

УДК 621.002.061.2.

10-я Юбилейная международная специализированная выставка лазерной, оптической и оптоэлектронной техники "Фотоника. Мир лазеров и оптики—2015"

С 16 по 19 марта 2015 года в Москве в ЦВК "Экспоцентр" прошла 10-я юбилейная международная специализированная выставка лазерной, оптической и оптоэлектронной техники "Фотоника. Мир лазеров и оптики—2015". Организаторы: ЗАО "Экспоцентр" и Лазерная ассоциация.

Выставка проводилась при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ и под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ.

В работе выставки приняли участие более 150 фирм и компаний, организаций и предприятий из России, Белоруссии, Литвы, Бельгии, Германии, Дании, Нидерландов, Канады, Китая и др.

Данная выставка признана международным и российским выставочным сообществом. Отмечена Знаками Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI) и Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ). Следует отметить, что выставка "Фотоника. Мир лазеров и оптики—2015" включена в список основных мероприятий, проводимых ЮНЕСКО в рамках Международного года света и световых технологий.

На выставке были представлены: лазерные источники излучения и комплектующие; оптика, оптоэлектроника; оптоволоконная техника; лазерное оборудование для резки, сварки, маркировки и других технологий обработки материалов; лазерная и оптическая контрольно-измерительная аппаратура; фотоэлектроника, солнечная энергетика; голография и др.

Ниже приведены фирмы-участники и их новые разработки по основным направлениям выставки.

ООО "Авеста-Проект" (Москва, Троицк) — лазерные системы, диагностика, технология: многоканальный фемтосекундный лазер *Katytusha*, фемтосекундные волоконные лазеры (6 модифи-

каций), усилители (5 модификаций), диагностическое оборудование (спектрометр для оперативного и точного анализа различных источников света, система сканирования луча *TETAscan*), технологии (микрообработка материалов на микронном и нанометровом уровне).

ОАО "Научно-производственное предприятие "ИНЖЕКТ" (Саратов) является одним из ведущих предприятий, которое разрабатывает и производит оптоэлектронные компоненты (более 30 типов полупроводниковых лазеров, суперлюминесцентных диодов, фотодиодов и др.).

Основные направления: высокоомощные системы диодной накачки для твердотельных и газовых лазеров непрерывного и квазинепрерывного режима работы, лазерные модули для технологических применений с оптической выходной мощностью излучения свыше 1 кВт, микро-чип-твердотельные лазеры с диодной накачкой, фотоприемные модули, термоконтроллеры и др.

ООО "Лазерные компоненты" (Москва) — компания более 9 лет занимается поставкой различных комплектующих к лазерному оборудованию, комплектующие к тепловизорам, оптические элементы по каталогу, по чертежам заказчика, в т. ч. асферические.

Краткий перечень основной продукции: твердотельные лазеры с диодной накачкой, чиллеры для лазеров для защиты от перегрева и протечек, защитные очки; оптические элементы (линзы, призмы, зеркала); активные элементы (нелинейные кристаллы, адгезионные кристаллы), измерительные приборы (измерители мощности и энергии лазерного излучения, измерители профиля лазерного луча), тепловизионные модули и детекторы китайского производства.

ООО "Маркирующие Идентификационные Комплексные Системы" (МИКСИС) (Москва) — поставка иглоударных и лазерных систем (6 модификаций) производства итальянской компании DATA LOGIC AUTOMATION Srl. Внедрение автоматизированных идентификационных участков на производстве, в т. ч. по требованиям заказчика.

ОАО "Плазма" (Рязань) — разработка и изготовление газовых лазеров и систем на основе с излучением 0,63 мкм (30 моделей) и с излучением в ИК-диапазоне (11 моделей), средств отображения информации, газоразрядных коммутирующих приборов.

ООО "Федал" (Санкт-Петербург) — разработка и производство источников питания лазеров с ламповой и диодной накачкой, высоковольтных зарядных модулей, систем термостабилизации (ТЕС-контроллеры), систем управления движением, модернизация лазерных комплексов.

