

Россия – страна инженеров

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана всегда был флагманом России в подготовке высококлассных инженеров-разработчиков. Какие коррективы в жизнь вуза вносит сегодняшнее время, мы попросили рассказать ректора университета Игоря Борисовича Федорова.

— Игорь Борисович, 2009 год несет в себе немало нового для системы образования: это и новые правила приема в вузы, и обязательный ЕГЭ, и введение уровневого образования, что накладывается на усугубляющийся кризис экономики и демографический спад. Хотелось бы обо всем этом с вами поговорить. Но для начала как бы вы охарактеризовали главную проблему, которая сегодня стоит перед высшей школой? Что, на ваш взгляд, самое важное?

— Самое важное — не уронить в условиях финансово-экономического и демографического кризиса качество образования, которое достигается большими трудами на протяжении многих лет, а потерять его можно очень быстро.

Недавно была презентация первого российского рейтинга вузов мира. В первой сотне лучших вузов оказались три российских — МГУ, МГТУ им. Н.Э. Баумана и СПбГУ. И это при том, что рейтинг заточен под западные показатели, где большую роль играет индекс цитирования, число лауреатов международных премий, финансовые основы, развитие инновационной системы. Для нас некоторые из этих критериев не очень показательны.

Например, индекс цитирования. Нужно учитывать, что индекс цитирования как критерий различен для технических и классических университетов. Для классических университетов он может быть одним из основных показателей, потому что статьи, книги — это результат труда гуманитариев,



Игорь Федоров, ректор Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, доктор технических наук, профессор, академик Российской академии наук, президент Ассоциации технических университетов, заслуженный деятель науки и техники

Российской Федерации, автор более 200 научных работ, в числе которых 10 монографий и 15 авторских свидетельств. Награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» III степени. Входит в Совет при Президенте Российской Федерации по науке, технологиям и образованию

экономистов, юристов и т. д. А для инженера главный результат — это инженерные разработки, инновации, патенты.

Возвращаясь к индексу цитирования, хочу спросить: у Сергея Павловича Королева какой индекс цитирования? У Туполева? По индексу цитирования они, наверное, занимают одни из последних мест в мире, а ведь это всемирно известные и признанные инженеры! Поэтому когда мы говорим о рейтинге, все это надо учитывать.

Или, скажем, инновационная система, которая у нас еще слабо развита из-за препятствий законодательного характера. Дело в том, что законы об инновационной деятельности вузов пока находятся на стадии разработки. Поэтому университеты не имеют права учреждать малые предприятия, помогать им, особенно на венчурном этапе развития. А инновации как раз должны зарождаться в университете на основе тех научных работ, которые в них ведутся. То, что университеты не могут сейчас полноценно включиться в создание инновационной системы страны — одна из проблем, требующих скорейшего разрешения. Надо законодательно разрешить государственным образовательным учреждениям учреждать малые предприятия, распоряжаться самостоятельно интеллектуальной собственностью и помогать становлению и работе малых предприятий путем соглашения о разделе доходов. Именно так делается в тех странах, где развиты инновационные системы: в США, Германии и т. д.

Когда закон примут, я считаю, просто плотина откроется для вузов, обладающих огромным потенциалом в науке, а значит и в инновациях. Вузы внесут существенный вклад в создание инновационной системы в стране. Будет гораздо больше патентоваться разработок, потому что ученые почувствуют инновационную цепочку. По сути, каждая научная работа, которую мы ведем, несет в себе инновационную составляющую. Так что никаких

сложностей не будет, мы ждем принятия закона — и готовы открывать малые предприятия, куда придут толковые ребята, сразу оживится патентная деятельность, увеличатся доходы вузов. Кроме того, вузы России займут в мировом рейтинге более высокое место.

Я считаю, что результаты этого рейтинга все-таки неплохие, но могли бы быть еще выше, если бы мы включили все эти рычаги и наши резервы.

— А отставание от американских вузов в материальном плане, финансовом обеспечении? Это ведь тоже важно.

