

*П.Г. Кравцов*

## **ФУНКЦИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

*Показана эволюция проблемы обеспечения соответствия содержания профессионально-образовательных программ высшего технического образования требованиям науки и производства. Рассмотрены различные технологии профессиональной адаптации выпускников технических вузов и дана их сравнительная характеристика. Изложена концепция и организационно-методические основы системы функционально-ориентированной подготовки специалистов. Обоснованы критерии оценки результативности профессионально-образовательных программ.*

На протяжении всей истории высшей технической школы образовательные программы составлялись на основе требований, предъявляемых к специалистам в соответствующих сферах профессиональной деятельности, а основным прогнозируемым результатом обучения была подготовка специалистов, обладающих сочетанием теоретических знаний и практической готовности к осуществлению различных видов инженерного труда. Однако решить указанную задачу в полном объеме всегда было чрезвычайно сложно, так как структура и содержание профессиональной деятельности постоянно видоизменялись, причем с неизменным опережением темпов соответствующих изменений содержания профессионально-образовательных программ. Выпускники технических вузов в первое время после поступления на предприятия работали под наблюдением и руководством опытных сотрудников, изучая производство и осваивая свои профессиональные обязанности. Но из-за ускорения научно-технического прогресса такой подход в значительной степени исчерпал себя, и в 1960-70-х гг. отставание содержания подготовки специалистов от запросов промышленности возросло настолько, что на предприятиях, как в нашей стране, так и за рубежом, стали разрабатываться учебные программы трудовой адаптации молодых специалистов и создаваться специализированные структурные подразделения для реализации этих программ – учебные центры, кружки качества, отделы подготовки персонала. Таким образом, становление систем внутрифирменной подготовки фактически означало признание того, что обучение в вузах по традиционным инженерным программам, предназначенным для овладения конкретной инженерной профессией, не достигает запланированного результата, и выпускники оказываются недостаточно подготовленными к практической профессиональной деятельности.

Выделяется несколько аспектов трудовой адаптации:

- профессиональный – постепенная доработка трудовых способностей;
- психофизиологический – приспособление к физическим и психологическим нагрузкам, физиологическим условиям труда;
- социально-психологический – приспособление к нормам поведения и взаимоотношений в новом коллективе;
- организационный – усвоение роли и организационного статуса рабочего места и подразделения в общей организационной структуре.

Профессиональная адаптация характеризуется дополнительным освоением профессиональных возможностей (знаний и навыков), а также формированием профессионально-значимых качеств личности, положительного отношения к своей работе. Как правило, удовлетворенность трудом наступает при достижении определенных результатов, а последние приходят по мере освоения сотрудником специфики работы на конкретном рабочем месте.

В процессе психофизиологической адаптации происходит освоение совокупности всех условий, оказывающих различное психофизиологическое воздействие на работника во время труда. К этим условиям следует отнести: физические и психические нагрузки, уровень монотонности труда, санитарно-гигиенические нормы производственной обстановки, ритм труда, удобство рабочего места, внешние факторы воздействия (шум, освещенность, вибрация и т.п.).

В процессе социально-психологической адаптации происходит включение работника в систему взаимоотношений коллектива с его традициями, нормами жизни, ценностными ориентациями.

В процессе организационной адаптации сотрудник знакомится с особенностями организационно-экономического механизма управления предприятием, местом своего подразделения и должности в общей системе целей и в организационной структуре.

Несмотря на различие между аспектами адаптации, все они находятся в постоянном взаимодействии.

