

Дементьев В.Е.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ В РОССИИ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

1. Политика формирования новой технологической базы

Развитые страны переходят к формированию новой технологической базы экономических систем, основанной на использовании новейших достижений биотехнологий, информатики и нанотехнологий. Некоторые меры по обеспечению скоординированного и целенаправленного развития нанотехнологий предпринимались в России фактически одновременно с национальной нанотехнологической инициативой США. Так еще в 2000 году была разработана и утверждена программа «Военная наноэлектроника Вооруженных Сил Российской Федерации» на период до 2010 года, целью которой является определение путей достижения паритета с мировыми разработчиками военной электроники к 2010 году в области создания технологий формирования элементов нанометровых размеров и на их основе элементной базы наноэлектроники. Правительством РФ 21 августа 2001 года была принята федеральная целевая научно-техническая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002-2006 годы». Постановлением Правительства РФ от 14 ноября 2002 года №825 в нее были добавлены разделы, связанные с нанонаукой и нанотехнологиями. Финансирование по этим направлениям возросло с принятием Правительством РФ 6 июля 2006 года федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2012 годы».

Заметным шагом к преодолению ситуации, когда у различных ведомств свои проекты работ по нанотехнологии, стала «Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года», принятой к реализации Правительством РФ 4 мая 2008 года. Влияние опыта Национальной нанотехнологической инициативы США заметно как в этой программе, так и в «Комплексной программе научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года», акцентирующей внимание на необходимости эффективной координации работ в области nanoиндустрии. Указывается, что для реализации данного положения представляется необходимым, прежде всего, сформировать систему межведомственной координации исследований и разработок в данной сфере, финансируемых за счет бюджетных средств.

Нормативно-правовая основа, механизм такой координации прописан в ряде документов, включая следующие:

Президентская инициатива «Стратегия развития nanoиндустрии» от 24.04.2007 №Пр-688;

Постановление Правительства РФ от 02.08.2007 №498 «О федеральной целевой программе „Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 годы“»;

Федеральный закон от 19.07.2007 №139-ФЗ «О Российской корпорации нанотехнологий»;

Постановление Правительства РФ от 09.06.2007 №364 «О правительственном совете по нанотехнологиям»;

Распоряжение Правительства РФ от 23.06.2008 г. №898-р «О составе Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям»;

Распоряжение Правительства РФ от 25.08.2006 №1188-р «О программе координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 31.01.2008 №34 «О национальной системе мониторинга исследований и разработок в сфере нанотехнологий»;

Постановление Правительства РФ от 17.10.2006 № 613 «О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2012 годы».

Принятые решения позволяют следующим образом представить координацию действий при реализации Президентской инициативы «Стратегия развития nanoиндустрии» (рис. 1). Как показывает рис. 1, в сфере российской nanoиндустрии действует сразу несколько координирующих органов:

Правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям - постоянно действующий совещательный орган, образованный в целях обеспечения взаимодействия федеральных органов исполнительной власти с представителями предпринимательского сообщества и научной общественностью по выработке предложений по реализации государственной политики в области нанотехнологий и nanoиндустрии;

Министерство образования и науки Российской Федерации - координатор Программы развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года (далее - Программа);

Межведомственная комиссия по научно-инновационной политике при Минобрнауке РФ;

Научно-координационные советы по приоритетным направлениям Программы (создаются Министерством образования и науки РФ);

Межведомственный научно-технический совет по проблеме нанотехнологий и наноматериалов (создан по поручению Правительства РФ 30 мая 2005 года);

Федеральное агентство по науке и инновациям - технический координатор Программы;

Российский научный центр «Курчатовский институт» - научный координатор Программы, осуществляет научную координацию планов фундаментальных научных исследований и разработок, исключая дублирование их тематики;

Головные организации отраслей (определяются федеральными органами исполнительной из числа крупных отраслевых специализированных научно-технологических комплексов) в рамках Программы осуществляют координацию разработок конкурентоспособных на мировом рынке коммерческих нанотехнологий, координацию проектов трансфера нанотехнологий;

