

«ЭКСПОРТНАШ»: ставка на новые технологии

[Ольга Дорохова](#)

15 Декабрь, 2016



Обсуждение развития фотоники в Новосибирске

13 декабря в конференц-зале завода «КАТОД» состоялся круглый стол, посвященный фотонике. Стоит отметить, что фотоника по сути является аналогом электроники, использующим вместо электронов кванты электромагнитного поля — фотоны. Организатором круглого стола выступил Департамент промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии г. Новосибирска при поддержке «Континента Сибирь». В настоящее время фотонике уделяется повышенное внимание в масштабах страны, а Новосибирск благодаря мощному научно-промышленному кластеру в виде группы предприятий (АО «Катод», АО «Экран — оптические системы», АО «Швабе — Оборона и Защита», Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН, Институт автоматики и электрометрии СО РАН) стал своеобразным центром развития для данной отрасли.

Фотоника охватывает широкий спектр оптических, электрооптических и оптоэлектронных устройств и их разнообразных применений. Фотоника как область науки началась в 1960 году с изобретения лазера (и лазерного диода в 1970 году), с последующим развитием волоконно-оптических систем связи как средств передачи информации, использующих световые методы. Эти изобретения сформировали базис для революции телекоммуникаций в конце XX века и послужили подспорьем для развития Интернета и мировой паутины. Так что, знаем мы об этом или нет, но каждый современный человек является активным пользователем фотоники и связанных с ней изобретений. Начало употребления в научном сообществе термина «фотоника» связывают с выходом в свет в 1967 году книги академика А. Н. Теренина «Фотоника молекул красителей». Тремя годами раньше по его инициативе

на физическом факультете ЛГУ была создана кафедра биомолекулярной и фотонной физики, которая с 1970 года называется кафедрой фотоники.

Новосибирские предприятия в этой перспективной для экспорта отрасли занимают лидирующие позиции. По словам **генерального директора АО «Экран — оптические системы» Валерия Гугучкина**, экспортные объемы Российской Федерации в целом, установленные на 2015 год в Плане мероприятий («дорожной карте») «Развитие оптоэлектронных технологий (фотоники)», более чем наполовину выполнены двумя новосибирскими предприятиями — «Катод» и «Экран». Только по одному из промышленных продуктов фотоники — ЭОПам (электронно-оптический преобразователь, используется в приборах ночного видения, оптических прицелах, сканерах местности) — Новосибирск производит и продает на мировой рынок 12% от общего объема. А до санкций, введенных адресно против наших новосибирских предприятий, занимал еще и 1/4 американского рынка.

Начальник департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Александра Люлько отметил, что выпуск приборов ночного видения, является одной из основных высокотехнологичных отраслей новосибирской промышленности. Фотоника, наряду с самолетостроением, является визитной карточкой нашего города. Новосибирские предприятия не только выполнили гособоронзаказ, но и успешно развивают гражданское направление, конкурируя по выпуску сложной техники с ведущими мировыми фирмами из США, Канады, Японии. Генеральный директор АО «Экран» — оптические системы Валерий Гугучкин назвал Новосибирск «мировой столицей» ЭОПов и рассказал о становлении данной отрасли промышленности, начиная с 1987–1988 гг. В то время, еще при СССР, производство фактически остановилось, и с огромным трудом удалось добиться постановления ЦК КПСС, разрешившего продажу ЭОПов нулевого поколения на экспорт и для гражданских нужд, что позволило сохранить промышленные мощности и ценных специалистов. После этого производство и сбыт ЭОПов из года в год только росли, несмотря на трудные времена для науки и промышленности — так, в 90-е производство увеличилось в пять раз, с 7000 изделий в год, производимых в 80-е, до 35 000–36 000. А в 2000-е продукция наших предприятий появилась и на мировом рынке: начался экспорт в США и реэкспорт оттуда еще в 47 стран, осуществился выход на рынки Европы. В Институте автоматики и электрометрии СО РАН впервые был создан первый образец ЭОПа 3-го поколения. Затем в институте физики полупроводников появилась специальная лаборатория, в которой разрабатывались теоретические основы и создавалась база для их дальнейшего прикладного применения — так были созданы ЭОПы 3-го поколения. Тем не менее Валерий Гугучкин также сделал большой акцент на то, что в последние годы общемировое потребление ЭОПов снижается, поскольку ведущие армии мира переходят на тепловизионную технику, с созданием которой на данный момент у нас есть определенные сложности. По мнению Валерия Гугучкина, наиболее перспективным направлением развития фотоники является производство тепловизионных болометрических матриц, а также производство цифровых матриц типа ПЗС и КМОП. Эти программы развития необходимо реализовать комплексным способом, путем объединения потенциала прикладной науки, очень качественно представленной в Новосибирской области, и потенциала предприятий отрасли, многие из которых действительно являются уникальными не только в России, но и во всем мире.

