

### **НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Решение задач подготовки специалистов для инновационной экономики опирается на знание характерных особенностей и тенденций ее развития не только в пределах отдельного государства, но и в контексте с мировыми изменениями. Между тем мировое сообщество в настоящее время переживает процесс трансформации, вызванной глобализацией и стремительными технологическими изменениями, в частности в сфере информационных и коммуникационных технологий.

Массовое производство уступает дорогу производству, ориентированному на потребителя, где цикл оборота продукции (жизненный цикл товара) становится как никогда коротким. Необходимость убыстряющегося обновления продукции требует соответствующих изменений технологии производства, новых технических решений, соответствующей организации коллективного труда.

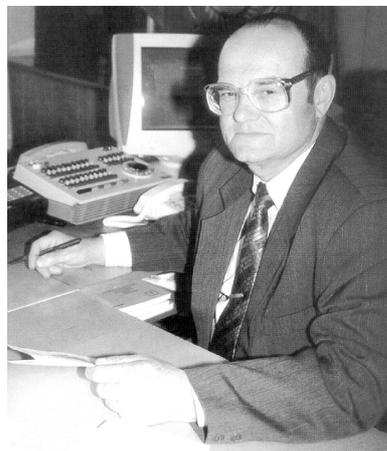
Специалисты, обученные умениям, которые предполагалось использовать на протяжении всего периода трудовой деятельности, оказываются в состоянии неуверенности, незащитности, потому что не обладают разнообразными навыками, необходимыми для получения доступа к новым трудовым возможностям. Традиционная система подготовки специалистов оказалась не приспособлена к тому, чтобы вооружать их той гибкостью, которая требуется в условиях современной инновационно-трудовой деятельности.

Мировая глобализация в развитии, прежде всего экономики, не обходит стороной Казахстан, более того, страна и сама активно входит в орбиту этого процесса.

В ежегодном Послании Президента Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 1 марта 2006 года «Казахстан на пороге нового рывка вперед в своем развитии. Стратегия вхождения Казахстана в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира» отмечено: «Мы желаем видеть Казахстан страной, развивающейся в соответствии с глобальными экономическими тенденциями. Страной, вбирающей в себя все новое и передовое, что создается в мире, занимающей в системе мирового хозяйства пусть небольшую, но свою конкретную «нишу» и способной быстро адаптироваться к новым экономическим условиям».

Особого внимания заслуживает анализ долгосрочного программного документа «Стратегия индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 гг.». Стратегия направлена на наращивание научно-технического, инновационного и производственного потенциала в перспективных направлениях постиндустриального развития.

В связи с этим в разделе «Трудовые ресурсы» четко определено, что реализация Стратегии напрямую зависит от обеспечения ее профессиональными высококвалифицированными кадрами, адекватно реагирующими на запросы инновационного развития промышленности



**Ю.В. Баталов,**  
*кандидат экономических наук,  
профессор, зав. кафедрой  
экономической теории и рынка*

ленного производства.

Государственная программа «Развитие образования в Республике Казахстан на 2005-2010 гг.» дает установку на «создание условий для преимущественной подготовки кадров высшей квалификации по техническим специальностям, обеспечивающих реализацию Стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 гг.».

Особое внимание обращается на необходимость формирования предпринимательских навыков и предприимчивости при подготовке профессиональных специалистов. Считается необходимым в высшей профессиональной школе ввести учебные программы по организации и развитию малого бизнеса, экономике и управлению, мировому опыту развития предпринимательства для студентов, обучающихся по техническим специальностям.

Вместе с тем упомянутые документы не определяют структуру и динамику контингента подготовки специалистов, обеспечивающих развитие индустриально-инновационной экономики. Потребность рынка труда в таких специалистах остается неизученной.

В условиях, когда высшая школа стоит перед необходимостью адекватно реагировать на запросы инновационной экономики, особое значение приобретает вопрос о партнерстве вузов с работодателями. К настоящему времени партнерские отношения пока не оформлены в соответствующую систему. Эпизодические встречи на ярмарках специалистов-выпускников, договоры о сотрудничестве вузов с предпринимателями носят инициативно-частный характер и не оказывают существенного влияния на содержание подготовки специалистов, в том числе для инновационной экономики.

К сожалению, работодатели отстранены от решения задач совершенствования вузовской подготовки специалистов. Существуют как бы два параллельных мира – вузовская система образования и сфера труда и занятости. При этом подготовка специалистов ведется, как правило, исходя из возможностей высшей школы, а не из потребностей, диктуемых индустриально-инновационной экономикой. Пока еще не разработана государственная политика в сфере высшего технического образования, не определена роль предприятий различной формы собственности в подготовке специалистов.

