

## II Азиатско-Тихоокеанская конференция «Фундаментальные проблемы опто- и микроэлектроники»

И.Н.Завестовская

*Дан обзор материалов, представленных на II Азиатско-Тихоокеанской конференции «Фундаментальные проблемы опто- и микроэлектроники».*

**Ключевые слова:** оптоэлектроника, микроэлектроника, лазерная физика.

С 30 сентября по 4 октября 2002 г. в Дальневосточном государственном техническом университете (ДВГТУ, Владивосток) проходила II Азиатско-Тихоокеанская конференция «Фундаментальные проблемы опто- и микроэлектроники». Конференция была организована при участии научных коллективов ДВГТУ, Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Института проблем морских технологий ДВО РАН и Морского государственного университета. Финансовую поддержку конференции оказали федеральная целевая программа «Интеграция», Российский фонд фундаментальных исследований, Президиум ДВО РАН и Российское отделение SPIE.

Первая конференция по этой тематике состоялась два года назад. У истоков её стояли академики РАН Ю.Н. Денисюк, Е.М. Дианов и член-корреспондент РАН Л.Д. Бахрах. Конференция сыграла исключительно важную роль в развитии науки, и привлечении внимания молодежи, а также властных региональных структур к фундаментальным научным исследованиям в отдаленном, но очень важном для экономики России регионе, каким является Дальний Восток. Тогда же были определены главные задачи конференции:

- развитие фундаментальных исследований и образования в области таких приоритетных направлений науки и технологий, как оптоэлектроника и микроэлектроника, которые играют определяющую роль в совершенствовании систем передачи и обработки информации, а также в информационных технологиях и приборостроении;
- установление научной кооперации с учеными стран Азиатско-Тихоокеанского региона;
- ознакомление молодых ученых с современными достижениями в области опто- и микроэлектроники и вовлечение их в сферу научных исследований.

В состав международных Программного и Организационного комитетов нынешней конференции вошли известные российские и зарубежные ученые.

Конференция проходила под председательством проректора ДВГТУ профессора Ю.Н. Кульчина, научная школа которого хорошо известна своими трудами в области распределенных волоконно-оптических информационно-измерительных систем. В работе конференции

приняли участие более 80 ученых из России (Москва, С.-Петербург, Самара, Ростов на Дону, Калининград, Новосибирск, Томск, Иркутск, Хабаровск, Ю.-Сахалинск, Владивосток), Грузии, Азербайджана, Германии, США, Японии и Китая. Было представлено 45 устных и 6 стендовых докладов. Официальным языком конференции был английский.

На конференции работало четыре секции:

1. Волоконно-оптические телекоммуникационные системы и волоконно-оптические датчики.
2. Оптическая обработка информации и голография.
3. Лазерная физика и нелинейная оптика.
4. Низкоразмерные полупроводниковые структуры для оптоэлектроники.

На первой секции обсуждались проблемы коммутации оптических каналов, характеристики волноводных периодических структур, а также рассматривалось уменьшение влияния интерференционных эффектов на качество передачи сигналов по волоконно-оптическим линиям связи. Значительная часть докладов была посвящена волоконно-оптическим датчикам: датчикам биологических объектов, механических деформаций и напряжений, температуры, положения, скорости потока жидкости и др. Анализ докладов позволяет сделать вывод о наметившейся устойчивой тенденции перехода от разработки отдельных датчиков физических величин к созданию на их основе распределенных и квазираспределенных измерительных линий и распределенных измерительных сетей. В ходе обсуждений было отмечено, что разработанные квазираспределенные волоконно-оптические измерительные линии на основе брэгговских волоконных датчиков и датчиков на одноволоконных многомодовых интерферометрах являются устройствами, наиболее близкими к внедрению в практические системы мониторинга состояния строительных сооружений и конструкций.

На второй секции большой интерес вызвали доклады, тематика которых связана с разработкой инвариантных корреляционных фильтров для распознавания изображений, с исследованием корреляционных методов по обработке изображений с трековых камер и созданию стабильных корреляционно-оптических нелинейных криптографических систем. В разделе оптической голографии были заслушаны доклады по регистрирующим средам на основе бихромированной желатины, развитию методов копирования голограмм, двухимпульсной голографической интерферометрии, применению метода голографической интерферометрии для определения на-

правлений перемещения объектов. Большой интерес вызвал доклад о применении метода голографической интерферометрии в стоматологии с целью выбора оптимальной для пациента конструкции зубных протезов. Значительное внимание было уделено обсуждению использования оптических методов для обработки сигналов волоконно-оптических датчиков и распределенных измерительных систем. Как было показано в докладах, сочетание оптоэлектронных методов с нейросетевыми технологиями обработки оптических сигналов позволяет добиться значительных успехов.

