

ПОДГОТОВКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЭЛИТЫ В ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

В.Е. Медведев



МЕДВЕДЕВ
Валентин Ефимович

Доцент, кандидат технических наук, руководитель Экспериментального центра переподготовки и повышения квалификации преподавателей МГТУ им. Н.Э. Баумана. Лауреат премии Президента Российской Федерации в области образования за 1999 г. Автор более 100 научных трудов.

Устойчивое развитие общества в государствах с развитой экономикой и высоким уровнем жизни населения характеризуется значительным ростом интереса к получению высшего образования и осознанием его важнейшей роли в обеспечении благополучия людей.

В силу этого становится все более очевидным, что будущее России, ее геополитическая роль как великой державы, в значительной степени будет определяться, в том числе, уровнем ее интеллектуального и созидательного потенциала и, в конечном счете, состоянием отечественного образования вообще и высшего образования как катализатора развития всей образовательной системы, в частности.

Актуальность подготовки профессиональной элиты

Основной задачей российской высшей школы до сих пор остается формирование у студентов, прежде всего, специализированных и по существу фрагментарных знаний, умений и навыков. Такой специалист объективно испытывает трудности в восприятии целостной картины окружающего мира, решении комплексных проблем, осознании ответственности за результаты своей деятельности, постижении культурных ценностей и нравственных ориентиров в их национальном и общечеловеческом понимании. Нынешнюю ситуацию весьма точно характеризует утверждение: «Мы богатеем знаниями и беднеем мудростью».

Темпы научно-технического прогресса превышают аналогичные показатели эволюционных процессов в окружающей среде и процессов развития духовно-нравственных категорий в обществе. Такая несогласованность разрушает гармоничность социального мироздания, порождает его системную неустойчивость.

Усилия, предпринимаемые учеными в разработке концепции устойчивого развития отдельных государств и мирового сообщества, представляют собой попытку научно обоснованно установить системные мировоззренческие ориентиры, определить пути и механизмы их достижения. Успех реализации этой концепции во многом определяется уровнем и масштабами подготовки профессиональной элиты, возможностью формирования элитарных структур в значимых для государства сферах деятельности и востребованностью результатов их работы.

Принцип равных возможностей получения образования не исключает особого внимания к талантливой молодежи. Для обучения особо одаренных людей необходимо разрабатывать специальные образовательные программы, расширять сеть образовательных учреждений элитарного типа. Приоритетной деятельностью таких учреждений должна быть подготовка специалистов, синтезирующих в себе творчески активных профессионалов высшей категории, интеллигентов с широкой эрудицией и высоким уровнем общей культуры, граждан со сформированным научным мировоззрением и политической культурой, с устойчивой системой духовных и нравственных ценностей.

Роль университетов в подготовке профессиональной элиты

В формировании профессиональной элиты значительную роль должны играть университеты как лидеры в системе высшей школы, наиболее подготовленные к решению задачи элитарной подготовки своих питомцев.

Именно университету как учебному заведению высшего уровня принадлежит особая роль в подготовке высококвалифицированных, творчески мыслящих, широко эрудированных

специалистов. При этом процесс формирования профессиональной элиты включает в себя несколько взаимодополняющих этапов, на каждом из которых происходит целенаправленный отбор наиболее талантливой и подготовленной к активному творческому обучению молодежи: вначале – как абитуриентов университета, а затем как его студентов, аспирантов и т.д. На всех этих этапах растет профессиональный и интеллектуальный уровень обучаемых, укрепляется их гражданская позиция, формируются нравственные ориентиры. Для этого в университете создаются самые благоприятные условия на основе реализации ряда важнейших принципов, вытекающих из сущности университета и отличающих его от высших учебных заведений другого типа. Важнейшим из них является принцип единства преподавания и научного исследования, который, наряду с принципами свободы преподавания и учения, а также автономии управления университетом, составляют основу так называемой классической модели университета, впервые наиболее полно сформулированной *В. Гумбольдтом*. В соответствии с ней университет выступает одновременно в виде образовательного, исследовательского и культурного центра, что является необходимым условием элитарности высшего учебного заведения и основой для успешной реализации соответствующих образовательных программ.