ООО "ОКБ "Булат" — Лазерное оборудование и технологии (Москва, Зеленоград) — производство многофункциональных лазерных систем серии HTS/HTF (сварка, наплавка, резка, прошивка отверстий, поверхностная термообработка), HTS PORTAL (контурная резка металлов и сплавов, сварка, наплавка, гравировка, термообработка), MAG-LASER (лазерная гравировка и маркировка), Pi-CCO LASER (сварочные лазерные системы — ювелирное производство и стоматологические лаборатории).

Вятский Лазерный Инновационно-Технологический Центр (Киров) — разработка и внедрение в производство лазерной обработки материалов, включая гибридные технологии сварки, наплавки, легирования, очистки и полирования поверхности.

ООО "Лазерный Центр" (Санкт-Петербург) — ведущий российский производитель и поставщик систем (прецизионная лазерная маркировка на базе волоконного лазера, скоростная лазерная маркировка на базе волоконного и CO₂ лазера, лазерная обработка на базе волоконного лазера, прецизионная лазерная резка Р Х-50-150, лазерная сварка)). Эксклюзивный дистрибьютор продукции фирмы TR OTEC (Австрия).

Кроме того, компания оказывает услуги по лазерной обработке, поставляет расходные материалы и выполняет сервисное обслуживание оборудования.

Лазеры и Аппаратура-ЭСТО (Москва, Зеленоград) — производство и поставка оборудования для лазерной маркировки МЛП2-3D-Турбо, микрообработки МЛ-1, резки МЛ35-1060, прецизионной 3D-сварки и резки ЛТСК4-1 (МЛ436), сварки ЛТА4-№/ЛТА4-2.

Необходимо отметить серию автоматизированных двухлучевых лазерных машин для сварки и термообработки, так называемая гибридная сварка — МЛД4. Принципиальное отличие лазерных комплексов МЛД4 от предлагаемых на рынке систем — это использование двух лазерных источников излучения. Это позволяет значительно расширить энергетические возможности системы (рис. 1).

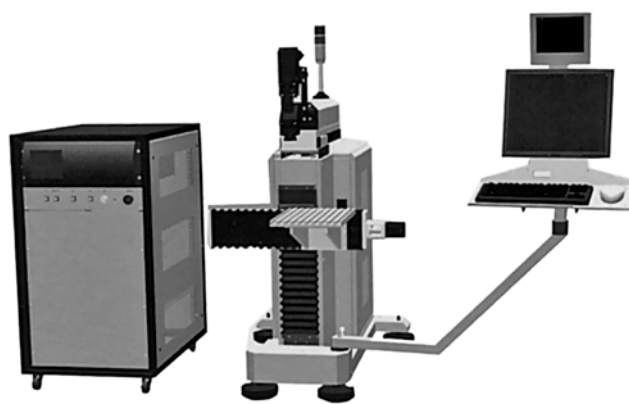


Рис. 1. Комплексная лазерная установка для двухлучевой (гибридной) сварки МЛД4

ООО "Специальные технологии" (Новосибирск) — разработка интеллектуальных систем для практических применений, лазерные газоанализаторы специального назначения, перестраиваемые CO₂-лазеры (серии S и Z) для различного применения.

Сеть российско-германских лазерных центров создана в рамках одного из успешных совместных российско-германских проектов. Основная поддержка — это Министерство науки и образования Германии, Лазерная ассоциация России, лазерный центр Ганновера, Правительственные структуры Ростовской, Свердловской и Калужской областей и городов Москвы и Санкт-Петербурга. В состав сети входят 5 региональных Лазерных Инновационно-Технологических Центров (ЛИТЦ): Некоммерческое Партнерство "УралЛИТЦ" (Екатеринбург); Некоммерческое Партнерство "Калужский ЛИТЦ—Центр Коллективного пользова-

ния" (г. Обнинск, Калужская обл.); "Южный ЛИТЦ" (г. Таганрог, Ростовская обл.); Российско-Германский Центр Лазерных Технологий (РГЦЛТ) СПбГПУ (г. Санкт-Петербург).

