



Смена идет

Одной кузницей больше

“Соглашение об организации научно-образовательного центра по подготовке кадров для нанотехнологий, атомной науки и промышленности” подписали руководители РНЦ “Курчатовский институт” и Московского инженерно-физического института.

МИФИ и научный центр - почти ровесники: в ноябре прошлого года вузу исполнилось 65 лет, а весной нынешнего юбилей будут отмечать и курчатовцы. Все это время РНЦ был и остается основной базой для обучения студентов и аспирантов МИФИ по широкому кругу научных направлений: физике твердого тела, физике ядерных реакторов, сверхпроводимости и наноструктурам, физическим проблемам материаловедения и другим.

Впервые прошедшая 10 лет назад и ставшая традиционной научная сессия МИФИ собрала в этом году выпускников разных лет, преподавателей, студентов, аспирантов и, разумеется, гостей из Курчатовского института. Научные проблемы обсуждались на 44 тематических секциях, объединенных по пяти направлениям, в том числе по такому, как “Нанофизика и нанотехноло-

гии”. На пленарном заседании с докладом “Нанотехнологии - фундамент новой наукоемкой экономики XXI века” выступил директор Курчатовского института член-корреспондент РАН Михаил Ковальчук. В рамках сессии он и ректор МИФИ Михаил Стриханов подписали соглашение о формировании современной системы подготовки и переподготовки кадров, а также о реализации инновационных проектов на основе интеграции научного, образовательного и инновационного потенциалов организаций-участников. Таким образом, заложен фундамент еще одной кузницы кадров для высокотехнологичных отраслей промышленности.

Соглашением предусматривается проведение совместных научных исследований в области атомной науки и техники, ядерной и термоядерной энергетики, физики конденсированного состояния, биологии, медицины. Студенты и преподаватели получают доступ к научной базе Курчатовского института - источнику синхротронного излучения, ядерным реакторам, установкам для разделения изотопов.

Особое внимание - целевой подготовке специалистов в обла-

сти нанотехнологий для Курчатовского научного центра. Студенты будут получать фундаментальное базовое образование и в то же время проходить специальную подготовку для проведения исследований на уникальном оборудовании нанотехнологического комплекса РНЦ.

Стоит добавить, что Московский инженерно-физический институт входит в перечень инвестиционных объектов Федеральной целевой программы “Развитие инфраструктуры наноиндустрии Российской Федерации на 2008-2010 годы”. Уже в нынешнем году вуз должен получить 129,5 миллиона рублей из госбюджета на организацию научно-образовательного центра по направлению “Нанотехнологии”.

Кстати

12-14 марта 2008 года в Московском инженерно-физическом институте (государственном университете) пройдет 1-я Всероссийская конференция ММПСН-2008 “Многомасштабное моделирование процессов и структур в нанотехнологиях”, организаторами которой стали Минобрнауки РФ, РНЦ “Курчатовский институт” и МИФИ.

Первый раз в нанокласс

Не пора ли в наших школах, по примеру, скажем, мексиканских, ввести предмет “Нанотехнологии”? Министр образования и науки Андрей Фурсенко склоняется к другому пути. В программах по физике желательно углубить знакомство школьников и студентов младших курсов с основами материи. Из чего она состоит, насколько влияет на ее свойства то или иное положение атомов, как ими можно манипулировать - это и есть нанотехнологии. Надо дать возможность ребятам почувствовать наноразмер. Поможет в этом небольшой и не слишком дорогой набор микроскопов российского производства.

Об этом министр говорил корреспонденту “Поиска” минувшим летом на выставке инноваций, проходившей в рамках Петербургского экономического форума. Там демонстрировался учебный класс для погружения в наномир на базе сканирующих зондовых микроскопов NanoEducator, или в переводе на русский “нанообучатель”. Он разработан компаниями “Нанотехнологии - МДТ” (Зелено-

град) и “НТ-СПб” (Санкт-Петербург) и апробирован в Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий, механики и оптики (СПбГУ ИТМО). Туда мы и отправились на очную встречу с “нано”.

Научный руководитель проекта - заведующий кафедрой нанотехнологий и материаловедения профессор Александр Голубок - популярно изложил принцип действия наноскопа. Исследуемый образец помещается в держатель, закрепленный на микросканере. К нему подводится зонд - предварительно заостренная электрохимическим травлением игла пьезорезонансного датчика. Иголочка взаимодействует с образцом, постукивая по нему, в результате меняются параметры колебательной системы. Регистрируя эти изменения, датчик выдает сигнал, используемый для построения изображения.

