

О сегодняшнем дне и перспективах фундаментальной науки, её значении для инновационного развития, о людях, которые продолжают сохранять высокий интеллектуальный потенциал нашей страны, рассказывает лауреат Нобелевской премии, вице-президент РАН, депутат Государственной думы Жорес АЛФЕРОВ.

ИНТЕЛЛЕКТ... ДО ВОСТРЕБОВАНИЯ

— Жорес Иванович, разрешите вам, как нобелевскому лауреату, задать такой вопрос: почему российских, советских учёных, которые приобрели всемирную известность своими изобретениями в области естественных наук, не так уж много среди лауреатов Нобелевской премии?

— Порой журналисты склонны утверждать, что наших учёных шведы чуть ли не преднамеренно обходили в оценке их открытий... Я так не считаю. Среди лауреатов Нобелевской премии в области естественных наук немало ярких имен, представляющих нашу страну.

Первыми российскими лауреатами стали Иван Павлов (1904) и Илья Мечников (1908), получившие Нобелевскую премию в области физиологии и медицины. К сожалению, в советское время до первой половины 1950-х гг. существовали ограничения в области международного научного сотрудничества, это относилось и к контактам с Нобелевским комитетом. Но уже в 1956 г. первый советский учёный — Николай Семенов — получает Нобелевскую премию за работы в области цепных химических реакций. Работы выполнялись в Физико-техническом институте в Ленинграде. Начиная с этого времени, советские учёные регулярно выдвигались на получение премии имени Нобеля и неоднократно получали её.

Среди лауреатов физики Павел Черенков, Игорь Тамм и Илья Франк, получившие премию в 1958 г. за открытие и объяснение «эффекта Черенкова», Лев Ландау (1962 г., теория конденсированного состояния); Николай Басов и Александр Прохоров (1964 г., фундаментальные работы в области квантовой электроники, которые привели к созданию излучателей и усилителей на лазерно-мазерном принципе); математик и экономист Леонид Канторович (1974 г., вклад в теорию оптимального распределения ресурсов); Пётр Капица (1978 г., исследование в области физики низких температур, открытие сверхтекучести); ваш покорный слуга (2000 г., основные работы в области информационных технологий, исследования полупроводниковых гетероструктур); Виталий Гинзбург и Алексей Абрикосов (2003 г., пионерские работы в области сверхпроводимости).

Конечно, обращает на себя внимание 22-летний перерыв — с 1978 по 2000 г., — когда советским и российским учёным в области естественных наук Нобелевские премии не присуждались. Но я не думаю, что это делалось преднамеренно, объяснялось политическими причинами и т. д. Шведская академия наук и Нобелевский комитет больше всего боятся присудить премию за слабую или ошибочную работу. Они предпочитают отмечать работы, проверенные временем. Поэтому всегда нарушается завещание Нобеля: выдавать премии за работы предыдущего года.

Почему до 1940 г. больше всех Нобелевских премий получали немцы и англичане? Вероятно, потому, что в Германии и Великобритании естественные науки — физика, химия, физиология и медицина — были сильно развиты. Кроме того лауреаты Нобелевских премии имеют право на выдвижение на получение этих премий своих коллег, работы которых они хорошо знают. Так что я бы не сказал, что советских, российских учёных подвергали дискриминации по политическим причинам.

— Как вы думаете, почему научное лидерство России во многих областях не переросло в экономическое? Понятно, что в постперестроечное время экономику и науку подрезал недостаток средств, но ведь в советское время их выделялось достаточно. Может быть, механизм отечественной экономики тогда был выстроен таким образом, что научно-техническому прогрессу не придавалось первостепенного значения?

— Не будем забывать, что в советское время наше научное лидерство складывалось весьма постепенно и появилось не во всех областях. В силу политических причин мы не могли широко пользоваться достижениями зарубежных стран. Железный занавес, созданный, прежде всего, Западом, вынуждал советских учёных зачастую «изобретать велосипед». Мы должны были всё развивать сами.

Остановлюсь на близкой мне отрасли. До революции отечественной школы физики в России практически не было. Точнее, она находилась в зародышевом состоянии. Конечно, существовали отдельные достижения, например, открытие давления света Петром Лебедевым, но в основном в наших университетах на кафедрах физики повторялись работы западных учёных. В этой связи трудно переоценить заслуги основателя советской школы физики Абрама Иоффе, а также Сергея Вавилова, Леонида Мандельштама. Они поняли, что современная квантовая физика — основа развития технологий, которые были востребованы экономикой страны, поскольку проводилась гигантская индустриализация.

