

НАНОСКОП №35

Почти три года назад, со стартом ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы", в стране фактически с нуля началось формирование основы нового сектора экономики - Национальной нанотехнологической сети. Трудно позавидовать исполнителям программы, на пути которых за это время не раз вставали проблемы самого разного характера: затянувшееся объявление конкурсов, сокращение финансирования, смена госзаказчика, претензии аудиторов... И тем не менее они продолжают упорно трудиться над достижением главной цели ННС - формированием конкурентоспособного сектора исследований и разработок и эффективной системы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, а также над созданием условий для масштабного наращивания объема производства продукции наноиндустрии и выхода российских организаций на мировой рынок высоких технологий.

подробности для "Поиска"

Был ли дубль?

Информация о результатах проверки Счетной палатой РФ целевого и эффективного использования средств федерального бюджета и внебюджетных источников, направленных на реализацию мероприятий ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы", появилась на сайте проверяющей организации в конце первой декады августа.

Многие СМИ, как печатные, так и электронные, поспешили оповестить аудиторию о "ряде нарушений и недостатков в работе координационного совета и государственных заказчиков ФЦП при выработке предложений и обоснований по тематике и объемам финансирования работ, выполняемых в рамках мероприятий". Особой критике журналистов подверглись размеры финансовых трат, сделанных, по мнению аудиторов, непропорционально. "Полмиллиарда рублей потрачено впустую!" - таков был рефрен многих публикаций. Но ни в одной из них не содержалось никаких дополнительных данных, кроме вольного и весьма эмоционального пересказа пресс-релиза, представленного Департаментом информации Счетной палаты на сайте www.ach.gov.ru.

Чтобы разобраться в ситуации, мы обратились к директору Департамента приоритетных направлений науки и технологий Минобрнауки РФ Валерии КАЧАКУ.

- По данным проверки Счетной палаты РФ, в 2008-2009 годах Роснаукой были перечислены средства федерального бюджета на общую сумму 31,8 млн рублей в оплату государственных контрактов, большая часть которых относилась к работам, связанным с информационно-аналитическим обеспечением и мониторингом реализации программы, то есть к деятельности, осуществление которой предусмотрено функциями Роснауки как госзаказчика ФЦП и государственного учреждения "Государственная дирекция целевой научно-технической программы".

- Как известно, все конкурсы в рамках программы объявлялись по тематике, утвержденной Координационным советом по результатам научно-экономического анализа, проводимого с привлечением экспертов, в том числе в целях исключения дублирования работ. Размещение заказов в рамках программы проводилось на выполнение конкретных работ, в том числе позволяющих заказчику осуществлять эффективную реализацию мероприятий программы, а отнюдь не дублирующих функции заказчиков (в том числе Роснауки) или Дирекции программы.

Так, например, по контракту "Информационная и информационно-аналитическая поддержка дея-

тельности Роснауки по развитию инфраструктуры наноиндустрии" проводились работы по организации и обеспечению участия Роснауки в разного рода публичных мероприятиях (в частности, в ежегодном Международном форуме по нанотехнологиям), что не предусмотрено функциями Дирекции программы и было направлено на обеспечение реализации функций Роснауки в рамках программы. По другому контракту - "Обеспечение информирования общественности о результатах реализации мероприятий программы" - выполнялись работы по информированию общественности о результатах реализации мероприятий ФЦП, что не предусмотрено функциями Дирекции программы, деятельность которой предполагает, в частности, информационно-аналитическое обеспечение заказчиков и участников программы. Кстати, к функциям Дирекции программы относится "внедрение информационных технологий и обеспечение их применения в целях управления реализацией программы".

- Следующая претензия аудиторов Счетной палаты связана с тем, что, по их мнению, при наличии действующих научной электронной библиотеки и базы Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) отсутствовала необходимость в принятии Координационным советом программы решения о проведении работ по теме "Обеспечение доступа участников национальной нанотехнологической сети к электронным источникам научно-технической информации, необходимой для проведения исследований и разработок в области нанотехнологий" и заключении Роснаукой госконтракта на выполнение работ по указанной теме, в оплату которого были перечислены в 2008-2009 годах средства федерального бюджета в общей сумме 193,3 млн рублей.

- Существование ресурса на платформе eLibrary.ru и РИНЦ вряд ли может решить задачи обеспечения участников Национальной нанотехнологической сети (ННС) источниками специализированной научно-технической информации. Потому один из реализуемых госконтрактов и был направлен на обеспечение участникам ННС отсутствующего у них, в том числе и по экономическим

причинам, доступа к необходимым информационным ресурсам. В частности, к полнотекстовым специализированным изданиям. Кстати, как показал анализ, большинство ресурсов по нанотехнологиям, размещенных на eLibrary.ru, не относится к ключевым - наиболее авторитетным международным изданиям. А те, которые там имеются, в полнотекстовом режиме доступны только за деньги. Поэтому более 75% средств по данному госконтракту было направлено на приобретение прав доступа к таким ресурсам. Стоит отметить, что объем информации по нанотематике, предоставленный участникам ННС в рамках реализации этого госконтракта, в сотни раз превышает объем информации по наноразработкам, содержащейся на сервере eLibrary.ru. Кстати, и по завершении контракта закупленный контент, все базы данных останутся доступны для всех участников ННС.

- А вот претензия Счетной палаты, вызвавшая наибольший шквал негодования в СМИ: как следует из материалов проверки, результаты, полученные в ходе выполнения госконтрактов, заключенных Роснаукой с различными организациями на проведение работ, связанных с созданием информационно-аналитических сетей для наноиндустрии, в большей части функционально дублируют друг друга. В 2008-2009 годах в оплату указанных госконтрактов Роснаукой были перечислены средства федерального бюджета в общей сумме 527 млн рублей.

