



такие дела

Предъявите бизнес-план

Итоги реализации в 2007 году мероприятий Федеральной целевой программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы" по приоритетному направлению "Индустрия наносистем и материалы" подвели на конференции в Российском научном центре "Курчатовский институт".

Масштабность поставленных задач, внимание, которое сейчас уделяется в стране развитию наноиндустрии, подчеркивали многие докладчики, накладывают особую ответственность на научное сообщество. Приоритетное направление "Индустрия наносистем и материалы" в целом развивается успешно. На него пришлось четверть из 377 проведенных Роснаукой в целом по ФЦП конкурсов и 40% заключенных контрактов.

По сравнению с 2005 годом финансирование этого направления выросло в два раза.

Но научный потенциал для развития наноиндустрии далеко не исчерпан. По словам директора Государственной дирекции целевой научно-технической программы Андрея Петрова, реально нанотехнологиями в стране занимаются примерно 350-370 организаций, а в конкурсах участвуют чуть более 200. Активность регионов в подаче заявок

в целом по стране достаточно равномерна - отстает лишь Южный федеральный округ (см. рисунок). По качеству подаваемых заявок лидируют сибиряки и уральцы. Среди ведомств по уже сложившейся традиции впереди учреждения РАН и Федеральное агентство по образованию, то есть вузы. С большой тревогой отмечалось, что на столь перспективном направлении развития науки активность молодежи ниже, чем на других направлениях ФЦП.

С отчетом о деятельности рабочей группы по приоритетному направлению "Индустрия наносистем и материалы" научно-координационного совета Минобрнауки выступил ее руководитель академик Михаил Алфимов. В начале выступления он рассказал о том, как в различных странах поддерживается развитие нанотехнологий. Если в рамках правительственного финансирования этих исследований и разработок мы находимся примерно на одном уровне с лидерами - США, Китаем, то в части финансирования со стороны бизнеса пока отстаем.

Как сообщил М.Алфимов, всего в 2007 году по направлению "Индустрия наносистем и материалы" было заключено 406 контрактов. Финансирование получил почти каждый второй проект, участвовавший в конкурсе, но условия отбора заявок ужесточаются, и уже очевидно, что в дальнейшем победителей будет гораздо меньше. Как подчеркнул академик, одним из основных требований к подаваемым проектам в рамках ФЦП должно быть наличие подобия бизнес-плана, в котором была бы представлена вся цепочка - от научно-исследовательской разработки до выхода на рынок высокотехнологичного продукта.

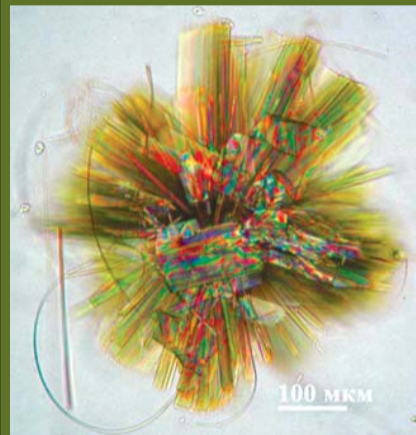
Распределение по регионам доли выигравших заявок от общего их числа



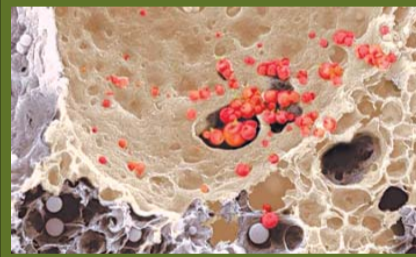
Арт-азарт

Наряду с новыми открытиями в научных лабораториях, похоже, рождается новый жанр фотографии - "наноарт". Что, впрочем, неудивительно, ведь наука и искусство - близкие родственники.

Очень часто, анализируя фотографии объектов своих исследований, полученные с помощью сканирующей зондовой микроскопии и других современных аналитических методов, нанотехнологи улавливают сходство с известными образами. "Гранд Каньон", "Инопланетяне", "Зеленые человечки" и даже ... "Колобок, колобок, я тебя съем!" - вот лишь некоторые названия снимков, присланных на конкурс научной фотографии, который был организован факультетом наук о материалах МГУ в рамках второго Фестиваля науки в Москве (официальным сайтом конкурса был сайт "Нанометр", www.nanometer.ru). Первое место жюри присудило двум работам - "Морская живность" Дмитрия Семененко и "Яблоки на Луне" Елены Ковалевой, а приз зрительских симпатий уверенно завоевала фотография "Фуллеритовый цветок" Людмилы Баран.



"Морская живность" - сложные дру- зы электропроводящих нитевидных кристаллов ванадиевых бронз, полученных гидротермальной обработкой (оптическая микроскопия в поляризованном свете).



"Яблоки на Луне" - искусственно созданный микропористый биоматериал на основе гидроксиапатита для замены поврежденных костных тканей (растровая электронная микроскопия).



"Фуллеритовый цветок". При хранении на воздухе на поверхности двухслойных пленок олово-фуллерит, полученных методом вакуумного термического напыления, под действием сжимающих напряжений появляются фуллеритовые кристаллы, по внешнему виду напоминающие цветы. Хотя длина отдельных лепестков может достигать 10 мкм, их толщина составляет 20-40 нм. Фотографии получены на сканирующем электронном микроскопе LEO 1455 VP.

