

# МИР ФОТОНИКИ

## РОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА "ФОТОНИКА-2008"

**С 11 по 13 марта 2008 года в Москве (Выставочный центр на Красной Пресне) проходила 3-я Международная выставка лазерной и оптоэлектронной техники "Фотоника-2008. Мир лазеров и оптики". Она собрала 83 компании-производителя и поставщика оборудования: 65 из России и 18 из других стран (Германии, КНР, Литвы, Нидерландов, Республики Беларусь, США, Швейцарии и Швеции) [1]. Краткий отчет о ней дан ниже.**

Как и раньше, организаторами выставки были "Экспоцентр" (ЦВК) и Лазерная ассоциация (ЛАС). Их поддержали: Министерство промышленности и энергетики РФ, Правительство Москвы, Торгово-промышленная палата, Технический Центр Союза немецких инженеров (VDI-TZ), Европейское оптическое общество (EOS), ГКНТ Республики Беларусь.

Выставку поддержали своим участием журналы и издательства: "В мире науки", "Знание-сила", "Интеграл", "Научтехлитиздат", "Промышленный вестник", "Радиотехника", "Ритм", "Российские нанотехнологии", РИЦ "Техносфера" ("Электроника:НТБ" и "Фотоника"), Europhotonics/Photonics Spectra (США) и OME (Китай). Наш журнал – "Фотоника" – к этому времени выпустил 7 номеров, включая первый номер за 2008 год, и был признан (согласно отзывам и росту рекламы) лазерным и оптическим сообществом.

На Фотонике-2008" свои разработки представили 83 компании (на предыдущей – 103) из них 18 (на предыдущей 28) зарубежных компаний: Беларуси (4), Германии (6), КНР (2), Литвы (2), Нидерландов (1), США (1), Швейцарии (1) и Швеции (1). Из 65 (на предыдущей 75) российских компаний 22 не принимали участие в прошлой выставке, но 5 из них ("Лазервариоракурс", НТЦ Уникального приборостроения, "Силар",

"Техноскан", Центр физического приборостроения ИОФ РАН) принимали участие в выставке

Фотоника-2006" [2]. Такова сухая статистика [1].

Российские "ветераны" (см. обзоры [2,3]) составили порядка 74%, а "новички" – 26% участников (их было 17, некоторые из них участвовали в выставке "Оптика-2007").

Отметим, прежде всего, "новичков". Это, во-первых, группа НИИ, а также СКТБ "Наука" СО РАН:

- **Институт оптики атмосферы** (Томск) – который когда-то славился своими космическими программами дистанционного зондирования Земли из космоса, представил экономный лазер на парах бромида меди с управляемыми режимами генерации, пригодный как для прецизионной резки, так и для организации лазерных шоу;
- **Институт теплофизики им. С.С.Кутателадзе** (Новосибирск) – институт, известный, прежде всего, работами в области теплофизики, представил лазерную доплеровскую измерительную систему для анализа потоков газов (в том числе и дыма) и жидкостей (в том числе и полей скоростей);
- **Институт физики им. Л.В.Киренского и СКТБ "Наука"** (Красноярск) – известный исследованиями физических свойств кристаллов и стекол (в том числе матери-



алов нелинейной оптики, активных элементов лазерных систем и устройств на их основе); сотрудники института и СКТБ публиковались на страницах нашего журнала (2007, №6, с.32);