— Конечно, это очень важно. Вот Массачусетский технологический институт, я считаю, по праву занял первое место. Его, кстати, часто сравнивают с нашим университетом. Но он получает финансирование в 5 раз больше, чем мы из бюджета и в 30 (!) раз больше от бизнес-структур. А у нас бизнес-структуры пока не готовы образовывать эндаумент-фонды, перечислять пожертвования для развития образования. И законодательных преференций для того, чтобы эти пожертвования были, нет. Нет и доходов от «замороженной» инновационной системы. Поэтому несмотря на то, что объем научной работы в МГТУ существенно превышает 1 млрд руб. в год и мы находимся после МГУ на втором месте среди российских вузов, в целом различия в объемах финансирования тоже играют свою роль в оценке деятельности вуза.

— Игорь Борисович, вы сами когда-то поступали в вуз как медалист. Как вы относитесь к тому, что отныне медалисты лишаются своих обычных льгот — главной мотивации к отличной учебе в школе? И вообще как вы относитесь к отличникам? Ведь часто можно услышать мнение, что отличные оценки — это еще не залог успеха в жизни, науке или на производстве.

— Когда говорят о каждом конкретном человеке, это может быть

и так, но когда речь идет о статистике, когда мы в целом оцениваем некое множество, тогда это, конечно, неправильно. Естественно, что золотой медалист статистически лучше подготовлен, чем другие. Я, как медалист, против того, чтобы отменяли льготы, которые всегда были при поступлении в вуз, но здесь, наверное, нужно учитывать сегодняшние реалии. Много появилось фальшивых медалей, чуть ли не купленных. Я думаю, что те, кто принимал решение об этой отмене, наверное, продумали все это.

— Сегодня купить, наверное, можно что угодно, тот же результат ЕГЭ. Кстати, как вы оцениваете уровень сегодняшних выпускников школ? Теперь они переориентированы на подготовку к ЕГЭ. Это влечет за собой изменение методики преподавания, преподаватели вынуждены больше обращать внимания на механическое заучивание, а не на творческие задачи. К чему это может привести?

— Здесь у нас такая позиция. Когда ЕГЭ был назван единственным способом поступления в вуз, мы резко возражали, потому что рухнет вся система довузовской подготовки, которая очень широко развита в ведущих вузах. Система ЕГЭ — это все-таки не здорово. Тесты обедняют сам процесс получения и выявления знаний.

Попытаюсь вам объяснить с точки зрения науки. В физике есть понятие квантования — описание некоторого непрерывного процесса с помощью определенного, конечно, набора величин. Как электронщик, я знаю, что когда любой непрерывный процесс квантуется, в данном случае тестами, происходит потеря информации, что приводит к потере качества. А Единый государственный экзамен с его тестами — это квантование непрерывного процесса получения и использования знаний. Так что по теории информации это потеря качества.

Но для нас задача сохранения качества инженерного образования очень остро встала значительно

раньше — в 1990-е годы, когда наблюдалось резкое падение спроса молодежи на инженерные науки. Приходили очень слабо подготовленные ребята, совершенно немотивированные. Тогда, в 1991 г., мы организовали программу под названием «Шаг в будущее», объявили конкурсы на лучшие технические и научные разработки сначала в Москве. И ребята пришли. Мы принимали их в университет по результатам этих разработок и видели, что они хорошо учатся. Это себя оправдывало. К нашему удивлению, резонанс оказался настолько сильным, что буквально через 3-4 года уже вся Россия была вовлечена в программу «Шаг в будущее». Сегодня в ней участвуют почти все регионы страны. С помощью местных департаментов или министерств образования мы ежегодно просматриваем работы более 100 тыс. человек. Из них около тысячи в апреле съезжаются в Москву, определяются абсолютные победители. Некоторые из них принимают участие в специальной европейской программе молодых исследователей. Ее поддерживает Евросоюз. Кстати, учитывая наши успехи, в 2005 г. Брюссель просил принять европейскую программу в нашем университете. Это было тем удивительнее, что страны Евросоюза ежегодно выдерживают серьезный конкурс за право проведения этой программы. И вдруг страна, не входящая в ЕЭС, по результатам конкурса удостоена такой чести.

Но основная цель нашей программы «Шаг в будущее» — найти талантливых ребят, которые могли бы поступить в вуз как победители всероссийской олимпиады. Теперь мы принимаем абитуриентов и по ЕГЭ, раз это стало обязательным, но для нас главным было сохранить систему «Шаг в будущее». Сейчас это действительно всероссийская программа, получившая статус всероссийской олимпиады, потребовавшая для своего создания немало усилий, и нам было очень жаль ее терять, потому что при ее помощи мы находим ребят,

которые тяготеют к инженерному творчеству, а к этому надо иметь призвание.

