

А.П. БЕРДАШКЕВИЧ

РОССИЙСКАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

БЕРДАШКЕВИЧ Анатолий Петрович - сотрудник Комитета Государственной Думы по образованию и науке, кандидат биологических наук.

Фактологической основой настоящей работы являются данные, подготовленные и представленные в различных изданиях федеральными министерствами, ведомствами и службами, а также отчеты Счетной палаты Российской Федерации и материалы аналитических негосударственных организаций.

Наука в СССР и в реформируемой России

В СССР примерно две трети исследований и разработок были связаны с обороной страны; 10-12% приходилось на теоретические изыскания почти во всех сферах фундаментальной науки; остальные относились к прикладным исследованиям, нередко пересекавшимся с исследованиями и разработками оборонного характера. Последние призваны были оказывать техническую помощь предприятиям, внедрять отдельные нововведения, повышающие производительность труда и адаптировать западные технические решения к отечественным условиям. Из-за ведомственной разобщенности даже наиболее успешные новшества редко внедрялись более чем на одном-двух предприятиях.

По численности занятых в науке, ежегодному выпуску специалистов с высшим образованием и защитивших диссертации СССР превосходил другие страны. В 1987 г. в СССР было зарегистрировано 83,7 тыс. изобретений (в США - 82,9 тыс., в Японии - 62,4 тыс., в Германии и Великобритании - по 28,7 тыс.). Формально на нашу долю приходилась четверть всех изобретений в мире. По такому показателю, как доля охраняемых документов, которые выданы иностранным заявителям, судят, насколько страна чувствительна к передовому опыту других государств и поддерживает технологический обмен. Великобритания имела у себя 85% изобретений иностранных авторов, Франция - 66, США - 50, СССР - менее 1%. Мы практически полностью обходились своими изобретениями (что изобретали, тем и пользовались). Если оставить только "домашние" изобретения, получится, что СССР изобретал вдвое больше, чем США.

Однако в отношении продуктивности научной сферы, которая определяется прежде всего вкладом в мировой научно-технический прогресс, дело обстояло далеко не так благополучно. В 70-80-х годах было мало открытий мирового уровня, лауреатов престижных международных премий. Низкой была эффективность внедрения изобретений. Так, по изобретательской активности в области сельского хозяйства наша страна значительно опережала США, но при этом не улучшалось обеспечение населения продовольствием. В мировом экспорте продукции машиностроения доля СССР за 1965-1985 гг. сократилась с 3,7 до 2,3% при относительно стабильной доле США в 17%. В 1987 г. по количеству зарегистрированных промышленных образцов СССР уступал всем развитым странам: ФРГ - в 40 раз, Японии - в 20, США - в 2,8 раза.

Сказанное не умаляет успехов советской научно-технической сферы. Под патронажем государства были достигнуты выдающиеся успехи в военно-технической, космической и других наукоемких областях. Весьма красноречив индекс цитирования

отечественных публикаций. (Напомним: индекс цитирования ("цитат-индекс") - число ссылок на данную научную статью за определенный промежуток времени. База данных цитат-индексов, поддерживаемая Институтом научной информации (Филладельфия), является всемирно признанным инструментом оценки научной продуктивности и ученого, и исследовательского учреждения, и страны в целом.) За последние 15 лет советского периода индекс цитирования 50 наших ученых в различных фундаментальных и прикладных областях превысил 1000, что свидетельствует об их решающем влиянии на мировые научные направления, которое сравнимо с воздействием работ Нобелевских лауреатов. Такое научное наследие получила Россия, которую новая политическая элита повела путем неизведанного реформирования.

Как сказались реформы на науке?

Сегодня вполне реальна опасность потерять трудновосстанавливаемые наукоемкие направления. За первую половину 90-х годов число освоенных производством образцов новой техники сократилось с 2000 до 1100, а средний возраст производственного оборудования вырос с 10,8 до 14,1 лет. Сырьевой сектор, который сохраняет стабильный уровень производства, в основном ориентируется на закупку импортной техники и технологий. В настоящее время в России около 5% инновационно-активных предприятий. В конце 80-х годов их было около 60-70%. За последние 7 лет количество отечественных заявок на научные исследования сократилось более чем в 2 раза. Объем работ, выполняемых организациями по прикладным исследованиям, сократился более чем в 12 раз. Доля в инновационных затратах собственных средств предприятий составляет, в среднем, более 85%.

