

# НАНОТерритория — Кузбасс

По мнению ведущих мировых экспертов, нанотехнологии изменят все аспекты человеческой жизни в XXI веке. В результате произойдет фундаментальная перестройка существующих технологий и производств, а также потребуются глубокие преобразования в организации систем энергообеспечения, охраны окружающей среды, связи, транспорта, вычислительной техники, образования и других отраслей. Ведущие страны мира уже активно финансируют работы в этой области - как за счет госбюджета, так и за счет частных инвесторов.

Екатерина **ЛОГИНОВА**

**К**емеровский государственный университет совместно с Инновационным научно-производственным центром «ИННОТЕХ» в прошедшем году стали победителями всероссийского конкурса на выполнение государственного контракта «Методическое, технологическое и организационное обеспечение работ, связанных с патентно-лицензионной деятельностью в государственном научно-образовательном секторе и организациях, образующих национальную нанотехнологическую сеть по Кемеровской области». Проект рассчитан на три года — 2008-2010. Участники проекта должны не только определить нанопотенциал региона, но и подготовить имеющиеся разработки до стадии коммерческого использования. Руководит проектом в Кузбассе **проректор Кемеровского госуниверситета по научной и инновационной работе, доктор химических наук, профессор Борис Сечкарёв.**

(размер 1 нанометра  $10^{-9}$  м, т.е. одна миллиардная часть метра). Это сравнимо с размером атома. В пределах этого масштаба при изменении атомарной структуры свойства материалов меняются самым неожиданным образом. Например, наиболее распространенной и элементарной наноструктурой с широким потенциалом применения является углеродная нанотрубка. В природе углерод существует в двух формах: графит и алмаз, а вот прочность нанотрубки в 100 раз выше прочности стали, электропроводность намного превышает электропроводность меди.

**- В чем основная суть возглавляемого Вами проекта?**

- Основная задача — формирование нанотехнологической сети организаций и предприятий Кемеровской области и включение ее в состав Национальной НаноСети. В работу включились самые различные организации:

ми, мира. Третий этап — собственно коммерциализация разработок.

Подчеркну - мы не занимаемся каким-то конкретным нанопроектом. Мы должны провести полную «инвентаризацию» - собрать информацию, проанализировать, оценить охраноспособность всего, что делается в Кемеровской области в сфере нанотехнологий и наноматериалов. А затем мы дадим рекомендации и поможем обеспечить патентную защиту той или иной технологии, того или иного материала, того или иного объекта, связанного с наноиндустрией. В дальнейшем, как я уже говорил, стоит задача продвижения этих разработок на рынок.

**- Можно ли говорить уже о каких-то первых результатах?**

- Пока только в общем. В качестве основных производителей наноразработок в Кемеровской области выступают образовательные учреждения наряду с научно-исследовательскими институтами. На их долю приходится до 80% всех технологий. Учебное заведение в данном случае я представляю как научный центр. То, чем занимаемся мы и наши коллеги в сфере нанотехнологий, собственно, к учебному процессу не имеет отношения. Хотя к такой работе всегда привлекаются студенты.

Можно также отметить, что в Кузбассе наноразработками с созданием потенциально охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности занимаются более 20 организаций различных форм собственности. И, нужно сказать, мы ощутили достаточно серьезный их потенциал в сфере наноиндустрии.

**- Людмила Петровна, как специалист по вопросам интеллектуальной собственности скажите, какие организации могут быть членами нанотехнологической сети? Почему пока 20, а не 200, например?**

- Нанотехнологическая сеть — это тот случай, когда количество не может заменить качество. Есть несколько четких и достаточно жестких критериев для организаций. Во-первых, это

## В Кузбассе разработками в сфере наноиндустрии занимаются более 20 организаций //

Соисполнитель проекта - **директор ИИПЦ «ИННОТЕХ», кандидат экономических наук Сергей Никитенко.**

Ответственный исполнитель проекта - **начальник отдела защиты и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности Кемеровского госуниверситета, кандидат экономических наук Людмила Патракова.**

**- Борис Алексеевич, поясните, пожалуйста, что же все-таки относится к нанотехнологиям?**

- По нестрогому определению нанотехнологии представляют собой собирательное обозначение серии технологий и процессов, в которых имеет место манипулирование материей (веществом) в масштабе от 1 до 100 нанометров

государственные образовательные учреждения; государственные организации научного сектора; инновационные научно-производственные фирмы и организации различных форм собственности; промышленные предприятия Кемеровской области.