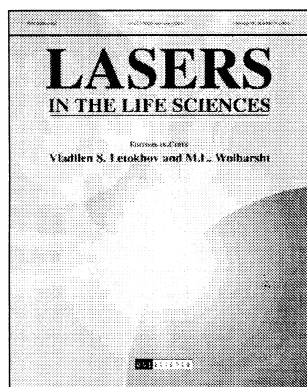
На третьей секции, в разделе лазерной физики, были рассмотрены вопросы создания волноводных лазеров. Были заслушаны доклады, посвященные интегрально-оптическим лазерам на красителях с распределенной обратной связью, исследованию волоконно-оптических рамановских лазеров и усилителей. Большой интерес вызвали доклады по теории преобразования гауссовых оптических пучков и исследованиям возможности прямого внутривибрационного ввода лазерного излучения в системы многомодовых волоконных световодов. В разделе нелинейной оптики были доложены результаты исследования влияния стимулированного бриллюэновского рассеяния на распространение наносекундных лазерных импульсов. Значительное внимание было уделено исследованию характеристик нелинейно-оптических кристаллов ВТО и  $\text{KTiOPO}_4$ , перспективных для создания систем оптической обработки информации, кристаллов на основе соединений таллия, а также процессов записи голограмм в фоторефрактивных кристаллах и фотополимерах. Впервые приведено описание модели нелинейно-оп-

тического взаимодействия световых волн в отражательной голограмме, записываемой в кристалле ВТО. Следует отметить сообщения, посвященные теоретическим и экспериментальным результатам использования фоторефрактивных кристаллов для создания адаптивных волоконно-оптических измерительных систем и для обработки сигналов распределенных волоконно-оптических измерительных сетей, что открывает широкие перспективы практического использования данного типа кристаллов в промышленных измерительных устройствах.

На четвертой секции были представлены доклады, посвященные изучению эпитаксиальных полупроводниковых лазеров на основе нитрида галлия, исследованию оптических, электрофизических и фотоэлектрических характеристик эпитаксиальных слоев с различными составом и стехиометрией на поверхности монокристаллов кремния различной ориентации. Особый интерес участников конференции вызвал обстоятельный доклад Ю.В. Копаева о современных физических моделях высокотемпературной сверхпроводимости.

В период работы конференции в Пушкинском театре ДВГТУ была открыта экспозиция «Художественные голограммы», представленная научно-технической компанией «Медиа» (Москва). Эта интересная выставка пользовалась большой популярностью у жителей и гостей Владивостока.

Материалы конференции будут опубликованы отдельным томом в Proceedings of SPIE. Следующая конференция пройдет в сентябре 2004 г. в Иркутске, а в сентябре 2003 г. во Владивостоке состоится рабочее совещание на тему «Оптические методы измерений».



## LASERS IN THE LIFE SCIENCES

<http://www.oldcitypublishing.com/LILS/LILS.html>

FOUNDED BY: **A.J. Welsh**

EDITORS IN CHIEF:

**Professor Vladilen S. Letokhov**

Institute of Spectroscopy, Russian Academy of Sciences, 142190, Troitsk, Moscow Region, Russia

e-mail: letokhov@isan.troitsk.ru

**Professor M.L. Wolbarsht**

Psychology Department, Box 90086, Duke University, Durham, NC 27708-0086, USA

e-mail: deryag@psych.duke.edu

REGIONAL EDITORS:

Michael Belkin, M.D. (Israel) • Ehud Ben-Hur (USA) • Franz Hillenkamp (Germany)

Jia-Nan Qin (China) • David H. Sliney (USA)

## CALL FOR PAPERS

The editors of *Lasers in the Life Sciences* invite your contributions.  
Detailed notes for contributors can be found on the reverse side of this flier.

*Lasers in the Life Sciences* brings together the physical sciences and the medical biological sciences. The journal publishes original theoretical and applied papers, as well as review articles on basic science with applications to the use of lasers in biology and medicine. Particular attention is paid to the following: photobiology; photochemical, thermal, and mechanical processes; optics, fiber optics, and the optical properties of tissue; and laser instrumentation and diagnostic devices.

This journal is of special interest to physicians and surgeons who want to keep abreast of new clinical applications for lasers and better understand the interaction of laser lights with tissues. *Lasers in the Life Sciences* is particularly suited to the biologist or biochemist who uses lasers to create micro-lesions in cells or to activate photosensitive agents in larger volumes of tissue.