

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Ю.Ф. ГОРТЫШОВ, Г.Ф. МИНГАЛЕЕВ



Юрий Федорович ГОРТЫШОВ,

ректор Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева, профессор, заведующий кафедрой теоретических основ теплотехники. Сфера научных интересов: исследования теплофизических процессов в энергетических установках наземного, авиационного и космического транспорта, а также лазерной техники. Автор более 250 печатных работ, в том числе 9 монографий, 12 учебных пособий для вузов, 18 патентов. Член экспертного совета Высшей аттестационной комиссии по энергетике, электрификации и энергетическому машиностроению, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заслуженный деятель науки и техники Республики Татарстан, академик АН РТ.



Гозиз Фуатович МИНГАЛЕЕВ,

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики предприятий, проректор по учебной работе Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. Сфера научных интересов: повышение эффективности использования ресурсов, экономика и управление народным хозяйством. Автор более 70 научных работ и учебно-методических пособий, в том числе 3 монографий. Заслуженный деятель науки Республики Татарстан, член-корреспондент Академии наук Республики Татарстан.

Принципы и задачи модернизации образовательного процесса

В ходе эксперимента по переходу на систему зачетных единиц, проводимого в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ [1] Казанским государственным техническим университетом им. А.Н. Туполева (КАИ), постепенно выявился и обострился ряд крупных проблем организационного и методологического характера. Без их решения невозможно дальнейшее продвижение вуза к реализации главных идей Болонской декларации — повышению академической мобильности студентов и преподавателей, обеспечению гибкости форм организации образовательного процесса и их соответствия требованиям международного конкурентного рынка образовательных услуг [1, 2]. Разработка мероприятий по организационно-методическому обеспечению трех важнейших компонентов перехода вуза на принципы европейской системы организации образования, а именно — системы планирования в зачетных единицах (кредитах), модульной системы обучения и балльно-рейтинговой системы оценки качества подготовки выпускников вступили в противоречие с традиционной организационной структурой университета и чрезмерной унификацией форм организации учебного процесса.

Мы пришли к твердому убеждению: необходима глубокая модернизация системных основ организации учебного процесса, сопровождаемая сменой ориентиров для административных работников вуза и усилением мотивации ППС, без которой невозможен опережающий переход от формальных, традиционных путей к неформальным (т.е. пока еще не оформленным в государственных нормативных актах) инновационным подходам. В этом нас убедил также опыт многих европейских учебных заведений, к числу которых сегодня присоединяется ряд российских. Более всего, на наш взгляд, в выбранном нами направлении продвинулась группировка германских технических учебных заведений (ТУ и фаххохшULE), называемая по числу партнеров-резидентов ТУ9. Наибольший охват в унификации учебных планов у них достигнут с Францией, Италией, Испа-

нией, Великобританией. Наблюдается динамика вхождения в соответствующие соглашения ТУ9 и стран с переходной экономикой из Центральной и Восточной Европы. Таким образом, для нас дело может вскоре осложниться не только демографическим спадом, но и возможным скорым «нашествием» в наш регион зарубежных университетов технического профиля, что поставит под сомнение не только качественные, но уже и количественные характеристики образовательной деятельности. Поэтому безальтернативной мерой представляется повышение потенциала и расширение компетенций выпускника КГТУ-КАИ на рынке квалифицированного труда за счет освоения организационно-методических и научно-практических подходов, выработанных отечественными и зарубежными техническими университетами — партнерами-резидентами стран-участниц Болонского соглашения.

В основу дальнейшей модернизации образовательного процесса в КГТУ мы намерены положить следующие принципы [3]:

- высокоточную ориентацию профессиональных компетенций выпускников на быстро изменяющиеся запросы отраслей и предприятий промышленного комплекса на основе проектного подхода;
- гибкость образовательных программ и учебных планов;
- внутривузовскую академическую мобильность студентов по вертикали и горизонтали, как главную предпосылку осознанного выбора ими индивидуальных траекторий профессиональной подготовки;
- неразрывное единство учебной, научной и воспитательной деятельности, развитие у сотрудников и студентов чувства патриотизма, гордости за университет.

