

## О свободе научных исследований. Заметки астронома

**Г. С. Хромов**

*ГАВРИИЛ СЕРГЕЕВИЧ ХРОМОВ — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, первый вице-президент Астрономо-геодезического общества. Область научных интересов: астрофизика, науковедение.*

*103001 Москва, К-1, Садово-Кудринская ул., 24, Астрономо-геодезическое общество, тел. (095)291-58-96.*

Среди фундаментальных наук астрономию, пожалуй, можно отнести к самой абстрактной области знаний, наиболее оторванной от конкретных практических потребностей. Это обстоятельство, по моим наблюдениям, накладывает порой своеобразный отпечаток на психологию профессиональных астрономов. Многие из них не любят, а то и просто побаиваются вопросов об общественной полезности своих научных занятий, нередко скрывая свои опасения под высокомерием по отношению к «непосвященным». Такое поведение свойственно, конечно, не только астрономам. Среди специалистов в других фундаментальных науках также встречаются люди, претендующие на то, что уже одной своей профессиональной деятельностью (неважно — хорошей или плохой) они делают одолжение обществу, которое, кстати, эту деятельность оплачивает.

Подобная жизненная позиция, конечно же, ущербна. Она свидетельствует либо о профессиональной несостоятельности, либо о гражданской инфантильности, а иногда — и о том, и другом вместе. Уважающий себя и свой труд ученый не может прятаться или отгораживаться забором цехового высокомерия от тех, кто менее привлекательным трудом обеспечивает возможность его профессионального бытия, и ему приходится быть готовым к тому, чтобы объяснять не только себе, но и другим общественную ценность собственной деятельности.

В самом деле, вопрос о «полезности» фундаментальной науки, возникнув одновременно с обособлением «теоретического» естествознания в университетах девятнадцатого столетия, непросто и традиционен. В те времена, да и много позже, вплоть до середины XX в., фундаментальная наука обслуживала преимущественно образование и культуру, лишь изредка и случайным образом взаимодействуя с прикладной наукой. Это положение стремительно изменилось буквально на наших глазах, в первые послевоенные десяти-

летия. Именно в этот период политики, экономисты и промышленные деятели ведущих стран мира отчетливо осознали все преимущества систематического использования результатов академических исследований в интересах качественного развития производственной сферы.

Фундаментальная наука, бывшая до того почти чисто «надстроечным» общественным институтом, стала постепенно инкорпорироваться в производственные структуры, превращаясь в полноправную составляющую экономического базиса. На первых порах, в 1950—60-х гг., этот процесс выглядел просто как резкое увеличение финансирования исследовательских работ, что дало возможность для невиданного ранее расширения фронта исследований. Результаты незамедлительно проявились в виде множества технологических скачков, получившего у нас обобщенное название «научно-техническая революция».

По мере усиления мировой экономической конкуренции политики ведущих стран мира пришли к пониманию того, что национальная наука является важнейшим средством борьбы за экономическое процветание, а значит, и укрепления социальной стабильности своих стран. Вместе с тем, во взаимоотношениях науки и общества стали возникать и обостряться новые проблемы, порожденные, с одной стороны, изменившейся ролью науки, а с другой — историческими особенностями эпохи. Прежде всего, стремительно развивающаяся наука стала обходиться обществу все дороже и дороже. Соответственно, на повестку дня политиков и экономистов встал вопрос об управлении развитием науки и о его оптимизации в целях наиболее полного удовлетворения насущных общественных потребностей.

Эти, в общем-то вполне естественные и правомерные стремления вошли в противоречие со сложившимися формами существования научных сообществ. Кроме того, сам фронт фундаментальных научных исследований в ведущих стра-

нах мира оказался ощутимо искаженным. В годы «холодной войны» высший приоритет систематически получали исследования, наиболее важные с точки зрения развития военной техники и повышения престижа стран, возглавлявших две противостоящие мировые политико-экономические системы.

Эта своеобразная конъюнктура заметно сказалась и на судьбе астрономии. Подлинно новая эпоха в развитии комплекса наук о вселенной началась в конце 1957 года, с запуском в СССР первого искусственного спутника Земли. Это событие, совершенно неожиданное для стран Запада, нанесло сильнейший удар по престижу США как ведущей в научно-техническом отношении мировой державе. Оно и послужило истинной побудительной причиной бурного развития в этой стране как весьма дорогостоящих космических исследований, так и появления целой серии уникальных инструментов для астрофизических и радиоастрономических исследований.

