

РАЗВИТИЕ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Ускорение реализации наукоемких технологий в России должно явиться крупным вкладом в научное обоснование путей решения проблем, связанных с безопасным и устойчивым развитием страны в современном мире. Сложившаяся к настоящему времени сырьевая направленность основного объема экспорта России вызывает опасения в долговременной устойчивости структуры реального сектора экономики. Альтернативный путь – создание наукоемкой индустрии и завоевание секторов мирового рынка высокотехнологичной продукции, а значит, поиск конкурентных преимуществ в этой сфере и участие в международном разделении труда. Научно-технический потенциал России достаточно развит, и при комплексной поддержке приоритетов в различных сферах высоких технологий конкурентные преимущества могут проявиться достаточно ярко.

Анализ имеющихся данных технологического состояния отдельных сфер реального сектора экономики страны выявляет настоятельную необходимость технологического перевооружения практически всей промышленности. Так, например, в области химии и нефтехимии, прогресс в промышленном развитии которых в последнее время наиболее заметен, выявлены существенные недостатки в технологических укладах на действующих производствах. В частности, по удельным энергозатратам на единицу продукции отечественные предприятия превышают зарубежные аналоги в 1,5 – 1,7 раза, а по затратам сырья – в 1,2 – 1,3 раза.

Интересы национальной безопасности Российской Федерации требуют принятия кардинальных мер, направленных на стабилизацию положения дел в наукоемком технологическом комплексе, и создания условий для его устойчивого развития, что не может быть обеспечено без предварительного реформирования сложившейся структуры реального сектора экономики. Технологическая база новой экономики должна соответствовать общемировым тенденциям: энерго- и ресурсосбережению, экологизации производства, широкому использованию CALS-технологий и пр.

Определение приоритетов – первый шаг в консолидации усилий по возрождению технологического потенциала страны. В январе 2002 года на заседании Правительственной комиссии по научно-инновационной политике был утвержден перечень из 52 критических технологий федерального уровня, сгруппированных по семи приоритетным направлениям развития науки и техники. Однако уже на совместном заседании Совета Безопасности Российской Федерации, президиума Госсовета и Совета при Президенте Российской Федерации по науке и высоким технологиям, которое состоялось 20 марта 2002 года, эти критические технологии и приоритетные направления были подвергнуты определенной корректировке. Кратко внесенные изменения и дополнения можно охарактеризовать следующим образом:

- приоритетные направления стали именоваться «приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники Российской Федерации», таким образом, впервые на столь высоком уровне было подчеркнуто ключевое значение развития именно технологий;
- в перечень к семи приоритетным направлениям были добавлены два: космические и авиационные технологии и перспективные вооружения, военная и специальная техника, что полностью охватило этим перечнем как гражданские, так военные и двойные технологии;
- произошла небольшая коррекция самих наименований приоритетных направлений, в частности, энергетическое направление сформулировано как «Энергосберегающие технологии»;
- в перечень критических технологий Российской Федерации добавлено: базовые и критические военные и специальные технологии, одновременно сформулировано поручение в ближайшее время развернуть эту строчку в полномасштабный перечень.

Преодоление накопившихся проблем, определение стратегии управления научно-технической деятель-

ностью, в том числе в области научно-технологического обеспечения, в интересах устойчивого развития и безопасности России, внедрение эффективных механизмов использования научных достижений в реальном секторе экономики – вот ключевые элементы государственной научно-технической политики на ближайшую и более отдаленную перспективу. Уровень подготовки российских ученых и специалистов, имеющийся потенциал отечественных технологий по большинству направлений пока еще позволяет ликвидировать отставание и занять достойное место в мировом процессе технологического развития и разделения труда.