- Можно ли назвать "дублирующими друг друга" проекты, направленные на разработку масштабируемого хранилища гетерогенных данных и баз данных, создание высокоскоростной сети для передачи научно-технологических и инженерных данных между центрами ННС, формирование программного комплекса (грид-системы), обеспечивающего унифицированный, прозрачный, безопасный и авторизованный доступ к высокопроизводительным вычислительным ресурсам и ресурсам хранения данных ННС участников инновационного процесса, ведущих работы в области нанотехнологий и наноматериалов? Может, правильнее было бы назвать их все-таки взаимодополняющими проектами? Ведь проводимые в рамках



данных контрактов работы по формированию информационно-вычислительных ресурсов ННС направлены на получение разных результатов и потому вряд ли дублируют друг друга - они даже не пересекаются, а именно взаимно дополняют друг друга.

- В условиях отсутствия основополагающих стандартов на нанопродукцию и нанотехнологии по отраслям применения госзаказчиками заключались госконтракты для выполнения большей части работ, по которым требуется наличие стандартов на нанопродукцию и нанотехнологии, считают аудиторы.

- Дело в том, что основополагающих стандартов на нанопродукцию и нанотехнологии у нас в стране действительно нет. Как нет их, впрочем, и за рубежом. А все потому, что данный сектор экономики слишком молод. Еще идут горячие споры о терминах: что и как называть в данной области, потому что утвержденных госстандартов пока дело, увы, не дошло. В этом - одна из больших трудностей работ и по данной ФЦП, и по другим нанотехнологическим мероприятиям.

Однако, в соответствии с поручением Правительства РФ (от 11 августа 2009 года №СИ-П7-4579), Ростехрегулирование начало вести деятельность по формированию национальных стандартов в сфере нанотехнологий: на 2010 год запланирована разработка стандартов для наиболее массовых потребительских изделий, производимых с использованием нанотехнологий. Кроме того, ряд государственных контрактов по мероприятию 3.1 ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы" имеет своим предметом организационно-нормативные мероприятия по созданию элементов инфраструктуры центра метрологического обеспечения наноиндустрии.

В подавляющем большинстве госконтрактов речь идет о составе и свойствах наноструктурированных материалов, которые проявляются на макроскопическом уровне, то есть на уровне, определяющем потребительские свойства этих материалов (например, механические, проводящие, тепло-

физические свойства, плотность, пористость, шероховатость и т.д.), при этом метрологическое обеспечение создания таких средств измерений и метрологических комплексов может базироваться на уже существующих государственных и отраслевых стандартах.

- Как показала проверка Счетной палаты, Минобрнауки как госзаказчиком-координатором, Координационным советом, госзаказчиками программы не разработаны документы, регламентирующие: порядок закрепления за хозяйствующими субъектами объектов инфраструктуры наноиндустрии, созданных в рамках реализации программы, и материальной ответственности за указанные объекты в местах их размещения; обеспечение эксплуатации оборудования, поставленного на объекты ННС, после завершения госконтрактов, заключенных в рамках реализации программы; финансирование гарантийного и постгарантийного обслуживания аппаратно-программных средств информационно-коммуникационных сетей, аренды каналов, связи и помещений, эксплуатационных расходов, замены временных каналов связи на постоянные и временных схем энергоснабжения на постоянные, приборно-инструментальной модернизации ННС и элементов инфраструктуры.

- Проведение указанных Счетной палатой работ, запланированное на 2010 год, увы, не состоялось вследствие секвестра программы. И только теперь, благодаря принятому решению о ее продлении, соответствующие работы будут проведены в 2011 году. Кроме того, по поручению Правительства РФ (от 11 августа 2009 года №СИ-П7-4579) в III квартале 2010 года Минпромторгом России будет разработан порядок предоставления льгот и преференций для организаций-участников ННС. Кстати, введение налоговых льгот может стать одним из основных механизмов финансовой поддержки объектов инфраструктуры ННС после завершения реализации программы.

Конечно, все замечания Счетной палаты по реализации ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы" будут учтены, будет разработан и, естественно, реализован план мероприятий по устранению нарушений и недостатков, отмеченных аудиторами. Плановые проверки Счетной палаты таких важных и сложных госпрограмм, как данная, особенно на завершающих этапах, необходимы. Но важно, чтобы аудит государства помогал эффективной реализации инновационной политики страны. И чтобы его данные, предоставляемые общественности, способствовали тому же.



ФОРУМ

RUSNANOTECH - ОДИН НА ВСЕХ

Чем хороши конференции, выставки, симпозиумы и прочие аналогичные мероприятия? Конечно, тем, что служат местом встречи и обсуждения самых актуальных проблем, обмена опытом, налаживания новых контактов. В первых числах ноября таким местом встречи профессионалов должен стать Третий международный форум по нанотехнологиям. Насколько эффективными оказались предыдущие два? Какие темы отечественные нанотехнологи хотели бы обсудить с коллегами? Какие пожелания есть у них к организаторам RUSNANOTECH-2010?

Проректор МГУ им. М.В.Ломоносова, директор НОЦ "Нанотехнологии", академик РАН Алексей ХОХЛОВ:



- В рамках форума будет работать секция "Наноматериалы". Ее участники смогут встретиться с ведущими мировыми специалистами в области материаловедения, обсудить последние достижения нанотехнологий в этой сфере и их применение в инновационной промышленности. На секции будут заслушаны устные доклады признанных лидеров в данной области из пяти стран, а также пройдет постерная сессия. Вместе с профессором Робертом Неманичем из

Университета штата Аризона (США) мы председательствуем на этой секции. Кроме того, в рамках форума будет проведен российско-германский симпозиум по наноматериалам, который, уверен, также привлечет внимание многих.

Что хотелось бы пожелать организаторам RUSNANOTECH 2010? Прежде всего, чтобы научная и научно-технологическая части форума действительно стали престижными международными конференциями, на которых хотели бы представить свои доклады ведущие ученые и специалисты. Добиться этого можно только путем упорной ежегодной вдумчивой работы над научной и научно-технологической программами таких встреч. Тут, считаю, должны быть использованы подходы, которые существуют в организации крупных международных научных конференций.