Из всех видов трудовой адаптации наиболее длительной по времени, а чаще всего и наиболее сложной по содержанию для молодых специалистов является профессиональная адаптация. Потребность в такой адаптации обусловлена тем, что при поточно-групповой подготовке специалистов многие выпускники вузов на старте своей профессиональной карьеры, как оказалось, не имеют ни достаточных знаний в соответствующей предметно-отраслевой области, ни умений и навыков выполнения конкретных инженерных функций. К тому же у большинства из них в ходе учебы не в полной мере определились профессиональные наклонности, не сформировался потенциал личностных свойств. На восполнение именно этих пробелов, главным образом, и была направлена система внутрифирменной подготовки, которая с течением времени развивалась и совершенствовалась. В указанной системе фактически реализуется своеобразная функционально-ориентированная технология профессиональной адаптации молодых специалистов – технология, предназначенная для практического освоения ими определенных инженерных функций. Однако продолжительность учебных программ доучивания, доводки выпускников вузов на предприятиях, а следовательно, и сроки их профессиональной адаптации составляют период от шести месяцев до полутора лет, в связи с чем возрастают суммарные затраты на подготовку специалистов, возникает их неудовлетворенность содержанием инженерного труда из-за несоответствия требований к предлагаемым им функциональным обязанностям уровню профессиональной подготовки и личностным качествам.

В конце шестидесятых – начале семидесятых годов такое положение дел в советской высшей школе становится объектом пристального внимания не только государственных органов управления, но и социологов. Проблеме изменения положения инженеров в обществе, характера и оплаты инженерного труда, личности инженера посвящаются специальные социологические исследования. Исследуется влияние научно-технического прогресса на структуру и динамику инженерных кадров, организацию их труда, а также на профессиональные пути инженеров: вузовскую подготовку и ее качество, профориентацию, адаптацию молодых специалистов на производстве и профессиональную мобильность. Эти исследования подтверждают вывод о том, что традиционные профессионально-образовательные программы уже не обладают требуемой результативностью. Многие выпускники вузов оказываются недостаточно подготовленными к практической профессиональной деятельности.

Вместе с тем социологические исследования выявили и основные недостатки в организации подготовки и использования специалистов в народном хозяйстве.

Один из основных недостатков заключался в несоответствии структуры высшего технического образования реальным потребностям науки и производства. Еще в 1971 г. известные социологи С.А. Кугель и О.М. Никандров писали: «Сейчас нельзя не учитывать все более проявляющуюся тенденцию к усилению разделения труда среди специалистов. Происходит размежевание инженеров на организаторов производства, конструкторов, разработчиков, исследователей, организаторов научных исследований и т.п. Вузовская подготовка должна в определенной степени соответствовать этой дифференциации. Современный специалист должен сочетать широкую общенаучную подготовку со специализацией в одной определенной (перспективной) области и умением самостоятельно повышать свой научный уровень. Для успешной деятельности необходимо, чтобы структуре деятельности соответствовали организационные структуры предприятий и структура подготовки инженерных кадров».

Следующий недостаток заключался в принципах трудоустройства выпускников. Логическим следствием плановой, централизованной экономики стало жесткое и обязательное распределение выпускников по предприятиям, причем зачастую без учета интересов сторон. Предприятию могли навязать ненужного ему выпускника-троечника, или, наоборот, хорошо подготовленного молодого специалиста могли распределить на неинтересную, нетворческую работу или вообще на работу не по профилю, что, в конечном итоге, становилось принудительной отработкой. Естественно, что в этих условиях даже при наличии возможности дифференцированной подготовки специалистов в вузе такая подготовка не имела бы смысла.

И еще один недостаток – отсутствие прямых связей между вузами и предприятиями, что приводило, с одной стороны, к неполному отражению в учебных планах и программах практических потребностей производства, а с другой стороны, существенно осложняло процесс адаптации молодых специалистов на предприятии.

Таким образом, необходимость дифференциации подготовки специалистов для различных видов инженерной деятельности, учета их профессиональных наклонностей и личностных

свойств при выборе профиля и места работы, а также развития связей высшей школы с промышленностью осознавалась еще в начале семидесятых годов. Однако в течение длительного времени никаких практических изменений в учебном процессе инженерных вузов не происходило. Отдельные локальные полумеры (например, разрешение ряду ведущих вузов распределять на работу некоторое количество выпускников по прямым договорам с предприятиями) не меняли существа дела, и высшая школа продолжала рассматривать в качестве основного показателя своей деятельности выполнение плана кадрового обеспечения народного хозяйства.