Реализация государственной политики в сфере наукоемких технологий Минпромнауки России осуществляется по нескольким направлениям:

- в рамках программы развития базовых технологий и выполнения исследований в поддержку государственного оборонного заказа, реализации федеральных целевых программ «Исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники», «Национальная технологическая база», «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса» и ряда других федеральных целевых программ;
- целевых программ технологического развития, направленных на формирование технологического задела для организации выпуска наукоемкой продукции;
- формируемого в рамках приоритетных направлений развития науки, технологий и техники комплекса НИОКР по различным видам технологического развития реального сектора экономики.

Важнейшие направления реализации государственной политики по научно-технологическому обеспечению развития производства высокотехнологичной продукции, в том числе оборонного характера, включают:

- постоянное уточнение приоритетов научно-технического развития, концентрацию ресурсов на приоритетных направлениях;
- развитие национальной технологической базы, способной обеспечить разработку и производство конкурентоспособной наукоемкой продукции в интересах решения приоритетных гражданских и оборонных задач, поддержания национальной безопасности России;
- реформирование сложившейся структуры оборонно-промышленного комплекса и его научно-технологической составляющей;
- удовлетворение растущих кадровых потребностей научного и промышленного комплекса страны, связанных с определенным падением престижа научного труда, оттоком молодых кадров из научной сферы;
- становление национальной инновационной системы.

В Минпромнауки России в последнее время была организована и проводится системная работа по совершенствованию тематической направленности НИОКР в рамках ФЦП «Исследования и разработки

по приоритетным направлениям науки и техники» и «Национальная технологическая база», приведению в соответствие текстов этих программ с положениями «Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу». Одной из целей этой деятельности является выработка системы критериев (общих и специфических) оценки эффективности и потенциальной результативности научных проектов, определение из их перечня 10–15 особо значимых крупных блоков, по которым целесообразно обеспечить развитие ускоренными темпами с учетом их потенциальной эффективности при реализации.

Федеральная целевая программа «Национальная технологическая база» направлена на обеспечение жизненно важных интересов Российской Федерации, в том числе – создание передовой технологической базы высокотехнологичных отраслей оборонного и гражданского секторов экономики, включая развитие двойных технологий.

Главной целевой установкой Программы остается решение важнейшей проблемы сохранения и дальнейшего развития национальной технологической базы, способной обеспечить создание и производство конкурентоспособной наукоемкой продукции в интересах решения приоритетных задач обеспечения национальной безопасности и социально-экономического развития России. Она учитывает особенности современной международной и внутренней ситуации и исходит из необходимости не допустить отставания от мирового уровня по критическим технологиям в области важнейших видов наукоемкой и оборонной продукции.

В рамках Программы будет обеспечиваться создание передовой технологической базы отечественной промышленности, четкая ориентация прикладных НИОКР на решение наиболее актуальных задач повышения конкурентоспособности отечественной промышленности, максимальная эффективность расходования бюджетных ассигнований.

Для решения этих задач в структуре Программы выделены:

- технологические направления, ориентированные на разработку базовых промышленных технологий и технологий создания наукоемких технических систем и комплексов межотраслевого значения;
- обеспечивающие подпрограммы, включающие прогнозные исследования, мониторинг состояния и выявление основных проблем сохранения и развития технологий, комплекс мер, направленных на повышение конкурентоспособности отечественных технологий, продукции и их научно-технического уровня на основе внедрения международных стандартов качества и сертификации; системно-аналитическое, организационно-экономическое и нормативно-правовое обеспечение реализации Программы;
- новые подпрограммы по элементной базе для электроники и специальным материалам для авиакосмической промышленности.



Научно-технологическое обеспечение развития вооружения и военной техники не может быть эффективным без соответствующего реформирования сложившейся структуры оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и его научно-технологической составляющей.

На решение именно этой задачи направлены мероприятия, предусмотренные *Федеральной целевой программой «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса (2002–2006 годы)»*.

