



компетентное мнение

Сколь эффективно идет процесс формирования Национальной нанотехнологической сети? Чего не хватает непосредственным исполнителям этих работ? Как сегодня они могут оценить отечественную инфраструктуру в области нанотехнологий? Что знают о деятельности коллег в уже созданных в рамках ННС научно-образовательных центрах по нанотехнологиям?

Министр образования и науки РФ Андрей ФУРСЕНКО:

- Вопрос формирования инфраструктуры ННС следует рассматривать значительно шире, поскольку элементов такой инновационной сети существует довольно много. Как известно, еще в 2008 году началась реализация двух крупных программ: "Программа развития nanoиндустрии в РФ до 2015 года" и ФЦП "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в РФ на 2008-2010 годы", были созданы специализированные центры в области нанотехнологий, которые работают не менее эффективно, чем любые другие элементы инфраструктуры ННС...

Но вся проблема в том, что в данном случае сложно ожидать получения хорошо формализуемого результата. Ведь речь идет не о консалтинговой компании, которая, например, живет с того, что она продает. Потому, формируя Национальную нанотехнологическую сеть, мы должны думать о двух вещах.

Во-первых, о создании некой среды для эффективного существования ННС. Рассчитывать на то, что каждый наш шаг в этом направлении принесет моментальный результат, - и бессмысленно, и неправильно. Повторюсь, речь идет о работе над созданием общей среды. Это вовсе не значит, что мы собираемся, так сказать, "топить улицу": тратить средства и силы впустую. Кстати, проведение в Ханты-Мансийске форума "Нано в научно-образовательной сфере", в работе которого участвовали российские и зарубежные ученые, представители университетов, - это тоже элемент инфраструктуры ННС, особенно если такие встречи будут проводиться и дальше на постоянной основе. Какая конкретная отдача может быть от данного мероприятия? Надеемся, будут организованы новые стажировки для студентов, аспирантов, молодых ученых, постараемся обеспечить проведение экспертизы проектов с участием зарубежных экспертов, возможно, удастся запустить несколько проектов с учеными-соотечественниками, работающими за рубежом. Но и это, на мой взгляд, не главный результат встречи в Югре. Главное - возможность общения, то, что люди увидели друг друга, познакомились и могут теперь существенно менее формально общаться между собой, что помогает решать многие вопросы значительно оперативнее. Все это и есть элементы работы по созданию инфраструктуры.

Во-вторых, существует еще один важный момент в этой деятельности: другая сторона, которая поддается формализации, например, строительство специализированных центров в области нанотехнологий. В планах - создание новых звеньев ННС - совместных с РОСНАНО центров, деньги в их строительство будут вкладываться обеими сторонами.

Очень важно, чтобы в данном роде деятельности, которая хорошо поддается формализации, были четко определены основные требования и критерии, чтобы не получилось так: деньги вкладываем, а особых результатов не ждем. При создании подобного центра должно быть четко определено, по каким именно направлениям он будет работать, какой результат от его деятельности должен быть получен, в какие сроки, какие элементы инфраструктуры, анализа, метрологии он обеспечит.

Именно наличие этих двух сторон - когда есть общая среда и конкретные звенья - собственно и делает процесс создания инфраструктуры ННС эффективным.

Ректор ТюмГУ Геннадий ЧЕБОТАРЕВ:

- Конечно, говорить о том, что инфраструктура отечественной сети уже сформирована, рано. Тюменский госуниверситет - один из исполнителей ФЦП "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в РФ на 2008-2010 годы". Как известно, цель создания в рамках ННС научных образовательных центров по нанотехнологиям - проведение научно-исследовательской и инновационной работы в области нанотехнологий и подготовка специалистов. Деятельность НОЦ направлена на объединение усилий вузов, научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий в области нанотехнологий и наноматериалов. По сути, создаваемые НОЦ должны стать центрами коллективного пользования для проведения междисциплинарных исследований химиками, физиками, биологами, экологами.