Потребности в небесно-механическом обеспечении дальних полетов космических зондов, как и разворачивавшиеся в интересах стратегических военно-морских сил США работы по созданию спутниковых навигационных систем, вызвали бурный подъем в классической астрономии и геодезии. Одним из побочных результатов оказалась подлинная революция в астрометрии, еще только смутно прозревавшаяся в 1950-х и даже 60-х годах. Немного позднее американская астрономия получила импульс развития благодаря участию в работах по программе СОИ. Остается добавить, что ученым и политикам США удалось эффективно использовать во всех этих работах значительную часть потенциала всей мировой астрономии.

В контексте истории мирового научно-технического прогресса видно, что СССР был последней из крупных стран, руководители и общественность которой относились к своей науке с романтическим доверием, свойственным, разве что, образованным кругам Европы XIX века. Сейчас эта эпоха закончилась, и всем нам приходится привыкать к жизни в условиях жесткого прагматизма и ограниченности ресурсов. Потребуется серьезно изменить привычные по советским временам формы организации нашей науки и, главное, ее взаимоотношений с обществом и государством.

Тезис о свободе научного творчества, наверное, — самое сокровенное и оберегаемое кредо ученого сообщества. В публичных выступлениях представителей научной элиты, в резолюциях собраний, в лоббистских акциях снова и снова повторяется, что такая свобода есть совершенно необходимое условие существования высокой поисковой науки.

Научные занятия — сложное дело, подробности которого мало кому известны во внешнем по

отношению к науке мире. Поэтому мнение о том, что делами науки должны и могут заниматься только сами ученые, выглядит естественным и легко находит понимание. Однако в действительности очевидный на первый взгляд и не лишенный афористической убедительности тезис о свободе творчества скрывает противоречие, о котором не принято говорить в «приличном ученом обществе».

Результаты фундаментальных научных исследований образуют основу существования современной цивилизации, и с дальнейшим расширением и углублением знаний о природе связываются надежды на ее будущее развитие. Но фундаментальная наука — чрезвычайно дорогостоящее предприятие, расходы на которое лишь возрастают со временем. Она не дает немедленного экономического результата, а потому обречена существовать за счет общества, в целом как бы под залог своей потенциальной полезности для него.

Если рассматривать тезис о свободе исследований под таким углом зрения, то вывод оказывается по меньшей мере странным: общество призвано удовлетворять материальные потребности науки и ученых в соответствии с их запросами, но не наделяется правом оценивать результативность этих затрат. Конечно, можно предоставить времени расставить все по своим местам. Но наука — действительно слишком важная социальная сфера, и любые перекосы во взаимоотношениях ее с обществом чреватые тяжелыми последствиями в первую очередь для самого общества.

Обращаясь к европейской науке, возникшей как специфический род деятельности в эпоху Возрождения, можно подметить ее особую уязвимость в ряду других видов творчества. Причины те же, что и в наши времена: высокая наука никогда не давала немедленного практического выхода и потому была вынуждена непрерывно отстаивать свое право на существование. Ученым требовались средства и досуг, как и приемлемое общественное положение. Получать все это от феодальных владык — публики в среднем довольно темной — было, наверно, посложнее, чем от нынешних правительств и парламентов.

Положение науки изменялось к лучшему по мере того, как распространялись и завоевывали высшие общественные слои идеи Просвещения. Представление о ценности любого естественнонаучного знания постепенно укоренялось в сознании образованных европейцев на правах аксиомы. Закономерным результатом стал триумфальный прогресс европейской науки, а его следствием — повышение социального статуса ученых и возрастание общественного спроса на научные исследования.

В конце XIX в. — начале XX в. исследования стали постепенно выходить за пределы университетских кафедр. Возникают и множатся науч-

ные институты, как связанные с университетами, так и независимые от них, создаваемые и финансируемые государственными органами. Одновременно у политиков и администраторов возникло в общем-то естественное стремление хоть как-то присматривать за деятельностью этих учреждений, формировавшихся порой даже просто ради престижа. Передовые в то время в научном отношении Германия и Англия первыми создали особые полугосударственные структуры, призванные координировать национальные научные исследования (в Германии — «Общество кайзера Вильгельма для поощрения наук», в Англии — тематические «исследовательские советы»).