- **Институт физики полупроводников** (Новосибирск) – известен своими исследованиями в области микро- и нанофотозлектроники, тепловизоров, интерферометров, дифрактометров и другого оборудования;
- **Институт цитологии и генетики** (Новосибирск) – известный прежде всего своими исследованиями в области генетики и влияния лазерного излучения на процессы мутации, представил работы по технологии мягкой неразрушающей лазерной абляции и лазерам на свободных электронах;
- **Самарский филиал ФИАН им. П.Н.Лебедева** (Самара) – известен своими исследованиями в области физики лазеров, представил разработки по технологии лазерной обработки материалов и лазерной диагностики в медицине. Следующая группа включает шесть лазерных центров:
- **Российско-германский лазерный технологический центр** (Санкт-Петербург) – нацелен на разработку комплексных лазерных решений: исследования-разработки-оборудование-сервис-обучение-консалтинг;
- **Томский региональный центр ЛАС** (Томск) – нацелен на продвижение достижений в области лазерных технологий и оборудования, разработанного в НИИ, университетах и научных центрах западносибирского региона (ТомГУ, ЗСФ РГУИТП, ЛИТТ, ТУСУР, ТИЦЛОТ, СурГУ);
- **Уральский лазерный инновационно-технологический центр** (Екатеринбург) – нацелен на консалтинг, обучение, демонстрацию и внедрение новых лазерных технологий на предприятиях уральского региона;
- **Центр внедрения лазерных и инновационных технологий калужского региона** (Обнинск) – нацелен на

консалтинг, обучение, демонстрацию и внедрение новых лазерных технологий на предприятиях калужского региона;

- **Центр лазерных технологий** (Саратов) – представил новые разработки ЦЛТ, в том числе современный лазерный технологический комплекс "DMark-06RL" и технологии лазерной маркировки (ЦЛТ – официальный дистрибутор Raylase AG, Германия);
- **Южно-Российский лазерный инновационно-технологический центр** (Таганрог) – нацелен на консалтинг, обучение и демонстрацию новых лазерных технологий в южном регионе. Представили свои разработки два университета:
- **Кубанский госуниверситет** (КубГУ, Краснодар) – представил группу нелинейных оптических кристаллов:  $\text{AgGaS}_2$ ,  $\text{AgGaSe}_2$ ,  $\text{AgGaGeS}_4$ ,  $\text{AgGaGe}_5\text{Se}_{12}$ ,  $\text{AgGa}_{1-x}\text{In}_x\text{Se}_2$ ,  $\text{HgGa}_2\text{S}_4$ ,  $\text{PbGa}_2\text{S}_4:\text{Dy}^{3+}$  для использования в качестве активных сред лазеров, генерирующих длины волн в диапазоне 1–15,6 мкм;
- **Московский гос. техн. университет** (МГТУ им. Н.Баумана, Москва) – участник выставки "Оптика-2007", выставил не только традиционные голографические прицелы и устройства, но и комплексы "Гранат" для морфологических исследований медико-биологических препаратов и "Лазурит" – для иридодиагностики, а также биометрические сканеры для идентификации отпечатков пальцев. И, наконец, группа новых компаний разных направлений деятельности:

- **Компания "ЛаКом"** (Москва) – занимается поставкой лазерных компонентов (кристаллов, твердотельных лазеров, диодных модулей и оптики из Китая);
- **Компания "Наноспектрум инструментс"** (Москва) – приборостроительная компания, разрабатывает спектрографы, спектрометры и другое спектральное оборудование и его элементы;
- **Компания "НоЛаТех"** (Москва) – разрабатывает и производит мелкосерийно на заказ уникальные полупроводниковые лазеры, усилители, суперлюминесцентные диоды и лазерные модули;
- **Компания "Тидекс"** (Санкт-Петербург) – разрабатывает и изготавливает на заказ оптические компоненты: оптику для лазеров ( $\text{CO}_2$ , YAG и др.), оптику для спектроскопии, пирометрии и термографии из материалов, работающих в УФ-, ИК- и видимом диапазонах.

Из "ветеранов", представивших новое (по сравнению с предыдущей выставкой) интересное оборудование, нужно отметить:

- **Компанию IPG** (в РФ это "ИРЭ-Полюс", Фрязино), которая, кроме прочего, представила оборудование (аппаратный комплекс "Тарос") для оснащения оптических узлов



доступа (ONT) сетей кабельного ТВ (КТВ) – новое для компании направление, а также универсальный эрбиевый волоконный усилитель со встроенным разветвителем, позволяющим формировать до 32 выходных портов для подключения клиентов КТВ;

