



НАНОСКОП №23

Сентябрь чем-то сродни началу нового года: все возвращаются из отпусков, закипает трудовая деятельность, стартуют новые проекты. Впрочем, лето нынешнего года выдалось для отечественного научно-образовательного сообщества беспокойным: несколько этапов приема вступительных экзаменов, конференции, выставки, встречи, известия о продлении федеральных программ - все это не давало расслабиться.

А теперь - и подавно! Например, для многих участников Национальной нанотехнологической сети наступает пора отчетов по госконтрактам. А ведь надо еще не пропустить Второй Международный форум по нанотехнологиям - событие, обещающее стать, по заверению госкорпорации, центральным в жизни российских нанотехнологов в нынешнем году...

Свою помощь в информировании читателей о происходящем в отечественной наноиндустрии предлагает "Наноскоп".

в центре событий

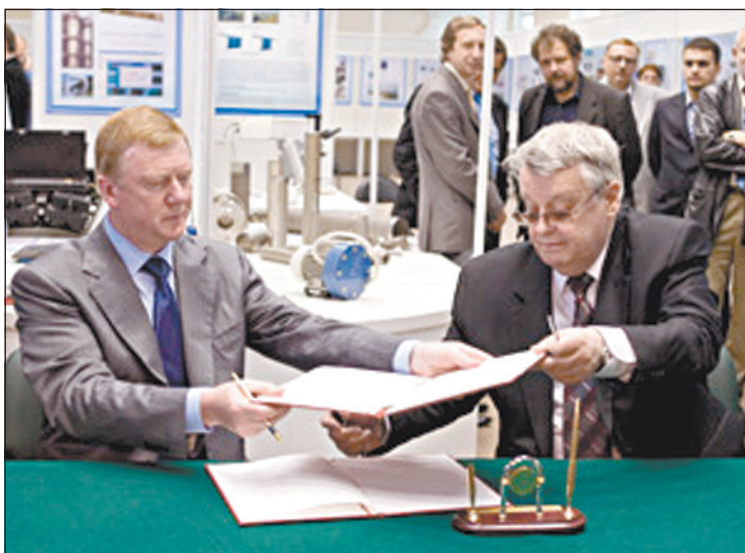
Вы приглашены

К 2015 году отечественной наноиндустрии потребуется 100 тысяч специалистов с высшим образованием.

Хлопотным выдалось начало нынешнего учебного года для МГТУ им. Н.Э.Баумана: уже 2 сентября университет принимал в своих стенах делегацию РОСНАНО. Визит нанотехнологов оказался весьма насыщенным.

Сначала гостям была представлена выставка разработок и проектов студентов, аспирантов и преподавателей МГТУ им. Н.Э.Баумана в области нанотехнологий, биомедицинской техники, охраны и безопасности, космонавтики и мехатроники, робототехники, организации учебного процесса и многих других, большинство из которых активно используются в настоящее время. Важным моментом этой презентации стало посещение "чистой комнаты" в учебно-лабораторном корпусе университета, в котором студенты и аспиранты на новейшем дорогостоящем оборудовании ведут исследования в области нанотехнологий.

В ходе визита было подписано соглашение о сотрудничестве между корпорацией и одним из ведущих технических университетов страны. Свои подписи под документом поставили генеральный директор РОСНАНО Анатолий Чубайс и ректор МГТУ им. Н.Э.Баумана Игорь Федоров. Стороны договорились о сотрудничестве сразу по нескольким направлениям. В частности, развитие созданного в МГТУ совместно с ФГУ РНЦ "Курчатовский институт" научно-образовательного центра "Наноинженерия" в целях соответствия его мировым требованиям и для проведения подготовки на его базе специалистов для наноиндустрии. Одна из главных задач центра - ускорение коммерциализации



результатов исследований и теоретических разработок в области нанотехнологий. В планах МГТУ и РОСНАНО - подготовка в университете на конкурсной основе профильных специалистов по заявкам предприятий и организаций, проекты которых приняты к финансированию корпорацией, а также реализация совместных проектов по популяризации нанотехнологий и наноиндустрии, продвижение задач развития наноиндустрии в рамках деятельности специалистов сторон в межведомственных, научно-технических и других советах. Для реализации сотрудничества будет создана совместная научная группа, которая до конца 2009 года должна разработать и утвердить более детальную программу сотрудничества корпорации и университета.

Еще одним важным пунктом программы встречи в МГТУ стала телеконференция с ректорами семи российских технических вузов: МИЭТ (Москва), ЛЭТИ (Санкт-Петербург), СГАУ

(Самара), Тамбовский ГТУ, ЮФУ (Таганрог), Военмех (Санкт-Петербург), БелГУ (Белгород), которые представили коллегам и руководству РОСНАНО свои проекты в области нанотехнологий, познакомили с существующими и привели примеры успешно действующих у них программ обучения студентов в этом направлении.

Открывая телемост, глава РОСНАНО подробно рассказал о деятельности и планах госкорпорации, отметив, что она является важнейшей частью всей нанотехнологической сети, стоящей, по его словам, "в некотором смысле" на двух опорах.