Между тем внедряемая в высшей школе система менеджмента качества ориентирует вузы на удовлетворение потребностей работодателей, что связано с оценкой качественных характеристик специалистов, подготовленных вузом, в том числе их способность к инновационной деятельности. В этой связи можно предложить апробированную в ВКГТУ методику такой оценки. Она проводилась на основе анкетного опроса работодателей по 7-балльной шкале. Методика позволяет установить корреляционную зависимость уровня качественных характеристик специалистов от уровня качества их обучения в вузе по циклам учебных дисциплин через регрессионные модели. Это дает основание принимать научно-обоснованные управленческие решения по формированию необходимых качественных компонентов специалистов.

Анализ нормативных документов, которые составляют основу для должностных регламентаций в сфере трудовой деятельности технических специалистов, включая совокупность квалификационных требований, обязанности, права и ответственность, показывает, что они не в полной мере учитывают стратегические направления развития инновационной экономики.

Так, совокупность функций специалистов с высшим техническим образованием, устанавливаемых « Государственным классификатором занятий № 01-99», можно свести к следующим узловым:

- научно-исследовательские разработки;
- проектно-конструкторские работы;
- разработка производственных технологий;
- организация производства;
- организация трудовых процессов;
- руководство коллективом исполнителей.

Выделенные узловые группы функций отражают основные стадии создания продукции от научных разработок до ее производства.

Вместе с тем следует отметить и оторванность этих функций (их незавершенность) от конечной цели создания продукции – трансформации ее в товар и последующей реализации на рынке. Эта важная стадия создания продукции уже как товара также требует инженерно-технического сопровождения.

Представляется, что отсутствие соответствующих требований к сфере технической деятельности как необходимому элементу рыночной экономики является одним из факторов слабой востребованности специалистов такого профиля подготовки на сегодняшнем рынке труда.

«Макет государственного общеобязательного стандарта высшего образования (бакалавриат) по специальности. Приложение к ГОСО РК 5.03.001-2004», «Образование высшее профессиональное. Бакалавриат. Основные положения» в разделе 6.4 «Виды профессиональной деятельности» определяет следующие из них:

- 1) экспериментально-исследовательская;
- 2) расчетно-проектная;
- 3) монтажно-наладочная;
- 4) производственно-технологическая;
- 5) сервисно-эксплуатационная;
- 6) организационно-управленческая;
- 7) образовательная (педагогическая).

Аналогичные виды профессиональной деятельности определяются и для выпускников магистратуры по специальностям.

Сравнительный анализ видов профессиональной деятельности, к выполнению которых готовят специалистов в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами образования по специальностям, и отмеченного «Государственного классификатора занятий» показал, что по существу, они мало чем отличаются. Оба этих документа, кстати, не упоминают предпринимательскую деятельность.

Поэтому необходима разработка нормативных документов по подготовке технических специалистов с высшим образованием применительно к новым условиям развития инновационной рыночной экономики и требованиям современного рынка труда и занятости в Республике Казахстан.

В основу формирования образовательных моделей технических специалистов с профессиональным высшим образованием, способных реализовать себя в различных видах профессиональной деятельности в условиях развития инновационной экономики, целесообразно положить обеспечение жизненного цикла искусственной технической системы в виде наукоемкой продукции, т.е. продукции, которая создается на основе инновационных научно-технических идей и подлежит сбыту в качестве товара.

Жизненный цикл наукоемкой продукции представляет собой отрезок времени от момента возникновения идеи такой продукции до момента существования ее как физиче-

ской субстанции в связи с моральным или физическим износом и утилизации, включая стадии жизненного цикла товара на всех этапах формирования наукоемкой продукции.

На всех этапах жизненного цикла наукоемкой продукции происходит последовательное преобразование информации как продукта и средства труда, которая имеет все более конкретную и овеществленную форму и подлежит сбыту как товар.

Замена типов наукоемкой продукции другой, созданной на более совершенной научной основе, означает, по существу, замену всего цикла фундаментальных и прикладных исследований, производства и эксплуатации, что объективно должно привести и к смене форм общественной организации труда. Это, в свою очередь, ведет к необходимости своевременных качественных изменений в системе содержательной подготовки соответствующих специалистов.

Таким образом, изучение процессов обновления организационно-технологического базиса общественного производства на основе жизненных циклов наукоемкой продукции становится основным направлением совершенствования подготовки технических специалистов.

Представляется, что составной частью программы при подготовке специалистов технического профиля должен стать маркетинг как система взглядов при решении задач разработки, производства, продажи и послепродажного обслуживания наукоемкой товарной продукции. Необходимость этого вызвана еще и тем, что продолжительность жизненного цикла продукции как товара связана со степенью устойчивости его научно-технического уровня. Научно-технический уровень товара обуславливается новизной научного принципа, заложенного в основу его создания, техническим уровнем конструкторских решений, технологии производства, используемых материалов.