Работа над проектом разделена на три этапа. На первом выявляются основные производители и потребители знаний и результатов интеллектуальной деятельности в сфере нанотехнологий в Кузбассе. Кроме того, анализируется состояние патентно-лицензионной деятельности. На втором этапе участники проекта будут заниматься изучением возможности применения наноразработок в различных сегментах экономики Кемеровской области, Рос-



На фото: Борис Сечкарёв



На фото: Сергей Никитенко



На фото: Людмила Патракова

наличие работ, относящихся к сфере наноиндустрии. Во-вторых, наличие в этих организациях патентно-лицензионных подразделений любого формата, от патентно-лицензионного отдела до одного ответственного лица. В-третьих, наличие полученных исключительных прав по результатам работ в сфере наноиндустрии как собственных, так и приобретенных по лицензиям. В-четвертых, коммерческая реализация прав на объекты интеллектуальной собственности по лицензионным договорам и договорам об отчуждении исключительного права на результаты и полученные от их заключения денежные средства. В-пятых, наличие охраноспособных результатов при выполнении работ в сфере наноиндустрии. Надеемся, что по мере развития проекта количество участников нанотехнологической сети будет расти.

## Перед ГК «Роснано» поставлена определенная задача: Россия должна занять 3% мирового рынка нанотехнологической продукции к 2015 году //

В основном, всем этим требованиям отвечают вузы региона, поэтому они и проявляют наибольшую патентную активность в сфере наноиндустрии. Да и патентные подразделения существуют, практически, только в образовательных учреждениях.

**- Область нанотехнологий с позиции науки достаточно обширна. Вы можете очертить те направления, в которых работают ученые нашего региона.**

- Да, уже можно составить предварительную картину. Основные направления следующие: область ультрадисперсных частиц (размерами от нескольких ангстрем до 20-80 нм) цветных и благородных металлов; область коллоидных растворов наночастиц металлов меди, серебра, золота, платины, палладия и др.; область полупроводниковых нано- и наноструктурированных частиц на основе соединений серебра, меди и других металлов; область

электропроводящих покрытий из наночастиц металлов на подложках различных типов (из металлов и сплавов пластмасс неорганических и других материалов); область углеродных материалов из наночастиц с особыми заданными свойствами и многое другое.

**- Что можно сказать о динамике подачи заявок на патенты в области нано?**

- Пока правильнее было бы говорить не о динамике, а об активности. Так вот, активность заметно возросла: если в прошлые годы от Кузбасса подавалось от 3-х до 5-ти заявок в год, то за неполную половину текущего года оформлено уже 15, и работа продолжается. Мы стремимся значительно улучшить качество патентного обслуживания, т.к. в итоге это очень серьезно влияет на конкурентоспособность разработки, в том числе на мировом рынке лицензий. В то

же время мы обращаем внимание на необходимость укрепления патентных служб. Решая эту задачу, например, весной этого года семь молодых специалистов по нашей рекомендации успешно закончили обучение (объем 50 часов) во Всемирной Академии ВОИС по курсу «Основы интеллектуальной собственности». Сейчас ведем переговоры с Российским государственным институтом интеллектуальной собственности на предмет повышения квалификации наших специалистов-патентоведов за счет федеральных денежных средств.

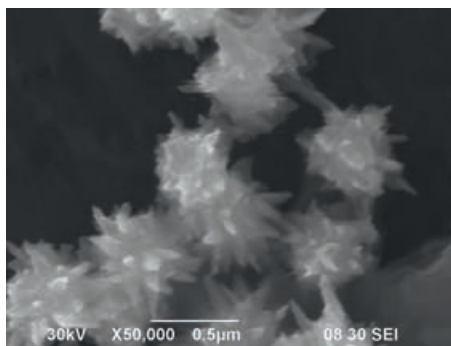
**- Сергей Михайлович, в команде исполнителей государственного контракта Вы концентрируете свою работу на вопросах коммерциализации и привлечения в проект внебюджетных средств. Какова дальнейшая судьба выявленных и запатентованных разработок?**

