



ОПТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
им. Д.С. РОЖДЕСТВЕНСКОГО

# ОПТИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

OPTICS HERALD

Rozhdestvensky Optical Society Bulletin

№ 128 • 2010 • Бюллетень Оптического Общества • Стр. 1–8

## УОМЗ и УрГУ:

### НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

16 февраля текущего года делегация руководителей и специалистов ФГУП «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова» посетила Уральский центр коллективного пользования «Современные нанотехнологии», являющийся структурным подразделением ГОУ ВПО «Уральский государственный университет имени А.М. Горького». По результатам визита генеральным директором объединения С.В. Максимым и и.о. ректора университета С.А. Рогожиным подписано стратегическое соглашение о партнерстве сторон в области высоких технологий, которое можно считать началом нового этапа сотрудничества между предприятием и вузом, длящегося уже более четверти века.

Начало работе было положено в сентябре 1984 года, когда заместитель министра оборонной промышленности СССР В.И. Курушин и заместитель министра высшего и среднего специального образования РСФСР А.М. Липанов подписали совместный приказ об организации на УОМЗ филиала кафедры оптики полупроводников и радиоспектроскопии УрГУ. В июне 2000 года с учётом новых экономических условий между предприятием и вузом заключен Договор о целевой контрактной подготовке специалистов по специализации «оптоэлектроника» и утверждено Положение о ФГУП «ПО УОМЗ» как базовом предприятии кафедры компьютерной физики физического факультета УрГУ.

В соответствии с договором ежегодно 10–12 студентов 3 курса кафедры компьютерной физики (таково современное название кафедры оптики полупроводников и радиоспектроскопии), из числа наиболее успевающих и выразивших желание продол-

жить обучение по специализации «оптоэлектроника», направляются на завод, где в течение учёбы на 3–5 курсах под руководством специалистов предприятия проходят производственную, научно-исследовательскую и преддипломную практику. В университете студенты прослушивают специальные курсы лекций, которые им читают наиболее квалифицированные специалисты объединения. Так, в течение многих лет активную преподавательскую работу в университете выполняет главный специалист Научно-конструкторского бюро специальной техники УОМЗ кандидат технических наук, доцент В.И. Шлычков. В процессе учёбы студентам, проявившим себя с положительной стороны как будущим специалистам, предоставляется возможность заключить индивидуальные контракты с ФГУП «ПО «УОМЗ» на их трудоустройство на предприятии после окончания университета. Цикл целевой подготовки заканчивается защитой на заводе дипломных работ перед Государственной экзаменационной комиссией, состав которой определяется приказом ректора УрГУ из числа преподавателей УрГУ и ведущих специалистов УОМЗ.

Работа по целевой подготовке специалистов ведется под научно-методическим и организационным руководством и при непосредственном участии декана физического факультета УрГУ д.ф.-м.н., профессора А.Н. Бабушкина, заведующего кафедрой компьютерной физики УрГУ д.ф.-м.н. А.В. Германенко и заместителя генерального директора ФГУП «ПО «УОМЗ» по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам Заслуженного конструктора России, советника Российской академии ракетных и артиллерийских наук Н.С. Раковича.

За 25 лет совместной работы УОМЗ и УрГУ по целевой подготовке специалистов университетом выпущены и приняты на предприятие более 100 дипломированных физиков, зарекомендовавших себя высококвалифицированными специалистами, способными решать современные задачи разработки и производства сложных наукоемких изделий оптико-электронной техники. В числе выпускников последних лет, проявивших глубокие знания, организаторские способности и назначенных на руководящие должности, начальники лабораторий Д.А. Козлов и Ю.А. Векшин, начальник тематического отдела А.Е. Семенов, руководители программ О.В. Ткалич и А.С. Захаров, заместитель главного технолога С.Н. Беляев и многие другие.

На совещании представителей объединения и университета принято решение продлить действие договора о целевой подготовке специалистов на следующие 6 лет. В новой редакции договора предусмотрено расширение списка специальностей целевой подготовки, куда войдут физика со специализацией «квантовая электроника и оптико-электроника», фундаментальная радиофизика и физическая электроника, медицинская физика, астрономогеодезия.

