

**VIII ВСЕРОССИЙСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ САМАРСКИЙ
КОНКУРС-КОНФЕРЕНЦИЯ НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ОПТИКЕ И ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКЕ
И II ВСЕРОССИЙСКИЙ СЕМИНАР «ОПТИКА НАНО- И МИКРОСТРУКТУР»**

© 2011 А.М. Майорова

Самарский филиал Учреждения Российской академии наук
Физического института им. П.Н. Лебедева РАН

17-20 ноября 2010 года в Самарском филиале Учреждения Российской Академии Наук Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН (СФ ФИАН) прошли сразу два, ставших уже традиционными, научных мероприятия: VIII Всероссийский молодежный Самарский конкурс-конференция научных работ по оптике и лазерной физике и II Всероссийский научный семинар «Оптика нано- и микроструктур».

**1. VIII ВСЕРОССИЙСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ
САМАРСКИЙ КОНКУРС-КОНФЕРЕНЦИЯ
НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ОПТИКЕ
И ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКЕ**

Организаторами ежегодного Всероссийского молодежного Самарского конкурса-конференции научных работ по оптике и лазерной физике являются СФ ФИАН и ГОУ ВПО «Самарский государственный университет». Конкурс проходит при финансовой поддержке Администрации Самарской области, Российского фонда фундаментальных исследований, Учебно-научного комплекса Учреждения Российской Академии Наук Физического института им. П.Н. Лебедева РАН, Президиума РАН (Целевая программа поддержки молодых).

В конференции приняли участие более 75 молодых исследователей из различных городов России: Самары, Москвы, Тольятти, Волгограда, Воронежа, Томска, Саратова, Читы. Было сделано 56 устных и 3 стендовых доклада. Традиционно конференция проходит в формате школы по оптике и лазерной физике. Лекции о современных проблемах оптики, лазерной физики прочитали д.ф.-м.н. **В.Н. Аязов** (СФ ФИАН) – «*Возбужденные частицы в физике, химии, биологии*», д.ф.-м.н. **Е.П. Пожидаев** (ФИАН, Москва) – «*Электрооптические проявления нано- и микроструктур в смектических жидких кристаллах*», д.ф.-м.н. **Н.Д. Кундикова** (ИЭФ УрО РАН и ЮУрГУ, г. Челябинск) «*Поляризованный свет в природе и науке*». Традиционно большой интерес участников и гостей конференции вызвала лекция по истории развития оптики и лазерной фи-

зике зам. директора по науке СФ ФИАН **В.С. Казакевича**. В этом году его лекция была посвящена 50-летию с момента изобретения лазеров. Специально для участников школьной секции научным сотрудником СФ ФИАН **Е.Ю. Тарасовой** была прочитана лекция «*Надежды и разочарования нанотехнологий*». Также участники и гости VIII Всероссийского молодежного Самарского конкурса-конференции научных работ по оптике и лазерной физике имели возможность познакомиться с научными достижениями сотрудников Самарского филиала в ходе экскурсии по лабораториям СФ ФИАН.

Конкурс-конференция проводился по трем номинациям: лучшая работа среди аспирантов и молодых специалистов, лучшая студенческая работа и лучший доклад школьников старших классов. Победителей в каждой секции определяла Экспертная комиссия, в состав которой вошли д.ф.-м.н., гл.н.с. **В.Г. Волостников** (СФ ФИАН), д.ф.-м.н. профессор **А.В. Горохов** (СамГУ), к.ф.-м.н. доцент **В.А. Жукова** (СамГУ), д.ф.-м.н. в.н.с. **М.В. Загидуллин** (СФ ФИАН), д.ф.-м.н. профессор **В.П. Захаров** (СГАУ), д.ф.-м.н. профессор **В.В. Ивахник** (СамГУ), зам. руководителя по науке, с.н.с. **В.С. Казакевич** (СФ ФИАН), д.ф.-м.н. **С.В. Каюков** (СФ ФИАН), к.ф.-м.н. доцент **Н.П. Козлов** (СамГУ), д.ф.-м.н. профессор **В.В. Котляр** (СГАУ, ИСОИ РАН), д.ф.-м.н. профессор **А.Ф. Крутов** (СамГУ), д.ф.-м.н. профессор **Н.Д. Кундикова** (ИЭФ РАН, г. Челябинск), д.ф.-м.н. профессор **А.Н. Малов** (ИрГУ, г. Иркутск), к.ф.-м.н. **П.А. Михеев** (СФ - ФИАН), д.ф.-м.н. профессор **Н.Е. Молевич** (СФ ФИАН, СГАУ), д.ф.-м.н. **Е.П. Пожидаев** (СФ ФИАН), к.ф.-м.н. **С.А. Самагин** (СФ ФИАН), к.ф.-м.н. доцент **А.К. Чернышов** (СФ ФИАН). При сравнительной оценке конкурсных работ учитывались научная новизна и актуальность, оригинальность, прикладная ценность работы, личный вклад автора, стиль изложения и представление работы на конференции.

