

НАНОСКОП №33

Что можно считать нанопродукцией, а что - нет? Каким критериям должны соответствовать организации - участницы Национальной нанотехнологической сети? Как им следует взаимодействовать друг с другом? На эти и другие вопросы, связанные с регламентированием работы ННС, предстоит ответить и государству, и самим участникам сети. От правильности и корректности ответов зависит качество работы ННС. Об этом - в очередном выпуске "Наноскопа".

портрет проблемы

Соответствия ради



Недавно премьер-министр РФ Владимир Путин подписал постановление о формировании Национальной нанотехнологической сети ("Поиск" №21, 2010). Согласно этому документу, Минобрнауки РФ было поручено разработать и утвердить требования к участникам ННС, критерии соответствия организации этим требованиям, порядок вхождения организаций в состав сети и порядок их взаимодействия внутри сети.

В письме Минобрнауки (№ МОН-П-1277 от 31 мая 2010 г.) в Правительство РФ "О критериях отнесения продукции (товаров, работ, услуг) к категории "продукция наноиндустрии" (познакомиться с этим документом можно на портале www.portalnano.ru), подписанном министром А.Фурсенко, в соответствии с поручением Правительства РФ и письмом аппарата Правительства РФ министерство представляет критерии отнесения продукции (товаров, работ, услуг) к категории "продукция наноиндустрии". Критерии учитывают предложения Росстата в части уточнения требований, предъявляемых к наносодержащей продукции, они согласованы без замечаний с Минэкономразвития России, Минздравсоцразвития России, Роснаукой и РНЦ "Курчатовский институт" (из Минпромторга России ни письма о согласовании, ни предложений по уточнению критериев в Минобрнауки России не поступило. - Прим.ред.).

Данные критерии могут быть использованы для совершенствования системы учета нанотехнологической продукции, в том числе для разработки и уточнения классификаторов продукции наноиндустрии, а также для разработки и корректировки форм федерального статистического наблюдения в сфере нанотехнологий.

Кстати, на Федеральном интернет-портале "Нанотехнологии и наноматериалы" (www.portalnano.ru) все заинтересованные участ-

ники Национальной нанотехнологической сети (и не только) могут принять участие в исследовании относительно критериев отнесения продукции (товаров, работ, услуг) к категории "продукция наноиндустрии", выразив свое мнение по поводу предложенных формулировок критериев. Все конструктивные предложения и скорректированные формулировки критериев (обоснованные и, по возможности, базирующиеся на мировом опыте) приветствуются и будут доведены до соответствующих инстанций, а именно - переданы непосредственно в Минобрнауки РФ.

На что же следует обратить особое внимание при формировании требований к участникам ННС, критериев соответствия организаций этим требованиям, порядка вхождения организаций в состав сети и порядка их взаимодействия внутри ННС? Чего не хватает на данный момент для более эффективного взаимодействия участников ННС? И, кстати, насколько устраивает (или не устраивает, тогда - что именно) в информационном обеспечении функционирования ННС ее участников? Эти вопросы "Наноскоп" адресовал непосредственно участникам Национальной нанотехнологической сети. Вот мнение некоторых из них, которое, впрочем, разделяют и многие другие.

Особое внимание при формировании таких критериев, полагает **Наталья Каманина** (ФГУП "Научно-производственная корпорация Государственный оптический институт имени С.И.Вавилова", руководитель лаборатории "Фотофизика фуллеренсодержащих сред и голографических технологий", доктор физико-математических наук), следует обратить на обеспечение организаций современной компьютерной техникой на уровне отдельных научных и технических подразделений, с выходом в Интернет. А также на возможность работать через ИТ-ресурсы института с библиотечными сайтами России и открытых зарубежных средств информации. Что касается того, чего же не хватает на данный момент для более эффективного взаимодействия участни-



ков ННС, так это оплачиваемого агентствами и министерствами свободных выходов на сайты различных европейских и зарубежных журналов. Это позволит иметь возможность проводить сравнение отечественных и зарубежных идей, лабораторных разработок, промышленных технологий.

(Окончание на с. 12)

подробности для "Поиска"

Под солнечным оком

75 МВт в год - такова мощность завода по производству высокоэффективных солнечных энергоустановок, который будет создан в Ставропольском крае общими усилиями Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе РАН, Северо-Кавказского государственного технического университета (СевКавГТУ) и Российской корпорации нанотехнологий (РОСНАНО).



Еще два производства создаются в Санкт-Петербурге на базе ФТИ. В результате суммарная проектная мощность предприятий превысит 130 МВт в год. Проект является одним из наиболее капиталоемких не только для Ставропольского края, но и для госкорпорации. Суммарные инвестиции оцениваются в 5,7 млрд рублей.

