

**VII ВСЕРОССИЙСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ
САМАРСКИЙ КОНКУРС-КОНФЕРЕНЦИЯ НАУЧНЫХ РАБОТ
ПО ОПТИКЕ И ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКЕ**

© 2010 А.М. Майорова

Самарский филиал Физического института им. П.Н. Лебедева РАН

С 18 по 21 ноября 2009 года в Самарском филиале Учреждения Российской академии наук Физического института им. П.Н. Лебедева РАН (СФ ФИАН) прошла итоговая конференция участников **VII Всероссийского молодежного Самарского конкурса-конференции научных работ по оптике и лазерной физике**. Организаторами конкурса-конференции, который проходит в Самаре ежегодно с 2003 года, являются СФ ФИАН и ГОУ ВПО “Самарский государственный университет”. В этом году Конкурс проходил при финансовой поддержке Министерства науки и образования Самарской области, Российского фонда фундаментальных исследований и Учебно-научного комплекса Учреждения Российской академии наук Физического института им. П.Н. Лебедева РАН.

Программа Конференции включала в себя актуальные проблемы оптики и лазерной физики: исследование фотонных кристаллов, оптическое манипулирование, компьютерная оптика, волоконная оптика, адаптивная оптика, квантовая электродинамика и теория связанных состояний, оптические методы диагностики, биофотоника и другие. В работе Конференции приняли участие более 70 молодых исследователей из различных городов России: Самары, Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Томска, Иркутска, Саратова, Челябинска. В итоге было сделано 43 устных и 3 стендовых докладов. Самару представляли студенты и аспиранты Самарского государственного университета, Самарского государственного аэрокосмического университета имени С.П. Королева, Самарского государственного университета путей сообщения, а также молодые исследователи СФ ФИАН и ИСОИ РАН. Как и в прошлые годы, конференция проходила в формате школы для молодых исследователей. Лекции о современных проблемах оптики, лазерной физики прочитали д.ф.-м.н. с.н.с. СФ ФИАН **Е.Г. Абрамочкин** – “*Структурно-устойчивые параксиальные гауссовы пучки*”, заместитель директора отделения квантовой ра-

диофизики ФИАН **А.Н. Стародуб** – “*Перспективы использования лазеров для биотехнологий*” и “*Инерциальный термоядерный синтез: состояние и перспективы*”, д.ф.-м.н. профессор **А.Н. Малов** (Иркутский государственный университет) – “*Цифровая регистрация и обработка лазерных изображений*”. Большой интерес участников и гостей конференции вызвала лекция зам. директора по науке СФ ФИАН **В.С. Казакевича** “*Триста лет истории оптики в Европе. Борьба идей и торжество традиций*”. Доклады к.ф.-м.н. доцента Саратовского государственного университета **А.Н. Башкатова** были посвящены определению и управлению оптическими параметрами биотканей. **А.В. Неупокоева** (к.ф.-м.н., Иркутский государственный университет) представила доклад по современным методам анализа и управления кластерной наноструктурой воды и биоорганических растворов. Старший научный сотрудник этого же ВУЗа к.ф.-м.н. **А.Н. Бородин** представил доклады “*Волноводный режим распространения треков лазерного излучения в жидких органических пленках как результат дискретной дифракции на неоднородностях пленки*” и “*Управление характеристиками изображающих систем в условиях яркой засветки*”. Также участники **VII 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 и конференция проводились по трем номинациям: лучшая студенческая работа, лучшая работа среди аспирантов и молодых специалистов и лучшая ученическая работа. Победителей конкурса в каждой секции определяла Экспертная комиссия, в состав которой вошли 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.В. Ивахник** (СамГУ), заместитель руководителя по науке СФ ФИАН **В.С. Казакевич**, 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**

*Майорова Александра Михайловна, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник.
E-mail: alexandramayu@mail.ru*

(СамГУ), д.ф.-м.н. профессор **Н.Е. Молевич** (СФ ФИАН, СГАУ), к.ф.-м.н. **С.А. Самагин** (СФ ФИАН), к.ф.-м.н. доцент **А.К. Чернышов** (СФ ФИАН). Начиная с первого Самарского конкурса-конференции, председателем экспертной комиссии является д.ф.-м.н. профессор **А.З. Грасюк** (ФИАН, Москва). При сравнительной оценке конкурсных работ учитывались научная новизна и актуальность, оригинальность, прикладная ценность работы, личный вклад автора, стиль изложения и представление работы на конференции.