Глубокое знание материала продемонстрировала победитель конкурса **Э.Р. Кашапова** (НИ ТГУ г. Томск). Ее работа «*Фотофизические процессы в бис-цианинах*» посвящена исследованию мономера индокарбоцианина и его бис-производных. Актуальность исследования обусловле-

Майорова Александра Михайловна, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник.
E-mail: alexandramay@mail.ru, orgcom@laser-optics.ru

на широким применением цианиновых красителей в различных областях, связанных с преобразованием световой энергии. Второе место разделили аспирант Самарского государственного университета имени С.П. Королева инженер СФ ФИАН **А.А. Кренц**, представивший работу «*Моделирование динамики лазера с отстройкой частоты*» и аспирант **М.Л. Чернодуб** (ФИАН, Москва) – работа «*Диагностика лазерной плазмы в спектральном диапазоне 180-200 Е с высоким пространственным разрешением*». Три участника получили дипломы за третье место. Это инженер СФ ФИАН, аспирант СамГУ **Е.Н. Воронцов** («*Формирование световых полей со сложной поляризационной структурой с помощью астигматической дифракционной линзы*»), аспирант ФИАН (Москва) **В.Е. Молякин** («*Фазовые переходы в электрическом поле в жидкокристаллических смектических наноструктурах: электрооптические проявления*») и аспирант **П.Н. Дьяченко** (СГАУ, ИСОИ РАН, Самара; «*Влияние белого шума на вероятность возбуждения перепутанных состояний в системе двух взаимодействующих атомов*»).

В студенческой секции победителем стал студент Тольяттинского государственного университета **Е.Н. Попов** («*Столкновительное фотонное эхо в магнитном поле*»). Второе место присуждено **С.Д. Махлышевой** (МИФИ, ФИАН, Москва) за работу «*Моделирование процессов фрагментации металлических наночастиц в воде под действием фемтосекундных лазерных импульсов*» и **Е.С. Егорову** (МФТИ, Москва) за работу «*Моделирование и исследование сверхскоростных метеоритных ударов*». Третье место разделили студентка СамГУ **О.Ф. Кузнецова** («*Электропроводность квантовой нити в методе ассоциативных алгебр*»), студентка СамГУ **Д.О. Захарова** («*Лазерный синтез керамополимерных материалов на основе модифицированного поливинилиденфторида*») и студент СГАУ **А.С. Инсапов** («*Бесконтактное измерение концентрации синглетного кислорода по анализу спектров излучения*»). Все отмеченные докладчики награждены призами и дипломами.

Дипломы за интересный доклад получили **Д.А. Владимиров** (СГАУ, Самара), **А.Н. Ембулаев** (СамГУ, Самара), **Е.А. Зубкина**, (Саратовский государственный университет им.Н.Г. Чернышевского, Саратов), **М.С. Мальшев** (СГАУ, Самара), **Я.В. Тараканчикова** (Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов), **А.В. Карпишков** (СамГУ, Самара), **А.С. Акрестина** (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск), **П.В. Павлов** (Военный авиационный инженерный университет,

Воронеж), **С.С. Стафеев** (СГАУ, ИСОИ РАН, Самара), **Т.С. Чебакова** (Волгоградский Государственный Университет, Волгоград), **Д.Г. Качалов** (СГАУ, ИСОИ РАН, Самара), **Н.В. Соловьев** (Волгоградский государственный университет, Волгоград), **Л.С. Шаблий** (СГАУ, Самара), **Р.Н. Сергеев** (ФГУП ГНП РКЦ «ЦСКБ-ПРОГРЕСС», Самара), **П.С. Ярьско** (СамГУ, СФ - ФИАН, Самара).