Законопослушные германские профессора, кажется, достаточно спокойно отнеслись к перспективе государственного вмешательства в их деятельность, тем более, что к тому времени они уже привыкли сотрудничать с промышленностью и военными. В Англии же, с ее традицией подчеркивать независимость полноправного индивидуума, сама возможность каких-либо внешних влияний на науку встретила решительное противодействие университетской среды. Идеологом в этой борьбе стал знаменитый физиолог, кембриджский профессор Дж. Холдейн. Провозглашенная им в 1918 году и с энтузиазмом встреченная в научном мире Европы доктрина обособывала обязательность полной автономии поисковой науки от каких бы то ни было посторонних вмешательств. «Доктрина Холдейна» и до сих пор играет роль кредо в европейских научных и университетских кругах и время от времени почтительно упоминается сторонниками независимости науки от государства — всегда особенно многочисленными среди либеральной интеллигенции.

Правительство и законодатели прагматичных Соединенных Штатов Америки впервые обратили серьезное внимание на собственную фундаментальную науку только после начала работ по знаменитому «Манхеттенскому проекту», в первые годы Второй мировой войны. Тогда же в администрации президента Ф. Рузвельта был создан новый координационный орган — «Национальный совет по оборонным исследованиям», позднее — «Управление научных исследований и разработок», под руководством известного в США ученого-прикладника Ванневары Буша. В 1945 году по инициативе Рузвельта он составил специальный доклад, где в числе прочего наметил желательную со своей точки зрения схему взаимодействия исследовательской науки с «питающим» ее государством. Согласно концепции В.Буша, наука должна быть полностью защищена от внешних вмешательств и хорошо финансироваться; государству, вкуче с налогоплательщиками, оставалось бы только спокойно ждать всенепременного потока полезных открытий. Именно с тех пор в официальном лексиконе американских политиков, ад-

министраторов и пропагандистов укоренились дежурные рассуждения о свободе научных исследований как о неотъемлемой принадлежности демократии, о «партнерстве» государства и научного сообщества и т.п.

Дальнейшее, правда, быстро показало, что как доктрина Холдейна в Европе, так и ее американский вариант, провозглашенный В.Бушем, не способны выдерживать столкновений с реальностью. Действительность оказалась приземленнее, в том числе и по причине могущества самой же науки.

Быстро развивающаяся на фоне разоренной войной Европы и сильно милитаризованная американская наука эпохи «холодной войны» немедленно сделалась объектом пристального внимания американских политиков правого толка. Появились предложения не только целиком поставить ее под управление специального государственного органа, но даже ввести в ней чуть ли военную дисциплину.

Вообще же, призывы создать единое федеральное министерство науки — уже из соображений экономии государственных средств на исследования и разработки — неоднократно звучали в США и в позднейшие времена. Эти намерения не получили развития скорее всего не столько из-за неистового сопротивления научного сообщества, сколько вследствие генетического недоверия американцев к централизованным государственным структурам вообще. Дискуссии и исследования, проводившиеся по инициативе правительства и конгресса США, легли в основу системы принципов построения национальной научно-технической политики этой страны. Представления об обязанности государства вырабатывать и проводить в жизнь такую политику сейчас являются общепризнанными.

Если в послевоенные годы главное внимание уделялось оборонным аспектам науки, то позднее, по мере восстановления промышленных потенциалов Европы и Японии, на передний план стало выдвигаться ее производственное значение. Соответственно, главная официальная цель научной политики (научно-технической, научно-технологической, научно-технологико-инновационной) в развитых странах мира виделась в обеспечении конкурентоспособности национальных производственных систем на мировом рынке промышленной продукции и услуг. На второе по значимости место сейчас вышло повышение качества жизни населения и обеспечение его устойчивой занятости.

«Прагматизация» роли науки повлекла за собой характерные идеологические сдвиги. Прежде всего, исчез из употребления благородный тезис об общественной ценности любого научного знания. Даже роль образования сейчас склонны все более сводить к подготовке специалистов и к адаптации населения к потреблению все более высокотехнологичных товаров и услуг. Наука,

получив от общества немислимые ранее возможности для развития, расплатилась за это потерей суверенности, почти обретенной к концу XIX столетия. Она превратилась хотя и в уважаемый, но сугубо подчиненный социальный институт, жестко ориентированный на обслуживание определенного круга общественных и государственных потребностей. Расхожие у нас горделивые полемические выражения типа «интересы науки требуют...» способны сейчас вызвать, пожалуй, разве что недоумение в аудитории западных политиков и бизнесменов: это налогоплательщики, общество, государство вправе требовать от науки соблюдения их интересов, обеспечивая ей возможность выполнять эти свои обязанности.