Эпоха научно-технического прогресса обусловила существенную роль высших технических учебных заведений в подготовке научно-инженерной и государственно-управленческой элиты. В России и в других индустриально развитых странах этому способствовал ряд обстоятельств, среди которых, в частности, можно отметить повышение статуса инженера в условиях «индустриального» общества, усиление роли инженерных кадров в становлении и развитии основных институтов государственной власти, сложившиеся научно-инженерные школы и профессорско-преподавательские коллективы в технических вузах и др.

Важным этапом в развитии российского инженерного образования, в том числе в плане подготовки профессиональной элиты, явилось создание системы технических университетов.

Современный технический университет представляет собой элитарное учебное заведение, в котором наряду с глубокими профессиональными знаниями студенты получают фундаментальную подготовку в естественнонаучных, общепрофессиональных, социально-экономических и гуманитарных областях знания.

Особо следует подчеркнуть роль фундаментальной подготовки в техническом университете. Именно она, формируя методологически систематизированные инвариантные знания, создает основу для усвоения последующего профессионально-прикладного учебного материала, развивает творческие способности и системное мышление, вооружает методами получения знаний, способствует становлению и совершенствованию научного мировоззрения, повышает уровень профессиональной и общей культуры будущего специалиста.

В то же время необходимо отметить, что, придавая исключительно большое значение фундаментальной подготовке (обычно это связано с увеличением количества дисциплин фундаментального цикла в образовательной программе), не следует слишком ограничивать объемы знаний профессиональных дисциплин и практических занятий, реализуемых в учебных и научно-исследовательских лабораториях, на производственных практиках. Современные образцы техники, высокие технологии могут создавать только те специалисты, которые хорошо подготовлены как инженеры. Эта подготовка ведется на старших курсах университета, когда специальные дисциплины изучаются с опорой на те фундаментальные знания, которые были усвоены студентами на предыдущих курсах.

Концептуальные основы элитарного образования

Формирование элитного сектора высшего технического образования требует разработки соответствующих концептуальных основ, учебно-методического и организационного обеспечения. Концептуальные основы элитарного технического образования, учитывающие опыт подготовки научных и инженерных кадров в ведущих российских и зарубежных технических

университетах, можно сформулировать, отвечая на такие основополагающие для образования вопросы, как «Для чего обучать?», «Как обучать?» и «Чему обучать?».

Ответ на вопрос «**Для чего обучать?**» определяет цель обучения, а она такова – подготовить специалистов, которым предстоит определять научно-технический и социально-экономический прогресс страны. Для диагностирования соответствия цели и результата обучения необходимо сформировать комплекс требований к элитарным специалистам инженерного профиля. В качестве таковых можно использовать интегрированные требования к инженерам XXI в., которые были сформулированы на III Всемирном конгрессе по инженерному образованию (Великобритания, г. Портсмут, 1992 г.) [1].

Наряду с высокой профессиональной компетентностью инженера XXI в. требования предусматривают развитую способность творческого подхода к решению профессиональных задач; умение ориентироваться в нестандартных ситуациях и нестандартных условиях, анализировать возникающие проблемы, разрабатывать и реализовывать план необходимых действий; понимание тенденций и основных направлений развития науки, техники и технологий, научно-технического прогресса в целом, его влияния на среду обитания и на жизнедеятельность человека и общества; владение методами экологического производства и способами инженерной защиты окружающей среды; устойчивое позитивное отношение к своей профессии, стремление к постоянному профессиональному и личностному совершенствованию; высокую коммуникативную готовность к общению в профессиональной и социальной, в том числе, иноязычной среде; осознанную личную ответственность за результаты своей деятельности; высокую нравственную позицию, ориентацию на здоровый образ жизни и т.д.

Анализ этих требований показывает, что им в целом соответствуют так называемые ключевые компетентности/компетенции [2], использование которых при оценке качества образования достаточно широко обсуждается сейчас в научно-педагогических кругах.

Основываясь на интегрированных требованиях, можно построить функциональный и социальный образ элитарного специалиста научно-инженерного профиля, должным образом отражающий сферу его профессиональной деятельности и необходимый для ее эффективного осуществления уровень знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые должны быть сформированы за время пребывания в университете.

Создание описательного образа – модели элитарного специалиста, является важнейшим этапом педагогического проектирования, поскольку эта модель – основа для последующей разработки структуры и содержания образовательных программ, их учебно-методического обеспечения.