Одна опора - это научная опора - Курчатовский институт, задача которого - координация всей исследовательской деятельности в этой сфере, а вторая - это мы, РОСНАНО, как организация, задача которой - не финансирование фундаментальных НИР, не финансирование прикладных НИР, и даже, как правило, не финансирование ОКР, а коммерциализация

создание новых бизнесов, строительство новых компаний. Вот суть того, что от нас требует правительство, вот ради чего нас создали. С этой целью мы намереваемся ежегодно в ближайшие шесть лет инвестировать наши средства, привлекаемые разными путями, от 1,5 до 2 млрд долларов. Ради чего это делается? Ради цели, которая в наших стратегических документах обозначена предельно просто и ясно: в 2015 году в РФ существует наноиндустрия, производящая в год объем продукции на 900 млрд рублей.

Однако, отметил А.Чубайс, эксперты расходятся во мнении о том, какие годовые объемы в стране есть уже сейчас: называют цифры 6 млрд, 10 млрд, 20 млрд. "Но даже если она не 20, а 50, то, понимаете, с 50 сделать 900 за 6 лет - это задача более чем серьезная и более чем амбициозная. Вот ради этой задачи мы и созданы, и ее мы считаем нашей главной стратегической целью. В этом смысле, как я уже сказал, для нас вузовское сообщество, и в особенности инженерное вузовское сообщество, - важная точка опоры", - подчеркнул глава госкорпорации.

На сегодня госкорпорация вышла на объемы, которые были запланированы: ежемесячное утверждение пяти проектов. Утверждены 44 проекта, каждый - примерно на 1,5 млрд рублей инвестиций.

Работая с проектами, мы все больше убеждаемся, что готовых, то есть проектов, находящихся на стадии промышленного освоения, пускай даже самого раннего, становится все меньше и меньше, - продолжил Анатолий Чубайс. - Мы их просто собрали. Стадия "черри пикинг", стадия сбора уже подросших ягод, подросших проектов, по некоторым ощущениям, завершается. Для нас это означает, что все в большей степени придется переходить на стадию стартапов, когда мы начинаем работать с момента появления прототипа.

(Окончание на с. 10)

кадровый вопрос



Трансформации на вырост

Соглашение о стратегическом партнерстве и договор на подготовку квалифицированного персонала - инженерных работников и основных производственных рабочих - для подразделений предприятия подписали Рыбинская государственная авиационная технологическая академия им. П.А.Соловьева и ЗАО "Новые инструментальные решения".

Согласно документу, в ЗАО "Новые инструментальные решения" через год должны прийти специалисты, способные сопровождать технологические процессы в области нанесения наноструктурированных покрытий на инструмент. Ими станут как выпускники РГТА, так и бывшие работники других предприятий, прошедшие целевое обучение в академии. По словам генерального директора ЗАО "Новые инструментальные решения" Валерия Жигалова, объем финансирования целевой

подготовки составит порядка 2 миллионов рублей, количество требующихся специалистов - более 100 человек. Кстати, ранее ЗАО "Новые инструментальные решения" уже подписало договор с ОАО "НПО "Сатурн" на подготовку специалистов в учебном центре.

Как отметил на церемонии подписания документов между РГТА и ЗАО "Новые инструментальные решения" ректор РГТА Валерий Полетаев, Рыбинская государственная авиационная технологическая академия пер-

вая в Рыбинске и одна из первых в стране открывает подготовку специалистов в сфере нанотехнологий. Академия будет готовить для ЗАО "Новые инструментальные решения" специалистов как в области создания инструмента, так и в области нанесения наноструктурированных покрытий.

В новом учебном году мы впервые осуществили набор по специальности "Материаловедение и наноматериалы" на базе кафедры "Материаловедение литья и сварки", - рассказал Ва-

лери Полетаев. - Специалисты этого выпуска появятся через пять лет, а сейчас мы трансформировали свои учебные программы и открыли соответствующую специализацию для студентов 4-5 курсов на кафедре "Резание материалов, станки и инструменты" им. С.С.Силина. Таким образом, уже через год в ЗАО "Новые инструментальные решения" придут специалисты, способные обеспечивать технологические процессы в области нанесения покрытий на инструмент.

Сегодня наша первоочеред-

ная задача - сориентировать выпускников на инструментальное производство. В перспективе мы рассчитываем готовить специалистов для нанесения наноструктурированных покрытий и на лопатки компрессора, и на лопатки турбины газотурбинных двигателей.

ЗАО "НИР", ставя перед нами новые задачи и вкладывая ресурсы для того, чтобы мы эти задачи решали, выводит взаимоотношения работодателя и учебного заведения на новый уровень. Средства, которые мы получим на подготовку специалистов, будут, в первую очередь, направлены на повышение квалификации преподавательского состава и расширение учебной базы - на приобретение новых лабораторных стендов и установок, без которых учебный процесс по данному наукоемкому виду технологий невозможен.



