



**В.М. Жуковский**  
доктор химических наук, профессор УрГУ

## Размышления о науке и образовании

*Нельзя объять необъятное,  
Нельзя понять непонятное.  
Что такое Время, Вечность,  
Что такое Бесконечность?  
Понять что в мире истинно,  
Что ложно,  
Нам невозможно, невозможно...*

Цалюк А.В. Философия

### Часть 1. Реформа науки и ее перспективы

Произошедшие изменения в социальном строе нашей страны трансформировали коренные представления о сущности понятий, которые вынесены в заголовок данной статьи. Это стало совершенно очевидно, когда реформы Минобразования и науки затронули традиционную структуру Российской академии наук, все уровни образования. Возникшие по этому поводу жесткие дискуссии не привели ни к каким приемлемым решениям. Приведу ряд высказываний авторитетного ученого академика РАН Ю.М. Кагана.

*...что российская наука нуждается в неотложной «медицинской» помощи, говорится уже не первый год. Методы излечения предлагаются самые разные – от финансовой капельницы до радикального хирургического вмешательства. Очевидно, что необходимы капиталовложения, причем, чем дольше будет откладываться решение данного вопроса, тем больше средств потребуются в дальнейшем на восстановление уровня исследований.*

*Сегодня среднее поколение научной интеллигенции в России практически утраче-*

*но. Но дело не только в финансовой стороне вопроса. Необходима концепция развития науки, одобренная ученым сообществом. Между тем ни один из предложенных в последнее время документов не содержит реальной программы, они лишь описывают хозяйственные отношения, возникающие при осуществлении научно-исследовательской деятельности.*

*Все решения относительно данной сферы принимаются чиновниками без согласования с научными кругами. Не менее странно выглядят попытки разделить фундаментальные и прикладные исследования. Согласно формулировке, первыми пусть занимается Академия наук, а вторые отданы под юрисдикцию Министерства образования и науки. Подразумевается, что фундаментальная мысль витает в эмпиреях, а потому пусть реформируется, как хочет, но прикладная отрасль должна заниматься инновационной деятельностью и приносить прибыль.*

*Однако что такое инновация? Она рождается в результате многолетних исследо-*

ваний, продвижения путем проб и ошибок. Для того чтобы создать одно новое лекарство, нужно изучить десятки тысяч химических соединений. Любая практическая разработка основана на комплексе базовых знаний и опыте, таланте людей, способных в конкретной ситуации по ходу дела что-то менять и оптимизировать. Только симбиоз фундаментальной и прикладной науки и наличие квалифицированных кадров способны произвести прорыв в науке и технике. ...Осуществление ядерного проекта – поистине фантастический успех российской (собственно, советской) науки и техники, результат уникального сплава фундаментальных знаний и технических достижений<sup>1</sup>.

Рассмотрим некоторые статистические данные о состоянии экономики России с комментариями профессионала. ... В январе (2007 г.) исполняется 15 лет рыночным реформам в России. Хотели как лучше... Что же получилось? На первый взгляд, с экономикой в России все в порядке. Идет, правда, вялотекущий спор, достигли ли темпы прироста валового внутреннего продукта в 2006 г. 6,8 или 6,9 %? Но на фоне «низких» 3–4 % в США – успех бесспорный. Однако радоваться рано. По размеру ВВП на душу населения современная Россия в 3–4 раза отстает от развитых стран мира. Мы пока так и не достигли уровня ВВП 1990 г., в то время как страны Запада прибавили за это время минимум 20 %. В итоге «реформы» только увеличили наше отставание.

Статистические успехи обманчивы. Они больше обязаны высоким мировым ценам на нефть, газ, металлы и другие сырьевые товары, а не наращиванию промышленного производства. Посмотрите на цифры Росстата. В 1990 г. доля промышленности в ВВП составляла 38 %, сфера услуг – 34,5 %. В 2004 г. промышленность дала 28 % валового внутреннего продукта, а сфера услуг – 59 %. Доля услуг растет во многих странах мира, и в этом ничего плохого нет, если бы не одно существенное обстоятельство. У нас эта сфера увеличивается в основном за счет разного рода посреднических операций, сделок с недвижимостью и прочей торговой

деятельности. А вот доли строительства и сельского хозяйства упали в 3 с лишним раза.

В 2005 г. выпуск продукции был выше уровня 1991 г. только в трех секторах экономики: в добыче энергоносителей (да и то всего лишь на 11 %), в целлюлозно-бумажной промышленности и издательской деятельности (на 6 %). А в целом показатели объемов выпуска в обрабатывающей промышленности составляют сейчас лишь 45 % от уровня 1991 г.

При этом производство тракторов сократилось примерно в 14 раз, металлорежущих станков – в 11, прядильных машин – в 50, а ткацких – в 127 раз! Выпущено всего две сложные автоматические линии для машиностроения – даже в провальном 1995 г. их сделали 57 штук. Судя по имеющимся данным, и в 2006 г. почти ничего не изменилось.