Модель специалиста должна ориентироваться на его профессиональную деятельность с учетом времени обучения в высшем учебном заведении. Иначе говоря, модель специалиста должна быть прогностичной, т. е. должна учитывать научно обоснованный прогноз развития общества, системы высшего образования и непосредственной сферы его будущей деятельности.

Ответ на вопрос «**Как обучать?**» определяет способы достижения образовательной цели, т.е. организационно-методические основы процесса подготовки элитарных специалистов.

Организационными формами обучения, наряду с традиционными лекциями и семинарами, должны стать индивидуальные занятия-консультации и самостоятельная работа студентов, прежде всего в сфере научных исследований.

В последнее время в научно-педагогической литературе, в выступлениях на методических конференциях звучит критика в адрес лекционных, семинарских и других групповых форм учебных занятий. При этом особое внимание уделяется индивидуальным занятиям и самостоятельной работе студентов. Утверждения такого рода подкрепляются результатами специальных исследований, приводятся цифры, диаграммы, графики и др.

Ни в коей мере не отрицая высокий эффективность индивидуальных форм учебных за-

нятий, скажем слово в защиту университетских лекций и семинарских занятий.

Основной задачей обучения в университете является овладение методом научного познания. Университетское научное преподавание заключается не столько в передаче студентам определенного набора сведений, сколько в изложении преподавателем научных знаний. В университетской лекции излагаются не просто результаты исследования, а показывается, как пришли к этим результатам. Поэтому лекция должна вводить студентов в современное состояние излагаемого вопроса, пробуждать активное отношение слушателей к науке, возбуждать в них стремление к самостоятельному исследованию излагаемых задач и проблем. Такие лекции и научно поставленные семинары, взаимно дополняя друг друга, привлекают студентов к научно-исследовательской работе [3].

Традиционные лекционные и семинарские занятия должны проводиться как на младших, так и на старших курсах университета. Однако на старших курсах учебные занятия должны носить более индивидуализированный характер и включать в себя существенный объем самостоятельной работы, в том числе под контролем преподавателя.

На всех этапах обучения студенты должны быть обеспечены соответствующими учебно-методическими, учебными и научными материалами – учебными планами и рабочими программами отдельных дисциплин, основными и дополнительными учебниками и учебными пособиями, методическими руководствами и рекомендациями. При выполнении самостоятельных исследований студентами старших курсов особое значение приобретает возможность доступа к локальным и глобальным компьютерным сетям, а также обеспеченность профильной научной литературой – монографиями, научно-техническими отчетами, материалами конференций, статьями в периодических изданиях.

Говоря о таком важнейшем университетском принципе как единство преподавания и исследования, а также о значении лекций и семинарских занятий, мы фактически приводили аргументы в пользу исключительности науч-

ной формы познания. Новые реальности, свойственные эпохе информационного общества, способствуют возникновению определенного кризиса доверия к ее исключительности и признанию других путей познания. Так, в творческом процессе создания как материальных, так и духовных ценностей важную роль играют воображение и интуиция. Это обстоятельство следует учитывать при разработке программ подготовки элитарных специалистов, в частности, при создании курсов, направленных на совершенствование их творческих способностей.

Наиболее сложным при подготовке научно-инженерной элиты является ответ на вопрос «Чему обучать?».

Прежде чем сформулировать ответ на этот вопрос, необходимо хотя бы кратко охарактеризовать область деятельности инженерных кадров – техносферу.

В конце XX в. в индустриально развитых странах достаточно четко обозначились факторы, которые, влияя на фундаментальные характеристики мироздания, выводят техносферу на приоритетные позиции и соответствующим образом отражаются на деятельности инженерных кадров, а, значит, оказывают влияние на структуру и содержание их подготовки.

К наиболее значимым факторам можно отнести многообразие направлений инженерной деятельности, ускоренное внедрение в производство современных наукоемких технологий, существенное влияние техногенной деятельности на среду обитания и т.п.

