

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Мусаев Р. М.

Российская статистика свидетельствует, что развитие научной и инновационной деятельности в последнее десятилетие характеризуется в основном негативными тенденциями — сокращением масштабов научных исследований, снижением кадрового потенциала науки, деградацией научной инфраструктуры. Высокие темпы экономического роста последних пяти лет, по оценкам экспертов, достигнуты в основном за счет наращивания экспорта нефти, газа, металлов и других изделий с низкой степенью переработки в условиях роста мировых цен на эти виды ресурсов. Такой тип экономического роста не может быть устойчивым в долгосрочной перспективе. Кроме того, компании сырьевых отраслей не предъявляют высокого спроса на реализацию научного потенциала и широкого спектра технологий, накопленных в ходе предшествующего развития страны. Инвестиционная и инновационная активность в хозяйстве в целом и в технологически передовых отраслях и направлениях остается на низком уровне. Эти процессы создают предпосылки для консервации технологической отсталости большинства отраслей и регионов России. Глубокий кризис научно-технической сферы России связан с кардинальным изменением всех внешних институциональных условий в условиях перехода от централизованной к рыночной экономике: резким сокращением всех видов бюджетного финансирования, прежде всего оборонного заказа, составлявшего основу инновационной системы советского образца, а также неспособностью предпринимательского сектора, проходящего сложную стадию формирования в условиях противоречивости и незавершенности процессов приватизации, приступить к серьезным инновационным проектам. Вместе с тем инерционность организационной структуры и многих исторически сложившихся принципов организации научно-технической деятельности явилась фактором устойчивости науки в сложных условиях переходного периода, позволившей сохранить многие научные школы. Кроме того, ряд современных тенденций в развитии инновационных процессов в предпринимательском секторе, в том числе нефтегазовом, позитивные тенденции глобализации ряда высокотехнологичных наукоемких отраслей¹ и изменение ряда принципов инновационной политики государства дают основание говорить о начале расширения использования новых научных знаний и технологий в экономике России.

Международные сравнения структуры создания и использования знаний

Международные сопоставления уровней и тенденций экономического и научно-технического развития России с другими странами мировой экономики показали, что по большинству показателей эти позиции за 1990-е годы ухудшились, однако Россия по-прежнему входит в первую десятку стран мира и по объемам ВВП (в пересчете по паритету покупательной способности — ППС), и по ряду характеристик национальной инновационной системы — численности ученых, научных публикаций, по участию в реализации престижных международных проектов² — производительности труда, конкурентоспособности, распространению новых технологий в хозяйстве, патентованию за рубежом, экспорту наукоемкой продукции. Уровни, тенденции и структура финансирования науки и новых технологий не соответствуют ни текущим потребностям России, ни стратегической задаче преодоления отставания от лидеров мировой

¹ Для определения и классификации данных отраслей в мире часто используется термин хайтек (High-technology industries — в буквальном переводе высокотехнологичные отрасли). В отечественной литературе их также называют наукоемкими поскольку они отличаются от других отраслей высокой долей затрат на научные исследования и разработки в структуре издержек, большим удельным весом ученых и инженеров в численности работников. В большинстве международных классификаций к ним относят производство авиационной и космической техники, фармацевтических товаров, научное приборостроение, а также комплекс информационных технологий, включающий электронику, компьютеры, средства связи, программное обеспечение.

² Наиболее существенно отставание России по качественным технико-экономическим показателям

