

ПРОБЛЕМЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРЕЗИДЕНТ
МОСКОВСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ
Н.Э. БАУМАНА

Игорь Борисович Фёдоров



Российские технические инженерные школы, по признанию российской и мировой общественности, всегда отличались высоким качеством подготовки, всегда были гордостью образовательной системы нашей страны. Многочисленные контакты, состоявшиеся в начале 1990-х годов с высшими школами разных стран, в том числе с самыми передовыми, убедительно подтверждают этот факт.

Массачусетский технологический институт, Кембридж и Эколь Политехник, Мюнхенский, Миланский технические университеты являются полноправными партнерами ведущих технических университетов России.

Между тем нередко приходится слышать мнение некоторых доморощенных экспертов о плохом инженерном образовании в России, что оно срочно требует коренной ломки и перестройки. Конечно, это неправильные мнения, основанные на недостаточной компетентности.

Надо сказать, что в России к инженерному образованию всегда было особое, заботливое отношение. Начиная с середины XIX века в России весьма бурно развивалась сеть высших инженерных учебных заведений. Этот процесс продолжался и в XX веке. Причем следует отметить постоянное внимание и поддержку правительства нашей страны в деле развития высшего образования.

Как пример приведу один любопытный документ, относящийся к июню 1942 года. Это постановление правительства страны, отменяющее решение комите-

та по высшей школе о сокращении срока обучения в вузах с пяти до трех с половиной лет как неправильное и предписывающее восстановить прежние сроки обучения. Заметим, что это был один из самых тяжелых периодов Великой Отечественной войны.

Сейчас вновь возрастает внимание к проблеме инженерного образования как важнейшего элемента инновационного развития страны. Так, по результатам состоявшегося 30 марта 2011 года в Магнитогорске заседания Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России Президент Российской Федерации Д.А. Медведев утвердил перечень поручений, направленных на увеличение финансирования материально-технической базы вузов и развитие кадрового потенциала. Предусмотрены меры по повышению квалификации не менее чем 5 тыс. специалистов инженерно-технического профиля ежегодно. Предполагается совместно с работодателями сформировать набор требований к специалистам соответствующих приоритетных направлений. Предусмотреть повышение размеров именных стипендий Президента и Правительства Российской Федерации студентам и аспирантам. Предписано разработать меры по участию работодателей в лицензировании, разработке образовательных программ, планированию объемов подготовки кадров, повышению обеспеченности вузов общежитиями, развитию кооперации вузов и организаций в создании высокотехнологичных производств.

Главная особенность российского инженерного образования – сочетание глубокой фундаментальной подготовки с широтой профессиональных познаний, то есть принцип обучения на основе науки.

Среди сильных сторон российской инженерной школы также следует отметить методическую продуманность учебного процесса, традиционные и устойчивые связи с промышленностью. Формы этой связи различные. Они включают выполнение вузами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по заказам предприятий или совместно с ними, создание базовых кафедр на предприятиях и научных лаборатор-

рий в вузах, что сравнительно недавно закреплено законом, приглашение в вуз специалистов промышленности для чтения лекций и проведение учебных занятий на кафедрах, производственную практику на предприятиях и выполнение там курсовых и дипломных проектов.

Тесная связь с ведущими предприятиями – одна из отличительных особенностей наших технических университетов. Эта связь позволяет решать и другую важную задачу – трудоустройства выпускников вузов. Практика показала, что наименьшие сложности с трудоустройством выпускников во время экономического кризиса имели те вузы, у которых сложились устойчивые, многолетние контакты с производством.

Иногда технические вузы упрекают в том, что их выпускники не «заточены» под конкретные нужды предприятий, и такое мнение довольно распространено. Но я бы не торопился с подобной оценкой. наших заказчиков понять можно: им нужен инженер под данное оборудование, под конкретное производство, но такой подход не назовешь дальновидным, поскольку он предполагает упрощенную схему подготовки инженеров. Такая схема есть – это подготовка инженеров-эксплуатационников, или бакалавров. Если же нужен инженер на высокотехнологичное быстромениющееся производство или для проектирования и разработки изделий новой техники и новых технологий, то требуется другая подготовка – с сильной фундаментальной составляющей и удлиненным сроком обучения специалистов. Все это в системе отечественного инженерного образования есть и требует только некоторого упорядочения, чтобы инженер-разработчик был направлен и востребован в НИИ и КБ, а инженер-эксплуатационник – на конкретное производство.