- **Объединение ЛОМО** (Санкт-Петербург), которое представило, кроме прочего, расширенную серию микровизоров  $\mu$ Vizo-100 (три модели) для дисплейного (через ЖК-дисплей, а не через неудобные порой объективы) наблюдения изображения микроструктур биологических объектов с цифровой обработкой в режиме on-line (они идеальны для использования в аудитории перед слушателями/студентами, но дороговаты (120–150 тыс. руб.) для массового применения), а также универсальный портативный цифровой микроскоп "Эксперт" для визуального наблюдения (увеличение 10x–100x) и контроля объектов (например, проверки банкнот);

Из зарубежных компаний самую большую группу составили компании из Германии (6). Из них "новичками" были:

- **Компания Dilas Diodenlaser** – производитель диодных лазеров высокой мощности, а также волоконных модулей и элементов;
- **Компания Laservision+Co.KG** – производит оптические очки и окна, защищающие от лазерного излучения (входит в группу Uvex Safety Group, которая присутствовала на прошлой выставке);
- **Компания Ohara** – уникальная компания, производящая более 100 наименований оптического стекла в очень широком диапазоне показателей преломления: от 1,44 (S-FPL53) до 2,00 (S-LAN79), а также прозрачной керамики с малым коэффициентом расширения.

Китай на этот раз был представлен небольшой новой группой из двух производителей лазерного оборудования оба, из г.Ухань провинции Хубей:

- **Компания Farley Laserlab Cutting System Engineering** – производитель передового оборудования для высококачественной лазерной резки и сварки металлов и сплавов (так она себя представила на выставке);
- **Компания Sunic Photoelectricity Equipment Manufacture** – производитель лазерного оборудования для обработки материалов, а также солнечных батарей и

использующих их комплексных систем (относительно дешевых и интересных для нас, далеко отставших в этом вопросе не только от развитых стран, но и от Китая, что показали недавние слушания по этой теме в Госдуме).

Беларусь представляли четыре компании. Три из них: **Lotis TII, Solar LS и Solar TII** присутствовали на предыдущих выставках и известны нашим читателям не только по выставкам [2,3], но и своими публикациями и рекламой в нашем журнале. Четвертая компания – **Завод "Оптик"** (РБ, Лида) – производит оптическое стекло, оптику для приборов, кристаллы КГ8, очковые линзы диаметром до 70 мм и осваивает производство асферической оптики (до производства прогрессивной оптики дело еще не дошло).

Остальные страны были представлены одной или двумя (Литва) компаниями. Новыми среди них были:

- **Компания Expla** (Литва, Вильнюс) – производитель нано- и пикосекундных Nd:YAG-лазеров, DPSS-лазеров, оптических параметрических генераторов, лазерных блоков питания и систем охлаждения;
- **Компания Time-Bandwidth Products** (Швейцария, Цюрих) – производитель пико- и фемтосекундных лазеров, использующих технологию пассивной синхронизации мод типа SESAM (полупроводниковая структура, работающая как зеркало-абсорбер с насыщением), она участвовала в выставке "Фотоника-2006" [2];
- **Компания Zemax (США)** – разработчик одного из самых мощных пакетов ПО для машинного проектирования оптических систем, наш рекламодатель и участник выставки "Оптика-2007".

Ряд компаний, участвовавших в прошлой выставке, традиционно представили: лазерные и оптические системы, лазерные источники, узлы лазеров различного типа; оптические (в том числе и голографические) элементы, оптические скамьи и прецизионные моторизованные элементы, анализаторы и визуализаторы лазерного излучения, спектрофотометры; системы охлаждения и термостабилизации, лазерные диоды и детекторы, лазерные и оптические кристаллы и пассивные оптические компоненты [1].

Выставка, как уже не раз отмечалось, – это не столько смотр достижений отрасли, сколько рабочая площадка для обмена опытом, обсуждения общих и частных проблем и возможности сотрудничества в области фотоники. Поэтому (как и раньше) важным аспектом выставки было общение специалистов. Оно было в основном персональным (хотя это и укладывалось в провозглашенный формат "1+1"). Деловая программа, включавшая формально научно-практическую конференцию, круглые столы и презентации, свелась фактически к заседаниям ЛАС (11 и 13 марта) и докладу господина Ван дер Пиля – руководителя Департамента фотоники Еврокомиссии [1,4], что отчасти объясняется тем, что эта выставка была на один день короче предыдущей (3 дня вместо 4).

