

# НАНОСКОП №26

**Конец года - время подведения итогов. Но не только. Это еще и время определения направлений развития на будущее. А какое будущее может быть у страны, не имеющей в достаточном количестве квалифицированных специалистов в самых разных областях экономики?.. Объяснять излишне. Чтобы подготовить молодых, талантливых, амбициозных лидеров завтрашнего дня, требуются усилия многих: и министерств, и университетов, и просто неравнодушных людей. Об этом - в очередном выпуске "Наноскопа".**

коллегально

## Часть целого

**Особенности формирования образовательного сегмента Национальной нанотехнологической сети (ННС) на базе ведущих вузов в рамках реализации ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008-2010 годы" обсудили участники очередного заседания коллегии Рособразования.**



Открывая заседание коллегии, руководитель Федерального агентства по образованию Николай Булаев особо отметил работу созданного чуть более года назад Управления научных исследований и инновационных программ Рособразования, заметив, что, несмотря на молодость этой структуры, деятельность ее уже по достоинству оценена не только Рособразованием, но и ректорским корпусом, особенно той ее частью, которая серьезно занимается организацией научных исследований в университетах. По мнению ректоров, после создания данного управления они почувствовали для себя "некую мощную поддержку в части, касающейся организации участия университетов в различных конкурсных процедурах, проводимых не только в рамках Федерального агентства по образованию".

Несмотря на весьма небольшой кадровый ресурс (22 сотрудника), данное управление, по словам Н.Булаева, помогает решить ряд весьма важных задач как для самого Рособразования, так и для всей системы отечественного образования в целом. Создание управления, в частности, позволило в значительной мере "не иметь тех негативных последствий, которые мы могли бы иметь в 2008, да и в 2009 году по реализации федеральных целевых программ", подчеркнул Николай Иванович. Кроме того, именно благодаря деятельности этого управления в работе Рособразования стали более активно использоваться информационные технологии при организации различных конкурсных процедур и принятии отчетов по исполнению госконтрактов. Применение ИТ в данном случае позволяет "в бесконтактном режиме" решать многие вопросы, экономя для всех время и деньги. Положительно была оценена руководителем Рособразования и практика проведения Управлением научных исследований и инновационных программ регулярных встреч исполнителей проектов в рамках реализации ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008-2010 годы". Такой системный анализ ситуации и оперативный мониторинг проделанной рабо-

ты помогают более эффективно решать возникающие вопросы, это хороший опыт, который полезно перенимать, заметил Н.Булаев. Недавно в управлении появился новый отдел, задача которого - помочь университетам в решении проблем, связанных с созданием на их базе малых предприятий, причем помощь не формальная - только для перерегистрации уже имеющегося, а реальная - в соответствии с требованиями федерального закона, адекватная деловая реакция на все сложные ситуации.

Основным докладчиком по вопросу о формировании образовательного сегмента ННС выступил начальник Управления научных исследований и инновационных программ Валерий Кошкин.

Какие задачи должны решаться в рамках образовательного сегмента ННС? На первом месте, отметил Валерий Иванович, стоит подготовка кадров для наноиндустрии и самой Национальной нанотехнологической сети. Другой, более сложный вопрос: как именно готовить кадры надлежащей квалификации и соответствующего качества, учитывая, что данное направление весьма наукоемкое и к тому же междисциплинарное? Единственный вариант в данном случае - интеграция научных, образовательных инновационных ресурсов, потенциалов и университетов, других структур и организаций, которые входят в ННС.

Определенный опыт взаимодействия в образовательном сегменте ННС уже существует. Есть и мощные инструменты для такой работы. В первую очередь это федеральные целевые программы. Основная в данном случае та, в рамках которой создается инфраструктура наноиндустрии. Рособразование - один из главных госзаказчиков ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008-2010 годы", в частности по направлениям 1. "Развитие приборно-инструментальной составляющей инфраструктуры наноиндустрии", 2. "Развитие информационно-аналитической составляющей инфраструктуры наноиндустрии" (мероприятия 2.2. Формирование аналитической и

прогнозной инфраструктуры наноиндустрии и 2.3. Формирование кадровой информационно-аналитической системы наноиндустрии) и 4. "Обеспечение управления реализацией Программы и содержание дирекции Программы".

По первому направлению было предусмотрено оснащение 40 НОЦ на базе вузов Рособразования. В восемь центров оборудование было поставлено еще в 2007 году в рамках непрограммной части федеральной адресной инвестиционной программы, в 2008 году - уже в рамках ФЦП - еще 13 НОЦ получили современное оборудование практически на 2 млрд рублей. В 2009 году по известным причинам, отразившимся на экономике всей страны, финансирование программы было сокращено и оставшиеся 19 НОЦ "попали в не очень определенную ситуацию". Но настойчивость участников ННС и активная позиция Минобрнауки РФ привели к тому, что программу было решено продлить до 2011 года с сохранением объемов финансирования ("Поиск" №31-32, 2009), теперь "те вузы и НОЦ, что не получили оборудования, имеют шанс".