Правительство России заявляет о намерении создавать экономику инновационного типа. Это хорошо. Но задумывались ли в правительстве над тем, зачем инновации, если в 2004 г. изготовлено, к примеру, всего 32 самолета и 95 вертолетов, тогда как 20 лет назад делали соответственно 500 и 300?

Главная опасность заключается в том, что исчезает сфера приложения нововведений. Нигде в мире, кроме России, развитие инновационной экономики не сопровождается деградацией традиционных отраслей машиностроения. Такая деградация делает все усилия по созданию «новой экономики» бесцельными и бесполезными.

Мало того что построена модель примитивного хозяйства, так проводится еще и, мягко скажем, странная финансовая политика. Стабилизационный фонд и золотовалютные резервы растут, а порядка 40 % населения пребывает в состоянии нищеты...

Не может быть процветающим государство, в котором большинство населения бедное. А вот наши политики, если не считать популистской риторики, стараются этого большого вопроса по большей части не касаться. У проблем одна общая причина: наше правительство, в отличие от правительств

<sup>1</sup>Заглянуть за горизонт. Дарья Костикова: По материалам беседы с академиком РАН Ю.М. Каганом // Мир науки, 2006. № 4. С. 56–61.

стран «золотого миллиарда», сняло с себя ответственность за ход важнейших социально-экономических процессов, как будто бы забыв о том, что потенциально эффективным российским производителям готовой продукции нужна систематическая и умная поддержка. Копить на черный день бессмысленно, поскольку он уже наступил! Социальные и экономические проблемы в России надо решать сейчас, а не передавать в наследство будущим поколениям<sup>2</sup>.

Что же можно сделать реально? Прежде всего:

- страна должна эффективно использовать свои ресурсы, развиваться, богатеть, чтобы достойно оплачивать труд учителей, врачей, ученых;
- правительство должно понимать значение науки для будущего страны и для образования нации, поддерживать участие отечественных ученых в международных проектах; поощрять частные фирмы, поддерживающие развитие научных исследований;
- самим ученым необходимо освободиться от «балласта», наукой давно не занимающегося, – неработающая среда загнивает;
- необходима эффективная форма организации и руководства наукой, активные ученые должны иметь большие возможности, ими нельзя командовать, им надо дать раскрыться;
- страна должна гордиться своими учеными – для этого нужна работа по пропаганде научных достижений: популярные издания, передачи по телевидению, научные премии... На это не нужно жалеть денег, они потом окупятся сторицей<sup>3</sup>.

Реформы Министерства образования и науки главным образом касаются РАН, точнее, земель академии, движимого и недвижимого имущества. Кому-то очень хочется всем этим поуправлять. Из статьи С. Белановского<sup>4</sup> очень хорошо видно, как будут управлять.

Полезно вспомнить, с чего начиналась Российская (Петербургская) Академия.

Российская академия наук – детище Петра I. 22 января 1724 г. Сенат утвердил проект основания Академии наук. На первое время под Академию был отдан дом Шафирово (попавшего в опалу). Петр I даже распорядился нанять эконома и кормить академиков, чтобы приезжие ученые времени не теряли бездельно и не таскались по трактирам.

По замыслу Петра, Петербургская Академия наук должна была объединить:

- университет, где будут обучать медицине, философии и юриспруденции;
- гимназию, которая будет готовить учеников для университета;
- собственно Академию, т. е. собрание ученых и искусных людей.

В странах Западной Европы все эти учреждения существовали раздельно. Петр же считал такое положение неприемлемым для России. По его мнению, при заведении простой Академии науки не скоро в народе расплодятся. А если же создавать один только университет, то в стране не будет надежной системы образования. Ведь молодые люди должны не только начать обучаться, но и впоследствии выше градусы науки воспринять. Вот почему Петр хотел, чтобы Петербургская Академия стала не только местом, где науки обретаются, но и просветительным центром и разрабатывала государственные задачи. Другой особенностью русской Академии было то, что ее создавало государство, и оно же собиралось содержать ее. На Западе академии сами искали себе средства к существованию. Петр выделил на содержание Академии большую по тем временам сумму – 25 тысяч рублей в год. Академикам он тоже пообещал выдавать *довольное жалованье*.

Реформаторам полезно оглядываться на историческое прошлое своей страны. Приведу на этот счет мнение академика В.Л. Гинзбурга:

*...Какой быть нашей академии? Спор идет с начала 90-х годов, когда развалился СССР. У научного сообщества еще было свежо в памяти, как академия десятилетиями*

<sup>2</sup>Гринберг Р.С., чл.-корр. РАН, директор Института экономики РАН. Миражи процветания // АИФ, 24 января, 2007.