Уральский оптико-механический завод и ранее, еще начиная с 60-х годов прошлого века, проводил совместные научно-исследовательские работы с

Уральским государственным университетом в областях оптоэлектроники и физического материаловедения. Задача сохранения и развития позиций УОМЗ как современного наукоемкого предприятия, ведущего предприятия России в области разработки и производства оптико-электронных систем для самолетов фронтовой авиации, вертолетов армейской и специальной авиации, для комплексов вооружения Военно-морского флота и Сухопутных войск, отечественного и мирового лидера в ряде областей гражданского приборостроения определила объективную необходимость более масштабного использования в перспективных разработках УОМЗ научного потенциала Уральского государственного университета имени А. М. Горького – одного из крупнейших вузов Уральского региона.

В настоящее время университет успешно развивает научно-образовательную деятельность в области высоких технологий, включая нанотехнологии, имеет в своей инфраструктуре активно действующие Научно-исследовательский институт физики и прикладной математики, Научно-образовательный центр «Нанотехнологии», Научно-образовательный центр «Перспективные материалы», Научно-образовательный центр «Современное приборостроение», Уральский центр коллективного пользования (УЦКП) «Современные нанотехнологии».

Особое место в названных выше структурах университета принадлежит УЦКП «Современные



Фото М.С. Небогатикова

Участники совещания в УЦКП «Современные нанотехнологии» УрГУ, слева направо: проректор УрГУ по инновационной деятельности В.В. Кружаев, зам. генерального директора УОМЗ по НИОКР Н.С. Ракович, проректор УрГУ по научной работе А.О. Иванов, генеральный директор УОМЗ С.В. Максин, и.о. ректора УрГУ С.А. Рогожин, главный специалист УОМЗ А.И. Золотарёв. В руках у А.О. Иванова – приз команды УрГУ, бронзового призёра студенческого чемпионата мира по программированию в Харбине.

нанотехнологии». В деятельности Центра в рамках университета собраны воедино три направления: образование – наука – инновационные процессы. Многие образцы сосредоточенного в Центре уникального оборудования, предназначенного для исследований и производства наноматериалов, не имеют аналогов в России, в том числе набор исследовательских нанолабораторий Ntegra на основе сканирующих зондовых микроскопов, разработанных и произведенных зеленоградским ЗАО «Нанотехнология-МДТ».

Основной целью партнерства ФГУП «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова» и ГОУ ВПО «Уральский государственный университет имени А.М. Горького», определенной названным выше стратегическим соглашением, является взаимовыгодное, рациональное и эффективное использование сторонами собственных научного, производственного и инновационного потенциалов в рамках деятельности по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий в Российской Федерации.

Для достижения основной цели УОМЗ и УрГУ считают необходимым совместное решение следующих задач: эффективное использование современного научно-исследовательского и измерительного оборудования, в том числе уникального и дорогостоящего; проведение университетом по заказам предприятия научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, ориентированных на внедрение их результатов на предприятии; обеспечение сторон квалифицированными кадрами, способными к исследовательской, испытательной, технологической и инновационной деятельности в области новых технологий.

Для определения перспективных направлений совместных работ по реализации стратегического соглашения 1 марта текущего года состоялось совместное заседание Научно-технического совета ФГУП «ПО «УОМЗ» и ГОУ ВПО «УрГУ им. А.М. Горького». Заседание определило перечень и тематики подлежащих созданию совместных проблемных лабораторий и поставило задачу создания на их основе на производственной базе предприятия Научно-образовательного центра «УОМЗ-УрГУ».