Новое оборудование для центров нанотехнологий не должно было поставляться исходя только из пожеланий вузов: что захотел, то и получил. Важной задачей становится исключение дублирования закупок дорогостоящего оборудования "соседними" университетами и расширение возможностей использования комплексов уникальных научных и технологических установок путем обеспечения к ним удаленного доступа студентов, исследователей и разработчиков для дистанционного обучения и проведения экспериментов. На сегодня удаленный доступ уже реализован к рабочим станциям синхротронного излучения (РНЦ "Курчатовский институт" - <http://ud.kcsr.kiae.ru>), сверхвысоковакуумной системе формирования и исследования морфологии, состава и электронной структуры наноматериалов методами сканирующей зондовой микроскопии и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (НИЯУ "МИФИ" - [www.2.mephi.ru/science/ial/cmm](http://www.2.mephi.ru/science/ial/cmm)), установкам, реализующим методы сканирующей зондовой микроскопии и молекулярной раман-диагностики (МГТУ им. Н.Э.Баумана - [www.nanotech.iu4.bmstu.ru/online\\_lab](http://www.nanotech.iu4.bmstu.ru/online_lab)), комплексу зондовых, атомносиловых и электронных микроскопов для диагностики и комплексных испытаний наночастиц, наноструктурированных и наномодифицированных материалов (Рязанский государственный радиотехнический университет - <http://nanocent.rsreu.ru> и <http://nanocam1.rsreu.ru>).

(Окончание на с. 12)

### ФОТОФАКТ

Совещание ректоров и руководителей научно-образовательных центров (НОЦ) вузов по тематическим направлениям Федеральной целевой программы "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы" прошло на базе Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского (ННГУ).

Главной темой встречи стали вопросы, связанные с организацией практического взаимодействия и совершенствования механизмов реализации научно-образовательного и инновационного потенциала вузовского сегмента ННС.

В работе совещания приняли участие представители федеральных органов исполнительной власти, РОСНАНО, головных организаций отраслей по направлениям развития нанотехнологий и других организаций образования и науки.

Подробнее о работе совещания - в ближайших номерах "Наноскопа".





КОЛЛЕГИАЛЬНО

# Часть целого

(Окончание. Начало на с. 11)

- Была поставлена задача разработать концепцию и типовую программу развития всех 40 НОЦ. Этого мы пока не сделали, - признался Валерий Иванович, - но, думаю, до конца года выполним и это. В типовой программе будут обязательно отражены принципы использования научного и лабораторного оборудования в учебно-образовательном процессе, в научных исследованиях, в том числе с применением систем удаленного доступа. Кстати, насколько знаю, в большинстве центров программы развития НОЦ уже имеются.

В рамках реализации мероприятий второго направления программы Рособразования были выполнены целевые проекты, направленные на создание условий, обеспечивающих эффективную подготовку кадров для наноиндустрии (в 2008 году - 61 проект, в 2009 году - 38 проектов). Один из таких проектов по созданию системы мониторинга потребностей наноиндустрии в специалистах начального, среднего, высшего профессионального образования и высшей квалификации был реализован ГУ-ВШЭ. Разработаны программа и инструментальный комплексный мониторинг "Нанокадры", который прошел апробацию в пилотном режиме совместно с Росстатом. В обследовании приняли участие 106 учреждений, в том числе 42 предприятия, 23 НИИ, 20 вузов, 11 учреждений среднего и 10 начального профобразования.

Другой проект аналогичной направленности, посвященный прогнозу и оценке тенденций развития нанотехнологий и рынка нанопроизводства в России и за рубежом на основе динамики патентования по различным тематическим направлениям ННС был проведен Научно-исследовательским институтом технологии материалов. В ходе его выполнения были проанализированы мировые тенденции патентования в сфере нанотехнологий на основе более 100 патентных баз данных, предоставленных патентными ведомствами и коммерческими фирмами. Согласно полученным данным, мировой фонд составляет более 102 тысяч патентов, а доля отечественного фонда - около 800 патентов. Как и многие работы, выполненные в рамках реализации ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008-2010 годы", этот проект был представлен на состоявшемся недавно Всероссийском форуме "Образовательная среда 2009" и получил высокую оценку.

Еще одна важная задача, решать которую предстоит участникам ННС в ходе формирования образовательного сегмента сети, - подготовка преподавательских кадров для будущих специалистов в области нанотехнологий с учетом междисциплинарности этого направления.

- Необходимо готовить научные кадры с широким кругозором, - подчеркнул В.Кошкин, - которые знают не только то, что делается в их вузе, по их тематике, но и в курсе состояния дел в других научных центрах России, за рубежом. Поэтому Координационным советом Программы был предложен проект, направленный на создание сетевой информационно-аналитической системы организации и сопровождения маршрутного обучения при повышении квалификации кадров на базе научно-образовательных структур ННС. Его основа - комплексное использование традиционных и дистанционных технологий обучения.