экономики. Российская наука сохраняет свои позиции по некоторым результатам научной деятельности, по вкладу в мировую научную продукцию, но отрыв в реализации результатов, уровнях технологического развития, эффективности государственной научной и инновационной политики не только от развитых стран, но и от развивающихся увеличивается. Структура и приоритеты финансирования устарели. Снижение объемов государственного финансирования науки не привело к повышению эффективности государственных расходов, к прогрессивным сдвигам в структуре приоритетов. Резерв оптимизации использования бюджетных средств для решения наиболее важных текущих проблем экономики и общества, создания заделов на перспективу не полностью использован. В США, Великобритании, Франции в последнее десятилетие произошла смена государственных приоритетов. Ее основными чертами являются относительное сокращение доли военных исследований в общей сумме государственных ассигнований, ускоренный рост инвестиций в фундаментальные науки и исследования, связанные с системой³ здравоохранения, а также заметное падение интереса к исследованиям и разработкам в сфере энергетики. По проекту федерального бюджета США, в области науки на 2004 г. (123 млрд долл.) около 50% ассигнований будет направлено на решение оборонных задач, а половину оставшихся (25% бюджета) — на исследования, проводимые Национальными институтами здоровья. К этому следует добавить, что еще примерно 200 млрд долл. вложит в исследования и разработки частный сектор США, основные приоритеты которого — фармацевтика, электроника, программное обеспечение и связь, автомобилестроение. В европейских странах обращает на себя внимание тот факт, что те сферы знаний и технологий, которые еще в 1980-е годы считались ключевыми, стратегическими и приоритетными, — авиация, энергетика, военные технологии — стремительно уступили свои позиции в пользу информатики, медицины, биотехнологии и ряда новых направлений на стыке традиционных отраслей. Новейшим приоритетом во всех странах стали программы в области нанотехнологий. Современная структура приоритетов государственного финансирования в России похожа на послевоенную ситуацию в развитых странах: многократное превышение доли технических наук по сравнению с науками о жизни и особенно финансированием исследований интереса здравоохранения. Действующие в России списки критических технологий, по оценкам экспертов и по результатам опросов предприятий, мало влияют на решение задачи изменения структуры приоритетов и повышение эффективности государственных научных расходов. В начале XXI в. в России главный приоритет государства в структуре распределения ассигнований из федерального бюджета на социально-экономические цели — исследования в интересах развития экономики 36,6% (2002 г.). Доля оборонных исследований в последние годы постепенно нарастала — с 22,6% до 29,7% за 1998-2002 гг. (3). В результате по этому показателю Россия ближе к европейским странам (Великобритания — 37%, Франция — 23%), чем к США (54%). В то же время сравнение России и других развитых стран по доле затрат на гражданские исследования и разработки в валовом внутреннем продукте (ВВП) свидетельствует об относительно небольших масштабах науки и инновационной деятельности в экономике. Российский показатель — 0,9% ВВП — существенно ниже и американского (2,4%), и японского (2,9%), и средневропейского (1,5%). Большая часть действующих в России приоритетов, государственных программ и списков критических технологий опиралась не столько на реальные потребности и возможности бюджетного финансирования, сколько на лоббистскую⁴ силу ключевых научно-технических организаций и комплексов. Результатом такой политики фактически была консервация сложившегося состояния государственного сектора науки, сохранение препятствий в развитии научно-технической

³ Показатели финансирования научных исследований в России по сравнению с лидерами развитого мира, особенно с США и Японией, представляются очень скромными, однако вполне сопоставимыми с уровнем, достигнутым, например, Канадой по общему размеру расходов и Италией — по доле затрат на ИР в ВВП (здесь уместно напомнить, что общий размер ВВП России примерно соответствует уровню этих стран)

⁴ Наука России в цифрах - 2003. ЦИСН. - М, 2003. - С. 80.

деятельности предпринимательского сектора, являющегося основой национальных инновационных систем во всех развитых странах. Сопоставление структуры патентования большинства ведущих зарубежных стран и России за период с 1993 по 2000 г. по восьми группам Международной патентной классификации показало, что практически во всех развитых странах самое большое число патентных документов было подано в разделы с высокими наукоемкими технологиями: классы Физика (G) и Электричество (H). Эти наиболее передовые классы для патентования занимают 1-е и 2-е места в США, Японии, Великобритании, Швеции и Финляндии. В России же эти направления занимают лишь 5-е и 7-е места, а большая часть потока патентных документов за соответствующие годы относится к более традиционным технологиям. Эта означает, что структура зарегистрированной интеллектуальной собственности закрепляет наметившуюся тенденцию отставания в развитии передовых наукоемких отраслей.

Инновационные процессы в отраслях экономики.