Президент РФ

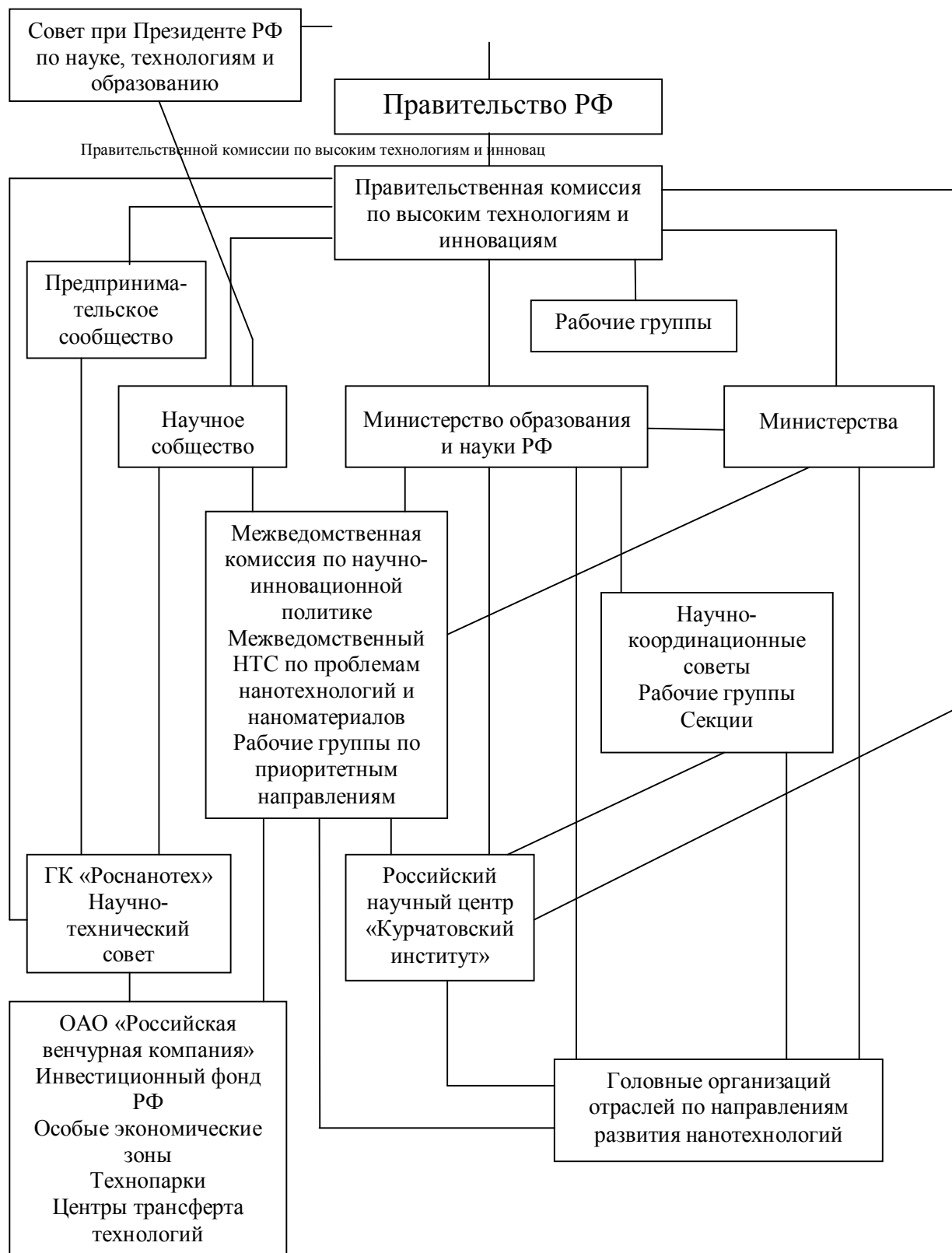


Рис. 1. Организации и их связи при реализации российской стратегии развития nanoиндустрии

Государственная корпорация «Роснано́тех» участвует в обеспечении координации деятельности участников национальной нанотехнологической сети, осуществляет

финансовую поддержку этой координации. В соответствии со стратегией деятельности госкорпорации ее основные задачи – обеспечение коммерциализации разработок наноиндустрии и координация инновационной деятельности в сфере наноиндустрии.

Российскую Правительственную комиссию по высоким технологиям и инновациям (до 23 июня 2008 г. Правительственный совет по нанотехнологиям) можно сопоставить с американским Подкомитетом по науке, инженерии и технологии на наноуровне Национального совета по науке и технологиям (Nanoscale Science, Engineering, and Technology Subcommittee of the National Science and Technology Council). Подобно этому подкомитету, Правительственная комиссия включает представителей многих министерств и ведомств, научных и промышленных кругов. В обеих структурах среди правительственных органов по числу представителей лидируют военные ведомства.

При Правительственной комиссии, как и при американском подкомитете, должны создаваться рабочие группы. На первом заседании Правительственного Совета по нанотехнологиям 21 июня 2007 года речь шла о трех таких группах. Направления деятельности этих групп определялись следующим образом.