Созданный и в настоящее время функционирующий в тестовом режиме информационный ресурс "НАНООБР Междисциплинарное обучение" ([www.nanoobr.ru](http://www.nanoobr.ru)) содержит инструментальный для выполнения таких функций, как организация и сопровождение повышения квалификации кадров высшей школы в се-

тевом режиме маршрутного междисциплинарного обучения; пополнение и редактирование в сетевом режиме образовательных программ и учебно-методического обеспечения; мониторинг объемов и качества обучения; обеспечение коммуникации организаторов и участников маршрутного междисциплинарного обучения на базе НОЦ ННС. Проект выполняется второй год, и в настоящее время в систему уже включены 60 специализированных учебных курсов, поставленных в рамках соглашений с 13 ведущими университетами: БелГУ, КГТУ им. А.Н.Туполева, МГТУ им. Н.Э.Баумана, МИСиС, МИФИ, СПбГУ и т.д. С использованием специализированного инструментария (интерактивного маршрутизатора) из учебных курсов, размещенных в системе, могут быть сформированы различные варианты программ повышения ква-

правильно учитывать такие показатели и при определении контрольных цифр приема в бакалавриат, магистратуру или аспирантуру по соответствующим направлениям.

Готовить научные кадры без учебно-методического обеспечения (УМО) нереально. Потому в рамках данной ФЦП наибольший объем финансирования был выделен как раз на решение этих задач. Учебно-методическое обеспечение по программам ВПО было подготовлено для девяти тематических направлений ННС (нанозлектроника, наноинженерия, функциональные наноматериалы и высокочистые вещества, функциональные наноматериалы для энергетики, функциональные наноматериалы для космической техники, нанобиотехнологии, конструкционные наноматериалы, композитные на-



лификации и маршрутов обучения, в частности с учетом географического расположения НОЦ.

- Выложенные на данный момент курсы созданы университетами, большая часть которых стала исследовательскими, что позволяет рассчитывать на высокий уровень представленных материалов, - заметил В.Кошкин. - Но никто не отменял практику сертификации таких образовательных продуктов. Кстати, на недавней встрече руководителей НОЦ в Нижнем Новгороде этот вопрос обсуждался, и было решено, что те курсы, которые будут выкладываться в эту систему, будут проходить сертификацию по определенному механизму, который, правда, еще предстоит разработать. Каким он будет? Всем хорошо знакома практика передачи учебных пособий на рецензирование ученым, специалистам в соответствующей области или научному коллективу перед выходом материалов в свет. Думаю, в данном случае тоже будем использовать такой механизм.

Требуется решения и другой вопрос, связанный с процессом переподготовки кадров: какой документ будет выдаваться преподавателям, прошедшим повышение квалификации? В планах Рособразования - создать реестр вузов, подготовивших сертифицированные курсы, где будет, в частности, указано, какое именно количество сертифицированных преподавателей работает в данных высших учебных заведениях.

- В дальнейшем будем учитывать эти факты при решении различных вопросов, - пообещал Валерий Иванович. - Например, предложим Совету аналитической ведомственной целевой программы "Развитие научного потенциала высшей школы" обращать внимание на эти показатели при отборе проектов по соответствующим тематическим направлениям. Наверно, было бы

наноинженерия, нанотехнологии для систем безопасности), а также по направлению обеспечения единства измерений, стандартизации и оценки соответствия и программ СПО для подготовки специалистов в интересах наноиндустрии.

В 2008-2009 годах закупка УМО проходила в рамках реализации 11 проектов. Сокращение финансирования в 2009 году не позволило закупить комплекты учебно-методического обеспечения в полном объеме. Исходя из принятого решения о продлении программы предполагается обеспечить завершение поставок УМО в 2010 году. Поставщиками УМО стали ведущие вузы России: в соответствии с соглашением между ними и Рособразованием все закупленное учебно-методическое обеспечение в 2010-2012 годах пройдет апробацию в университетах страны, что позволит эффективно организовать образовательный процесс и добиться высокого качества подготовки бакалавров и магистров в рамках новых образовательных стандартов и двухуровневой системы профобразования. До конца 2009 года Рособразованию предстоит определить перечень вузов, в которых будет проведена апробация УМО, прописать ее методику и регламент.

Помимо крупных учебно-методических комплексов были разработаны и небольшие УМК нового поколения для повышения эффективности процесса обучения в вузах и качества подготовки кадров для наноиндустрии. С некоторыми примерами таких мультимедийных УМК можно познакомиться на сайтах исполнителей, где они представлены в свободном доступе: "Пленочные наноматериалы и покрытия для космической техники ближнего космоса" ([www.teachpro.ru](http://www.teachpro.ru)), "Введение в конструкционные материалы", "Метрология в нано-

аналитике и нанотехнологиях", "Молекулярное моделирование нанобиоструктур", "Наноинженерия в приборостроении" "МГУ-Стандарт" - [www.nano-learning.ru](http://www.nano-learning.ru)) и т.д.

