

*А. СОЛОВЬЕВ, профессор  
З. САЗОНОВА, профессор  
Московский автомобильно-  
дорожный институт (ГТУ)*

Управление качеством образования всех уровней приобретает значение стратегии развития современной цивилизации. Решение проблем качества инженерно-технического образования является центральной задачей как для России, так и для всех национальных систем образования. Европейский союз ориентирован на создание единой системы гарантии качества образования как необходимой составляющей пространства высшего образования европейских стран. В рамках этого проекта разработан ряд документов, содержащих общие требования к квалификациям и компетенциям специалистов с высшим образованием. Так, документ «Структура квалификаций европейской зоны высшего образования» [1] был одобрен министрами образования стран-участниц Болонского процесса на встрече в Бергене в мае 2005 г. В нем требования к компетенциям выпускников структурированы по следующим пяти разделам: знания, применение знаний, принятие решений, коммуникация, навыки самообучения. Начальный уровень данных компетенций должен быть сформирован у молодых людей уже в довузовский период их образования.

Обеспечение качества инженерно-технического образования в соответствии с международными требованиями является приоритетным направлением государственной политики [2]. Россия заинтересована в создании общеевропейской системы по обеспечению качества подготовки современных инженеров. Европейская ассоциация по обеспечению качества в высшем образовании (ENQA) в 2005 г. подготовила руководство «Стандарты и руководящие принципы обеспечения качества в европейском высшем образовании» («Руковод-

## Довузовская подготовка - условие повышения качества инженерного образования

ство»), в котором дан общий рамочный подход к процессу оценки, аккредитации и контроля качества высшего образования [3]. Проанализируем его содержание с позиций концепции всеобщего управления качеством (TQM).

Не перечисляя всех элементов TQM, позволим себе сгруппировать их следующим образом: входной контроль состояния системы; контроль реализуемых в системе процессов; контроль состояния системы «на выходе». В «Руководстве» уделено серьезное внимание разработке стандартов образовательных программ и присваиваемых выпускникам вузов степеней. Документ ориентирует на разработку принципов осуществления внешнего и внутреннего «контроля качества процессов» и «контроля состояния системы на выходе». Качество высшего технического образования является функцией многих параметров, в частности оно существенно зависит от качества общего среднего образования. В соответствии с этим решение проблемы качества образовательных процессов (и их результатов) в техническом вузе требует, на наш взгляд, не только проведения «входного контроля» качества подготовки абитуриентов к обучению в вузе, но и, в первую очередь, обеспечения качества довузовской подготовки, соответствующего требованиям конкретного вуза.

В систему принципов TQM включен общий принцип входного контроля качества исходных материалов. Например, в промышленном производстве изделие не может быть сертифицировано, если для его изготовления используются материалы или заготовки ненадлежащего качества. В рассматриваемом нами случае «исходным материалом» являются абитуриенты вуза, то

есть лица, получившие общее среднее образование. Контроль качества «исходного материала», необходимого для гарантированного обеспечения высокого качества технологических процессов в образовательном пространстве технического вуза, гораздо сложнее - мы имеем дело с «человеческим фактором». В «Руководстве» особенности контроля качества «исходных материалов» применительно к интересующей нас проблеме не рассматриваются. В нем нет даже ссылок на опубликованные результаты исследований, в которых сформулированы принципы обеспечения и диагностики качества инвариантных и вариативных характеристик системной подготовки абитуриентов для успешного обучения, в том числе — в данном конкретном вузе. Между тем такие исследования весьма актуальны, поскольку в настоящее время обнаружилось противоречие между результатами общего среднего образования и компетентностными требованиями высшей технической школы. В публикациях как зарубежных, так и отечественных авторов отмечается неоднородность школьной подготовки и обсуждаются различные подходы к решению связанных с этим проблем, возникающих в учебном процессе современных технических вузов. Например, дискутируется вопрос о возможности достижения определенного стандарта качества образования за счет подготовки будущих инженерно-технических специалистов по разным учебным программам в зависимости от исходного уровня их готовности к вузовскому обучению. Разные аспекты этой проблемы, наиболее важные для обеспечения качества инженерно-технического образования, соответствующего требованиям международных стандартов, регулярно дискутируются в рамках международных симпозиумов по инженерной педагогике (IGIP).