Однако на это возразил **директор по спецпроектам АО «Катод» Алексей Енин**. Он сообщил, что в настоящий момент их предприятие уже выпустило экспериментальный образец гибридного прибора (ЭОП + тепловизор), двухспектральный аппарат, что является новым технологическим уровнем для нашего производства — ведь у простых тепловизоров есть существенный недостаток: при всех преимуществах по дальности обнаружения цели

тепловизионный прибор отличается малой информативностью о местности, окружающей объект. Двухспектральный прибор, в котором тепловизионные данные накладываются на изображение, формируемое ЭОП, полностью решает эту проблему. Аналоги существуют, например, в США, но их тоже пока немного (около 10 % от общего количества), а стоят они намного дороже. Другой представитель «Катода», **исполнительный директор Сергей Кесаев**, подробнее рассказал о других продуктах завода, в том числе из разряда экспериментальных разработок. В частности, Кесаев рассказал о том, что им удалось создать целую линейку продукции для применения в научно-исследовательских целях, не уступающей некоторым зарубежным аналогам

Из других перспективных направлений деятельности Сергей Кесаев назвал фотоэлектронику гражданского применения, основными потребителями которой являются на данный момент полиция, МЧС, охотники, экологи. На базе фотоэлектронных умножителей создаются различного рода сенсоры, в том числе детекторы для создаваемых в рамках импортозамещения ПЭТ-томографов, также они используются в производстве ночных цифровых камер (систем слежения и охраны) и др.

Однако совместно с коллегами из «Экрана» представители «Катода» обратили внимание на целый ряд искусственных ограничителей и административных барьеров, препятствующих действительно разноотраслевому развитию своих предприятий: в частности, завод «Экран» не смог получить решения ФСТЭК по целому ряду изделий и потерял на этом за 2016 год свыше 400 млн рублей; на экспортные планы серьезно повлияли контрсанкции. Есть целый ряд промышленных сложностей с воспроизводством других комплектующих, ввоз которых ограничен санкциями в отношении РФ, а собственная научно-техническая база от мировых аналогов существенно отстает. При этом участники круглого стола также отдали должное советскому наследию, ведь именно благодаря продуманному и планомерному развитию науки и промышленности при СССР в Новосибирске оказались и научно-экспериментальные площадки, и промышленные возможности, и подготовленный кадровый состав, и крупные потребители комплектующих, что позволяет сейчас развиваться даже при отсутствии благоприятных внешних факторов.

С презентациями также выступили к. ф.-м. н., заместитель директора Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН Александр Каламейцев и д. т. н., заведующий лабораторией дифракционной оптики Института автоматизации и электрометрии СО РАН Александр Полещук. Последняя презентация называлась «Лазерные технологии и оборудование для микро- и нанообработки материалов и контроля формы поверхностей» и как раз затрагивала специфическую лазерную отрасль фотоники, которая ранее не обсуждалась. В частности, было представлено новейшее лазерное оборудование, которое уже внедрено в производственный цикл новосибирских промышленников, например, Лазерная рабочая станция на основе технологического фемто-пикосекундного лазера (ФПЛ), используемая для точной лазерной микрообработки стеклянных, кристаллических, полимерных и композитных заготовок изделий опико-механической промышленности методами прямой лазерной записи на заводе АО «Швабе — Оборона и Защита». Также в ИАиЭ СО РАН (г. Новосибирск) разработаны автоматизированные лазерные технологические установки для обработки различных материалов в микронной и субмикронной области с полем до 300x300 мм; измерительные приборы для контроля формы поверхности оптических изделий с погрешностью менее 5 нм, в частности, во время алмазного точения деталей в процессе производства. В презентации Института физики полупроводников основной акцент был сделан на технологию молекулярно-лучевой эпитаксии (послойный рост различных гетеросистем, является результатом развития классических технологий вакуумного напыления материалов), которой специалисты института владеют в полном объеме. Причем институт может не только создавать конечные

образцы готовой продукции, но и производить полупромышленное оборудование для их серийного производства. В настоящий момент, в частности, институт также работает и с тепловизионными системами, СВЧ-технологиями и радиационно-стойкой электроникой, квантовыми технологиями, создает прототипы многих принципиально новых устройств. Из сдерживающих развитие факторов Александр Каламейцев назвал недостаточные мощности собственного мелкосерийного производства и остро стоящую проблему технологического перевооружения, необходимого для качественного скачка и снижения себестоимости выпускаемой продукции.