Особо следует отметить снижение контролируемых возможностей людей в техносфере, несмотря на то, что эта проблема приобретает самостоятельный статус в инженерной науке и практике. В этом можно убедиться, анализируя аварийные ситуации, имеющие место в работе таких сложных технических систем, как атомные реакторы, ракетно-космические комплексы и другие, а также исследуя проблему использования высоких технологий в противоправных и антигуманных целях. Все это обостряет проблему инженерной этики, общей и профессиональной культуры инженера, что в свою очередь усиливает необходимость сис-

темной подготовки специалистов, способных прогнозировать проблемные ситуации и предусматривать их предотвращение или, по крайней мере, снижение вероятности их появления еще на этапе проектирования сложных технических объектов.

Современная высшая техническая школа формирует основы профессиональной компетентности инженера, что позволяет ее выпускникам создавать объекты, отвечающие требованиям эффективности, ресурса, экономичности и т.п. Однако это оказывается недостаточным для развития социальной компетентности специалиста, которая проявляется прежде всего в понимании необходимости проведения оценок последствий воздействия создаваемых технических устройств на общество и среду обитания.

Проблема социальной компетентности напрямую связана с нравственным развитием будущих специалистов, с установлением системы ценностей, сочетающих свободу творчества с их профессиональной ответственностью. С этой целью в промышленно развитых странах создаются специальные кодексы инженерной этики. Как правило, они разрабатываются и действуют в рамках профессионально-общественных организаций, например таких, как:

- Американское общество инженеров-механиков (ASME);
- Европейская федерация национальных ассоциаций инженеров (FEANI).

Представители этих организаций участвуют в аккредитации инженерных вузов, согласовании учебных планов, программ и пр. Такие же профессионально-общественные организации – общественные академии, ассоциации, союзы – создаются и в нашей стране.

Ответы на вопросы «Для чего обучать?», «Как обучать?» и «Чему обучать?» позволяют последовательно выстроить концептуальные подходы к подготовке инженера XXI в., создать контуры образовательной модели на основе его научно-профессионального и социально-нравственного образа. В дальнейшем их необходимо систематизировать и трансформировать в конкретные образовательные модели, а затем

и в образовательные программы, стараясь при этом по возможности исключить противоречия, обычно возникающие при объединении разнохарактерных и многоаспектных проектов.

Государственная поддержка элитарного образования

Оценивая специфику подготовки традиционных и элитарных специалистов, можно сделать вывод, что организация **системы элитарной подготовки** потребует существенных финансовых вложений в связи с необходимостью привлечения дополнительных интеллектуальных и материальных ресурсов. С учетом этого обстоятельства, а также нынешнего состояния нашей экономики, подготовку профессиональной элиты целесообразно организовывать на основе синтеза как репродуктивных, не требующих дополнительных затрат, так и современных креативных методов обучения. Следует признать, что на сегодняшний день наиболее рациональное сочетание таких методов имеет место в исследовательских университетах.

В настоящее время именно исследовательские университеты в значительной степени определяют облик индустриально развитых стран в области науки, техники и технологий, а также подготовки наиболее квалифицированных кадров. Поэтому и для России необходима поддержка на государственном уровне тех вузов, которые будут готовить профессиональную элиту, определяющую прогресс отечественной и мировой науки и техники. Такими вузами могут стать исследовательские университеты или их аналоги со статусом национальных, инновационных и других учебных заведений, имеющие авторитетные на федеральном и мировом уровне научные и научно-педагогические школы, развитые научно-исследовательские и экспериментально-производственные структуры, современную материально-техническую базу, тесно взаимодействующие с академическими и отраслевыми научно-производственными учреждениями, а также с зарубежными образовательными, научными и производственными организациями.