По состоянию на февраль 1999 г. внесены в государственный реестр и выданы свидетельства о прохождении государственной регистрации 972 научным организациям России. В академической науке сокращено 124 научные организации и 17 организаций, отнесенных к вузовской науке. В «ведущих отраслевых ведомствах количество самостоятельных научных организаций уменьшилось на 160 единиц. Наибольшая часть российских научных организаций находится в ведении Минэкономики России - свыше 1300. Постановлением Правительства Российской Федерации № 844 от 26.08.95 г. разработка государственной инновационной политики была возложена на Минэкономику России. Реформирование государственного сектора науки и приватизация отраслевых научных организаций привели к увеличению удельного веса предприятий частной и смешанной (без иностранного участия) форм собственности в структуре научного потенциала. В настоящее время на их долю приходится около четверти общего числа организаций, выполняющих исследования и разработки, а также численности занятого ими персонала и затрат на этих цели.

Следует отметить, что акционирование и приватизация научных организаций не решили ни одной из поставленных задач по интенсификации и развитию научной деятельности. Так, в металлургическом комплексе государственными остались примерно 24% научно-проектных организаций; только 10% промышленных предприятий являются государственными из почти шести сотен предприятий. А результат таков: объем выполненных исследований, разработок и научно-технических услуг в 1997 г. по отношению к 1990 г. снизился более чем в 20 раз. Количество патентных заявок уменьшилось в 10 раз, а полученных патентов - в 5 раз. Численность научных работников сократилась в 3 раза. В 1997 г. в черной металлургии более 40% научных организаций были неплатежеспособными, около 40% - с неустойчивой платежеспособностью. Зарплата сотрудников научных организаций по отрасли в 1998 г. была более чем вдвое ниже зарплаты на металлургических предприятиях.

Практически аналогичная ситуация сложилась в машиностроительном комплексе. Из 342 научных организаций государственными остались 101 и планируется сокращение до 36. Объем выполненных исследований, разработок и научно-технических услуг по этому комплексу в 1997 г. по отношению к 1990 г. снизился примерно в 6 раз.

Более 54% оборудования наполовину изношена. Численность работников научных организаций уменьшилась в 1,5 раза. Основным источником финансирования в 1997 г. являлись внебюджетные средства, доля которых составила более 90%.

Приватизация предприятий производственного характера химического, микробиологического и медицинского комплекса превысила 80%. Химический, микробиологический и медицинский комплекс России в результате ускоренной приватизации практически полностью перешел под контроль частных структур. Более 80% экспериментальной базы было отделено от научных организаций. Объем работ, выполненных научными организациями в 1997 г., по отношению к 1990 г. снизился в 16 раз, а численность работников сократилась в 2,5 раза. В настоящее время многие организации имеют численность не более 40-60 человек. Количество получаемых ежегодно патентов снизилось почти в 2 раза. Удельный вес бюджетного финансирования в общем объеме затрат на 1997 г. составил 2%.

В целом за период с 1990 г. по 1998 г. число организаций, выполняющих исследования и разработки, сократилось с 4646 до 4110 единиц. В наибольшей степени это затронуло конструкторские бюро, численность которых уменьшилась более чем в 2 раза (с 937 до 403), проектные или проектно-изыскательские организации, численность которых уменьшилась более чем в 4 раза (с 593 до 115). Однако, начиная с 1995 г., наметилась тенденция к стабилизации данных показателей. В 1998 г. НИИ составляли 61,2% всех научных организаций, конструкторские бюро - 9,8%, вузы - 9,3%, проектные и проектно-изыскательские организации - 2,8%, промышленные предприятия - 8,1%.

По состоянию на 1998 г. в государственной собственности находилось 72,9% организаций, выполняющих исследования и разработки, в частной - 6,1%.