Но, пожалуй, самая главная на сегодня задача и для Рособразования, и для вузов, уже вошедших в ННС, и тех, которым это только предстоит, - создание информационно-аналитической распределенной сети. Она необходима для объединения научных и образовательных информационных ресурсов НОЦ, систематизации и классификации, интеллектуального многофункционального поиска, статистического анализа накопленной информационной базы в разрезе различных классификационных признаков и характеристик, анализа временной динамики наполнения хранилищ. Для осуществления всего этого и реализуется комплексный проект по созданию информационно-аналитической инфраструктуры поддержки образовательного процесса и научных исследований НОЦ.

В рамках данной ФЦП Рособразо-

инфраструктуры наноиндустрии выполняются в рамках проекта, исполнителем которого выступает Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" ([www.eltech.ru/nanonet](http://www.eltech.ru/nanonet)). С 2008 года с использованием аналитической обработки информации международных сетевых электронных баз ведущих научных групп ЕС и партнерских стран идут формирование и размещение интернет-контента, в частности: российского раздела международного сетевого электронного архива публикаций по нанонаукам и нанотехнологиям ([www.Nanoarchive.org](http://www.Nanoarchive.org)), раздела международного сетевого ресурса российской наноиндустрии, аккумулирующего материалы международных и национальных проектов, программ, конференций и журналов ([www.inc3.be](http://www.inc3.be)). В нынешнем году начато информационное наполнение специализированных аналитических баз данных в сфере наноиндустрии на основе материалов международных организаций и проектов ([www.Nanovip.com](http://www.Nanovip.com)), российского раздела международного сетевого нанофорума ([www.Nanoforum.org](http://www.Nanoforum.org)) и т.д.

Было уделено на коллегии внимание и проектам, направленным на популяризацию достижений в области нанотехнологий. Среди семи проектов этой тематики, реализуемых в рамках ФЦП, - создание цикла научно-популярных фильмов для учащихся "Наномир раскрывает тайны", проект газеты "Поиск" по формированию медиаимиджа ННС, ежегодная Всероссийская интернет-олимпиада школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых в области наносистем, наноматериалов и нанотехнологий (МГУ им. М.В.Ломоносова), ежегодные всероссийские школы-семинары студентов, аспирантов и молодых ученых по направлениям "Наноинженерия", "Наноматериалы" и "Нанобиотехнология", проводимые МГТУ им. Н.Э.Баумана, Рязанским государственным радиотехническим университетом и БелГУ, Всероссийский конкурс работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов, проведенный НИЯУ "МИФИ", и др.

Завершая выступление, В.Кошкин перечислил задачи, которые стоят перед участниками ННС на следующий год: комплексное использование результатов проектов в учебном процессе и научных исследованиях; организация мониторинга работы НОЦ в части повышения квалификации научно-педагогических кадров; определение состава учебно-методического обеспечения по тематическим направлениям ННС, необходимого для закупки в 2010 году с учетом ранее проведенных поставок; отбор предложений по формированию заказа на создание УМК нового поколения на основе современных мультимедийных технологий; создание условий для привлечения студентов, аспирантов и молодых ученых из регионов к участию в школах-семинарах по тематическим направлениям ННС; разработка регламента функционирования информационно-аналитической системы образовательного сегмента ННС; организация повышения квалификации ППС и научных работников подведомственных вузов в области нанотехнологий с использованием сетевой информационно-аналитической системы организации и сопровождения маршрутного междисциплинарного обучения; создание и использование средств удаленного доступа к комплексам уникальных научных и технологических установок для организации ДО и проведения экспериментов; разработка методики и регламента апробации учебно-методического обеспечения для подготовки кадров по программам высшего и среднего профобразования по тематическим направлениям ННС.

Но главное, подчеркнул Валерий Иванович, - "эффективно использовать уже созданное в рамках Национальной нанотехнологической сети".

ванием уже произведена поставка программно-аппаратных комплексов в 39 вузов, на базе которых функционируют 40 НОЦ. В настоящее время на их основе идет построение распределенной сети для размещения, хранения и использования научно-образовательных информационных ресурсов: учебных материалов и методических пособий, УМК специальностей и дисциплин, курсовых и дипломных работ, рефератов, мультимедиа-объектов, статей, отчетов по грантам, НИР, инновационной деятельности, научных публикаций сотрудников и преподавателей, информационно-технической документации аппаратно-программного обеспечения. По соглашению с Рособразованием, в 2010 году каждый НОЦ разместит в объединенном каталоге не менее 100 научных и образовательных ресурсов.

Внутри этой информационно-аналитической инфраструктуры будут также размещаться материалы аналитических обзоров наиболее значимых разработок по тематическим направлениям деятельности ННС, методические рекомендации по их использованию в образовательном процессе, а также другие материалы, полученные при реализации проектов ФЦП. Однако эта система будет иметь ограничения доступа: "что-то будет предоставляться для всех, что-то - только для членов ННС, что-то - для вуза, а что-то - только для той группы, которая работает над конкретной задачей".

- Обращаю внимание - система должна быть реальной, работающей, - подчеркнул В.Кошкин. - Понятно, что в 2009 году времени осталось мало, но база должна быть создана и работать, наша задача - отследить это.