2010 год является в значительной степени определяющим дальнейшее развитие как Уральского оптико-механического завода, так и Уральского государственного университета. Им предстоит влиться в создаваемые новые интегрированные структуры: предприятию – в российский Научно-производственный концерн «Оптические системы и технологии», университету – в Уральский федеральный университет. К тому же, этот год дважды юбилейный: УОМЗ,



Фото М.С. Небогатикова

*В УЦКП «Современные нанотехнологии» УрГУ.*

*Слева направо: генеральный директор УОМЗ С. В. Максин, зам. генерального директора УОМЗ по НИОКР Н. С. Ракович, проректор УрГУ по научной работе А.О. Иванов.*

отсчитывающий свою историю еще от оптической мастерской Теодора Швабе в Москве, готовится отметить свое 160-летие, УрГУ исполняется 90 лет. Одной из основ успешного решения новых ответственных задач предприятие и университет считают расширение и укрепление сотрудничества.

**А. И. Золотарёв,**

*главный специалист Центра инноваций и инвестиций УОМЗ,*

*к.ф.-м.н., профессор Академии военных наук*

**В.В. Кружаев,**

*проректор УрГУ по инновационной деятельности,*

*к.ф.-м.н., доцент*

**А.В. Исаев,**

*ведущий специалист Управления информации УОМЗ*



Фото А. Е. Меркушевой

*Участники совместного заседания НТС*

# Лекции по оптике жидких кристаллов прочитаны в Аргентине

В 2010 г. международная комиссия по оптике (ICO) выделила мне трэвел-грант для чтения краткого курса лекций по оптике жидких кристаллов в трех научных центрах Аргентины со 2 по 22 февраля 2010 г. Местные расходы по пребыванию взяла на себя принимающая сторона.

Инициатива по приглашению в Аргентину принадлежала проф. Гектору Рабалу из оптического центра в Ла Плата, проф. Гарсиеле Ромеро из физического факультета университета в г. Салта и проф. Лилиане Перец из физического факультета университета в г. Буэнос-Айрес, а также их коллегам. Причина этой инициативы состояла в



*Предгорье Анд возле Тилькаре.*



*В конференц-зале оптического центра в Ла Плате с профессором Гектором Рабалем.*

серьезном интересе, проявляемой аргентинской стороной к оптике жидких кристаллов, и стремлении приступить к самостоятельным исследованиям в этой области.

В основу 21 лекции, прочитанной в Аргентине, был взят базовый курс по ЖК, который читается в течение двух семестров студентам 5 курса на кафедре материаловедения СПГУ ИТМО, краткий курс лекций для аспирантов физфака МГУ, прочитанный в 2008 г. по просьбе академика А.Р. Хохлова, а также материалы двух опубликованных книг по ЖК в 2001 и 2005 гг. в издательстве Политехника.

Темы лекций в части «Оптика ЖК» включали вопросы классификации ЖК, структуры, текстуры, химические свойства; физические свойства; основные оптические эффекты (включая нелинейные) и применения ЖК материалов (плоские информационные дисплеи, устройства фотоники с управляемыми оптическими характеристиками, регистрирующие среды, позволяющие детектировать невидимые

физические поля на поверхности изучаемых объектов). Особо были выделены три темы по применению ЖК: новый поляризационный микроскоп на основе ЖК, эффект Кирилан: физика и метафизика; и перестраиваемые микролазеры с распределенной обратной связью на основе холестерических ЖК.

Кроме того, по просьбе аргентинских оптиков было прочитано две лекции по истории оптики по материалам серии книг «Пять тысячелетий оптики: предыстория» и «Пять тысячелетий оптики: античность», написанных совместно с проф. С.К. Стафеевым.

В лекции «Предыстория оптики» обсуждались оптические мифы, легенды и символы; наблюдения за небесными объектами, первые календари, мегалитические визеры; первые изображения и знаки; ориентация древних храмов; оптические загадки древних цивилизаций. В лекции «Глаз и линза через призму тысячелетий» излагались материалы по археологической оптике, античной и средневековой оптике, достижениям венецианских

стеклоделов, изобретению очков, последним достижениям в разработке адаптивных линз на основе ЖК.

Лекции вызвали интерес, как у научных сотрудников, так и у студентов, желающих получить опыт общения с зарубежными учеными, имеющими иные научные, образовательные и культурные традиции. Встречи с зарубежными коллегами не ограничились только чтением лекций. Было проведено несколько совместных экспериментов с нематическими ЖК для демонстрации использования их как необычных регистрирующих сред.