ОАО "ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИИ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА" (Санкт-Петербург) — ведущий Государственный Научный Центр РФ.

Центр на выставке представил свои новые разработки в области лазерных технологий: комплекс оборудования для механизированной сборки и роботизированной сварки микропанелей; комплекс оборудования лазерной резки, гибридной сварки стыков полотнищ и приварки ребер жесткости к полотнищам плоских секций; комплекс лазерной резки "Ритм"; новые лазерные технологические комплексы; лазерные измерительные системы в судостроении.

ОАО "ЛОМО" (Санкт-Петербург) — специализация: разработка, конструирование и серийное производство твердотельных лазеров; малогабаритные безопасные для глаз лазерные излучатели; микроскопы для науки и техники (14 моделей); оптические элементы; вакуумные покрытия.

ОАО "Пермская научно-производственная приборостроительная компания" (Пермь) — разработка и производство разных типов световодов, интегрально-оптических схем, волоконно-оптических датчиков; гироскопов, систем навигации и мониторинга.

ООО "Тидекс" (Санкт-Петербург) — производитель оптических компонентов и приборов для научных исследований и промышленности: спектроскопии, пирометрии и термографии, фотоники, сенсоров и детекторов, метрологии, лазеров и других приложений.

ООО "УКМ СИНТЕЗ" (Москва, Щербинка) — производитель монокристаллического кремния для оптической промышленности (изготовление компонентов оптических приборов, работающих в диапазоне длин волн 3—5 мкм: оптические окна, детекторы, линзы, обтекатели и др.).

ЗАО "Ламинарные* Системы" (г. Миасс, Челябинская обл.) — основные направления деятельности: проектирование, производство, сервисное обслуживание чистых зон, чистых поме-

* Ламинирование — припрессование к поверхности этикеточной бумаги, картона, документов, карт, плакатов и проч. полимерной пленки в качестве декоративного или защитного покрытия.

щений и специализированного лабораторного оборудования (боксов микробиологической безопасности, ламинарных покрытий, вытяжных шкафов и др.), чистой одежды и т. д. с высоким требованием к чистоте воздуха.

ООО "Электростекло" (Москва) — производство оптических изделий и нанесение оптических покрытий. Производство кристаллов и их обработка, оптики для мощных CO₂-лазеров и листовых лазерных станков.

ОАО "Научно-производственная корпорация "СИСТЕМЫ ПРЕЦИЗИОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ" (Москва) является головной организацией по разработке и внедрению квантово-оптических систем (КОС) для ракетно-космических, авиационных и морских комплексов, экологического мониторинга и оптической связи. Основные направления разработок: лазерный ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система), Российская сеть лазерных станций, Ретрофлекторные системы для измерения дальности, Полигонное оборудование, Национальные средства контроля, Бортовые авиационные системы.

Отметим разработки научных учреждений (Институты РАН, профильные НИИ, Высшие Учебные Заведения):

Коллективная экспозиция Институты СО РАН:

— **Институт Автоматики и Электронметрии (Новосибирск)** — основные направления: приборостроение, энергетика, наноэлектроника, робототехника, оптика и лазерная техника, нанофотоника, машиностроение.

— **Институт Геологии и Минералогии им. В. С. Соболева (Новосибирск)** — технологии выращивания монокристаллов для лазерной техники, производство оптических элементов, новые материалы.

— **Институт Сильноточной Электроники (Томск)** — разработка приборов и технологий физической электроники, физики плазмы, квантовой электроники и фотоники.

— **Институт Теоретической и Прикладной Механики им. С. А. Христиановича (Новосибирск)** — лазерные технологии (лазерная сварка, резка и др.). Изготовление деталей из листовых материалов толщиной от 0,1 до 50 мм. Представил новый технологический способ повышения качества металлов и сплавов с помощью наноразмерных порошковых модификаторов (НМ).