в центре событий

Вы приглашены

(Окончание. Начало на с. 9)

А это означает абсолютную неизбежность для нас разворота к вам, интенсификации взаимодействия с вами, максимизации объема информации о нас, которую мы готовы предоставить и которую вы должны знать, для того чтобы вы помогли нам у вас в вузах получить заявки на проекты. Наша главная задача - дать денег, и они у нас есть. И мы понимаем, как их давать. Помогите нам найти проекты, на которые эти деньги могут быть направлены. Общайтесь с нами, пожалуйста, напрямую. Общайтесь с нами через наш сайт Rusnano.com и во время наших поездок.

Заметив, что требования к заявкам в госкорпорации жесткие и что "конечно же мы не будем выдавать деньги просто так", Анатолий Чубайс подчеркнул, что, поскольку "смысл нашей деятельности в том, чтобы профинансировать проекты", вузы для РОСНАНО в данном случае - "бесценный ресурс для того, чтобы такие проекты к нам пришли".

- Пожалуйста, не теряйте времени, организуйте такое взаимодействие, кому нужно личное общение, приезжайте к нам, приезжайте ко мне, приезжайте к Андрею Геннадьевичу (Свинаренко. - *Прим. ред.*), - предложил глава РОСНАНО. - Мы дадим вам стартовые документы, хотя в принципе их можно найти на нашем сайте, мы ведь предельно открыто стараемся работать. Мы сформируем для вас яснее, что такое наша заявка на проект, как проходит экспертиза, что нужно для того, чтобы получить в итоге финансирование, наша главная цель - профинансировать вас.

Вторым важным тезисом выступления А.Чубайса стал "образовательный компонент" деятельности РОСНАНО.

- Я уже назвал вам цифру 900 млрд рублей, это объем российской наноиндустрии в 2015 году. Это серьезно, это сопоставимо с энергетикой России в целом. По нашим расчетам, для такого объема продаж стране потребуется к 2015 году в этой сфере ориентировочно 150 тысяч работающих. По нашим прикидкам, примерно три четверти из этих людей должны быть с высшим образованием: бакалавры, магистры. Из этого простого расчета следует, что к 2015 году стране необходимо более 100 тысяч специалистов с высшим образованием в этой отрасли. Для справки: в 2008 году в стране выпущено специалистов с образованием по направлению нанотехнологии 100 человек. В 2009 году - 270 человек. Конечно же, естественно, мы будем акцентировать внимание на ускоренном образовании и на переподготовке.

Однако глава Рособнадзора Любовь Глебова, принимавшая участие в телеконференции, выразила некоторые сомнения в практической реализации озвученных задач. По ее мнению, помешать амбициозным планам госкорпорации могут проблемы отечественного образования. В частности, как показали результаты единого госэкзамена, в технические вузы этим летом пришли крайне неподготовленные выпускники школ. Есть и стратегическая проблема:

- В этом году на профессии "Учитель

физики" пошли ребята с самыми низкими баллами, - посетовала Любовь Николаевна. - То есть теперь учеников будут учить физике самые неподготовленные учителя, а в технические вузы будут идти те, кто не прошел по баллам на экономику и юриспруденцию. Понимаю, что вузы уйдут в эдакую корпоративную защиту и будут это отрицать, но это факт. Безусловно, переподготовка важна, но она не решает всех проблем. Качественное образование должно быть качественным на всех уровнях.

Подробнее планы РОСНАНО в области образования прописаны в недавно

при любых, самых хай-тековских компаниях всегда существуют НИР-центры, дополнительные исследования, расходы на объем продаж составляют 5, 10, 15 даже 20% для того, чтобы подкрепить научный уровень самого бизнеса. А для этого нужно очень качественное образование.

Наше требование по качеству мы пока формулируем, будем работать над профстандартами - это один из компонентов нашей концепции. В профстандарте как работодатель будем формировать квалификационные требования к тем, кто к нам придет работать. Изначально хотели бы и в этой работе ориентироваться



утвержденной Наблюдательным советом госкорпорации образовательной концепции. Уже подписан приказ о создании первых комиссий для проведения конкурсов в рамках этой деятельности. "В этом смысле конечно же мы рассчитываем на вас как участников и победителей наших конкурсов", - подчеркнул Анатолий Борисович.

- То, что я говорил сейчас об образовательной части нашей задачи, - это скорее количественный вызов, - продолжил он. - Цифры - ориентировочное количество специалистов, которые нам понадобятся. Но с самого начала, на самом старте, мы считаем абсолютно необходимым ставить вопрос не только о количестве, но и о качестве. Наши качественные требования к специалистам в этой сфере будут очень высокими. Мы прекрасно понимаем, что если мы "просядем" по качеству, это будет означать, что мы теряем свои позиции в бизнесе, что не сможем удержать жесточайшую мировую конкуренцию. А в этой сфере ситуация очень простая: либо ты создаешь компанию - лучшую в мире, либо ты умираешь... Невозможно в хай-теке удержать сколько бы то ни было серьезные позиции больше года-двух, если ты отстал по своим параметрам. При любых, самых высокотехнологичных процессах,

на взаимодействие с вами. Результатами этой работы будут запросы к вам. В этом смысле самое главное в образовательной части, что нам потребуется от вузов, - это ответ на тот жесткий вызов - и количественный, и качественный, который сегодня стоит перед нами.