На рассмотрение в ГК РОСНАНО проект был направлен в 2009 году. "Переговоры и последующее проведение соответствующих экспертиз продлились неполных девять месяцев, - сообщил заместитель председателя краевого правительства Георгий Ефремов. - Сегодня мы с гордостью говорим о том, что продвижение этого серьезного проекта,

предусматривающего внедрение действительно передовых технологий в области использования возобновляемых источников энергии, нам удалось". Его реализация пройдет в три этапа. В текущем году в Санкт-Петербурге и Ставрополе начнется разработка опытной технологии производства новой продукции. Ее первые промышленные партии планируется получить в Ставрополе к концу 2011 года, а серийное производство энергоустановок намечено наладить в 2013 году. К 2015 году предприятие должно выйти на проектную мощность.

Что из чего

- Солнечные фотоэлектрические установки (СФЭУ) представляют собой концентраторные фотоэлектрические модули (КФЭМ), расположенные ступенчатым образом на электронно-механической системе слежения за Солнцем, - рассказывает директор Объединенного центра нанотехнологий СевКавГТУ, доктор физико-математических наук, лауреат Госпремии России Мухамед Бавижев. - Она, кроме того, снабжена датчиком его положения. Каждый модуль, в свою очередь, состоит из фронтальной концентраторной панели, представляющей собой матрицу из линз Френеля, на тыльной стороне которой расположена электрогенерирующая плата. Здесь в фокусах линз установлены фотоэлектрические преобразователи (ФЭП), прикрытые элементами вторичной концентраторной оптики. Сами преобразователи изготавливаются на германиевых подложках из полупроводниковых многослойных наногетероструктур на основе арсенида галлия с тремя-пятью каскадами фотоэлектрического преобразования, оптимизированными для эффективного преобразования различных участков солнечного спектра. Параметрический ряд СФЭУ имеет установленную мощность в

диапазоне от 0,5 до 5 кВт. Причем СФЭУ могут быть снабжены инверторами, преобразующими постоянный ток в переменный, и системами накопления электроэнергии.

Солнечные энергоустановки, разработанные учеными ФТИ им. А.Ф.Иоффе и ставропольского вуза, имеют ряд преимуществ перед традиционными, кремниевыми, работающими на прямом, неконцентрированном солнечном излучении. К примеру, для получения 1 МВт солнечной электроэнергии с их помощью нужно около 10 тыс. кв. м кремниевых солнечных элементов. Новая технология эффективнее по многим параметрам. Например, КПД фотопреобразователей установок достигает 45 процентов. Линзы Френеля обеспечивают промежуточное концентрирование солнечного излучения до 1000 крат с оптическим КПД до 90 процентов. А в сумме все новшества дают пропорциональное снижение площади и удельной стоимости фотопреобразователей и, как следствие этого, снижение стоимости энергоустановок. При этом удельный энергопотребление с одного кв. м площади доходит до 300 Вт. Как считают разработчики, при массовом производстве СФЭУ себестоимость вырабатываемой ими электроэнергии может быть приближена к себестоимости электроэнергии, вырабатываемой традиционными способами.

Реализация проекта позволит создать полный цикл производства солнечных энергоустановок, включающего в себя не только их сборку, но и выращивание наногетероструктур, производство чипов, систем слежения за солнцем и сборку модулей.

По оценкам экспертов, емкость отечественного рынка энергоустановок - 50 млрд рублей в год. Еще больше перспективы рынка зарубежного, прежде всего стран Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока.

(Окончание на с. 12)



портрет проблемы

Соответствия ради

(Окончание. Начало на с. 11)

Отвечая на вопрос "Насколько вас устраивает/не устраивает (и что именно) информационное обеспечение функционирования ННС?", Наталия Владимировна кроме таких сайтов, как "Нанометр", не видит возможности дискутировать с коллегами-специалистами в открытом доступе по вопросам современных нанотехнологий. Одна из причин того - "по-скольку отдельные научные коллективы не имеют выхода в ННС через Интернет непосредственно, без задержки по времени и без дополнительного переписывания по электронной почте".

А вот мнение (ответы на те же три вопроса) заместителя директора ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика" доктора технических наук **Алексея СКУРАТОВА**. Особое внимание при формировании требований и критериев соответствия им организаций-участниц ННС, порядка вхождения организаций в состав сети и порядка их взаимодействия внутри сети, считает Алексей Константинович, следует уделить: опыту работы организации в области нанотехнологий, в том числе участия в ФЦП; технической оснащенности организации и ее кадровому потенциалу; вкладу (в т.ч. потенциальному) организации в развитие ННС; опыту взаимодействия с другими предприятиями нанотехнологии; преимуществу участников ННС, а также их правам и обязанностям.