территория науки

Прорыв с продолжением

Сибирское и Уральское отделения Российской академии наук посвятили нанотехнологиям свои ежегодные научные сессии.

НОВОСИБИРСК

Сессия Общего собрания СО РАН подробно обсудила достижения и проблемы в области нанотехнологий, отразил и преимущества, и проблемы российских нанопрограмм.

Как отметил в основном докладе директор Института физики полупроводников СО РАН академик Александр Асеев, сибирские ученые совершили прорыв в создании многих, ставших классическими, нанотехнологий. Высоким уровнем отличаются первые исследования по детонационному синтезу наноалмазов, нанодисперсным порошкам, нановолокнам, нанесению наноструктурных покрытий. Но все эти работы, за исключением разработки наночастиц и нанокмозитов для биологии и медицины и - в некоторой степени - наномеханических систем и метаматериалов, уже относятся к технологиям предыдущего поколения. В мире на повестке дня, скажем, в наноэлектронике - интеллектуальные энергосберегающие системы, "умные дома", компактные телекоммуникационные системы и - в далеком будущем - квантовый компьютер.

Сибирское отделение может похвастаться отличной приборной базой в области наноэлектроники. "Неуловимый" недавно квантовый эффект Холла, открытие которого в 1990-е годы было отмечено двумя Нобелевскими премиями, сегодня в лабораториях ИФП воспроизводят даже студенты старших курсов физфака НГУ. В том же Институте физики полупроводников в сотрудничестве с коллегами из Санкт-Петербургского физико-технического института и Берлинского технического университета создан самый миниатюрный в мире полупроводниковый лазер с вертикальным резонатором - источник когерентного излучения. Использование таких лазеров открывает перспективы создания оптических систем со скоростью передачи данных около одного терабита в секунду. Огромным преимуществом для развития фундаментальных и прикладных исследований в различных нанобластях является наличие Центра коллективного пользования "Наноструктуры", недавно созданного в Новосибирском научном центре.

Однако не все гладко и в Сибири. По числу заявок на участие в Федеральной целевой программе "Исследования и разработки...", и особенно по суммам финансирования бюджетных контрактов, Сибирский федеральный округ отстает от Центрального и Уральского. Основное препятствие - отсутствие в Сибири предприятий, готовых участвовать в софинансировании работ.

Но даже если потенциальные инвесторы находятся, ученые не всегда умеют достойно преподнести свои разработки, утверждает директор Института химии твердого тела и механохимии член-корреспондент РАН Николай Ляхов. Когда речь идет о промышленном освоении технологий производства наноматериалов, вопросы ценообразования очень существенны, а ответить на них в институтах СО РАН практически некому. Конкретный пример - частички оксида алюминия, синтезированные на ускорителях электронов в Институте ядерной физики проточным методом. Если потребителей устраивают частички размером до 30 нанометров, посчитать стоимость труда не составляет. Но, если заказчика интересует размер не более 10-15 нанометров, в производственную схему приходится включать дополнительную операцию, а в какой степени это может повлиять на цену продукта, могут посчитать только профессиональные маркетологи.

Немало проблем также связано с сертификацией и стандартизацией: сегодня нельзя выдать на рынок продукт без описания, а свойства наноматериалов отличаются уникальностью и разнообразием - полученный продукт необходимо тестировать. Н.Ляхов предложил - и Общее собрание его поддержало - пойти по "китайскому пути". В КНР все работы по нанотехнологиям начали с организации центра стандартизации и сертификации. По мнению председателя СО РАН академика Николая Добрецова, в программу фундаментальных исследований должно быть включено создание такого центра, причем вневедомственного.

ЕКАТЕРИНБУРГ

На сессии УрО РАН слово было предоставлено почетному гостю - недавно назначенному председателем правительства Свердловской области Виктору Кокшарову, который в свое время работал в международном отделе Президиума УрО, то есть в определенном смысле вышел из академических рядов. Говоря об ориентирах развития нанотехнологий в регионе, Виктор Анатольевич привел слова губернатора Эдуарда Росселя: "У нас есть очень хороший потенциал в этом вопросе. Мы как минимум станем участниками федеральной программы, а как максимум - лидерами в данной отрасли".

Уже определены уральские нанотехнологические приоритеты. Это конструкционные наноматериалы (керамики, сплавы), топливные элементы, водородная энергетика, медицина, диагностика и лечение рака, катализаторы, очистка воды, газов, защитные и износостойкие покрытия, оптические элементы, экономичные источники света (всего 42 проекта). Планируемое поэтапное финансирование работ из областного бюджета составит 370 млн руб. (2008 год - 80 млн, 2009-й - 140 млн, 2010 год - 150 млн). Значительная часть этих средств предназначена для академических институтов. После выступления Виктора Анатольевича академик Черешнев передал ему проект пятилетней нанотехнологической программы отделения.

Затем прозвучало 11 собственно научных докладов, охватывающих все направления наноисследований, ведущихся в академических НИИ Урала. Спектр их широк и разнообразен, причем многие фундаментальные результаты уже воплощаются в конкретную продукцию. Это и новые металлы, и уникальные лекарства, и не имеющие аналогов керамика, и запатентованные математические модели, а также многое другое.

Отдельно, за рамками повестки, была показана инновационная активность ведущих уральских вузов, два из которых, УрГУ и УГТУ-УПИ, включены в Федеральную целевую программу "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы". В декабре в УрГУ открылся Центр коллективного пользования "Современные нанотехнологии", в составе которого 11 подразделений.