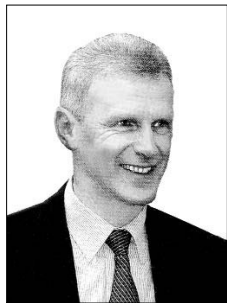


«О РАЗВИТИИ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Из выступления на заседании Правительства Российской Федерации 7 сентября 2006 г.



Андрей Фурсенко,
министр
образования
и науки
Российской
Федерации

В Послании Президента России Федеральному Собранию РФ отмечено, что «...Россия может стать и одним из лидеров в нанотехнологиях. Это — одно из самых перспективных направлений и путь развития энергосбережения, элементной базы, медицины, робототехники. Считаю необходимым в ближайшее время разработать и принять действенную программу в этой области».

Поскольку нанонаука не является специальной отраслью научных знаний — исследования в наноразмерной области выполняются и в физике, и в химии, и в биологии, а часто — на стыке наук, серьёзные нанопроекты имеют межотраслевой характер и требуют применения новых организационных подходов для их реализации.

В последние годы в России создан большой задел в сфере исследований и разработок по широкой номенклатуре направлений развития nanoиндустрии. В области фундаментальных исследований результаты российских учёных не только не уступают зарубежным, но в ряде случаев и превосходят их: по объёму проводимых в области нанотехнологий исследовательских работ мы уступаем США и Японии, но превосходим большинство стран Европы, Америки, Азиатско-Тихоокеанского бассейна, включая Китай, который в значительной мере подпитывается научным потенциалом России. Есть существенные прорывы и в сфере коммерциализации нанотехнологий. Так, только в рамках Федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002—2006 годы осуществляются девять важнейших инновационных проектов, которые можно рассматривать как механизм государственно-частного партнёрства в области развития приоритетных направлений науки и техники. Все они связаны с развитием нанотехнологий в различных областях науки и промышленности.

В рамках инновационного проекта «Нанооборудование» разрабатывается и осваивается производство приборов и оборудования для нанотехнологий. Реализация проекта призвана обеспечить стране лидирующие позиции на мировом рынке нанотехнологического оборудования.

К настоящему времени освоены в производстве восемь типов универсальных нанотехнологических комплексов, предназначенных для исследования и модификации поверхностных наноструктур в жидких и газовых средах, оптимизации процессов синтеза полимеров и биологических объектов, производства микроэлектронных компонентов, в том числе контрольно-измерительное оборудование на базе сочетания сканирующей зондовой микроскопии и лазерной спектроскопии.

В рамках инновационного проекта «Уплотняющие и огнезащитные композиты» разрабатываются технологии и осваивается серийное производство нового поколения уплотнительных и огнезащитных материалов общепромышленного применения. Использование создаваемой в рамках проекта инновационной продукции сокращает расход топливно-энергетических ресурсов за счёт предотвращения утечек в разъёмных и неразъёмных герметизируемых узлах; снижает в 1,5—2,4 раза металлоёмкость запорной и регулирующей арматуры; в 5—8 раз увеличивает межремонтные сроки эксплуатации технологического оборудования; в 5—10 раз снижает затраты на ремонт и замену деталей и узлов за счёт увеличения их долговечности.

В рамках инновационного проекта «Каталитические наномембраны» (2005—2007 гг.) создаётся принципиально новая ресурсо- и энергосберегающая технология переработки



углеводородов, в том числе утилизации попутных нефтяных газов, на базе нанопористых каталитических структур. Применение создаваемых мембран позволяет в три раза сократить выбросы углекислого газа в атмосферу.

Проекты охватывают все основные стадии инновационного цикла, ориентированы на достижение конечных коммерческих результатов от внедрения в производство инновационной продукции (главный критерий результативности — объёмы продаж) и предусматривают приоритетное финансирование из бюджетных и внебюджетных источников.

Сегодня Россия не в состоянии вести исследования по всем направлениям нанотехнологий, поэтому первоочередной задачей становится разработка программы развития наноиндустрии, позволяющей сфокусировать финансовые ресурсы на приоритетах, учитывающих «точки роста» российских исследований и разработок, где уже есть значительные заделы. В ближайшей перспективе будут получены результаты, важные для коммерческих предложений. К таким направлениям относятся: наноинженерия и наноэлектроника; функциональные наноматериалы; нанобиотехнологии; конструкционные и композиционные наноматериалы; специальные применения нанотехнологий; метрологическое оборудование для наноиндустрии.