А вот что касается технического взаимодействия участников ННС на данный момент - оно обеспечено достаточно эффективно, считает А.Скуратов. Для организации информационного обеспечения функционирования ННС в рамках ФЦП "Развитие инфраструктуры нанотехнологий..." были созданы различные ресурсы, в том числе Федеральный интернет-портал "Нанотехнологии и наноматериалы", системы мониторинга и т.д. К сожалению, не все участники ННС и предприятия нанотехнологии охотно предоставляют информацию для данных ресурсов, сетует Алексей Константинович.



Мухамед БАВИЖЕВ (Северо-Кавказский госуниверситет, директор Объединенного центра нанотехнологий, доктор физико-математических наук, профессор) уже выступал на страницах "Наноскопа", рассказывая о своем опыте участия в ННС. Каковы на его взгляд, проблемы формирования Национальной нанотехнологической сети? На что следует обратить особое внимание, каковы плюсы и минусы процесса ее создания и развития? Главным критерием вхождения организации в ННС Мухамед Данильевич считает наличие у нее развитой инфраструктуры, включающей достаточный набор механизмов и средств для реализации и продвижения инновационных наукоемких проектов на рынок. А вот если говорить о проблемах эффективного взаимодействия участников ННС,

то, по его мнению, создается впечатление, что на данный момент "все мы находимся в стадии ревизии собственных ресурсов, оценки своих возможностей и как-то не стремимся к взаимодействию. Короче: копаемся у себя "на кухне", а внушительного стимулирующего к такому взаимодействию толчка извне не следует".

По мнению **Сергея САПОЖНИКОВА** (руководитель НОЦ "Нанотехнологии" ЮУрГУ, профессор), наличие специализированного оборудования по отдельным (сформулированным заранее) направлениям и подготовленного персонала, способного грамотно его эксплуатировать, - вот на что следует обратить особое внимание при формировании данных требований и критериев. Чего не хватает на данный момент для более эффективного взаимодействия участников ННС, так это подробной информации о том, что и у кого установлено, каковы условия совместного использования (расценки на отдельные работы, утвержденные калькуляции и пр.), считает Сергей Борисович.



А вот что касается того, насколько устраивает (или не устраивает) информационное обеспечение функционирования ННС, по его мнению, у участников ННС следует "требовать глубоко структурированных сайтов с подробной информацией о возможностях, условиях и результатах работы, может быть, с отзывами заказчиков". Особо Сергей Борисович отметил, что параллельное требование отчетности от двух "уполномоченных" федеральных организаций (это не считая местных!) "возвращает нас в эпоху бумажного (в "бумажную" эру) вала". В этих отчетах мы много пишем, оцениваем себя сами, а не потребители наших услуг. Думаю, в информационном обеспечении ННС (в разделе отчетности) главным нужно сделать то, что о конкретных НОЦ думают конкретные заказчики, а не печатать {мифические} цифры о загруженности оборудования и численности персонала (которого, кстати, очень сложно удержать - об этом постоянно на всех совещаниях говорится, но мало что меняется...)".

Олег ХАСАНОВ (директор Наноскопа Национального исследовательского Томского политехнического университета, доктор технических наук, профессор) полагает, что особое внимание при формировании данных требований и критериев к участникам ННС следует обратить на: а) признание полученных результатов участников ННС в российском и международном научном сообществе; б) критерии: индекс цитируемости; участие в оргкомитетах российских и зарубежных конференций, выставок и др. мероприятий в сфере нанотехнологий; приглашенные доклады на таких конференциях; в) наличие команды (или нескольких команд) специалистов в организации-участнице ННС в соответ-



ствии с пп. а) и б); г) наличие необходимого аналитического и нанотехнологического оборудования для исследований и разработки наноструктурных объектов и материалов. Отсутствие системы, полезной для участников ННС, - это то, чего не хватает на данный момент для более эффективного взаимодействия участников ННС.

А вот информационное обеспечение функционирования ННС Олега Леонидовича пока, увы, не устраивает по причине отсутствия опять же внятной системы: "Сегодняшнее состояние ННС сводится к формированию многочисленных "баз данных", инициированных многими инфраструктурными проектами в рамках ФЦП "Развитие инфраструктуры нанотехнологий...". Такие базы данных формируются по линиям Минобрнауки (http://nfstur.prognoz.ru/nano_infra2; а также <http://monitoroc.nanoedu.ru>), российской ННС (<http://www.rusnanonet.ru>), ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика" (Федеральный интернет-портал www.portalnano.ru), Росстата, головных организаций по направлениям (РНЦ КИ, ЦНИИ КМ "Прометей", Центр Келдыша и др.), Центра информационных технологий и систем (ЦИТИС), ЗАО "Нанотехнологии и инновации" (<http://ntii.ru/news.php?ID=19>) и пр., и пр. При этом связь преимущественно односторонняя (сбор информации в базы данных). Для участников ННС обратной связи и online взаимодействия между собой нет. В таком виде эти базы данных действуют, как "контролирующие мониторы", но не как система для реального взаимодействия участников ННС. Например, на Федеральном интернет-портале для уже зарегистрированных членов форума - участников ННС доступы на форумы и доступы к материалам "не равны". Чтобы получить разрешение на просмотр таких материалов, необходимо обратиться в Федеральное агентство по науке и инновациям с официальным запросом (<http://www.portalnano.ru/read/fag>). Но Роснаука уже не существует, и не разъясняется, к кому все же направлять официальный запрос...