В 1980 г. необходимость внесения принципиальных изменений в организацию системы высшего технического образования была признана на высшем государственном уровне. Министр высшего и среднего специального образования СССР В.П. Елютин, отмечая высокий динамизм в мире профессий, подчеркнул, что возможности экстенсивного подхода к формированию содержания высшего образования исчерпали себя и возникла потребность в создании новых форм высшего образования. Он также писал о необходимости рационального ограничения и концентрации учебной информации, о потребности в разработке методов моделирования профессиональной деятельности, с помощью которых выявляются предметная и функциональная стороны труда на обозримый прогнозируемый период, а на их основе разрабатывается система требований к профессиональному облику совокупного специалиста. Начались поиски и экспериментальная проверка новых, более перспективных форм и методов обучения, обеспечивающих сокращение сроков профессиональной адаптации. К числу наиболее масштабных экспериментов относится целевая интенсивная подготовка специалистов (программа ЦИПС).

Разработка концепции ЦИПС, а также возможных видов и форм методического, программного и информационного обеспечения, направленных на подготовку инженеров, удовлетворяющих требованиям научно-технического прогресса, велась в Минвузе РСФСР начиная с 1983 г. В основу программы ЦИПС была положена тесная интеграция образования, науки и производства, основанная на договорных обязательствах. Учебные заведения должны были гарантировать высокую подготовленность специалиста, а предприятия и организации – отвечать за обоснованность кадрового заказа, рациональное использование выпускников, участвовать в укреплении учебно-лабораторной базы. Программа строилась на трех методологических принципах: кооперации с промышленностью и Академией наук СССР, гибкости системы обучения и компьютеризации учебного процесса. Ведущим вузом в комплексной программе ЦИПС, рассчитанной на период до 1990 года, стал Ленинградский институт авиационного приборостроения. Были также сформулированы требования к содержанию целевой интенсивной подготовки специалистов и ее ожидаемые результаты:

- обеспечение подготовки инженеров широкого профиля, способных к творческой деятельности на всех этапах создания технических систем от исследования и конструирования до разработки технологии изготовления и эксплуатации;
- фундаментализация высшего инженерного образования за счет увеличения объема и роли дисциплин общенаучного цикла, усиления связей между дисциплинами учебного плана, что должно способствовать воспитанию системного мышления специалиста;
- перестройка цикла инженерных дисциплин, состоящая, во-первых, в усилении внимания в этих курсах к методологическим, мировоззренческим и социологическим проблемам; во-вторых, в изучении частных факторов, отдельных закономерностей явлений и понятий, теоретических положений на базе фундаментальных идей и принципов, характерных для данной науки; в-третьих, в переходе от анализа к синтезу проектных решений, их оптимизации и математическому моделированию;
- гуманитаризация высшего инженерного образования, отражающая необходимость дать инженеру образование в области педагогики, психологии, эстетики, эргономики и социальных систем;
- включение в содержание образования специальных дисциплин, направленных на формирование методов инженерного творчества, устойчивых навыков владения средствами вычислительной техники, автоматизированных систем научных исследований, автоматизированных систем управления производством, систем автоматизированного проектирования, гибких автоматизированных производств, а также дисциплин, направленных на освоение студентами рациональных методов и способов овладения их содержанием.

Программа ЦИПС разрабатывалась как система, способная внедрять новые формы и методы подготовки, обобщать и быстро использовать лучший опыт, непрерывно наращивая свою мощь. В ее реализации участвовало 120 вузов, было подготовлено около 60 тысяч специалистов. И хотя не все запланированные результаты были достигнуты, участие в этой программе

позволило многим вузам установить интеграционные связи с предприятиями и укрепить материально-техническую базу учебного процесса, способствовало повышению уровня компьютерной подготовки студентов, развитию их творческих способностей, практическому освоению предстоящей профессиональной деятельности. Результаты ЦИПС удовлетворяли и большую часть предприятий-заказчиков.

