



НАНОСКОП №20

Везет тому, кто везет

Эволюционный отбор

На успех в нанотехнологиях претендовать смогут междисциплинарные магистры, но как их подготовить? Об этом задумались в НОЦ по направлению "Нанотехнологии" СПбГЭТУ "ЛЭТИ"

Сотрудники НОЦ по направлению "Нанотехнологии" в своем вузе СПбГЭТУ "ЛЭТИ" чувствуют себя весьма уверенно, потому что за последние два года (2007 и 2008) заработали за свою научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность более 450 млн рублей. И работают они хоть и в подвальном помещении, но в отличных условиях: мало того, что все красиво, современно, есть еще и своя подготовка воды, очистка воздуха, гермозона...

Ректоры, увидев все это в один из дней, когда в Санкт-Петербурге проходило совещание, посвященное работе НОЦ в рамках ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008-2010 гг." (Поиск №26, 2009), услышав о таких доходах, вспомнили собственные вузы:

- Мои все "дай" да "дай!", а здесь сами зарабатывают. На чем?

Профессор кафедры микроэлектроники СПбГЭТУ Виктор Лучинин, научный руководитель НОЦ по направлению "Нанотехнологии", отвечал не так: разрабатываем и создаем технику, которая была бы абсолютно устойчива к экстремальным воздействиям, в том числе электромагнитным. Преобразователи сигналов на основе микро- и наноразмерных мембран в интеграции с оптическими волноводами можно использовать при повышенных уровнях радиации, электромагнитных воздействиях и высоких температурах.

- Мы умеем создавать автоматически управляемые эндоскопические системы, - продолжал Виктор Викторович, - в которых объединены оптический, виброакустический и радиоканалы. Имея длину несколько метров, они предназначены для обеспечения задач, решаемых людьми в достаточно тяжелых

условиях при анализе работоспособности сложных технических систем без возможности их демонтажа. Вся разработка наша, от начала до конца, но делаем мы изделия сейчас только небольшими партиями, а далее предстоит передача документации в промышленность.

Лучинин демонстрировал различные изделия микросистемной техники быстро - все маленькое, неброское, но производящее впечатление на профессионалов. Кто-то поинтересовался: каково напряжение для этих устройств?

В ответ услышал - несколько вольт. И далее рассказ перешел на тему возрождения вакуумной электроники, реализуемой в микро- и наноразмерах. В рамках данного направления в "ЛЭТИ" занялись микромощными системами, рассчитанными на сверхвысокие частоты в сотни гигагерц. Характерно, что такая вакуумная техника

нового поколения также обладает высокой радиационной стойкостью и температурной стабильностью. Вообще, говорят, в чем этот НОЦ лидер, так это в технологиях для обеспечения безопасности на микро- и наноуровнях. Центр, например, участвует в исследованиях широкой номенклатуры интегральных схем, которые используются в космических объектах.

На вопрос, чем намерены заниматься в ближайшие пять лет, Лучинин уверенно ответил:

- Мы выбрали три основных направления. Прежде всего, мы будем работать с чипами - риктенами, которые смогут собирать энергию из окружающего пространства. Эти разработки диктуются развитием определенной архитектуры наносистем, и, по оценкам иностранных специалистов, КПД таких преобразователей может достигать 80 процентов... Второе направление - микро-мощная электроника на основе алмазоподобных материалов и автоэмиссионных систем, которые позволяют локализовать достаточно высокие плотности энергии в сверхограниченных объемах. А третье направление - гибридные или конвергентные микро- и наносистемы.

(Окончание на с. 12)

актуальный вопрос

От одного корня

Восстановить единое научно-технологическое пространство стран Содружества - такова цель II Высших курсов стран СНГ по современным методам исследований наносистем и материалов.