Работы по формированию международной компоненты информационно-аналитической



олимпийские резервы

# Поклубимся?

**В рамках подготовки к IV интернет-олимпиаде по нанотехнологиям 2010 года открыта регистрация в Клуб участников олимпиады**

Уже не первый раз "Поиск" рассказывает о развитии нанотехнологического олимпийского движения в нашей стране. И хотя всего пару лет назад сочетание слов "олимпиада" и "нанотехнологии" выглядело еще весьма необычно, люди неравнодушные усмотрели в этом ростки настоящей "нанореволюции" в сознании тех, кто пока только учится, но уже планирует свою будущую жизнь в науке.

Именно такое видение перспективы помогло состояться трем интернет-олимпиадам МГУ им. М.В.Ломоносова "Нанотехнологии - прорыв в будущее", пронес сквозь тернии "нанопурги" свет знаний в самые дальние уголки России. И вот - в рамках подготовки уже к IV интернет-олимпиаде по нанотехнологиям 2010 года на сайте [www.nanometer.ru](http://www.nanometer.ru) открыта регистрация в Клуб участников олимпиады.

Зачем было решено создать этот клуб? Почему бы не действовать старыми и проверенными способами? Как отметил в одном из интервью декан факультета наук о материалах МГУ им. М.В.Ломоносова академик РАН Юрий Третьяков, цель клуба - "начальная психологическая и фактическая помощь в подготовке и самоподготовке его членов в области наносистем, наноматериалов и нанотехнологий, а также в уста-



новлении новых контактов между участниками клуба и членами оргкомитета интернет-олимпиады, что может помочь в проведении соревнований, да и просто даст шанс найти путь эффективного развития системы образования в междисциплинарной нанотехнологической области (хотя это пока, скорее, только благожелание)". Идея эта нашла поддержку и на недавнем заседании коллегии Рособразования

по итогам выполнения очередного этапа ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008-2010 годы": "Нанотехнологиям пока в школе не учат, а участников такой олимпиады нужно не просто искать и поощрять, их нужно "вращивать". Кстати, в известных всем социальных сетях существует уже как минимум три клуба участников предыдущих олимпиад, правда, созданы они исключительно для общения...

Идея создания Клуба интернет-олимпиад по нанотехнологиям естественным образом возникла из насущной потребности многих начинающих участников и встречного стремления организаторов соревнований начать формирование силами заинтересованных сторон коллекции пополняемых материалов в области нанотехнологий, которые были бы интересны как для самостоятельного изучения, так и для использования в процессе обучения, в частности, учителями школ, имеющими пока ограниченный доступ к литературе по нанотехнологиям.

Формат клуба подразумевает свободное размещение материала, который получают участники будущей интернет-олимпиады, его свободное обсуждение и возможность установления контактов между членами клуба. Кстати, предложенные материалы можно хвалить, а можно и покривать - каждая "ветка знаний" в клубе сопровождается анонимным опросом читателей или зрителей. Последнее слово - не опечатка, потому что кроме богато иллюстрированных текстов, например научно-популярной книги "Нанотехнологии. Азбука для всех", которая впервые становится доступной в электронной форме, в клубе есть и собственный "видеозал", аналогичный известному интернет-сервису YouTube. В нем представлены "видеокнижки" (видеопрезентации) по самым популярным темам, отрывки из научно-популярных фильмов по нанотехнологиям. Организаторы намерены стремиться к тому, чтобы со временем в клубе становилось все больше оригинальных материалов и не надо было бы ничего искать в без-

брежном море Интернета, а главное - бояться найти "что-то не то".

Членом клуба может стать любой интернет-пользователь, главное - соблюдение простейших этических правил поведения. После регистрации можно получить доступ на форум для общения с будущими коллегами-соперниками по соревнованиям и к пополняемым образовательным материалам для их обсуждения с преподавателями.

Сама же интернет-олимпиада по уже сложившейся традиции пройдет в несколько этапов. Для начала, ознакомившись с образовательными и популярными материалами, участники смогут попробовать силы в решении викторин "самопроверки", после чего им будут предложены творческие и тестовые задания для выхода в теоретический тур. В этот раз предполагается большая дифференциация таких заданий по уровню сложности, а у студентов, аспирантов, молодых ученых акцент будет сделан на научно-исследовательских темах, интересных крупным фирмам-работодателям.

Теоретический тур традиционно будет проводиться в Интернете, а практический этап соревнований, школа-семинар для школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых с решением задач повышенной сложности будет очным. Местом его проведения станет МГУ.

IV интернет-олимпиада по нанотехнологиям-2010 проводится совместными усилиями МГУ, Федерального агентства по образованию и РосНАНО. Более подробная информация представлена на сайте "Нанометр".