Рабочая группа «Проблемы стандартизации и метрологии»:

- стандартизация и сертификация;
- техническое содействие выходу на международный рынок и защита внутреннего рынка;
- фундаментальная нанометрология.

Рабочая группа «Кадровое и научное обеспечение развития наноиндустрии»:

- стратегия развития нано-науки;
- новые образовательные стандарты;
- научно-образовательные центры нанотехнологий.

Рабочая группа «Новая продукция наноиндустрии и перспективы коммерциализации»:

- инструменты коммерциализации технологий и продукции наноиндустрии в рамках частно-государственного партнерства;
- соответствие приоритетов госполитики требованиям рынка;
- анализ коммерческих перспектив российских нано-товаров, технологий и услуг.¹

Первая из этих рабочих групп может быть соотнесена с американской рабочей группой по глобальным нанотехнологическим проблемам, поскольку стандарты – основа для развития международных связей. Вместе с тем, предусмотренный в США мониторинг иностранных нанотехнологических программ придает соответствующей рабочей группе принципиальную роль в формировании национальной стратегии нанотехнологических исследований. В России такая стратегия отнесена к направлениям деятельности другой рабочей группы, которая должна заниматься и кадровым обеспечением наноиндустрии. При всей важности связи образования с наукой следует учитывать кадровые запросы,

¹ Доклад Министра образования и науки Российской Федерации А.А. Фурсенко на заседании Правительственного Совета по нанотехнологиям 21 июня 2007 года.

обусловленные коммерциализацией технологий и продукции наноиндустрии. Сфера же коммерциализации отнесена к компетенции рабочей группы «Новая продукция наноиндустрии и перспективы коммерциализации». Эта рабочая группа соответствует американской рабочей группе по нанопроизводству и инновациям. Можно заключить, что намеченная специализация рабочих групп при Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям способна затруднить качественную проработку вопросов стратегического развития нанонауки, подготовки кадров для наноиндустрии.

В российской наноиндустрии основную рабочую нагрузку по координации действий, как и ранее, несет *Минобрнауки РФ*. Среди функций Минобрнауки РФ, предусмотренных Программой развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года:

разработка совместно с иными федеральными органами исполнительной власти проектов и принятие в пределах своих полномочий документов для обеспечения нормативного, методического и информационного единства Программы;

обеспечение участия в управлении реализацией Программы представителей федеральных органов исполнительной власти, государственных академий наук, головной научной организации Программы, ГК «РоснаноТех»;

организация планирования, мониторинга достижения и ежегодной корректировки при необходимости целевых индикаторов мероприятий Программы и ресурсов для их реализации.

Минобрнауки РФ, его Федеральное агентство по науке и инновациям (Роснаука) фактически совмещают координационные и организационно-технические функции. Последние в Национальной нанотехнологической инициативе США сосредоточены в Национальном нанотехнологическом координационном бюро. Это помогает Подкомитету по науке, инженерии и технологии на наноуровне сосредоточиться в рамках НИИ на координационных функциях.

Совмещение нескольких функций наблюдается и на уровне научного координатора Программы развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года, в качестве которого выступает *федеральное государственное учреждение Российский научный центр «Курчатовский институт»*. На него возлагается и проведение фундаментальных поисковых, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в области нанотехнологий и наноматериалов, и научную координацию планов таких работ, исключая дублирование их тематики. При таком совмещении научному координатору трудно будет сохранить беспристрастность в отношении чужих разработок.

К функциям этого научного центра отнесено и обеспечение взаимодействия с головными организациями отраслей по вопросам научных исследований, коммерциализации технологий, организации серийного производства. Поскольку механизм такого взаимодействия в нормативных документах не раскрывается, можно допустить, что основную роль здесь призваны сыграть научно-координационные советы, Межведомственная комиссия по научно-инновационной политике.

Относительно четкое разграничение координационных и организационно-технических функций характерно для *научно-координационных советов при Минобрнауки РФ*. Так федеральной целевой программой «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской

Федерации на 2008—2010 годы» в целях обеспечения согласованных действий при ее реализации предусмотрено создание координационного совета, формируемого из представителей государственного заказчика - координатора Программы, государственных заказчиков, федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, образовательных учреждений высшего профессионального образования, независимых экспертов. При этом организационное и методическое сопровождение деятельности координационного совета осуществляет Министерство образования и науки Российской Федерации. Однако такая опека со стороны одного министерства способна снизить потенциал межведомственной координации рассматриваемых советов.