Отдельное место в системе ЦИПС занимала программа целевой функционально-ориентированной подготовки специалистов, разработанная и реализованная в Куйбышевском политехническом институте (ныне – Самарский государственный технический университет). Еще в 1968 г. проходившая в Париже Всемирная конференция ЮНЕСКО «Роль инженера в обществе» высказалась за подготовку специалистов широкого профиля, ориентированных на выполнение конкретных инженерных функций (исследователей, конструкторов, технологов, наладчиков и т.д.). Эти рекомендации высокого международного форума дали импульс к проведению в вузе научно-методических исследований по созданию основ методического обеспечения для подготовки функционально-ориентированных специалистов в технических вузах. Разработанная учеными института методология функционально-ориентированной подготовки инженеров была впервые изложена на Всесоюзном симпозиуме «Проблемы определения потребности народного хозяйства в кадрах специалистов» в Москве в 1975 г. в Центральном экономико-математическом Институте АН СССР [3]. Наиболее востребованной программа целевой функционально-ориентированной подготовки специалистов, созвучная идеям ЦИПС, оказалась в восьмидесятые годы. Куйбышевский политехнический институт вошел с этой программой в число участников эксперимента по организации целевой интенсивной подготовки специалистов.

В плановой экономике, существовавшей в то время в нашей стране, трудоустройство выпускников вузов не представляло особых проблем. Конституционные гарантии занятости давали возможность каждому занять рабочее место. Проблема заключалась лишь в скорейшей адаптации выпускников на предлагаемом рабочем месте. В этих условиях основным назначением целевой подготовки было формирование у студентов умений и навыков профессиональной деятельности именно на одном конкретном постоянном рабочем месте. Указанная задача успешно решалась с помощью функционально-ориентированной подготовки специалистов, располагавшей как методическим, так и достаточным ресурсным обеспечением. Подготовка финансировалась за счет средств государственного бюджета и средств предприятий, также находившихся в государственной собственности. Институт выпустил около 3000 специалистов по заказам проектных организаций и промышленных предприятий. Положительный опыт Куйбышевского политехнического института был одобрен руководством Минвуза РСФСР, а научный руководитель научно-методических разработок по проблеме целевой функционально-ориентированной подготовки специалистов проф. В.Н. Михелькевич в 1990 г. был отмечен Первой премией Государственного Комитета СССР по народному образованию за значительные успехи в перестройке содержания учебно-воспитательного процесса, его обновление в свете современных достижений и перспектив развития науки, техники и культуры, создание спецкурсов по направлениям, определяющим научно-технический и социальный прогресс.

Бесспорно, совместная подготовка специалистов вузами и заинтересованными предприятиями представляла собой по сравнению с типовой вузовской программой заметный шаг в направлении достижения подготовленности выпускников к практической профессиональной деятельности с минимальными сроками их адаптации на предприятиях. Вместе с тем интересы предприятий, как правило, играли главную, доминирующую роль в содержании этих программ. По существу, ЦИПС использовалась как инструмент решения кадровых проблем предприятий путем подготовки и конкурсного отбора наиболее способных, исполнительных и перспективных специалистов. При этом интересы студентов и выпускников учитывались лишь в той мере, в какой они не противоречили интересам предприятия. Тем не менее подобная постановка целей образовательных программ полностью соответствовала социально-экономическому устройству страны в тот исторический период времени, поскольку в условиях плановой экономики назначение высшей технической школы заключалось в удовлетворении потребностей народного хозяйства в подготовке высококвалифицированных кадров. Приоритет государственных интересов и в системе высшего профессионального образования, и в программе ЦИПС подтверждался выделением соответствующего ресурсного обеспечения из средств государственного бюджета и из средств государственных предприятий. Таким образом, целевая интенсивная подготовка специалистов, способствуя реализации дифференцированного подхода к обучению студентов, совершенствованию системы трудоустройства выпускников, сокращению сроков их

профессиональной адаптации, удовлетворяла заказчиков, что позволяет дать высокую оценку результативности образовательных программ ЦИПС.