Сущность способа заключается в целенаправленном активном воздействии на жидкие металлы и сплавы в стадии их кристаллизации. Для этого в расплав вводится специальная добавка — активированный нанодисперсный порошок тугоплавких соединений. В результате этого в расплаве формируется гетерогенная система в виде суспензии с частицами размером от 0,05—0,1 мкм, равномерно распределенными по объему расплава, хорошо им смачиваемыми и служащими центрами кристаллизации.

Применение наномодификаторов, как показала исследования, существенно изменяет морфологию и дисперсность кристаллической структуры, что способствует повышению механических, физико-химических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов.

Область применения НМ: макрометаллургические процессы (производство слитков, отливок, заготовок), микрометаллургические процессы (лазерная обработка материалов, плазменное напыление, плазменные покрытия) и др.

— **Институт Теплофизики им. С. С. Кутателадзе (Новосибирск)** предложил свои разработки: лазерный радиационно-безопасный измерительный комплекс для измерения геометрических параметров горячего и холодного листового металлопроката, "ЛАД-ОРЗ"; автоматизированная измерительная система диагностики потоков "ПОЛИС".

— **Физико-Технический Институт им. А. Ф. Иоффе РАН (Санкт-Петербург)** — основные разработки: мощные полупроводниковые лазеры; оптоэлектронные приборы среднего ИК диапазона (1,6—5,0 мкм) для экологического мониторинга, газового анализа, медицины и др.; энергоэффективные компактные источники тока. Представил инновационный проект "Организация серийного производства нового поколения солнечных фотоэлектрических установок с использованием нанотехнологий", увеличение удельного энергопотребления полупроводниковых материалов, солнечных батарей, фотопреобразователей и др.

Профильные НИИ:

Институт Лазерных и Сварочных Технологий (ИЛИСТ), Российско-Германский Центр Лазерных Технологий (РГЦЛТ) (Санкт-Петербург) — Создан в 2009 году на базе Санкт-Петербургского ГПУ. В составе Института лазерных и

сварочных технологий СПбГПУ Центр образует крупнейшую в Европе структуру в области лазерных технологий.

Центр оснащен самыми передовыми технологическими комплексами, что позволяет проводить исследования и разработки в области лазерных технологий (трехмерная лазерная обработка материалов, лазерная резка, перфорация и маркировка, лазерная сварка пластмасс, лазерное термоупрочнение и порошковая наплавка, лазерная резка неметаллических материалов, дистанционная лазерная сварка с использованием трехмерного сканера и робота).

Российский Федеральный Ядерный Центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е. И. Забабахина, г. Снежинск, Челябинская обл.) — специализация волоконные и твердотельные лазеры: оптоволоконные лазеры с диодной накачкой, волоконный лазер, лазер одночастотный эрбиевый непрерывный; полупроводниковые лазерные излучатели, лазерные модули; оптические волокна, легированные различными элементами, микроструктурированные волокна, оптические усилительные головки; источники питания лазерных систем, системы охлаждения.

ГНЦ РФ "Троицкий Институт Инновационных и Термоядерных Исследований" — "ТРИНИТИ" (Москва, Троицк) — является ведущим Российским Научным центром, который проводит исследования в области управляемого термоядерного синтеза, физики низко- и высокотемпературной плазмы, лазерной техники. Представил лазерно-плазменный комплекс на основе мощных оптоволоконных лазеров и источников высокотемпературной плазмы для исследования новых подходов к обработке поверхностей материалов, в т. ч. для улучшения прочностных, температурных и антикоррозионных характеристик поверхности оболочек твэлов (твердотельных элементов), используемых в реакторах.

ОАО "Научно-исследовательский институт "ПОЛЮС" им. М. Ф. Стельмаха" (Москва) — разрабатывает и производит лазерные диоды, лазерные диодные решетки, измерители скорости транспортных средств (ТС) ЛУЧ-М, компактные частотные безопасные лазерные дальномерные модули ЛДМ-7, фотодиоды, фотоприемные модули, быстродействующие датчики (рис. 2).