По мнению директора НОЦ "Нанотехнологии" Южного федерального университета, доктора технических наук, профессора **Бориса КОНОПЛЕВА**, при формировании критериев особое внимание в первую очередь следует обратить на две позиции: а) оснащение современным (в том числе уникальным) оборудованием и б) наличие опыта (а именно - НИОКР за последние 3-5 лет, научные школы, выпуск продукции и т.п.) в области нанотехнологий. Что касается более эффективного взаимодействия участников ННС, то здесь пока не хватает представительного, авторитетного, постоянно работающего научно-технического совета, координирующего работу в данной области. А информационное обеспечение функционирования ННС директора НОЦ "Нанотехнологии" ЮФУ в основном устраивает.



Ваше мнение о том, на что же именно следует обратить особое внимание при формировании требований к участникам ННС, критериев соответствия организаций этим требованиям, порядка вхождения организаций в состав сети и порядка их взаимодействия внутри ННС, чего не хватает на данный момент для более эффективного взаимодействия участников ННС, насколько устраивает (или не устраивает, тогда - что именно) в информационном обеспечении функционирования ННС ее участников присылайте по адресу editor@poisknews.ru (nina.shatalova@poisknews.ru).

подробности для "Поиска"

(Окончание. Начало на с. 11)

На пути к "нарзанной долине"

По большому счету, истоки нынешнего проекта уходят в 60-е годы века прошлого. Именно тогда ученые Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе впервые в мире создали эффективные и радиационно стойкие наногетероструктурные фотопреобразователи. Постепенно технология их получения и технические характеристики совершенствовались, что позволило найти фотопреобразователям достойное применение. В частности, на космических солнечных батареях орбитальной станции "Мир".

В свою очередь в СевКавГТУ под руководством ректора университета Бориса Синельникова и руководителя Северо-Кавказского отделения ЮНЦ РАН Леонида Лунина разработана уникальная технология градиентной эпитаксии (ГЭ) и ионно-лучевого осаждения (ИЛО) полупроводниковых наногетероструктур соединений с квантовыми точками. Совершенно логично зародилось сотрудничество университета и

Под солнечным оком



ФТИ. На сегодняшний день при вузе создан первый на Северном Кавказе центр нанотехнологий, оснащенный различным высокотехнологичным оборудованием, позволяющим решать как обшир-

ные научно-исследовательские, так и практические задачи. Не случайно ученые СевКавГТУ предложили РОСНАНО сразу несколько перспективных проектов: "Гетероподложки карбида кремния",

"Российские CVD алмазы", "Организация серийного производства наноструктурированной синтетической кожи, замши, велюра", "Бионанотехнологии комплексной переработки сырья животного происхождения"...

В настоящее время базовое предприятие вуза "Экситон" готовит в РОСНАНО заявку на софинансирование еще одного проекта по организации серийного производства высокопроизводительного технологического оборудования, предназначенного для фабрики наноструктур. Его авторы предлагают новые принципы создания элементов нанoeлектроники по технологии "Bottom-up", что позволит в одном цикле реализовать параллельную фабрику наноструктур с заданной геометрией, составом и рекордными параметрами.

- Не ожидал увидеть здесь такую заделу, - отметил генеральный

директор РОСНАНО Анатолий Чубайс после детального знакомства с работами и возможностями ставропольских ученых. - У вас можно и нужно разворачивать работу по развитию инновационной экономики.

Особенно А.Чубайса впечатлили проекты, предложенные ЗАО "Монокристалл" (модернизированная технология производства искусственных сапфиров и сапфировых пластин) и ОАО "Эском" (разработка по выпуску липосомальных наноконтейнеров для фармацевтической отрасли). Их глава госкорпорации назвал "прямым попаданием в цель". Равно как и проект промышленного производства солнечных электрических установок нового поколения. По его мнению, эти разработки полностью соответствуют приоритетным направлениям в развитии инновационной сферы страны, а Ставрополью вполне по силам стать центром инновационного развития на юге России, этакой "нарзанной долиной" по аналогии с "Силиконовой долиной" в США.



перспективы

На контроль!