<sup>3</sup>Автор статьи частично заимствовал мысли, высказанные руководителем исследований по физике элементарных частиц Лаборатории теоретической физики ОИЯИ в Дубне Дмитрием Казаковым. Интервью с Д. Казаковым можно прочитать на Полит.ру. 25 января 2006.

<sup>4</sup>Белановский С. Наука: от финансового аудита к власти эффективных менеджеров // Полит. ру. 15 декабря 2005.

плясала под дудку ЦК КПСС, и естественно, как и все наше общество, ученые хотели демократических перемен. Одни в качестве образца предлагали вариант США и Англии, где академии наук очень авторитетны, но по сути это организации гражданского общества, а не государственные учреждения. Кроме того, важно подчеркнуть, что фундаментальные исследования в этих странах сосредоточены главным образом в университетах и специальных лабораториях.

В России исторически сложилось, что роль академии иная. Она была создана Петром I как государственная организация. С тех пор президент академии назначался царем. В советское время вроде бы был сделан шаг вперед: президенты по уставу академии уже выбирались научным сообществом. Однако за ширмой демократии скрывалась очевидная истина: академия полностью зависела от власти. Практически по любому серьезному вопросу требовалось «добро» отдела ЦК КПСС. ... если оценивать с позиций истории советской академии, какой вариант организации фундаментальной науки эффективней, западный или российский, я отдаю предпочтение первому.

Но было бы огромной ошибкой в срочном порядке «внедрять» его в России. А ведь в бурные времена перестройки некоторые горячие головы уже были готовы совершить такую революцию. Если бы это произошло, сегодня науки в России просто не было бы.

И вот сейчас мы наблюдаем новые попытки кардинально разобраться с РАН. Повод? Чиновники утверждают, что нынешнее управление наукой недостаточно эффективно. Поэтому его надо передать менеджерам, а ученые пусть занимаются глубоко своим делом – ведут исследования. Их надо освободить от всего лишнего. Чем обернется такая «инициатива»? Менеджеры начнут определять политику в науке, а академия будет у них на побегушках.

...тот, кто считает, что в фундаментальную науку можно автоматически перенести принципы рыночной экономики, глубоко заблуждается. Ведь наука – это постоянный поиск, и никто не знает, чем он закончится. Только тот, кто сам хотя бы раз в

жизни вел серьезные научные исследования, способен стать менеджером в науке. И история знает яркие примеры таких организаторов – это выдающиеся ученые, академики Курчатов, Келдыш, Вавилов, Королев.

Я глубоко убежден, что Российская академия наук должна быть частью гражданского общества, что ей как воздух необходима демократия, что менеджерами должны быть сами ученые. И тогда не играет принципиальной роли, будет или нет утверждаться президент РАН президентом страны<sup>5</sup>.

Сходные суждения высказывают и другие выдающиеся российские ученые. Вице-президента РАН Г.А. Месяца в интервью спросили, от какого слова его коробит. Академик тут же ответил: «Реформа. Почему-то для нашей науки она, как правило, означает крушение». И вот как он дальше высказался о ситуации в науке.

«А правду говорят, что Академию наук могут вообще закрыть?»

Все может быть. Вон в Казахстане академию уже сделали «клубом по интересам», а в Молдавии, наоборот, дали ей очень большие полномочия. Но тот, кто говорит о разгоне, должен видеть последствия. В России серьезной науки, – по крайней мере, фундаментальной – не осталось почти нигде, кроме как в академии. А все блага современной цивилизации держатся на прежних и нынешних достижениях науки. Вот возьмите радио. Это идея выдающегося русского ученого Попова. Маркони ее материализовал и организовал огромный бизнес. Но все началось с электромагнитных волн, открытых Герцем, а теоретически предсказанных Максвеллом. Так во всем. Нефть и газ, на которых держится бюджет, – тоже ведь результат фундаментальных исследований ученых-геологов, в первую очередь РАН. А оборона страны, которая требует притока все новых научных идей? Да без науки мы просто перестанем понимать, что в мире происходит.

«Вы считаете, что не надо реформировать науку?»

Надо! Ради того, чтобы эффективнее использовать те небольшие средства, которые государство выделяет академии, и удержать нашу науку на передовых рубежах.

<sup>5</sup> Гинзбург В.Л. Академики на побегушках // Российская газета, 9 августа, 2006 г.