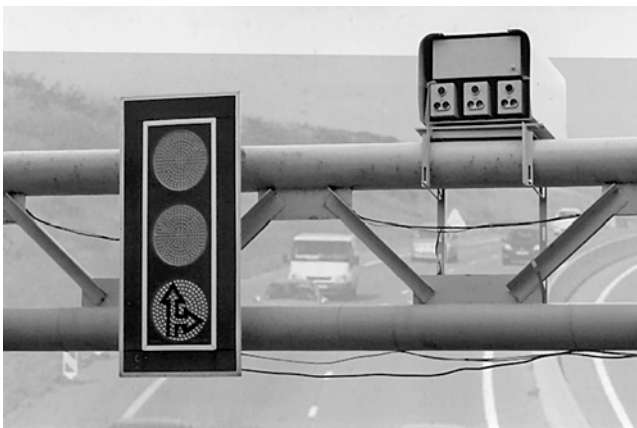


Рис. 2. Стационарный лазерный измеритель скорости с автоматической фиксацией нарушений скоростного режима и идентификации транспортных средств (ТС) ЛУЧ-С (ОАО "Научно-исследовательский институт "ПОЛЮС" им. М. Ф. Стальмаха", Москва)

Высшие Учебные Заведения:

Саратовский Государственный Технический Университет им. Ю. А. Гагарина — широкий спектр техники и технологий: установка лазерной резки листовых материалов толщиной до 3 мм, установка лазерной сварки и резки, лазерная технологическая установка лазерной подгонки резисторов на базе волоконного лазера, лазерный микроспектральный анализ; лазерные технологические процессы в микрообработке (прецизионная резка, обработка стеклоуглерода, микрофрезерование, лазерная пайка).

Томский Государственный Университет разрабатывает лазерные системы и их комплектующие для научных исследований, образования и медицины. Предложил уникальную лазерную установку для исследования лазерной резонансной абляции полимеров и биотканей.

Абляция (физ.) — унос вещества с поверхности твердого тела потоком горячего газа путем эрозии, оплавления, сублимации (переход из твердого состояния в газообразное, минуя жидкую фазу).

Кафедра "Лазерные и оптико-электронные системы", НИИ Радиоэлектроники и Лазерной техники МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Основные направления: современные ИК-приборы и системы, разработки на базе лазерных классических систем, разработка лазерной оптики для технологических установок лазерной обработки материалов, разработка лазерных излучателей и приборов на их основе, флюоресцентные

системы обнаружения нефтяных загрязнений и контроля растительного покрова.

Кафедра "Лазерные технологии в машиностроении", Московский Центр Лазерных Технологий" (МЦЛТ) — это научно-инжиниринговый центр, аккумулирующий последние достижения лазерной техники.

Широкий спектр исследовательского оборудования: лазерная сварка и пайка, лазерная резка материалов, лазерная наплавка материалов, лазерная термообработка, лазерная маркировка и гравировка, универсальный роботизированный лазерный комплекс по обработке материалов.

Одна из основных задач Центра — создание научно-инженерной школы мирового уровня по перспективным направлениям в области оптики и фотоники.

Проводимые в Центре работы предполагают широкую международную кооперацию с ведущими учеными и университетами как России, так и других стран, обмен молодыми специалистами, выполнение зарубежных контрактов и международных проектов.

В составе Центра 4 профильных лаборатории и учебно-исследовательская лаборатория.

Отметим ряд разработок Центра:

Лаборатория фотонно-кристаллических волокон (фотонно-кристаллические или микроструктурированные оптические волокна (ФКВ)). По своей структуре, механизмам формирования и свойствам световоды этого класса существенно отличаются от обычных волокон. Уникальность ФКВ для оптических технологий и волоконных лазерных систем обусловлена возможностью управлять уникальными свойствами световода).

Лаборатория акустооптических спектральных устройств и систем (спектральные приборы и системы).