Ученые Южного научного центра РАН совместно с НИИ физики ЮФУ предложили экспресс-метод контроля поверхностного слоя монокристаллических подложек в технологии приготовления планарных структур.

Метод способен в единой схеме измерений без разрушения исследуемого объекта давать информацию как об элементном составе, так и о текстуре поверхностного слоя подложки-монокристалла.

- Сегодня при исследовании, например, технологии напыления тонких пленок используются приборы, дающие информацию об атомной структуре вещества и его составе: рентгеноструктурный анализ (РСА) и рентгенофлуоресцентный анализ (РФА), - рассказывает старший научный сотрудник отдела фи-

можно резко снизить. Для этой цели мы объединили эти два больших направления (структура - состав) в единую схему измерений РСА+РФА. Такой комбинированный подход резко понизил требования к источнику рентгеновского излучения и стал возможен только после создания современных энергодисперсионных систем регистрации спектра рентгеновского излучения (например, фирма Bruker выпускает XFlash детектор с высоким разрешением с отсутствием зависимости величины разрешения от интенсивности сигнала).



зики и астрономии ЮНЦ РАН кандидат физико-математических наук Анатолий Ковтун. - Как правило, такое оборудование дорого стоит и способно давать высокую точность измерений на широком классе исследуемых объектов. Однако на стадии исследования технологии приготовления планарных структур эта точность не всегда востребована. Стоимость исследований технологии

Из-за дороговизны (около 10 000 у.е.) не все ученые могут позволить себе использовать такие системы для экспериментов. А если говорить о готовых приборах, оснащенных такими системами, то они стоят еще дороже и предназначены для решения конкретных задач (в основном РФА). И самое главное - должна появиться причина, по которой интеграция двух направлений

может дать положительный результат. - У нас такая причина есть, - говорит аспирант базовой кафедры ЮНЦ РАН в ЮФУ Валерий Пономаренко. - Мы одновременно развиваем технологии газоразрядного синтеза планарных структур на базе многокомпонентных оксидов. В рамках этих исследований очень важно контролировать начальный этап напыления - процесс зарождения гетероэпитаксиальной планарной структуры. Требуют контроля и элементный состав, и структура как подложки, так и пленки. Именно это и стало причиной, по которой мы объединили два направления в один новый метод.

Молодой ученый провел ряд экспериментов с серией пленочных образцов на монокристаллических подложках. В 2007 году, готовя дипломный проект с использованием спектрометра DX-95 фирмы EDAX криминалистического отдела Южного таможенного управления, создал специальный держатель кристаллической подложки. Он позволил нужным образом ориентировать подложку (ориентация типа Брэгга) в камере измерения спектрометра DX-95 и провести серию измерений. Эксперименты показали, что новый метод чувствителен к начальному этапу газоразрядного напыления пленок. Стало ясно, что эта методика имеет право на жизнь при исследовании технологии напыления тонких пленок.

Спустя несколько лет эксперименты продолжились уже на универсальном рентгеновском дифрактометре (УРД) HZG - 4/V. Была модернизирована рентгенооптическая схема УРД и установлена энергодисперсионная система регистрации (полупроводниковый детектор). Эти работы Валерия Пономаренко отмечены первой премией Шестой ежегодной научной конференции студентов и аспирантов базовых кафедр ЮНЦ РАН, которая прошла в апреле.

В сравнении с существующими рентгеноструктурными методами предложенный метод в экспресс-режиме может быть использован для подготовки серии образцов уже более прецизионных исследований. Таких, которые нужны для выявления механизмов напыления и более точной калибровки нового метода применительно к конкретному классу соединений. Метод может найти применение и в исследовании технологии приготовления различных планарных структур, а также роста кристаллов.

Российско-германский форум "Нанотехнологии"

16-17 сентября 2010 г., Томск



Основные проблемно-тематические направления работы:

- нанофотоника;
- наноматериалы.

В форуме примут участие представители германских университетов городов Касселя, Эссена, научных центров нанотехнологий, намеревающиеся развивать сотрудничество с российскими научно-исследовательскими группами.

С российской стороны предполагается участие ученых Томского политехнического университета, ИФПМ, ИСЭ, Института лазерной физики (Новосибирск), Института электрофизики УрО РАН (Екатеринбург), Института радиотехники и радиоэлектроники РАН (Москва), Института химии твердого тела и механохимии СО РАН (Новосибирск).

Более подробная информация на сайте Национального исследовательского Томского политехнического университета - www.tpu.ru



ВИДЕОЛЕКТОРИЙ
курс лекций

"ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ"

(прочитан в Научно-образовательном центре по нанотехнологиям МГУ им. М.В.Ломоносова в 2009 году)

В качестве эксперимента выложен обработанный и подготовленный для интерактивного просмотра курс лекций «Фундаментальные основы нанотехнологий», прочитанный в НОЦ в 2009 году - <http://video.nano.msu.ru/nano/>.