На первом заседании ЛАС обсуждались, в основном, проблемы подготовки кадров, а на втором – НТС ЛАС (13 марта). Как и на прошлой выставке, дипломами были отмечены лучшие отечественные разработки последних лет в области лазерной техники и оптоэлектроники, устройств, оборудования и технологий.

Лауреатами конкурса ЛАС 2008 года в области лазерной аппаратуры стали: НИИ "Полюс" (Москва), ОАО "Восход-КРЛЗ" (Калуга), КБ приборостроения (Тула) – за разработку модулей мощных п/п лазеров ЛПИ-122; ООО "Эрбий" (Саратов) – за характеристикограф "Эрбий-7109"; НИИ "Полюс" (Москва), Красногорский завод им. С.А.Зверева (Красногорск), НИЦ "Интеллектуальные сканирующие системы" (Москва) – за лазерный измеритель скорости и дальности с фотофиксацией "ЛИСД-2Ф" и др. (см. подробнее в Пост-релизе [4]).

Выставка "Фотоника" привлекла достаточно много специалистов (ее посетили, как и в прошлом году, 3400 человек [4]) и можно надеяться, что это будет способствовать формированию будущих проектов в области создания новых систем и устройств лазерной техники и превращению актуальных разработок в рыночный продукт.

В Пост-релизе [4] справедливо отмечено, что выставка адекватно представила сегодняшнее состояние отечественной лазерно-оптической отрасли. Как показывают международные выставки фотоники в США, Европе, Японии и Китае, это состояние далеко не блестящее, так как большинство компаний живет за счет лазерных наработок десяти-двадцатилетней давности. Исключение составляют только несколько компаний, среди них мы выделили "ЛОМО" и "ИРЭ-Полюс", причем последняя стала "ведущей мировой" вовсе не благодаря нашему развитию.

Нужно, кроме того, понимать, что лазеры – это лишь источники излучения, но далеко не вся фотоника, как думают многие [5]. На выставке ни одна компания (ни словом, ни

намеком) не обмолвилась о том, что у них (или где-то у нас) ведутся практические разработки в области метаматериалов, делающих объекты невидимыми; фотонных кристаллов, позволяющих поворачивать оптический луч с радиусом поворота, значительно меньшим длины волны; оптических ЗУ и линий задержки, использующих низкотемпературные когерентные атомные среды; оптических (фотонных) компьютеров, которым все прочат будущее; фотонной криптографии, которая исключает всякое незаметное "прослушивание" и уже используется в передовых странах; полностью оптических систем передачи (с оптическими формировавателями, коммутаторами, маршрутизаторами и регенераторами) – похоже (хотя в это и не хочется верить), что в этом мы не просто, а безнадежно, отстали. О мелочах, вроде нашего отставания в области тепловизоров, лазерных прицелов, лазерного наведения, как и о других "мелочах" уж и говорить-то не хочется.

Очередная выставка "Фотоника" была организована и прошла – честь и хвала ее организаторам. Мы, правда, надеемся, что следующая встреча лазерно-оптических специалистов состоится 10 ноября 2008 года на выставке "Оптика-Экспо-2008", то есть на несколько месяцев раньше, чем указано в [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фотоника – 2008. Официальный каталог. – М.: Экспоцентр, 2008.
2. Н.Слепов. Наш мир Фотоники. Российская выставка "Фотоника – 2006". – Фотоника, 2007, №1, с.3.
3. Н.Слепов. Наш мир Фотоники. Российская выставка "Фотоника – 2007". – Фотоника, 2007, №3, с.2.
4. Е.Сломчинская. Пост-релиз. Международная специализированная выставка "Фотоника – 2008. Мир лазеров и оптики". – [www.exposentr.ru/ru/press/postreleases/](http://www.exposentr.ru/ru/press/postreleases/)
5. В.Виркунен. Фотоника управляет инновациями. – Ежедневник промышленного роста. 18.03.08. [www.industry-daily.ru/exhibitions/6](http://www.industry-daily.ru/exhibitions/6)