

## 2. Справка

### **об основных результатах работ по сотрудничеству с Вузами с целью привлечений талантливой молодежи к научной работе в системе РАН**

Деятельность ИОС «Научно-образовательный центр по оптике, лазерным измерениям и биофотонике», за отчетный период, как и в предыдущие годы, направлена на развитие условий интеграции академической научной и образовательной активности в деятельности молодых ученых, специалистов и аспирантов Института проблем точной механики и управления РАН (ИПТМУ РАН) и Вузов - Саратовского государственного университета (СГУ), Саратовского государственного технического университета (СГТУ) и Саратовского государственного медицинского университета (СГМУ), на привлечение к научной работе в системе РАН способных аспирантов и студентов этих вузов, на создание условий для совместных исследований и совместного использования интеллектуальных и технических ресурсов Института РАН и ВУЗов в проводимых научных исследованиях.

В 2008 члены ИОС «Научно-образовательный центр по оптике, лазерным измерениям и биофотонике» активно сотрудничали с коллегами из Института биохимии, физиологии растений и микроорганизмов РАН (ИБФРМ РАН) в направлении развития оптических нанотехнологий. Совместные исследования проводились в рамках новых грантов РФФИ.

В отчетном 2008 году совершенствовались формы и методы совместного использования научного оборудования, лабораторий и аудиторий для научной и образовательной деятельности молодежи. Переоснащались новым научным оборудованием исследовательские места для молодежи – кандидатов наук, аспирантов, студентов. Организованы совместные научные и научно-методические семинары. Формировались временные научные коллективы для выполнения исследований в рамках научных грантов академических и вузовских программ.

В лабораториях ИОС в ИПТМУ РАН в 2008 выполнен капитальный ремонт помещений и в настоящее время развертываются новые исследовательские места и установки.

На средства материальной поддержки ИОС, полученные в 2008 г., приобретено оборудование, компьютер и лицензионное программное обеспечение для исследовательской и информационной деятельности молодых сотрудников, развернута сеть с подключением к высокоскоростному Интернет.

В 2008 г. деятельность ИОС тесно связана с деятельностью Научно-образовательного института оптики и биофотоники СГУ в рамках национального проекта РФ «Инновационные университеты» и созданного Международного научно-образовательного центра оптических технологий в промышленности и медицине МНОЦ «Фотоника», целью которого является:

- комплексное развитие научных исследований и образовательных программ в области оптических информационных технологий, нано- и биофотоники для решения практических задач Саратовского региона;
- интегрирование региональной промышленности и здравоохранения в международное пространство оптических технологий для обеспечения конкурентной способности выпускаемой продукции и предоставляемых медицинских услуг.

К основным задачам МНОЦ «Фотоника» в первую очередь относятся:

- разработка и внедрение в учебный процесс новых образовательных программ и технологий;

- повышение качества образования специалистов, магистров и аспирантов в нескольких ведущих направлениях физических и междисциплинарных наук - физике оптических явлений, медицинской физике и биофизике;
- обеспечение потребности Саратовской области в специалистах высокого уровня по направлениям: лазерные и оптические биомедицинские технологии, нанобиотехнологии, оптические биосенсоры, оптические информационно-телекоммуникационные системы, фотонно-кристаллические световоды и системы на их основе.

Сотрудники ИОС ведут активную издательскую деятельность. Опубликовано коллективная монография «Glucose optical sensing and impact», V.V. Tuchin, ed., CRC Taylor & Francis, Washington DC, 2008 и три главы в коллективные монографии R.K. Wang, V.V. Tuchin, «Optical Coherence Tomography: Technology and Applications», W. Drexler, J.G. Fujimoto, eds., Springer, 2008; G.B. Altshuler, V.V. Tuchin, Physics behind the Light-based Technology: Skin and Hair Follicle Interactions with Light in Light Based Systems for Cosmetic Application, ed. Gurpreet Ahluwalia, William Andrew, Inc., Norwich, NY, USA, 2008; S. Tanev, J. Pond, P. Paddon & V. Tuchin, A Finite-difference time-domain model of optical phase contrast microscope imaging, in Optical waveguide sensing and imaging, Eds. W. Bock, I. Gannot & S. Tanev, NATO SPS Series B: Physics and Biophysics, Springer, Dordrecht, 2008, pp. 243-258, <http://www.springerlink.com/content/978-1-4020-6950-5>. В 2008 г. с участием ИОС была организована и проведена очередная Международная Междисциплинарная Школа для молодых ученых и студентов по оптике, лазерной физике и биофотонике. Школа, которая включала 14 научных и научно-методических семинаров:

- Оптические технологии в биофизике X (В.В. Тучин – председатель)
- Лазерная физика и фотоника X (В.Л. Дербов, Л.А. Мельников – председатели)
- Когерентная оптика упорядоченных и случайных сред IX (Д.А. Зимняков – председатель)
- Спектроскопия и молекулярное моделирование IX (В.И. Березин, Л.М. Бабков, М.Д. Элькин – председатели)
- Современная оптика VII (семинар-лекторий для студентов и аспирантов)" (В.П. Рябухо – председатель)
- Английский язык как средство коммуникации в научном сообществе VII (С.В. Еремина, А.Б. Правдин, В.Л. Дербов - председатели)
- Электромагнетизм микро-, субмиллиметровых и оптических волн VI (М.В. Давыдович – председатель)
- Менеджмент коммерциализации высоких технологий и региональных инновационных систем V (В.В. Тучин – председатель)
- Люминесценция IV (С.Н. Штыков, В.И. Кочубей – председатели)
- Наноструктуры и наночастицы: изготовление, свойства и приложения IV (Н.Г. Хлебцов – председатель)
- Микроскопические и низкокогерентные методы в биомедицинских и небимедицинских приложениях (К.В. Ларин - председатель)
- История, методология и философия оптического образования (В.П. Рябухо и Б.А. Медведев – председатели)

- Интернет-биофотоника (В.В. Тучин – председатель)
- Телемедицина: возможности, применение, перспектива III (И.Л. Максимова и Е.В. Карченова – председатели).

В рамках семинара "Менеджмент и коммерциализация высоких технологий и региональные инновации" был проведен конкурсный отбор проектов молодых исследователей по программе У.М.Н.И.К. фонда поддержки деятельности малых предприятий. Среди победителей конкурса проектов – члены ИОС А.Ю.Абрамов, О.В.Диков, А.Л.Кальянов, В.В.Лычагов.

При участии сотрудников ИОС подготовлены к публикации материалы Школы: Проблемы оптической физики. Материалы международной Школы для молодых ученых и студентов по оптике, лазерной физике и биофотонике. Изд-во Саратовского университета, 2008; подготавливаются специальные выпуски журналов «Оптика и спектроскопия», «Journal of Innovative Optical Health Sciences» и «Вестник Саратовского университета», серия «Физическая».

Целью Школы и семинаров является привлечение молодых ученых и студентов к исследованиям в области когерентной оптики случайных и упорядоченных сред, оптических измерений в тонких технологиях, лазерной спектроскопии, автофлуоресцентной спектроскопии, молекулярного моделирования, нанотехнологий, современных разработок и приложений оптических технологий в медицине и биологии.

С участием сотрудников ИОС было организовано более 10 международных конференций у нас в стране и за рубежом (проф. В.В.Тучин).

Студенты и аспиранты ИОС активно участвовали в работе студенческих научных обществ, созданных в рамках ИОС: SPIE Student Chapter (Председатель – аспирант А.Л.Кальянов) и OSA Student Chapter (Председатель – н.с Л.В. Кузнецова).

Аспиранты и студенты ИОС активно участвовали в работе международных конференций и научных школ с устными и стендовыми докладами. Всего более 20.

Для сотрудников, студентов и аспирантов ИОС в рамках Школы был организован краткий курс лекций одного из ведущих специалистов в области оптической медицинской диагностики Wei R. Chen, University of Central Oklahoma, Edmond, Oklahoma, USA, на тему «ENHANCEMENT OF PHOTOTHERMAL INTERACTIONS IN TREATMENT OF TUMORS USING LASER AND NANOTUBES».

Для студентов и аспирантов ИОС, физического факультета, факультета nano- и биотехнологий СГУ был организован специальный семинар-лекторий «Современная Оптика» в рамках которого профессор Wei R. Chen прочитал адаптированную лекцию «Optical Problems of Phototherapy of Cancer» («Оптические проблемы фототерапии рака»).

Руководитель ИОС

«Научно-образовательный центр по оптике, лазерным измерениям и биофотонике»

Заслуженный деятель науки РФ

д.ф.-м.н., проф.

В.В.Тучин