Однако после распада СССР в 1991 г. и последовавшего за ним развала промышленности программа ЦИПС не получила дальнейшего развития из-за отсутствия ресурсного обеспечения. Комитет по высшей школе вскоре прекратил госбюджетное финансирование программы, а предприятия, не получавшие от своих отраслевых министерств целевых средств на подготовку специалистов, также отказались от участия в ней. К тому же была упразднена государственная система распределения выпускников по местам работы. Таким образом, директивные методы управления программой уже не работали, а экономическая основа для взаимодействия вузов и предприятий в подготовке специалистов еще не сложилась. Высшая школа стала функционировать в режиме выживания, а многие предприятия, участвовавшие в ЦИПС, распались, перепрофилировались либо оказались в сложной экономической ситуации. Вузы, за крайне редким исключением, вернулись к подготовке специалистов по типовым образовательным программам.

Такое положение сохранялось до конца 1990-х гг., когда наметились тенденции к восстановлению отдельных отраслей промышленности, а предприятия стали испытывать потребность в инженерных кадрах. К тому времени в высшей технической школе сложилась современная классификация профессионально-образовательных программ, в которой выделяют три их основных типа:

- традиционные, предназначенные для овладения конкретной инженерной профессией той или иной степени широты подготовки;
- междисциплинарные, содержащие учебные дисциплины из двух или более различных областей научного знания и соответствующие инженерным профессиям, возникающим на стыке этих областей;
- интегрированные, предполагающие совместную деятельность вуза и заинтересованных предприятий по подготовке специалистов, основанную на широком совмещении учебного процесса с производственной и (или) научно-исследовательской деятельностью студентов.

Однако, как оказалось, даже существенно переработанные после введения в действие Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования профессионально-образовательные программы традиционного типа не решали на должном уровне проблемы практической подготовленности выпускников к инженерной деятельности. Появившиеся междисциплинарные образовательные программы, хотя и расширяли возможности молодых специалистов в плане потенциальной профессиональной мобильности, но так же, как и традиционные программы, требовали после их освоения дополнительного периода специально организованной послевузовской адаптации выпускников на предприятиях. Поэтому внимание промышленности вновь привлекли интегрированные программы целевой инженерной подготовки. В первую очередь к ним стали возвращаться крупные промышленные предприятия оборонного комплекса, сумевшие сохранить и даже расширить объемы государственного заказа, подкрепленного соответствующими ресурсами. К тому же взаимодействие предприятий с вузами напрямую, без посреднических функций отраслевых министерств, позволяет решать вопросы подготовки специалистов более гибко и оперативно, обеспечивая требуемый заказчику квалификационный уровень молодых специалистов.

Многие исследователи проблем высшей школы в нашей стране, так же, как и за рубежом, считают интегрированные учебно-научные и учебно-производственные программы подготовки специалистов одной из самых перспективных моделей развития и повышения качества высшего технического профессионального образования.

Действительно, указанные программы обладают многими достоинствами. В них аналогично системе внутрифирменной подготовки, реализуется функционально-ориентированная технология профессиональной адаптации молодых специалистов и обеспечивается практическое освоение ими определенных инженерных функций. Однако в отличие от внутрифирменной подготовки доводка будущих специалистов до требуемого предприятию уровня профессиональной квалификации с учетом особенностей конкретного рабочего места начинается не в учебном центре предприятия после приема выпускников на работу, а заблаговременно, еще на этапе обучения студентов в вузе. Кроме сокращения сроков адаптации на предприятии это дает возможность работодателю составить представление о потенциальных сотрудниках не столько на основании впечатления от отборочного собеседования, сколько по реальным результатам их учебной и производственной деятельности на фирме. Объективная деловая оценка позволяет также произвести конкурсный отбор наиболее способных, инициативных и компетентных вы-

пускников. При наличии договора с предприятием молодые специалисты имеют гарантию трудоустройства, что повышает их социальную защищенность. Это особенно важно для регионов, где существуют проблемы поиска работы.