Салатного цвета рюкзаки с логотипом "МФГС", футболки с надписями "Синхротронные и нейтронные исследования наносистем (СИН-нано-2009)"... Экипировка высадившихся из автобуса пассажиров говорит о том, что идет единая команда, хотя на бейджах указаны: Россия, Казахстан, Украина, Молдавия, Грузия... Более 60 молодых ученых, аспирантов и студентов старших курсов из 11 стран Содружества приехали в Москву, чтобы из первых рук получить представление о передовых направлениях науки, познакомиться с работой уникальных исследовательских установок, попробовать самим поработать на них. Столь масштабное мероприятие для них организовали РНЦ "Курчатовский институт", Объединенный институт ядерных исследований, Институт кристаллографии им. А.В.Шубникова РАН при поддержке Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества государств - участников СНГ (МФГС).

- Во времена СССР наши республики - а ныне независимые государства - были частью единой конкурентоспособной советской науки, но при этом каждая республика имела свое "научное" лицо, - сказал, открывая курсы, директор РНЦ "Курчатовский институт" Михаил Ковальчук. - В Армении были прекрасно развиты кристаллография и рентгено-

ские исследования, в Узбекистане и Казахстане - ядерная физика, Молдавия активно развивала физику полупроводников и кристаллографию, Киргизия и Таджикистан были сильны сейсмическими исследованиями, астрофизикой и физикой Земли, на Украине дина-

технологических пространств - это общемировой тренд, общемировой процесс. Тот же Евросоюз строит в настоящее время единую исследовательскую научно-техническую инфраструктуру, которая базируется на мегаустановках: токамаках, ускорите-

ства, свести их в единое научно-технологическое поле, ведь все мы - от одного корня.

Первые курсы СИН-нано прошли в 2008 году и дали импульс развитию нового научного направления в странах Содружества. Теперь и у второй команды слушателей появится возможность завязать тесные контакты между собой, ведь у них есть постоянная площадка для профессиональных дискуссий, реализации совместных проектов. "А для будущего наших стран, наших народов и нашей науки нет ничего лучше, чем разговор молодых

России Андрей Фурсенко обратил внимание собравшихся на "человеческий аспект происходящего": "В свое время благодаря научным школам и семинарам мы обрели весь Советский Союз, установили горизонтальные связи, которые до сих пор позволяют нам чувствовать себя своими не только в институтах Москвы, Питера, но и в любом институте стран СНГ. И сейчас, создавая вместо иерархической сетевой научную, образовательную систему, обмениваясь знаниями, различными научными подходами, мы становимся сильнее". Заместитель руководителя Федерального агентства по науке и инновациям Александр Клименко подчеркнул, что сегодня на постсоветском пространстве ни одна научная организация, кроме Курчатовского института, не имеет столь же современной и полной исследовательской базы по синхротронным исследованиям, а работа на таком оборудовании - мечта любого исследователя.

В подтверждение этих слов курчатовцы устроили для слушателей курсов специальный тур по институту. Молодые ученые познакомиться с работой ряда лабораторий НБИК-центра, где проводятся самые передовые исследования в области материаловедения, нанобиологии, медицины. Впервые в жизни они увидели белковую фабрику, уникальное оборудование которой позволит получать любые белки, очищать их, превращать в кристаллы. Большое впечатление произвели на них лаборатория геномного анализа, где ведется расшифровка генома человека, синхротронный комплекс "Нанофаб".

(Окончание на с. 12)



мично развивались сразу многие научные области. Залог тогдашней конкурентоспособности в науке заключался в том, что наши республики образовывали единый, мощный научно-технологический комплекс. Сегодня формирование межгосударственных научно-

технологических пространств - это общемировой тренд, общемировой процесс. Тот же Евросоюз строит в настоящее время единую исследовательскую научно-техническую инфраструктуру, которая базируется на мегаустановках: токамаках, ускорите-

людей на экспертном уровне", - сказала, выступая на открытии СИН-нано-2009, помощник Президента России, председатель Совета по гуманитарному сотрудничеству стран Содружества Джахан Поллыева.

Министр образования и науки