Формирование контингента в элитарных учебных заведениях

Одна из важнейших проблем элитарного образования – *совершенствование отбора абитуриентов*. Конкурсные экзамены для поступающих в элитарные учебные заведения должны состоять не только в проверке их знаний, но и в установлении мотивации к интенсивному нетрадиционному обучению, в оценке уровня творческой активности и предрасположенности к будущей профессии. Вступительные испытания должны выявлять как интеллектуальные, так и профессионально значимые личностные качества абитуриента. Такой подход практикуется в ряде ведущих университетов, в том числе, в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Основными критериями отбора абитуриентов, поступающих в МГТУ им. Н.Э. Баумана, являются уровень знаний по дисциплинам физико-математического цикла, русскому языку и литературе, а также профессиональная ориентация абитуриентов. Университет уже длительное время проводит работу по организации довузовской подготовки, участвуя в которой абитуриенты готовятся не только к вступительным испытаниям, к которым относятся вступительные экзамены, тестовые задания, конкурсы в рамках российских молодежных научных программ «Шаг в будущее» и «Космонавтика», физико-математические олимпиады и др., но и к учебе в МГТУ им. Н.Э. Баумана, к осознанному выбору своей будущей профессии. В довузовской работе участвуют ведущие профессора, преподаватели и сотрудники университета. Эта работа строится как непрерывная система «школа-вуз» и проводится через соответствующие организационные структуры – вечернюю физико-математическую школу, Физико-математический лицей №1580, Молодежный космический центр, профильные школы и др. Анализируя работу по организации довузовской подготовки, можно сделать вывод, что действующая в МГТУ им. Н.Э. Баумана система отбора претендентов на обучение позволяет эффективно набирать наиболее подготовленных и профориентированных абиту-

риентов, оценить их мотивацию к получению конкретной инженерной специальности и их готовность выдержать напряженный характер обучения в университете.

Оценка интеллектуальных и личностных качеств претендентов, желающих получить элитарное образование, должна проводиться на всех этапах их обучения. Иначе говоря, комплектование такого контингента должно быть динамичным и основываться на результатах различных конкурсов, творческих дискуссий, публичных выступлений и т.п. Все это призвано дать ответ о готовности обучающегося получить элитарную подготовку и о его способности пополнить в дальнейшем научно-инженерную элиту страны.

Опыт МГТУ им. Н.Э. Баумана в подготовке инженерной элиты

Определив контуры образовательной модели элитарного специалиста, наметим некоторые пути ее реализации, исходя из опыта подготовки высококвалифицированных кадров в МГТУ им. Н.Э. Баумана. В качестве примеров рассмотрим подготовку инженеров-разработчиков и инженеров-исследователей, параллельное обучение студентов старших курсов по двум специальностям, организацию международного «встроенного образования», комплексную подготовку преподавателей инженерных дисциплин, поскольку они в той или иной степени отвечают требованиям подготовки элитарных специалистов.

Подготовка инженеров-разработчиков и инженеров-исследователей. Обучение студентов для получения квалификаций «инженер-разработчик» и «инженер-исследователь» осуществляется в МГТУ им. Н.Э. Баумана с конца 80-х годов XX в. Основной его задачей является углубление имеющихся и получение новых знаний в области инженерной деятельности, развитие творческих способностей и приобретение навыков научной работы в процессе выполнения исследований по тематике квалификационной работы.

Обучение ведется в соответствии с индивидуальными учебными планами, основным

структурным элементом которых является квалификационная работа в форме выполнения фундаментальных или прикладных исследований, проектно-конструкторских или иных творческих работ. Учебные планы предусматривают также традиционные занятия (лекции, семинары, дискуссии), ориентированные на изучение актуальных проблем по тематике будущей профессиональной деятельности, знакомство с последними достижениями отраслевой науки и практики, освоение специальных разделов математики, методов научного эксперимента и др.

В последние годы в учебные планы добавлен блок дисциплин психолого-педагогических основ интеллектуальной деятельности, включающий в себя дисциплины психолого-педагогического цикла, курсы коммуникативной направленности и цикл социально-гуманитарных дисциплин.

Квалификационная работа может быть двух типов – новая инженерная разработка или решение научно-исследовательской задачи.

Инженерная разработка должна иметь практическую ценность и может включать в себя конструирование на уровне изобретения новых оригинальных машин, узлов и приборов; разработку новых методов или методик расчета; создание новых программных продуктов, банков данных и т.п. Научно-исследовательская работа должна быть выполнена на актуальную тему. При этом допускается отрицательный результат исследований.

Обучение заканчивается публичной защитой квалификационной работы на заседании Государственной аттестационной комиссии, которая может принять рекомендацию о продолжении работы по представленной тематике, в том числе в рамках обучения в аспирантуре.

В отзывах научных учреждений и производственных предприятий, где работают выпускники университета, получившие дипломы инженера-разработчика и инженера-исследователя, отмечаются их высокие профессиональные знания, творческая активность, развитая способность к научному анализу и к выбору целесообразных инженерных решений.