Пока же форум еще не достиг уровня ведущей мировой конференции, куда ученые, работающие в данной области, стремились бы обязательно попасть. Потому и нужна эволюция в этом направлении. Некоторые шаги уже делаются, но они должны быть более решительными.

Еще один важный момент. В организации и проведении форума такого уровня должно быть больше деловитости. Не секрет, что многие конференции, совещания в России проходят "вокруг выступлений" первых лиц. Этого, поверьте, нет нигде в мире. Там обычный формат таков: первые лица коротко поприветствовали участников встречи, и специалисты начали работать, обсуждать то, ради чего и собрались. Никто из представителей зарубежных властных структур не позволяет себе учить профессионалов, как им работать. Хочется и у нас эволюции в этом направлении. И не надо излишней помпезности. А то ведь за первыми лицами есть большая когорта "промежуточных", которые тоже считают себя первыми и полагают нужным выступить, пояснить что и как. В таких-то выступлениях и проходит первый день форума. За чем эти речи? Для другого собрались. Сказал свое слово, к примеру, президент страны, и пошли работать... Увы, в России сложилось мнение, что успех конференции определяется количеством начальства, которое на ней выступит. Хотя, понятно, что успех таких мероприятий определяется абсолютно не этим. От таких привычек надо избавляться и переходить на более деловой формат общения. А то зарубежные коллеги искренне недоумевают, почему из трех дней работы форума столько времени уходит, по сути, впустую.

Кстати, о зарубежных гостях. Для участия в таком форуме, конечно, надо приглашать ведущих ученых, тех, кто сегодня делает интересные работы, а не людей, известных лишь прошлыми заслугами. Надо смотреть на тех, кто сейчас активно генерирует новые направления знаний в сфере нанотехнологий, и таких, поверьте, много. Надо формировать международный оргкомитет хотя бы научной программы форума. Движение в эту сторону уже начинается: сейчас у каждой секции научной программы есть два сопредседателя - наш и иностранный. Но этот процесс запоздал, начался только в мае, а надо бы за год (как минимум!) до открытия форума. Ведь у ученых мирового уровня, сами понимаете, жесткое расписание. Мне, например, приглашая зарубежных докладчиков секции, пришлось использовать исключительно личные контакты.

Хочу подчеркнуть, что не только в организации и проведении секций как таковых, но и в организации всего форума должны иметь больший вес ведущие зарубежные ученые, а также представители нанотехнологических компаний. Они привнесут некий стиль в проведение форума, как это принято в мире. И начинать с этого надо на стадии формирования повестки дня очередного форума, нужен серьезный "мозговой штурм". Если за год-два удастся составить программу, действительно интересную для профессионалов, в конечном итоге форум выйдет на тот хороший уровень, которому соответствует большая часть крупных международных конференций.

Что касается взаимодействия НОЦ "Нанотехнологии" МГУ и РОСНАНО, оно идет достаточно плотно и уже не первый год. Направлений такого сотрудничества несколько. Есть, например, ряд проектов, поданных на экспертизу в РОСНАНО,

которые основаны на результатах, полученных в МГУ. На сегодня 10 из них одобрены Наблюдательным советом, начата их реализация. Это проекты по новым способам утилизации попутного нефтяного газа, развитию современных сенсоров на основе методов атомно-силовой микроскопии, созданию новых лекарственных препаратов и т.д. Но есть и проблемы: так, например, один из первых наших проектов (по созданию наноконпозиционных материалов), получив одобрение РОСНАНО, тем не менее, забуксовал. Основа сложностей - различия в понимании того, что должно получиться в результате исполнения задуманного у нас, людей, связанных с научной и производственной стороной дела, и у тех, кто связан с чисто финансовой стороной процесса. Однако, надеюсь, проблемы разрешатся.

В связи с этим хотелось бы пожелать корпорации РОСНАНО не абсолютизировать бизнес-сторону своей деятельности в ущерб собственно делу. Следует ясно понимать, что решения, выгодные для бизнеса, не всегда выгодны для страны. Стоит помнить и о том, что саму ГК РОСНАНО организовали для того, чтобы осуществить развитие нанотехнологического направления в России в интересах российского общества. Деньги, которые она тратит, - это деньги налогоплательщиков, и к ним не надо относиться как к деньгам, которыми оперирует бизнес.

Работа РОСНАНО видна и в образовательных проектах. Так, например, РОСНАНО объявила конкурс на магистерские программы подготовки специалистов. МГУ участвовал в этом конкурсе, выиграл, и уже в феврале мы набрали первую группу магистров, которые обучаются по специальности "Композиционные наноматериалы". Эта магистерская программа платная, она финансируется за счет РОСНАНО, "место ее прописки" - химический факультет, что очень важно, поскольку все привыкли, что платные программы есть только на гуманитарных факультетах. А на естественно-научных факультетах программа обучения настолько сложная и не всем доступная, что за это по доброй воле никто не платит. Мы же считаем, что в данном случае должны платить как раз работодатели, которые заинтересованы в наших выпускниках естественных факультетов. Потому такая первая ласточка - образовательная программа РОСНАНО - чрезвычайно важна.

Генеральный директор ЗАО "НТ-МДТ" Виктор БЫКОВ:

- Ежегодный форум РОСНАНО - это очень молодой проект, который, тем не менее, доказал свою эффективность. Мы участвуем в нем с первого раза, планируем выступить в этом году, и год от года наше участие в форуме становится все более масштабным. Дело в том, что его аудитория очень широкая. Это специалисты самых разных отраслей, самых разных направлений развития науки и технологий. Мы стараемся представить новинки, то, что удалось разработать и создать за прошедший год. И таких новых наработок у нас становится все больше. Поэтому и экспозиция наша на форуме с каждым годом расширяется.