Усилия по развитию научно-технологической базы должны иметь единую точку приложения – компактный, эффективный и восприимчивый к сигналам рынка оборонно-промышленный комплекс (ОПК), обеспечивающий разработку и производство конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках высокотехнологичной продукции военного и гражданского назначения. Это – самостоятельная задача, требующая системного программного подхода, обеспечивающего увязку программ развития экономики страны в целом и ее экономических возможностей, в том числе по использованию финансовых ресурсов, определению приоритетов их расходования, выбора наиболее эффективных направлений работы и концентрации средств, выделяемых на развитие оборонно-промышленного потенциала, на ключевых научных коллективах, предприятиях и системообразующих интегрированных структурах, составляющих ядро ОПК. В соответствии с Программой с 2002 года начинается процесс перехода к выполнению работ в рамках государственного оборонного заказа исключительно через головные предприятия и организации системообразующих интегрированных структур. Через них также планируется осуществлять выполнение крупных экспортных поставок соответствующей техники иностранным заказчикам.

Координация указанных мероприятий с другими федеральными программами в рамках единого комплекса федеральных программ, целенаправленное аккумулирование ресурсов государства на интегрированных структурах и ключевых предприятиях, а также использование других инструментов государственной промышленной политики позволит в основном сформировать качественно новый облик научно-технологической базы ОПК уже в ближайшие несколько лет.

Необходимо подчеркнуть, что указанные выше федеральные целевые программы в целях обеспечения единой скоординированной промышленной политики государства и концентрации финансовых ресурсов тесным образом увязаны между собой. Кроме того, указанные федеральные целевые программы имеют в лице Министерства промышленности, науки и технологий Российской Федерации единого государственного заказчика – координатора программ. Министерство также участвует в выполнении восьми других федеральных целевых программ, где курирует научные блоки.

Одной из самых острых проблем научно-технологической сферы остается кадровая проблема. Несмотря на некоторое смягчение социальной обстановки в научной сфере и реализацию системы селективной поддержки активно работающих видных ученых и талантливой молодежи, кардинального изменения сложившейся не-

благоприятной ситуации не происходит, поскольку предпринимаемые меры являются явно недостаточными по своим ресурсам. Функционирование оборонных предприятий характеризуется неполной занятостью персонала и низким (при высоких квалификационных требованиях) уровнем заработной платы (около 70% от средней заработной платы по промышленности России в целом). Как следствие – снижение квалификационного уровня и значительное повышение среднего возраста научно-производственного персонала.

Средний возраст работников ведущих предприятий технологической сферы, занятых в исследованиях и разработках, – 57 лет, в том числе работников высшей квалификации (докторов и кандидатов наук) – 65 лет и 54 года соответственно. Всего 14% работников имеют возраст до 30 лет. Практически прекратилось пополнение большинства НИИ и КБ молодыми специалистами – выпускниками вузов. Ежегодно в науке закрепляется не более нескольких тысяч молодых специалистов, что составляет около одного процента от числа занятых в научно-технической сфере. Редкие исключения из общей картины старения научных кадров – это прежде всего научные организации, эффективно интегрирующие науку и образование, формирующие на предприятиях филиалы кафедр вузов, организующие работу студентов и выпускников по специальности и пр.

В основе снижения качественных параметров научных кадров лежит в первую очередь все еще низкий уровень оплаты труда в науке. За последние годы отток российских ученых и специалистов, выезжающих за рубеж на постоянной основе, устойчиво держится по официальному учету на уровне нескольких тысяч человек в год. Необходимо особо подчеркнуть, что без решения задачи привлечения молодежи наука, а с ней и общество, не имеют перспектив развития.

В сложившихся условиях, обостренного относительным дефицитом бюджетных ассигнований, представляется целесообразным консолидировать усилия всех заинтересованных министерств и ведомств, Российской академии наук, других академий с государственным статусом по созданию научно-технологического задела в области разработки гражданских и двойных технологий, а также по организации выпуска высокотехнологичной продукции.