*Чтобы отдача от науки была значительно большей. А что предлагает нам Министерство образования и науки? В 2004 г. чиновники написали концепцию, где провозглашался тезис: наука в стране неэффективна и вообще избыточна – достаточно оставить 100–200 институтов. Причем большая часть документа была посвящена порядку приватизации земли, зданий и имущества, используемых наукой.*

*«Это делается, чтобы «мозги» и материальная база эффективнее использовались?»*

*Не верю! На наших глазах огромные потери понесли отраслевые институты. Чтобы вы понимали масштаб, приведу одну цифру: в советское время академии доставалось 5 % бюджетного финансирования науки, столько же шло в вузы, а все остальное получала отраслевая наука. После приватизации отраслевые институты, как правило, либо простаивают, либо вовсе исчезли. Теперь в их зданиях зачастую расположены банки, казино, бары. Боюсь, та же участь после приватизации ждет академию. А это более 400 ведущих научных институтов страны – от Петербурга до Владивостока<sup>6</sup>.*

*Еще одна цитата из последних публикаций Геннадия Андреевича:*

*Ученых четвертый год мотают, держат в чудовищном напряжении. Во имя чего? Реформаторы из министерства хотят перестроить нашу науку на манер зарубежной. Эти люди искренне считают, что как только мы перейдем западные правила игры, все у нас станет, как там. Но смотрите: в нашей стране есть и двухпалатный парламент, и президент, и суд. При этом мы никуда не движемся. Хотите сделать как в Германии – дайте на науку столько же денег. Сегодня в России на научного сотрудника в год выделяется 5–6 тысяч долларов, в Европе – 150 тысяч, в Америке – 200...<sup>7</sup>*

*Как глас вопиющего в пустыне звучат голоса отдельных всемирно известных ученых,*

*так и не услышанных правительством. Не услышаны и коллективные обращения, например, обращение восьмерых академиков<sup>8</sup>.*

*Не промолчал и лауреат Нобелевской премии академик Ж.И. Алферов. Вот отрывки из его интервью «Российской газете»<sup>9</sup>:*

*«В этом году начинается реализация реформы российской науки. Что в ней вы принимаете, а что вызывает беспокойство?»*

*Это самый тяжелый вопрос. Уже первая фраза программы вызывает у меня недоумение: «Главной функцией академического сектора науки является расширенное воспроизводство знаний...» Я специально заглядывал в словарь Даля. Воспроизводство – это производство того, что было уже сделано раньше. Но для повторения уже добытых знаний Академия наук не нужна... Термин «расширенное воспроизводство» взят из политэкономии Маркса. Вообще, такое впечатление, что программу писали экономисты, хотя под ней и стоят подписи двух математиков: президента РАН и министра образования и науки. Но какое отношение имеет экономиста к генерации знаний?*

*«Изменение организационно-правовой формы подразумевает превращение одних – в государственные автономные учреждения, а других – в акционерные общества».*

*Форма акционерных обществ для академических научных институтов противопоказана. Таковыми могут быть старт-ап-компании, малые предприятия и прочие околонаучные организации, возникшие при институтах с участием в них ученых... Акционеры не могут определять, в каком направлении нужно развиваться науке, они в этом ничего не понимают. И еще: у нас говорят, что прикладные исследования должны финансироваться не из бюджета, а за счет привлеченных средств. Однако академические учреждения занимаются, прежде всего, фундаментальными исследованиями, которые могут иметь (и имеют) прикладное значение. Де-*

<sup>6</sup>Месяц Г.А. Последний элемент – о ситуации в науке // Trud.ru № 146 за 11.08.2006.

<sup>7</sup>Месяц Г.А. Научное сообщество // Газета Московской региональной организации работников профсоюза РАН. № 2 (66), 2007.

<sup>8</sup>Не разрушайте цивилизацию: Открытое письмо Правительству РФ (опубликовано в «Новой газете» 05.05.2005). Подписали: академик РАН и РАМН А.И. Воробьев, академик РАН и РАМН М.И. Давыдов, академик РАН и РАМН В.С. Савельев, академик РАН, лауреат Нобелевской премии В.Л. Гинзбург, академик РАН Н.С. Кардашов, академик РАН В.Н. Кудрявцев, академик РАН Ю.А. Рыжов, академик РАН А.Н. Яковлев.

<sup>9</sup>Интервью Юрия Звягина с Ж.И. Алферовым. Нобель пятилетней выдержки. Прорывные идеи ученых взвзнут в кабинетах чиновников // Российская газета, 15 февраля, 2006.

*лить академическую науку на фундаментальную и прикладную очень опасно!*

*Сегодня основная беда российской науки заключается даже не в скудном финансировании, а в неостребованности ее результатов нашей экономикой. Если бы она (экономика) развивалась на основе высоких технологий, то и деньги сразу же появились бы... Например, в физике полупроводников, физике твердого тела, в некоторых биологических исследованиях прикладные результаты появляются очень быстро.*

*«Как сделать, чтобы они столь же быстро внедрялись?»*

*Это проблема не только России. И Европа очень беспокоится, что проигрывает соревнование Америке и Японии в области реализации инноваций. Ведь в ЕС средств на науку тратят не меньше, однако нобелевские премии по физике на две трети – американские. Инновационный процесс, на самом деле, не заключается в смене организационно-правовой формы институтов. Нужно устанавливать более тесное взаимодействие с промышленностью, развивать экономику на базе высоких технологий, создавать внедренческие зоны...*

