П.П. Миронов, Д.И. Семенцов</p>	<p>Генерация ультракоротких лазерных импульсов в условиях синхронизированного взаимодействия квазинепрерывного волнового пакета с бегущей волной показателя преломления</p>	<p>В работе исследовалась возможность генерации субпикосекундных импульсов в результате развития модуляционной неустойчивости квазинепрерывных волновых пакетов в световодах с бегущей волной показателя преломления.</p>
<p>Е.Н. Савченков, А.В. Дубиков, А.Е. Шараева, Н.И. Буримов, С.М. Шандаров, А.А. Есин, А.Р. Ахматханов, В.Я. Шур</p>	<p>Динамика эффективности дифракции Брэгга на регулярной доменной структуре с наклонными стенками в $\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$ в приложенном постоянном электрическом поле</p>	<p>Для регулярных доменных структур с наклонными доменными стенками в кристалле $5\%\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$ экспериментально обнаружен зависимый от интенсивности света эффект релаксации эффективности брэгговской дифракции, наблюдаемый после приложения к образцу постоянного электрического напряжения.</p>

Программа школы-семинара «Волны-2020». Постерные секции

СЕКЦИЯ «РАДИОФОТОНИКА»		
https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3		
В.В. Кулагин, В.В. Валуев, С.М. Конторов, Д.А. Прохоров, В.А. Черепенин	Формирование широкополосных СВЧ сигналов и многоканальное преобразование частоты с помощью радиофотонного генератора сетки опорных частот	С помощью численного моделирования исследованы характеристики сетки опорных индексов модуляции. СВЧ сигнал формируется при фотодетектировании выделенных узкополосными оптическими частот в схеме с непрерывным лазером и амплитудным модулятором с большим оптическими фильтрами линий из сетки частот.
СЕКЦИЯ «СПЕКТРОСКОПИЯ И ТОМОГРАФИЯ»		
https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3		
А.И. Аржанов, К.Р. Каримуллин, А.В. Наумов	Времяразрешенная флуоресцентная спектроскопия тонкой плёнки полупроводниковых коллоидных квантовых точек CdSe/CdS/ZnS	Реализована техника TCSPC-FLIM на основе многофункционального светосильного конфокального микроскопа - спектрометра. Получены микроскопические картины распределения (томограммы) значений времени жизни люминесценции и интегральной интенсивности в плёнке с коллоидными квантовыми точками.
А.П. Еремеев, Е.С. Иванова, В.В. Гребенев, А.Л. Толстихина	Температурные особенности диэлектрических спектров сегнетоэлектрического кристалла TGS+Cr	В работе методами диэлектрической спектроскопии изучается температурная динамика диэлектрических спектров сегнетоэлектрика триглицинсульфата (TGS) с примесью хрома в широкой области частот и температур. Обнаружен ряд специфических особенностей, отличающих их от спектров номинально чистых TGS.
Д.А. Каликинцева, В.Ю. Бузько, С.А. Вызулин, А.И. Горячко, Е.Л. Мирошниченко	Влияние способа синтеза и термической обработки на микроструктурные и электромагнитные свойства никель-цинковых ферритов	Образцы никель-цинкового феррита состава $Ni_xZn_{1-x}Fe_2O_4$ (где $x=0.25$ и 0.5) синтезированы низкотемпературными способами и отожжены при температурах 500 и 900 °С. Синтезированные образцы исследованы методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) и с использованием векторного анализатора цепей.
СЕКЦИЯ «ФИЗИКА И ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОВОЛН»		
https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3		
В.Н. Корниенко, В.В. Кулагин	Нестационарная дифракция ТМ-поляризованного монополярного импульса на идеально проводящем цилиндре	Методами вычислительного эксперимента рассмотрен процесс дифракции монополярного электромагнитного импульса с ТМ-поляризацией на бесконечном идеально проводящем цилиндре. Показано, что рассеянное поле имеет биполярный вид.