Как видно из состава научно-координационного совета федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» на 27 октября 2006 года, в нем широко представлены академические круги и руководство Минобрнауки. Участие промышленных кругов, других министерств и ведомств является весьма малочисленным. Тем самым ограничиваются и координационные возможности рабочих групп по приоритетным направлениям, действующих при научно-координационном совете Минобрнауки России.

Весьма широкий состав участников отличает *Межведомственную комиссию по научно-инновационной политике*. Как показывает практика деятельности этой комиссии, по стратегическим вопросам развития науки и инноваций она принимает решения, основываясь на уже подготовленных Минобрнауки РФ документах.

В ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 годы» представлены *головные организаций отраслей* по следующим тематическим направлениям развития нанотехнологий:

- Нанoeлектроника;
- Наноинженерия;
- Функциональные наноматериалы для энергетики;
- Функциональные наноматериалы для космической техники;
- Нанобиотехнологии;
- Конструкционные наноматериалы;
- Композитные наноматериалы;
- Нанотехнологии для систем безопасности.

Головные организации определены федеральными органами исполнительной власти - государственными заказчиками сформированной ФЦП из числа крупных отраслевых специализированных научно-технологических комплексов. Среди основных функций этих головных организаций:

- координация разработок новых технологий, конкурентоспособных на мировом рынке;
- координация работ по стандартизации, метрологическому обеспечению и подтверждению соответствия продукции и технологий в отраслях наноиндустрии;
- координация проектов международного научно-технического сотрудничества;
- координация проектов трансфера нанотехнологий;
- организация и участие в реализации проектов государственно-частного партнерства;

отраслевой мониторинг, включая сбор информации о производстве и продаже продукции наноиндустрии;

интеграция научной и образовательной деятельности в соответствующих отраслях.

Головная организация отрасли по тематическому направлению – второй уровень национальной нанотехнологической сети (ННС). «Программа развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года» предусматривает, что каждая головная организация разрабатывает концепцию и формирует соответствующую подсеть ННС, структурируя её по участникам ННС третьего и четвёртого уровней.

Такая структуризация отвечает развитию тематического направления за счет мобилизации ресурсов соответствующей отрасли. Вместе с тем остается открытым вопрос о возможности организаций отдельных отраслей наладить эффективное межотраслевое сотрудничество по выделенным тематическим направлениям, согласовать рациональное межотраслевое распределение финансовых ресурсов, инвестируемых в тематическое направление. В определенной мере компенсировать здесь отраслевую ограниченность рассматриваемых головных организаций могли бы научно-координационные советы при Минобрнауки РФ, однако для этого необходимо изменение их состава, расширение участия в них разных министерств и ведомств, и бизнеса.

2. Проблемы выбора приоритетов развития нового технологического уклада

Эффективная координация действий – это, прежде всего, согласованная система приоритетов, нацеливающая партнеров на совместное решение признанных приоритетными задач. Такая трактовка роли приоритетов представлена в «Комплексной программе научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года», где приоритетные направления развития науки, технологий и техники и критические технологии фигурируют в качестве инструментов консолидации усилий по формированию научно-технического потенциала и его реализации.

Как указывается в этой Комплексной программе, приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации задают общий вектор необходимого научно-технического развития страны и представляют собой те области реального сектора экономики России, в которых применение новых технологий и техники может принести наибольший совокупный эффект. Эти направления детализируются в рамках Перечня критических технологий Российской Федерации, которые призваны служить основой для принятия решений, обеспечивающих концентрацию государственных ресурсов на важнейших направлениях развития науки, технологий и техники, а также интенсификацию инновационной деятельности и практическую реализацию имеющегося научно-технологического задела. При анализе перспектив развития критических технологий принимается временной горизонт планирования в десять лет.

В Комплексной программе выделены три группы проблем (недостатков) применительно к критическим технологиям как инструменту государственной

политики по научно-техническому развитию и технологической модернизации российской экономики.

В рамках группы проблем, относящихся к процедурам формирования, в частности отмечается, что четко не определены порядок, процедуры, форматы документов, методология формирования Перечня критических технологий Российской Федерации.

Среди недостатков состава Перечня критических технологий указывается, что смешаны междисциплинарные технологии и технологии отраслевого назначения; перечень не является в достаточной мере «опережающим», ориентированным на долгосрочные перспективы применения новейших технологий в экономике.

Среди проблем интегрированности в систему принятия решений фигурируют, в частности, следующие: не установлены принципы обеспечения приоритетности работ по критическим технологиям; не развиты механизмы координации между министерствами и ведомствами в определении направлений работ по критическим технологиям, трансфера достигнутых результатов.