Перечень направлений взаимодействия с вузами этим не исчерпывается, отметил А.Чубайс, есть и другое крупное направление - экспертиза. "Нам здесь точно будет нужна ваша помощь, будем расширять, усиливать эту систему, - добавил он. - Здесь, в университете, я увидел десятки потенциальных проектов. Проекты, в нашей терминологии, - будущее инновационного бизнеса. Будем ждать заявок уже в соответствии с нашим технологическим процессом. Мне показалось крайне значимым общение с вузами в ходе телеконференции. Общение продемонстрировало, что есть и взаимный интерес очень высокого уровня, и готовность к тому, чтобы работа разворачивалась".

А.Чубайс особо поблагодарил ректора МГТУ им. Н.Э.Баумана Игоря Федорова за предоставленную возможность провести столь масштабный диалог одновременно со многими университетами. Руководители РОСНАНО и ректоры вузов договорились продолжать сотрудничество в дальнейшем.

Наблюдательный совет РОСНАНО утвердил концепцию деятельности госкорпорации в сфере образования, направленную на реализацию миссии этой организации в формировании кадровой основы российской наноиндустрии.

Основной акцент при планировании и реализации образовательной деятельности РОСНАНО сделает на формировании системы непрерывного образования, которая позволит обеспечить организации и предприятия наноиндустрии необходимыми кадрами. Главным образом, усилия предполагается сконцентрировать на развитии дополнительного профессионального образования, которое должно сыграть ключевую роль в переподготовке людей, уже имеющих то или иное профессиональное образование и способных успешно работать в наноиндустрии при условии получения дополнительных компетенций.

Деятельность госкорпорации в сфере образования будет нацелена не только на поддержку программ опережающей переподготовки кадров, но и на разработку требований (в виде ясно сформулированных компетенций работников), которые рынок труда предъявляет к системе профессионального образования: профессиональных стандартов для приоритетных областей деятельности, связанных с использованием нанотехнологий.

Приоритетными видами деятельности РОСНАНО в сфере образования в ближайшие годы станут:

- создание на конкурсной основе комплекса образовательных программ дополнительного образования для наноиндустрии, в первую очередь, для сотрудников компаний, получивших поддержку госкорпорации;
- формирование и размещение в открытом доступе постоянно пополняемых электронных реестров российских и зарубежных образовательных учреждений, которые готовят кадры для наноиндустрии, программ подготовки и переподготовки, в том числе разработанных при поддержке госкорпорации, учебных материалов и пособий по нанотехнологиям и управлению инновационной деятельностью;
- разработка профессиональных стандартов для приоритетных областей деятельности, связанных с использованием нанотехнологий;
- сертификация образовательных программ, по которым готовятся кадры для наноиндустрии;
- поддержка перспективных образовательных проектов, связанных с развитием образовательного контента, внедрением современных образовательных технологий, адаптацией зарубежных образовательных ресурсов, использованием сетевого взаимодействия между российскими и ведущими зарубежными вузами, осуществляющими подготовку специалистов в области нанотехнологий, повышением квалификации преподавателей вузов и других учебных центров и др.

Задачи, поставленные в концепции, будут решаться совместно организациями, входящими в состав Национальной нанотехнологической сети, а также широким кругом заинтересованных партнеров - участников инновационного процесса в сфере нанотехнологий.

К 2015 году РОСНАНО планирует сформировать комплекс не менее чем из 100 образовательных программ подготовки и переподготовки кадров для нужд наноиндустрии. До этого срока должно быть сертифицировано порядка 200 образовательных программ всех уровней по нанотехнологиям.

Ознакомиться с концепцией можно на сайте РОСНАНО: <http://www.rusnano.com/Admin/Files/FileDownload.aspx?id=3703>.

впервые



Титанические силы

Новосибирское авиационное производственное объединение (НАПО) им. В.П.Чкалова (холдинг "Сухой") и Институт теоретической и прикладной механики им. С.А.Христиановича СО РАН (ИТПМ) разрабатывают проект внедрения гибридной сварки с использованием лазерных технологий.

Это сотрудничество, по сообщению пресс-службы холдинга "Сухой", ведется в рамках программы совместных работ по разработке и внедрению прогрессивных методов обработки материалов и нанесению защитных покрытий в авиастроении. Разработки ИТПМ позволяют резко повысить качество и сократить сроки изготовления агрегатов из авиационного титана.

Инновационная лазерная технология обеспечивает получение изысканного шва, по прочности почти не уступающего основному материалу. При добавлении в ходе сварки особых нанопорошков шов становится прочнее сплошного титана. Сейчас НАПО совместно с ИТПМ планирует тестирование новой технологии во Всероссийском научно-исследовательском ин-

ституте авиационных материалов.