Теперь о проблемах и задачах. Прежде всего, считаю, что главное – сохранить в современных условиях и развивать тот высокий уровень инженерного образования, который был достигнут в нашей стране. Приведу еще один пример оценки независимым экспертом качества российского инженерного образования, прежде всего подготовки инженеров-разработчиков.

Недавно американский вице-президент Джозеф Байден во время визита в нашу страну заявил, что в Соединенных Штатах Америки высоко ценят научно-техническое сотрудничество с Россией, «потому что российские инженеры лучшие в мире». При этом он опирался на мнение фирмы «Боинг», в которой хорошо знают и наших инженеров, и инженеров других стран, поскольку эта корпорация имеет предприятия во многих регионах мира. Слышать это, конечно, приятно, но вместе с тем возникает и беспокойство, так как определенное снижение уровня подготовки инженеров происходит, и тому есть много причин.

Начну со средней школы. К сожалению, качество школьного образования продолжает снижаться. С каждым годом ухудшается математическая подготовка, а это самым тесным образом связано с качеством подготовки инженеров. Дело дошло до того, что мы вынуждены тратить время на чтение первокурсникам лекций по элементарной математике, то есть, по сути, преподавать школьный курс, и это притом что в инженерных вузах

буквально с первых дней действует очень жесткий график занятий. Сейчас за решение проблем школьного образования взялись вплотную, и мы надеемся, что положение будет исправляться, прежде всего за счет улучшения обучения по всем базовым школьным дисциплинам.

Может быть, это покажется несколько удивительным, но самой важной проблемой повышения качества инженерного образования необходимо считать имидж инженера, уважение к инженерному труду в обществе. Этого сейчас нет в российском обществе. Причин тому много: низкие зарплаты инженеров, даже в ключевых высокотехнологичных областях науки и промышленности, отсутствие хороших художественных произведений, кинофильмов об инженерах, то есть профессионального, грамотного пиара.

В высокоразвитых странах дело обстоит иначе. Например, наш бывший соотечественник, выпускник Санкт-Петербургского университета, работающий сейчас во Франции, утверждает, что на Западе наиболее почитаемой является профессия инженера, да мы и сами это видим, контактируя с ними. На мое замечание, что, может быть, это эквивалентно магистру, он заявил: «Нет, я сам уже трижды магистр, а самое большое уважение к инженеру». Лучшие выпускники Франции идут в технические вузы. Высокий статус инженера в России, а также демографический кризис приводят к тому, что опять падает число желающих поступать в технические вузы, а среди абитуриентов многие имеют низкие баллы по ЕГЭ, что также не способствует повышению качества инженерного образования.

Отсюда некоторые эксперты делают парадоксальный вывод: надо сокращать прием в технические вузы, чтобы не выпускать слабых инженеров. Такой тезис вдвойне ошибочен. Во-первых, связь между качеством приема и выпуска есть, но она неочевидна, здесь очень многое зависит от вуза. Во-вторых, предлагается система с положительной обратной связью, которая, как известно, в принципе неустойчива. То есть последовательно сокращая прием, мы можем вообще свести к нулю выпуск инженеров.

Понятно, что нужны другие конструктивные подходы к обеспечению притока хорошо подготовленных абитуриентов, ориентированных на поступление в технические вузы. Одним из таких подходов является широкое развитие олимпиад школьников. Многолетняя практика проведения таких олимпиад, как «Шаг в будущее» в МГТУ имени Н.Э. Баумана и многих других вузов, свидетельствует об их высокой эффективности. При надлежащей подготовительной организации удастся сформировать состав абитуриентов, которые твердо убеждены в правильности своего выбора инженерной профессии. Причем такая мотивация помогает им успешно преодолевать трудности обучения в техническом университете.

При этом существенно снижается отсеиваемость студентов и растет их успеваемость. Хочу специально отметить, что олимпиадные задания в области техники и технологий обязательно включают в себя научную составляющую, а также читаются доклады по тематике перед экспертной комиссией, в которую входят ведущие ученые вуза. Такая схема оценки знаний прозрачна и исключает какие-либо злоупотребления.



Другой путь формирования контингента поступающих – целевой прием – пока не получил большого развития из-за низкой активности предприятий и отсутствия соответствующей законодательной базы. Необходимо юридически оформить цепочку: целевой прием, обучение в вузе, взаимные обязательства студента и предприятия, включая социальные обязательства работодателей.