Столь прагматический подход к науке — и прикладной, и фундаментальной — может нравиться или нет, но это реальность современного мира, причем реальность, вполне отвечающая принципу социальной справедливости. Все-таки нельзя отрицать, что все существующее за счет общества должно подчиняться ему и приносить ему конкретную пользу. Как же быть тогда с официально декларируемой свободой исследований?

Этот вопрос и впрямь оказался непростым. Не будет особым преувеличением сказать, что в период 1960—80-х гг. политики и парламентарии США и ведущих стран Западной Европы буквально ломали голову над тем, как по возможности без конфликтов побудить свои же национальные научные сообщества признавать государственные интересы и следовать им в своей деятельности. Ученые отбивались, взывая к доктрине Холдейна, принципам В. Буша и идеалам демократии. Политики апеллировали к интересам налогоплательщиков, промышленников и военных. К делу подключились международные организации, в частности «Организация экономического сотрудничества и развития». Проводились исследования, издавались книги, собирались конгрессы... Работа была выполнена огромная и на весьма высоком уровне.

Выяснилось, что научные сообщества, выросшие численно и приобретшие немалое влияние, всегда имеют собственные, групповые интересы, отнюдь не во всем совпадающие с общественными. Поэтому на государственную политику ложится обязанность определять не только желательные направления развития науки, но и способы побуждения ученых следовать им. Второе оказывается даже более важным моментом, ибо несовершенства приемов реализации научной политики сводят на нет любые усилия по разработке национальных научно-технических приоритетов.

Было выяснено, что организация исследований отзывается на их эффективности не в меньшей степени, чем уровень финансирования науки. Это оправдывает вмешательство государства в формирование инфраструктур и внутреннее

устройство собственных научных систем. То, что здесь необходимо именно внешнее вмешательство, государственное или общественное, подсказывало и такое наблюдение над научной жизнью: сами по себе научные сообщества плохо справляются с задачами выработки и проведения в жизнь научной политики, а тем более политики, диктуемой внешними по отношению к науке интересами и соображениями. Это неожиданное на первый взгляд заключение, обоснованное наблюдениями над деятельностью всевозможных научных коллегий разного уровня и состава, является совершенно объективным и отражает коллективную психологию ученых, инстинктивно соблюдающих принцип свободы исследований, а значит и теоретической равноправности всех исследователей. На деле, конечно, идиллическое равноправие чаще всего перерождается в авторитарность, в господство отдельных лиц или группировок, умеющих навязывать остальным именно свои частные интересы под видом подлинных интересов всей науки.

Принимая все это во внимание, нетрудно понять, почему с точки зрения практического политика оказывается совершенно недопустимым передоверять управление наукой одним лишь ученым — при всей внешней естественности такого способа действий. Перефразируя известное изречение Р. Пуанкаре, можно сказать, что наука — слишком серьезное дело, чтобы доверять его самим ученым. Конечно, ученые как незаменимые профессионалы всегда господствуют при выдвижении перспективных тем исследований и экспертизе проектов. Но скольконибудь принципиальные решения, связанные с использованием больших бюджетных средств или общественных ресурсов, всегда принимаются в многословных коллегиях, где ученые отнюдь не составляют большинства.

Собственно говоря, наукой в ведущих странах современного мира управляют — давно и жестко. Никто и нигде, конечно, не приказывает ученым, как и чем им заниматься (хотя существуют законодательные запреты на некоторые исследования и даже методики). Управление осуществляется косвенным образом, через финансирование. Последнее же становится все более ориентированным на национальные приоритеты.

В распределении тематических дотаций (грантов) действует конкурсный принцип. Постоянное, «базовое» или «институциональное» финансирование, предназначенное для поддержки и развития инфраструктур научных учреждений и обеспечения основной деятельности университетов (включая «голодный минимум» средств на исследования, сопровождающие учебный процесс), повсеместно скудеет. В США, например, оно едва ли достигает сейчас 20—25%; в странах Западной Европы эта доля выше, но наблюдается отчетливая тенденция к ее уменьшению.