Программа сотрудничества также предусматривает использование холодного газодинамического напыления для создания антикоррозионных покрытий, применение наноматериалов и т.д. Для антикоррозионного покрытия деталей самолетов в НАПО планируется апробация оригинального метода ИТПМ холодного

газодинамического напыления любых металлов на металлы, а также керамики на металлы и металлов на стекло. Использование этих технологий помимо антикоррозионных свойств позволяет восстанавливать металлические детали, подверженные износу, повысить их прочность и долговечность, придать им определенные свойства и уменьшить эксплуатационные затраты.



Применение новых технологий позволит решить задачу, поставленную перед руководством НАПО министром промышленности и торговли РФ Виктором Христенко: увеличить в течение двух лет производительность труда и снизить издержки более чем в три раза.

Сегодня на новосибирском заводе "Сухого" продолжается реализация программы технического перевооружения, проводятся реконструкция и модернизация оборудования, внедряются новые информационные технологии, закупается высокопроизводительные станки. Все это позволит предприятию выйти на качественно новый уровень создания современной авиатехники.



география опыта

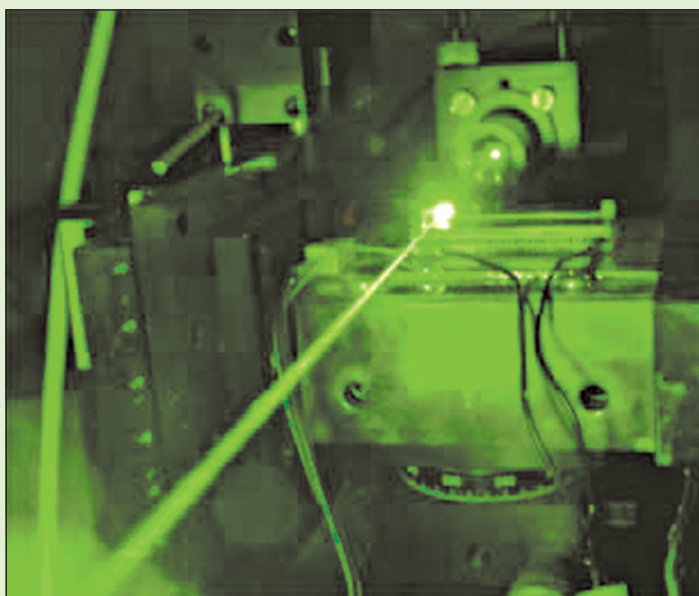
Екатеринбург

В Уральском государственном университете им. А.М.Горького (УрГУ) стартовала Международная неделя нанотехнологий. В плане ее мероприятий - конференция "Современные нанотехнологии", включающая Третий Международный симпозиум "Микро- и нанодоменные структуры в сегнетоэлектриках" и два семинара: о современном оборудовании для работы в области нанотехнологий и принципах организации патентной деятельности в данной области.

- Это одна из самых представительных в нынешнем году встреч нанотехнологического сообщества, - говорит председатель оргкомитета конференции, директор Уральского центра коллективного пользования "Современные нанотехнологии" УрГУ Владимир Шур. - Ее участники смогут познакомиться с последними достижениями не только науки, изучающей наномир, но и практического использования полученных знаний.

Вместе с уральскими учеными в симпозиуме примут участие нанотехнологи из ведущих научных институтов России: от Дальнего Востока до Кольского полуострова и Санкт-Петербурга, а также их зарубежные коллеги из Японии, Китая, Израиля, Франции, Германии, Польши, Армении и Украины.

На семинары приглашены специалисты фирм, которые производят современное оборудование в области нанотехнологий, и предприятий, которые используют его или только намерены развить современное передовое производство.



На снимке: "Зеленый луч" - знаменитая визуализация нанотехнологических разработок ученых УрГУ.

Оренбург



Россия и Казахстан создадут совместный венчурный фонд нанотехнологий. Основные положения о ходе этого процесса согласовали в рамках прошедшего в Оренбурге VI Форума межрегионального сотрудничества России и Казахстана

РОСНАНО и АО "Kazyna Capital Management" (дочерняя компания АО "Фонд национального благосостояния "Самрук-Казына"). Свои подписи под протоколом о намерениях поставили председатель правления АО "Kazyna Capital Management" Абай Алпамысов и управляющий директор Российской корпорации нанотехнологий Дионис Гордин.

Деятельность нового фонда будет направлена на стимулирование развития и внедрения нанотехнологий в экономике Республики Казахстан и РФ, а также на развитие инновационной активности частного капитала двух стран. Планируется, что фонд будет зарегистрирован до конца 2009 года и приступит к активной деятельности в первой половине 2010-го. Его общая целевая капитализация составит 100 млн долларов, при этом первый вклад, сформированный на равнопропорциональной основе за счет инвестиций АО "Kazyna Capital Management" и РОСНАНО, составит 50 млн долларов. Для управления ресурсами фонда планируется привлечь профессиональную управляющую компанию, обладающую значительным опытом в области инвестирования в проекты в сфере высоких технологий.

Томск

ТУСУР вошел в состав Сибирского центра компетенции по твердотельной СВЧ-электронике, созданного в рамках реализации программы "Точное приборостроение и нанотехнологии" межрегиональной программы Сибирского федерального округа "Сибирское машиностроение".