Кадры и научные центры

Продолжается сокращение численности кадров, занятых научными исследованиями и разработками. В целом за период 1991-1997 гг. она снизилась на 44,3% и на конец 1997 г. составила 934,6 тыс. человек. В последние годы процесс сокращения численности кадров замедлился, его годовые темпы не превышают 4-6%. Из общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками (чуть более 934 тыс.), примерно 455,5 тыс. можно отнести к составу исследователей; более 80 тыс. - техники и 245 тыс. - вспомогательный персонал. Отмечается изменение структуры персонала по категориям. Так, доля исследователей снизилась до 49% (в 1991 г. она составляла 52,4%). Долевая часть техников упала до 8,6% (с 12% в 1991 г.). Доля же вспомогательного и прочего обслуживающего персонала, наоборот, выросла с 36% до 43%.

Заметно сократилась численность высококвалифицированных научных работников, имеющих ученую степень кандидатов наук. Общее число их за период с 1991 по 1997 г. уменьшилось на 24% и составляет в настоящее время чуть более 90 тыс. человек. В то же время численность докторов наук, выполняющих исследования и разработки, возросла за этот период более чем на 28% и превысила 20 тыс. человек. Если в 1992 г. было защищено 1644 докторских диссертаций, то в 1997 г. - 3182. При этом наибольший рост с 1992 по 1997 г. наблюдался среди следующих специальностей: физико-математических наук (с 177 по 406); филологических наук (с 98 до 234); педагогических наук (с 91 по 210); медицинских наук (с 137 до 229); психологических наук (с 16 до 46); социологических наук (с 23 до 59); технических наук (с 460 до 954); геолого-минералогических (с 19 до 52). Интересно отметить, что рост докторов наук среди юристов и экономистов несколько меньший, соответственно, с 48 до 66 и с 193 до 281.

Теперь приведем данные о целевой поддержке науки и государственных научных центрах. В 1996 г. была заявлена единая федеральная целевая научно-техническая программа "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития

науки и техники гражданского назначения на 1996-2000 годы". В нее вошли 8 приоритетных направлений, опирающихся на 39 подпрограмм. Выполнялись 3,7 тыс. проектов. Соисполнителями программы стали 1118 организаций, представлявших 61 субъект Федерации. Для многих субъектов РФ финансирование было недостаточным. Так, в 1996 г. из 343 млрд. старых руб. для организаций Москвы было запланировано 200 млрд., Московской области - 45 млрд., Санкт-Петербурга - 41 млрд., Калининградской и Вологодской областей - по 4 млн., Карелии - 3 млн. Очевидно, что успех такой программно-целевой поддержки науки мог быть лишь частичным. Не удалось решить главную задачу - обеспечить научному руководителю программы (подпрограммы) возможность планировать работу как своей лаборатории, так и соисполнителей на один-два года вперед. Причина - нестабильность финансирования. Если научный сотрудник лишь треть года финансируется по собственной программе, то остальное время он вынужден искать другие источники, в том числе работать для ведомства, от опеки которого его мечтали освободить. Другая причина - опережающий рост цен на энергоносители и коммунальные услуги. Высокие тарифы и цены душат НИИ и КБ. Мировая наука не знает примеров успешной продолжительной работы по целевым научным проектам на предприятиях-должниках, находящихся на грани банкротства. Средства, с таким трудом выделяемые государством, редко доходят до научных коллективов. Они изымаются на отопление полупустых лабораторий, аудиторий и цехов.

Селективная поддержка науки и технологий в форме долгосрочных целевых программ требует создания отлаженного экономического механизма, которого пока нет. Государственные научно-технические программы служат для скромной поддержки в основном академических учреждений. Для отраслевой науки существует программа поддержки государственных научных центров (ГНЦ). В соответствии с Указом Президента РФ "О государственных научных центрах Российской Федерации" от 22 июня 1993 г. статус такого центра может присваиваться предприятиям, учреждениям и организациям науки, а также вузам, имеющим уникальное опытно-экспериментальное оборудование и высококвалифицированные кадры, результаты научных исследований которых получили международное признание.