В текущем 2008 г. число выпускников средних школ меньше, чем общее число мест на первых курсах российских вузов, поэтому абсолютных требований к уровню сформированности знаний, умений и навы-

ков у выпускников школ, желающих продолжить обучение в техническом вузе, просто нет. На выделенную квоту мест в государственном вузе зачисляются по конкурсу тех абитуриентов, которые оказываются «лучше других» по их оценкам в аттестате, чаще всего — без каких-либо дополнительных собеседований. Поэтому в нашей системе высшего образования идея ТQM о входном контроле качества подготовки абитуриентов к обучению в высшем техническом учебном заведении на сегодняшний день практически не работает. Низкий уровень школьной подготовки к продолжению обучения в высшей школе уже сейчас служит серьезным препятствием для обеспечения качества вузовской подготовки, соответствующего европейским стандартам.

Обсудим два предложения, которые ориентируют на исправление ситуации. Первое связано с совершенствованием форм контроля на рубеже «школа — вуз». Второе направлено на интеграцию взаимодействия высших и средних учебных заведений (школ, лицеев, гимназий), обеспечивающую непрерывность разных уровней образования и, соответственно, непрерывность процесса развития ключевых (общих) и профессионально-ориентированных компетенций учащейся молодежи. Выполненное нами в 2007 г. (на базе десяти регионов страны) исследование показало, что до настоящего времени пространство общего среднего образования в значительной степени являлось замкнутым, ориентированным на свои внутренние интересы и традиционные для эпохи «медленного времени» цели. Однако этот мир очень быстро уходит в прошлое. К сожалению, скорость его исчезновения превосходит способности средних школ перестраиваться в соответствии с объективно новыми требованиями. Идеальная приспособленность и приверженность системы общего среднего образования к сформированному в прошлом веке традициям превратилась в недостаток. Традиции можно и нужно хранить, ими можно и нужно гордиться, но они не могут и не

должны становиться препятствием для будущего развития. Сегодня отечественная система общего среднего образования осуществляет поиск таких инноваций, которые, интегрируясь с проверенными временем российскими традициями, смогут привести процессы и результаты школьного образования в соответствие с современными требованиями выпускников школ, их родителей и общества в целом.

К числу таких инновационных для России преобразований относится, например, полный переход к оценке результатов общего среднего образования на основе системы единых государственных экзаменов (ЕГЭ). Подобная практика давно существует в развитых странах мира. Однако там она не является единственной. Каждый университет, изучая содержание документов, поступивших от выпускника школы, и учитывая оценки, полученные им на итоговых экзаменах, вместе с тем анализирует дополнительную информацию (проекты, в которых участвовал учащийся, его спортивные, литературные и другие способности и успехи, а также особенности, проявившиеся в течение школьной жизни). Такой подход позволяет представить целостный образ абитуриента и на основе экспертных оценок сделать заключение о возможности его успешного обучения в конкретном учебном заведении. В советское время обязательным и важным документом, который предъявлялся в приемной комиссии вузов наряду с аттестатом зрелости, была выдаваемая школой интегральная характеристика выпускника. Не заостряя внимания на имевшихся при этом недостатках, отметим, что этот документ в определенной мере дополнял образ абитуриента. Кроме того, в некоторых вузах (например, в МФТИ) обязательной была процедура собеседования, которая позволяла получить информацию не только о знаниях, но и о мотивации к будущей деятельности, а также о соответствии других качеств абитуриента требованиям вуза.

В настоящее время прием в высшие учеб-

ные заведения России планируется осуществлять только на основе результатов ЕГЭ. Однако анализ экзаменационных заданий показывает, что в рамках ЕГЭ проверяется только уровень когнитивных компетенций выпускников школ. Сохранившиеся до настоящего времени профильные вступительные испытания при поступлении в технический вуз (по математике и физике) также проверяют знания, умения и навыки по этим предметам, а в ряде случаев дополнительно к этому — умение применять полученные «предметные» знания совместно при решении междисциплинарных задач. Каждый преподаватель хорошо знает, что наличие у студента когнитивных компетенций необходимо, но далеко не достаточно для его эффективного обучения в техническом вузе.

В современной педагогике особое внимание обращается на формирование и непрерывное развитие коммуникативных компетенций школьников и студентов. Средством коммуникации является прежде всего родной язык. Выпускник школы должен уметь грамотно, связно и четко излагать свои мысли в устной и письменной форме, адекватно понимать собеседника и т.п. К сожалению, обязательное тестирование по русскому языку за курс полной средней школы ни в коей мере не выявляет уровень и даже просто наличие коммуникативных компетенций. Соответственно, нет оснований полагать, что школьная подготовка к сдаче ЕГЭ по русскому языку будет способствовать формированию коммуникативных компетенций у тех абитуриентов, которым в скором времени предстоит стать студентами. Опыт нашей работы в техническом вузе, а также сравнительный анализ практики общения с отечественными и европейскими студентами позволяют утверждать, что и уровень владения иностранным языком у выпускников общеобразовательных школ России (а также в среднем у студентов) является невысоким. Осуществленное недавно значительное увеличение заработной платы работающим в школах учителям иностранных языков не

может гарантировать повышения уровня знаний учащихся (в будущем — студентов) в соответствии с одним из главных принципов Болонского процесса. У многих школьников отсутствует мотивация к изучению иностранного языка, поскольку уровень владения им не учитывается при приеме в вуз.