Лаборатория микро-опто-электромеханических систем (разработка малогабаритных интерферометров, позиционирующих устройств с нанометровой точностью, безлинзовых цифровых голографических систем видения).

Отметим коллективный стенд Республики Беларусь:

Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси (Минск) — разработка и производство: компактные параметрические генераторы света (новая разработка), эрбиевые лазеры с пассивной модуляцией добротности (новая разработка),



Рис. 3. Эрбиевый лазер с пассивной модуляцией добротности серии IFL-E85P (Институт Физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси)

импульсные Nd:YAG-лазеры, портативные двухимпульсные лазеры, оптические элементы и покрытия (рис. 3).

ООО "Лазерском" (Минск) — разработка и производство лазерных и фотодиодных модулей различного применения: оптические рефлектометры и датчики, источники излучения, измерители оптической мощности, биомедицина, охраняемые системы и др.

ЗАО "СОЛАР Лазерные системы" (Минск) — субнаносекундный микро-лазер с диодной накачкой (модель CL 500), Nd:YVO₄ кГц лазеры с диодной накачкой (модели LC 3000, LC10), перестраиваемые лазеры, многоволоконные спектрографы (более 10 наименований оборудования).

ООО "ЭссентОптик" (Боровляны, Минский р-н, Минская обл.) — новейшие сканирующие спектрофотометры исследовательского класса для измерения оптических деталей и покрытий, системы контроля напыления любых оптических покрытий.

ОАО "Завод "ОПТИКА" (г. Лида, Гродненская обл.) — выращивает монокристаллы калий-гадолиниевого вольфрамата (KGW) и изготавливает лазерные активные элементы из них для генерации лазерного излучения.

На выставке достаточно широко были представлены как официальные представители зарубежных фирм в России, так и зарубежные фирмы, которые только осваивают российский рынок:

ЗАО "НТК "АЗИМУТ ФОТНИКС" (Москва) — оптоэлектронные компоненты и приборы (рентгеновские модули, фотодиоды, детекторы, матрицы, излучатели, лазерные диоды и модули) ведущих мировых производителей на территории России, с которыми имеются соответствующие соглашения.

ЗАО "Найтек Инструментс" (Москва) — поставка и сервисное обслуживание оптических спектральных систем и компонентов (новый масс-спектрометр тлеющего разряда, новая версия рамановских (КР) микроскопов, модули оптических спектрометров, анализаторы размеров частиц, рентгеновские флуоресцентные спектрометры, расходные материалы).

ЗАО "Найтек Инструментс" — эксклюзивный дистрибьютор компании HORIBA Scientific (Япония—Франция).

ООО "Спецоптопродукция" (Москва) — сверхзвуковые лазеры — Koheras, пикосекундные лазеры аеро Pulse, Crystal Fibre — микроструктурированное волокно, SuperK-источники — суперконтинуумные* источники белого света.

Объединение является дистрибьютором датской компании в России.

ООО "КСЕНИКС" (Москва) — разрабатывает, производит и поставляет инфракрасные одномерные (линейные) и двумерные (матричные) сенсоры, а также тепловизионные камеры компании Xenics (Бельгия).

Производство и сервисный центр расположены в Москве.

ЗАО "ЮБ-Интернейшнл" (Санкт-Петербург) — один из крупневших российских дистрибьюторов электронных компонентов. Входит в состав концерна YE International, осуществляющего деятельность в Финляндии, России, Эстонии, Латвии и Литве.

Компания Trottec GmbH (Австрия) — универсальные скоростные лазеры для крупногабаритных изделий Speedy 400 — самый быстрый лазерный станок, скорость обработки на нем равна 355 см/сек, имеет расширенное рабочее поле 1000×610 мм с возможностью сквозного протягивания длинномерных изделий; надежное оборудование для лазерной гравировки и резки Speedy 100; недорогой мощный скоростной лазер

* Континуум — физ. — сплошная материальная среда, свойства которой изменяются в пространстве постоянно.