Чем уникален форум РОСНАНО? Он собирает вместе людей чисто академических и специалистов прикладных направлений. Это вообще функция госкорпорации, как я ее понимаю, - соединить фундаментальные наработки с практикой, довести их до массового производства. Это отражается и в организации форума. Например, на нашем стенде будут соседствовать ИНТЕГРА - исследовательская платформа для лабораторной науки и "Солвер Пайп" - специализированный сканирующий зондовый микроскоп для неразрушающего контроля состояний промышленных металлических конструкций. Исследования живых клеток и выявление наноразмерных дефектов в трубах нефтепроводов - казалось бы, эти приложения микроскопии очень далеки друг от друга. Но на форуме РОСНАНО их можно соединить в одной экспозиции.

Вообще, нужно отметить, что инфраструктурная роль ГК РОСНАНО чрезвычайно важна. У нас пока нет совместных проектов, но мы наблюдаем заметную активность научного сообщества в области нанотехнологий. Причем, что важно, именно практически ориентированных нанотехнологий. И мы сотрудничаем с инфраструктурными подразделениями РОСНАНО - по линии международного сотрудничества, по развитию метрологии, по образовательным программам. Форум РОСНАНО - это еще один пример инфраструктурного взаимодействия.

Если говорить о запуске новых проектов, то не нужно ждать каких-то быстрых результатов. Приведу пример. В "НТ-МДТ" уже давно разрабатывают оборудование для создания технологий нанозлектроники - платформу НАНОФАБ 100. Сейчас наиболее мощные машины этого типа установлены в Курчатовском институте и в ТПИ ЮФУ. НАНОФАБ 100 в Таганроге работает немногим более года, и уже появились наработки,

уникальные технологии, которые можно рассматривать как продукт - получены патенты, изготовлены пилотные образцы. Теперь можно начинать работу по масштабированию этих технологий и выводу их в массовое производство. Надеюсь, к этой работе уже подключится РОСНАНО. Но, в любом случае, работа эта большая, сложная и долгая.

Именно поэтому форум РОСНАНО так полезен. Он как бы задает ритм - раз в год выставились, показали, у кого что есть, через год, будьте добры, покажите что-то новое. А поскольку это все в масштабах всей страны и даже с международным участием, то получается довольно объективный срез. Можно понять, кто движется с новыми разработками, кто приближается к индустриальным применениям, а кто стагнирует. Мы, например, активно развиваемся, поэтому для нас форум РОСНАНО - очень важное и полезное событие. Самое крупное на территории бывшего Советского Союза. Желаем больших успехов организаторам и всем участникам!

Директор УЦКП "Современные нанотехнологии" Уральского государственного университета им. А.М.Горького Владимир ШУР:

- Первый форум RUSNANOTECH, по общему мнению, получился весьма помпезным, красивым и эффективным политическим событием. Его деловая часть - выставка - тогда оказалась менее содержательной, чем аналогичные мероприятия на форумах такого масштаба. Выставка - это, прежде всего, деловое мероприятие, в рамках которого происходят эффективные контакты между участниками и посетителями. Кстати, вторая выставка отечественного нанофорума в этом смысле была значительно более интересной, деловой и полезной.

Говорить об эффективности подобных форумов непросто. Кстати, не убежден, что их надо проводить каждый год, вполне приемлем и иной формат. Может быть, например, чередовать (устраивать через год) сам форум и выставку? Ведь достаточно сложно сочетать участие в обоих столь масштабных мероприятиях. Все идет в параллель, и трудно везде побывать.

Очень удачным - интересным и полезным - начинанием форума стало проведение конкурса молодых. Год от года активность участия в нем повышается. Благодаря большому числу категорий конкурса получение Российской молодежной премии в области нанотехнологии представляется реалистичным. А пример победителя всегда подстегивает остальных. Премия присуждается за разработку и внедрение нового нанотехнологического продукта или освоение его производства. Кстати, в прошлом году наш представитель занял третье место на этом конкурсе. В результате - в нынешнем году участников от УрГУ в конкурсе будет больше.

Сам я активно участвую в выставках RUSNANOTECH, а вот в форуме и собственно секционных заседаниях, увы, не получается, поскольку, как уже говорил, совмещать такие мероприятия без ущерба для дела очень трудно. Потому объективно оценить эту сторону проведения RUSNANOTECH не берусь. Большую ставку мы делаем на выставку.

Если продолжить разговор об эффективности именно выставочной деятельности, следует отметить два момента. Во-первых, польза от выставки в том, что туда приходят все, кто, так или иначе, связан с данной научной областью. С одной стороны, это фактически клуб по интересам - место большого сбора профессионалов, возможность обсуждения самых разных проблем. И хотя таких событий немало, как правило, они более локальные. А регулярные встречи, убежден, всегда полезны. Во-вторых, выставка обязательно приносит новые полезные контакты. Кстати, одним из удачных итогов прошлогодней выставки в рамках RUSNANOTECH по праву можно считать развитие нашего сотрудничества с коллегами из Дубны. Во время недавнего визита в Дубну всего за день мы получили от них массу исключительно полезных консультаций по развитию наноцентра, смогли по-новому взглянуть на многие свои проблемы. Не секрет, что когда вам предлагают реализовать сложные концепции и некие схематические предложения - это одно, и совсем другое, когда вы попадаете к людям, которые рассказывают, как у них все это организовано и реализовано, и с готовностью делятся своим опытом и наработками.