Консолидацию усилий необходимо проводить на следующих принципах:

- формирование и реализация единой государственной научно-технической политики, включая военно-техническую политику;
- проведение активной инновационной политики в области научно-технологического обеспечения на основе аккумуляции усилий и средств различных министерств и ведомств;
- концентрация финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов на приоритетных направлениях развития науки, техники и технологии;
- технологии гражданского, военного и двойного назначения.

Основой консолидации должна стать функцио-



нальная интеграция оборонной и гражданской научно-технической базы, эффективные механизмы передачи знаний и технологий, совместное определение приоритетных направлений исследований, путей развития критических технологий и их ориентация на решение научно-технических проблем обеспечения разработки и создания высокотехнологичной продукции. Для этого необходимо запустить механизм координации, особенно это важно для фундаментальных и поисковых исследований, где вообще затруднительно на ранней стадии исследований определить специализированное (чисто невоенное, двойное или оборонно-значимое) назначение любой разработки.

Деятельность государства по поддержке развития технологий имеет целью создание нового элемента инфраструктуры инновационной экономики (синоним «экономики, основанной на знаниях») и облегчение введения результатов научно-технической деятельности в хозяйственный оборот с соблюдением авторских и имущественных прав. Это путь создания условий для развития малого инновационного бизнеса. Во всем мире этот путь реализует заметную часть нововведений в реальном секторе экономики.

Другой путь развития наукоемких технологий – бюджетная поддержка разработки новых технологических направлений через государственные научные центры (ГНЦ), которые должны стать ведущими организациями по важнейшим направлениям развития технологий и техники. Система ГНЦ включает в настоящее время 58 организаций различных организационно-правовых форм. Определяя направления и пути совершенствования деятельности ГНЦ, Минпромнауки России рассматривает их как целостную группу ведущих организаций, которая должна интегрироваться в новую экономику, обеспечивая решение комплексных научных, технологических, организационных и социальных задач по реализации государственной научно-технической политики.

Научно-исследовательский потенциал и масштабы деятельности ГНЦ характеризуются следующими показателями:

- статус ГНЦ в соответствии с положениями «Закона о науке и государственной научно-технической политике» присвоен научным организациям, осуществляющим исследования и разработки в пятнадцати министерствах и ведомствах практически по всем приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники;
- общая численность работающих – более 80 тыс. человек;
- территориально ГНЦ расположены в крупных научно-промышленных центрах по всей стране, 12 ГНЦ можно считать градообразующими;
- в составе ГНЦ работает 138 действительных членов и членов-корреспондентов РАН, 1786 докторов и более 8500 кандидатов наук; в целом кадры высшей квалификации составляют основу ГНЦ. Соотношение квалификации персонала ГНЦ и других исследовательских учреждений можно наглядно проиллюстрировать на примере

металлургического комплекса: так, в четырех ГНЦ квалифицированный персонал (доктора, кандидаты, исследователи) составляет почти столько же, сколько и в шестидесяти других организациях. Примерно такие же соотношения в машиностроении и в ряде других отраслей;

– объем основных фондов, включая уникальные исследовательские установки и испытательные стенды, составляет свыше 30 млрд. руб. и превышает 40% от располагаемых фондов прикладных организаций научно-технической сферы;

– объем финансирования по разделу ГНЦ из ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на протяжении последних трех лет составлял 940 млн. руб., для сравнения можно отметить, что налоговые платежи ГНЦ в минувшем году превысили 800 млн. руб. Ожидается, что в 2002 году возврат бюджету средств в виде налогов может превысить целевую бюджетную поддержку системы ГНЦ.

Результаты анализа показывают, что ГНЦ весьма активно работают по всем утвержденным 30 марта этого года приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники: это следует из утвержденных планов и программ, технических заданий действующих контрактов, отчетов по выполненным этапам работ.

