

## ВЫСТАВКА

# Немного о малом, или «RusnanotechExpo-2011»

«Do you want some nano?» было написано на футболках длинноногих девушек, разгуливавших по павильону «Форум» ЗАО «Экспоцентра» с 26 по 28 октября. Так проходила промоакция во время работы выставки «RusnanotechExpo-2011», состоявшейся в рамках «IV Международного форума по нанотехнологиям». Выставка, организованная Фондом содействия развитию нанотехнологий «Форум Роснанотех», собрала 385 российских и зарубежных компаний из 107 городов России, а также из Австралии, Великобритании, Германии, Нидерландов, Финляндии и Южной Кореи. Но особенно выделялись стенды Японии, Испании (совместно с Министерством образования и науки РФ) и Ирана.

Сибирское отделение — постоянный участник форума. Экспозиция СО РАН в этом году занимала 37,5 кв. м, на ней было представлено 34 разработки от девяти институтов из Новосибирского, Томского, Омского и Якутского научных центров.

Председатель СО РАН, директор Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН ак. А.Л. Асеев и заместитель директора института чл.-корр. РАН А.В. Двуреченский, являвшиеся руководителями секции «Наноэлектроника и нанофотоника», остались довольны видом всего стенда в целом и в частности «своей» экспозиции, которая пользовалась большой популярностью. Специалистами отмечался высокий уровень достигнутых результатов по изготовлению биохимических фемтомольных сенсоров на основе нанотранзисторов, изготовленных на КНИ-структурах. «Пожалуй самую высокую интегральную оценку разработкам ИФП дал вице-президент РАН ак. С.М. Алдошин, отметив важность получения институтом сертификации медицинского тепловизора для европейского рынка при исключительно высоких технических параметрах прибора, — поделился учёный секретарь по выставочной деятельности ИФП СО РАН к. ф.-м.н. Н.Б. Придачин. — Похвал академик заслуженно удостоился и работы по созданию сверхвысоковакуумного отечественного оборудования для молекулярно-лучевой эпитаксии, терабитной памяти».

На выставке демонстрировалась лишь часть важнейших научно-технических разработок Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича (ИТПМ СО РАН). Наибольшим интересом пользовалась технология получения нанопорошков методом испарения, благодаря реально представленной продукции наноразмерных порошков, полученных на опытно-промышленной установке, например  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{WO}_3$ , TiN, углеродных фуллеренов, нанотрубок и других веществ. Нанопорошки используются в различных отраслях промышленности для модификации свойств исходных материалов, поскольку введение небольших количеств порошка существенно изменяет их вязкость, упругость, тепло- или электропроводность. Используются нанопорошки и для создания широкого спектра новых материалов, в том числе и для наноиндустрии. С Институтом физико-технических проблем севера им. В.П. Ларионова СО РАН (г. Якутск) была достигнута договоренность о предоставлении якутскому институту нанопорошков для научных исследований.

Со стороны посетителей был проявлен интерес к производству и приобретению продукции по новым разработкам ИТПМ: новому медному контактному проводу с применением МУНТ и токосъемному узлу с улучшенными механическими характеристиками, в том числе для высокоскоростного движения; наноконтактному алюминиевому проводу с повышенными механическими и электропроводными характеристиками. ОДО «Технология химической физики» (г. Минск) предложило научное сотрудничество по получению композитных алюминиевых материалов.

Институт автоматизации и электротехники (ИАиЭ СО РАН) был представлен на выставке двумя перспективными разработками.

Многослойная голографическая память направлена на разрешение проблем высокоплотной записи информации и в случае успешного завершения позволит увеличить ёмкость DVD дисков в 200 раз (до 1 Тб).

Оптоволоконные лазерные системы — новое направление развития лазерной техники, активное внедрение которого только начинается. Системы имеют широкий спектр применения — от биологии и медицины до охраны периметров и контроля деформации различных конструкций, включая авиатехнику. Существенным достижением Лаборатории волоконной оптики является разработка не имеющей аналогов в мире системы дальней связи. В то время как обычная волоконная связь требует оборудования для усиления сигнала каждые 30 километров, система на базе ультрадлинных волоконных лазеров без помех передаёт сигнал на расстояние до 300 км, используя обычное стандартное оптоволокно.