На первом совещании Сибирского центра компетенции по твердотельной СВЧ-электронике был представлен доклад зампректора по научной работе ТУСУР, директора научно-образовательного центра "Нанотехнологии" Н.Малютина и доцента кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании ТУСУР, замдиректора НОЦ "Нанотехнологии" ТУСУР Л.Бабака о перспективах под-

готовки специалистов и внедрении технологий мирового уровня в производство СВЧ-элементов на базе научно-образовательного центра по направлению "Нанотехнологии" ТУСУР, создаваемого совместно с НПФ "Микран". Участники совещания высказали большую заинтересованность в сотрудничестве с созданным НОЦ и в его перспективных работах.

Созданный центр - некоммерческое партнерство промышленных предприятий, научных организаций и вузов Томской и Новосибирской областей. Он позволит ускорить развитие твердотельной СВЧ-электроники в Сибири за счет более интенсивной интеграции науки и производства.

Париж



Министр промышленности Франции Кристиан Эстрози и глава РОСНАНО Анатолий Чубайс договорились о развитии совместных проектов в области нанотехнологий. Министр доволен переговорами, которые позволят укрепить франко-русское партнерство, развивая общие проекты в области нанотехнологий. Как отмечено в совместном коммюнике, данная область обладает большим экономическим потенциалом для обеих стран: "Это партнерство усилит стратегический вес Франции и России, будет способствовать инновациям, создавая при этом рабочие места".

Анатолий Чубайс также встретился с генеральным администратором Комиссариата по атомной энергии Франции Бернаром Биго. Во встрече приняли участие специалисты по науке, технологиям и космосу. Делегация госкорпорации посетила также промышленный союз MEDEF International, ассоциацию

производителей в секторе авиации и космоса Франции - GIFAS и Institut Francais Textile (Институт текстиля).

- Это первая серьезная поездка во Францию, впереди - Гренобль, где находится один из крупнейших центров в Европе. Мы планируем изучить французский опыт создания наукоградов и техноцентров. Первые проведенные встречи подтверждают, что мы можем получить из Франции интереснейшие проектные заявки, а также новых партнеров, - отметил глава РОСНАНО.

В Гренобле отечественные нанотехнологи познакомились с работой исследовательского центра МИНАТЕК, посетили компанию ST Microelectronics, технопарк "София Антиполис".

Завершится визит встречей с соотечественниками - Ассоциацией русскоговорящих ученых во главе с Вячеславом Сафаровым.

презент-акция

Что будем заказывать?

Национальный электронно-информационный консорциум НЭИКОН и Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU объявляют об открытии доступа к полнотекстовым статьям в области нанотехнологий из журналов издательства Elsevier.



Доступ осуществляется в соответствии с условиями государственного контракта "Обеспечение доступа участников Национальной нанотехнологической сети к электронным источникам научно-технической информации, необходимой для проведения исследований и разработок в области нанотехнологий", выполняемого в рамках Федеральной целевой программы "Развитие инфраструктуры нанотехнологий в Российской Федерации на 2008-2010 годы".

Для организаций - участниц ННС доступ будет бесплатным. Стоит обратить внимание, что, если организация присутствует в этом списке, но не имеет доступа к системе заказа статей, возможно, она еще не зарегистрирована в Научной электронной библиотеке или же ее IP-адрес не приписан к организации.

Доступ осуществляется путем заказа статей за 2000-2009 годы из списка журналов издательства Elsevier, сформированного по принципу максимального количества статей в области нанотехнологий. Если пользователю необходима статья из других журналов издательства Elsevier, следует обратиться в службу поддержки НЭБ. Для поиска и заказа интересующих статей можно воспользоваться поисковой формой либо просматривать оглавления журналов по интересующей тематике.

Исполнители проекта обращают внимание пользователей, что для организаций - участниц ННС открыт доступ и к коллекции российских научных журналов по нанотехнологиям.

Подробнее о новых возможностях - на сайте <http://elibrary.ru>.

в печать!



В конце сентября в издательстве "БИНОМ. Лаборатория знаний" выйдет книга "Богатство наномира" (под редакцией академика РАН Ю.Д.Третьякова), которая представляет собой альбом фотографий микро- и нанообъектов (в основном современных функциональных материалов) с краткими комментариями авторов. При подготовке книги использованы фотографии с конкурсов научной фотографии, которые неоднократно организовывал на фестивалях науки факультет наук о материалах МГУ им. М.В.Ломоносова.

В альбом добавлены новые фотографии, информация о происхождении и источниках публикации оригинальных работ. Издание может быть полезно как дополнительная литература в образовательном процессе, а также всем, интересующимся нанотехнологиями.

Официальное представление книги пройдет на стенде издательства "БИНОМ. Лаборатория знаний" на выставке Второго Международного форума по нанотехнологиям РОСНАНО 6-8 октября 2009 года.