В конце прошлого года были сформированы 15 межведомственных комиссий, большое число экспертных групп и Совет по ГНЦ под председательством академика РАН Ж.И. Алферова. Была проанализирована научно-техническая деятельность ГНЦ по приоритетным направлениям, проведено сравнение ее с лучшими мировыми достижениями. Очевидно, что не по всем направлениям достижения соответствуют мировому уровню, и это требует как организационного реформирования системы ГНЦ, так и укрепления влияния государственного регулирования их деятельности и со стороны Минпромнауки России, и со стороны министерств и ведомств, в ведении которых они находятся. Однако многие результаты работы ГНЦ достойны присутствия в ряду высших мировых достижений.

Основной целью реформирования ГНЦ является создание правовых и организационных условий, необходимых для эффективного выполнения научными организациями задач и функций ГНЦ по реализации государственной научно-технической и инновационной политики, усилению взаимодействия фундаментальной и прикладной науки с реальными секторами экономики и по интенсификации в них инновационных процессов в соответствии с современными условиями и направлениями социально-экономического развития России.

Реформирование системы ГНЦ является частью процесса совершенствования государственного регулирования в области развития науки и технологий, предусматривающего оптимизацию состава государственного сектора науки с учетом социально-экономических задач государства, имеющих материальных, финансовых, кадровых и иных ресурсов. Процесс реформирова-



ния затрагивает организацию в ГНЦ научно-технической и иной деятельности, изменение организационно-правовых форм и форм собственности.

К числу наиболее важных вопросов относятся:

- определение перечня направлений развития науки технологий, на которых целесообразно функционирование ГНЦ и закрепление за каждым из ГНЦ соответствующего направления;
- определение и детализация новых задач и функций ГНЦ;
- определение комплекса мер по государственному стимулированию, поддержке и регулированию деятельности ГНЦ;
- внесение необходимых изменений в действующее законодательство Российской Федерации, определяющее функционирование научных организаций вообще и ГНЦ в частности, включая вопросы изменения их организационно-правовой формы и механизма государственного (бюджетного) финансирования.

Достижение этих целей должно осуществляться с использованием потенциала и на основе интеграции с академической и вузовской наукой и промышленностью, включая преобразование ГНЦ в университетские комплексы, формирование федеральных центров науки и высоких технологий (ФЦНВТ) и использование иных механизмов и структур. Все эти задачи могут быть решены при имеющемся потенциале системы ГНЦ.

Формирование предложений о направлениях развития системы ГНЦ Министерство промышленности, науки и технологий Российской Федерации намеряет завершить в 2002 году, с тем чтобы результаты таких проработок обсудить на одном из заседаний Правительственной комиссии по научно-инновационной политике. После этого может быть дополнена и развита нормативно-правовая база деятельности ГНЦ, включая дополнения к соответствующему Указу Президента Российской Федерации, развивающим этот Указ постановления Правительства Российской Федерации и в конечном итоге – дополнениям к федеральному закону о науке и государственной научно-технической политике. Соответствующая концепция в Минпромнауки России уже подготовлена.

Новым подходом в государственном стимулировании технологического развития является формирование федеральных центров науки и высоких технологий. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 18 июня 1999 года №651 будут формироваться такие центры, статус которых устанавливается для научных организаций, обеспечивающих решение важных государственных задач, научное и технологическое сопровождение создания высокотехнологичной наукоемкой продукции. В июле 2001 года Правительственной комиссией по научно-инновационной политике были утверждены порядок и условия формирования этих центров. Минпромнауки России по представлению МЧС России подготовлены соответствующие предложения, в частности, по присвоению указанного статуса Всероссийскому научно-

исследовательскому институту по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций (ВНИИГОЧС) МЧС России и по совершенствованию нормативной базы формирования таких центров.

Отдельные положения усовершенствованной нормативной базы формирования ФЦНВТ уже использованы в выпущенном постановлении Правительства Российской Федерации от 20 августа 2002 года №619 «О присвоении Всероссийскому научно-исследовательскому институту по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций статуса федерального центра науки и высоких технологий».