Александр Полещук отметил, что в настоящий момент специалистами института автоматике создана и передана для серийного производства на завод АО «Швабе — Оборона и Защита» технология производства высокоточного эталонного объектива. Также Александр Полещук в рамках презентации текущих достижений своего института представил первый в мире искусственный дифракционный хрусталик для глаза (позволяет одновременно хорошо видеть и на близком, и на далеком расстоянии), который одобрен Минздравом, успешно внедрен, и с его использованием прошло несколько тысяч операций, в том числе в НМТК «Микрохирургия глаза».

Начальник отдела управления разработок АО «Швабе — Приборы» Дмитрий Чунарев также отметил тесное сотрудничество и в области фотоники, и по другим направлениям своего завода с ИАиЭ СО РАН. Дмитрий Чунарев рассказал о том, что завод постоянно внедряет новые технологии и оборудование. Однако в целом существует определенная нехватка собственных российских технологий в производстве ряда элементов — например, несмотря на федеральную поддержку, выделенную Московскому Институту «Орион», в настоящий момент в России так и не создано своего производства КАЗС-матриц (не существует пока даже прототипов). И это не тот вид продукции, который можно разработать и создать в короткие сроки, эта технология из разряда «выращиваемых».

В процессе обсуждения был поднят целый ряд проблем, анализировались перспективы, возможности, сдерживающие и стимулирующие факторы (к последним, безусловно, относятся целевые федеральные программы и на государственном уровне заданный процесс импортозамещения).

А закончился круглый стол и вовсе на позитивной ноте: **начальник департамента по взаимодействию с органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления аппарата полномочного представителя Президента РФ в СФО Василий Соколов** попросил новосибирских промышленников подготовить аналитические записки о фактическом исполнении ФЦА и наказов Президента с учетом всех факторов и проблем, которые стоят на пути ее полноценной реализации, а также личные обращения к вице-премьеру Дмитрию Рогозину, и пообещал донести все до первых лиц государства уже на этой неделе. Также Василий Соколов анонсировал выпуск каталога промышленной продукции Новосибирской области за счет средств администрации и адресное перераспределение заказов на продукцию, приобретаемую для нужд государства и госмонополий из сфер медицинского оборудования (450 млрд. рублей год), фармпрепаратов (1 трлн. рублей в год), телекоммуникационных, топливных отраслей и транспорта для компенсации планового снижения гособоронзаказа (на 5% ежегодно с 2017 года уже в ближайшем будущем).

В круглом столе принимали участие доктор технических наук, заведующий лабораторией дифракционной оптики Института автоматике и электрометрии СО РАН Александр Григорьевич Полещук, начальник отдела управления разработок АО «Швабе — Приборы» Дмитрий Александрович Чунарев, генеральный директор АО «Экран — оптические

системы» Валерий Иванович Гугучкин, коммерческий директор АО «Экран — оптические системы» Андрей Валерьевич Гугучкин, исполнительный директор АО «Катод» Сергей Аврамович Кесаев, директор по спецпроектам АО «Катод» Алексей Николаевич Енин, начальник департамента по взаимодействию с органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления аппарата полномочного представителя президента РФ в СФО Василий Николаевич Соколов, к. ф.-м. н., заместитель директора Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН Александр Владимирович Каламейцев, начальник департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии города Новосибирска Александр Николаевич Люлько, заместитель начальника департамента промышленности, начальник управления промышленности мэрии города Новосибирска Сергей Николаевич Жиров, издатель «Континента Сибирь» Вадим Станиславович Кашафутдинов.

Источник:

[«ЭКСПОРТНАШ»: ставка на новые технологии](#) – Континент Сибирь. Онлайн (ksonline.ru). 15 декабря 2016.