Формирование инновационной системы нового типа в России только начинается. Постепенно складываются новые инновационные структуры — от малых предприятий до отраслевых НИИ и академических институтов, способных к реализации коммерчески привлекательных инновационных проектов, к финансированию которых подключаются экономически успешные компании, приступившие к реализации крупных инвестиционных программ. Полюсами отраслевого инновационного развития можно считать два комплекса экономики России: оборонно-промышленный и топливно-энергетический. В первом была сосредоточена основная часть наукоемких предприятий, научно-технический потенциал которых используется лишь в небольшой части, и размер государственного заказа не позволяет проводить исследования и разработки по крупным проектам. В топливно-энергетическом комплексе, который не относится к наукоемкой сфере, но является экономически наиболее благополучным сегментом экономики, инновационная модель формируется фактически заново, в основном усилиями частных компаний, испытывающих острейшие потребности в повышении технического уровня производства. Ряд компаний нефтегазовой и металлургической промышленности начал выполнять новые для них функции структурообразующих элементов отраслевых инновационных систем или технологических кластеров нового типа. В результате компании, занятые в производстве нефтепродуктов и ядерной энергетике, стали наиболее инновационно активными в 2002 г. На втором месте находится химическая промышленность, тесно связанная с нефтегазодобычей, а производство электрооборудования, электроники и оптики занимает только третье место. В среднем инновациями занимаются 10% промышленных предприятий, тогда как сопоставимые показатели для развитых стран составляют 25-30%. Независимые российские исследования, использующие расширенную трактовку инноваций, как продукции или технологий, новых для данного предприятия, дают более высокие результаты. Так, по данным РЭБ-ИМЭМО, в 2003 г. 77% опрошенных предприятий осуществляли нововведения за последние 1,5 года. Из них продуктовые нововведения осуществляли 31%, технологические — 17%, в равной мере и те и другие — 29% предприятий. Для сравнения, те же опросы в 1997 г. показывали инновационную активность на уровне 51%. Близкие результаты были получены и по результатам опроса, выполненного экспертами Московского центра Карнеги и Института экономики переходного периода в 2003 г. Инновационная активность оценивается ими на уровне 84% (53% — продуктовые и 31% — технологические нововведения). В качестве основных целей инновационной деятельности отмечаются рост прибыли, увеличение доли на рынке, снижение издержек. К числу факторов, стимулирующих инновационную активность, относятся конкуренция со стороны импорта, уровень развития финансовой системы в том или ином регионе, качество корпоративного управления. Основное препятствие на пути инноваций — нехватка собственных и кредитных ресурсов, недостаточная поддержка со стороны федеральных и региональных бюджетов. Внутренняя же конкуренция и выход на