Таким образом, отсутствие конкурсного отбора будущих студентов на основе системной оценки уровня готовности абитуриентов к обучению в высшей технической школе приводит к тому, что многие первокурсники не имеют компетенций, необходимых для продолжения обучения в вузе. Например, отсутствие такой компетенции, как умение учиться, не позволяет реализовать современную парадигму образования «от обучения - к приобретению знаний». Наблюдается парадокс. Высшая техническая школа перестраивает учебный процесс, разрабатывает инновационную систему для подготовки бакалавров, магистров и специалистов к инженерно-технической деятельности на основе компетентностного подхода, «закладывая» в свой инновационный проект некую модель исходной подготовки первокурсников. Однако адекватность этой модели реальности вызывает большие сомнения, ибо отсутствует системная информация о готовности студентов первого курса к продуктивной работе на основе инновационных образовательных технологий. Нередкой является ситуация, когда у многих первокурсников нет значительного числа компетенций, важных для успешной учебной деятельности в вузе, более того — у них сформировался психологический барьер, мешающий их приобретению.

Опыт работы в техническом университете показал, что продекларированное введение профильного обучения в средней школе пока не привело ни к формированию важнейшей компетенции — умения самостоятельно учиться, ни к заметному росту знаний, умений и навыков по математике и физике у выпускников школ естественно-научной направленности. По нашему

мнению, положение может улучшиться, если введение профильного обучения в старших классах средней школы будет опираться на накопленный опыт сотрудничества в системе «школа — вуз», всесторонне проанализированный во многих научных статьях и монографиях. Так, при МАДИ (ГТУ) в течение многих лет успешно функционирует некоммерческая ассоциация Московский центр автомобильно-дорожного образования - МЦЛДО. Его работа подробно описана в статье [4].

Мы хотим обратить внимание лишь на некоторые важные для обсуждаемой темы моменты. Кафедра инженерной педагогики МАДИ (ГТУ), кафедра довузовской подготовки МЦАДО и педагогические коллективы более 50 общеобразовательных учреждений, входящих в состав Центра, определили стратегию «дovuзовской» подготовки, дополнительной к профильному школьному образованию. При осуществлении совместной работы на основе представленной на рис. 1 модели разрабатываются, внедряются и в ходе обучения корректируются программы непрерывного формирования и развития системы базовых и профессионально-ориентированных компетенций обучающихся. В процессе дополнительной подготовки осуществляется профессиональная ориентация школьников, что позволяет повысить их мотивацию к обучению в вузе, проводится корректировка учебных планов и программ по математике и физике (в пределах «школьного компонента»). Важной частью работы всех сотрудников МЦАДО является регулярное проведение семинаров с целью повышения уровня профессионально-педагогической компетентности учителей школ, входящих в состав Центра. Особое значение имеет работа с одаренными старшеклассниками в процессе совместного выполнения междисциплинарных исследовательских проектов на выпускающих кафедрах университета. Большинство преподавателей МАДИ и школ МЦАДО признают, что именно эта творческая работа наилучшим образом спо-