*«Физтех довольно успешно создает малые предприятия...»*

*Правильно, мы начали это делать, как только в 1988 г. появилась такая возможность. Но возникают проблемы – малые предприятия должны быть частными и тогда им оказывается определенная помощь. Но институты заинтересованы, чтобы они были одним из основных учредителей инновационных предприятий. Ведь малое предприятие продолжает питаться результатами работы института...*

*«Если начнется намеченное реформой сокращение, как Физтех его переживет?»*

*Очень тяжело. Если создавать в институте внебюджетные подразделения, человек может уйти в коммерческую структуру. Но, попав во внебюджетное подразделение, он теряет уверенность в том, что завтра будет сотрудником института.*

*«Вы говорите, что главная проблема науки – отсутствие спроса на ее результаты. Общаясь на последних венчурных ярмарках с представителями инвестиционных компаний, я слышал противоположное: деньги есть, нет хороших, глубоко проработанных предложений. Одни умозрительные идеи».*

*Это объяснимо. Самые большие потери от реформ понесла как раз отраслевая наука. А нормальный путь от идеи до внедрения примерно одинаков и у нас (я имею в виду прежние времена), и на Западе. Принципиально новый образец возникает в лаборатории института, занимающегося фундаментальной наукой. Чтобы довести его до производства, надо 5–10 лет. Раньше этим и занимались отраслевые институты. Теперь отдельные лаборатории и прикладные институты просто исчезли.*

*Поэтому мы говорим о старт-апе, технико-внедренческих зонах и прочих вещах, предусмотренных в программе реформирования науки. И с этим я согласен. Небольшие компании играют большую роль в развитии технологического бизнеса. Они должны возникать, выполнять свою функцию и исчезать. Но источником первоначальных разработок являются академические институты.*

*Вот, говорят, в США наука делается в университетах (и у нас-де так должно быть). На самом деле в исследовательских центрах при университетах большинство профессоров имеют очень небольшую преподавательскую нагрузку. А финансируются университеты наполовину федеральным бюджетом, на 20–25 % – бюджетом штата. И лишь остальное – частные деньги. Исследовательские центры американских университетов – это аналоги наших академических институтов.*

*«Год назад состоялся президентский совет, посвященный интеграции науки и образования. Что после него изменилось?»*

*Я бы сказал, со времен совета почти ничего не изменилось. А ведь очень важно, чтобы как можно больше ученых академии участвовало в образовательном процессе. Можно создавать академические учебные заведения, передавать исследовательские организации академии вузам. Обо всем этом говорится в программе реформирования науки, и я с этим согласен. Больше того, сам говорил о том же еще в 1989 г. Но должны быть конкретные решения, которым не препятствует законодательство. А так... Уже пять лет не может начать функционировать придуманный мной академический физико-технологический университет. Это учебное заведение совершенно нового типа. Наше участие в образовательном процессе – дело непростое. Академический институт*

*отвечать за подготовку бакалавров не может. Мы должны заниматься аспирантурой и частично магистратурой.*

«Кажется, идею создания академического университета поддержал президент Владимир Путин...»

*Совершенно верно. Университет имеет лицензию, программы, можно использовать построенное для него здание. Но... нет бюджетного финансирования, а потому нельзя по-настоящему начать прием в аспирантуру и магистратуру. Чиновники все время ищут и находят возможность нам отказать. Как-то я говорил с заведующей одним из отделов Минфина. Она мне сказала: «Академия не имеет права расходовать деньги на научно-образовательный центр, поскольку имеет деньги на науку. А университеты не имеют права расходовать деньги на науку, поскольку получают деньги на образование». Вот так. Самое обидное, что за эти пять лет я познакомился с академическими университетами в Китае, а также на Тайване и в Японии, возникшими уже после появления моей идеи и работающими на тех же принципах и даже по тем же специальностям. Ведь если экономика начинает базироваться на высоких технологиях, кандидаты наук становятся массовой профессией. И уровень квалификации ему нужен иной: с высоким уровнем знания иностранных языков, философии, истории, естествознания и пограничных областей науки».*

«Если бы вы стали министром науки, каков был бы ваш первый приказ?»

*Я бы в министры не пошел. Как говорил при аналогичном предложении один друг моего отца, предпочитаю постоянную работу.*

Развитие науки немислимо без постоянно пополнения своих рядов талантливой молодежью. Природа знания такова, что носители его поневоле немногочисленны. Но они сами и их наиболее талантливые ученики способны познавать непознанное, создавать и развивать науку. Так, два столетия назад стало ясно, что очевидное исчерпано, что нужно идти вглубь, постигать природу вещей и суть явлений. Наряду с «фундаментальной наукой», каковой она никогда в чистом виде не существовала, появилась необходимость в развитии прикладных наук и инженерном образовании.