В секции аспирантов и молодых специалистов были присуждены одно первое, два вторых, и три третьих места. Победитель конкурса аспирант Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики **Н.В. Петров** в своем докладе *“Многодлинноволновая цифровая спекл-фотография”* представил результаты модификации методов спекл-интерферометрии с использованием излучения на нескольких длинах волн. Такие методы нацелены на определение скоростей движущихся объектов и водных сред и позволяют увеличить достоверность измерений. Представительница этого же ВУЗа **Я.Б. Музыченко**, занявшая II место, также выступила с экспериментальной работой *“Явление формирования дискретных капель в тонких слоях нематического жидкого кристалла под действием модулированного излучения”*. Это новое явление обнаружено в результате исследований взаимодействия тонких слоев нематического жидкого кристалла (НЖК) с поверхностью фрактальной дифракционной решетки под действием маломощного неполяризованного излучения в видимом диапазоне длин волн. Предложена физическая модель, объясняющая обнаруженное явление с позиций локального изменения вязкости слоя НЖК. II место было присуждено и **П.В. Павлову** (Военный авиационный инженерный университет, Воронеж) за работу *“Метод определения параметров шероховатой поверхности с использованием сложноструктурированного лазерного излучения”*. Авторами с помощью численного моделирования показано, что выбрав необходимую форму пучка, можно с достаточной точностью определить параметры поверхностного дефекта. Большой интерес вызвала работа аспиранта Самарского государственного университета путей сообщения **В.В. Игнатьева** (III место) *“Тепловизионная диагностика промышленных установок с использованием систем искусственного интеллекта”*, в которой автор приводит разработанный им метод диагностики контактной сети магистральных железных дорог с использованием искусственной нейронной сети. Аспирантка Томского государственного университета систем

управления и радиоэлектроники **А.С. Акрестина** (III место) представила результаты экспериментальных исследований влияния температурного отжига на спектральные зависимости оптического поглощения в нелегированных кристаллах силиката висмута. В частности, показано, что наблюдаемое просветление кристалла после термического отжига связано с уменьшением вклада в примесное поглощение внутрицентровых переходов. Теоретическое исследование аспиранта СГАУ, инженера СФ ФИАН **А.А. Кренца**, также занявшего III место, посвящено исследованию нелинейной динамической системы, моделирующей переход к хаосу в лазере через разрушение двумерного тора.

Одно первое, два вторых и три третьих места было присуждено и в студенческой секции. Интересную тему и глубокое знание материала представила студентка Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского **Е.К. Волкова** (I место). В докладе рассматривается методика синтеза изолированных наночастиц CdS гексагональной структуры, показано, что к наличию люминесценции приводят дефекты структуры частиц, при этом наиболее вероятными центрами люминесценции являются поверхностные примесно-вакансионные диполи, образованные избытком кадмия в частицах. Одним из самых интересных теоретических докладов был признан доклад студента 4-го курса МФТИ **А.А. Ишханяна** *“Нелинейное надбарьерное прохождение в приближении Гросса-Питаевского: примерная эквидистантность сдвига глубины барьера для различных резонансов”*. Экспериментальное исследование **Л.В. Кравцовой**, студентки магистратуры ЮУрГУ (г. Челябинск), посвящено изучению поведению спекл-картины влияния параметров оптического волокна на распространение света в волокне, скрученном в спираль. Авторами получен интересный результат: при изменении шага спирали наблюдается поворот спекл-картины, причем угол поворота в радианах численно равен углу, который на единичной сфере вырезает касательная к спирали, и не зависит от модового состава света, распространяющегося в волокне. За эту работу Л.В. Кравцовой было присуждено II место. Третье место разделили студентка СамГУ, инженер СФ ФИАН **Е.А. Чернышова** (*“Спектрометр с модуляцией длины волны на базе диодного лазера с инжекционным захватом”*), студент СамГУ **М.А. Шлеенков** (*“Квантовые переходы многоуровневой системы в представлении функционального интегрирования”*) и студент МИФИ **А.С. Орехов** (*“Функция распределения электронов в фокусе мощного лазерного импульса”*).