Состоялся разговор с представителями ГК «Роснано» по перспективам продвижения разработок института и о возможности инвестирования средств государственной компанией в разработки ИАиЭ. Перспективы сотрудничества наметились с Национальным исследовательским фондом Кореи через его московское представительство.

На стенде Отделения разместились экспозиции четырёх химических институтов, три из которых (ИК, ИХКГ и ИППУ) параллельно участвовали в коллективных экспозициях СО РАН на выставках «Химия-2011» и «SIMEXPO-Научное приборостроение-2011» в двух других павильонах ЦВК «Экспоцентр».

Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН представил на «RusnanotechExpo-2011» разработки разного уровня освоения — от лабораторных до реализованных в промышленности. Большой интерес вызвали работы, касающиеся получения углеродных нановолокон и нанотрубок, — сверхпрочные материалы с высокой электропроводностью. В России эти материалы пока не востребованы в промышленном масштабе, однако многие организации ведут исследова-



тельские работы по созданию на их основе высокопрочных строительных материалов, дорожных покрытий, новых конструктивных материалов для авиации, космоса, спорта, медицины и других сфер.

На выставке представители 15 различных организаций выразили заинтересованность в проведении совместных исследований. Беседа ведущего эксперта ИК СО РАН, к.х.н. Натальи Беляевой с менеджером проектов журнала «Цемент» завершилась договоренностью об опубликовании статьи о перспективах использования нановолокон в производстве современных строительных и дорожных материалов.

Сотрудников Технического университета МЭИ и Компании «Интернешнл Пластик Гайд» заинтересовали вопросы водородной энергетики, в частности отечественная технология получения мембранных сополимеров типа «Нафлон» для топливных элементов, разработанная в Санкт-Петербургском филиале института. Технология позволяет в три раза снизить затраты на производство полимерных мембран. Топливные элементы на их основе способны обеспечить безопасное энергоснабжение космических кораблей, подводных лодок, экологически чистого транспорта и многих других объектов.

Разработка, реализованная в промышленности, — катализатор на основе стекловолоконных материалов. Содержание благородных металлов (платины или палладия) в таких катализаторах в 30—50 раз меньше, чем в традиционных гранулированных, однако они не уступают последним по активности, более стабильны и обладают высокой прочностью. С 2008 года катализатор успешно работает в производстве изопрена на ОАО «Нижнекамскнефтехим».

Активным участником выставок последние годы стал Институт проблем переработки углеводородов СО РАН (г. Омск), предлагающий ежегодно для демонстрации или новую продукцию, или прежнюю модифицированную. Наибольший интерес в этот раз вызвали материалы — заменители нанотрубок и нановолокон. К ним относятся технический углерод, который может быть использован в резиновой промышленности для производства изделий спецтехники: шарниров, пальцев, треков, а также как наполнитель. Карбюратор-карбостил может использоваться при изготовлении металла для улучшения его характеристик.

Большой интерес проявлялся к продукции медицинского и ветеринарного назначения — энтеросорбенту ВНИИТУ-2 и гемосорбенту ВНИИТУ-1, хотя эти препараты существуют уже довольно давно. Дело в том, что постоянно идет большая работа по модифицированию поверхности этих материалов, состоящих из углерода и имеющих мезопористую структуру, что позволяет удалять токсические вещества как из желудочно-кишечного тракта, так и из плазмы крови. Модификация позволяет увеличить селективность сорбентов при определенных заболеваниях человека и обеспечить увеличение иммунного статуса. Идет процесс модифицирования и энтеросорбента «ЗООКАРБ», использующий добавление биологически активных веществ.

Институт получил предложение совместного участия в интеграционном проекте от Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН. Совместные исследования по использованию углеродных материалов предложил ОАО «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем», ФГУП «РНИИ КП» системы (г. Москва).