Второй год в рамках конкурса-конференции для школьников старших классов г. Самары и Самарской области работает школьная секция. Экспертный совет школьной секции в составе председателя **А.Ф. Крутова** (д.ф.-м.н. профессора СамГУ), **К.Н. Афанасьева** (н.с. СФ ФИАН, член Самарского студенческого отделения SPIE), **Е.Н. Воронцова** (аспирант СамГУ, инженер СФ ФИАН, председатель Самарского студенческого отделения SPIE), В.А. Жуковой (к.ф.-м.н. доцент СамГУ), **А.М. Майоровой** (к.ф.-м.н. СФ ФИАН), **М.С. Русаковой** (к.ф.-м.н. СамГУ) присудил первое место **М. Шестопалову** (СамЛИТ, 10 класс, руководитель – к.т.н. **Латухина Н.В.**, СамГУ). Второе место разделили три участника: **А. Тупиков** (СамЛИТ, 11 класс, руководитель к.ф.-м.н. **Сивакова К.П.**, СамГУ); **В. Чебурканов** (МОУ Самарский медико-технический лицей, 10 класс, руководитель д.т.н. профессор **Быстров Н.Д.**, СГАУ) и **Д. Девяткин** (МОУ СОШ №29, 9 класс, руководитель **Медведева Э.Я.**, ЦВР “Поиск” НОУ “Алькор”). **В. Чебурканов** также получил специальный диплом за самое яркое выступление на конференции, а **Д. Девяткин** был награжден специальным дипломом за упорство в достижении научного результата. Третье место разделили ученики 9 классов **И. Комаров** (СамЛИТ, руководитель к.ф.-м.н. **Козлов Н.П.**, СамГУ) и **А. Клок** (СОФМШ, руководитель к.ф.-м.н. **Сивакова К.П.**, СамГУ). Дипломами за интересный доклад были награждены **Н. Артамонов** (СОФМШ, 9 класс) и **Д. Борисов** (СамЛИТ, 10 класс).

Работы участников конференции опубликованы в «Сборнике конкурсных докладов VIII Всероссийского молодежного Самарского конкурса-конференции научных работ по оптике и лазерной физике» (Самара, 2010). В журнале «Известия Самарского научного центра РАН», №4(2) за 2011 год будут опубликованы избранные работы. Представленные в них результаты теоретических и экспериментальных исследований, на наш взгляд, довольно полно иллюстрируют широкий спектр проблем современной оптики и лазерной физики, традиционно обсуждаемых на Конкурсе-конференции.

Оргкомитет поздравляет с удачными выступлениями и благодарит всех участников конфе-

ренции и их научных руководителей, всех, кто принимал участие в подготовке и проведении **VIII Всероссийского молодежного Самарского конкурса-конференции научных работ по оптике и лазерной физике**, и приглашает всех желающих принять участие в следующем Конкурсе-конференции, который состоится 9-12 ноября 2011 года. Подробная информация о **IX Всероссийском молодежном Самарском конкурсе-конференции научных работ по оптике и лазерной физике** размещена на сайте конференции (<http://laser-optics.ru/>).

2. II ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ СЕМИНАР «ОПТИКА НАНО- И МИКРОСТРУКТУР»

II Всероссийский семинар «Оптика нано- и микроструктур» был организован СФ ФИАН совместно с ГОУ ВПО «Самарский государственный университет». Семинар проходил при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Самарского научного центра РАН, ЗАО «РИЦ Техносфера». Программа Семинара включала в себя актуальные проблемы оптики нано- и микроструктур: взаимодействие оптических полей с нанообъектами и атомными системами; развитие методов оптического манипулирования микро- и нанообъектами; создание нанообъектов с заданными свойствами методами лазерного синтеза и лазерной абляции, а также исследование уникальных (в том числе, квантово-оптических) свойств наноразмерных объектов. В работе Семинара приняли участие более 50 ученых из различных ведущих научных центров России (ФИАН (Москва), Институт спектроскопии РАН (Троицк), МГУ, МИФИ, ИЭФ УрО РАН и ЮУрГУ (Челябинск), ИСОИ РАН, СФ ФИАН, СамГУ, СГАУ, СПбГПУ), из которых около 60 % составляли молодые научные работники, студенты, магистранты и аспиранты. Всего на семинаре было сделано 34 доклада. Все доклады отличались высоким научным уровнем и сопровождались конструктивной дискуссией.