популярно о прекрасном

Пробуждать интерес к нанотехнологиям и рассказывать о преимуществах их использования следует с раннего возраста. Подтверждением этой идеи стала недавняя демонстрация на центральном телевидении новой серии отечественного мультфильма "Смешарики" - "Спасение улетающих". Фильм начинается с лекции одного из героев мультфильма - Лосяша - о нанотехнологиях: рассказывая о соотношении величин нанометра и метра, он сравнивает размер своего копыта с диаметром Земли. В фильме показано, как знание нанотехнологий спасает смешариков от неприятностей.





параллели

И ни одной царапины!

Какие они - автомобили будущего? В Германии, похоже, уже готовы ответить на этот вопрос.



Какой водитель не мечтает об идеальной машине? Такой, чтобы не мыть ее по пять раз в неделю, не тратиться на антикоррозийную обработку царапин, не сдавать на длительный ремонт даже после мелких аварий?... Такие чудо-авто вот-вот станут реальностью, заверяет руководитель проекта передовых инженерных исследований и разработок концерна Daimler AG доктор Йенс Хумпендер. Его уверенность имеет основания, поскольку сегодня нанотехнологии изменили всю концепцию производства и без того знаменитых своим качеством немецких автомобилей.

- В Германии резкий всплеск интереса к нанотехнологиям случился еще в конце 1990-х, тогда примерно 50% всех патентов в области автомобилестроения здесь приходилось на сферу создания новых пластмассовых и металлических материалов, - рассказывает Йенс Хумпендер. - Замечу, в некоторых отраслях нанотех у нас применялся даже еще раньше, мы не придавали этому особого значения - тогда, по сути, не было большой разницы между нано- и высокомолекулярной химией. Причина, по которой Daimler AG занимается разработками в области нанотехнологий сегодня, вовсе не в том, что это стало так модно, а в том, что нанотех как нельзя лучше подходит для реализации многих идей наших конструкторов.

- В нынешнем году Daimler AG вложил в R&D около 2 миллиардов евро. Обычно мы тратили 4 миллиарда, но глобальный финансово-экономический кризис здесь внес свои коррективы, - вздыхает доктор Хумпендер. - Сейчас девять тысяч человек из

числа научно-исследовательского персонала развивают для наших авто концепцию "трех нано": безопасность, комфорт, экология. Все технические усовершенствования, так или иначе, идут в этих руслах. Например, проект, получивший поддержку государства, - легкие конструкции с использованием термoplastических нанокмпозитов. Дело в том, что в последние годы масса автомобиля сильно выросла: согласно требованиям безопасности, на машину устанавливаются все новые и новые дополнительные устройства, а также вспомогательные системы типа GPS, парковочных радаров, подогрева сидений и т.д. для создания дополнительного комфорта.

Однако вместе с этим ужесточились и законы по выбросам автомобилями CO₂... Наши инженеры выяснили, что уменьшение массы авто хотя бы на 5% одновременно приведет и к 3-процентной экономии топлива, и к улучшению ускорения на 3,5%. Вот почему нам нужны легкие материалы для облегченных конструкций. Если сравнить, например, три вида крыльев - стальное, алюминиевое и изготовленное из термoplastмассы, то с помощью последнего можно добиться сокращения веса авто как минимум на восемь килограммов, при этом производство таких крыльев по цене сопоставимо со стальными, а вот алюминиевое обойдется гораздо дороже. Как выяснилось, с термoplastиком есть свои проблемы: когда мы захотели обработать эти детали в покрасочной мастерской методом погружения в ванну с краской, где температура была в районе 200 градусов, термoplastмассовые детали деформировались... Так

Daimler AG решил разработать механизм оптимизации свойств термoplastика с помощью наночастиц: нам нужны формоустойчивость при повышении температуры, возрастание жесткости и вязкости, надо изменить и характер текучести материала для последующей переработки.

Стоит отметить, что элементы конструкции, выполненные из оптимизированного с помощью наночастиц термoplastика, имеют еще один большой плюс: они особенно хороши в ситуации, когда вы попали в аварию на низкой скорости, например, на парковке. Термoplastмасса легко и быстро примет прежнюю форму под воздействием нужной температуры, в то время как металлическую деталь придется заказывать новую. К тому же, по нашим прогнозам, с переработкой и утилизацией таких деталей не будет проблем, они просто переплавятся во что-то иное, без лишних отходов. Пока что такие детали еще не пошли в серию, но сама термoplastмасса, обработанная с помощью наночастиц, поступила в продажу.

Еще один наш проект, результаты которого уже используются в автомобилях марок Mercedes и Maybach: работа над усовершенствованием полувклады-

шай, снижения трения (примерно на 50%), что привело к сокращению износа деталей, уменьшило количество проблем при переработке полувкладышей, упростило обработку этих деталей.