день знаний

# Материальные мотивы

**Участникам всероссийской конференции, посвященной индустрии наносистем и материалов, было на что посмотреть в БелГУ**

Кампус Белгородского государственного университета (БелГУ) - одно из красивейших мест города. Участникам всероссийской конференции, проходившей в БелГУ на прошлой неделе и посвященной индустрии наносистем и материалов, было на что посмотреть. Здесь много новейших лабораторий, оборудованных по последнему слову техники, великолепно оснащенный Центр коллективного пользования научным оборудованием, есть даже небольшие опытно-промышленные производства.

"Конференция проводится именно в нашем университете, потому что вуз может выступать как очень информированный участник, ведь мы выполняем довольно много проектов по разным федеральным целевым программам", - сказал директор Центра коллективного пользования научным оборудованием Олег Иванов. Это отметила и замруководителя Роснауки Инна Биленкина. По ее словам, многие конкурсные заявки для участия в ФЦП отсеиваются по формальным признакам, из-за ошибок в документах. В БелГУ это бывает крайне редко. Хорошая приборная база, активные творческие коллективы и большие амбиции руководителей университета позволили БелГУ войти в число самых активных вузов России по степени участия в ФЦП. С апреля по ноябрь нынешнего года университет подал 96 заявок на участие в конкурсах программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" и заключил 60 государственных контрактов, срок действия которых рассчитан на два года (для аспирантов) или три года (для кандидатов и докторов наук). Организаторы программы поддержали более 60% заявок вуза, что является очень высоким показателем.

- БелГУ раньше был педагогическим институтом, - рассказал Олег Иванов. - Когда стал классическим

университетом, ему надо было создавать научные школы, развивать новые направления. Можно было делать все эволюционно, но решили - революционно. Вуз покупал современное оборудование высокого уровня, в основном производства Японии, Германии, Франции, США. Приглашал на работу сильные научные коллективы из других городов, предложив им хорошие условия для жизни. Сейчас в вузе работают ученые из Томска, Уфы, Воронежа. К нам даже приехали русские профессора, до лгое время проработавшие за границей - в Германии, Японии, Польше.

Доклады, представленные на конференции, охватывали широкий круг вопросов в области материаловедения и были разбиты по нескольким направлениям: получение и обработка наноматериалов, свойства и применение наноматериалов. После пленарных заседаний, которыми начинался день, ведущие российские профессора-материаловеды читали лекции, а вечером о своих исследованиях рассказывали молодые ученые,

аспиранты и студенты, приехавшие из разных городов России: Москвы, Санкт-Петербурга, Тамбова, Воронежа, Владивостока, Курска, Перми, Иркутска, Томска и др. В конференции с элементами школы для молодых ученых участвовали представители 17 регионов России и Украины.

В рамках конференции состоялось два круглых стола, участники которых обсудили вопросы повышения эффективности исследований и разработок, реализуемых по программе в области индустрии наносистем и материалов, и проблему повышения уровня мотивации молодых участников программ. Прошли лабораторные и практические работы для молодых исследователей по пяти направлениям: ионно-плазменные технологии обработки поверхности, просвечивающая электронная микроскопия, растровая электронная микроскопия, сканирующая зондовая микроскопия, изостатическое холодное прессование как метод компактирования наноразмерных порошков. Всем заинтересованным



рассказали об аналитическом оборудовании вуза и продемонстрировали принцип работы на нем.

Какими же результатами по праву гордится вуз? В этом году успешно завершился один из комплексных проектов - 300-миллионный госконтракт по разработке промышленной технологии производства титановых имплантатов. В нем наряду с университетом участвовали 12 соисполнителей. Руководитель проекта - директор научно-образовательного и инновационного центра "Наноструктурированные материалы и технологии" БелГУ Юрий Колобов.

- Главной задачей нашего проекта было найти и отработать эффективные промышленные методы упрочнения чистого титана для дальнейшего использования его в производстве медицинских имплантатов, - рассказал он. - Нам удалось получить высокопроизводительные и малозатратные технологии промышленного производства нелегированных титановых прутков и пластин методом винтовой прокатки в сочетании с традиционными способами механотермической обработки.

По словам первого проректора по научной работе БелГУ Татьяны Давыденко, ГУП РТ "Всероссийский научно-исследовательский проектный институт медицинских инструментов" (Казань), ООО "Производственно-техническое объединение "Медтехни-

ка" (Казань) и ООО "Конмет" (Москва) готовы приобретать титановые прутки, сделанные в БелГУ, для производства имплантатов. "Наши маркетологи провели исследование, и оказалось, что 98% титановых имплантатов ГРЭ-4 на территории России - импортные. Сейчас один только наш небольшой завод может обеспечить российские потребности в стоматологических имплантатах", - считает Т.Давыденко.

Еще один масштабный проект университета - создание жаропрочных сталей для энергоблоков тепловых станций. О нем рассказал руководитель научно-исследовательской лаборатории механических свойств наноструктурных и жаропрочных материалов БелГУ Рустам Кайбышев. Университет уже подготовил научно-техническое обоснование для реализации проекта и направил его в госкорпорацию РосНАНО. Планируется, что проект будет реализован в кооперации с ЦНИИ технического машиностроения и таганрогским заводом "М-Альянс". Запрашиваемые средства на реализацию проекта - до 10 млрд рублей.