Большой интерес вызвал доклад Е.П. Пожидаева (ФИАН, Москва), в котором автор рассматривает самоорганизующиеся нано- и микроструктуры в смектических жидких кристаллах и их электрооптические проявления и анализирует перспективы создания на основе смектических жидких кристаллов дисплеев нового поколения. В.С. Павельев (СГАУ, Самара) в своем обзорном докладе «*Методы формирования и исследования двух- и трехмерных оптических микро- и наноструктур*» рассказал об основных направлениях исследований, проводимых на кафедре наноинженерии Самарско-

го государственного аэрокосмического университета имени С.П. Королева. Эти исследования направлены на разработку новых методов компьютерно-управляемого двух- и трехмерного наноструктурирования оптических материалов. Особенности методов и полученные результаты были представлены в сообщениях аспирантов кафедры.

Исследованию особенностей синтеза наноразмерных частиц методом лазерной абляции посвящены выступления сотрудников СФ ФИАН П.В. Казакевича, П.С. Ярьско. В частности, исследуется влияние физико-химических свойств молекул жидкости на процессы формирования наночастиц. Приводятся экспериментальные результаты по лазерной абляции твердых тел в жидкой среде различными типами лазерных источников. Большой интерес вызвало и выступление С.Д. Махлышевой (ФИАН, Москва), посвященное моделированию фрагментации наночастиц золота в воде под действием фемтосекундных лазерных импульсов. Результаты этой работы могут быть полезны для оптимизации режимов лазерного излучения при производстве металлических наночастиц заданного размера.

В секции «Квантовые эффекты при взаимодействии излучения с веществом» интерес вызвали работы следующих авторов. С.С. Постнов и А.В. Андреев (МГУ, Москва) предлагают подход к описанию оптического отклика ультратонких (толщиной порядка нанометра) металлических плёнок на основе использования формализма функционала плотности. И.С. Цирова и О.Ф. Кузнецова (СамГУ, Самара) представили работу «*Проводимость нанонити: S-матричный подход*», в которой моделируют баллистическую проводимость квантовой нити в рамках метода ассоциативных алгебр. Немарковские модели релаксации для атомов и атомных систем, были рассмотрены в докладе В.В. Семина (СамГУ). Автором в приближении короткой памяти предложено новое кинетическое уравнение для двухуровневого атома.

Световые поля со сложной структурой позволяют существенно расширить возможности оптических (лазерных) манипуляторов. Исследования в рамках этой тематики в Самаре интенсивно проводятся в СФ ФИАН и ИСОИ РАН. Обзорный доклад «Оптика гауссовых пучков в задачах оптической микроманипуляции и обработки сигналов» был представлен В.Г. Волостниковым (СФ ФИАН). В докладе были изложены новые результаты по оптике пучков Эрмита-Гаусса, Лагерра-Гаусса и спиральных пучков, приведены примеры использования этих результатов в ряде задач оптической микроманипуляции и для обработки различных типов сигналов.

Приведены результаты численных и натуральных экспериментов. В докладе В.В. Котляра (ИСОИ РАН) «*Субволновая локализация света в волноводных структурах*» представлены результаты численного моделирования распространения света в планарных волноводных структурах. Также в этой секции были представлены результаты аспирантов ИСОИ РАН и СГАУ по исследованию элементов дифракционной микрооптики, их оптимизации, получению изображений на

микро-ДОЭ с малым разрешением, их применениям для задач оптической манипуляции.

Организационный комитет благодарит всех участников семинара и надеется, что состоявшийся обмен мнениями будет способствовать развитию эффективной системы научных исследований и разработок в области нанотехнологий в нашем регионе, а также повышению престижа Самарской области в сфере развития и поддержки научно-образовательной деятельности.

**VIII ALL-RUSSIAN YOUTH SAMARA COMPETITION-CONFERENCE
OF SCIENTIFIC WORKS ON OPTICS AND LASER PHYSICS AND
II ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC WORKSHOP ON OPTICS
OF NANO- AND MICROSTRUCTURES**

© 2011 A.M. Mayorova

Samara Branch of P.N. Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences