

## СОДЕРЖАНИЕ ЭЛИТНОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

*Л.А. Апарина*

*Самарский государственный аэрокосмический университет*

С целью изучения характерных кадровых проблем наукоемких предприятий машиностроения в 2000–2001 годах было предпринято анкетирование и широкое интервьюирование руководителей высшего звена и главных специалистов ряда предприятий аэрокосмической, автомобильной, машиностроительной и металлургической отраслей с суммарной численностью инженерного персонала более 10 тысяч человек. Наряду с общей оценкой потребности предприятий в инженерных кадрах ставились следующие задачи: выявить области профессиональной деятельности инженеров, в которых наиболее остро ощущается дефицит высококвалифицированных специалистов; получить данные о соотношении объемов профессиональной деятельности инженеров по видам деятельности, соответствующим различным стадиям жизненного цикла изделий (предпроектные исследования – проектирование – испытания и доводка – серийное производство-сбыт и сервисное обслуживание); определить направления подготовки специалистов, по которым, по мнению экспертов, требуется в первую очередь обеспечить повышение уровня подготовки молодых инженеров; выявить требования со стороны руководителей предприятий к личностным качествам специалистов. Результаты изучения ответов экспертов, а также анализ процесса трудоустройства и профессиональной карьеры выпускников университета позволяют сделать следующие выводы.

1. Наряду с потребностью в массовом пополнении инженерного корпуса, абсолютно все предприятия испытывают острую потребность в инженерах-лидерах, способных увидеть комплексно перспективу предприятия, региона, отрасли. По планам высшего руководства предприятий эти молодые профессионально мобильные инженеры

должны уже в ближайшие годы стать руководителями среднего звена, а вскоре вырасти до руководителей производств.

2. Стоит проблема подготовки разработчиков новой конкурентоспособной продукции с использованием современных и перспективных технологий.

3. Ощущается потребность в специалистах, владеющих технологиями, обеспечивающими электронное сопровождение изделий на протяжении всего жизненного цикла изделий (CALS-технологии, ИПИ-технологии), что требует очень высокого уровня подготовки специалистов.

4. На подготовку, распределение по предприятиям (отраслям) и использование молодых специалистов определяющее, влияние оказывают социально-экономические, в том числе региональные факторы.

Инженерная работа многогранна по содержанию и коллективна по форме. Для ее успешного выполнения нужны креативные способности для выполнения функций инженера-профессионала, инженера-энциклопедиста, инженера-технолога и инженера по трансферу технологий. Решение первоочередной и одновременно стратегической для предприятий наукоемкого машиностроения кадровой проблемы – обеспечение их молодыми инженерами- Лидерами – может быть достигнуто организацией подготовки инженерной элиты.

Вопрос об организации такой подготовки в сотрудничестве с отраслями и предприятиями не является новым. В российской высшей школе выполнялась комплексная программа целевой интенсивной подготовки специалистов (ЦИПС)- широкомасштабный эксперимент по организации подготовки инженеров высокого уровня. Эксперимент в целом дал положительные результаты. С учетом опыта ЦИПС, современных реалий в образовании, науке и промышленности России, а также зарубежного опыта подготовки инженеров высшего уровня можно представить обобщенную характеристику инженера для наукоемкого машиностроения: социально мобильный, широкого профиля, готовый к успешной профессиональной деятельности на любой стадии жизненного цикла сложных наукоемких объектов машино-

строения – от предпроектных исследований до серийного производства и сервисного обслуживания- с использованием самых современных технологий.

Обработка специальных анкет с вопросами о предпочтительных направлениях подготовки и личностных качествах специалистов показывает, что элитный инженер должен обладать: способностью создавать новые конструкции, новые технологии; уметь понятно излагать свои технологические решения, доказывать их целесообразность и доводить до реализации; работать в коллективе и руководить коллективной работой; иметь достаточный кругозор и запас знаний не только для синтеза полезных технических решений, но и решений, которые не противоречат устойчивому развитию общества (не портят окружающую среду, не вызывают не обратимых последствий и т. д.); иметь достаточно высокую общую культуру.

Общая концепция содержания элитной подготовки инженеров представляется совокупностью трех компонентов: гуманитарного, фундаментального и технического.

Повышение уровня гуманитарной подготовки признается руководителями обследованных предприятий одним из наименее важных требований к инженерам-лидерам. В зарубежной высшей школе, гуманитарный компонент занимает одно из ключевых мест в подготовке инженеров. Цель гуманитарной подготовки может быть сформулирована как обеспечение условий формирования у специалистов определенной системы ценностей, которая призвана обеспечить реализацию эффективной профессиональной деятельности, а также обеспечить социализацию личности в условиях рыночной экономики и устойчивого развития открытого общества. Характеристика системы ценностей, отвечающей традиции России и требованиям современности, дана в Основных направлениях социально-экономической политики Правительства Российской Федерации на долгосрочную перспективу. Повышение уровня гуманитарной подготовки инженеролидеров следует вести прежде всего в направлениях углубленной экономической и правовой подготовки, а также обучения иностран-

ным языкам до уровня, достаточного для профессионального общения с зарубежными партнерами; желательно знание основ второго иностранного языка.

Цель фундаментальной подготовки состоит в обеспечении готовности студентов к восприятию профессиональных знаний как в период обучения, так и в последующей профессиональной деятельности. Эта цель достигается путем формирования комплекса естественно-научных и математических знаний, позволяющих рассматривать объекты техники как совокупное использование разнообразных физических (а также химических) эффектов на основе их высокоточного математического моделирования. Основные направления совершенствования фундаментального компонента подготовки: подготовка в области математического моделирования широкого класса явлений, объектов и процессов на основе методов дискретной (компьютерной) математики; в области информатики, фундаментальных основ электротехники и электроники, механики твердого деформируемого тела, механики жидкости и газа.