Целый ряд технологий появился у нас благодаря научно-техническим работам, которые активно велись в стране. Советский Союз — признанный лидер в космических технологиях, они до сих пор поддерживают престиж нашей страны и стимулируют научно-технические разработки. Эти технологии позволили нам активно использовать телевидение и Интернет. Но космическая индустрия развилась в своё время в результате создания системы ракетной доставки ядерных бомб. Так что вся отечественная экономика развивалась в значительной степени на основе научно-технического прогресса.

Почему в то же время существовали трудности с обеспечением населения продовольствием, товарами ширпотреба? Я считаю, что это результат ошибок в развитии экономики страны со стороны политического руководства. Однако это не имеет прямого отношения к тому приоритету, который придавался науке.

— Но ведь в то время в экономике страны существо-

вали различные технологические уклады. В наше время дистанция между ними ещё более увеличилась. С одной стороны — островки высоких технологий, элементы постиндустриального и информационного общества, с другой — натуральное хозяйство на селе. Ситуация куда драматичнее, чем в конце 80-х годов прошлого века, когда писатель Василий Белов на первом Съезде народных депутатов России поставил в укор деятелям науки тот факт, что в деревне продолжают косить косой...

— В своём выступлении на съезде я ответил Василию Белову. Сказал примерно следующее. В истории мировой литературы не было более блестящего, значительного феномена, чем русская литература XIX в. На протяжении каких-то 30 лет творили, изумляя читателей своими гениальными произведениями, Пушкин и Гоголь, Толстой и Достоевский, Некрасов и Тургенев. А между тем бóльшая часть населения России оставалась неграмотной. Так что, винить в этом великих русских писателей? А какое отношение имели Басов и Прохоров, благодаря которым широко использовались лазерные технологии, к тому, что в личном хозяйстве колхозника продолжал преобладать ручной труд? Василий Белов сказал просто чушь!

Теперь что касается последствий реформ 1990-х гг. По-моему, мы должны сказать спасибо советской экономической системе за то, что они не привели к полному развалу общества. Если бы взять и разделить Соединенные Штаты на 15 независимых, зачастую недружелюбно настроенных по отношению друг к другу государств, я бы посмотрел, что произошло с этой великой страной и её экономикой... Так вот, нашу огромную страну, где существовала централизованная система планирования, разрезали на 15 кусков. Поэтому говорить о каких-то продуманных реформах в постперестроечный период — значит заниматься пустой болтовней. Мы нанесли исторической России такой страшный удар, от которого она будет оправляться долгие годы.

Приведу простой пример. В советское время в Минске была создана компания «Планар», которая обеспечивала технологическими разработками всю электронную промышленность СССР. Помню, как однажды союзный министр электронной промышленности Владислав Колесников полушутя-полусерьёзно рассказал мне, что ему приснился сон о том, что «Планара» нет. «А если его нет — значит нет и электроники СССР», — грустно заключил министр.

Так вот, дурной сон сбылся, но, к счастью, не полностью. В результате развала СССР ряд предприятий компании оказались в других государствах. Тем не менее, в Белоруссии удалось сохранить государственный научно-производственный концерн точного машиностроения «Планар». Как видим, мы — бывшие граждане бывшего СССР — необычайно стойкие люди. Потому что сумели сохранить хотя бы фрагменты экономики, которую разрушали самым жестоким способом.

Когда в 2000 г. я получал Нобелевскую премию, формулировка комитета звучала так: «За базовые фундаментальные исследования, составившие основу современных информационных технологий». Да, благодаря исследованиям, которые мы проводили, развилась современная полупроводниковая электроника. Однако к этому времени по объёмам производства электронная промышленность составляла лишь 20—25% той, которая существовала в начале перестройки.

А ведь в советское время электронная промышленность представляла собой мощную империю: на более чем трех тысячах предприятий работали миллионы людей. Это производство было развито во всех союзных республиках, а особенно в России, Белоруссии и Украине. Сегодня в России объём его так и остался на уровне восьмилетней давности, а во всех других республиках, кроме Белоруссии, его просто нет.