Все призеры были награждены дипломами и ценными подарками. Кроме того, дипломами за

интересный доклад отмечены: **В.В. Даньшин** (СамГУПС) “Разработка оптической сенсорной интерактивной поверхности”; **К.А. Зайцев** (ЮУрГУ) “Фотонные квазикристаллы и их аппроксиманты, полученные проекционным методом”; **А.Г. Боровков** (МИФИ, ФИАН) “Диагностический комплекс для исследования рентгеновского излучения лазерной плазмы”; **П.С. Ярьско** (СамГУ, СФ ФИАН) “Методы контроля временных и энергетических параметров излучения пикосекундных лазерных импульсов”; **С.С. Стафеев** (СГАУ, ИСОИ РАН) “Моделирование и экспериментальное исследование острой фокусировки радиально-поляризованного лазерного излучения с помощью микроаксикона”; **А.К. Сатарин** (МГУ) “Распространение пространственно-временных вихревых волн в решетке нелинейных волноводов”. Дипломом за активную работу на конференции награжден **Д.Г. Качалов** (СГАУ). Остальные участники получили дипломы за участие в конференции.

В этом году впервые к участию в конкурсе-конференции были приглашены школьники старших классов г. Самары. 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), **А.Н. Бородина** (к.ф.-м.н., Иркутский государственный университет), **Е.Н. Воронцова** (аспирант СамГУ, инженер СФ ФИАН, председатель Самарского студенческого отделения SPIE), **А.М. Майоровой** (к.ф.-м.н. с.н.с СФ ФИАН), **А.В. Неупкоевой** (к.ф.-м.н., Иркутский государственный университет), **М.С. Русяковой** (к.ф.-м.н. СамГУ), отметили довольно высокий уровень работ конкурсантов. Вниманию школьников были предложены лекция **Е.Н. Воронцова** и **К.Н. Афанасьева** “Перемещение микроскопических частиц лазерным светом”, экскурсия в лаборатории СФ ФИАН, а также интересный фильм, представленный Иркутской делегацией об организации научной работы в школах и популяризации астрономии в обществе.

В школьной секции I место разделили ученица 9 класса МОУ Самарский медико-технический

лицей **Гаврина Ольга** (“Диагностика помутнений оптических сред глаза с помощью цветовой фотографии”, научный руководитель д.т.н. профессор **Н.Д. Быстров** (СГАУ)) и ученик 11 класса МОУ Самарский лицей информационных технологий **Савельев Станислав** (“Бифункциональная панель для индикаторных приборов”, научный руководитель к.ф.-м.н. **Н.В. Латухина** (СамГУ)). Второе место присуждено **Русину Никите** (МОУ Самарский лицей информационных технологий, 11 класс “Миниатюрный источник энергии на основе карбида кремния”, научный руководитель к.ф.-м.н. **В.И. Чепурнов** (СамГУ)). III место разделили **Кочетков Иван** (МОУ Самарский лицей информационных технологий, 10 класс, “Мыльные пленки и нанотехнологии”, научный руководитель к.ф.-м.н. **И.Л. Ключац** (СамГУ)) и **Ермоленко Дмитрий** (МОУ Самарский медико-технический лицей, 10 класс, “Лазерная спекл-интерферометрическая диагностика вибрационного состояния колеблющихся объектов”, научный руководитель д.т.н. профессор **Н.Д. Быстров** (СГАУ), научный консультант **А.И. Жужукин** (ОАО СНТК им. Н.Д. Кузнецова).

Работы участников конференции опубликованы в **Сборнике конкурсных докладов VII Всероссийского молодежного Самарского конкурса-конференции научных работ по оптике и лазерной физике** (Самара, 2010). В настоящем номере Известий Самарского научного центра РАН публикуются 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 конференции и их научных руководителей, всех, кто принимал участие в подготовке и проведении **VII Всероссийского молодежного Самарского конкурса-конференции научных работ по оптике и лазерной физике**, и приглашает всех желающих принять участие в следующем Конкурсе-конференции, проведение которого планируется в ноябре 2010 года.

VII ALL-RUSSIAN YOUTH SAMARA COMPETITION-CONFERENCE OF SCIENTIFIC WORKS ON OPTICS AND LASER PHYSICS

© 2010 A.M. Majorova

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