Подготовка специалистов двойной компетентности. Анализ профессионально значимых личностных качеств, предъявляемых к современному инженеру, позволил сформулировать основную идею его рациональной подготовки, суть которой состоит в том, что наряду с достаточно узко специализированным профессиональным обучением она предусматривает фундаментальную естественно-научную, общеинженерную и социально-гуманитарную подготовку. Такое обучение, осуществляемое в МГТУ им. Н.Э. Баумана, наряду с высоким уровнем профессиональной компетентности выпускников обеспечивает широкие возможности в плане их социальной защищенности и профессиональной мобильности.

Еще большие возможности в плане расширения сферы деятельности и возможностей на рынке интеллектуального труда приобретают выпускники университета, освоившие параллельно с основной (инженерной) дополнительную образовательную программу в целях получения второго высшего образования. Актуальность получения выпускниками основной и дополнительной специальностей (таких специалистов называют также специалистами двойной компетентности) подтверждается положительными отзывами, полученными как от работодателей, так и от самих выпускников.

Срок обучения по дополнительным программам составляет от двух до трех лет в зависимости от специальности (направления) подготовки. Освоение студентами дополнительных образовательных программ помогает более полному раскрытию их интеллектуального и творческого потенциала, повышает мотивацию как в образовательном, так и профессиональном аспектах. Профессиональные успехи специалистов двойной компетентности в немалой степени обусловливается тем обстоятельством, что при интеграции двух (и более), обычно разнородных, направлений подготовки возникает так называемый системный (эмерджентный) эффект, проявляющийся в формировании у обучающихся специфических качеств, не обнаруживающихся при раздельной подготовке по этим же направлениям.

Если судить по имеющимся публикациям, то подготовку студентов по дополнительным образовательным программам проводят и другие высшие учебные заведения. Однако из этих же публикаций следует, что организация обучения опирается, в основном, на эмпирический подход, хотя в последнее время появился ряд исследований, посвященных теоретическому и методическому обеспечению такой подготовки. Актуальность этих исследований обусловливается необходимостью концептуального обоснования реализации дополнительных образовательных программ в условиях существования рынка интеллектуального труда, усиливающейся интеграции науки, производства и образования, непрерывного возрастания требований к профессионально значимым качествам (компетенциям) технических специалистов. Исследования позволяют более полно раскрыть цели такого обучения, научно обосновать и определить базовые принципы и подходы к проектированию структуры и содержания дополнительных программ, обобщить опыт такой подготовки в различных вузах и сформулировать научно обоснованные рекомендации по подготовке специалистов двойной компетентности в высшей технической школе.

Международное встроенное образование. При решении проблемы подготовки профессиональной элиты нельзя не учитывать опыт развитых стран в организации такой подготовки и в разработке соответствующего методического обеспечения. Расширение международного сотрудничества в научно-технической сфере, интеграция российской системы образования в мировое образовательное пространство – все это способствует более тесному взаимодействию отечественной инженерной школы с национальными образовательными системами зарубежных стран, включая взаимовыгодное сотрудничество в разработке международных образовательных проектов, выполнении научно-методических программ, создании новых образовательных технологий и их использовании при подготовке квалифицированных специалистов.

Одним из важнейших элементов такого взаимовыгодного сотрудничества является обмен

студентами и аспирантами в рамках организации международного «встроенного образования», которое уже длительное время практикуется в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Встроенное образование студентов и аспирантов университета в зарубежных вузах и фирмах (в форме стажировки) имеет следующие цели: установление равноправных партнерских отношений с зарубежными университетами, предоставление возможности для наших студентов и аспирантов испытать себя в другой системе высшего образования, получение дополнительных сведений в профессиональной и смежных областях знаний, совершенствование владения иностранными языками, ознакомление с зарубежной культурой и др. Отзывы от зарубежных партнеров свидетельствуют о том, что практически все выезжающие в зарубежные университеты студенты и аспиранты успешно реализуют цели встроенного образования, пополняя ряды выпускников университета – высококвалифицированных специалистов с широким кругозором и развитой способностью к коммуникации, в том числе в иноязычной среде.