В то же время сами подходы к планированию содержания и результатов подготовки специалистов по интегрированным программам требуют определенного пересмотра. Сейчас указанные программы, как и в период государственной централизованной экономики, формируются, как правило, с целью решения кадровых проблем предприятий. Интересы предприятия продолжают играть основную роль в системе отношений «вуз – предприятие – студент». Например, в одной из наиболее совершенных интегрированных образовательных программ, реализуемой в ходе совместной образовательной деятельности МАТИ им. К.Э. Циолковского и ГНТУ им. М.В. Хруничева, размер «контрактной стипендии», выплачиваемой студенту предприятием, тем выше, чем больше студент по мере освоения образовательной программы и профессионально-личностного становления соответствует требованиям, предъявляемым фирмой к своим специалистам. При этом максимальный размер «контрактной стипендии» в несколько раз превышает государственную студенческую стипендию [1].

Таким образом, удовлетворение требований, предъявляемых предприятием к молодым специалистам, становится практически единственным ожидаемым результатом освоения интегрированных профессионально-образовательных программ и критерием для оценки их результативности. При этом заинтересованность студентов в широте подготовки, в учете их профессиональных наклонностей, в развитии личности учитывается лишь в той мере, в какой она соответствует интересам предприятия.

Такая ситуация далеко не однозначна, поскольку допускает прямо противоположные по своим последствиям для собственных интересов выпускников варианты реализации интегрированной образовательной программы. С одной стороны, когда ведущие вузы и крупные промышленные предприятия имеют глубокие интеграционные связи и реализуют совместную долгосрочную корпоративную программу подготовки персонала, они, как правило, ответственно подходят к выбору наиболее подходящего каждому из студентов рабочего места. И даже если при этом личностные качества и профессиональные наклонности студентов учитываются лишь с целью получения максимальной отдачи от специалистов в интересах предприятия, но сами молодые специалисты после трудоустройства испытывают удовлетворенность как уровнем материального вознаграждения, так и содержанием инженерного труда, то это – практически идеальное начало профессиональной карьеры. С другой стороны, заключение студентом договора о трудоустройстве с предприятием и успешное освоение интегрированной программы целевой подготовки совершенно не обязательно означает, что личностные качества и профессиональные наклонности молодого специалиста соответствуют характеру предстоящей профессиональной деятельности, а вид инженерного труда будет удовлетворять его по содержанию.

Причина такого несоответствия, неудовлетворенности может заключаться, например, в изменении профиля работы предприятия после трудоустройства выпускника или даже просто в отсутствии альтернативных вариантов на рынке труда. Не следует забывать и об опыте промышленно развитых стран, который показывает, что по мере обострения конкуренции между предприятиями они становятся все менее заинтересованными в широте подготовки молодых специалистов. Опасаясь возможного перехода своих наиболее перспективных сотрудников на другое предприятие, в том числе и на конкурирующее, они все чаще стремятся сосредоточить их подготовку на узкоспециализированных вопросах, отражающих специфику и интересы именно данного предприятия или участка работы, не касаясь вопросов широкой подготовки, которая может повысить шансы молодого специалиста в глазах другой компании или ускорить его переход [4]. По-видимому, эта тенденция не обойдет и российскую экономику. Такой подход к реализации интегрированных образовательных программ соответствует исключительно интересам предприятия и мало что добавляет молодым специалистам по сравнению с типовыми учебными программами.