Для наиболее полной реализации этих основополагающих принципов должны быть решены главные задачи инновационного развития:

1. Создана новая эффективная система мониторинга спроса и предложения на сопряженных рынках образовательных услуг, рабочих мест и профессиональных компетенций для всех сфер трудовой деятельности выпускников КГТУ: инженерно-технической, научной, управленческой, экономической, гуманитарной.

2. Коренным образом изменены процедуры и алгоритмы планирования учебного процесса в рамках многоуровневой системы подготовки выпускников, освоения ГОС ВПО и перехода на систему зачетных единиц (кредитов).

3. Обеспечено массовое внедрение информационных технологий и адаптированных к условиям вуза ERP-систем во всех элементах и на всех стадиях образовательного процесса: от разработки образовательных программ и оперативно-календарного планирования до непосредственного проведения занятий, самостоятельной работы студентов и подготовки выпускных квалификационных работ.

4. Проведена реструктуризация содержания и, на этой основе, интеграция учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) и студенческих научно-исследовательских разработок (СНИР), как ключевого элемента подготовки «самонаводящихся» профессионалов высокого уровня, способных решать принципиально новые, ранее не известные задачи в сфере науки, производства и менеджмента в рамках проектного подхода.

5. Выведена на качественно новый уровень балльно-рейтинговая система оценки учебной работы студентов, «симметрично» дополненная аналогичной системой оценки труда ППС. Из простого средства контроля успеваемости и стимулирования академической активности студентов балльно-рейтинговая система должна превратиться в инструмент правового регулирования взаимоотношений в связке «студент — преподаватель» и, таким образом, содействовать минимизации коррупции и халатного отношения преподавателей и сотрудников к своим служебным, а студентов — к своим учебным обязанностям.

6. Перестроена система органов студенческого самоуправления с наделением их функциями и инструментами прямого контроля качества учебно-воспитательного процесса и защиты прав студентов и аспирантов. Важным инструментом саморегулирования отношений в студенческом коллективе призвана стать система академических лиг студентов (высшая, первая и вторая), принадлежность к которым будет определяться качеством учебной работы, и предоставлять

студентам — членам высшей и первой лиг больше возможностей, преференции и льготы.

Система менеджмента качества

Важнейшим организационно-регламентирующим инструментом в решении перечисленных задач должна стать система менеджмента качества, направленная на обеспечение всеобщего качества. Для нас СМК — это инструмент доведения требований инновационного подхода в организации образовательного процесса до каждого структурного подразделения и каждого рядового сотрудника. Политика в области качества реализуется через комплекс детально проработанных должностных процедур, санкций за их нарушение и мер поощрения добросовестного и качественного труда. В процессе реализации этой политики элементами системы качества образовательного процесса являются:

- качество исходного материала — это качество принимаемого и обучаемого контингента, т.е. качество будущего «носителя» профессиональных знаний и умений;
- качество образовательных технологий — это качество способов передачи накопленных и новых, совместной генерации, знаний и умений, это «КПД передачи» — отношение знаний и умений, усвоенных студентами, к профессиональным знаниям и умениям, которые проявляет конкретный преподаватель, использующий данную технологию;
- качество инструментария — это качество и необходимое многообразие средств научно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;
- качество персонала — это личностные, профессиональные и педагогические качества преподавательского, научного и вспомогательного кадрового состава;
- качество организации — это качество нормативно установленного порядка взаимодействия образовательных ресурсов института во времени и пространстве, это адекватность форм организации учебного процес-

са и методов аттестации успеваемости студентов;

- качество текущего управления образовательным процессом — это результативность (КПД) усилий по координации взаимодействия образовательных ресурсов с целью поддержания его нормативного порядка;
- качество стратегического управления образовательным процессом — это своевременность, адекватная глубина и направление реорганизации ранее установленного порядка взаимодействия образовательных ресурсов для приведения его в соответствие с изменяющимися параметрами социально-экономической среды, миссией и стратегическим вектором развития университета.

Ключевым элементом тотального качества является качество «человеческого материала», с которым работает преподавательский состав. Никакие технологические и методологические новации не приведут к ожидаемым результатам, если в рамках системы менеджмента качества не будет в первую очередь выстроена подсистема непрерывной селекции обучаемого контингента — от приемных до выпускных квалификационных испытаний. Система непрерывной селекции органично сочетается с идеей кластерного подхода, в соответствии с которой университет через сопряженные внешние структуры и внутренние структурные подразделения готовит всю гамму профессионалов: от высококвалифицированных рабочих до менеджеров высшего уровня и научных сотрудников, объединенных общим пониманием стоящих перед ними производственных задач и методов их решения.