- Я бы перефразировал вопрос по друго-

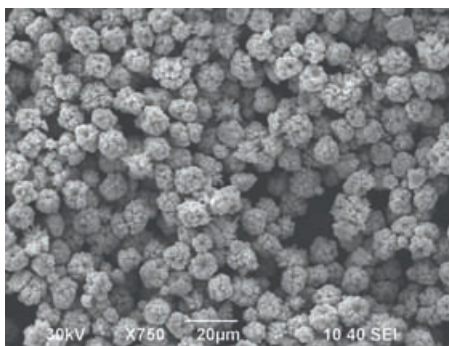
му: какие имеются возможности в дальнейшем для организаций, вошедших в ННС, в Кузбассе в части реализации их разработок на рынке? Не нужно забывать, что по условиям госконтракта мы должны обеспечить сопровождение, то есть поддержку – методическую, технологическую, патентно-лицензионную. Значит, мы должны говорить о существующих и будущих возможностях, обеспечивающих развитие nanoотрасли в Кузбассе. Итак, какие имеются возможности? Во-первых, это финансовые программы Государственной Корпорации «Роснано», обеспечивающие создание конкурентоспособной продукции в сфере нанотехнологий, находящихся на стадии коммерциализации, когда возможности привлечения частного капитала ограничены в силу высоких рисков, рыночной и технологической неопределенности. Корпорация финансирует проекты, начиная от суммы, эквивалентной 10 млн. долларов. Если объем финансирования проекта меньше этой суммы, то финансирование осуществляется через инвестирование в венчурные и «посевные» фонды. И здесь мы можем обозначить вторую возможность, которая в Кузбассе уже активно используется, – это финансовые программы Государственного фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. По программам фонда в нашей области уже создано более двух десятков малых инновационных компаний. Кстати, первое предприятие-«стартовик» появилось в Кемеровском государственном университете еще в 2004 году. ИНПЦ «ИННОТЕХ» представляет интересы Фонда на территории Кузбасса, и мы намерены расширить сферу влияния его программ на разработки в области наноиндустрии.

**- Речь идет о средствах из федерального бюджета? А бизнес как-то намерен участвовать в развитии nanoотрасли?**

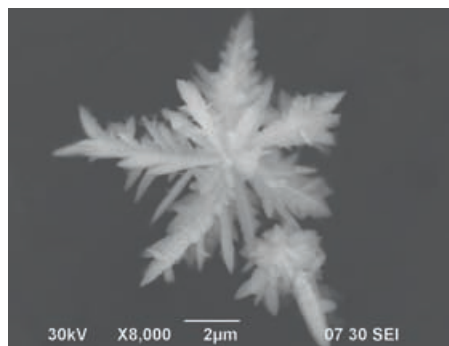
- Вопрос совершенно уместный, и ответ на него должен быть только «да». Органы власти и бюджетные деньги должны обеспечить создание условий и старт проектов. А дальше – законы рынка и интересы бизнеса! Перед ГК «Роснано», кстати, поставлена вполне определенная



**«ЕЖ» никель**  
Игольчатые образования, которые состоят из кристаллитов с размерами порядка 10 – 15 нм. Продукт может применяться для производства тонких никелевых абразивов, пористых высокоэффективных электродов, в качестве холодного припоя в электронике.



**«ПЛОД-КОСТЯНКА МАЛИНА» кобальт**  
Сфероподобные образования с размерами нанокристаллических блоков 10-20 нм. Сферы применения: электротехника, гальваника, полимерные композиции, создание эффективных катализаторов.



**«СНЕЖИНКА» кобальт**  
Микронные игольчатые образования, по форме напоминающие снежинки. Толщина этих образований 50-100 нм. Сферы применения: для создания электропроводящих покрытий, обладающих способностью магнитного экранирования, для холодной пайки компонентов электроники.

задача: Россия должна занять 3% мирового рынка нанотехнологической продукции к 2015 году. К этому времени объем мирового рынка нанотехнологий составит \$2.9 трлн., нанотехнологиями будут охвачены около 17% всех товаров (источник: Lux Research, США). И Кузбасс может вполне уверенно претендовать на свою нишу на рынке! Отвечая на Ваш вопрос, можно продолжить «список» финансовых возможностей. Мы не должны забывать о международных финансовых программах, которые открывают доступ к лучшим материалам, комплектующим, приборам, к лучшему управленческому опыту, к дополнительным источникам инвестиций. Но главное - это доступ к крупнейшим рынкам, так как основные рынки высокотехнологичной продукции глобальны и высоко интегрированы. С целью обеспечения доступа к международным ресурсам мы открыли в Кузбассе представительство Европейского Информационного Корреспондентского Центра (ЕвроИнфоЦентра). Это новый элемент формирующейся в Кузбассе инфраструктуры поддержки предпринимательства в инновационной сфере.