Rayjet 300 с программным обеспечением для резки и гравировки неметаллов.

Коллективный стенд Германии:

Компания "Лазерлайн" — является ведущим в мире производителем высокомоощных диодных лазеров, которые используются для сварки, обработки поверхности, научных исследований, аддитивного (от лат. придаточный) производства и в других областях.

Оптотех Оптикмашинен ГМБХ — является лидирующим производителем технологического оборудования и измерительной техники для обработки оптических деталей от 1 до 2000 мм.

SYNRAD EUROPE DIVISION — ведущий производитель лазеров на диоксиде углерода (CO₂) для резки пластика, маркировки электронных компонентов или гравировки.

SCHNEIDER GMBH CO. KG — один из мировых лидеров по поставке производственных решений для прецизионной оптической и очковой промышленности.

ООО "ТРУМПФ" (Москва) — представитель немецкой компании TRUMPF — мирового лидера в области промышленных лазеров и лазерных технологий.

Для выполнения лазерных технологий (сварка, резка, маркировка или формообразование) компания применяет лазеры на диоксиде углерода (CO₂) и твердотельные лазеры и технологические системы (прецизионные лазерные обрабатывающие центры, роботизированные системы с твердотельными лазерными источниками, гибка для интеграции системы с газовыми и твердотельными источниками, например, для непрерывной сварки труб).

Коллективный стенд Китая:

WUHAN SINTEC OPTRONICS Co. LTD — производство лазеров, оптики и комплектующих для лазерного оборудования: CO₂-лазеры, твердотельные лазеры с диодной накачкой, волоконные лазеры, лазерные затворы, лампы накачки, расширители пучка лазерного луча, фокусирующие линзы и др.

WUHAN TIANQI LASER EQUIPMENT, MANUFACTURING CO. LTD — установки для резки на основе твердотельных лазеров, лазерные установки для сварки, гравировки, волоконные лазеры для гравировки, сварочные аппараты и сварочные роботы.

WUHAN RAYCUS FIBER LASER, TECHNOLOGIES CO. Ltd — занимает лидирующее положение

в Китае в сфере исследований высокомоощных волоконных лазеров и базовых компонентов.

CRYSLASER INC. — пионер в индустрии лазеров по производству практически всех типов диэлектрических кристаллов Nd:YAG и нелегированных кристаллов YAG.

LINGGAO SHENGHE OPTICAL GLASS MATERIAL Co. LTD — производство специальных материалов для оптического стекла: метафосфаты, фториды, в т. ч. редкоземельных металлов, кристаллические фториды, фосфаты, а также специальных оптических стекол.

Формат журнальной статьи не позволяет рассказать о всех участниках данной выставки.

Следует отметить наиболее заметные мероприятия Деловой программы Международной выставки "Фотоника. Мир лазеров и оптики—2015":

IV Конгресс Технологической платформы РФ "Фотоника", 2 Пленарных заседания и 11 тематических научно-практических конференций.

Совместное заседание Межведомственной рабочей группы по фотонике при Минпромторге РФ, Секретариата ТП "Фотоника" и НТС "Лазерная ассоциация", Евразийской платформы "Фотоника".

Круглый стол "Возможности поддержки проектов по фотонике в российских институтах" (с участием соответствующих ведомств и организаций). Научно-практическая конференция "Лазерные технологии и методики в промышленности".

Конференция-презентация "Отечественная голография — информационная, защитная, художественная".

Подведение итогов конкурса НТС "Лазерная ассоциация" на лучшую разработку за 2013—2014 гг.

Следует подчеркнуть, что Международная выставка "Фотоника. Мир лазеров и оптики—2015" за 10 лет существования превратилась в крупнейшую выставку в области лазерной, оптической и оптоэлектронной техники не только России, но и Европы.

Она позволила ознакомиться с тенденциями развития фотоники, лазерной техники и оптики, установить новые деловые контакты между производителями инновационной продукции и, самое главное, ее потребителями.

Ан. А. Суслов, канд. техн. наук