Отмеченные недостатки в полной мере относятся к приоритетным направлениям развития наноиндустрии - принципиальной основе координации действий в этой сфере. В «Комплексной программе научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года» определены следующие приоритетные направления развития наноиндустрии:

- наноматериалы;
- нанотехнологии;
- нанодиагностика;
- специализированное контрольно-диагностическое оборудование для проведения исследований свойств наночастиц, наноструктур и наноматериалов;
- наносистемы (наноустройства).

Однако список работ, отнесенных в Комплексной программе к этим приоритетным направлениям, столь обширен, что во многом теряется сам смысл приоритетности.

Имеющиеся недостатки порядка формирования и корректировки нанотехнологических приоритетов не получили исправления как в программе «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 годы», так и в «Программе развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года».

В последней Программе отмечается, что она направлена на концентрацию и координацию финансовых и организационных ресурсов для проведения междисциплинарных исследований. Однако вместо мер преодолению признанного дефицита концентрации и координации в междисциплинарных исследованиях в ней лишь дается отсылка к инструментам, которые до сих пор не смогли ликвидировать этот дефицит. Говорится, что инструментами государственной поддержки исследований и разработок в области наноиндустрии являются: федеральные целевые программы, специализированная программа президиума Российской академии наук; программа Российской академии медицинских наук

«Нанотехнологии и наноматериалы в медицине» на период 2008-2015 годы, специализированный конкурс Российского фонда фундаментальных исследований.

Утверждается, что анализ проводимых в Российской Федерации и экономически развитых странах работ в области наноиндустрии дает основания определить приоритетные направления формирования и развития наноиндустрии. Выделение таких приоритетов увязывается с опережающим развитием фундаментальных исследований в направлениях, обеспечивающих теоретический фундамент для перспективного развития нанотехнологий и наноматериалов, а также сохранение и упрочение интеллектуального лидерства в стратегически важных областях. Однако вместо стратегически важных областей фундаментальных исследований, требующих в приоритетном порядке концентрации усилий, в «Программе развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года» приводится лишь перечень примерных направлений работ, содержащий 29 позиций. Несомненно, что повышение компетенции во всем этим позициям важно как для осуществления отечественных разработок, так и для успешного освоения зарубежных достижений. Можно ли, однако, рассчитывать на интеллектуальное лидерство по столь широкому спектру фундаментальных исследований? Соответствующие приоритеты как раз и должны нацеливать на направления исследований, где претензии на лидерство наиболее основательны или имеют особое значение для обеспечения конкурентоспособности, технологической независимости и безопасности государства.

Ряд шагов по изменению ситуации с приоритетными направлениями и критическими технологиями намечен в «Комплексной программе научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года». Можно выделить следующие меры и задачи:

определение порядка и методики разработки и корректировки Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации и Перечня критических технологий Российской Федерации.

обеспечение рационального сочетания механизмов развития и реализации российского научно-технического потенциала и заимствования передовых зарубежных технологий;

разработка планов реструктуризации сектора исследования и разработок для выполнения работ по конкретным критическим технологиям, предусматривающих, в том числе формирование «центров превосходства» и «центров компетенций».

Особо следует отметить установку на выделение четырех групп приоритетов в зависимости от преимущественной ориентации на достижение той или иной стратегической цели:

1. Приоритеты, ориентированные, прежде всего, на повышение уровня национальной безопасности («безопасность»);
2. Приоритеты, призванные обеспечить повышение уровня и качества жизни населения («качество жизни»);
3. Приоритеты, реализация которых должна создать основу для будущего развития («новая экономика»);

4. Приоритеты, реализация которых, в первую очередь, призвана обеспечить высокие темпы устойчивого экономического роста («традиционная экономика»).

Формирование такой системы приоритетов отвечает необходимости преодоления узких мест в научно-технологическом обеспечении развития не только новейших отраслей (приоритеты группы 3). В эту же группу попадают разработки, внедрение которых в уже существующие отрасли должно обеспечить зарождающиеся производства новой длинной волны качественными материальными ресурсами.

К группе приоритетов 4 можно отнести поиск нанотехнологических решений для улучшающих нововведений и повышения эффективности отраслей выступающих «дойными коровами» национальной экономики, вносящих большой вклад в ее инвестиционный потенциал.