СЕКЦИЯ «АКУСТОЭЛЕКТРОНИКА И АКУСТООПТИКА» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3		
М.В. Дьяконов, Н.В. Поликарпова	Применение акустического отражения для построения инфракрасных акустооптических устройств на основе кристаллов галогенидов ртути	В работе исследованы особенности отражения объемных акустических волн в кристаллах галогенидов ртути в случае произвольного падения упругой волны на свободную границу раздела между кристаллом и вакуумом. Рассмотрен ряд необычных эффектов и явлений, ранее мало изученных акустикой.
И.К. Чиж, Н.В. Поликарпова, Д.Л. Пороховниченко, Е.А. Дьяконов	Сравнительный анализ акустических и акустооптических характеристик инфракрасных акустооптических монокристаллов галогенидов ртути	Работа исследует акустические и акустооптические свойства соединений ртути перспективных для применения в акустооптических устройствах, например, в широкоапертурных фильтрах для анализа изображений.
М.В. Марунин, Н.В. Поликарпова	Акустические свойства двумерных фононных кристаллов на основе плавленого кварца	В работе представлены акустические свойства двумерных фононных кристаллов на основе плавленого кварца. Рассчитаны сечения поверхностей обратных фазовых скоростей акустических волн. Рассмотрено влияние параметров фононного кристалла на вид сечений поверхностей медленности.
СЕКЦИЯ «АКУСТИКА НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3		
В.Н. Чуков	Топологическое объединение акустических спектроскопий Брюкке-Фарадея-Тиндаля-Рэлея, Лява-Ми, Лауэ-Брэгга-Вульфа	Получено, что новые топологические законы рассеяния поверхностной акустической волны Рэлея на шероховатом участке поверхности изотропного твёрдого тела осуществляют топологическое объединение хорошо известных акустических спектроскопий Брюкке-Фарадея-Тиндаля-Рэлея, Лява-Ми и Лауэ-Брэгга-Вульфа.
СЕКЦИЯ «ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ И ТЕЧЕНИЯ» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3		
С.В. Анпилов, Н.П. Савенкова, В.С. Лапонин, С.А. Складчиков	Моделирование изменения формы анодов в процессе эксплуатации электролизной ванны	В докладе представлена трехмерная магнитогидродинамическая модель алюминиевого электролизёра, позволяющая рассчитывать изменение формы токораспределяющих анодов вследствие электрохимических реакций и их выгорания, что позволяет исследовать динамику перераспределения токов и МГД-стабильность работы.
П.В. Дудкин, Д.А. Жевненко, Е.С. Горнев, Т.В. Криштоп, В.Г. Криштоп	Моделирование магнитогидродинамического преобразователя механических колебаний	В данной работе рассмотрена задача моделирования магнитогидродинамического преобразования в электродной системе противоположащих электродов, расположенных на стенках плоского канала, наполненного трехкомпонентным электролитом на водной основе.