Уже сегодня в своей работе мы чувствуем потребность выхода на другие подобные центры. Очень не хватает информированности о том, что происходит у коллег. Установить самостоятельно прочные контакты с каждым из 32 НОЦ, что обозначены в документах федеральной программы по созданию инфраструктуры ННС, сложно. Хотя мы очень стремимся к этому. Так, например, у нас уже подписан договор о сотрудничестве с Томским госуниверситетом, активно контактируем в области развития нанотехнологий с коллегами из МИФИ, МВТУ, неко-



торые из них даже вошли в наш совет по нанотехнологиям. Но пока это, пожалуй, и все, ведь мы только входим в сеть. Отсутствие информации на данном этапе очень тревожит. Конечно, в инициативном порядке мы дальше будем стремиться выстраивать взаимодействие с коллегами.

На что еще хотелось бы обратить особое внимание в процессе формирования ННС - так это на подготовку кадров. Тут полностью согласен с коллегами из других НОЦ: это важно, в частности, и для того, чтобы закупленное уникальное оборудование корректно и эффективно эксплуатировалось, чтобы на нем можно было проводить научные исследования. Кстати, на базе ТюмГУ будет формироваться региональный центр нанотехнологий по подготовке кадров, интеграции исследований, проводимых в наших академических и отраслевых институтах.

Очень актуальна идея ректора Югорского госуниверситета - начинать готовить будущих потребителей нанотехнологической продукции уже на уровне пользователей этими технологиями - со школы. Отметил себе это начинание как важное направление для работы в нашем вузе. Надо начинать с формирования самой идеологии по эффективному и корректному использованию нанотехнологической продукции, формирования, так сказать, самой нанокультуры - в школе, в специализированных классах школы. Последние у нас в общем-то уже существуют, но там пока идет эпизодическая работа, не сконцентрированная еще на нанотехнологиях.

В ходе реализации инновационной образовательной программы нашего универси-

тета уже было известно, что нам предстоит деятельность и в рамках ННС, потому уникальное оборудование закупалось с прицелом на дальнейшую работу по формированию инфраструктуры Национальной нанотехнологической сети. Сегодня рассчитываем пополнить эту приборную базу новым приобретением - "Нанофабрику".

Кстати, в ТюмГУ уже открыты соответствующие специализации в рамках специальностей "Радиофизика", "Теплофизика", набраны группы студентов, которые будут вместе с химиками и биологами осваивать и премудрости нанотехнологий. Это тоже очень важный момент в подготовке кадров будущих нанотехнологов: такой междисциплинарный подход непременно позволит достичь синергетического эффекта. Об этом, в частности, шла речь в выступлениях представителей НИЦ "Курчатовский институт" и других участников форума "Нано в научно-образовательной сфере", состоявшегося на прошлой неделе в Ханты-Мансийске. Использование междисциплинарного подхода в процессе подготовки будущих специалистов в области нанотехнологий, по сути, стало требованием времени. А мы пришли к этому пониманию самостоятельно, с нашей стороны это не дань моде на нано: просто нам очень нужны люди, которые могли бы, пусть и не в одинаково высокой степени, получить соответствующие компетенции в области химии, физики, биологии, иметь в будущем общий подход к проведению нанотехнологических разработок, внедрению инновационной продукции. Уверен, что именно на базе классических университетов такая междисциплинарная подготовка будет и эффективна, и востребована.

Начальник отдела ФГУП "Исследовательский центр им. М.В.Келдыша" Ражудин РИЗАХАНОВ:

- Строительство Национальной нанотехнологической сети продолжается. Для того чтобы стать частью столь масштабной и сложной сети, любой научной организации надо сначала самой выстроить приоритеты и направления действий в данной области. А это значит, что прежде всего необходимо именно на своей территории провести те мероприятия, которые запланированы в ФЦП "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в РФ на 2008-2010 годы". В этой программе предусмотрено проведение определенных строительных, ремонтных работ, приобретение и освоение нового специ-



ального оборудования, информационно-аналитические мероприятия, создание методического обеспечения. Каждый, кто собирается войти в ННС, стать ее элементом, должен создать свою нишу в этой общей инфраструктуре, только тогда можно говорить об эффективной интеграции в ННС.

Но, пожалуй, самое сложное в данной деятельности то, что оба процесса - самопостроения и встраивания в общую инфраструктуру - должны идти по возможности параллельно.