зарубежные рынки пока оказывают весьма слабое влияние на склонность к инновационной деятельности. Ключевым фактором эффективного функционирования инновационной системы России в рыночных условиях должно стать появление крупных компаний, заинтересованных в постоянном обновлении структуры выпуска под давлением конкурентной среды. Опыт развитых стран со всей убедительностью показывает, что именно крупным корпорациям доступна организация инновационных процессов на магистральных направлениях технического прогресса, именно они выступают системным интегратором материальных, финансовых и кадровых ресурсов разного уровня, становятся основными потребителями изобретений и нововведений мелкого бизнеса. В России в число 10 наиболее крупных вертикально интегрированных бизнес-групп входит только одна компания, ведущая бизнес в сфере высоких технологий — АФК Система, а преобладают «нефтяники» и «металлурги». Общим для компаний нефтегазовой промышленности стало признание необходимости создавать собственные научно-исследовательские центры прикладных исследований, отказ от поддержки институтов отраслевой науки, если они обслуживают интересы всех предприятий данной отрасли. Так, в процессе приватизации и акционирования научно-технических организаций нефтяного комплекса, входивших в советское время в состав производственных объединений, было сформировано 26 организаций, получивших статус внутрифирменной науки. Кроме того, на рынке научно-технических услуг для нефтяных компаний появились новые участники — фирмы, занимающиеся оказанием информационных услуг, маркетинговыми исследованиями, разработкой и внедрением информационных технологий в области организации и управления производственными процессами. Бывшие головные научные организации, являющиеся основой отраслевой науки, получили статус самостоятельных акционерных обществ в ведении Минтопэнерго России. Основным источником финансирования институтов этой группы в дореформенный период были средства государственного бюджета и отраслевых внебюджетных фондов НИОКР. В ходе реформ доля этих источников сократилась с 51,8 % в 1993 г. до 21,1% к 1998 г. Крупные нефтяные компании России - ОАО НК «ЛУКОЙЛ», ОАО НК «ЮКОС» и ОАО «Сургутнефтегаз» — сформировали собственные научные комплексы. В компании «ЛУКОЙЛ» приоритетным направлением научно-технического развития стала разработка сырьевой базы компании. В перспективе компания ставит цель стать лидером отрасли в области поиска, разведки, нефтедобычи, нефтепереработки и нефтехимии. Научно-технический комплекс компании осуществляет исследования и разработки, направленные на создание собственных (фирменных) инноваций, а также оказывает научно-технические услуги, связанные с поддержанием и сопровождением технологий. Организации научно-проектного комплекса компании выполняют работы по проектированию обустройства месторождений, строительству и реконструкции объектов добычи и переработки углеводородного сырья. Среднесписочная численность НИЦ НК «Лукойл» выросла за 1996—2002 гг. более чем в четыре раза (4). Для большинства российских отраслей хайтек главной проблемой стало решение проблемы конкуренция-сотрудничество с мировыми производителями. Новый инновационный бизнес России ориентируется на проверенные мировой практикой модели использования научного знания в экономической деятельности. Так, в условиях глобализации российские компании не могут абстрагироваться от мировых ⁵ тенденций развития, поскольку встроенность в систему мировых экономических связей превращается в один из важнейших факторов, определяющих конкурентоспособность. Смыслом их стратегии все отчетливее становится ориентация на создание и распространение технологических инноваций общемирового применения, имеющих перспективные международные рынки сбыта и интегрирующих инновационные системы отдельных стран и регионов. В России воздействие мирового рынка на хайтек сектор

⁵ Юхнов П. М. Инвестиционный потенциал нефтегазовой отрасли зарубежных и российских компаний file://Нефтяное хозяйство. 2003. № 11. С. 14-16.

стало наиболее сильным в отраслях связи, производстве лекарств, аэрокосмической промышленности и информационных технологиях. Наиболее яркий пример — отрасль телекоммуникаций, темпы роста которой характеризуются двузначными цифрами в последние 10 лет, а число абонентов сотовой связи в Москве, например, уже сравнялось с числом абонентов традиционной, проводной телефонной связи (хотя на развитие последней потребовался почти целый век). Большинство крупных зарубежных компаний, нашедших партнеров на российском рынке, предоставляют долгосрочные товарные кредиты на приобретение своего оборудования, осуществляют его поставки, сборку, наладку и обучение российских специалистов, а также поддерживают проведение научных исследований и разработок по адаптации к российским условиям поставляемых продуктов, привлекая к сотрудничеству российские научные и производственные организации. Высокая конкуренция отечественных компаний, предоставляющих новейшие услуги связи населению, создает экономическую ситуацию, благоприятную и для потока инноваций, и для потребителей этих услуг как в центре, так и в регионах. Другой рынок массового платежеспособного спроса, удовлетворяемого наукоемким производством, — лекарства и другие медицинские препараты и техника. В развитых странах наукоемкость фармацевтической промышленности является очень высокой, в крупных компаниях — лидерах глобального рынка — отношение затрат на научные исследования к стоимости продаж устойчиво держится на уровне 15—20%. Современная медицинская промышленность России не в состоянии конкурировать с крупнейшими производителями лекарств, но в ней и не были использованы возможности встраивания в глобальные производственные и научно-технические сети. Фактически отрасль подавлена импортом, объем которого достиг в 2002 г. 65% рынка ⁶, а российские компании работают в основном на импортном сырье. Один из примеров позитивного отношения к международной кооперации как средству решения внутренних проблем отрасли — развитие сектора космических технологий. Тенденции ее развития можно обобщить следующим образом: • Несмотря на серьезные трудности переходного периода, российская отрасль космических технологий сохранила научно-технический потенциал и продемонстрировала способность участия как в коммерческих, так и в некоммерческих альянсах. Среди успешных проектов такие уникальные комплексы, как «Международная космическая станция» и «Морской старт», в которых российские предприятия являлись партнерами ведущих аэрокосмических компаний мира. В 1990-е годы российские космические компании приобрели новый потенциал, знания и навыки международного коммерческого сотрудничества, научились преодолевать специфические трудности финансового, правового и организационного характера. После начального периода переговоров (1990—1993 гг.), активного создания альянсов в форме СП, соглашений и субконтрактов (1994—1996 гг.) Россия становится самостоятельным игроком на мировом рынке космических товаров и услуг. Основная цель западных партнеров — доступ к широкому спектру российских технологий, запуск легких и тяжелых спутников с суши и моря, разработка ракетных двигателей, создание и эксплуатация орбитальных станций и другие космические проекты. Российские предприятия в ходе сотрудничества получили финансовые средства, достаточные для выживания, а также смогли укрепить свои позиции на мировых рынках. «Энергия», «Хруничев» и «Энергомаш» стали полноценными участниками долгосрочных стратегических альянсов ⁷. В настоящее время они являются участниками нескольких альянсов и выполняют полный набор функций, характерных для партнера стратегического альянса, — научные исследования,