Теперь что касается пожеланий организаторам RUSNANOTECH 2010. Сегодня ведут много разговоров про развитие инноваций, в частности создание собственной Силиконовой долины и пр. Знаете, сам я не один год работал приглашенным профессором "мозгового центра" Силиконовой долины - Стэнфордского университета и могу сказать, что вся уникальная успешность и незатухающий ажиотаж вокруг Силиконовой долины в большей степени держатся на примерах яркого экономического успеха, регулярно демонстрируемых ее "жителями". И, на мой взгляд, то, что нам сегодня остро необходимо в области нано, - это аналогичная наглядная демонстрация понятного всем яркого успеха. Причем, как и в Силиконовой долине, успеха, идущего "от нуля". А не того, которого добились попросту в результате использования прекрасных стартовых возможностей, перепрофилировав, например, давно разрабатываемую оборонную технологию. Когда люди с красивой идеей реализуют ее и она оказывается востребованной, превращается в продукт мирового уровня, это сильно стимулирует остальных.





Форум

Заместитель генерального директора по развитию ОАО "НИИ точного машиностроения" Георгий ПАВЛОВ:

- Наша организация принимала участие и в первом, и во втором форумах и выставках RUSNANOTECH. Будем участвовать и в нынешнем году. Могу отметить, что опыт руководства РОСНАНО в проведении таких больших международных мероприятий значителен. И первое, и второе были блестяще организованы. Их программы были настолько насыщены, представительны, что, думаю, аналогов такого форума - в научно-техническом аспекте - у нас в общем-то и нет. Да и на Западе их найдется мало.



В первую очередь мне, как участнику форумов, очень понравилось то, что на них были приглашены представители наукоемкого бизнеса самого высокого уровня: IBM, Intel и др. Они сделали прекрасные доклады, в которых поделились своим видением развития нанотехнологий, и, что немаловажно, особенно в условиях достаточно серьезных финансовых ограничений.

Большой интерес вызвали и секционные заседания, прошедшие в рамках форумов. Их тематика охватывала вопросы форсайта, "road map" (Международной дорожной карты полупроводниковых технологий), бизнеса, науки, причем все выступления опять же были очень высокого уровня: выступали академики РАН, руководители научных школ и технологических направлений. Все они послужили серьезным толчком в развитии нанотехнологий и понимании их вектора развития для всего нашего промышленного и научно-технического сообщества.

В рамках проведения форумов нам удалось значительно обновить прежние контакты, завязать новые, ближе познакомиться с опытом коллег. Всем известно, к каким серьезным проблемам привела перестройка: людям приходилось думать больше о выживании, многие профессиональные связи тогда порвались, многие специалисты отошли от дел, ушли из науки. Сейчас идет процесс их реинтеграции и в науку, и в технику, и в производство. Потому организация и проведение форума - это хороший импульс для возрождения интереса, а также для возвращения наших специалистов, которые уехали за рубеж. Многие из моих бывших аспирантов сегодня работают за границей. И потому из личного опыта могу сказать, что сейчас у них есть серьезный интерес к тому, что происходит в России. Началось возвращение высококвалифицированных специалистов. Так, например, многие уже вернулись из ведущих западных компаний на "Микрон". Свою роль в этом, думаю, сыграли и форумы RUSNANOTECH.

Именно на этих форумах началось сотрудничество специалистов НИИТМ с представителями бельгийского института IMEC, Фраунгоферского института, было налажено взаимодействие по Седьмой рамочной программе научного и технологического развития Евросоюза (РП7). Мы уже подготовили и подали проекты для участия в конкурсах РП7. И в дальнейшем планируем вести серьезную работу по увеличению числа оригинальных разработок НИИТМ для решения задач Международной дорожной карты полупроводниковых технологий, расширения и налаживания международных контактов. Прошедшие форумы явно и четко продемонстрировали основные векторы движения в области нанотехнологий, ориентация на которые позволит нам вести дальнейшее развитие и интеграцию в мировое научно-техническое и производственное сообщество.

Уверен, что на третьем форуме RUSNANOTECH уровень участников будет столь же высок, как на первых двух, и это позитивно скажется на развитии отечественного нанотехнологического сектора экономики. Думаю, в ноябре серьезный интерес участниками форума будет проявлен к специальному оборудованию для проведения нанотехнологических исследований, которые теперь включены в программу форума отдельным разделом.

Форум RUSNANOTECH многоплановый: у него есть серьезные научно-техническая и финансово-экономическая составляющие. На нем поднимаются вопросы, затрагивающие развитие самых разных областей: экономики, медицины, экологии и др. Естественно, это связано с самой сутью нано как междисциплинарной научной сферы. Но сегодня, к сожалению, производство средств производства - того самого оборудования, необходимого для развития нанотехнологий, не столь велико. Все прекрасно понимают, что без создания нового оборудования активно продвигаться сложно как в научных исследованиях, так и в коммерциализации продукции и выводе ее на международный рынок.

Наши коллеги из ЗАО "НТ-МДТ" серьезно работают в этом направлении. Они уже много сделали для продвижения, так сказать, самой идеологии нано в массы: создали классы, лаборатории, оснастили их специальным оборудованием. Сегодня в рамках реализации программ развития инновационных инфраструктур вузов весьма востребованы комплекты экологически чистых и дешевых автоматизированных малогабаритных технологических установок настольного типа, позволяющих формировать разнообразные низкоразмерные структуры с новыми функциональными возможностями для микро-, нано- и оптоэлектроники, спинтроники, биочипов, эмиссионной электроники и др. Именно такое оборудование и предлагает ОАО НИИТМ для оснащения научно-образовательных центров нанотехноло-

гий, центров коллективного пользования, академических и университетских лабораторий, для проведения научных исследований, технического обучения и промышленного производства. Наши комплекты малогабаритных вакуумных установок предназначены для работ в области технологий, связанных с вакуумным осаждением, плазменным травлением и термическим отжигом материалов. Их отличительная особенность - миниатюризация элементов и систем, что, например, позволяет реализовать настольное размещение рабочей камеры, а также систем и устройств, обеспечивающих функционирование этих установок.

