

НАНОСКОП

Презент-акция

Электронная тяга

Школьная лаборатория нанотехнологий и микроэлектроники была открыта в канун Нового года в физико-математическом лицее №239 Санкт-Петербурга. Активную поддержку в создании лаборатории оказали специалисты научно-образовательного центра "Нанотехнологии" СПбГЭТУ (ЛЭТИ). Финансовой основой стали средства гранта, полученного лицеем в рамках Приоритетного национального проекта "Образование".

Участниками торжественной церемонии открытия школьной лаборатории стали представители администрации Санкт-Петербурга, районных властей, а также многочисленные журналисты. По словам вице-губернатора Санкт-Петербурга Василия Кичеджи, открытие созданной по последнему слову науки лаборатории - огромный шаг на пути к совершенствованию системы общего образования: "Мы видим замечательный пример сотрудничества высшей и общеобразовательной школы - знаменитого ЛЭТИ и лицея №239. Лаборатория нанотехнологий - это новая технологическая культура в школе".

Подчеркивая особую роль ЛЭТИ в создании лаборатории, директор лицея Максим Пругусевич сказал: "Этот проект родился в стенах ЛЭТИ, и без активного, заинтересованного и бескорыстного участия руководителя НОЦ "Нанотехнологии" профессора Виктора Лучинина, сотрудников и ученых этого центра, поддержки ректората вуза мы такую замечательную лабораторию вряд ли получили бы. Она - конкретный результат партнерских отношений лицея с электротехническим университетом. И это сотрудничество будет продолжено".

Специалистами НОЦ "Нанотехнологии" ЛЭТИ было спроектировано оборудование, в том числе уникальные многофункциональ-

ные лабораторные столы, разработаны методики и программы лабораторных работ, проведено обучение преподавателей лицея, которым предстоит вести занятия. На средства гранта правительства Санкт-Петербурга были закуплены оборудование, приборы и материалы для проведения лицеистами исследовательских работ. Здесь они будут заниматься измерением электропроводности, теплопроводности, электрических и иных свойств различных материалов.

При содействии ЛЭТИ зеленоградское предприятие NT-MDT предоставило лицею уникальный атомный микроскоп SALVER NEXT, серийно выпускаемый этой фирмой. Он обладает очень высокой разрешающей способностью и позволяет вести настоящие научные исследования. С его помощью ребята смогут легко заглянуть в "нанокосмос", туда, где стираются границы между физикой, химией, биологией, информатикой.

Стоит отметить, что на обычную школьную новую лаборатория не очень-то и похожа. По сути, она представляет собой настоящий научный комплекс, отвечающий требованиям сегодняшнего дня: ее современное оборудование позволит эффективно формировать у ребят тягу к получению знаний, открывая им путь в науку. "Сегодня стране нужны инженеры, мыслящие по-новому



- иначе, чем раньше. Технически более эрудированные, имеющие более широкий кругозор, - сказал на церемонии открытия лаборатории ректор ЛЭТИ Владимир Кутузов. - Карьера любого инженера начинается со школьной скамьи, и базовый предмет для него - физика, основы которой закладываются в лицеях, гимназиях, школах. Образу говоря, через эту лабораторию мы запустим ребят в нанокосмос - самую прорывную на сегодня область физики...".

По разработанным специалистами ЛЭТИ программам школьники будут вести в лаборатории настоящие научные исследования. Например, послойно исследовать строение кожуры апельсина или других объектов, и отнюдь не на дилетантском уровне. Речь идет о получении первых фундаментальных

знаний как в области физики, так и в других областях знания. И есть надежда, что результаты подобных исследований лицеистов со временем будут оформлены в виде докладов на научных конференциях, став первыми шагами нынешних школьников в науку.

На базе лаборатории планируется проведение занятий не только для воспитанников лицея №239, но и для ребят из других школ. В ближайшие два года университет при поддержке правительства Санкт-Петербурга планирует открыть подобные "центры науки" в разных районах города, что позволит школьникам уже в старших классах начать свой путь к инженерному образованию. Продолжив его, как отметил ректор вуза, уже в стенах ЛЭТИ.

Фото пресс-службы ЛЭТИ

География опыта

Дубна

В Подмоскowie планируется создание объединенного Российско-белорусского центра по нанотехнологиям и нанометрии. Соответствующее соглашение с университетом "Дубна" уже подписано.

По словам председателя Государственного комитета по науке и технологиям Беларуси Игоря Войтова, новый центр даст возможность отслеживать производство нанотехнологической продукции, "учитывая, что в МИФИ есть специалисты, ко-

торые занимаются нанотехнологиями, а в Беларуси - специалисты, работающие по освоению данных технологий". Он также отметил, что такое объединение позволит привлечь новые кадры, создав условия для их подготовки и переподготовки.

Для создания центра российская сторона выделила около 30 миллионов долларов. Сейчас ведется финансирование закупки приборов для возможности дальнейшей международной сертификации.