Вообще, следует активнее вести профориентацию учащейся молодежи с целью усиления ее направленности на сферы материального производства. Надо обратить самое серьезное внимание на политехническое образование школьников, восстановить необходимые объемы технологической подготовки учащихся в средней общеобразовательной школе, развивать кружки и дома детского технического творчества. Тогда можно ожидать улучшения ситуации при приеме в учебные заведения всех уровней профессионального образования – начального, среднего и высшего.

Обучение студентов сейчас проводится по новым федеральным государственным образовательным стандартам, которые формировались, как правило, совместно с работодателями, прежде всего с Российским союзом промышленников и предпринимателей, Союзом машиностроителей России, что в результате усилило взаимопонимание сторон.

Надо продолжать совместную работу над учебными планами и программами, теперь уже с конкретными потенциальными работодателями – предприятиями и учреждениями – потребителями выпускников по данной специальности. Хотел бы отметить важную роль, которую играли и играют в разработке образовательных стандартов учебно-методические объединения вузов в области техники и технологий.

В настоящее время в Департаменте профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации работает комиссия по новой структуре государственно-общественных объединений в сфере профессионального образования, являющейся дальнейшим развитием системы координационных советов по областям знаний.

В Законе Российской Федерации от 10 июля 1992 года №3266-1 «Об образовании» принят порядок, по которому студенты, обучающиеся по ветви «специалист», почему-то не могут перейти на ветвь «бакалавр – магистр». В МГУ, как и в некоторых других инженерных вузах со сроком обучения пять с половиной или шесть лет, действовала другая схема, более гибкая и полнее учитывающая интересы студентов.

По ней учебный план специалиста строили таким образом, что студент после четырех лет обучения мог при желании выполнить бакалаврскую работу, после ее сдачи получить диплом бакалавра и далее поступать в магистратуру или пойти работать. Кстати, похожая гибкая схема действует в лучшем инженерном вузе Франции – Эколь Политехник.

Очень важен вопрос о классификаторе направления специальности. После продолжительных дискуссий он создан, но при его формировании допущены некоторые перекосы: из него неоправданно, на мой взгляд, ис-

ключены некоторые специальности. Например, в таких областях деятельности, как оптика, криогенная техника, специальная робототехника, вообще не предусмотрена подготовка инженеров.

Представляется, что сейчас, когда масштабы и качество подготовки инженеров планируется повышать, целесообразно еще раз вернуться к классификатору и обсудить его совместно с организаторами отечественной промышленности. От состава классификатора существенно зависит решение важнейших проблем, таких как степень востребованности выпускников производством и взаимопонимание высшей школы и производства.

О непрофильных направлениях подготовки. Современное высокотехнологичное производство имеет весьма сложную организационную и управленческую структуру, связанную множеством корпоративных нитей с другими организациями, в том числе международными, вынужденную решать большое число вопросов, связанных с правовыми аспектами научно-технической деятельности.

Для грамотного решения производственных проблем в реальном масштабе времени современный инженер должен хорошо владеть вопросами менеджмента, интеллектуальной собственности, знать иностранные языки. Ведущие технические университеты, учитывая современные требования, уделяют большое внимание подготовке по этим дисциплинам всех студентов университета независимо от их основной специальности.

Эти университеты сейчас, как правило, имеют сильные кафедры и факультеты по менеджменту, лингвистике и правовым вопросам. Квалификация преподавателей данных кафедр позволяет проводить также выпуск лицензированных бакалавров и магистров по названным направлениям с учетом специфики инженерной деятельности. Их выпускники пользуются хорошим спросом у работодателей.

Кроме того, уже 15–20 лет, как в этих вузах сложилась хорошо зарекомендовавшая себя практика получения студентами технических специальностей второго образования (по менеджменту, лингвистике, судебно-инженерной технической экспертизе) в стенах своего университета, что повышает ценность выпускаемого специалиста.

Мое предложение состоит в том, чтобы направления подготовки по менеджменту, лингвистике, технической экспертизе, проблемам интеллектуальной собственности в научно-технической сфере не считали в технических университетах непрофильными, конечно, при соблюдении ими всех профессиональных требований, установленных для данных направлений подготовки. При невыполнении требований эти направления должны быть закрыты.

Обучение в техническом университете обходится дорого, прежде всего потому, что требует дорогостоящего лабораторного оборудования и приборов.