Говоря о форуме RUSNANOTECH, хотел бы еще отметить высокое качество технической поддержки данного мероприятия, а именно всестороннее представление хода и итогов форума в Интернете. Единственное сожаление вызывает только тот факт, что нельзя одновременно присутствовать на нескольких секциях RUSNANOTECH сразу, уж больно все они интересны. Потому время пребывания приходится расписывать буквально по минутам, чтобы охватить как можно больше.

Что бы хотелось получить от ноябрьского форума? Сказать сложно. Знаете, у меня одно образование физическое, второе - экономическое, поэтому все, что там будет представлено, интересно вдвойне. Из опыта прошлых лет могу сказать, что полученной информации с лихвой хватает на год изучения.

Заместитель директора ГНИИ ИТТ "Информика" Алексей СКУРАТОВ:

- Бесспорно, Международный форум по нанотехнологиям - крупнейшее мероприятие, проводимое в России, где поднимаются вопросы развития национальной nanoиндустрии и международного сотрудничества российских и зарубежных нанотехнологических предприятий. Участие ведущих политических деятелей, бизнесменов, ученых только еще раз подтверждает уровень форума.



Форум и выставка - огромная тематическая площадка, позволяющая предприятиям отрасли найти деловых партнеров.

Необходимо отметить продуманность организации форума и выставки, существование четких и понятных алгоритмов, позволяющих участникам решить все организационные вопросы.

Результаты форума и выставки для Федерального интернет-портала "Нанотехнологии и наноматериалы" (www.portalnano.ru) как участника выставки 2009 года - это в первую очередь увеличение пользователей и посещаемости сайта, соглашения об информационном сотрудничестве с нанотехнологическими организациями России. Положительное влияние выставки на развитие портала ощущается и по сей день.

Будем рады встретиться на третьем форуме с представителями нанотехнологических организаций, специализированных СМИ, российских и зарубежных, обсудить с ними вопросы информационного взаимодействия в рамках Федерального интернет-портала "Нанотехнологии и наноматериалы".

Какие темы (научные направления) хотелось бы вынести на обсуждение в рамках грядущего форума? В рамках форума-2010, к сожалению, не представлено направление информационной поддержки развития nanoиндустрии. В то же время существует много изданий, в том числе и интернет-ресурсов, которым есть что обсудить. Направление подготовки кадров для nanoиндустрии также не заявлено в списке вопросов деловой и научно-технологической программ RUSNANOTECH-2010. Когда нанотехнологии и наноматериалы так прочно входят в нашу жизнь, вопросы подготовки кадров не должны игнорироваться.

Сегодня в стране существует много изданий и интернет-ресурсов, основная задача которых - информационная поддержка развития nanoиндустрии, в том числе Федеральный интернет-портал "Нанотехнологии и наноматериалы". Но нанотехнологические организации, к сожалению, не всегда охотно пользуются отличной возможностью рассказать о себе, найти деловых или научных партнеров с помощью этих изданий и ресурсов. Причем данный способ, говоря открыто, гораздо дешевле участия в любых тематических мероприятиях.

С учетом прошлого опыта у меня есть два пожелания организаторам RUSNANOTECH-2010. Первое: участники выставки не могут посещать мероприятия форума, в то же время участники форума имеют право посетить выставку. Надеемся, что в этом году все участники будут иметь равные права. И второе: посетителям выставки, да и ее участникам, возможно, было бы легче ориентироваться, если бы стенды были разделены тематически.

Директор Nano-Центра Томского политехнического университета Олег ХАСАНОВ:

- Организация Госкорпорацией РОСНАНО ежегодных форумов, признанных на международном уровне, становится уже хорошей традицией, повышающей престиж России в сфере разработок и применения нанотехнологий. Способствуют этому и современные подходы к организации масштабных форумов (ясно структурированная программа, on-line демонстрация докладов, электронные версии докладов на сайте форума, современное оснащение аудиторий форума и т.п.).

Важно, что к работе форума привлекаются ведущие спе-

циалисты со всего мира. Хорошо, что участие в конкурсной программе форумов для молодых исследователей спонсировалось оргкомитетом - это позволило приехать многим молодым ученым из всех регионов России.

Однако для ученых, преподавателей чувствительным недостатком второго форума был высокий оргвзнос. Видимо, учитывая это, на третьем форуме оргвзнос существенно дифференцирован для разных категорий участников.

Уровень и престиж международных конференций существенно повышаются при участии с докладами нобелевских лауреатов, ведущих экспертов по приоритетным направлениям. Прошлые форумы - тому пример, но тенденцию желателно развивать. Форумы РОСНАНО помогают установить "междисциплинарные" связи между представителями науки, образования, бизнеса и производства во всех сегментах нанотехнологий, из разных стран и регионов России.

Для нашего Nano-Центра ТПУ как вузовского представителя Национальной нанотехнологической сети это очень важно, так как помогает выбрать правильный вектор подготовки кадров для nanoиндустрии и направлений нанотехнологических исследований. Примеры - развитие связей с НИТУ МИСиС, РХТУ, Нижегородским региональным центром nanoиндустрии, холдинговая компания ОАО "НЭВЗ-Союз" и многими другими партнерами и заказчиками наших разработок.

Программа форума охватывает практически все основные направления развития нанотехнологий. На первом форуме был специальный круглый стол по образованию для nanoиндустрии. Хотелось бы развить эту тему и на третьем форуме. Одним из главных результатов работы участников на форуме должно стать понимание стратегических тенденций развития нанотехнологий в России и во всем мире, достигнутый уровень, а в итоге - свое позиционирование в этой среде.