Со временем любой товар, даже самый совершенный, с великолепными потребительскими свойствами, должен уступить место новому поколению товара, созданному на более совершенных принципах и поэтому удовлетворяющему более высокие потребности. Эта смена товара в значительной степени определяется изменением его научно-технического уровня.

Падение научно-технического уровня товара в значительной степени связано с появлением на рынке конкурентного товара с более высокими потребительскими свойствами, что приводит к моральному старению прежнего товара. Этот момент является определяющим для смены морально устаревшей продукции, прекращения ее производства и замены ее новой продукцией, отвечающей общественно необходимым требованиям потребительского рынка. Каждый последующий товар имеет более высокий научно-технический уровень, обеспечивающий более высокий уровень потребительских свойств, более короткий жизненный цикл и больший объем его реализации.

Знание техническими специалистами закономерностей изменения научно-технического уровня продукции, определяющих продолжительность жизненного цикла ее как товара, позволяет научно прогнозировать своевременную модернизацию производства, разработку новой конкурентоспособной продукции, наращивание производственных мощностей, развитие каналов товародвижения и сбыта продукции.

Все это создает основу для поиска стратегических ниш рынка в увязке с достижениями в области самых перспективных фундаментальных и прикладных научных исследований, создающих основу для разработки, проектирования, производства и сбыта наукоемкой продукции как единого процесса.

Вследствие этого знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные техническими специалистами, должны носить системный характер, профессионально ориентиро-

ваться на реализацию концепции товарного производства, основанную на объективном отражении жизненного цикла наукоемкой продукции как товара.

Высшие учебные заведения при подготовке кадров технических специальностей ориентируются на модели специалистов для работы преимущественно в качестве наемной рабочей силы на крупных и средних предприятиях. Однако количество рабочих мест на этих предприятиях достаточно ограничено. Это является одной из причин безработицы среди выпускников вузов.

Высшая школа не готовит специалистов с профессиональным высшим образованием для работы в сфере малого и среднего бизнеса. Вместе с тем хорошей базой для этого являются технические специалисты. Предпринимателю малого бизнеса особенно нужны системные знания в концентрированном виде всей совокупности стадий жизненного цикла наукоемкого товара.

Исходя из этого, в модель подготовки специалиста технических специальностей необходимо включить знание основ предпринимательской деятельности как обязательного компонента.

Классификатор специальностей бакалавриата и магистратуры Республики Казахстан (ГК РК 08-2004), разработанный в 2004 г., значительно укрупнил специальности технического профиля по отношению к Классификатору 2001 г., сведя их в группу «Технические науки и технологии» в количестве 32 вместо прежних 91. В основу формирования специальностей этого Классификатора положено кадровое обеспечение видов экономической деятельности, т.е., по существу, отраслевой принцип. На это четко указано в разделе «Общие положения» (пункт 4.6, подпункт 4).

Вместе с тем структурный анализ специальностей позволяет выделить по крайней мере два признака, по которым можно объединить специальности в однородные группы и на этой основе определить перспективу степени адаптивности специалистов в условиях изменений, вызванных развитием инновационной экономики.

К первому можно отнести принцип предметного формирования специальностей, ориентированных на предметы и орудия труда и технологии производства. К ним по Классификатору ГК РК 08-2004 можно отнести такие специальности, как, например, 050718 «Теплоэнергетика», 050720 «Химическая технология неорганических производств», 050721 «Химическая технология органических веществ».

Ко второму признаку можно отнести функциональный принцип, в основе которого лежит реализация специалистами определенных функций (конструкторско-технологических, производственных). К их числу, например, можно отнести специальности 050704 «Математическое и компьютерное моделирование», 05070 «Вычислительная техника и программное обеспечение» и 050702 «Автоматизация и управление».

Предметный принцип организации специальностей, содержательно ориентированный на действующие предметы и орудия труда и технологии, в наибольшей степени обеспечивает *текущие* потребности экономики. Организованные специальности в их содержательной основе стабильны на весь период жизненного цикла продукции, включая жизненный цикл товара. Однако в условиях качественного обновления материально-технической базы производства содержание подготовки специалистов по таким специальностям требует обновления. Поскольку период смены поколений техники, являющейся основой предметов и орудий труда и технологий, приближается к продолжительности обучения, требуется непрерывное обновление содержания подготовки специалистов. Знания, умения и навыки выпускников вузов в процессе трудовой деятельности также

требуют периодического обновления. Предметный принцип формирования специальностей имеет существенный недостаток в современном трудовом окружении - он ограничивает возможности перемены труда и создает реальную необходимость неоднократной переквалификации в течение периода активной трудовой деятельности. Это обстоятельство стало основанием для преобразования формулы «образование на всю жизнь» в формулу «образование всю жизнь». Отмеченный принцип формирования специальностей в период организационной интеграции конструирования и производства продукции сужает широту профиля подготовки специалистов и возможности адаптации их к имеющимся условиям, особенно при диверсификации производства, осуществляемой на стыке различных научно-технических направлений.