Конечно, определённое технологическое отставание Советского Союза от развитых стран бросалось в глаза, так что определённое реформирование экономики было необходимо. Но именно реформирование, а не разгром! В то время когда Россия оказалась на обочине технико-экономического, социального развития, технологические процессы в мире продолжаются. Сосуществование различных технологических укладов, о чем писал член-корреспондент РАН Сергей Глазьев, — характерная черта не только национальных экономик, но и всего мирового хозяйства. Экономика стран «золотого миллиарда» развивается, прежде всего, за счёт научно-технических достижений и неэквивалентного обмена со странами второго и третьего мира, в то время как нам пытаются отвести сырьевую специализацию.

— Академик Николай Федоренко писал: «Мощный потенциал отраслевой науки в таких отраслях, как машиностроение, биотехнология, электронная техника был практически утерян. К примеру, не менее 80% станкостроительных предприятий изменили свой профиль, а около 300 современных технологий в таких областях, как аэрокосмическая промышленность, производство высокочистых материалов, станков с ЧПУ, промышленных роботов, биотехнология и других, были утрачены безвозвратно».

Неужели всё это мы действительно утеряли? Или ценой огромных усилий этот мощный потенциал всё-таки удастся восстановить?

— Конечно, удастся. Я — оптимист и всегда по этому поводу приводил шутку своего приятеля: «Россия страна оптимистов, потому что все пессимисты уехали».

Несмотря на очень трудные годы, мы сохранили такую организацию, как Академия наук. Сохранили научные учреждения в РАН и целый ряд её школ, пусть и с огромными потерями. Развитие нанотехнологий позволит частично компенсировать промышленные потери, понесённые в связи с развалом СССР, и обеспечит востребованность исследований ряда академических институтов.

Нанотехнологии позволяют за счёт квантовых размерных эффектов строить материалы, структуры, приборы на новых принципах. Впрочем, принципам этим — многие десятилетия. Мы их развивали и осваивали в лабораториях много лет назад. Между прочим, в значительной степени наша Нобелевская премия 2000 г. была связана в том числе с нанотехнологиями.

Электронная промышленность будет оставаться основным локомотивом развития ещё 2—3 десятилетия. И, для того чтобы ситуация изменилась, должно измениться отношение государства к развитию передовых технологий.

Самые большие потери от реформ понесла отраслевая наука. А ведь отраслевые институты ранее и занимались тем, что доводили до производства принципиально новые образцы. Теперь отдельные лаборатории и прикладные институты просто исчезли. Когда же представители инвестиционных компаний обращаются в академические институты, то последние могут предложить им только новые идеи и иногда новые образцы. Вот почему мы говорим о «старт-апе», технико-внедренческих зонах, технопарках.

При создании и развитии технопарков необходимо проводить взвешенную государственную политику по развитию определённых технических и технологических направлений.

Учитывать, какая промышленность сохранена в данном регионе, какие отрасли нуждаются в развитии. Недавно я побывал в новосибирском академгородке и с большим интересом ознакомился с работами, которые ведутся в институтах. Должен сказать: молодцы! Перспективных направлений здесь очень много.

В своё время я предлагал создать технопарк на основе новейшего завода кремниевой микроэлектроники, который согласилась построить в Петербурге одна немецкая компания. В этом случае мы сразу же выходили бы на современный уровень в микроэлектронике. И на мировой рынок, поскольку компания принимала на себя ответственность за реализацию четверти продукции. К сожалению, идея погибла, увязнув в чиновничьих согласованиях.

Яркий пример интеграции науки и образования с целью подготовки высококвалифицированных специалистов для современной наукоемкой промышленности — создание Санкт-Петербургского физико-технологического научно-образовательного центра РАН. Здесь реализуется, наконец, предложенная ещё Петром I в указе о создании государственной академии «композиция» — Академии наук, академического университета и академической гимназии. Уверен, что обучение школьников, студентов и аспирантов непосредственно в контакте с активно работающими учёными, занимающимися с ними как в учебных лабораториях, на лекциях и семинарах, так и в научных лабораториях, — необходимый путь подготовки научных кадров, которые позволят России выйти на лидирующие позиции в научном прогрессе XXI века.

Будут у нас кадры — мы всегда можем догнать и перегнать развитые страны. Интеллектуальный, человеческий ресурс — главный ресурс России. Пока он ещё не утрачен. Но для того чтобы этот ресурс развивался, он должен быть востребован экономикой.

— Но интеллектуальный ресурс России убывает. В постперестроечное время утечка мозгов за границу приобрела огромные масштабы. Другая проблема РАН, которую отмечают исследователи, — это старение кадров...