Директор Научно-исследовательского физико-технического института ННГУ им. Н.И.Лобачевского, директор НОЦ "Нанотехнологии" Олег ГОРШКОВ:

- Определенная активность по созданию условий для коммерциализации высокотехнологичных, в том числе и нанотехнологических, разработок сегодня действительно существует. Недавно (в апреле 2010 года) были приняты три постановления Правительства РФ (№№218, 219, 220), направленные на создание новых форм взаимодействия промышленных предприятий с университетами. В рамках постановления Правительства РФ №218 деньги от государства на конкурсной основе даются предприятию для того, чтобы оно заказало университету конкретные НИР или НИОКР, результаты которых стали бы основой для создания и производства нового, конкурентоспособного высокотехнологичного продукта. Это хорошая идея, и она существенно отличается от идеи поддержки ориентированных фундаментальных исследований ("офи"), которые финансировались РФФИ (работы без конкретного заказчика из промышленности).



Конкурсы уже объявлены. Поданные заявки (480 штук) отражают реальное положение дел в области пересечения интересов промышленности и вызовы времени. Если внимательно посмотреть тематику проектов, можно увидеть, что определенное (небольшое) их число связано с нанотехнологиями. Насколько будет продуктивной такая активность? Это станет ясно, когда мы узнаем, результатом скольких нанопроектов стал выпуск нанопродукта.

По своей схеме финансирует проекты РОСНАНО. Сколь продуктивно идет у нее коммерциализация, непонятно. Вот об этом-то и хотелось бы узнать на очередном форуме, от представителей тех проектов, которые в настоящее время "материализуются".

Сказать что-то особенное об итогах двух прошлых форумов RUSNANOTECH сложно, тем более что сам я принимал участие только во втором из них. Форум как форум.

Главный вопрос, который хотелось бы обсудить на ноябрьской встрече: почему коммерциализация наноразработок идет так тяжело? Думаю, причин несколько. Основная из них - невосприимчивость предприятий к новым технологиям, в том числе и по объективным причинам: отсутствие современного оборудования, необходимого для создания наноструктурированных материалов и изделий из них, небеспечность производства кадрами, в том числе инженерами, технологами (кадрами среднего звена), для работы в области нанотехнологий. В настоящее время многие университеты готовят такие кадры, потому, надеюсь, эта проблема все-таки найдет свое решение. Однако сейчас таким кадрам попросту некуда идти.

Еще одна проблема - отсутствие "длинных" денег. Срок финансирования проектов - не более трех лет. Это недостаточно для проведения необходимого цикла работ: фундаментальные исследования - разработка технологии - внедрение и развертывание производства. Поэтому на третьем форуме RUSNANOTECH хотелось бы встретиться с людьми, которые все это сумели сделать, и послушать их.



Взгляд из зала

Будьте в тренде!

В Институте физики металлов УрО РАН (Екатеринбург) прошел IV Евро-Азиатский симпозиум по проблемам магнетизма "Trends in MAGnetism": Nanospintronics EASTMAG-2010, организованный отделениями физических наук, нанотехнологий и информационных технологий академии, а также УрО РАН при поддержке Минобрнауки РФ, РФФИ, фонда "Династия" и компании NT-MDT (Зеленоград).



Полностью англоязычное название форума не случайно - именно на английском языке проходили все его мероприятия. Принимая такое решение, организаторы руководствовались рядом соображений. Во-первых, внимание к симпозиуму проявили исследователи из 20 стран, а приехали из 14, из них 39 человек из дальнего зарубежья (из Великобритании, Канады, Китая, Чехии, Франции, Испании, Швеции и других стран), 15 человек - из ближнего. Всего в симпозиуме участвовали более



300 специалистов. Такое представительство обязывает быть корректными в общении. Во-вторых, симпозиум, проходящий в год столетия академика Сергея Вонсовского, блестящего физика XX века, автора многих основополагающих идей в науке о магнетизме, был посвящен памяти этого замечательного исследователя. А Сергей Васильевич язык знал, активно использовал их в работе, свободно разговаривая с коллегами из других стран. Недавно биографы академика обнаружили целый фотоальбом с не публиковавшимися ранее снимками из зарубежных поездок Вонсовского - замечательными иллюстрациями его международных связей и авторитета. И в-третьих, среди участников симпозиума было более 100 молодых ученых, для которых без английского сегодня стабильный профессиональный рост абсолютно невозможен.

Открыли симпозиум, поприветствовав участников, председатель оргкомитета, директор ИФМ академик Владимир Устинов (на левом снимке) и председатель УрО РАН академик Валерий Чарушин. Первый доклад о научном наследии С.Вонсовского и его связях с современной физикой магнитных явлений сделал исследователь творчества Сергея Васильевича доктор физико-математических наук Валентин Ирхин. Из доклада ясно, что идеи, выдвинутые Вонсовским и его соратником и другом Семеном Шубиным еще в 30-40-е годы прошлого века, не только не устарели, но продолжают оказывать влияние на сегодняшнюю науку. Примечательно, что незадолго до начала симпозиума вышел в свет

второй том воспоминаний С.Вонсовского "Магнетизм науки" - книга, важная не только для специалистов, но и для всех, кого интересует история познания, люди, делающие эту историю.

Как пояснил на пресс-конференции Владимир Устинов, англоязычная аббревиатура EASTMAG может быть расшифрована как "восточный магнетизм". Идея серии таких форумов зародилась после того, как система конференций по магнетизму, действовавшая в СССР опять же при активном участии Вонсовского, распалась, ее просто не стало. На огромной территории бывшего СССР специалисты были лишены возможности встречаться, тогда как в мире внимание к "магнитной" тематике постоянно растет. Регулярно, раз в три года, проводится крупнейший в мире форум ISM (International Symposium of Magnetism). Есть общеевропейская конференция по магнетизму и магнитным материалам EMMA, корейско-японская по физике магнитных материалов. В Москве проводятся Международный симпозиум по магнетизму и конференция "Новое в магнетизме и магнитных материалах". Но все пространство к востоку от Москвы, где эта тематика исторически была на высоте, оказалось "неохваченным". Компенсировать пробел и призван EASTMAG, уже обретающий свои традиции.