В целом, политики ведущих стран Европы, связанные вековыми традициями, не торопятся в деталях копировать наиболее конкурентную науку США. Может быть, это и правильно: в американской системе есть свои недостатки и прежде всего это выраженный коммерческий дух, с беззастенчивым рекламированием собственных достижений и оголтелой погоней за грантами, со своеобразным карьеризмом, возникающим на этой почве. Заметим, однако, что европейские страны в совокупности расходуют на свои фундаментальные науки не менее 50% от того, что тратится в Соединенных Штатах, но можно ли признать, что «вес» всей европейской науки достигает сейчас половины от «веса» науки американской?

С позиций совершенствования методики управления национальным научным потенциалом, серьезно обсуждается, пожалуй, единственная проблема — оптимальное сочетание свободы и подчиненности науки общенациональным интересам, такое, чтобы прагматика не подавила окончательно «стохастичность», непредсказуемость научного поиска и тем самым не затормозила бы развития науки. В отсутствие чего-либо, напоминающего теорию науки и ее взаимодействия с социально-экономическим фоном, государственное управление ею признается пока скорее искусством, чем ремеслом политиков и администраторов.

Так или иначе, но официально декларируемая свобода исследований на деле все более превращается в свободу поиска учеными источников финансирования своих научных замыслов. Успех поисков не гарантируется, хотя в богатых странах ученых с хорошей репутацией обычно имеет реальные шансы. Средства выделяются по большей части в соответствии с государственными критериями, определяющими тематические приоритеты. Тем, кто не желает принимать эти правила, остается только скромно читать лекции в университетах и довольствоваться малой толикой скудеющего базового финансирования, либо искать поддержки у придирчивых и прижимистых частных фондов. В обозримом будущем эта достаточно жесткая ситуация может только усугубиться: западный мир живет сейчас явно не по средствам.

Отечественная наука переживает в настоящее время глубочайший кризис, поставивший ее даже не на грань, а за грань выживания. Причиной считается фатальное уменьшение государственного финансирования, а спасением науки — восстановление финансирования в прежнем объеме. Возникает впечатление, что именно безденежье является не просто главной, но и единственной причиной теперешних несчастий, и что во всех прочих отношениях наша наука вполне здорова и готова возродиться с возобновлением притока средств.

Безусловно, наука и ученые не могут существовать без денег, и эти деньги, в массе своей, должно предоставить именно государство, казальсь бы заинтересованное в процветании собственной науки. У автора статьи есть свое мнение о нынешней российской власти и свои претензии к ней по поводу творящихся при ее попустительстве безобразий. Но объективность требует подробнее разобраться в причинах теперешнего кризиса нашей науки.

Сейчас об этом не часто вспоминают, но «большая наука» возникла в России именно в советскую эпоху. Именно опыт СССР дал первые исторические примеры государственного управления процессами создания и использования национального научно-технического потенциала — тогда, когда эта проблема еще даже и не сознавалась в прочих странах мира, в 1920—30-х гг. Особое внимание было обращено на развитие сети учреждений прикладной науки и технических вузов, почти отсутствовавших в дореволюционной России. В дополнение к этому постепенно формировалась система внеуниверситетских фундаментально-научных институтов под эгидой Академии наук СССР. К сожалению, университеты, в нарушение европейской традиции, оказались оттесненными на второй план.

Система советской науки, вполне оформившаяся к середине 30-х гг., оказалась для тех исторических условий очень удачной. Она обеспечила чрезвычайно быстрый, многократный по объему рост научно-технического и образовательного потенциала СССР. Это помогло Советскому Союзу с торжеством выйти из тяжелейшего испытания, каким была Великая Отечественная война. Советское вооружение уже к середине войны не уступало по качественным показателям немецкой военной технике, за которой стояли научный, технологический и производственный потенциалы всей Европы. Все это с полной очевидностью свидетельствует о том, что тогдашняя отечественная наука — и фундаментальная, и прикладная, находилась на мировом уровне своего времени. Несправедливо скидывать со счетов и поразительные успехи народного образования: армия, в которой за 25 лет до того было 60% неграмотных, легко осваивала любые технически сложные виды вооружения.

Научный, технологический и кадровый потенциалы советской науки и промышленности с успехом выдержали и непредвиденную дополнительную нагрузку по форсированному созданию и освоению ядерных и ракетных технологий. Они же обеспечили быстрое восстановление народного хозяйства страны в послевоенные годы. Эпоха 1950—60-х гг. ознаменовалась почти взрывным по своему характеру научным и научно-техническим развитием СССР. Напомним, с 1950 по 1965 гг. численность научного сообщества СССР выросла в четыре раза, а количество научных учреждений — удвоилось. Научно-

технический прогресс изменил за эти годы и цивилизационный облик страны, сделав СССР развитой промышленной страной с высокотехнологичной инфраструктурой.