Комплексная подготовка преподавателей инженерных дисциплин. Анализ современного состояния и тенденций развития инженерного образования показывает, что качество подготовки специалистов в значительной степени зависит от эффективности работы преподавательских кадров. *Очевидно, что элитарных специалистов должны готовить элитарные преподаватели.*

Осуществляемый преподавателями образовательный процесс представляет собой высокоразвитую систему, реализующую множество функций, основными из которых являются производство знаний (научные исследования, разработка новых учебных и методических материалов и т.п.), передача знаний (учебный процесс во всем многообразии его методов, средств и технологий) и распространение знаний (издание научной и учебной литературы, просветительские мероприятия и др.). Эти функции определяют общие требования к профессиональным и личностным качествам преподавателя, среди которых следует отме-

тить профессиональную (научно-предметную) и психолого-педагогическую компетентность, высокий уровень профессиональной и общей культуры.

Преподавательские коллективы инженерных вузов пополняются главным образом из числа наиболее талантливых выпускников аспирантуры, ведущих специалистов промышленных предприятий и научных учреждений. В связи с этим на сегодняшний день в целом сохраняется высокий уровень научно-предметной подготовки преподавателей, хотя существенное ослабление традиционных связей вузов с производственными и академическими организациями, которое произошло в 90-е годы прошлого столетия, негативно сказалось на поддержании этого уровня на должной высоте.

Разрыв указанных связей привел к резкому сокращению объема хозрасчетных научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию и тематике научно-производственных учреждений коллективами профессоров, преподавателей и научных сотрудников вузов. Существенно ограничили возможности такой формы повышения профессиональной квалификации, как стажировка преподавателей на промышленных предприятиях и в научных учреждениях. За редким исключением, прекратилось использование экспериментально-производственной базы отраслевых и академических структур для проведения исследований преподавателями, научными сотрудниками и аспирантами вузов.

Всё это привело к тому, что преподаватели практически лишились возможности получать новую информацию непосредственно от разработчиков и производителей современной техники. Положение усугубилось тем, что произошло сокращение объема выпуска отечественной научно-технической информации, прежде всего в области наукоёмких производств и прорывных технологий. В какой-то мере ухудшился доступ к аналогичной зарубежной информации. К негативным явлениям следует отнести также сокращение издания учебной и научной литературы, подготовляемой совместно преподавателями вузов и работниками промышленности.

Наблюдаемая в последнее время некоторая активизация связей вузов с академическими и производственными структурами является фрагментарной и пока явно недостаточной.

Высказанные соображения позволяют сделать вывод о том, что с разрушением тесных связей вузов с организациями-потребителями молодых специалистов весьма острой становится проблема развития и даже сохранения научных и научно-педагогических школ вузов. Восстановление таких связей естественным образом может решить задачу обновления и углубления преподавателями научно-предметных знаний, которые являются основой их профессиональной компетентности.

Требования к профессиональным и личностным качествам преподавателей высшей технической школы определяют структуру их подготовки, которая наряду с глубокими знаниями специальных дисциплин и выполнением исследований в научно-предметной области, должна включать в себя освоение циклов дисциплин психолого-педагогической и социально-гуманитарной направленности. Задача подготовки научно-педагогических кадров возлагается на аспирантуру. В соответствии с действующими нормативными документами аспиранту в рамках факультативных занятий предлагается освоить образовательную программу педагогического профиля для получения дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы». Однако опыт показывает, что обучение в аспирантуре дает в основном специальные (научно-предметные), а не профессионально-педагогические знания.

Факультативный характер занятий вряд ли сможет коренным образом изменить ситуацию с педагогической подготовкой аспирантов, учитывая, в частности, что значительная часть научных руководителей негативно относится к такой подготовке, считая эмпирический способ подготовки преподавателей высшей школы («делай так, как делают твои учителя»), хотя может быть и не оптимальным, но вполне приемлемым. Однако ещё с давних пор известно, что достижение истинного мастерства в том или ином виде интеллектуальной деятельности не-

возможно без опоры на теоретические основы соответствующей данной профессии области знания. Так, ещё на заре становления российского инженерного образования в Положении (1830 г.), а затем в Уставе (1844 г.) Московского ремесленного учебного заведения (ныне МГТУ им. Н.Э. Баумана) предписывалось «готовить не просто ремесленников, но мастеров, обладающих изрядными теоретическими знаниями».