Специалисты центра надеются, что данный видеолекторий окажется полезным и востребованным. В дальнейшем они планируют выкладывать подобным образом и другие курсы НОЦ (<http://nano.msu.ru>).

пахнет деньгами



Оперативный миллион

В Осло объявлены лауреаты премии Кавли в области нанотехнологий.

KAVLI Prize (www.kavliprize.no) - награда за выдающиеся достижения в трех областях - астрофизика, нанотехнологии и неврология - была учреждена в 2007 году. Свое имя и солидное денежное обеспечение премии дал норвежский мультимиллионер и филантроп Фред Кавли. Ее соучредителями также стали Норвежская академия наук и Минобрнауки Норвегии. Отбор победителей по каждой из номинаций доверен специально созданным комитетам, в которые входят ведущие ученые Азии, Европы и Северной Америки, рекомендованные Китайской, Французской и Национальной (США) академиями наук, а также Обществом Макса Планка (Германия) и Королевским обществом Великобритании.

Размер премии, вручаемой раз в два года, в каждой из областей составляет миллион долларов. Зачастую премию Кавли сравнивают с другой мировой наградой - Нобелевской премией. Но, по мнению самого Ф.Кавли, новую награду

следует рассматривать, не как конкурента детищу Альфреда Нобеля, а скорее как дополнение, поскольку KAVLI Prize предназначен для ученых в тех областях наук, которые не входят в список Нобелевской. Свое решение филантроп объяснил просто: "Я выбрал именно эти три области науки, поскольку одна занимает самый больший, другая - самым маленьким, а третья - самым сложным". Кроме того, Кавли полагает, что его премия будет более "оперативной", чем Нобелевская, несколько консервативная, часто вручаемая за многолетние исследования маститым ученым, а не "ученым-мечтателям", стесненным в средствах на проведение научных работ. Кстати, точной возрастной границы для претендентов на KAVLI Prize нет, одновременно и такой критерий, как "польза от научного открытия", не имеет значения, поскольку Фред Кавли намерен поддерживать главным образом фундаментальные исследования.

Первые лауреаты научной премии Кавли 2008 года в области нанотехнологий разделили Луи Брюс из Колумбийского университета и японский ученый Сумио Иидзима из Университета Мэйдзе. В нынешнем году лауреатами в данной области стали Дональд Айглер (Donald M. Eigler, IBM's Almaden Research Centre, San Jose, California), первым из экспериментаторов осуществивший перемещение атомов из одной позиции точно в другую (1989), и Нейдриан Зииман (Nadrian Seeman, New York University), первым из исследователей структурных особенностей ДНК понявшим, как можно использовать "строительные блоки" геномов организмов для создания наноразмерных датчиков, молекулярных машин и подобных наностроительств.

Церемония вручения премий Кавли состоится в сентябре 2010 года. Подробнее об этом и самой премии на сайте www.kavliprize.no.



III Международный конкурс научных работ молодых ученых в области нанотехнологий в рамках III Международного форума по нанотехнологиям

с 1 по 3 ноября 2010 г., Москва, Экспоцентр

Основная цель конкурса - привлечение внимания научной и деловой общественности к научным достижениям молодых ученых в области нанотехнологий.

К рассмотрению принимаются научные работы, выполненные совместно с соавторами, в которых личный вклад самих участников конкурса является определяющим.

К участию в конкурсе допускаются российские и иностранные студенты, магистры, аспиранты, докторанты высших учебных заведений, а также молодые ученые (соискатели, кандидаты наук) в возрасте до 35 лет включительно (на момент подачи заявки).

Содержание научных работ, заявленных для участия в конкурсе, должно соответствовать тематикам научно-технологических секций форума. В работе должна содержаться четкая формулировка задачи, ее актуальность, а также научная и практическая ценность. К участию в конкурсе принимаются тезисы научных работ, отражающие результаты научных исследований, а также работы, касающиеся вопросов преподавания, образовательных методик и методических материалов.

Церемония награждения лауреатов конкурса состоится в последний день работы форума. Авторам лучших работ будут вручены почетные дипломы и наградные знаки, а также денежные призы.

Ознакомьтесь с условиями участия и заполните online-заявку можно на сайте www.rusnanoforum.ru.



география опыта

Ставрополь

У Ставропольского края есть неплохой шанс побороться за появление на своей территории нанофабцентра. Это мнение генерального директора РОСНАНО Анатолия Чубайса. В ходе своего визита в регион он предложил краю поучаствовать во втором тендере на создание такого центра, который ориентировочно пройдет в сентябре нынешнего года.