К сожалению, удачное для своего времени, для своей исторической эпохи, часто оказывается обузой по прошествии лет. Тот факт, что организационная структура отечественной науки не изменялась на протяжении всей второй половины XX столетия, уже сам по себе способен заронить сомнения по части ее состоятельности. И не только сомнения! В 1970-е годы советская наука попала в так называемую институциональную ловушку. Этот необычный термин, хорошо известный современным управленцам, описывает ситуацию, когда некая функциональная система, проросшая непредвиденными внутренними связями, коснеет, теряет способность к самосовершенствованию и, соответственно, снижает свою эффективность. Такие системы неспособны развиваться интенсивно за счет повышения качества; единственным «разрешенным» способом их эволюции оказывается количественное, экстенсивное развитие, требующее все больше ресурсной подпитки. Выход из институциональной ловушки возможен, как правило, только под воздействием внешних сил, обеспечивающих само существование системы.

Все мы хорошо знакомы с ситуацией профессионального существования в условиях институциональной ловушки, вполне характеризуемой известным парадоксом: «все есть — и ничего нету». Это когда бюджет научного учреждения поровну делится между «живыми» и бездеятельными, растерявшими потенциал подразделениями. Когда приходится терпеть равноправное существование бесталанных или бесплодных работников, а новые вакансии хронически отсутствуют. Когда невозможно начать новое исследование, требующее новых специалистов, оборудования и площадей. Когда многомудрые ученые советы озабочены главным образом тем, чтобы ничего не менялось. Когда руководители возмутительно бесконтрольны, но в сущности бессильны и бесправны. Когда докучливые заботы о приобретении очередной ученой степени, дающей право на повышение должности и оклада, отягощают лучшие годы работников науки, и прочее, и прочее...

Комплекс причин, постепенно погрузивших отечественную науку в институциональную ловушку, весьма обширен. Мы когда-то попытались раскрыть его в нашей книжке «Наука, которую мы теряем» и не хотели бы повторяться. Здесь я лишь отмечу, что свою долю ответственности за это несет руководство СССР 1970-х — начала 80-х гг., безынициативное и целиком положившееся на подсказки научной номенклатуры в лице членов и руководителей АН СССР, олицетворявших в их глазах всю советскую науку. В поведении же номенклатурной научной

элиты, кроме понятных клановых интересов, присутствовала и своеобразная идеология, воспроизводившая упомянутые выше идеи В.Буша о якобы автоматически возникающем партнерстве между свободно творящими учеными и покровительствующим им обществом. Справедливости ради следует признать, что такое партнерство действительно существовало у нас в мобилизационные 30-е, трагические 40-е и наполненные энтузиазмом послевоенные годы. Но партнерства между научным сообществом и государственными органами уже совсем не было в позднейшую эпоху существования СССР, когда надо было бы, по примеру тех же США, переходить к прагматическому государственному регулированию всей науки, оставив в прошлом прекраснодушные иллюзии. Эта необходимость стала осознаваться только к концу 1980-х гг.

Общеизвестные события начала 1990-х гг. тоже ничего по существу не изменили. Статистика показывает, что Российская Федерация унаследовала около 70% гигантской научно-технической системы СССР и наша наука по-прежнему остается государственной: 70% научных и научно-технических организаций — государственные учреждения. Государству же принадлежит более 80% основных фондов этой системы, а 60% ее расходов оплачиваются из отощавшего госбюджета России. Практически неизменными остались традиционные особенности внутренней организации отечественной науки и порядок распределения в ней финансовых потоков. До 80—90% отпускаемых ей госбюджетных средств продолжает расходоваться в форме базового финансирования, не связанного с общенациональными приоритетами и не допускающего сколько-нибудь надежной оценки эффективности затрат. Эта же практика по-прежнему преобладает и в фундаментальной науке, когда через Российский фонд фундаментальных исследований и Российский гуманитарный научный фонд распределяются на конкурсных основаниях всего лишь около 10% ассигнуемых средств. Традиционная дискриминация фундаментальной науки сохранилась и в высшей школе: при кадровом потенциале, не уступающем академическому, она получает впятеро меньшую долю ассигнований на свои исследования.