Посещение оптических центров Аргентины было полезно для обеих сторон. Хотя общая численность ученых оптиков в стране не превышает 500 человек, они проводят серьезные научные исследования. Ученые из оптического центра в Ла Плата рассказали о своих результатах в области оптической спектроскопии и дифракционной оптики, ориентированных в частности на изучение всхожести семян кукурузы. Профессор Марио Гараваджлиа познакомил с хрониками XVI в., где описано изобретение Инкой X вогнутых



*Женщина, любующаяся своим отражением в бронзовом зеркале. Из книги XVI в., написанной Филиппе Гуzmanом Помс де Ауалой.*



*Патча-мама – мать природа. Фигурка из раскопок поселения инков. Из собрания музея Натуральной истории в Ла Плата.*

бронзовых зеркал (пури-пури) и их применений для возжжения сакрального огня и ослепления врагов во время баталий. Сотрудники из университета в Буэнос Айресе поделились результатами по развитию акусто-оптических методов изучения различных материалов и организовали посещение музея истории доколумбовой эпохи. Коллеги из университета в Салта показали различные конструкции солнечных устройств, используемых для опреснения воды и ее нагревания для хозяйственных целей. Профессор Граселия Ромеро в выходные дни организовала поездку для посещения пещер в Гуачипас, известных многочисленными наскальными росписями. Среди них особенно выделялось символическое изображение бога солнца Инти. Этому богу поклоняются в деревнях до сих пор, устраивая праздничные фестивали в честь завершения сбора урожая. Местный гид отвел нас к руинам старинной обсерватории, где только в критические дни зимнего и летнего солнцестояния лучи проникали



*Пирамида, воздвигнутая на месте раскопок поселения инков в Тилькаре, на севере от Сальта, в честь археологов.*



*Гид Рауль в пещерах Гуачипас.*

к каменному алтарю. Эти руины до сих пор не описаны специалистами по астроархеологии. Особенно впечатляющим явилось посещение археологического музея, где экспонируются тела детей, принесенных в жертву богу солнца Инти и захороненных на вершине вулкана в Андах на высоте более 6000 м. В условиях вечной мерзлоты находки хорошо сохранились и явились сенсацией

последних лет в мире археологии. Все эти и другие впечатления были незабываемы.

Хочется надеяться, что встречи с аргентинскими учеными положит начало их систематическим исследованиям в области оптики ЖК.

**М. Г. Томилин.**  
14. 03.2010.



Гаучо – аргентинские ковбои.

**CONTENTS**

**A. I. Zolotaryov.** UOMZ and UrGU: New horizons of cooperation..... 1  
**M. G. Tomilin.** Lectures on liquid crystals optics were read at Argentina ..... 4

<p>Учредитель – Оптическое общество им. Д. С. Рождественского</p> <p>Свидетельство № 000430          ВЫДАНО 18.09.91          ИСПОЛКОМ ЛЕНГОРСОВЕТА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ</p> <p>телефон для справок: (812)328-13-35</p>	<p>РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ</p> <p><b>И. А. ЗАБЕЛИНА</b> – Главный редактор</p> <p>Члены редакционной коллегии:  <b>В. М. АРПИШКИН, И. А. ЗАБЕЛИНА</b> – ответственный секретарь,  <b>Л. И. КОНОПАЛЬЦЕВА, Н.В. НИКОНОРОВ,</b>  <b>В. Л. ФИЛИППОВ, В. Б. ШИЛОВ</b></p> <p>Компьютерная верстка <b>А. М. КОКУШКИН</b></p>	<p>Наш адрес: 199034, С.-Петербург, Биржевая линия, 8</p> <p>Оптическое общество, «Оптический вестник»</p> <p>Тираж 1000 экз.          Распространяется бесплатно</p>
---	--	---

Отпечатано в редакционно-издательском центре СПб ГУАП  
 С.-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67. Заказ 803.

Проект реализован при финансовой поддержке Правительства Санкт-Петербурга