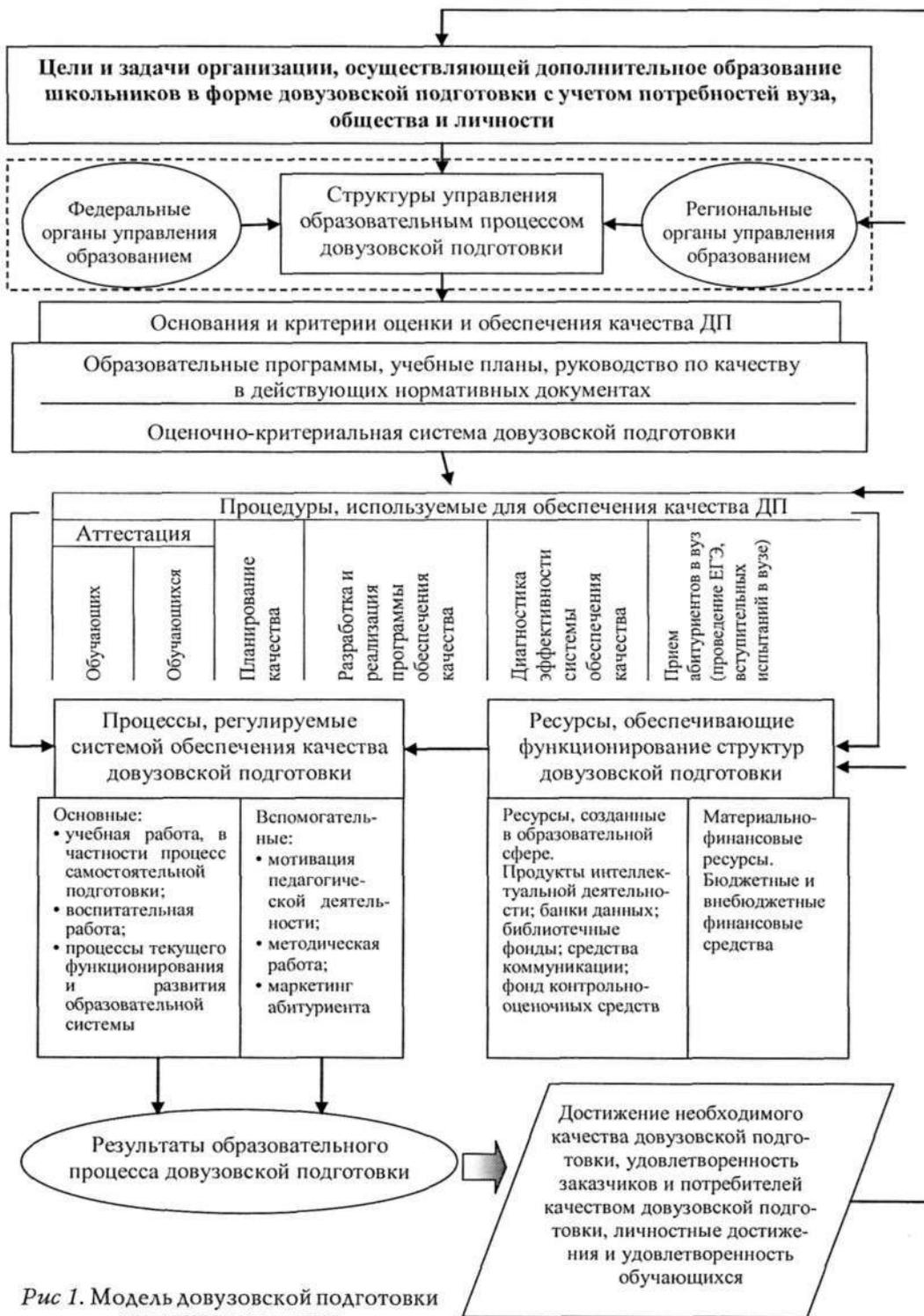


Рис 1. Модель довузовской подготовки старших школьников

способствует формированию компетенций, необходимых для успешного обучения и будущей работы инженера-исследователя.

Значительная часть базовых и профессиональных компетенций выпускников вузов является результатом развития тех компетенций, формирование которых началось во время обучения в средней школе. Поэтому, ставя перед собой цель повышения качества высшего технического образования в соответствии с международными требованиями и стандартами, необходимо: 1) включать в систему руководящих принципов обеспечения качества подготовки современного инженера принцип контроля уровня сформированности ключевых (базовых) компетенций абитуриентов, необходимых для успешного обучения в высшей школе; 2) выработать принцип корректировки учебных программ в соответствии с результатами этого контроля; 3) сформулировать в «Руководстве» базовому принципу, по которому «высшие учебные

заведения несут первоочередную ответственность за качество предлагаемых ими услуг и их оценку», дать расширенную трактовку. В условиях нашей страны она подразумевает, что отмеченная ответственность предполагает усиление интеграции вузов с профильной школой и их участие в организации довузовской подготовки старших школьников.

### Литература

1. Criteria for Academic Bachelors and Masters Curricula. – <http://www.jointquality.com/content/descriptors/AC-English-Gweb.pdf>
2. См.: Сазонова З.С. Интеграция образования, науки и производства как методологическое основание подготовки современного инженера. – М., 2007.
3. Стандарты и руководящие принципы обеспечения качества в европейском высшем образовании / Пер. с англ. – М., 2007.
4. Соловьев А.Н. Профессиональная ориентация и качество высшего образования // Интеграция образования. – 2006. – № 4 (45).