Так, в 1795 г. Конвент Французской республики основал «L'École Polytechnique» – знаменитую Политехническую школу, ставшую первой в ряду высших учебных заведений нового типа. В 1804 г. Наполеон присвоил школе статус военного учебного заведения за вклад в обеспечение национальной безопасности Франции, даровал ей знамя и полный высокого смысла девиз: «*Pour la patrie, les sciences et gloire*» – «*Во имя Родины, наук и славы*». Выпускники школы имеют высокую общую и научную культуру, получают специальное инженерное образование. Гордость школы составляют такие ее выпускники, как ученые Френель, Карно, Беккерель, Пуанкаре, Коши, Леверье, маршалы Франции Фош и Жоффр, промышленник-бизнесмен Ситроен, президент Франции Жискард д'Эстен<sup>10</sup>.

В США потребность в высшем учебном заведении технологического профиля начала ощущаться в середине XIX в. в связи с развитием индустриального капитализма. Были созданы десятки небольших колледжей местного значения: агротехнический, лесотехнический, машиностроительный, технологический и инженерный. Они смогли удовлетворить жгучую потребность страны в квалифицированных кадрах.

В 1861 г. был создан ныне всемирно известный Массачусетский технологический институт (МТИ). С самого начала процесс обучения здесь органично сочетал фундаментальное освоение естественно-научных, инженерных, гуманитарных и социальных дисциплин с практической деятельностью студентов и преподавателей. Это было принципиально новым в мировой истории гражданской инженерной высшей школы университетского плана. МТИ стал крупнейшим в США центром прикладных исследований и признанным символом научно-технического прогресса. Заметим, что МТИ размещается в непосредственной близости от старейшего в США (1636) Гарвардского университета. Оба вуза полностью независимы, но тесно взаимодействуют друг с другом: дают возможность своим студентам посещать занятия в обоих вузах, ведут общие исследовательские проекты, а в особых случаях имеют общих профессоров<sup>11</sup>.

В России традиции инженерной науки и инженерного образования были заложены

<sup>10</sup>Ecole Polytechnique WebMuseum.

еще Петром I и получили развитие при Елизавете Петровне. Последующие правители в сравнительно короткий срок создали группу институтов, охвативших все известные тогда инженерные специальности<sup>12</sup>:

- Екатерина II, 1773 г. – Петербургский горный;
- Александр I, 1803 г. – лесной и 1809 г. – путейский;
- Николай I, 1828 г. – Санкт-Петербургский технологический институт; 1830 г. – Московское высшее техническое училище; 1842 г. – Институт гражданских инженеров в Петербурге.

Весь накопленный человечеством опыт свидетельствует, что на переломных этапах истории общество преодолевает трудности, обращаясь к науке и знанию. При этом нужны правильные управленческие решения, опирающиеся на комплексный базис фундаментальных и инженерных знаний, уровень развития экономики, общую культуру и исторические аналогии. Весьма поучителен опыт создания в нашей стране ядерно-ракетного щита и завоевания космоса. Все началось в 1918 г., когда профессор Политехнического института А.Ф. Иоффе на базе Государственного рентгеновского и радиологического института создал физико-технический отдел, который скоро стал одним из ведущих физических институтов Академии наук, ныне ФТИ РАН, возглавляемый Ж.И. Алферовым. Из рассадника гениев – «детского сада папы Иоффе» вышли лауреаты Нобелевской премии П.Л. Капица и Н.Н. Семенов, а также крупнейшие физики: А.П. Александров, А.И. Алиханов, Л.А. Арцимович, И.К. Кикоин, И.В. Курчатов, П.И. Лукирский, Д.В. Скобельцин, Я.И. Френкель, Ю.Б. Харитон. Эти имена говорят сами за себя: здесь и физики-теоретики, и физики-экспериментаторы, и, что наиболее характерно, инженеры-физики. По инициативе А.Ф. Иоффе были созданы исследовательские физико-технические институты в Харькове, Днепропетровске, Свердловске (Екатеринбурге), Томске, Казани, а на их основе позднее – секретные научно-промышленные комплексы, КБ, академические и прикладные институты. Но все это потом. А в 1930 г. Ленинградский обком пар-

тии издал постановление, в котором Физтех осуждался за то, что он занимается какой-то... ядерной физикой. Не в этом ли причина того, что в 30-е гг. А.Ф. Иоффе советовал не сосредотачиваться на ядерной физике, так как она «неинтересна»? Что это – ошибка великого ученого или попытка не подставить под политический пресс свое детище и своих учеников? Неизвестно, как бы выглядела современная карта мира, если бы не нашлись молодые ученые, которые отстаивали это направление.

Если наша страна хочет быть независимой, она обязана иметь специалистов по всем научным направлениям.