Возможности прибора впечатляют. В наномасштабе хорошо видны эритроцит (клетка крови) и фрагмент CD-диска с битами информации. Университетские

“левши”, используя режим нанолитографии, изготовили барельеф с выгравированной эмблемой ИТМО. Размеры произведения не так просто вообразить: глубина линий 20 нанометров, ширина - 100 нанометров.

По заказам российских и зарубежных университетов и научно-исследовательских учреждений уже поставлено более 200 таких приборов. Они-то и могли бы дать школьникам представление о наномире.

Стандартный NanoEducator - это пять наноскопов, установка для изготовления зондов (студенты “затачивают” их сами), учебник по основам сканирующей зондовой микроскопии, набор образцов и методическое пособие. Иными словами, учебно-научный класс “под ключ”. Разработчики убеждены, что продукт готов для передачи в российские школы. Начать можно было бы с физико-математических школ (пробные занятия уже проводились в Научно-образовательном центре ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН). Что для этого нужно? Политическая воля и государственный заказ. Учитывая вышеизложенную позицию министра, это вполне реально.

НАНОТЕХНОЛОГИИ

АЗБУКА ДЛЯ ВСЕХ



Вместе весело писать

То в воде, то на земле - двойную жизнь ведут амфибии (приставка “амфи” в переводе с греческого означает “двойной”). И кто бы мог подумать, что с помощью лягушек, ящериц и прочих ЗЕМНОВОДНЫХ можно доступно объяснить такой сложный научный термин, как “амфильные соединения”, которые тоже ведут двойную жизнь, проявляя в разных условиях прямо противоположные свойства. Даже сами молекулы амфильных соединений похожи на углеводородного головастика! С такого необычного объяснения понятия “амфильные соединения” начинается увлекательное путешествие в наномир, который придумали для любознательных читателей авторы книги “Нанотехнологии. Азбука для всех” (издательство “ФИЗМАТЛИТ”).

140 статей от “А” до “Я”, для каждой найден свой образ, свое сравнение с известными объектами и явлениями, у каждой статьи - оригинальный эпиграф, занимательные фотографии и рисунки. “Эта книга адресована широкому кругу читателей - от школьников и домохозяек до научных сотрудников и Кабинета министров РФ, желающих ознакомиться с современными тенденциями и разобраться в значении модного сегодня слова “нанотехнология” - так анонсировали свое детище авторы.

Наноазбука получилась увлекательной не случайно, поскольку в ее основу положена технология коллективного творчества. Разработанная деканом факультета наук о материалах МГУ академиком Юрием Третьяковым концепция первого отечественного популярного нанословаря вовлекла в творческий процесс более 50 авторов! Студенты, аспиранты, преподаватели факультетов наук о материалах, химического, ученые из Института органической и неорганической химии РАН включились в своеобразную игру, даже соревнование, за самое интересное и простое объяснение научных терминов. Достаточно взглянуть на обложку наноазбуки, чтобы убедиться, как весело работалось над книгой. Но при всей занимательности статей - ни намек на вульгарность и примитивизм.

Но поздравления с выходом книги авторы принимали неохотно.

- Мы делали книгу действительно “для всех”, а получилось, что “все” как раз и не могут ее купить - цена слишком кусается, - объяснил заместитель декана факультета наук о материалах член-корреспондент РАН Евгений Гудилин. - Мы планировали, что наноазбука будет стоить 100 рублей, но после переговоров с издательством и доработки плана книги остановились на 400 рублях. Когда же тираж напечатали, то начались всякого рода накрутки, которые с нами не согласовывались. Издательство стало продавать ее за 500-600 рублей, перекупщики, увидев, что книга пользуется спросом, взвинтили цену до 1000 рублей...

- А в Интернете ее можно заказать уже за 1500 рублей...

- В том-то и дело! Разве смогут за такие деньги купить книгу школьники, студенты, малоимущие люди! Но эта наноазбука - только начало. Мы уже работаем над упрощенным вариантом книги, которая будет называться “Нанознайка”, и надеемся, что она и по формату, и по цене будет действительно доступна всем.

Для популяризации нанотехнологий на ФНМ МГУ используют массу современных информационных технологий. Сейчас запущен проект второй Интернет-олимпиады по нанотехнологиям. В планах факультета - создание короткометражных учебных фильмов, мультимедийных пакетов, которые помогут преподавателям на высоком профессиональном уровне объяснять, что такое нанотехнологии. Уже снимаются видеозарисовки по нанотематике, на их базе будет создана образовательная программа для дистанционного обучения.