От Института физики прочности и материаловедения СО РАН (г. Томск) были представлены три инновационные разработки, включенные в Стратегическую программу исследований Технологической платформы «Медицина будущего» (подробности см. на стр. 9).

Во время выставки «RusnanotechExpo-2011» по инициативе Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» проходила съёмка цикла телепередач об итогах реализации ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 гг.». Заместитель директора ИФПМ СО РАН П.П. Каминский дал большой интервью по итогам работы Томского регионального прогнозно-аналитического центра системы мониторинга исследований и разработок в сфере нанотехнологий в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах.

Заместитель директора Института химии твёрдого тела и механохимии, д.х.н. А.П. Немудрый впервые оказался участником выставки.

—Этот опыт был очень интересен, дав возможность посмотреть в целом на развитие новой отрасли. И могу сказать, что мои ожидания не оправдались. Столько мы ежедневно слышим о «нано», столько выделено средств под это научное направление, а на выставке я не обнаружил ничего революционного. Новые материалы всегда появлялись в ходе эволюционного развития науки, и потому увиденную на выставке продукцию я не отношу к некому «прорыву». К тому же стало ясно, что востребованы только готовые продукты, а научные разработки, не доведенные до конечного результата, не вызывают никакого интереса. Это огорчительно. Значит, отечественная промышленность в купе с бизнесом не настроена на инновационное развитие и готова покупать продукцию на Западе, оплатив труд иностранных научных сотрудников.

Удивило меня и то, что Новосибирская область на нашей выставке была представлена очень разрозненно. Областная Администрация организовала свой отдельный стенд совместно с Технопарком, не привлекая СО РАН, НЭВЗ и фирму «САН» из г. Бердска, которая выставила фотопринтер, пишущий чернилами на воде, собиравший постоянно вокруг себя посетителей. Совсем по-другому смотрелись экспозиции Татарстана, Башкирии, Владимирской области, Ставропольского края.

Большой радостью для всех участников коллективного стенда СО РАН стало полученное 28 октября известие о призовых местах, полученных сибирскими участниками конкурсов, проводимых в рамках Форума. Тем более, что в конкурсах участвовали две молодые студентки из «команды СО РАН».

Церемонии награждения лауреатов «Международной премии в области нанотехнологий RUSNANOPRIZE 2011», «Российской молодежной премии в области наноиндустрии 2011», «Конкурса научных работ молодых учёных в области нанотехнологий 2011» вёл директор департамента научно-технической экспертизы ОАО «РОСНАНО» С.В. Калужный. В торжественной церемонии приняли участие председатель правления РОСНАНО А.Б. Чубайс и лауреат Нобелевской премии ак. Ж.И. Алфёров. Были объявлены лауреаты по трём конкурсам.

Лауреатом премии Rusnanoprize 2011 признан академик Г.В. Сакович — научный руководитель Института проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения РАН (г. Бийск) за разработку технологии производства функциональных наноразмерных синтетических алмазов из атомов углерода молекулы взрывчатых веществ при их детонации. Премию получил и А.С. Жарков, чл.-корр. РАН и генеральный директор ОАО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (г. Бийск) за внедрение разработок ак. Г.В. Саковича в массовое производство.

Победителем среди пять финалистов Российской молодежной премии в области наноиндустрии 2011 г. стала Мария Давыдова из Института проблем нефти и газа Сибирского отделения РАН (г. Якутск) за разработку «Морозостойкие эластомерные нанокompозиты уплотнительного назначения». Изделия из разработанных материалов поставляются многим горнодобывающим и транспортным организациям Якутии, их серийное производство осуществляется в ООО «Нордэлэст» (г. Якутск).

Диплом лауреата за одну из 20 лучших работ на Конкурсе научных работ молодых учёных в области нанотехнологий получила Анна Седанова из ИППУ СО РАН (г. Омск).

Поздравляем наших лауреатов, добившихся больших успехов в области нанотехнологий!

**Е.С. Годунова, Выставочный центр СО РАН**

На снимке: — Мария Давыдова и Анна Седанова — лауреаты молодежной премии в области наноиндустрии.