С учетом того, что институт аспирантуры не справляется с решением проблемы комплексной (научно-предметной, психолого-педагогической и социально-гуманитарной) подготовки преподавателей высшей технической школы, Министерство образования РФ в начале 90-х годов XX в. начало создавать в ряде технических университетов принципиально новые центры переподготовки и повышения квалификации преподавателей (центры инженерной педагогики), решающие в рамках дополнительного образования задачу научно спланированной и методически обоснованной психолого-педагогической подготовки.

В настоящее время центры инженерной педагогики успешно функционируют в 12 вузах России. Один из таких центров – Экспериментальный центр переподготовки и повышения квалификации преподавателей – был создан в МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1993 г.

Большое значение для выработки единых требований к программам педагогической подготовки преподавателей имело приведение их в соответствие с требованиями Международного общества по инженерной педагогике (Internationale Gesellschaft fur Ingenieurpädagogik). На сегодняшний день это одна из авторитетных международных организаций, объединяющая научно-педагогическую общественность многих европейских стран.

В конце 90-х годов прошлого века в результате обобщения опыта создания и реализации соответствующих программ были разработаны и введены в действие Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки для получения дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы». Новая редакция требований была утверждена

08.05 2001 г. Сейчас в вузах ведется достаточно активная работа по созданию и апробации учебно-методического обеспечения педагогической подготовки преподавателей.

В силу изложенного становится очевидным, что проблема комплексной подготовки преподавателя, создающей основу для его становления как специалиста – педагога – воспитателя, решается сегодня лишь в тесном взаимодействии структур послевузовского и дополнительного образования. Поэтому вполне правомерно и даже необходимо сейчас ставить вопрос об их организационно-методической интеграции в единую систему подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации, решающую задачу сохранения и развития научных и научно-педагогических школ, эффективность работы которых во многом определяет успех подготовки профессиональной элиты и формирования элитарных структур.

Некоторые выводы – приглашение к дискуссии

В заключение еще раз остановимся на некоторых проблемах, связанных с подготовкой элитарных специалистов. При разработке образовательных программ легко прогнозируется противоречие между их содержанием, которое должно отвечать требованиям подготовки элитарных специалистов, а значит иметь существенно больший по сравнению с действующими программами объем социально-экономических и гуманитарных дисциплин, и принятыми в настоящее время нормативными сроками обучения в высшей технической школе. Поэтому при составлении таких программ следует с максимально возможной достоверностью определить требования к структуре программ и содержанию отдельных разделов, оценить возникающие при этом противоречия и найти рациональный путь их устранения. В любом случае программы должны удовлетворять требованиям Государственного стандарта высшего профессионального образования.

Элитарных специалистов должна готовить преподавательская элита, постоянно занима-

ющаяся научными исследованиями, владеющая методологией и искусством преподавания, активно использующая интенсивные образовательные технологии, обладающая высоким уровнем профессиональной и общей культуры. Однако практика показывает, что опытные преподаватели обычно слабо владеют современными образовательными технологиями, а молодые – методологией преподавания. Данное обстоятельство следует учитывать при комплектовании профессорско-преподавательского состава элитарных учебных заведений.

Здесь же следует отметить недостаточную подготовленность гуманитарных курсов для **системы элитного образования** – вспомним дискуссии о преподавании истории отечества и кандидатском минимуме по философии. Весьма осторожно надо подходить к использованию методов психодиагностики для контроля качества обучения. Психологические измерения могут проводить лишь профессионально подготовленные специалисты.

Существуют и другие проблемы – слабая (устаревшая) материально-техническая база инженерных вузов, неясная на сегодняшний день востребованность элитарных специалистов в научно-производственных структурах и др., которые должны решаться в процессе практической отработки образовательных программ и формирования элитарных коллективов.

Разумеется, сформулированные выводы и предложения не являются единственно возможными. Они должны уточняться и корректироваться в процессе дальнейших исследований проблемы подготовки профессиональной элиты и функционирования элитарных структур.

Литература

1. Митин Б.С., Мануйлов В.Ф. Инженерное образование на пороге XXI века. – М.: Издательский Дом Русанова, 1996. – 224 с.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34-42.
3. Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию / Отв. ред. и сост. П.В. Алексеев. – М.: «Школа – Пресс», 1995. – 448 с.