Для реализации комплексной системы государственной поддержки наноиндустрии в России необходимо решить следующие задачи: консолидировать ресурсы на прорывных направлениях исследований и разработок в области нанотехнологий и наноматериалов, повысить эффективность и результативность государственных расходов на проведение научно-исследовательских и опытных конструкторских работ.

Исследования в сфере наноиндустрии проводятся в рамках ряда федеральных целевых программ («Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002—2006 гг., «Национальная техниче-

ская база») и непрограммного финансирования государственного заказа, выполняются институтами государственных академий наук и высшими учебными заведениями в рамках сметного финансирования, поддерживаются государственными научными фондами. При этом объём финансирования научных исследований в сфере нанотехнологий постоянно растёт.

Из-за межотраслевого характера разработок в сфере нанотехнологий и наноматериалов (чрезвычайно широкий спектр направлений нанотехнологий, их одновременная встроенность в различные сферы науки) нецелесообразно свести всю работу по созданию российской наноиндустрии к одной всеобъемлющей федеральной целевой программе. Ситуация усугубляется множественностью отраслевых направлений различного назначения (военного, гражданского, двойного), наличием обособленных программ и проектов множества ведомств.

Разумной альтернативой становится развитие системы координации исследований и разработок в области нанотехнологий и наноматериалов. Ключевым элементом такой системы является одобренная распоряжением Правительства Российской Федерации № 1188-р (от 25 августа 2006 г.) программа координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации, предусматривающая: координацию работ федеральных органов исполнительной власти и организаций по реализации программ и проектов в этой области, включая обмен информацией; совместные решения по направлениям развития работ и коммерциализации их результатов в сфере наноиндустрии.

Цель Программы — достижение и поддержание паритета с развитыми странами мира в приоритетных направлениях наноиндустрии. Программа не накладывает ограничений на самостоятельность решений её участников, вместе с тем её реализация позволит избежать дублирования тематики, приведёт к повышению эффективности бюджетных затрат.



Мероприятия Программы финансируются её участниками за счёт всех источников: средств целевых программ, средств, выделенных на содержание учреждений, подведомственных главным распорядителям бюджетных средств, а также средств государственных научных фондов.

Критерии оценки эффективности реализации Программы: достижение реальных результатов в экономике России на базе реализации продукции наноиндустрии; рост объёма продаж продукции наноиндустрии на внешнем и внутреннем рынках; рост числа патентов, договоров об уступке патента и лицензионных договоров в области нанотехнологий и наноматериалов; расширение частно-государственного партнёрства в процессе реализации Программы и рост объёмов привлечённых внебюджетных средств; увеличение количества публикаций российских учёных в журналах мирового уровня, а также докладов, связанных с тематикой Программы, на международных конференциях.

Главной проблемой, препятствующей широкому практическому внедрению нанотехнологий, остаётся критическое устаревание, а по отдельным направлениям развития нанотехнологий — практическое отсутствие научного и специального оборудования, приборов и устройств, соответствующих современным мировым требованиям. В рамках программы, равно как и иных межотраслевых и ведомственных программ, где финансируются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в сфере нанотехнологий, не предусмотрены значимые целевые инвестиции на развитие инструментально-приборной базы. Дальнейшее резкое увеличение объёма ресурсов, направляемых на НИОКР, без развития инфраструктуры наноиндустрии нерационально и мало что даст для развития соответствующих направлений экономики.

Отсюда следует необходимость решать другую задачу: формирования приборно-инструментальной базы мирового

уровня для проведения исследований и разработок в области нанотехнологий и наноматериалов, приборное оснащение на системной основе национальной нанотехнологической сети.

Для решения этой задачи Минобрнауки России разработало Федеральную целевую программу «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации» на 2007–2010 гг. Программа предусматривает за четыре года заложить соответствующий современным требованиям материально-технический базис и обеспечить функционирование составляющих инфраструктуры национальной нанотехнологической сети.