— И сколько человек по этой программе вы принимаете в год?

— Не так много, порядка 500 человек, 15% от общего количества абитуриентов. Но для нас очень важно, что это действительно ребята, ориентированные на инженерное творчество и уже имеющие некоторые успехи. Минобрнауки поддерживало нас все эти годы.

Мы настаиваем не только на сохранении уровня специалиста, инженера, а на монопрограмме, то есть технологически увязанной цепочке подготовки инженеров-разработчиков

Как вы оцениваете нынешнего абитуриента?

— Большинство ребят хотят учиться, но школьная подготовка, к сожалению, оставляет желать лучшего. Мы-то тут тестируем их в основном по математике и физике. По физике подготовка всегда была слабовата, по математике вплоть до последних лет уровень знаний был несколько выше, а сейчас почему-то тоже скатился вниз. Дошло до того, что на первом курсе мы вынуждены читать для желающих лекции по курсу школьной математики. Это огорчает, потому что высокочлассное инженерное образование основывается прежде всего на математике. Учиться таким ребятам очень сложно. Поэтому за год мы отчисляем за неуспеваемость порядка 10% студентов. Правда, многие из них потом восстанавливаются.

А вот демографическая ситуация нас очень беспокоит. По некоторым подсчетам, число бюджетных мест в вузах будет больше, чем число выпускников. И так называемый отложенный спрос, когда приходят выпускники прошлых лет, не поступившие ранее, тоже по сути дела уже исчерпан. Проблема набора этого года весьма остра. Поэтому сейчас мы усилили свое присутствие в школах. Привлекаем ребят не какими-то лозунгами, а приглашаем участвовать в наших научных разработках на уровне студенческого научного общества. Пытаемся их заинтересовать инженерной деятельностью. Посмотрим, какой будет результат.

— Многие руководители технических вузов с недоверием относятся к введению уровневой системы образования. Вы тоже не относились с одобрением к бакалавризации инженеров. Изменилась ли ваша точка зрения?

— Это для нас очень больный вопрос. Начну с истории. Когда мы начали свою международную деятельность, а было это в 1991 году (до этого мы ее практически не вели ввиду некоторых особенностей нашего вуза), мы создали свою программу для иностранцев, чтобы выдавать дипломы бакалавров и магистров. И эти дипломы признавались за рубежом. За прошедшие годы число зарубежных студентов выросло почти до тысячи человек. Причем это в основном магистры. Мы начали выпускать бакалавров и магистров и для нашей страны в небольшом объеме по запросу работодателей, но в основном выпускали инженеров. А когда Россия подписала в 2003 году Болонскую декларацию, появились радикальные предложения выпускать только бакалавров и магистров, отказавшись от выпуска специалистов, то есть инженеров. Принять это мы никак не могли. Наша точка зрения состоит в том, что ведущие вузы должны выпускать и бакалавров, и магистров, и специалистов, и инженеров по за-

казу работодателей. Нам кажется, что это самая понятная и здравая схема. Работодатель заказывает выпускника определенного уровня и направленности действия — и ведущий вуз страны выполняет этот заказ.

Но был такой момент, когда точка зрения о том, что должны быть только бакалавры и магистры, активно продвигалась, мы также активно дискутировали с реформаторами по этим вопросам и, конечно, никак не могли допустить того, чтобы мы, Россия, страна инженеров, перестали выпускать инженеров.

В том, чтобы сохранился уровень специалиста, нас поддержал министр — Андрей Александрович Фурсенко. И мы благодарны ему за поддержку. В конечном итоге закон об уровне образования подразумевает 2 уровня: первый — бакалавра, а второй — магистра и специалиста. То есть подготовка специалистов сохранилась. Это очень важно, потому что если бы в законе не было этого уровня, то сложилась бы очень плохая ситуация, когда вообще непонятно было, что же нам делать с инженерами.