Первый симпозиум был проведен в 2001 году в Екатеринбурге, в ИФМ, второй - в 2004-м в Красноярске совместно академическими и университетскими силами, третий - в 2007-м в Казани и, наконец, нынешний, четвертый - снова на уральской земле. От встречи к встрече форум обретает все более четкие контуры: к общему названию EASTMAG добавилось расширение, означающее конкретное направление, или тренд развития мировой физики магнетизма. В Казани таким трендом был наномасштабный магнетизм, в Екатеринбурге в 2010-м - наноспинтроника - очень молодая, бурно развивающаяся область мировой науки и техники, сулящая человечеству очередной серьезный технологический рывок.

"Спинтронная революция" может произойти гораздо быстрее, чем это представляется даже специалистам. В наше время, подчеркнул Владимир Васильевич, актуальные фундаментальные достижения ученых превращаются в конкретные технологии с немислимой скоростью. Конкретный пример: в 2007 году двум физикам - французу Альберту Ферту и немцу Питеру Грюнбергу, плодотворно сотрудничавшему с ИФМ, - была присуждена Нобелевская премия за открытие эффекта гигантского магнитосопротивления. По прогнозам аналитиков концерна IBM, реально открытие должно было найти практическое применение к 2010 году. Но аналитики ошиблись почти на 10 лет: на Западе это случилось уже в 2001-м. То же происходит с другими достижениями в наноспинтронике. Когда несколько десятилетий назад закладывались основы этого направления, никто не думал о "практическом выходе", не было самого термина, и вот теперь - мировой бум,

настоящий прорыв. "Прогнозы - дело неблагодарное, но, думаю, не ошибусь, если предположу, что в дополнение к основе современной технологической цивилизации - электронным приборам - появятся спинтронные, более компактные, более надежные, с новыми возможностями, - сказал академик Устинов. - И случиться это может в обозримом будущем - уже лет через десять..."

Теоретические и практические аспекты приближения к такому переходу обсуждались на симпозиуме. По отзывам специалистов, за четыре форума они узнали действительно много нового, актуального, в чем, собственно, и состоит главный смысл таких научных встреч. Так, например, большое внимание привлекла представленная белорусскими учеными разработка спинового транзистора, управляемого магнитным полем, интересные сообщения "приехали" из Москвы, Лондона, других городов и стран.

деть не только структуру, "геометрию", но и магнитные свойства. Уже существуют штучные, доступные далеко не всем (даже в ИФМ своего пока нет) сверхчувствительные приборы, позволяющие при помощи тончайших зондов это делать. Такой прибор - сканирующий зондовый микроскоп NTEGRA - был специально привезен в Екатеринбург из Зеленограда, чтобы каждый желающий специалист, оформив заявку, мог потренироваться на своих образцах. Таким образом, симпозиум включал в себя не только теоретическую, но и экспериментальную составляющую.

Корреспонденту "Поиска" любезно предоставили возможность познакомиться с новинкой исследовательской техники. С виду ничего особенного - просто довольно большой микроскоп, подключенный к компьютеру. С тем лишь отличием, что по характеристикам, способности "видеть" магнитные поля на атомном уровне он - в числе мировых лидеров. Как и его разработчик, зеленоградская фирма NT-MDT, получившая недавно премию госкорпорации РОСНАНО за успехи в наукоёмком бизнесе. Показательным был разговор с представителем фирмы кандидатом физико-математических наук Александром Алексеевым. Как оказалось, половину времени Александр трудится в Голландии, имеет более чем реальную возможность перебраться туда навсегда, но делать этого не собирается. На вопрос: "Почему?"



Физики Е.Берто, Ж.-К.Барбье, С.Вонсовский, Р.Потене

Кроме этого, симпозиум EASTMAG-2010 имел две особенности, отличающие его от других конференций. Во-первых, параллельно с основной программой на нем прошла школа молодых ученых. Задача лекторов здесь была иной, чем у основных докладчиков, представивших самые свежие результаты: ввести молодежь, работающую в смежных сферах, в сложную проблематику наноспинтронки, дать базовые знания, которые впоследствии позволили бы выйти на высший уровень подготовки. Пример такого "ликбеза для профессионалов" в рамках научного форума - своего рода пионерский. Во-вторых, участникам EASTMAG-2010 была предоставлена уникальная возможность тренинга по магнитной силовой микроскопии. Ведь чтобы исследовать явления и объекты, о которых шла речь, их надо видеть, причем ви-

он ответил: "Не вижу смысла. Здесь у меня перспективное дело, хороший доход. К тому же дома мне интереснее..." У Александра немало знакомых молодых ученых, которые, поработав на Западе, полны решимости вернуться в Россию, видя здесь перспективы.

Подводя итоги форума, академик Устинов вручил дипломы и памятные подарки лучшим молодым докладчикам: Евгению Дулову из Казанского федерального университета, Василию Оглобичеву из ИФМ и Станиславу Волчкову из Уральского государственного университета.

Место следующего EASTMAG пока не определено, возможно, это будет снова Сибирь - Иркутск. В любом случае, симпозиум имеет все шансы стать авторитетным мероприятием как в стране, так и в мире.

Фото Всеволода АРАШКЕВИЧА

В Научная конференция для молодых ученых "Нанозлектроника, нанофотоника и нелинейная физика" 6-8 сентября 2010 года, Саратов.



Организаторы: Институт радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова РАН, Саратовский филиал Института радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова РАН, Саратовский государственный университет. При поддержке Президиума РАН, Фонда "Династия", РФФИ, Саратовского отделения IEEE.

Тематика: Технология создания наноматериалов и наноструктур. Микро- и нанозлектроника. Фотонные, магнотонные и фононные кристаллы.

Оптика и нанофотоника. Акусто- и магнитоэлектроника. Нелинейная физика. Биофизика и биомедицинские технологии.

Подробнее о конференции - на сайте www.nnnph06.fatal.ru