Создание ГНЦ стало еще одним звеном идеи о селективной поддержке научных отраслей. Из более 4 тыс. научных учреждений решено было выделить несколько десятков ключевых. Была разработана процедура отбора, экспертизы и утверждения ГНЦ. Решением правительства статус ГНЦ присваивается на два года для поддержки фундаментальных и прикладных исследований. Сейчас таких центров более 50, есть они в авиа- и судостроении, ядерной физике, машиностроении, металлургии, биологии, медицине, сельском хозяйстве, строительстве, радиотехнике и др.

Финансируются ГНЦ в рамках долгосрочных приоритетов научно-технического развития с гарантированным объемом около 30% потребностей организации. Но в полном объеме они не финансировались никогда. Так, из запланированных на 1997 г. 694 млн. новых руб. ГНЦ получили меньше половины. Остальные средства поступают по договорам, в том числе по ведомственной подчиненности. Сегодня ситуация в ГНЦ не намного лучше, чем в других организациях научной сферы, поскольку 90% из них работали на оборонный заказ, ныне сократившийся в 100 раз. Такие потери статус ГНЦ не компенсирует. Вместе с тем есть примеры успешно работающих ГНЦ: в основном это организации на базе вузов (в них решена проблема с притоком молодежи, налажено сотрудничество с зарубежными партнерами) и организации химического профиля, нашедшие свое место на рынке лекарственных препаратов и медицинских услуг.

Российские научные организации работают и по прямым договорам и контрактам, участвуют в комплексных международных программах. По некоторым оценкам, в бюджете типичной научной организации поступления от зарубежных контрактов составляют 10% (столько же наука имеет от наших предприятий).

Затраты на научные исследования и разработки

Несмотря на некоторый рост объемов затрат на науку за последние два года, их доля в валовом внутреннем продукте (ВВП) остается низкой и сильно отстает от уровня, достигнутого в странах "Большой семерки". Так, если этот показатель в Японии достигает 2,83%, в США - 2,61%, во Франции - 2,32%, в Германии - 2,28%, в Великобритании - 1,94%, то в России в 1997 г. он составил 0,94%.

В процессе реформ, по мере формирования рынка научно-технической продукции, несколько изменилась роль государства в финансировании науки. Доля средств федерального бюджета в общем объеме затрат на исследования и разработки с каждым годом снижается. Вплоть до 1994 г. она превышала 90% затрат на исследования и разработки в стране. К настоящему же времени она уменьшилась до 48% (с учетом средств организаций государственного сектора и бюджетных ассигнований на содержание вузов - 60%). Одновременно возросла доля затрат на исследования и разработки, финансируемых из внебюджетных фондов (6,0%), средств частных неприбыльных организаций (0,8%), собственных средств научных организаций (10,6%), а также из-за рубежа (7,4%).

Вместе с тем следует отметить, что предпринятые усилия по увеличению в 1997 г. ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета дали положительные результаты. По состоянию на конец 1997 г. их объем достиг 10777,5 млрд. рублей, что в сопоставимых ценах на 27% превышает уровень 1996 г. Одновременно наметился рост доли ассигнований на гражданскую науку в расходах федерального бюджета с 1,8% в 1996 г. до примерно 2,47% в 1997 г. Тем не менее, объем таких ассигнований все еще недостаточен и составляет примерно 25% от уровня 1991 г.

В *федеральном бюджете на 2000 г.* всего по разделу "Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу" предусмотрено расходов на 14426,7 млн. руб., что больше суммы 1999 г. на 2792,2 млн. руб. и составляет 124% по отношению к 1999 г. В дальнейшем расходы по данной статье в сумме 14426,7 млн. руб. будем принимать за 100%, если не оговорено иное.

На финансирование по разделу "Фундаментальные исследования" выделено 6850,8 млн. руб., или 47,49% от всего финансирования по статье бюджета, что больше суммы 1999 г. на 1682,0 млн. руб. и составляет 133% по отношению к этому году. На финансирование по разделу "Разработка перспективных технологий и приоритетных направлений научно-технического прогресса", соответственно, выделено 7575,8 млн. руб., или 52,51% от всего финансирования по статье бюджета, что больше суммы 1999 г. на 1110,1 млн. руб. и составляет 117% по отношению к 1999 г.