Формирование профессиональных компетенций выпускников с участием работодателей

Наш акцент сегодня делается на усиление взаимодействия с предприятиями и организациями, координацию работы с ними в рамках учебно-научных инновационных комплексов.

В настоящее время нами создана единая информационная база данных по работодателям в Республике Татарстан, которая включает более 250 предприятий, и информационная база по соискателям, содержащая более 14 тысяч кандидатов. На этой основе дважды в год проводятся ярмарки вакансий, на которые со всего региона приглашаются представители кадровых служб ведущих предприятий и организаций.

Для создания кластерного управления высокотехнологичными производствами на основе современных инфокоммуникационных технологий необходимо уже в ближайшие годы подготовить более 5 тысяч специалистов. В том числе более 550 исследователей высшей квалификации, 2500 конструкторов-технологов, владеющих технологиями САПР. 1300 разработчиков программного обеспечения информационных систем и информационной безопасности, более 700 инженеров-менеджеров и экономистов-менеджеров, способных работать в среде ERP-систем.

Реально действующим инструментом перехода на качественно новый уровень подготовки специалистов сегодня является Инновационная образовательная программа КГТУ-КАИ. Ее цель — создание качественно новой системы опережающей подготовки и переподготовки специалистов, ориентированных на широкое применение инфокоммуникационных технологий для решения задач управления жизненным циклом конкурентной машиностроительной продукции. Общий объем финансирования работ по данной программе — 490 млн руб., в том числе 100 млн руб. из внебюджетных средств. Структура обеспеченного финансированием ресурсного потенциала программы: 55,5 млн руб. — модернизация аудиторного фонда, 316 млн руб. — лабораторное оборудование, 78 млн руб. — программное и методическое обеспечение, 40,5 млн руб. — повышение квалификации профессорско-преподавательского состава университета.

Организационные механизмы воплощения перечисленных принципов и решения задач инновационного развития разрабатываются нами также в двух перспективных взаимосвязанных модернизационных проектах: «Разработка и реализация

проектного подхода к формированию профессиональных компетенций выпускников с участием предприятий-работодателей» и «Модернизация системных основ организации воспитательного процесса — Кодекс чести студента КАИ».

Конечная цель внедрения проектного подхода в сфере высшего профессионального образования — обеспечить новый этап развития университета в условиях жесткой конкуренции, выйти на уровень элитной профессиональной подготовки выпускников в прямом соответствии с требованиями предприятий, повысить имидж КГТУ-КАИ и привлечь наиболее качественный контингент абитуриентов.

Системный подход к модернизации организационных основ образовательного процесса

Наше понимание сути проектного подхода к формированию профессиональных компетенций выпускников технического университета таково: в рамках единого учебно-научно-воспитательного процесса на кафедрах разрабатываются и реализуются два «взаимопроникающих» типа инновационных проектов: научно-образовательные проекты (НОП) и научно-производственные проекты (НПП) [4].

НОП — проект совместной профессиональной подготовки студентов разных направлений и специальностей ВПО в составе единой «учебно-проектной группы» по заказу и с участием какого-либо предприятия или группы предприятий.

НПП — инновационный инвестиционный проект, имеющий целью реализацию на одном или нескольких предприятиях какого-либо крупного организационно-технического новшества. В составе «проектного пакета» НПП выступает системообразующим, стержневым элементом в организации совместной учебной и научной деятельности «учебно-проектной группы» студентов, преподавателей вуза и сотрудников предприятий-заказчиков.

В результате совместного участия предприятий и кафедр КГТУ

в подготовке и реализации таких «проектных пакетов» предприятия получают:

— комплекс нематериальных активов в форме проектно-конструкторской, технологической, организационно-экономической, правовой, финансовой, экологической и прочей проектной документации, созданный «учебно-проектной группой» по заданию предприятия, и бизнес-план с обоснованием коммерческой эффективности инвестиций;

— команду профессионалов с квалификацией бакалавров, специалистов и магистров, «заточенных» на реализацию конкретного НПП и получивших во время обучения в проектной группе бесценный опыт межпрофессионального взаимодействия.