Цель технического компонента подготовки – приобретение энциклопедических знаний по реализации совокупностей физических эффектов в виде множества технических решений в различных отраслях машиностроения. Исследование показало, что одним из наиболее эффективных путей достижения поставленных целей является изучение дисциплин, связанных с проектированием, т. е. с изучением методов решения задач синтеза. В связи с этим требования к техническому компоненту элитной подготовки инженеров широкого профиля для наукоемкого машиностроения целесообразно дополнить следующими задачами: усиление подготовки в области использования высокоточного математического моделирования, методов оптимизации и системного подхода на всех стадиях разработки, производства и эксплуатации новых машин, приборов и устройств; формирование готовности решать нетиповые (нестандартные) задачи.

Образовательные технологии элитной подготовки инженеров с повышенным творческим потенциалом должны быть ориентированы

на развитие личностных свойств выпускников: способность к напряженной интеллектуальной работе и готовность к постоянному самообразованию; инициативность, предприимчивость и умение действовать в неопределенной и непредсказуемой ситуации; социальная (не только профессиональная) мобильность, готовность к переключению на новые виды деятельности, к смене социальных ролей; коммуникативность, толерантность, умение вести диалог и находить компромиссы, работать в команде.

В технических университетах, в течение многих лет готовящих специалистов для наукоемких отраслей, имеется материальная база, работают квалифицированные кадры педагогов. Суть проблемы заключается в эффективном использовании этого потенциала с учетом общих и региональных особенностей. Высокий уровень подготовки позволит выпускникам наукоемких специальностей с успехом работать в иных сферах деятельности – предприятия малого и среднего бизнеса.

Приволжский федеральный округ отличается высокой насыщенностью предприятиями наукоемких отраслей промышленности. В ряде важнейших для экономики, а также для безопасности страны отраслей регион в значительной мере самодостаточен. Причем как с точки зрения разделения труда в выпуске сложной наукоемкой продукции (автомобили, самолеты и двигатели, ракеты, спутники, суда и т. п.), так и в среде обеспечения инженерными кадрами. Здесь находятся крупные университеты, располагающие достаточной материальной базой и квалифицированным научно-педагогическим персоналом.

Многоуровневая система: подготовка по направлению (бакалавриат) и далее либо магистратура, либо обучение по программе подготовки дипломированного специалиста с возможным прерыванием учебы и запланированной сменой вуза имеет в существующих экономических условиях определенные потенциальные преимущества перед классической системой подготовки инженеров.

Для осуществления достаточно дорогого инженерного образования целесообразно использование многоканального финансирования,

включающего целевое дополнительное финансирование из государственного бюджета на подготовку по «капиталоемким» специальностям и направлениям подготовки, финансирование за счет отраслей (предприятий), а также за счет самих обучающихся. В качестве одного из возможных вариантов можно предложить следующую схему: обучение по направлению (бакалавриат) в основном за счет государственного бюджета; профессиональная подготовка с финансированием в значительной мере за счет внебюджетных источников (заинтересованные министерства, компании, предприятия и сами обучающиеся).

Для обеспечения должного уровня элитной подготовки целесообразно выделять в регионе головные вузы по наукоемким и капиталоемким специальностям или направлениям подготовки. В дальнейшем на их основе могут быть созданы региональные центры непрерывного многоуровневого образования по этим специальностям и направлениям подготовки с задачей реализации непрерывного образовательного процесса от старших (профильных) классов общеобразовательной школы до уровня специалистов с ученой степенью, включая докторскую.

Одним из условий практической реализации требуемого содержания элитной подготовки является наличие необходимой правовой основы. Анализ действующих государственных образовательных стандартов (ГОС) инженерных специальностей показывает, что большинство из них ориентированы на сравнительно узкую сферу профессиональной деятельности выпускников, ограниченную как рамками данной отрасли машиностроения, так и ориентацией на определенную стадию жизненного цикла изделий (проектирование, производство, эксплуатация). Перегруженность ГОС этих направлений специальными, ориентированными на отрасль, дисциплинами затрудняет реализацию элитной подготовки инженерных кадров. Предоставляется целесообразным ввести в Перечень направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования в рамках общего направления 65 00 00 «Техника и технология» новую полидисциплинарную специальность «Наукоемкое машиностроение»

и соответствующее одноименное направление подготовки дипломированных специалистов.

## **РЕКЛАМА В ВИТАГЕННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ**

*П.А. Баганова*

*Тольяттинский филиал Самарской гуманитарной академии  
г. Тольятти*

В ситуациях, когда происходит непрерывное развитие технологий и их стремительное внедрение в практику, профессионалу недостаточно традиционных знаний, умений и навыков по основам наук. Перед современным специалистом стоит задача организации своей профессиональной жизнедеятельности в изменяющихся, усложняющихся условиях, требующих постоянного доказательства жизнеспособности полученных профессиональных знаний, умений и навыков. В обеспечении нового качества профобразования – профессиональной жизнеспособности специалиста должно помочь образование на основе жизненного опыта, что предполагает: использование потенциальных возможностей обучаемых в процессе образования; организацию обучения, ориентированного на витагенную поддержку профессиональной жизнедеятельности; становление в процессе образования новых форм витагенного опыта, которые могут стать формирующей основой жизнедеятельности.

Решению проблемы формирования профессиональной жизнеспособности специалиста-выпускника вуза соответствует третье из вышеназванных положений. Идея виртуального моделирования процесса обретения человеком жизненного опыта означает оказание помощи и поддержки обучающимся, создание условий для их наиболее полного самовыражения, приобретение новых форм собственной жизнедеятельности.