После окончания Великой Отечественной войны было необходимо не только восстанавливать послевоенную разруху, но и создавать в кратчайшие сроки принципиально новые технологии. Наиболее прозорливым ученым и организаторам стало ясно, что нужно построить прочный мост между целевым практицизмом инженерной высшей школы и абстрактной фундаментальностью естественно-научных факультетов университетов, преодолеть их взаимное неприятие. И в этот момент оказались востребованными и развитыми идеи Физтеха. Живое всегда выживает...

Название «Московский физико-технический институт» впервые появилось в письме академика П.Л. Капицы заместителю Председателя СНК Г.М. Маленкову 23.10.1945. Создателями-организаторами Физтеха, судя по первому протоколу заседания правления Высшей Физико-Технической Школы СССР (10.04.1946), были академики А.И. Алиханов, С.И. Вавилов, И.М. Виноградов, П.Л. Капица, И.В. Курчатов, Н.Н. Семенов, С.А. Христианович, а также С.В. Кафтанов и Д.Ю. Панов. Председательствовал президент Академии наук СССР, академик С.И. Вавилов. Эта группа ученых во главе Школы хотела видеть академика П.Л. Капицу, но он находился в опале из-за отказа войти в атомный проект. В результате руководителем был назначен академик С.А. Христианович, а новый Физтех родился как физико-технический факультет (ФТФ) МГУ (25.11.1946).

Фундаментальные курсы по физике, математике, теоретической механике читали круп-

<sup>11</sup>[http://web.mit.edu mit.edu](http://web.mit.edu/mit.edu): «Массачусетский технологический институт».

<sup>12</sup>Высшее образование в России. Очерк истории до 1917 года / Под ред. В.Г. Кинелева. М.: НИИВО, 1995. 352 с.



ные ученые с мировыми именами: Б.Н. Делоне, П.Л. Капица, М.А. Лаврентьев, Е.М. Лифшиц, И.Г. Петровский, С.М. Рытов, Л.И. Седов, С.Л. Соболев. Их лекции, общение с преподавателями давали студентам и образованию, и воспитание высшего класса. Весьма удачной оказалась попытка совместного чтения курса общей физики академиками П.Л. Капицей и Л.Д. Ландау – экспериментатором и теоретиком. Лекции П.Л. Капицы были посвящены методам эксперимента, измерениям и экспериментальному обоснованию физических законов. Л.Д. Ландау давал обобщенную картину физического мира и в сжатой, логически безупречной и ясной форме, раскрывал суть физических законов, подчеркивая их общность и отмечая их разницу в применении к тем или иным конкретным объектам или явлениям.

Несмотря на то что дело шло успешно, нарастало глухое раздражение против ФТФ во всей системе высшей школы, и в МГУ в особенности. Три момента раздражали более всего – независимость, опора на преподавателей-совместителей и отбор талантливой молодежи, самозабвенно стремящейся на ФТФ. Раздражение и ревность особенно сильно проявлял МГУ, в структуре которого работали люди, близкие к партийной и государственной элите. В 1951 г. ФТФ был распущен, а студенты переведены на физфак МГУ и в МИФИ.

Однако энтузиасты идеи Физтеха были убеждены в своей правоте и искали возможность восстановить факультет. Они обратились к генералу Ивану Федоровичу Петрову – боевому летчику, начальнику летного испытательного института (ЛИИ). Он был хорошо известен И.В. Сталину, выполнял многие, в том числе и чисто военные его поручения. Сталин доверял Петрову прежде всего потому, что тот был скромный, явно не стремился к должностям и всегда говорил правду, причем всю правду. Выслушав его короткий доклад, Сталин сказал: *«Зачем же мы будем восстанавливать факультет, который только что распустили. Давайте создадим новый институт со следующими*

*факультетами...»*. 17 сентября 1951 г. за его подписью Совет Министров СССР обязал Министерство высшего образования СССР на базе только что распущенного физико-технического факультета МГУ организовать Московский физико-технический институт для подготовки инженеров-физиков в области новой техники с радиотехническим, радиофизическим, аэромеханическим и физико-химическим факультетами. При этом было оговорено сохранение в МФТИ порядка организации учебного процесса и специального порядка отбора студентов, разработанных на ФТФ<sup>13</sup>.

Организованные в 1949–1950 гг. физико-технические факультеты при ведущих политехнических и технологических институтах вросли в структуру своих вузов более мирно. Они активно сотрудничали с ведущими научными Академии наук. Их совместные научные наработки эффективно внедрялись в современные технологические схемы благодаря распределению на эти производства хорошо подготовленных молодых специалистов.

Сложные отношения между истинной наукой и чиновниками характерны не только для России. Например, министр науки Дании заявил, что будет поддерживать только ту науку, в которой он сам разбирается. В результате там закрывают Институт теоретической физики, где работал Н. Бор и регулярно собирались на его семинары физики-теоретики со всего мира.

Так как же быть с реформированием науки? Что же ученым более всего необходимо: высокая зарплата, большие инвестиции в научное оборудование, свобода творчества, эффективное обновление кадрового потенциала, свободный обмен информацией?