Как известно, в первом тендере из 19 заявок было отобрано четыре, предполагающих создание нанофабов в Новосибирске, Томске, Зеленограде и Дубне. "Мы хотим создать по стране опорную сеть, - пояснил Анатолий Чубайс, ознакомившись с разработками ученых и возможностями края по развитию наноиндустрии. - Считаю, что Ставрополь может претендовать на достойное место не только по Кавказскому региону, но и в целом по стране в структуре такого рода".

Нанофабцентры - крупные производственные объекты, снабженные современным технологическим оборудованием по какому-либо профилю, к примеру электронному или фармацевтическому. Оборудование нанофабов передается в аренду предприятиям малого и среднего бизнеса, не имеющим возможность приобрести его для внедрения перспективных инновационных технологий.

Россия, по словам главы РОСНАНО, стоит на развилке. Ей жизненно необходимо сделать выбор: остаться ли "большой бензоколонкой" или за 10-20 лет коренным образом изменить структуру экономики. Если мы выберем второй сценарий, то без упора на технологии будущего не обойтись. При этом основная нагрузка по модернизации, уверен А.Чубайс, неизбежно ляжет на регионы. Москва, по его словам, в принципе не может стать центром инновационного развития. А вот на периферии такие флаги уже опреде-



лились. Это Татарстан и города Томск и Новосибирск. Есть вторая группа территорий - они в силу объективных причин не могут встать на путь инноваций. В третью условно выделяемую группу входят регионы, которые имеют равные шансы на то, чтобы или стать лидерами инноватики, или остаться "за бортом" преобразований. Ставрополье, по мнению главы РОСНАНО, пока относится именно к этой категории. Поэтому требуется разворачивать работу по развитию инновационной экономики. И корпорация готова "быть полноценным помощником" в части реализации инициатив региона как по созданию нанофабцентра, так и по отдельным инновационным проектам.

В настоящее время Министерство экономического развития Ставропольского края начало готовить заявку для участия в конкурсе РОСНАНО по организации на территории региона нанофабцентра.

Белгород



Фото с сайта БелГУ

В рамках заседания Совета ректоров Приграничного белорусско-российско-украинского университетского консорциума ректоры вузов Белгорода, Воронежа, Курска, Харькова, Луганска, Донецка и Симферополя обсудили возможности совместной коммерциализации научных разработок, в частности в области нанотехнологий. Участники встречи смогли познакомиться с исследованиями и наработками Центра наноструктурных материалов и нанотехнологий БелГУ, воочию убедиться в возможности современного опытно-промышленного и аналитического оборудования, на котором здесь трудятся и ведущие научные

сотрудники, и студенты вуза. Представителей международной делегации интересовали как объемы финансирования, выделяемого на приобретение уникального оборудования, так и перспективы научного сотрудничества с белгородскими учеными.

Развитие межвузовской интеграции - важное направление работы БелГУ. Среди инициатив университета в этой области - создание совместных малых предприятий, способных зарабатывать на науке, формирование международных научно-исследовательских коллективов для выполнения общих проектов, академические обмены преподавателями, студентами и аспиранта-

ми с выходом на программы двойного диплома.

По результатам визита у руководителей украинских вузов родилось предложение о создании отдельного консорциума по нанотехнологиям. Ректор Донецкого национального университета Владимир Шевченко считает, что объединение усилий трех национальных университетов - Белгородского, Харьковского и Донецкого - позволит выйти на качественно новый уровень. Есть что предложить БелГУ для совместной деятельности в области нанотехнологий и коллегам из Восточнокраинского национального университета, где также заинтересованы в межвузовской интеграции и рассматривают БелГУ как надежного партнера.

По мнению ректора Белгородского госуниверситета Леонида Дятченко, встреча глав вузов дала им возможность обменяться опытом и принять конкретные решения о сотрудничестве. Он также отметил, что во всех представленных на совещании университетах есть хорошая база научных исследований, в том числе в области нанотехнологий, на которые сейчас делает ставку и Белгородский госуниверситет. "Самое сложное - запустить инновацию в производство. А объединившись, университетам трех стран это будет сделать гораздо проще", - подчеркнул Леонид Яковлевич.

который можно будет использовать в самых разных областях: обороне, авиации, космических исследованиях - всюду, где исключительно важны малая масса и габариты. Именно это выгодно отличает новую разработку от существующих аналогов. Следующим шагом может стать создание устройства, преобразующего изображение.

Финансовая группа исследователей заинтересована в партнерах, которым такая разработка представляется перспективной.

фотоохота

Искусство науки-2010

Подведены итоги фестиваля "Искусство науки-2010" - первого в России масштабного проекта формата science art, цель которого - показать красоту науки, доказав, что она неотделима от искусства. В его рамках состоялись конкурс фотографии, викторина, экскурсии по научным лабораториям, серия лекций и семинаров по фотографии, выставки.