Их приобретение осуществляется за счет бюджета вуза, который, как правило, далеко не полностью удовлетворяет его потребности, а также за счет внебюджетных средств. Их вуз зарабатывает сам, выполняя научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, различные программы, осуществляя платное обучение.



Ранее большую помощь нам оказывали предприятия, партнеры по НИОКР, передавая вузам оборудование, прежде всего специальное.

Теперь для такой передачи надо заплатить государству налог на прибыль, весьма значительный, учитывая большую стоимость передаваемого оборудования, зачастую уникального. Ни предприятие, ни вуз этого сделать не в состоянии. Таким образом, важный канал развития материально-технической базы инженерных вузов оказался фактически перекрытым.

Необходимо освободить процесс передачи оборудования от уплаты налога на прибыль, если оно предназначено для проведения учебного процесса.

Еще один путь частичного решения проблемы обеспечения вузов современным оборудованием – создание центров коллективного пользования – пока используется недостаточно.

Вообще, проблема современного оборудования стоит перед техническими университетами очень остро. В определенной степени ее решению содействует постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 года №219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования».

Для технических университетов это важнейшая сторона их деятельности еще и потому, что наука является основой их образовательного процесса. Причем в ведущих технических университетах масштабы научной работы очень большие – это сотни миллионов и даже миллиардов рублей в год.

Конечным же итогом научной деятельности является создание высокоэффективной, конкурентной высокотехнологичной продукции. Создание такой продукции – это целый ряд сложных многосвязных процессов, начиная с фундаментальных исследований и заканчивая выпуском продукции.

В последнее время мы увлеклись конечным этапом процесса, в частности опытно-конструкторскими работами с немедленной выдачей результатов. И пока это удается за счет больших теоретических заделов, полученных нами ранее. Однако, возможности глубокой теоретической проработки при создании принципиально новых изделий сейчас, как правило, нет. Получается, что мы живем прежними запасами.

Заказчик не дает ни средств, ни времени на проведение такой проработки. Необходимо выдерживать пропорции при выделении средств на поддержку этапов создания высокотехнологичной продукции для эффективного формирования цепочки: фундаментальные исследования, поиск и исследования, прикладные разра-

ботки, ОКР и далее этапы коммерциализации. Это может быть сделано путем директивного закрепления 10–20% средств от стоимости заказа на проведение вузом фундаментальных и поисковых исследований.

Видную роль в деятельности инженерного вуза играет аспирантура, которая всегда была как основным источником пополнения преподавательских кадров вузов, так и способом воспитания молодых ученых, в своих диссертациях решающих актуальные научные и инженерные проблемы.

Прежде, как правило, подавляющее число диссертаций, подготовленных в аспирантуре, были высокого качества, имели практическое применение. Но некоторая неудовлетворенность работой аспирантуры технических университетов была связана с тем, что не более 40–50% работ выполнялось в срок.

В последние два десятилетия положение с этим еще более ухудшилось – объем выполненных в срок диссертаций по техническим специальностям сейчас не превышает 25–35%. Для сравнения: доля выполненных в срок кандидатских диссертаций по гуманитарным специальностям – 80%. И зачастую трудно винить в низких показателях тот или иной вуз.

Диссертации по техническим специальностям требуют большого объема экспериментальной работы с созданием соответствующего, зачастую дорогостоящего стенда, проведения эксперимента и обработки его итогов, внедрения результатов диссертаций в промышленность.

Значительную часть времени и средств аспирант тратит именно на внедренческую деятельность, а финансовые возможности вузов и предприятий для проведения экспериментальных работ сейчас невелики. Аспирант не успевает выполнить полный цикл работы за три года.

Поэтому некоторое время назад мы обратились к руководству нашей страны с просьбой увеличить срок обучения в дневной аспирантуре по техническим специальностям до четырех, а в заочной до пяти лет. Эта просьба была удовлетворена, и соответствующий указ Президента Российской Федерации в декабре 2010 года вышел. Подготовлен и предварительный список технических специальностей, по которому устанавливается четырехлетний срок обучения. Правда, этот список, на мой взгляд, требует некоторого расширения, так как в него не вошли весьма сложные и трудоемкие специальности. В дополнение к списку Ассоциация технических университетов подготовила и направила в Министерство образования и науки Российской Федерации свои предложения. Теперь для сохранения финансового баланса предстоит, соответственно, уменьшить число аспирантов. Надеюсь, что это будет выполнено не за счет технических специальностей.