Группа наноприоритетов 2 – это исследования не только для новых медицинских технологий (своего рода базисных инноваций в здравоохранении), но и для улучшающих нововведений в привычные потребительские блага. Здесь имеет место определенное пересечение приоритетов групп 2 и 3, поскольку спрос существующих отраслей на продукцию нового технологического уклада позволяет реализовать эффект масштаба в производстве этой продукции.

Как говорится в «Методологии формирования, корректировки и реализации Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации и отбора Перечня критических технологий Российской Федерации (проект Минобрнауки РФ, 2006 г.), в соответствии с принципами необходимости концентрации финансовых ресурсов при отборе Критических технологий необходимо ограничиваться их минимально необходимым количеством с учетом их межотраслевого (междисциплинарного) предназначения. Обеспеченность материальными и финансовыми ресурсами определяет реальную приоритетность направлений научных исследований и технологических разработок.

3. Федеральные целевые программы и становление нового технологического уклада

Неотработанность порядка формирования перечня критических технологий, приоритетных направлений развития науки проявляется в отсутствии четких процедур определения, согласования объемов бюджетного финансирования соответствующих работ. Тем самым затрудняется повышение эффективности использования бюджетных средств, направляемых на научные исследования и технологические разработки, за счет концентрации этих средств на наиболее значимых для экономики России направлениях. Сохраняется существенный риск распыления бюджетных ресурсов по множеству направлений.

Как констатируется в «Комплексной программе научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года», не установлены механизмы концентрации бюджетных ресурсов на проведении исследований и разработок по критическим технологиям, отсутствует целостный мониторинг бюджетных

расходов на исследования и разработки по критическим технологиям, их результативности и эффективности.

Одним из основных инструментов государственной поддержки исследований и разработок в области ключевых направлений формирования нового технологического уклада являются федеральные целевые программы (ФЦП). Программы детально предписывают нормирование, распределение выделяемых на их реализацию бюджетных средств, устанавливают обязательные объемы привлекаемых разработчиками средств из внебюджетных источников финансирования. Однако отсутствует детальная регламентация того, как должны определяться размеры бюджетного финансирования отдельной целевой программы. Косвенным свидетельством сохраняющейся здесь высокой доли субъективизма является нередкое отклонение фактических объемов бюджетного финансирования от плановых.

На эффективности многих разрабатываемых и реализуемых бюджетных программ негативно сказывается то, что при формулировке приоритетных направлений развития науки, технологий порой не столько фиксируются требующие решения проблемы, сколько описываются соответствующие предметные области, развитие которых стоит в повестке дня. Последствия фактического игнорирования принципа проблемной ориентированности научных исследований в рамках программ достаточно драматично представлены в «Комплексной программе научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года». Как указывается в этой программе, «отсутствие проблемы внутри каждого приоритетного направления или критической технологии допускает включение в программу любого научного проекта, наиболее удовлетворяющего условиям конкурса лишь по формальным признакам. В итоге реализация программы сводится к разрозненным результатам, из которых лишь немногие могут быть полезны государству. Сам факт распыленности результатов реализации программ сдерживает развитие отраслевых инновационных структур и коммерциализации передовых технологий».

Нормативными документами предусмотрено участие многих организаций в формировании планов бюджетного финансирования приоритетов nanoиндустрии.

В «Комплексной программе научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года» важная роль в этом процессе отведена Правительственной комиссии по вопросам развития промышленности, технологий и транспорта. На основании информации федеральных органов исполнительной власти и государственных академий наук Комиссия готовит доклад о результатах развития науки и технологий в предыдущем году и рекомендации по реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации, Перечня критических технологий Российской Федерации и приоритетов технологического развития в рамках действующих и планируемых ФЦП, ведомственных программ ведомственных целевых программ, программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук. Доклад и Рекомендации представляются на обсуждение и утверждение в Совет при Президенте Российской Федерации по науке, технологиям и образованию. Утвержденные

Рекомендации должны использоваться ведомствами и государственными академиями при формировании бюджета на следующий год. В рамках координации деятельности заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и государственных академий наук Комиссия подготавливает согласованные предложения в Правительство Российской Федерации по направлениям и объемам финансирования в сфере фундаментальных научных исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, технологической модернизации.

Организационно Минобрнауки России (и находящиеся в его ведении федеральные службы и федеральные агентства) обеспечивает сбор и доведение до научного и делового сообщества согласованных объемов информации обо всех научно-исследовательских работах, финансируемых из федерального бюджета всеми федеральными ведомствами, в том числе всеми государственными агентствами. На это же министерство возложена функция оценки предложений главных распорядителей бюджетных средств по вопросам изменения объемов финансирования.