СЕКЦИЯ «МАГНОНИКА И СПИНТРОНИКА» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD810KtT3		
Н.Д. Лобанов, О.В. Матвеев, М.А. Морозова	Нелинейный сдвиг запрещенных зон при распространении спиновых волн в магнетонном кристалле с метаповерхностью	В работе проведено исследование особенностей формирования запрещенных зон в ферромагнитной структуре, состоящей из магнетонного кристалла, нагруженного метаповерхностью. Выявлено влияние нелинейности на характеристики запрещенных зон в зависимости от параметров структуры.
О.В. Матвеев, Д.В. Романенко, Н.Д. Лобанов, М.А. Морозова	Электрическое управление динамикой спиновых волн в структуре магнетонный кристалл - полупроводник	В работе представлены результаты теоретического и экспериментального исследования влияния на распространение спиновых волн постоянного тока в полупроводнике, нагруженном на магнетонный кристалл, выполненный на основе пленки железо-иттриевого граната.
О.В. Матвеев, Н.Д. Лобанов, М.А. Морозова	Нелинейные эффекты при распространении спиновых волн в слоистой периодической мультиферроидной структуре	В настоящей работе представлены результаты исследования влияния нелинейности электрической и магнитной подсистем на распространение волн в периодических композитных мультиферроидных структурах.
СЕКЦИЯ «КВАНТОВЫЕ СИСТЕМЫ И ЯВЛЕНИЯ» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD810KtT3		
С.Н. Андрианов, Н.С. Андрианова, Ф.М. Аблаев, А.А. Калачев, Ю.Ю. Кочнева, А.В. Шкаликов	Контекстный поиск на квантовых состояниях фотонов	Рассмотрена возможность физической реализации контекстного поиска на состояниях фотонов в оптическом процессоре с использованием тестов Белла. Для этого предложено использовать контекстную кодировку слов в документах на квантовых состояниях одиночных фотонов.
А.В. Шкаликов, Д.О. Акатьев, Д.А. Турайханов, И.З. Латыпов, А.А. Калачев	Распространение однофотонных состояний с орбитальным угловым моментом в турбулентной атмосфере	Исследовано влияние турбулентности на распространение оптического сигнала в атмосфере. Построена модель атмосферной турбулентности на основе фазовых экранов со статистикой, которая соответствует флуктуациям показателя преломления.
СЕКЦИЯ «НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD810KtT3		
А.О. Сельский, О.И. Москаленко, А.А. Короновский	Влияние периода решетки на ток, протекающий через полупроводниковую сверхрешетку	В работе рассматривается изменение тока, протекающего через полупроводниковую сверхрешетку, при изменении периода решетки. Показано что небольшое увеличение периода решетки существенно изменяет амплитуду, частоту и вид токовых осцилляций.
В.А. Ханадеев, О.И. Москаленко, А.А. Короновский	Переменяемость вблизи границы обобщенной синхронизации в системах со сложной топологией аттрактора	Исследованы характеристики переменяющегося поведения, имеющего место на границе обобщенной синхронизации в однонаправленно связанных системах со сложной топологией аттрактора на примере систем Лоренца и генераторов Чуа.

Программа школы-семинара «Волны-2020». Постерные секции

<p>Н.Н. Кошелев, М.Г. Гапочка, В.И. Денисов, И.П. Денисова, А.Ф. Королев</p>	<p>Нелинейная динамика позитронов в электромагнитных и гравитационных полях</p>	<p>Рассмотрена нелинейная динамика позитронов в модифицированных теориях с учетом новых гипотез о массе заряженных частиц и массе гравитона.</p>
<p align="center">СЕКЦИЯ «БИО- И МЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3</p>		
<p>А.О. Сельский, М.О. Журавлев, А.Е. Руннова, Е.П. Емельянова</p>	<p>Применение рекуррентного анализа для выделения индивидуальных особенностей по ЭЭГ головного мозга человека</p>	<p>В работе демонстрируется новый способ применения рекуррентного анализа для обработки данных ЭЭГ головного мозга человека на примере выполнения двигательной активности испытуемыми. Показаны индивидуальные особенности, найденные при помощи предложенного метода у одного из испытуемых.</p>
<p align="center">СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ВОЛНОВОЙ ФИЗИКИ» https://drive.google.com/drive/folders/10R6ghu-KsfQfn8D597rSM4pdD81OKtT3</p>		
<p>А.А. Белов, Н.Н. Калиткин</p>	<p>Верификация моделей микрополя по спектрам плотной лазерной плазмы</p>	<p>Оптические свойства плотной плазмы сильно зависят от внутривлазменных электрических полей (т.н. микрополе). Проведена верификация важнейших моделей по экспериментальным спектрам плотной лазерной плазмы. Показано, что наилучшее согласие с экспериментами имеет модель квазинезависимых частиц QUIP.</p>
<p>Ж.О. Домбровская</p>	<p>Повышение точности метода FDTD при моделировании распространения излучения через слоистые среды</p>	<p>Установлено, что катастрофическое снижение точности схемы Йе при расчетах неоднородных диэлектрических сред возникает из-за ее немонотонности. Показано, что метод сгущения сеток позволяет улучшить точность на много порядков и многократно повысить порядок точности.</p>