— Утечка мозгов есть во всех странах. Существовала она и в Советской стране, хотя её камуфлировали под маской «эмиграции в Израиль». Но на самом деле почти все научные работники, которые подавали заявление на эмиграцию в Израиль, оказывались потом в Соединённых Штатах. В США уезжали также учёные из Великобритании, Франции, Германии... Не только по материальным причинам, но также из-за высокого научно-технического уровня, прекрасной экспериментальной базы, востребованности научных исследований в этой стране. Эта утечка всё равно бы произошла после того, как были убраны политические барьеры, — даже если бы у нас успешно развивалась экономика и не было трагедии с развалом СССР. Если это явление не приобретает угрожающего для страны масштаба — это ещё не трагедия, а один из факторов. Но всё дело в том, что масштабы утечки мозгов на много порядков превзошли те, которые существовали в советское время.

Отмечу и другую сторону вопроса. Наука принципиально интернациональна. Всегда! Нет американской, немецкой, советской физики... Есть физика. Средствами общения учёных когда-то были латынь и письма, потом международные журналы, конференции, симпозиумы, а теперь сюда добавились ещё электронная почта и Интернет. Учёный по своей природе всегда хочет поделиться результатами исследований, опубликовать их для того, чтобы ими пользовались. Что его всегда принципиально волнует — это пальма первенства. Как правило, он вообще не интересуется патентами и интеллектуальной собственностью на свои открытия. Поэтому наука интернациональна и её результатами должны пользоваться все.

Для того чтобы результаты научных исследований использовались в нашей стране, они должны быть востребованы. Востребованы экономикой, о чём я уже говорил. Если экономика развивается на основе знаний, высоких технологий, а не сырьевых ресурсов...

— То есть если страна ориентируется не на то, чтобы являться «энергетической сверхдержавой», а на то, чтобы развивать «экономику знаний»...

— Вот. Тогда и востребованы учёные. Далее. Чтобы они не уезжали, наверное, необходимы определённые условия для работы. Это означает наличие современного оборудования и побуждающей к творчеству моральной атмосферы в коллективе, которая была во многих академических институтах в советское время. Должен быть спрос на исследования молодых учёных. Моя лаборатория в Санкт-Петербургском физико-техническом институте имени Иоффе — одна из самых молодых, возраст сотрудников — 30—40 лет. Но мы жили в основном на зарубежные гранты и контракты. И ряд моих талантливых учеников работает за границей. Я спросил одного: «Почему?» Он ответил: «На нашей установке я могу сделать всё то же самое, но за месяц, а в Германии — за два часа». Чтобы сохранить сотрудников, мы прибегали к такому варианту: тех из них, которые работали за границей, оставляли числиться в институте без сохранения зарплаты. Они как бы находились в творческом отпуске. Для них это было очень важно: они знали, что, вернувшись в Россию, придут назад в свой институт.

— Предполагается, что в результате реформирования РАН, сокращения числа бюджетных ставок зарплата научного сотрудника достигнет 1000 долларов. Похоже, одну проблему худо-бедно удастся решить.

— Как я уже говорил, дело не только в зарплате. Что касается обновления имеющегося оборудования, то эту проблему трудно решить при настоящем уровне финансирования РАН. В начале шоковой терапии, в 1992 г., оно упало в 20 раз. Сегодня оно выросло, но по-прежнему в 3—4 раза меньше, чем было в советское время.

К тому же я считаю, что, увлекшись лозунгом «Повысим зарплату научному сотруднику», мы подзабыли о значении инженерного состава. Для нашего института большая разница между научным и вспомогательным персоналом, куда входят инженеры высокой квалификации, обслуживающие сложнейшие приборы и установки, совершенно неприемлема. Думаю, подобная проблема возникает и в других академических естественно-научных институтах.

Реформирование фундаментальной науки нельзя проводить по неким лекалам. Сокращение числа академических институтов — далеко не простой процесс, если учесть, что возникли они не случайно. Я всё больше восторгаюсь создателем нашего института и основателем советской школы физики Абрамом Фёдоровичем Иоффе. Он выделял сформировавшиеся коллективы из института путём создания новых институтов. И правильно делал.

С другой стороны, любой руководитель института сегодня завален таким количеством бумаг, что на научное лидерство у него почти не остается времени. Но мы не можем поручать это руководство чиновникам, ибо тогда будут происходить ужасные вещи. Значит, нужно работать, искать новые формы...

Беседу вёл
АЛЕКСАНДР МЕШКОВ