

# НАШ МИР ФОТониКИ

## РОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА "ФОТониКА-2007"

**С** 13 по 16 марта 2007 года в Москве (в Выставочном центре на Красной Пресне) проходила 2-я международная выставка фотоники "Фотоника-2007". Она собрала больше, чем предыдущая (103 против 91), компаний-производителей и поставщиков оборудования (68% из них участвовали в первой выставке): 75 из России и 28 из других стран (Германии, КНР, Литвы, Республики Беларусь, США, Украины, Франции и Швеции). Выставка продемонстрировала некоторое оживление в нашей фотонике.

Как и раньше, организаторами выставки были "Экспоцентр" (ЦВК) и Лазерная ассоциация (ЛАС) при поддержке Министерства промышленности и энергетики РФ, Технического Центра Союза немецких инженеров (VDI-TZ), Европейского оптического общества (EOS), ГКНТ Республики Беларусь.

На выставке впервые был представлен журнал "Фотоника" (к тому времени вышел первый номер). Цель журнала – своими публикациями поддержать отечественных специалистов в области оптики и фотоники, объединить их усилия и содействовать развитию фотоники во всех ее проявлениях.

Значительно шире на "Фотонике-2007" свои разработки представили компании КНР (12 компаний). Расширила интересы и Германия (9 компаний), Технический центр которой (VDI-TZ) оказал поддержку выставке. Как и на первой выставке, свою продукцию представили крупные российские компании (НИИ, НПО, ЛЦ – всего более 80 компаний, 75 из них – производители оборудования).

Что же на этот раз показали на выставке российские и зарубежные компании? Учитывая, что после первой выставки прошло чуть больше полугода, нет смысла описывать дости-

жения "ветеранов" (68%), они описаны в обзоре [1]. Новое для посетителей могли представить в основном только те компании, которые участвовали впервые. Они составили третью часть выставки (32%).

Кратко упомянем новых участников – производителей оборудования, выделив три группы: РФ, Китай и остальные. Производители РФ (большая часть этой группы):

- ФГУП "Альфа" (Москва) – приборы ночного видения (см. "Фотоника", №2, статью В.Волкова и др.);
- ВЭИ Опытно-экспериментальное производство (Москва) – газовые (на парах меди) лазеры с каналом импульсной модуляции;
- Институт геологии и минералогии СО РАН (Новосибирск) – выращивание монокристаллов для лазерной техники и производство оптических элементов;
- Институт электрофизики УО РАН (Екатеринбург) – импульсно-периодические газовые CO<sub>2</sub>-лазеры (мощностью до 10 кВт, длиной волны 10,6 мкм), ХеСl-лазеры и др.;
- компания "Инфос" (Москва) – изготовление кварцевых спецволокон;
- ФГУП "Исток" (Фрязино) – одномодовые непрерывные

газовые  $\text{CO}_2$ -лазеры (мощностью до 150 Вт, длиной волны 10,6 мкм), отпаянные лазерные активные элементы на парах меди и золота;

- Институт сильноточной электроники СО РАН (Новосибирск) – импульсно-периодические газовые  $\text{CO}_2$ -лазеры (энергия импульса до 30 Дж), импульсные эксимерные УФ-лазеры (энергия импульса до 5 Дж, длина волны 308 нм), азотные УФ-лазеры (длина волны 337,1 нм) и др.;
- компания "Лазерные машины" (Ярославль) – лазерные гравировальные машины;
- компания "Лазерные технологии" (Екатеринбург) – производитель лазерных атмосферных оптических систем связи и лазерной измерительной техники;
- НПЦ "Лазеры и аппаратура" (Зеленоград) – производитель и поставщик лазерного технологического оборудования для обработки материалов;
- компания "Лазер-экспорт" (Москва) – твердотельные лазеры с диодной накачкой;
- компания "Ламет" (Москва) – разработка измерительных комплексов для лазерных установок;
- компания "Матрикс" (Москва) – производство лазерной медицинской аппаратуры;
- компания "Оптосистемы" (Троицк) – газовые и твердотельные лазеры и лидары;
- "Региональный центр листообработки" (Екатеринбург) – лазерная резка, гибка и механообработка деталей;
- компания "Северные кристаллы" (Москва) – выращивание оксидных монокристаллов;
- компания "Сканер плюс" (Москва) – производство лазерного медицинского оборудования;
- "Уральский оптико-механический завод" (Екатеринбург) – производство оптоэлектронной аппаратуры для геодезии, авиации и транспорта;
- компания "Федал" (С.-Петербург) – системы ЧПУ лазерным фрезерным оборудованием.