Важным моментом в формировании инфраструктуры ННС является взаимодействие с коллегами. Если говорить о степени информированности участников ННС о работах друг друга, она недостаточна высока. У нас, конечно, есть определенное представление о том, кто и что делает: все-таки мы не один год работаем на общем научном поле. На мой взгляд, взаимодействие должно более активно координироваться и курироваться "сверху", в частности со стороны НИЦ "Курчатовский институт". Он, как головная организация, должен все взять в свои руки и вести, может быть, более жесткую политику в области формирования ННС.

В целом же сегодня строительство Национальной нанотехнологической сети идет своим чередом: закупается оборудование, строятся современные лаборатории, разрабатываются новые методики и т.д.

Генеральный директор НТ-МДТ Виктор БЫКОВ:

- Некоторые элементы инфраструктуры ННС на сегодня, конечно, существуют. Но сказать о том, что она уже создана, нельзя. Например, пока не отлажена качественная связь между различными программами Минобрнауки, Роснауки и РОСНАНО в области нанотехнологий. А это очень важно, поскольку именно такое сквозное взаимодействие позволяет исключить дублирование и повысить эффективность работ.

Из уже существующих элементов ННС можно назвать специализированные научно-образовательные центры. Но как эти НОЦ связаны меж собой? Пока никак. Кстати, если говорить о таких центрах, по сути, их число гораздо больше 32, как указано в официальных документах. На сегодня только в 76 российских университетов поставлено специализированное оборудование НТ-МДТ для ведения образовательной деятельности, не говоря о поставках более технологичных комплексов - пригодных уже для производственных нужд - в различные научные центры, такие, в частности, как действующий в Таганроге. Самых таких центров пока немного, и они, к сожалению, не связаны в сеть, которая предполагает активное постоянное взаимодействие. Но наивно ожидать, что такие связи установятся за короткое время, инфраструктура научно-образовательной среды формируется очень долго. Пожалуй, это самый долгий процесс в работе такого рода, как формирование ННС. Как известно, ФЦП "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в РФ на 2008-2010 годы" должна закончиться в будущем году, но это же не означает окончания деятельности в данном направлении, начнется другая программа.

Если говорить о том, на что следует делать сегодня основной упор в создании ННС, то, на мой взгляд, следует в первую очередь выстроить приоритеты, относительно которых все и должно формироваться. Так, например, подготовка кадров в области нанотехнологий прежде всего зависит от заказов производств, компаний. Необходимо понимать, для чего и какие специалисты готовятся. В противном случае, не найдя работу в родной стране, они попросту уедут за рубеж.

Деньги для формирования ННС, конечно, тоже важны, но они все-таки - следствие ее активности. А ориентация активности должна быть определена опять же приоритетами.

Еще очень важный момент - формирование рынков России. Конечно, в первую очередь, это забота государства, а компании должны же сами выстраивать свою деятельность относительно обозначенных приоритетов. Так, выбором НТ-МДТ стал сектор научного и технологического оборудования, столь необходимого для проведения исследований. Считаю, Россия может быть серьезным игроком на мировом рынке этой продукции и, базируясь на мощном научном потенциале, превратиться из импортера в экспортера этой продукции.

С моей точки зрения, необходима программа, которая определит приоритеты в части госзаказов, продвижения на рынки новых видов продукции и тем самым задаст вектор развития нанотехнологий. Необходимо понимать, ради чего все это? Ведь сами по себе нанотехнологии никому не нужны. Да, это, конечно, современные передовые технологии, и что? Их развитие не может быть целью программы. Все-таки главное - повысить с их помощью конкурентоспособность наших товаров на отечественном и мировом рынках.

Кстати, и мировой и региональные рынки нам еще предстоит отвоевывать и восстанавливать. Вот, например, мы потеряли рынки бытовой техники - холодильников, телевизоров и даже утюгов и кастрюль. Кто сейчас помнит "ЗИЛ", "Рекорд", "Электрон"? А такие товары были и пользовались огромным спросом, а торговые марки - уважением. Ориентация на неустойчивый сырьевой сектор опасна: первое, по чему бьют любые кризисы, где происходит снижение деловой активности, - это закупки сырья.