Приведу некоторые высказывания академика Владимира Евгеньевича Фортова<sup>14</sup>:

*Как-то королева Англии приехала в знаменитую Гринвичскую астрономическую лабораторию. Когда ей все показали, она спросила: а сколько получает главный астроном? Узнав, возмущалась: лакей, который приносит мне воду мыть руки, получа-*

<sup>13</sup>Школьников В. Московскому Физтеху 50; Карлов Н. О тех, которых ожидает отечество от недр своих // Высшее образование в России, 1996. № 4. С. 73–79; Карлов Н.В., Кудряцев Н.Н. К истории элитного инженерного образования // Вестник РАН, 2000. Т. 70, № 7. С. 579–588; Фадеев Л.Д. Фарадей и Максвелл оплатили науку на все время // Полит. ру. 26.12.2005. ru.wikipedia.org/wiki/Московский\_физико-технический\_институт – 78к.

<sup>14</sup>Радио России. 30.06.2006 10:30. «Персона грата»: от РАН к «клубу ученых» В.Е. Фортон.

*ет вдвое больше. Прикажу поднять зарплату в десять раз. Не надо, ответили ученые. Это привлечет в лаборатории людей, для которых важнее деньги, а не истина. И тогда на науку можно ставить крест.*

Далее В.Е. Фортов советует прочитать ставшие недавно известными письма П.Л. Капицы к Сталину. Как вы думаете, что просил выдающийся ученый? Нет, не деньги. Просил простую вещь: относитесь к ученым с уважением. И тогда вы построите научную систему, которая будет работать хитрым образом, экономя большие средства. Вождь и его команда прислушались к этому совету, а страна здорово выиграла. Ученый в СССР поднялся в глазах общества на одну из самых верхних ступеней, в науку пошли лучшие умы страны. Престиж оказался мощным экономическим фактором. Ведь мы тратили на исследования в десять раз меньше, чем американцы, но вели работы по всему фронту науки. И получали результаты мирового уровня.

Если говорить о сути дела (реформировании науки), то сегодня есть полное понимание и у активно работающих ученых, и у ученых пожилого возраста, и у академиков, и у младших научных сотрудников, что реформа необходима. За последнее время в стране изменилось очень многое: сменился общественно-экономический строй, поменялась система государственных приоритетов. РАН в этих условиях должна быть адекватна новым задачам и требованиям. Но удар, который произведен по науке, был экстремальным – взять хотя бы уменьшение финансирования в 20 раз. Подавляющее большинство понимает необходимость реформирования..., но оно не понимает: почему такие серьезные вещи, как необходимость омоложения, придание РАН нового импульса, чтобы она действительно стала мозговым центром страны, чтобы она все время выдавала идеи, отстаивала свою точку зрения и двигалась вперед, сводятся к ущербной и дебильной теме об имуществе. Именно этого люди не понимают и видят в этом нехорошее.

В.Е. Фортов замечает, что в реформировании науки все больше пугает бюрократический пресс чиновников, не имеющих отноше-

ния к науке, ничего в ней не понимающих и подзревающих ученых во всех смертных грехах.

*Чтобы получить деньги на три года, от нас требуют излишне детализированный план. Но это, мягко говоря, странно. Как можно предсказать, что будет в фундаментальной науке через три года? В том-то и ее прелесть, что появляется что-то новое, и мы меняем тематику, методы, направления поиска. Или надо что-то купить на сумму более 60 тыс. рублей. Так вот, для этого необходимо провести тендер, собрать комиссию. Представляете, насколько у нас не доверяют ученому, его репутации, его доброму имени. Получается, что работает презумпция виновности.*

На Западе, где деньги считать умеют, совсем иная картина. В научном мире все знают, кто есть кто. Чем вы выше находитесь в научной иерархии, тем к вам больше доверия. Если говорите, что нужен такой-то прибор, то вам достаточно заполнить один листок бумаги. Деньги дают под имя.

Для нашего чиновника нет научных авторитетов, ему кажется, что ученый только и думает, как бы урвать деньги, а потому обкладывает их выдачу массой условий. Но ведь это отрывает людей от настоящей работы, мешает делу. Недавно я читал мемуары министра вооружений Германии Альберта Шпеера. Он пишет, что американцы и англичане во время войны сделали глупость, разбомбив здание министерства экономики. После этого немцам стало работать намного проще, дела сразу пошли вверх.

Каковы же перспективы российской науки? Будут ли ученым предоставлены условия и возможности для развития традиций их великих предшественников на благо России и ее граждан?

Верю, что наша наука переживет и реформы, и не самых мудрых реформаторов. Очень хочется, чтобы не был реализован лозунг: «... до основания, а затем ...», мы это уже проходили... Может быть, лучше что-нибудь «разбомбить», если это мешает процветанию науки, а с ним и общества?

*Продолжение следует*