Перспективы науки в 2000 г.

Главной задачей научно-технической и инновационной политики Правительства Российской Федерации на 2000 г. остается повышение эффективности использования научных разработок и освоение результатов фундаментальных и прикладных исследований в производстве с целью обеспечения структурных преобразований в экономике и насыщения рынка современной конкурентоспособной продукцией. Будет обеспечено приоритетное финансирование фундаментальных исследований, проводимых Российской академией наук и академиями наук, имеющими государственный статус, доля которого в общем объеме финансирования из федерального бюджета составит около 40%. По этому направлению науки повысится роль Российского фонда фундаментальных исследований, обеспечивающего финансирование проектов на конкурсной основе. В то же время увеличится доля затрат на исследования и разработки в предпринимательском секторе экономики в общем объеме затрат на 0,3-2,5 процентных пункта от уровня 1998 г. Государственные инвестиции будут направлены на завершение строительства объектов Российской академии наук и ее региональных отделений, а также на строительство объектов государственных научных центров.

На основе государственной аккредитации научных организаций будет сформирован государственный сектор науки, который объединит научно-исследовательские организации, имеющие крупные достижения и способные по своему оснащению и кадровому потенциалу обеспечить их продвижение на отечественный и мировой рынок научно-технической продукции. В процессе реформирования науки будут ликвидированы организации, утратившие свой научный потенциал, часть их будет объединена в межотраслевые центры, ряд исследовательских институтов будут переданы в собственность субъектов Российской Федерации или войдут в состав промышленных предприятий, включенных в научно-технический потенциал заводского сектора науки.

В 2000 г. будет пересмотрен состав государственных научных центров, часть из которых будет преобразована в федеральные центры науки и высоких технологий для решения проблем развития высокотехнологичных отраслей реального сектора экономики, решение которых требует научно-технического обеспечения. Предполагается создать 10-15 интеграционных научно-образовательных центров для выполнения работ по приоритетным направлениям науки и подготовки высококвалифицированных кадров. Завершится переход на федеральную контрактную систему в науке, которая обеспечит реализацию научно-технических проектов, выполняемых за счет средств бюджета, а также централизованных внебюджетных фондов на конкурсной основе. Будет расширена также целевая финансовая поддержка патентной деятельности, в том числе и патентования отечественных разработок за рубежом. Продолжится инвентаризация интеллектуальной собственности, в первую очередь результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения, что обеспечит ее надежную охрану от несанкционированного использования, позволит оценить совокупную стоимость результатов научно-технической деятельности и обеспечить вовлечение в хозяйственный оборот интеллектуальную и промышленную собственность. Завершится создание второй очереди информационной системы российских технологических ресурсов в целях создания инфраструктуры инновационной деятельности и поддержки малого предпринимательства в научно-технической сфере.

Начиная с 2000 г. будут предоставляться государственные гарантии на реализацию инновационных проектов, обеспечивающих освоение и выпуск конкурентоспособной наукоемкой продукции, создаваемой на базе технологий, имеющих высокий потенциал рыночной реализации, в объеме до 10% от расходов бюджета развития Российской Федерации. В прогнозируемом периоде научно-техническая и инновационная деятельность будет направлена на преодоление технологического кризиса и достижение лидерства по приоритетным направлениям технологического развития.

Успех научной и инновационной деятельности зависит от результата взаимодействия трех компонент: науки, производства и рынка. Прежде, чем дойти до рынка, необходимо наладить взаимодействие между наукой и производством. С учетом существующей российской действительности для налаживания такого взаимодействия можно отталкиваться как от производства, так и от науки. Необходимо использовать оба пути. Целесообразно специально выделить те научные направления и научные организации страны, результат деятельности которых может быть ориентирован на активно работающие российские предприятия. Тогда можно надеяться на образование устойчивых функциональных и экономических связей между отечественными научными организациями и отечественной промышленностью. Если результаты российских ученых будут потребляться отечественной же промышленностью, то через определенное время можно будет уже не заботиться о государственной поддержке таких инновационных механизмов. Но для того, чтобы эти механизмы запустить, необходима государственная бюджетная поддержка.