В состав проектной группы могут входить инженеры-конструкторы, технологи, менеджеры, экономисты, экологи, маркетологи, системотехники, программисты. В крупных научно-производственных проектах найдется место коммерсантам, PR-менеджерам, психологам, юристам. Конкретный состав учебно-проектной группы определяется содержанием, продолжительностью и глубиной проработки разрабатываемого ею научно-производственного проекта. Это значит, что формирование учебно-проектных групп должно носить перманентный характер, по мере продвижения научно-производственного проекта в нее будут входить все новые и новые участники, подключаясь к решению тех профессиональных задач, условия для которых подготовлены на его предшествующих этапах.

Возможность формирования комплектов, адекватных по профессиональному составу учебно-проектных групп является уникальным достижением технического университета, обеспечивающего в своих институтах и на факультетах фундаментальную инженерно-техническую, организационно-экономическую, правовую, экологическую и другие виды профессиональной подготовки. Для этого, в частности, разрабатываются и согласуются с действующими правовыми нормами в сфере ВПО такие документы, как:

- учебные планы бакалавриата по более дробному календарному циклу;



- порядок разработки и утверждения учебных планов проектной подготовки;
- процедуры формирования и заполнения вакансий в лекционных потоках и на практических (лабораторных) занятиях;
- типовой договор на разработку НПП с промышленным предприятием;
- положение об Учебно-проектном бюро;
- положение о конкурсе на включение студентов в состав учебно-проектных групп;
- типовой договор со студентом проектной группы;
- порядок подготовки и защиты ВКР в проектных группах.

Разработка новой нормативно-правовой базы поможет нам преодолеть оставшиеся барьеры на пути реализации проектного подхода: деактуализацию, чрезмерную унификацию и, если говорить резче, окостенелость организационных форм учебного процесса. Преодолев их, мы обеспечим самое важное на сегодня условие успешной реализации проектного подхода — повышение внутривузовской академической мобильности студентов и преподавателей.

Работа ведется по трем главным направлениям модернизации организационных основ образовательного процесса:

- формирование матричной организационной структуры технического университета в соответствии с проектным подходом к управлению учебным процессом;

- интенсификация процесса освоения учебных модулей и расширение реальных возможностей их осознанного свободного выбора студентами;
- создание внутренней конкурентной среды вуза и системы академической селекции студентов.

При создании внутренней конкурентной среды вуза и системы академической селекции студентов мы исходим из того, что исходное качество контингента абитуриентов и механизм последующей селекции контингента студентов предопределяется принятием одного из двух постулатов:

Постулат 1. Абитуриент — это «давальческий материал» для разработки из него специалиста по заказу государства или корпорации. В процессе вступительного конкурса и последующих текущих аттестаций ему достаточно продемонстрировать минимально приемлемый для вуза уровень своих интеллектуальных качеств. Став студентом, он полностью отдается «воле волн» и считает, что преподаватели обязаны сделать из него более-менее ходовой товар и «сдать» его работодателю. Такую позицию объективно занимают сегодня худшие абитуриенты, выбирающие вуз по «доступности» — т.е. по минимуму собственных издержек (низкая требовательность на вступительных, семестровых и выпускных испытаниях, «легкость» изучаемых дисциплин, низкая плата за обучение и т. п.).

Постулат 2. Человек поступает в институт для того, чтобы стать вос-

требуемым профессионалом и в будущем иметь возможность преподнести себя работодателям как максимально ценный для них ресурс. Он вправе ожидать достойной оплаты своего труда, полностью возмещающей понесенные им явные и скрытые издержки обучения. Такой студент готов не просто платить за высокое качество образования, но и вкладывать немалый собственный труд в освоение знаний. Принимая на себя риски, он достоин иметь право выбора своего собственного пути к вершинам профессионализма. Он сам отвечает за себя, а потому является активным участником образовательного процесса.

Такую позицию субъективно и сознательно занимают лучшие абитуриенты, которые придирчиво перебирают вузы по их престижности, т.е. по общественно признанной оценке качества вуза. Проблема явных и скрытых издержек стоит для них на втором или третьем плане, а качество подготовки — на первом.