Кроме того, сложившаяся в Российской Федерации система подготовки по интегрированным программам охватывает относительно небольшую часть студенческого контингента, поскольку далеко не все технические вузы, особенно периферийные, имеют возможность найти в своем регионе предприятия, которые по масштабам производства, уровню технической оснащенности, экономическим возможностям и заинтересованности в совместной подготовке кадров могли бы стать надежными партнерами для организации учебного процесса. Основная часть студентов по-прежнему обучается по традиционным программам инженерной подготовки.

Указанные причины не позволяют считать интегрированные образовательные программы универсальным средством повышения качества подготовки выпускников к практической инженерной деятельности, а сложившиеся подходы к проектированию содержания и ожидаемых результатов освоения этих программ – соответствующими современным требованиям педагогики высшей технической школы.

В сложившихся условиях односторонней ориентации предприятий-заказчиков на собственные приоритеты вузы и их выпускающие кафедры должны занимать сбалансированную позицию по отношению к обеим группам потребителей образовательных услуг (студентам и работодателям) при реализации всех типов программ инженерной подготовки. Обеспечивая выполнение рекомендаций или требований промышленных предприятий к содержанию и качеству подготовки молодых специалистов, образовательные учреждения одновременно должны проявлять заинтересованность в формировании широкой общеинженерной эрудиции, в учете профессиональных наклонностей студентов и создании условий для развития их личности. Это особенно актуально на современном этапе модернизации российского образования. Академик В.В. Краевский отмечает: «Если сосредоточиться на главном – историческом смысле реформирования образования в нашей стране, можно сказать, что он состоит в его гуманистической ориентации. Приоритет человеческого начала отражен в определении образования, содержащемся в Законе об образовании РФ – это «целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества и государства». Для педагогики это означает переход от авторитарных установок на формирование людей как «исполнителей» в государственной машине к созданию условий для развития личности».

Изменение системы ценностей в образовательной деятельности должно найти свое отражение в уточнении как целей и ожидаемых результатов освоения образовательных программ, так и критериев для оценки их результативности. Одного лишь удовлетворения заинтересованности предприятий в инженерных кадрах и трудоустройства выпускников становится уже недостаточно для признания должной результативности программ инженерной подготовки. Возникает потребность в оценивании профессионально-образовательных программ с позиций наличия в них необходимых условий для развития личности. Эта чрезвычайно сложная и многогранная проблема остается малоисследованной в педагогике высшей технической школы. Конечно, вряд ли можно составить универсальный и исчерпывающий перечень всех условий, выполнение которых обеспечит развитие личности любого студента – у каждого человека этот процесс протекает по-своему. Однако можно и нужно говорить о тех основных свойствах специалиста, которыми он должен обладать в результате осуществления гуманистически ориентированных изменений в системе образования. Это, в свою очередь, позволит конкретизировать основные направления требуемых изменений в деятельности вузов, а вместе с ними – и основные условия, обеспечивающие создание в профессионально-образовательных программах научных, методических и организационных предпосылок для развития личности студентов, а также уточнить критерии оценки результативности этих программ.

Развернутая характеристика соответствующей современным представлениям модели молодого специалиста – выпускника технического вуза дана в Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г., где подчеркнуто, что «основная цель профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности».

Именно в этом направлении и должно осуществляться развитие личности специалиста. Из перечисленной совокупности его свойств можно выделить базовые, наиболее конкретные и поддающиеся контролю качества, которые необходимо сформировать еще на этапе обучения в вузе:

- свободное владение профессией;
- готовность к профессиональной мобильности;
- компетентность.

Свободное владение профессией сразу после окончания вуза характеризует такую степень подготовленности специалиста к практической инженерной деятельности, которая фактически не требует дополнительного времени для его профессиональной адаптации на предприятии.

Готовность специалиста к профессиональной мобильности основана на его ориентации в смежных областях деятельности и способности выполнять инженерные функции в этих областях без значительных затрат времени и сил на их освоение.