Не удивительно, что порядок такой оценки до сих пор четко не определен, поскольку для этого необходимы ясные ориентиры, критерии степени приоритетности отдельных научно-исследовательских работ.

Методы, основанные на расчетах бюджетной эффективности мероприятий ФЦП, не являются универсальной основой для рассматриваемых оценок. Ограниченность этих методов особенно ощутима, когда дело касается приоритетов, связанных с повышением уровня национальной безопасности, с созданием основы для будущего развития.

Среди основных принципов, положенных в основу формирования национальной нанотехнологической сети и представленных в «Программе развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года», фигурирует коллегиальность принятия решений, связанных с реализацией целей и задач Программы, а также широкое использование независимой и межведомственной экспертизы в этих целях. В ФЦП «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 годы» говорится о том, что экспертиза и отбор проектов в структурообразующих направлениях Программы основываются на принципах объективности, компетентности и независимости.

Однако нормативные документы таким образом наделяют многие организации экспертными функциями, что эти функции оказываются пересекающимися со сферой ответственности тех же организаций. Как уже отмечалось, в США Национальное нанотехнологическое координационное бюро занимается организационным обеспечением координации, но не непосредственно ей самой. Когда это бюро организует академический анализ результатов деятельности Подкомитета по науке, инженерии и технологии на наноуровне, обеспечивается в существенной мере независимая от этого подкомитета экспертиза.

Программой развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года функции организации экспертных проверок результатов, полученных в ходе реализации этой программы, возлагаются на само Минобрнауки. Получается, что основной проверяемый

организует деятельность своего проверяющего. Подобным образом контракт на обеспечение функционирования системы независимой экспертизы для принятия управленческих решений по реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» получило подведомственное Минобрнауки РФ Государственное учреждение «Государственная дирекция целевой научно-технической программы».²

Совмещение управленческих функций и экспертизы результатов реализации этих функций наблюдается и на уровне научного координатора Программы развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года, в качестве которого выступает федеральное государственное учреждение Российский научный центр «Курчатовский институт». Он осуществляет как научную координацию планов фундаментальных научных исследований и разработок, так и экспертизу достигнутых результатов и определение возможности их промышленного освоения.

Можно резюмировать, что определяемые существующими нормативными документами институциональные условия экспертизы нанотехнологических мероприятий, их координации, выделения приоритетных направлений действий и их финансового обеспечения требуют существенной корректировки для реализации целей Президентской инициативы «Стратегия развития nanoиндустрии».

Оценивая федеральные целевые программы, направленные на развитие отдельных отраслей, с позиций вклада этих программ в становление нового технологического уклада, приходится констатировать, что большинство из них в недостаточной мере учитывают масштабы и глубину начавшихся технологических перемен.

Хотя в **Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года** упоминается использование конструкций из композитных материалов и конечных продуктов нанотехнологий, направления их использования, необходимые для этого подготовительные меры не раскрываются. Говорится о том, что в период до 2030 года будет организовано производство подвижного состава нового поколения, предусматривающее применение альтернативных источников энергии для локомотивов и специального самоходного подвижного состава, стационарной энергетики. Однако не указывается даже тип этих источников. Такой лаконизм контрастирует с детализацией целевых параметров, закладываемых в конструкцию новых локомотивов, грузовых вагонов, пассажирского подвижного состава.

Между тем уже имеющиеся разработки позволяют внести в повестку дня отрасли организацию производства нанокompозитных покрытий, обеспечивающих упрочнение и антикоррозийную стойкость, керамического наноцемента или фосфатной керамики — порошкообразная смесь фосфата и оксида металла, при соединении с водой образующая пастообразный цементный раствор. Такой материал обладает высокой прочностью и

² Протокол №3 заседания Конкурсной комиссии № 2 от 28 января 2008 года (www.fasi.gov.ru/fcp/compl/konkurs2008/fap-sie/prot3-01-28n.doc).

огнестойкостью, высоким сопротивлением химическому разложению и замерзанию. В отличие от традиционного бетона, он отвердевает даже под водой. По своим свойствам фосфатная керамика превосходит привычный цемент. Наноцемент может использоваться в производстве высокопрочных шпал для скоростных железных дорог, железобетонных конструкций мостов и линий электропередач, тоннелей и подпорных стенок.

Нанотехнологии могут повысить прочность и уже используемых шпал. Для этого в них вводится водный раствор флюатов, молекулы которых, проникая в бетон, превращаются в наночастицы новых веществ и плотно закупоривают поры бетона.