Подготовка инженеров — специфична. И она существенно отличается от подготовки гуманитариев своей практической направленностью. Инженерное образование, как правило, сложнее, чем гуманитарное, потому что в нем сочетается изучение большого объема фундаментальных наук (математики, физики, информатики и т. д.) с практической деятельностью. Нужно уметь проектировать, конструировать, рассчитывать, в конце концов, уметь и изготавливать то, что спроектировано, владеть технологиями производства. Это очень сложная, комплексная подготовка. И мы настаиваем, чтобы это была не просто подготовка специалистов, а так называемая моноподготовка, то есть подготовка непрерывная. Между бакалавром и магистром есть разрыв, а здесь не должно быть разрыва, потому что все звенья технологи-

ческой цепочки подготовки инженеров очень тесно увязаны между собой. И нельзя останавливаться на полпути.

За 4 года мы не сможем готовить главную ценность российского образования — инженера-разработчика. Максимум, кого можно подготовить за 4 года — инженера-эксплуатационника, который будет эксплуатировать чужую технику. А мы, ведущие вузы, должны готовить инженеров-разработчиков. Это сложное дело, и овладеть этим уровнем непросто, поэтому мы настаиваем не только на сохранении уровня специалиста, инженера, а на монопрограмме, то есть технологически увязанной цепочке подготовки инженеров-разработчиков — одной из наиболее сложных профессий.

Сейчас идет разработка образовательных стандартов для бакалавров и магистров. Недавно приступили к подготовке образовательных стандартов для специалистов, готовящихся по монопрограмме. В то же время продолжаются дискуссии по поводу того, какие специальности должны готовиться по монопрограмме, а какие по программам бакалавров и магистров. Наша точка зрения в ходе этих дискуссий, которые длятся уже более года, сохранилась и даже укрепилась. Мы считаем, что схема должна быть такая: вуз должен отвечать на запросы работодателей. Отсюда исходят все остальные аспекты деятельности вуза. Если он готовит бакалавра, то в инженерном деле это инженер-эксплуатационник. Если это магистр — то это человек, тяготеющий к теории, к фундаментальным исследованиям. А инженер, готовящийся по монопрограмме, — это инженер-разработчик, разрабатывающий сложные инженерные системы.

Окончательное решение пока не принято, дискуссии продолжаются. Мы предложили свой вариант решения этой проблемы с использованием так называемых укрупненных инженерных специальностей. Наши оппоненты утверждают, что 300 инженерных



специальностей — это слишком много, часть из них устарела и нужно многое менять. Мы с этим согласны. Но к данной проблеме нужно подходить осознанно. Мы предложили создать так называемые укрупненные специальности в области техники и технологий. Их всего 19. Они объединяют многие специализации, по которым производится уже окончательная «доводка» инженеров. Скажем, специальность «Технологические машины и оборудование» имеет общую фундаментальную теоретическую платформу, а потом идет специализация по станочной обработке или лазерным системам обработки материалов и т. д. Таким образом, 19 специальностей вмещают в себя всю сферу инженерной подготовки. И в то же время их немного, работодателю легко разобраться, кто перед ним находится. Мы эту идею отстаиваем и надеемся, нас поддержат.

— А кто ваши единомышленники?

— Я разговаривал с Андреем Александровичем Фурсенко — и он в принципе это поддерживает. Поддерживает Ассоциация технических вузов и очень многие работодатели, что тоже очень важно. И в области высоких технологий эта цепочка — инженер-магистр-бакалавр — очень многими признается наиболее рациональной. Если бы нам это удалось отстоять, я считаю, было бы очень правильно.

— А в этом году вы будете принимать абитуриентов по каким программам?

— В этом году будем принимать по старым классификаторам: инженер, специалист, бакалавр, ма-

гистр. Новые правила вводятся с 2010 года.

— **Экономический кризис влечет за собой изменения на рынке труда. По прогнозам экспертов, востребованными будут именно те специалисты, инженеры, которых выпускает МГТУ им. Баумана. Выходит, кризис вам должен пойти на пользу?**

— Если говорить о востребованности выпускников, то для нас в этом нет никакой проблемы. В 2008 году и во все предыдущие годы наши выпускники были просто нарасхват. Как сложится в этом году — пока не знаю. В этом плане мы пока не почувствовали кризис. А вот в финансовом плане изменения намечаются. В связи с кризисом у нас прошел определенный секвестр бюджета, но хорошо, что защищенные статьи он не затронул, то есть заработная плата и стипендии остались прежние. А вот некоторые статьи по хозяйственным расходам уменьшены. Надо приспосабливаться. Понятно, что трудности есть трудности.