- Не стоит забывать, что при использовании нанотехнологий в автомобилестроении в выигрыше всегда остаются и покупатель, и производитель, - отмечает доктор Йенс Хумпендер. - Еще в 2003 году наш концерн представил новый вид прозрачного лака, который благодаря содержащимся в нем микроскопическим керамическим наночастицам стал значительно устойчивее к царапинам, чем обычный. Mercedes был первым в мире автомобилем, где применялась эта новейшая система окраски: тот лак затвердевал в сушилке лакокрасочного цеха и образовывал очень густую сетчатую структуру. Так автомобиль стал значительно лучше защищен от коррозии и царапин, которые нередко появляются после механических автомоек. В частности, в ходе проведения экстремальных тестов в лабораторной мойке, когда применявшаяся для теста вода содержала точно отмеренное число тонкодисперсной пыли, которая попадала на поверхность автомобиля и царапала ее, инженеры Daimler AG зафиксировали 40-процентное улучшение блеска поверхности по сравнению с предыдущими покрытиями, а также трехкратное повышение устойчивости краски.

Этот нанолак стал нашей флаг-



шей кардана мостов. Полувкладыш - пластмассовая деталь, подвергающаяся высокой нагрузке, поэтому нам надо было снять трение, что привело бы к уменьшению температуры в моторном отсеке. Инженеры Daimler AG с помощью волокнообразных наночастиц добились повышения прочности по-

манской разработкой, но он выполняет профилактические цели, да и свойства его все-таки уменьшаются с каждым посещением автомойки: пока что эффект длится полгода. Мы продолжаем такие исследования и теперь работаем над созданием "умных" нанолakov, которым будут нипочем ца-



рапины и следы коррозии на поверхности автомобиля: они станут затягиваться самостоятельно, с помощью привнесенных в состав лака наночастиц-ингибиторов. А это, в свою очередь, снизит и затраты концерна при сборке, и траты покупателей на услуги автомастерских. В наших планах также разработка покрытий на основе наночастиц диоксида титана для самоочистки стекла и создание нанокрасок, способных менять свой цвет.

Стекла и зеркала с электрохромным покрытием - еще один пример применения нанотехнологий в автомобилестроении, о котором обычные водители даже и не задумываются. Согласно требованиям безопасности, нашим инженерам предстояло добиться снижения блеска прозрачных поверхностей, чтобы люди могли лучше видеть зеркала, а также снимать показания дисплеев приборов в солнечную погоду. Мы добились этого, нанеся дополнительные слои с наночастицами на заднюю поверхность стекла. Для каждой световой волны нужен отдельный дополнительный слой, в некоторых авто их число доходит аж до 15 штук, причем они могут комбинироваться с грязеотталкивающими, износостойкими, теплозащитными слоями. Однако цена каждого слоя увеличивает стоимость машины на один-два евро, да и повредить эти покрытия довольно легко, поэтому пока такая технология применяется лишь частично.

Исследования с использованием нанотехнологий, над которыми работают инженеры Daimler AG, время от времени подвергаются пересмотру, совет директоров раз в год выбирает проекты с долгосрочными перспективами. В ближайших планах разработчиков концерна - повышение резистентности стенок бензобака к парам CO₂, работы по увеличению износостойкости и снижению шума покрышек с помощью добавления в резину наночастиц углерода, создание источников света на нанокристаллах полупроводника, а также разработка нанокатализаторов на основе нанопорошков оксидов металлов для дожигания выхлопных газов, что приведет к снижению исходной концентрации CO₂ в выхлопах.

Фото с сайта www.mercedes-benz.ru



1-я ежегодная научно-техническая конференция НОР "Развитие нанотехнологического проекта в России: состояние и перспективы"

9 октября 2009 г. Москва (место проведения - Московский инженерно-физический институт)

Цель конференции: используя потенциал и возможности нанотехнологического сообщества, проанализировать сегодняшнюю ситуацию и обсудить возможные рекомендации для успешной реализации российского нанопроекта.

В соответствии с Уставом НОР ежегодная конференция Нанотехнологического общества России организуется как площадка для диалога власти, бизнеса, специалистов и общественности по вопросам развития нанотехнологического проекта в России.

На открытии конференции и ее пленарном заседании предполагаются оглашения приветствий и выступления представителей министерств и ведомств, почетных членов НОР Ж.И.Алферова и М.В.Ковальчука, а

также О.С.Нарайкина (Создание наносети. От настоящего к будущему) и А.Б.Чубайса (РОСНАНО и перспективы коммерциализации нанотехнологий в России), Ю.Д.Третьякова (Российское образование и нанотехнологический вызов) и В.А.Черешнева (Управление рисками нанотехнологий), В.А.Быкова (Наноинженерия. Отечественный опыт и перспективы) и Г.Г.Малинецкого (Проектирование будущего. Роль нанотехнологий в новой реальности), другие выступления. Предполагается проведение круглых столов, в том числе "Мировой опыт развития нанотехнологий и российские проблемы" (при участии зарубежных гостей и наших соотечественников) и заседания секций.

Подробнее о конференции - на сайте <http://ntsr.info/>.

Контакты

■ Секретарь оргкомитета - Андреев Денис Сергеевич (НТ-МДТ), телефон/факс: (495) 913-57-37, e-mail: andreuk@ntmdt.ru
■ Секретариат НОР: телефон: 8-926-126-84-51, факс: (495) 721-30-55, e-mail: orgnanosociety@mail.ru