Реально на входе мы имеем более или менее богатую смесь этих фракций. Но чем дольше в основе организации образовательного процесса будет оставаться унифицированный подход и уравниловка, тем «беднее» год от года становится «исходный материал». Повысить престижность и конкурентоспособность вуза, т.е. завоевать авторитет и у лучших абитуриентов, и у лучших предприятий можно, только организовав образовательный процесс по-новому, твердо опираясь при его модернизации на второй постулат.

В условиях внутренней конкурентной среды дальнейшее «обогащение смеси» должно происходить непрерывно в течение всего цикла обучения, с тем, чтобы максимально эффективно использовать образовательные ресурсы института и выпускать на рынок всю номенклатуру имеющей спрос кондиционной продукции: от бакалавров с минимально допустимым объемом высшей профессиональной подготовки до специалистов, магистров, кандидатов и докторов наук.

Организационной основой создания реальной конкурентной среды является балльно-рейтинговый (после полного введения системы зачетных единиц — кредитно-рейтинговый) механизм установления академического статуса и выявления потенциала обучаемо-



сти студента. Критерием при установлении потенциала обучаемости и присвоения академического статуса студента является академический рейтинг и установленный на его основе академический статус студента (рис. 1).

Стержень системы воспитания

Модернизация научно-образовательного процесса в рамках проектного подхода неразрывно связана с повышением морально-этических требований к студентам и преподавателям. На это нацелены наши проекты «Кодекс чести студента КАИ» и «Экология учебного процесса».

Ключевое понятие, несущий стержень системы воспитания — честь студента КАИ, вуза с богатейшей историей и традициями, созданными десятками поколений студентов и преподавателей.

Кодекс чести студента КАИ — свод норм внутренней жизни университета и правил поведения студента, нарушение которых воспринимается самим студенческим сообществом как потеря чести, как бесчестье, как позор. Сделать нарушение требований Кодекса чести позорным в глазах подавляющего большинства студентов можно только в максимально открытой информационной среде. Поэтому решающее значение для успеха проекта имеет хорошо продуманный, четко организованный запуск системного интерфейса Кодекса чести. Основная его задача — создание условий и средств обеспечения максимальной информированности студенческого сообщества о событиях и состоянии морально-этической сферы жизни университета.

Для этого необходимо решить целый ряд более частных и специфических проектных задач, а именно: свести к минимуму анонимность проступков, так как любое нарушение должно фиксироваться и становиться объектом гласного, публичного рассмотрения и осуждения; обеспечить максимальное участие самих студентов в фиксации, расследовании, рассмотрении и осуждении нарушений морально-этических норм вузовской жизни. Для этого кроме существующей студенческой службы безопасности

планируется создать студенческую службу судебных разбирательств — Суд студенческой чести. Важная роль в системе внутривузовских отношений отводится таким элементам проекта, как символ личной чести студента и договор чести.

При разработке регламентов любых общественных мероприятий в учебной и внеучебной жизни вуза, требования Кодекса чести студента КАИ должны стать системной основой организации воспитательной работы и студенческого самоуправления в университете. Так, например, проект «Экология учебного процесса» предусматривает осуществление мероприятий санитарно-технического характера, направленных на поддержание чистоты, порядка и дисциплины в учебных аудиториях, общежитиях, столовых и других местах общего пользования.

Только такой программно-целевой, системный подход к коренной модернизации организационных основ образовательного процесса, основанный на реализации большой совокупности проектов, может обеспечить достижение поставленных перед нами целей.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.06.2006 №173 «Об образовательных учреждениях высшего профессионального образования, участвующих в инновационной деятельности по переходу на систему зачетных единиц».

2. *Фурсенко А.А.* Итоги реализации приоритетного национального проекта «Образование» и задачи на перспективу// заседание Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике 28 февраля 2008 г. М.

3. *Tupolev Kazan State Technical University. Educational projects — Collected articles, 2008.*

4. *Павлов Б. П., Гортышов Ю. Ф., Мингалеев Г. Ф., Мельничное В. В., Бикмуллин И. И.* Формирование профессиональных компетенций выпускников КГТУ им. А. Н. Туполева в полипрофессиональных учебно-проектных группах с участием предприятий-работодателей. Казань, 2008.