Китай был представлен большой группой производителей лазерного оборудования, включая компании (все из провинции Ухань):

- "Болай" (Wuhan Bolai Scientific Development Co.) – газовые ( $\text{CO}_2$ ) лазеры мощностью до 5 кВт;
- "Лиин Юнь" (Wuhan Lingyun Photoelectronic System) – лазеры и лазерные станки на базе полупроводниковых (п/п) лазеров и лазеров с ламповой накачкой;
- "Сплоченность" (Wuhan Tuanjie Laser Group) – комплексное лазерное оборудование большой мощности для резки, сварки и термообработки;
- "Фотонная долина Китая" (Wuhan Optics Valley of China) – китайская база для производства волоконно-оптического кабеля и лазерного оборудования;



- "Хуагун" (Wuhan Huagong Laser Engineering) – лазерное оборудование для лазерной обработки;
- "Цзямин" (Wuhan Jiaming Laser) – оборудование для лазерной маркировки;
- "Чжунтай" (Wuhan Zhongtai Digital Optoelectronic Equipment) – высокочастотный сканатор для внутренней лазерной гравировки;
- "Чутянь" (Wuhan Chutian Laser Group) – производство промышленного лазерного оборудования для различных целей;
- "Ягэ" (Wuhan Yage Optical and Electronic Technique) – производство лазерной и оптоэлектронной медицинской аппаратуры.

Остальные страны были представлены компаниями:

- Cambridge Technology (США) – производитель следящих сканирующих систем (сканаторов) гальванометрического типа для высокоточного управления лазерным лучом (у нас что-то похожее продемонстрировала компания "Атеко", см. в этом номере статью И.Нестерука);
- "Микос" (Micos) (Германия) – производство линейных, вращающихся и мультиосевых узлов для лазерных установок;
- "Рэйлэйз" (Raylase) (Германия) – системы отклонения луча и контроля мощности лазера;
- "Скансоник" (Scansonik) (Германия) – системы лазерной дуговой сварки и пайки;
- "Увекс" (Uvex Group) (Германия) – устройства защиты от лазерного излучения;
- "Укравиазаказ" (Украина) – твердотельные лазеры и станки для лазерной гравировки;
- "Элент-А" (Украина) – производство монокристаллов, оптических компонентов и приборов для акустооптики.

Как и раньше, большинство компаний на выставке предлагали лазерные системы и лазерные источники различного назначения. Мощные лазерные источники были, как правило, предназначены для использования в комплексах резки и раскроя металлов и других материалов, а также в системах сварки, сверления и механической обработки материалов [1].

Маломощные лазерные источники используются в системах различного назначения [1]:



- для маркировки и гравировки изделий различного назначения (в этом номере публикуются статьи И.Нестерука (компания "Атеко") и А.Валиулина и др. (компания "Лазерный центр");
- для полиграфии – лазерные фотонаборные автоматы и фотопостроители (Институт автоматики и электрометрии СО РАН);
- для литографии, позволяющей формировать топологию ИС с разрешением менее 50 нм (Троицкий институт "ТРИНИТИ");
- для научных исследований и измерительного оборудования (см. в этом номере статьи В.Копачевского и др. и Е.Гулевича и др. компаний Solar-TII и Solar-LS (Беларусь, Минск), см. также [1]);
- для биомедицинских приложений (компании "Матрикс" и "Сканер плюс" (Москва), см. также [1]);
- для специальных приложений ("ТРИНИТИ", Троицк; НИИ "Полюс", Москва; Объединение ЛОМО, СПб и др.);
- для систем связи (для оптоволоконных (ОВ) систем – компания "ИРЭ-Полюс", для лазерных АОС связи – компания "Лазерные технологии", Екатеринбург, см. также [1]);

Ряд компаний представили: оптические элементы и узлы лазеров различного типа (компания "ЭЛС-94" – РФ); оптические скамьи и прецизионные моторизованные элементы (Standa – Литва, Вильнюс); квантроны для лазеров, анализаторы и визуализаторы лазерного излучения, спектрофотометры (Solar-LS и Solar-TII – Беларусь, Минск и др.); системы охлаждения и термостабилизации (компания "РМТ" – Москва); лазерные диоды и детекторы (НИИ "Полюс" – Москва, "Полупроводниковые приборы" – РФ и др.), лазерные и оптические кристаллы и пассивные оптические компоненты (Институт геологии и минералогии СО РАН – Новосибирск; НИИ "Полюс" – Москва; "Северные кристаллы" – Москва; "Электростекло" – Москва; "ЛОМО" (СПб); "Элан+" – РФ и др.).

Выставка – это не только смотр достижений отрасли, но и рабочая площадка, где происходит обмен опытом, обсуждаются проблемы и возможности сотрудничества в

области фотоники. Поэтому важным аспектом выставки, открывшим большие возможности для общения специалистов, была ее деловая программа, включавшая семинары, круглые столы, презентации [2].