Интересных проектов в университете очень много, некоторые технологии и разработки лягут в основу создания малых компаний, какие-то будут выполняться в комплексных проектах в рамках госпрограмм, какие-то - по хозяйственным соглашениям с предприятиями.



география опыта

**Волгоград**

Региональная научно-методическая конференция, посвященная вопросам защиты и эффективного управления интеллектуальной собственностью в области нанотехнологий, состоялась в Волгограде. Принявшие участие в работе круглого стола, прошедшего в рамках этого мероприятия, ректоры ряда волгоградских вузов, работники НИИ, директора предприятий, ведущие исследователи в сфере нанотехнологий, специалисты администрации региона обсудили актуальные вопросы развития нанотехнологий на родной земле.

Разработки в сфере нанотехнологий уже есть в медицинском, техническом, архитектурно-строительном университетах Волгограда, а также в ВолГУ, сельхозакадемии и некоторых НИИ. Однако в цепочке "научная идея - патент на изобретение - разработка технологии - внедрение в производство" зачастую отсутствует столь важное последнее "звено".

Тем не менее, по мнению первого вице-губернатора Александра Шилина, в Волгоградской области есть определенные механизмы, используя которые можно подступить к решению проблемы развития нанотехнологий в регионе: "Есть налоговые льготы, можно претендовать на предоставление государственных гарантий". А для начала он предложил определить участникам встречи три-четыре научные разработки, которые дадут экономический эффект, и приступить к их внедрению. "Администрация может стать "мостиком" между научной идеей и теми, кто будет финансировать ее разработку, а затем и внедрение, то есть государством или заинтересованной бизнес-структурой, - предложил Александр Шилин. - Как это лучше сделать - создать ли какой-то центр для этой работы, уполномочить ли еще какие-то структуры заниматься решением этой проблемы - давайте думать вместе".

В ходе круглого стола состоялась также презентация информационно-аналитического сборника "Наноматериалы и нанотехнологии. Научный потенциал Волгоградской области", в котором представлены результаты работы ведущих учреждений, предприятий и организаций региона по основным направлениям развития исследований в сфере наноматериалов и нанотехнологий.

**Индия**



Российские инновационные разработки в области высоких технологий всегда вызывали большой интерес политической элиты разных стран. В частности, свидетельство тому - многолетняя история сотрудничества Индии и России, открывающая перспективы взаимовыгодного развития. Компания НТ-МДТ активно поддерживает эту проверенную временем тенденцию, поставляя приборы и работая с ведущими индийскими научными организациями.

В этот раз в центре внимания оказалась сканирующая зондовая нанолaborатория ИНТЕГРА Аура, успешно установленная в Колледже технологий "PSG" (Индия). Установка системы была проведена одним из сотрудников Службы сервиса и поддержки НТ-МДТ в рамках визита одиннадцатого президента Индии (2002-2007 гг.) Абдула Калама. Бывший президент увидел прибор ИНТЕГРА Аура в работе, а также был озабочен с многочисленными возможностями нанолaborатории.

**Санкт-Петербург**

Создание Северо-Западного отделения центра инноваций "Роснано" планируется в Петербурге. Об этом на Международной конференции "Стратегия инновационного развития регионов северо-запада России" сообщил заместитель директора по научной работе Института химии силикатов РАН Валентин Жабреев. Он также отметил, что по всей стране будет создано до 12 подобных центров для внедрения нанотехнологий и доведения их до реального коммерческого проекта. По словам Жабреева, институт уже получил первый грант в 12 млн рублей на подготовку специалистов для конкретных петербургских предприятий.

**Тюмень**

Региональная научно-практическая конференция "Нанотехнологии в Тюменской области: проблемы правовой охраны и коммерциализации" прошла в Информационно-библиотечном центре Тюменского государственного университета. Участие в ней приняли руководители промышленных предприятий и институтов, патентоведы и представители вузов и органов власти Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов.

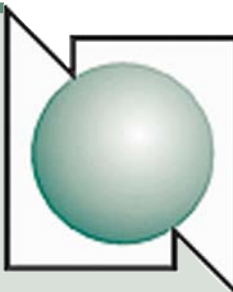
В рамках секционных заседаний состоялось обсуждение современных методов исследований наносистем и материалов, проблем коммерциализации научных результатов, в том числе в сфере нанотехнологий, вопросов правовой охраны и защиты интеллектуальной собственности. Темой консультацион-

ного семинара стали "Особенности патентования нанотехнологий".

На конференции были представлены результаты работ ТюмГУ по выявлению разработок в сфере нанотехнологий, по проведению методического, технологического и организационного обеспечения патентно-лицензионной деятельности в государственном научно-образовательном секторе и организациях, образующих Национальную нанотехнологическую сеть по Тюменской области, а также определена роль ТюмГУ в формировании ННС по Тюменской области. Участники встречи смогли познакомиться с работой интернет-портала и базой данных ННС по Тюменской области, их возможностями для поиска и внедрения инновационных разработок в сфере нанотехнологий.