Еще одна разработка, которая может найти применение в железнодорожной отрасли, — гель для ликвидации карстовых пустот под полотном железной дороги. Частицы полимерного нанопорошка, введенные в карстовую полость, набухают под действием воды и превращаются в гель, который плотно прилегает к стенкам, прекращая развитие полости. Заполнение карстовых пустот, по мнению специалистов, проще, эффективнее и дешевле применяемых сегодня технологий. Эта технология может иметь особое значение при прокладке железных дорог в северном направлении, в зоне вечной мерзлоты.

Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности на период до 2015 года, как и Стратегии развития железнодорожного транспорта, рассматривают два сценария развития: инерционный (пассивный) и инновационный (активный). Однако оба сценария фактически исходят из того, что пятый технологический уклад будет доминировать и в перспективе.

Технологии нового шестого уклада упоминаются. Указывается, например, что предполагается разработка и внедрение в промышленных масштабах новых технологий практически во всех подотраслях химического комплекса, а также развитие нанохимии - новой межотраслевой технологии, интегрирующей последние достижения физики, химии и биологии. Говорится о разработке нанотехнологий и расширении их использования для получения материалов со специфическими эксплуатационными свойствами (сверхпрочность, твердость, химо-термостойкость, химическая и каталитическая активность и др.) для химической и аэрокосмической отрасли; атомных станций, авто-судостроения, при разработке и производстве современных образцов вооружений, лекарственных препаратов и т.д.

В рамках инновационных сценариев отраслевые стратегии должны намечать контуры отраслевой структуры, которая будет формироваться по мере превращения в доминирующий шестого технологического уклада. Пока в этих стратегиях преобладает ставка на главным образом спонтанное возникновение новых цепочек сопряженных технологических процессов новейшего уклада. Еще проблематичнее выстраивание межотраслевых устойчивых технологических цепей, объединяющих сопряженные друг с другом технологические совокупности различных типов, осуществляющие последовательные переделы некоторого набора ресурсов от добычи полезных ископаемых до производства предметов конечного потребления.

В таких условиях катализатором становления в российской экономике шестого технологического уклада способны стать крупные прорывные проекты, призванные

объединить усилия разных отраслей в разработке и производстве продукции, раскрывающей принципиальные возможности нового уклада. Подобную роль в свое время сыграли атомный проект, космический проект. **Такой подход будет способствовать концентрации внимания на тех конкретных технологиях, разработка которых имеет критическое значение для судьбы соответствующих проектов.**

Сохранение нынешних подходов к технологическому развитию нашей страны чревато превращением ее в рамках «инновационных» отраслевых сценариев лишь в субподрядчика амбициозных проектов, организуемых другими странами.

Правительство РФ упразднило рабочую группу по вопросам в области нанотехнологий и nanoиндустрии.

17.11.2008, Москва 12:36:16 Правительство РФ упразднило межведомственную рабочую группу по вопросам координации работ в области нанотехнологий и nanoиндустрии. Об этом говорится в сообщении пресс-службы правительства.

Напомним, что межведомственная рабочая группа по вопросам координации работ в области нанотехнологий и nanoиндустрии была создана распоряжением правительства РФ от 27 декабря 2006г. N1823 для исполнения поручения президента РФ по вопросам оперативного решения задач по обеспечению ускоренного развития nanoиндустрии в России, рационального использования финансовых средств, предусмотренных на эти цели, а также организации работы в этой сфере на системной основе. Организационно-техническое обеспечение деятельности межведомственной рабочей группы было возложено на Министерство образования и науки (Минобрнауки) РФ.
<http://www.rbc.ru/rbcfreenews/20081117123616.shtml>

С.Иванов: Созданная в "Роснано" система отбора проектов не позволит мошенникам "припасть к госсредствам".<http://www.rbc.ru/rbcfreenews/20081203142938.shtml>

03.12.2008, Москва 14:29:38 Созданная в госкорпорации "Роснано" система отбора проектов не позволит мошенникам "припасть к государственным средствам со своими авантюристическими идеями", сообщил журналистам вице-премьер Сергей Иванов. По его словам, в госкорпорации созданы два эффективных этапа по оценке инвестиционных проектов, на которые могут быть выделены средства из бюджета. Во-первых, это научно-технический совет и независимая экспертиза, в которую не входят сотрудники госкорпорации. Они определяют свойства предложенного проекта. Затем проект рассматривается специальной коммерческой экспертизой, которая определяет, способно ли данное нанодостижение быть востребованным на рынке. "Эта система отбора элементарно будет выявлять мошенников", - заключил С.Иванов.