В дни работы выставки состоялось расширенное заседание "Экспертного совета по лазерным технологиям" при Комитете по образованию и науке Госдумы с участием представителей администрации регионов РФ, а также совместное заседание НТС ЛАС и Коллегии национальных экспертов стран СНГ по лазерам и лазерным технологиям.

Членом экспертного совета ЕС "Photonics 21" д-ром Х.Юнге был представлен доклад о роли фотоники в европейской экономике. Рассматривалась возможность поддержки лазерных НИОКР и инновационных проектов целевыми программами и фондами РФ. Состоялась презентация плана организации межрегиональной целевой программы "Освоение лазерных технологий в промышленности Урала". Задачам законодательного обеспечения инновационной деятельности в области лазерно-оптических технологий в РФ посвятил свое выступление С.И.Колесников, зам. председателя Комитета по образованию и науке Госдумы.

Российско-германский круглый стол был посвящен теме "Инновационные перспективы европейской фотоники. Возможность поддержки международных лазерно-оптических НИОКР в 7-й рамочной программе ЕС". Представители научных институтов и инновационных фирм РФ поделились опытом участия в международных НИОКР и представили перспективы дальнейшего сотрудничества в европейских проектах, а также поддержки инновационных проектов в РФ.

Вопросы российско-китайского сотрудничества в области фотоники обсуждались на семинаре "Возможности и пути российско-китайского сотрудничества в области фотоники, правовая база и государственная поддержка". На выставке состоялся ряд встреч между российскими и китайскими специалистами. Члены представительной делегации КНР провинции Ухань – сердца лазерно-оптической отрасли Китая, вместе с российскими коллегами обсудили состояние и перспективы сотрудничества двух стран в сфере фотоники. Китайские компании представили свои разработки и перспективные проекты для совместной работы.

Ряд семинаров был посвящен новейшим разработкам в конкретных областях: лазерным технологиям в сельском хозяйстве и для железнодорожного транспорта, лазерно-оптической диагностике в медицине, лазерной терапии.

Лучшие отечественные разработки последних трех лет в области лазерной техники и оптоэлектроники, устройств, оборудования и технологий на их основе были отмечены дипломами конкурса ЛАС, который состоялся в рамках выставки:

Лауреатами конкурса Лазерной ассоциации 2007 года в области лазерной аппаратуры и оптических технологий стали:

- "Газовый лазер "Кулон" – "Опытно-экспериментальное производство ВЭИ" (Истра, Московская область);
  - "Лазерный комплекс с перестройкой длины волны" (Томский ГУ и компания "Лазерные Инновационные Технологии" – Томск);
  - "Высокостабильный п/п-лазер ИЛПН-244 для космической цезиевой атомно-лучевой трубки с оптической накачкой" и "Твердотельные лазеры ЛТ-7М и ЛТ-3" – НИИ "Полюс" (Москва);
  - "Лазерный комплекс для вырезания отверстий и щелей сложной формы в секциях камеры сгорания реактивного двигателя" – компании "Тета" и "ММЗ им. В.В.Чернышева" (Москва);
  - "Технология повышения ресурса деталей стеклоформующих автоматов методом лазерного упрочнения рабочих кромок" – компания "Энтэк" (Владимир);
  - "Комплекс для лазерной термообработки червяков лебедок лифтов" – компания "Лазерные комплексы" (Шатура);
  - "Лазерный хирургический комплекс "Лазурит" – компания "Лазерные технологии в медицине" (Москва);
  - "Лазерная остеоперфорация в лечении остеомиелита" – Челябинская государственная медицинская академия;
  - "Аппарат лазерной гипертермии и фотодинамической терапии ЛГФ" – НИИ "Полюс" (Москва);
  - "Лазерный септокорректор" – Центр физического приборостроения ИОФ им. А.М.Прохорова (Троицк);
  - "Оборудование для контроля оптических поверхностей и лазерных зеркал" – "Фирма "Кварк" (Москва);
  - "Аппаратура WDM системы передачи "ПУСК" – компания "ИРЭ-Полюс" (Фрязино);
  - Учебное пособие "Технологические процессы лазерной обработки" – А.Г.Григорьянц, И.Н.Шиганов, А.И.Мисюров, МГТУ им.Баумана (Москва).
- Как и в прошлом году, выставка "Фотоника" привлекла большое количество специалистов. Она во многом способствовала формированию инновационных проектов, превращению актуальных для страны разработок в рыночный продукт и его внедрению в отрасли экономики. Выставку посетили 3400 человек.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Н.Слепов.** Наш мир фотоники. Российская выставка "Фотоника – 2006". – Фотоника, 2007, №1, с.3–9.
2. **И.Четверикова.** Пост-релиз международной выставки "Фотоника – 2007".