Проект концепции программы разработан Минобрнауки России в соответствии с поручениями Правительства РФ и Посланиями Президента России Федеральному Собранию РФ. Доработанный проект концепции программы прошел согласование в Роснауке, Рособразовании, Роскосмосе, Ростехрегулировании, Федеральной службе по техническому и экспортному контролю, РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова и представлен в Правительство России.

В проекте концепции программы предусмотрены: создание исследовательской и технологической инфраструктуры для нанотехнологий; система обмена информацией в области нанотехнологий и наноматериалов; подготовка кадров для научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практического использования наноматериалов и нанотехнологий; создание научно-образовательных и научно-производственных комплексов; развитие центров коллективного пользования научным оборудованием; создание и развитие технологической и производственной базы, способной обеспечить проектирование и изготовление оборудования, приборов и инструментов, необходимых для исследований и разработок в области нанотехнологий и наноматериалов; выполнение мероприятий специализированных программ поддержки экспорта нанотехнологической продукции.



Структурообразующими элементами Программы становятся следующие блоки мероприятий:

- развитие приборно-инструментальной составляющей инфраструктуры наноиндустрии (приобретение оборудования для оснащения головных организаций-узлов, его монтаж, подготовка квалифицированного персонала для его эксплуатации);
- развитие информационно-аналитической составляющей инфраструктуры наноиндустрии (создание специализированной сети компьютерного обмена результатами исследований и разработок между организациями-узлами, Интернет-портала, обеспечивающих в режимах регламентированного и открытого доступа решение комплекса задач информационно-аналитического обеспечения наноиндустрии);
- развитие нормативно-методической составляющей инфраструктуры наноиндустрии (работы по обеспечению функционирования национального Центра по сертификации, стандартизации и метрологическому обеспечению в отраслях наноиндустрии, аттестации в качестве эталонных «центров соответствия» международным требованиям организаций в составе наноиндустрии (органов по сертификации) и по разработке отечественных (гармонизированных с международными) технических регламентов и стандартов);
- развитие кадровой составляющей инфраструктуры наноиндустрии (работы, связанные с подготовкой и повышением квалификации кадров учёных и специалистов для научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практического использования наноматериалов и нанотехнологий. Планируется создать и апробировать комплекс образовательных программ, ориентированных на получение специального комплексного образования исследователями, преподавателями, метрологами, специалистами по сертификации и аттестации систем менеджмента качества производств и продукции, патентоведомы и другими катего-

риями специалистов наноиндустрии с учётом специфических особенностей их деятельности и современных форм обучения).

Общий объём финансирования Программы составит около 29,06 млрд рублей (в ценах соответствующих лет), в том числе за счёт средств федерального бюджета — 28,2 млрд рублей.

Естественным продолжением реализации перечисленных задач становится стимулирование внедрения в производство нанотехнологий и наноматериалов, увеличения объёмов выпуска конкурентоспособной нанотехнологической продукции, поддержка процессов формирования отечественной наноиндустрии.

Среди проблем отметим недостаточную активность частного бизнеса при внедрении нанотехнологий и наноматериалов в производство, так как отрасль нанотехнологий находится на раннем этапе становления, что обуславливает относительно более высокие риски, чем в других наукоёмких отраслях; необходимость создавать «с нуля» многие рыночные сегменты для развития наноиндустрии.

Предлагается создать специализированный институт (Фонд прямых инвестиций) для финансирования проектов в области нанотехнологий и наноматериалов. Фонд призван заполнить пустующую нишу в системе российских институтов развития, необходимую для запуска специфических нанотехнологических проектов. Концепция Фонда прорабатывается совместно с Минэкономразвития России.

Таким образом, предложена система государственной поддержки развития наноиндустрии, предусматривающая полный цикл — от фундаментальных исследований до коммерциализации разработок, сопровождаемая координацией мероприятий всех уровней. Реализация комплекса мероприятий, предусмотренных программой, позволит создать национальную нанотехнологическую сеть: координируемую систему подготовки научных и производственных кадров, выполнения и коммерциализации результатов исследований на самом высоком уровне. **НО**