Международные программы можно считать третьей возможностью для развития нанотехнологии в нашем регионе. Но самое надежное для региональной экономики – это собственные средства работающих на нашей территории бизнес-структур. Здесь тоже имеется возможность в виде механизма регионального фонда технологического развития, прописанного в Налоговом кодексе РФ. Такой фонд уже зарегистрирован при ИННОТЕХ, и мы занимаемся его развитием совместно с Кузбасским Союзом Работодателей – региональным отделением Российского Союза Промышленников и Предпринимателей (работодателей). О необходимости создания такого фонда говорил в свое время губернатор Кемеровской области на выездном Госсовете РФ, который проводил В. Путин в г. Междуреченск в 2002 году. Я так считаю: если мы планируем развивать нанотехнологии в Кузбассе, то мы должны изыскать и внутренние резервы по созданию благоприятных условий для развития этого высокотехнологичного сектора экономики.

**- Сергей Михайлович, что же все-таки мы сможем реально увидеть в результате?**

- Это вопрос не простой. Ведь даже автор не всегда может описать все возможные области применения полученных научных результатов. Отмечу лишь, что прикладные зада-

чи с помощью нанотехнологий решаются нашими авторами для наиболее специфичных для Кузбасса отраслей промышленности: горнодобывающей, металлургической, угольной машиностроительной, химической. В этом мы видим плюс с точки зрения возможности понимания и принятия результатов нашей совместной работы со стороны крупного бизнеса.

Наши первые ориентиры следующие: производство материалов для экологической защиты окружающей среды на основе методов получения фотокаталитически активных материалов; получение углеродных молекулярных сит на основе каменных углей и антрацитов Кузбасса с элементарными текстурными нанофрагментами из трех, пяти и более молекул; технологии упрочнения и восстановления изношенных деталей машин, в том числе горношахтного оборудования, путем формирования на поверхности структур с размером менее 100 нм; применение нанопорошков  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Si_3N_4$  и др. для обработки металлических расплавов в металлургическом производстве; синтез углеродных нанотрубок на гетерофазных наночастицах, где наши угли могут использоваться в качестве подложки, катализатора и источника углеродов.

Имеется потенциал, позволяющий уверенно конкурировать на мировом рынке нанотехнологий. Это область электропроводящих покрытий, обладающих способностью магнитного экранирования – для технологий, подобных «стелс» (и даже превосходящих их), с помощью которых может быть существенно понижена «видимость» любых движущихся объектов – от самолета до автомобиля. К этой же категории можно отнести возможность производства высокоэффективных пористых кобальтовых и никелевых электродов, тонких никелевых абразивов, эффективных катализаторов, электропроводящих покрытий для электронной промышленности.

Нанотехнологии находят применение в региональной медицине, например: изготовление комбинированных протезов для брюшной стенки с использованием наноматериалов; наноконструкции лекарственных веществ с повышенной фармакологической активностью. Имеются предложения и для пищевой промышленности – например, производство белкового эквивалента продукта для лечебного питания больных фенилкетонурией.

Повторяю – это первые ориентиры рынка будущей продукции.

**- Борис Алексеевич, ощущаете ли вы поддержку ваших действий со стороны сотрудников и руководителей предприятий и организаций?**

- Я могу уже уверенно сказать, что формирование нанотехнологической сети в регионе набирает обороты. Вначале, когда мы с нашими предложениями обращались к организациям и специалистам, которые занимаются темой нанотехнологий в регионе, мы слышали вопрос: «А зачем нам нужно участие в этом проекте?». Теперь отношение изменилось: люди понимают, что им это действительно нужно. Создание единой национальной наносети означает построение четкой цепочки обслуживания инноваций в данной сфере – от рождения идеи до выхода на рынок. Причем коммерциализация объектов интеллектуальной собственности, тем более нанотехнологий, предполагает выход на мировой рынок. Таким образом, мы создаем условия и стимулируем интерес представителей науки и бизнеса к нанотехнологиям в Кемеровской области, что даст возможность продвинуть разработки кузбасских ученых и практиков на российском и мировом рынках нанотехнологий. ■



На фото: наноиндустрия Кузбасса рождается в лабораториях

По вопросам участия в проекте обращаться: [patent@kemsu.ru](mailto:patent@kemsu.ru)  
[innotech-eicc@mail.ru](mailto:innotech-eicc@mail.ru)