— **Президент недавно выступил с призывом не повышать цену на обучение в вузах и переводить платников на освобожденные бюджетные места. Подобная практика была в вузах всегда, но это касалось единиц, поскольку условия перевода были очень строгими. Как вы к этому относитесь?**

— Для нас этот вопрос не настолько остр, как в других вузах в силу того, что платников у нас мало, около 10% от общего числа учащихся, да и плата за обучение не превышает цены для государства студента-бюджетника, около 40—45 тыс. руб. за семестр. А практика перевода на бюджетные места существовала в МГТУ с момента появления системы платного образования, с 1990-х годов. Студенты, сдавшие две сессии подряд на отлично, переводятся на бюджет. Сейчас, может быть, несколько смягчим условия: после первого семестра будем пе-

реводить. А места на бюджетном отделении всегда есть. Учиться в нашем университете нелегко, и двоечники отсеиваются.

— **Ваш университет известен огромным объемом научных исследований. Какую роль в этом играют студенты?**

Когда мы говорим о внебюджетных доходах университета, то в первую очередь имеем в виду не платное образование, оно у нас как раз занимает очень небольшой сегмент, а в основном доходы от научной деятельности. В 2008 г. они составили более 1 млрд руб. У нас всегда было правило: студент весьма желательно и почти обязательно участвует в оплачиваемой научной работе, которой занимается кафедра по заказу фирм. Сейчас их число несколько сократилось, но большая часть студентов старших курсов участвует в таких работах. Это очень хорошая инженерная школа, когда сдаешь работу заказчику, который тебе за это платит и спрашивает за качество в полной мере. В процессе такой работы мужают студенты, да и для преподавателей это очень полезно. Такая работа позволяет всегда находиться на переднем крае науки и технологии. У нас в университете 110 кафедр, которые занимаются научными исследованиями в самых разных областях: от космоса до подводных глубин, от чипов электронных схем до прокатных станов. Развиваются все направления инженерной науки.

— **Ощутили ли сотрудники университета повышение заработной платы после введения новой системы оплаты труда?**

— Ощутили. Мы за это благодарны.

— **Какие условия для саморазвития студентов созданы в университете? И каким, на ваш взгляд, должен быть инженер будущего?**

— Мы очень внимательно следим за тем, чтобы была развита гуманитарная составляющая.

У нас есть факультет социально-гуманитарных наук, где изучают соответствующие дисциплины. Работают различные кружки, есть прекрасный Дворец культуры, библиотека на 3 млн томов, великолепный Дворец спорта с бассейнами, крытыми теннисными кортами. Студенту есть чем заняться в свободное время.

Инженер будущего должен быть грамотным в инженерном смысле, вечно ищущим, все время повышающим свою квалификацию. Мир меняется настолько стремительно, что все предусмотреть в вузе и дать знания на всю оставшуюся жизнь невозможно. Мы уделяем очень большое внимание фундаментальной составляющей, а вот профессиональные знания нужно все время обновлять. Они очень быстро меняются, через каждые 1,5-2 года. Поэтому инженер должен постоянно работать над повышением своих профессиональных знаний.

Что, на ваш взгляд, нужно сделать для того, чтобы вернуть нашей системе образования былую силу и славу?

— Наша система образования была довольно сильной, в ней выделялись ведущие вузы, которые являлись локомотивами всего образования. Сейчас говорят о падении уровня образования и, к сожалению, это действительно так, но в каком плане? У нас очень много псевдовузов, которые создают плохую славу всему российскому образованию. В Советском Союзе у нас было порядка 600 вузов, а сейчас только в России более 3 тыс. Конечно, такой моментальный взлет не обеспечен ни кадрами, ни оборудованием, ни помещениями, в конце концов. А отсюда и низкое качество. Поэтому необходимо повышать требовательность к вузам, чтобы они давали действительно современное, хорошее образование. А для этого необходимо проводить жесткую аккредитацию вузов. Сейчас за это взялись и это очень правильно.

Беседовала И. Довгаль