**VI Международная научно-практическая конференция "НАНОТЕХНОЛОГИИ - ПРОИЗВОДСТВУ 2009"**

1-3 декабря 2009 года  
Фрязино (Московская область)



Цель конференции - содействие деловому сотрудничеству в сфере создания и развития nanoиндустриальных производств, ориентированных на получение принципиально новых видов продукции, снижение энергоёмкости технологических процессов, повышение безопасности, улучшение условий и качества жизни людей путем практического использования нанотехнологий.

**Организаторы:**

- Министерство промышленности и науки Московской области
- Торгово-промышленная палата РФ
- Министерство энергетики РФ
- ОАО "Российские железные дороги"
- Администрация г. Фрязино
- Национальная ассоциация nanoиндустрии
- ЗАО "Концерн Nanoиндустрия"

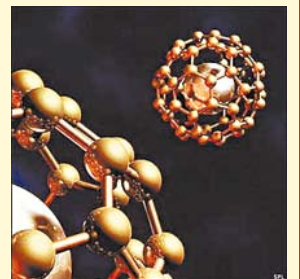
**Тематика конференции:**

- моделирование нанопроцессов и наноструктур;
- инженерные технологии наноразмерного диапазона;
- специальное технологическое оборудование и приборы для нанотехнологий;
- нанометрология;
- наноматериалы и нанопокрyтия;
- наноэлектроника: компоненты и системные решения;
- нанотехнологии для ТЭК: ресурсосбережение, альтернативные источники энергии;
- нанотехнологии в строительных материалах и конструкциях;
- нанотехнологии в медицине и биологии;
- наноэкология: утилизация и переработка отходов, снижение вредных выбросов в атмосферу;
- нанотехнологии в ЖКХ;
- нанотехнологии для агропромышленного комплекса;
- нанотехнологии в машиностроении и металлургии.

**Заявки принимаются по адресу:**

Россия, 117246 Москва, Научный проезд, дом 20, строение 4.  
Оргкомитет конференции "Нанотехнологии - производству 2009"  
Тел./факс: (495) 332-88-11, тел.: (495) 332-88-22.  
E-mail: nanotech@mail.magelan.ru, nanoconf@mail.ru.  
Сайт конференции <http://www.nanotech.ru/fr-2009>.

**О размещении результатов проектов, созданных в рамках ФЦП "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы"**



На федеральном интернет-портале "Нанотехнологии и наноматериалы" проводится размещение результатов проектов, созданных в рамках ФЦП "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы".

На портале уже размещены следующие базы данных:

- "Наноэлектроника", разработанная ФГУП "Волга" (общее число записей - 4459),
- "Наноинженерия", разработанная

ФГУП "Волга" (общее число записей - 3431),

■ "Наноматериалы для энергетики", разработанная ГОУ ВПО "Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина" (общее число записей - 926).

На текущий момент базы данных функционируют на портале в тестовом режиме. Об организации доступа участников ННС к базам данных будет сообщено позднее.

**Федеральный интернет-портал "Нанотехнологии и наноматериалы" - [www.portalnano.ru](http://www.portalnano.ru).**

**Круглый стол "Рубрикаторы по нанотехнологиям"**

1 декабря 2009 года, Москва

В научной работе рубрикатор используют постоянно - чтобы найти нужную информацию, опубликовать статью, оформить результаты исследования. Именно рубрикатор дает ключ к систематизации данных. Чем точнее он настроен, тем эффективнее происходит поиск научной информации. Рубрикатор должен точно отражать представления ученых о нанотехнологиях. Проблема в том, что такого общепринятого представления до сих пор нет, и поэтому нет единого нанорубрикатора.

**Вопросы для обсуждения:**

- Зачем нужен рубрикатор по нанотехнологиям?
- Какие существуют рубрикаторы по нано в мире и в России, кто и как их делал?
- Какие проблемы решаются с помощью рубрикатора?
- Плюсы и минусы существующих рубрикаторов.
- Нужен ли нам единый нанорубрикатор?

Адрес: Главное здание МГУ им. М.В.Ломоносова, 10-й этаж, комната 10-30

Предварительная регистрация:

Тел./факс: +7 (495) 930 8850, 930 8707. E-mail: [seminar@stfr.ru](mailto:seminar@stfr.ru)



**Научная сессия МИФИ по ультрадисперсным материалам**

с 25 по 31 января 2010 г., Москва.

В Национальном исследовательском ядерном университете "МИФИ" пройдет

**"НАУЧНАЯ СЕССИЯ МИФИ-2010",**

в области наноматериалов будет работать секция "Ультрадисперсные (нано) материалы" (руководитель - профессор В.Ф.Петрунин).

Контакты: Шляпошникова Татьяна Владимировна, тел.: (495) 323-92-03,  
Гречишников Сергей Игоревич, тел.: (495) 323-93-35,  
e-mail: [nsmephi26@gmail.com](mailto:nsmephi26@gmail.com)