Сегодня потребности развития науки и технологий превратились в решающий фактор экономического роста и улучшения качества жизни любой экономически развитой страны. Наличие рабочей силы и сырьевых материалов все меньше можно расценивать как конкурентное преимущество. Успех предпринимательства и место страны в современном мире все более определяются качеством человеческого капитала, состоянием образования, уровнем практического использования знаний и инновационной активности экономики.

Первый шаг – начало технологического перевооружения промышленности – можно расценивать как один из критериев эффективности использования человеческого капитала. Второй концептуальный шаг – подготовка мероприятий по инновационно-направленному варианту развития страны. Прежде всего для этой цели необходимо повысить инвестиционную активность как со стороны российских, так и зарубежных потенциальных инвесторов. При этом потенциальные российские инвесторы – это естественные монополии, топливно-энергетический комплекс, сырьевые отрасли. Научно-технологическое обеспечение этих отраслей позволит повысить отдачу от ресурсной базы страны и дать возможность инвестировать часть прибыли в новые высокотехнологичные сферы реального сектора экономики. Система налогообложения должна быть скорректирована таким образом, чтобы снизить налоговое бремя на ту часть прибыли, которая инвестируется в высокотехнологичные производства.

При развитии событий по такому инвестиционно-активному сценарию можно рассчитывать на возрастание доли наукоемкой продукции в российском экспорте – предположительно до 7–10%. В структуре российского импорта наметятся прогрессивные тенденции, состоящие в замещении закупок готовой наукоемкой продукции приобретением лицензий и ноу-хау, а также в поставках высокотехнологичных комплектующих и других внутрипроизводственных кооперационных поставках.

Можно ожидать проявления тенденций к повышению удельного веса научно-технологической составляющей в иностранных инвестициях в российскую экономику, что должно придать их реализации качественно новый характер. В ряде технологических областей российские структуры начнут успешно интегрироваться в международные инновационно-



промышленные комплексы – ядро мировой постиндустриальной экономики. Потенциал российской фундаментальной науки, привлекательный для мирового научного сообщества, будет генерировать дополнительный встречный поток вложений в отечественную научно-инновационную инфраструктуру.

Развитие научно-технической сферы становится и важнейшей составляющей обеспечения национальной безопасности, в том числе в гражданских аспектах. Выделяются три основных элемента научно-технологической безопасности – устойчивость национального научно-инновационного комплекса, достаточный вклад сферы НИОКР в стабильное социально-экономическое развитие, защита человека и окружающей среды от негативных воздействий техногенного характера. Все эти элементы присутствуют в описании подходов к технологическому развитию страны, изложенных в настоящем докладе. Завершение работы над этой важнейшей проблемой – дело ближайшего будущего. В поручениях Президента и Правительства Российской Федерации, которые бы-

ли даны по решениям совместного заседания 20 марта 2002 года, сроки завершения этой работы поставлены очень жесткие, все дальнейшие действия в ближайшие несколько лет по развитию наукоемких технологий в России будут сверяться с этими решениями.

В ФЦНТП имеется раздел по поддержке ГНЦ РФ, впервые в 2003 году средства выделяются по результатам конкурса, в условиях которого указано на необходимость интеграции академического и вузовского секторов науки и производства, создания конкурентоспособной наукоемкой продукции, научно-технологическое обеспечение будет реализовано.

Решение задачи, поставленной в Послании Президента Российской Федерации в мае 2003 года по увеличению ВВП в два раза в ближайшие десять лет, возможно лишь на основе развития функций ведущих организаций по важнейшим направлениям развития технологий и техники на базе ГНЦ РФ, при увеличении доли наукоемкого сектора в общем объеме ВВП, постоянном контроле процесса, что может быть реализовано при формировании ФЦНВП на базе ведущих ГНЦ РФ.

РУКОВОДИТЕЛЬ ДЕПАРТАМЕНТА
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ РФ
А.В. Путилов