⁶ Ведомости, 17 февраля 2003 г. - С. 5.

⁷ Пример этих предприятий показывает, что они начинали сотрудничество с целью получения финансовых ресурсов для поддержки производственной базы и сохранения рабочих мест. Стратегический альянс с участием этих корпораций и американской компании Локхид Мартин американская компания, расположенная в Сан-Хосе, Калифорния, центре Силиконовой International Launch Services – ILS осуществляет примерно половину мировых коммерческих запусков. В 2002 г. ILS был признан лучшим стратегическим альянсом мира.

конструирование и проектирование, опытное и серийное производство. Сотрудничество создает условия для работы над перспективными проектами.

Современное состояние информационных технологий (ИТ) в России весьма противоречиво. С одной стороны, наблюдается высокая активность, число информационных компаний растет, создана высокоразвитая инфраструктура сбыта и технического обслуживания, объем продаж еще в 1998 г. превысил 3,5 млрд долл., что вполне сопоставимо по масштабам с рынками ряда развитых стран. С другой стороны, комплектующие для сборки компьютеров и компьютерных сетей, периферийные устройства и базовые программные продукты ввозятся из-за рубежа. Сотни мелких и десятки крупных предприятий по сбору компьютеров, разработке прикладных программ, интеграции компьютерных систем развиваются очень активно, используя импортные оборудование и комплектующие. Интеграция в мировую экономику происходит часто в форме «утечки мозгов» программистов в развитые страны, покупки наиболее перспективных российских компаний западными конкурентами, сравнительно скромного притока иностранного капитала в Россию, небольшого объема экспорта российских программных продуктов за рубеж. Национальные цели российского государства в области информационных технологий состоят в формировании производства и экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью, развития образования и государственного управления на базе новых технологий. Для реализации такой стратегии нужна новая налоговая политика в отношении компаний информационного бизнеса, которая создаст условия для накопления капитала в отрасли, содействие в развитии инфраструктуры, а также специальные меры по стимулированию внутреннего спроса на продукцию информационных компаний. От государства требуется установление стандартов образования, подготовки и переподготовки программистов. Общей проблемой большинства отраслей хайтека остается нехватка предприятий, обладающих устойчивой перспективой сбыта своей продукции на рынках Европы, Северной Америки и Японии и имеющих видение того, как сформировать необходимые союзы с другими фирмами для расширения сбыта, развития технологий и осуществления собственного долгосрочного развития с тем, чтобы стать высокотехнологичными предприятиями мирового класса, привлекательными для привлечения инвестиций и создания долгосрочных стратегических альянсов .