Троицк

В наноцентре Троицка "Технопарк" будет реализован проект Аризонского университета по созданию пикосекундных лазеров, применяемых для обработки материалов и маркировки изделий, в частности корпусов смартфонов, планшетов и микрокомпьютеров. Инвестором проекта помимо Троицкого наноцентра выступит и Ульяновский центр нанотехнологий. Всего наноцентры, созданные при участии Фонда инфраструктурных и образовательных программ, вложат в проект около 35 миллионов рублей.

Технология маркировки пикосекундными лазерами была разработана российскими учеными-физиками Павлом Полинкиным и Александром Целиковым в Университете Аризоны. Ученые выбрали для дальнейшей реализации проекта Троицк как один из мировых центров лазерных технологий. Ноухау исследователей - в создании мощного короткоимпульсного волоконного лазера для использования его при необходимости обработки или маркировки материала без обугливания и плавления. Такая технология основана на применении специальных высоколегированных волокон из фосфатного стекла для генерации и усиления без искажений ультракоротких оптических импульсов. Степень легирования применяемых стекол на несколько порядков выше соответствующей величины, достижимой для кварцевых

стекло. В результате волоконный элемент длиной около 20 см способен генерировать излучение средней мощностью до 10 Вт.

В настоящее время рынок обработки материалов занят мощными волоконными лазерами. Они дешевле других лазеров за счет технологии использования волокна и отсутствия сложных оптических элементов и кристаллов. Но все существующие волоконные лазеры характеризуются длинным импульсом, что приводит к деформации материала при обработке.

Об авторах проекта

Павел Полинин окончил МФТИ, Александр Целиков - МИФИ. Дальнейшую карьеру оба связывали с наукой и прикладными исследованиями, поэтому выбрали продолжение обучения в США, куда в то время очень активно привлекались талантливые студенты из многих стран мира. Будущие предприниматели познакомились в самолете - оба поступили в один и тот же университет в штате Техас.

В начале 2000-х ученые разработали технологию производства пикосекундных лазеров. Павел Полинин работал в Аризонском университете, что позволило получить необходимые на исследования средства в виде грантов. После этого ученые создали свою компанию Polar, в которой продолжили работу по развитию технологии пикосекундных лазеров.

Томск

Разработка ученых Томского политехнического университета - в числе "100 лучших изобретений России".

Федеральная служба по интеллектуальной собственности РФ включила разработку сотрудников лаборатории №1 Института физики высоких технологий ТПУ "Способ синтеза наноалмазов и наноразмерных частиц карбида кремния в поверхностном слое кремния" в список "100 лучших изобретений России". Патентообладатель - ТПУ - награжден дипломом Роспатента. Авторы разработки - заведующий лабораторией №1 профессор Геннадий Ремнев, научный сотрудник лаборатории Андрей Степанов и младший научный сотрудник Максим Салтымаков.

Способ синтеза наноалмазов и наноразмерных частиц карбидов в поверхностном слое кремния путем ионной имплантации углерода в поверхность кремниевой мишени относится к области технологии

изготовления наноструктур. Сфера применения изобретения - получение новых материалов для микро- и оптоэлектроники, светодиодных ламп, силовой электроники и других областей полупроводниковой техники. В перспективе это позволит изменить некоторые свойства металлических изделий и полупроводников, сделать их прочнее. По мнению исследователей, синтез алмазов таким способом принципиально возможен не только в кремнии, но и в других материалах. Наночастицы алмазов возникают в верхнем слое вещества благодаря высоким температурам и давлению, которыми сопровождается воздействие ионов углерода.

Исследовать воздействие импульсов ионов углерода в режиме короткоимпульсной имплантации в кремний ученые ТПУ начали около трех лет назад, а в конце 2012 года получили патент на имплантацию углерода.

Давос

Соглашение о намерениях по разработке и производству в России композитных материалов, изделий и готовых решений на основе углеродного волокна подписали компания Dow Chemical, DowAksa Advanced Composites Holdings B.V., РОСНАНО и Холдинговая компания "Композит".

Документ предполагает возможность совместных инвестиций в портфельные компании РОСНАНО, входящие в структуру ХК "Композит": ЗАО "Препрег-СКМ" и ООО "Нанотехнологический центр композитов". Стороны предполагают изучить возможность совместной работы на российском и международном рынках в энергетической, нефтегазовой, аэрокосмической и транспортной отраслях, а также в области проектов для создания строительной и транспортной инфраструктуры.

Данное соглашение - очередной шаг на пути сотрудничества компаний, оно раз-

вивает достигнутую ранее, в 2011 году, договоренность между Dow и РОСНАНО о планах работы над совместными проектами в области энергоэффективности, инфраструктуры, новых материалов и биотехнологий, а также расширяет перспективы DowAksa и Холдинговой компании "Композит" по производству углеродного волокна в России.

Соглашение о намерениях заключено на Всемирном экономическом форуме 2013 года в Давосе. По словам Анатолия Чубайса, подписание документа открывает путь "нашим портфельным компаниям к деловому и технологическому партнерству с Dow Chemical" - признанному мировому инновационному лидеру в химической отрасли.

Спецвыпуск подготовила
Нина ШАТАЛОВА