География участников фотоконкурса широка: свои работы прислали жители России, стран ближнего зарубежья - Украины, Литвы, Белоруссии, Молдавии. Всего в конкурсе приняли участие 613 человек с 1880 работами. Среди шести фотонинаций были: "Живая наука", "Микромир", "Высокие технологии", "Юный ученый", "Люди в науке" и "Научная мобилография".

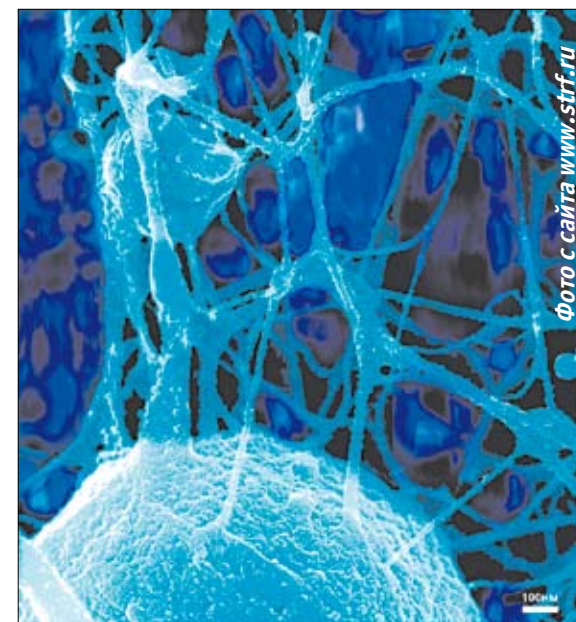
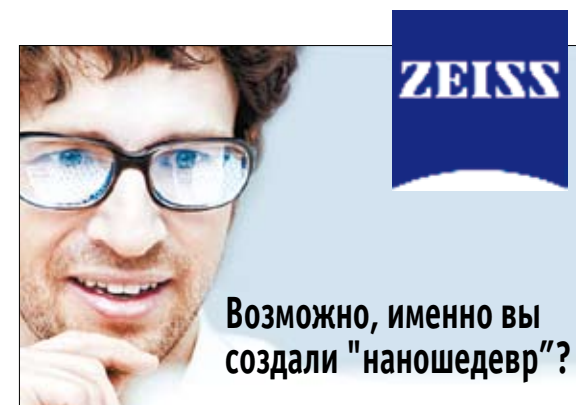


Фото с сайта www.strf.ru

"В джунглях нано-Пандоры" - снимок одного из победителей конкурса - Елены Киселевой (Институт цитологии и генетики СО РАН). Снимок сделан в сканирующем электронном микроскопе Hitachi S-5200.

Подробнее о фестивале и фотоконкурсе можно узнать на сайте www.strf.ru.



Возможно, именно вы создали "наношедевр"?

Международный конкурс под таким девизом на лучшее электронно-микроскопическое изображение объявлен одним из ведущих мировых производителей электронных и ионно-лучевых микроскопов - компанией Carl Zeiss. Заявки on-line принимаются до 29 августа 2010 года по адресу <http://nanocontest.smt.zeiss.com>.

Принимаются любые изображения не старше двух лет, сделанные при помощи электронно- и ионно-лучевых систем Carl Zeiss. "Большое количество потрясающих электронно-микроскопических изображений хранится в многочисленных пользовательских архивах. Значительная их часть - шедевры. Этим конкурсом мы хотим предоставить пользователям наших систем удобную и открытую возможность для презентации результатов своих работ и их публикации", - поясняет член совета директоров подразделения нанотехнологических систем фирмы Carl Zeiss доктор Петер Фрушторфер.

Изображения могут быть представлены по любой из четырех категорий: SEM, TEM, CrossBeam (FIB-SEM), Helium-Ion Microscopy. Победители фотосоревнования будут отобраны по результатам народного голосования на вышеуказанном сайте.

Москва

В Физическом институте им. П.Н.Лебедева РАН (ФИАН) сконструирован новый прибор: tandemный органический преобразователь-усилитель света с пространственным разделением процессов умножения фототока и электролюминесценции. По сообщению АНИ "ФИАН-информ", устройство состоит из двух последовательно соединенных органических диодов. Один из них, фотоумножающий, поглощает входное длинноволновое излучение и вызывает протекание дополнительного тока. Другой,

люминесцентный, преобразует усиленный ток в излучение с более короткой длиной волны. Диоды сделаны на основе металлоорганических комплексов тербия и цинка, синтезированных в сотрудничестве с химиками МГУ. Максимально достигнутый в опытных образцах коэффициент умножения фототока составил 105.

На текущем этапе разработки создан первый прототип будущего изделия. Идея такого технологического решения может привести к созданию принципиально нового вида прибора,