Наша сегодняшняя наука продолжает пребывать в институциональной ловушке. Обвальное падение всех видов ее ресурсной поддержки только обострило кризис организации, придавая ему порой даже какие-то гротескные формы. Сама наука не выйдет из этого состояния без комплексных реформаторских инициатив со стороны государства. Современное состояние российской государственной власти общеизвестно; с нее, так сказать, спрос невелик. Но стоило бы наконец всерьез обратить внимание на то, что за 50 лет, наполненных грандиозными переменами, Академия наук СССР, а теперь — Российская

академия, так и не выступила ни с одним, достойным внимания предложением по улучшению дел в отечественной науке!

В контексте поставленных вопросов уместно затронуть еще одну тему, постоянно сопровождающую науку нового и новейшего времени. Речь пойдет о взаимодействии науки с промышленностью. Распространено заблуждение, что ее руководители буквально гонятся за новыми научными идеями, торопясь внедрять их в собственное производство. Это — не так. Длительный практический опыт показывает, что руководители промышленных фирм, особенно крупных, с дорогостоящими технологическими линиями, неохотно идут на изменения производственного процесса. Они предпочитают незначительные улучшения уже освоенной продукции и чрезвычайно осторожны, если речь заходит о чем-то принципиально новом, к тому же еще не «обкатанном» на рынке.

Исследовательские и опытно-конструкторские подразделения зарубежных промышленных фирм сосредоточивают в себе более половины национальных кадров научно-технических специалистов. Тематика их деятельности и затраты на нее контролируются жесточайшим образом, и именно эти подразделения страдают первыми при возникновении экономических затруднений. В последние годы как будто бы намечается общая тенденция к свертыванию «фирменной» науки с сосредоточением все большей доли исследований и разработок в университетах, государственных и научных центрах. Создается впечатление, что частнопредпринимательские промышленные структуры готовы вообще отказаться от собственной науки, и уж решительно не согласны поддерживать ее без государственных дотаций. Последние достигают в ведущих странах современного мира от 20 до 50% от всех общенациональных затрат на исследования и разработки.

Причины такой ситуации, надо полагать, понятны. К их числу сейчас относят также прогрессирующее падение компетентности руководителей крупных фирм. Набираемые из среды профессиональных менеджеров, они обычно не перегружены багажом научных или технических знаний. И только постоянно усиливающееся давление внутренней и внешней, международной конкуренции заставляет промышленность совершенствовать собственную технологию.

Примечательно, что именно эти же обстоятельства постепенно тормозили научно-техническое развитие производственной сферы СССР, хотя темпы развития оставались все же приемлемо высокими вплоть до последних дней существования Советского Союза. В силу специфики организации народного хозяйства СССР его отрасли неудержимо превращались в замкнутые бесконкурентные сверхмонополии, закономерно терявшие восприимчивость к любым новшествам. Там, где внешняя конкуренция бы-

ла в принципе неустраима, т.е. в производстве вооружений и военной техники, неоспоримые достижения высокотехнологичной промышленности СССР до сих пор продолжают удивлять мир. Советские экономисты постоянно искали способы замены рыночной конкуренции какими-то иными стимуляторами научно-технического прогресса, но так и не успели найти что-нибудь бесспорно эффективное. Но из этого не следует заведомая обреченность подобных поисков: в определенные периоды истории СССР его технологическое развитие демонстрировало, как известно, рекордные темпы.

Наука влияет на общественное производство через инновации — внедрение новых продуктов или технологий, опирающихся на исследования и разработки в области прикладной науки. Инновации различаются по степени радикальности — от просто улучшающих продукцию или технологию до генеральных, воздействующих на весь образ жизни общества. Инновация считается состоявшейся, если она дошла до поточного производства и рынка продукции или услуг. Таким образом, изобретение или какой-нибудь существенный научный результат могут рассматриваться всего лишь как предпосылка к появлению инновации. Многоэтапный и комплексный по содержанию процесс претворения в жизнь инновационной идеи является предметом особой инновационной деятельности, протекающей на стыке науки, технологии, экономики и коммерции.

До сих пор еще не найдено отчетливой прямой взаимосвязи между фундаментальной наукой, ее достижениями и инновационным делом. Выявлены только статистические, вероятностные связи и на этом основывается общепринятое мнение о необходимости всемерно развивать как прикладные, так и фундаментальные исследования, совместно способствующие возникновению инновационных идей. Однако организация эффективного сотрудничества между работниками этих двух интеллектуальных сфер оказывается трудноразрешимой, почти непреодолимой проблемой.