Функциональный принцип формирования специальностей значительно шире и динамичнее. Подготовка специалистов по ним более адекватна условиям постоянно обновляемой материально-технической базы производства, и функции специалистов сохраняются относительно постоянными, хотя в какой-то мере меняется конкретный предмет труда.

Практически исчезли специальности по подготовке специалистов, способных решать возникающие проблемы на стыке направлений, например технико-организационно-экономических, яркими представителями которых были инженерно-экономические специалисты, потребность в которых в настоящее время растет. Поэтому лица, уже имеющие высшее образование, вынуждены получать второе, а иногда и третье высшее образование. Это связано с дополнительными затратами.

Отсутствуют специальности, сформированные для подготовки специалистов, способных исследовать проблемы, определять пути и способы оптимального их решения. Разумеется, содержание подготовки специалистов-проблемников должно быть более глубоким, фундаментальным, прежде всего в области естественно-научных дисциплин, образующих теоретическую основу как современного промышленного производства, так и интеграции теоретических знаний на стыке научных направлений и практики, обеспечивающих создание технологий будущего. Такие специалисты должны хорошо владеть методами системного анализа и умением применять его для поиска «узких» мест развития производства, методологией исследований.

Переход к подготовке таких специалистов в перспективе объективно неизбежен, и к нему можно готовиться уже сейчас, осваивая методы обучения нынешних специалистов в форме проблемно-ориентированного учебного процесса, включающего анализ и синтез многоплановой информации, постановку задач и проблем, поиск оптимальных путей их решений.

Формирование специальностей по функциональному принципу и в перспективе по проблемному принципу наиболее адекватно происходящим изменениям и требованиям к специалистам, владеющим методологической культурой как основным качеством профессионального потенциала. В свою очередь, это требует усиления методологического, а не информационного аспекта обучения в высшей школе.

Изложенное позволяет дифференцированно подойти к подготовке технических специалистов, способствующих развитию инновационной экономики, с ориентацией на следующие виды возможной деятельности:

- инновационной, в основе которой лежат научно-исследовательские, опытно-конструкторские, проектно-технологические работы и организация опытного производ-

ства (элитная подготовка специалистов, обеспечивающих развитие индустриально-инновационной экономики);

- промышленный менеджмент, который предусматривает организацию промышленного производства и эксплуатацию наукоемкой продукции, ремонт и снятие с производства, утилизацию или замену на эквивалентную, более высокого научно-технического уровня (массовая подготовка технических специалистов, ориентированных для работы на крупных промышленных предприятиях);

- предпринимательской, ориентированной на инженерный маркетинг и организацию собственного бизнеса посредством создания малых и средних предприятий по реализации бизнес-проектов высоких технологий.

Дифференциация по видам профессиональной деятельности может определяться вузом, исходя из маркетинговых исследований рынка труда и сферы занятости. Специализация по этим направлениям может укладываться в рамках вузовского компонента.

Особо хотелось бы подчеркнуть, что в основу всего образовательного процесса подготовки специалистов для инновационной экономики должна быть положена концепция создания наукоемкой продукции как конкурентоспособного товара и технического сопровождения его реализации, обеспечивающего развитие конкурентоспособной инновационной экономики.

Содержательная часть образовательного процесса должна быть направлена на усиление фундаментального, гуманитарного и информационного компонентов, ориентированных на будущую профессиональную деятельность. Сложившаяся на сегодня ситуация, когда учебные дисциплины локальны и недостаточно связаны с профессиональной деятельностью специалистов, особенно социально-гуманитарного и естественно-научного циклов, по сути и привели к падению профессионализма специалистов, не способных к адаптации в условиях развития рыночной экономики.

Творческие процессы создания наукоемкого продукта и его реализации должны протекать параллельно, взаимодействуя и корректируя друг друга, формируя современного технического специалиста, способного к работе в условиях рыночной инновационной экономики. В процессе обучения студент должен быть включен в реальную творческую работу по созданию новой конкурентоспособной разработки и обеспечению условий ее реализации. Поэтому учебно-научно-образовательные программы должны включать дисциплины инновационного менеджмента и маркетинга научно-технической продукции и основ бизнеса и предпринимательства.

С учетом опасности возникновения глобальных катастроф техногенного происхождения, а также неблагоприятного воздействия технических систем и технологий производства на здоровье и жизнь человека, на окружающую среду потребуются усилить экологическую подготовку специалистов с позиций обеспечения безопасности системы «человек-машина-среда».

Представляется, что это наиболее стратегически-перспективный путь подготовки специалистов с высшим техническим образованием для развивающейся инновационной экономики.