Несмотря на все внешнее сходство, «прикладники» и «фундаментальщики», как правило, принадлежат к различным социальным группам, с несовпадающими мотивациями, представлениями о профессиональном успехе, системами ценностей и даже с разными мировоззрениями. Так, во Франции социальная и психологическая несовместимость ученых из фундаментальной и прикладной науки имеет вековую традицию. Причины кроются в глубинных различиях организации и социальной функции двух рассматриваемых научных цехов. Соответственно, общеизвестная инертность или беспомощность работников фундаментальной науки в создании и продвижении инноваций является не печальной особенностью какой-то одной национальной

науки или персонала какого-то одного научного института, а общей закономерностью.

Вместе с тем, сотрудничество фундаментальной и прикладной науки необходимо (по крайней мере, желателно) на начальных этапах инновационной деятельности — вплоть до момента, когда рыночные перспективы новой технологии, услуг и продукции приобретут законченный облик. Существенно, что здесь необходимо заинтересованное и искреннее, даже самоотверженное сотрудничество. Судьба инновационной идеи обычно расплывчата, вероятность успеха неопределенна, а вознаграждение за труды проблематично и отдалено во времени. На протяжении нескольких последних десятилетий во всех передовых промышленных странах, включая СССР, велись систематические поиски наилучших схем организации эффективного сотрудничества между работниками фундаментальной и прикладной науки, технологами и производителями. Общим итогом этих усилий, пожалуй, можно считать малоутешительный вывод о том, что инновационная деятельность плохо вписывается даже в специально организованные взаимодействия крупных коллективов (уровня институтов и предприятий), хотя бы и в условиях технопарков. Точнее, этот механизм, конечно, работает, но не обеспечивает должной эффективности.

Некое принципиально новое решение было найдено только в 1980-х гг. в облике малых и средних инновационных фирм. Так называются небольшие или даже крошечные частные предприятия, обычно создаваемые учеными или техниками, почему-либо отошедшими от узкопрофессиональной деятельности и сделавшими своей новой специальностью выработку технических идей и решений и их продвижение. Этот класс предприятий можно определить как частные лаборатории фундаментальной и прикладной науки, специализирующиеся по преимуществу на инновационной деятельности и стремящиеся выжить в коммерции, используя научно-техническую квалификацию и профессиональные связи своих сотрудников.

Стремительное размножение малых инновационных фирм породило поддерживающую их инфраструктуру в виде «инкубаторов» и подобных им сервисных организаций, облегчающих, прежде всего, общение между работниками фун-

даментальной науки и теми, кто готов подхватывать и развивать прикладные аспекты их достижений. Следует подчеркнуть, что «инкубаторы» ценны не просто своим существованием и оснащением, а наполнением в виде инновационных фирм. «Пустой» инкубатор, либо инкубатор, населенный неэффективными инновационными фирмами, — бессмыслица и экономический нонсенс.

Новая схема организации инновационной деятельности в общенациональных масштабах признается сейчас наиболее удачным решением проблемы. Соответственно, она пользуется преимущественным вниманием и поддержкой со стороны правительств и местных органов власти всех промышленно развитых стран. Например, в США всего лишь за три года — с 1992 г. по 1995 г. объем одной только федеральной поддержки малых инновационных фирм увеличился в 100(!) раз, достигнув 5 555 млн. долларов в год (из которых, кстати сказать, 51% — через Министерство обороны).

\* \* \*

Возможно, что большая часть или даже все изложенное здесь, уже хорошо известно читателю. Важно же подчеркнуть одно, наиболее существенное для современной России: благополучие фундаментальной и прикладной науки, как и успешное национальное научно-техническое развитие в целом, невозможны без заинтересованной и эффективной поддержки со стороны государства. Вопреки настырно внедряемым в общественное сознание идеям экономического либерализма о чудодейственной организующей роли свободного рынка все развитые государства тщательно отслеживают, регулируют и поддерживают динамику своего научно-технического потенциала и его использование в общенациональных интересах. Все это неотделимо от состояния самого государства.

Почти 150 лет назад гениальный хирург, крупный педагог и организатор науки своего времени Н.И.Пирогов провидчески заметил: «...все переходы, повороты и катастрофы общества всегда отражаются на науке.» Далеко смотрел наш великий предшественник!