Компетентность – это интегральное свойство личности специалиста, характеризующее его стремление и способность реализовать свой творческий потенциал для успешной деятельности в избранной профессиональной области. Компетентность имеет универсальный (надпрофессиональный) характер и выражается в способностях принимать ответственные решения, в системном мышлении, в умении постоянно учиться, в коммуникабельности, экологической, качественной и информационной культуре.

Создание условий для формирования отмеченных свойств специалиста требует внесения определенных изменений в структуру и содержание учебной деятельности и критерии оценки ее результатов. В частности, при реализации любого типа образовательных программ необходимо:

- переходить от информативно-фактологического обучения к понятийному освоению принципов инженерии, взаимосвязей различных областей инженерной деятельности, явлений, процессов и механизмов, сделать менее жесткой привязку содержания подготовки к конкретному объекту и предмету труда;
- отказаться от приобщения студентов только к наличному уровню научно-технических знаний, развивая у них стремление и способности к самостоятельному постоянному приобретению новой учебной информации, тем самым подготавливая их к возможности эффективного взаимодействия с техническими системами следующих поколений;
- использовать многокритериальный подход к оценке результативности образовательных программ, учитывая их возможности не только в достижении соответствия уровня подготовки молодого специалиста требованиям работодателя, но и в обеспечении собственных интересов студентов и выпускников в широте подготовки, учете их профессиональных наклонностей, создании необходимых предпосылок для развития личности.

Выполнение перечисленных условий изменения содержания профессионально-образовательных программ и подходов к их реализации и оценки результативности может быть обеспечено при использовании системы функционально-ориентированной подготовки специалистов, адаптированной к современным социально-экономическим условиям.

Функциональная структура и содержание инженерной деятельности специалистов порождаются и формируются исторической практикой разделения и дифференциации инженерного труда (его функциональной специализацией) на основе приобретенных академических компетенций, а также умений и навыков выполнения всего разнообразия инженерных функций. В условиях развития и совершенствования производства непрерывно перераспределяются выполняемые различными специалистами функции. Некоторые из них упраздняются, другие видоизменяются. Появляются новые функции. Возникает потребность в специалистах новых профилей. Фактически любая принятая расстановка кадров находится в постоянном движении, переходит из одного состояния в другое. Поэтому каждой новой технологии и организации производства должна соответствовать своя профессионально-квалификационная структура кадров. Установлено, что объемы и уровни знаний, умений и навыков, необходимые для выполнения специалистом одной и той же специальности различных видов инженерных функций, существенно отличаются друг от друга.

Таким образом, специализация квалифицированного труда, а применительно к условиям и задачам инженерной деятельности – инженерная специализация перерастают в важную составную часть разработки прогнозов развития производства, а также системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации инженерных кадров. Учет этого обстоятельства в практике прогнозирования и планирования особенно важен потому, что развитие техники и технологий, усложнение процессов производства, увеличение объема знаний, превращение науки в производительную силу, а образования – в непрерывный процесс приводят к качественно новому этапу в разделении видов инженерного труда. Доминирующую роль начинают играть требования не только к основным производственным навыкам и умениям работников, но и к самостоятельному овладению ими специализированной учебной информацией из смежных областей знаний. В связи с комплексным характером многих инженерных задач и необходимостью обеспечения готовности специалистов к профессиональной мобильности особую роль приобретает вопрос о соотношении объемов и содержании общенаучной, общепрофессиональной и специальной подготовки инженеров.

Методологическим ядром системы функционально-ориентированной подготовки специалистов в технических вузах является представление о трехкомпонентной структуре содержания инженерного труда и соответствующей ему трехкомпонентной структуре инженерной подготовки [2]. При этом содержание профессиональной подготовки специалиста представляется в виде трех логически и структурно взаимосвязанных компонентов или подсистем:



- базовой (фундаментальной) инженерной подготовки по направлению (специальности);
- функциональной инженерной специализации;
- предметно-отраслевой инженерной специализации.

Необходимость широкой фундаментальной подготовки специалистов в техническом вузе обусловлена объективными требованиями рынка труда. Такая подготовка создает предпосылки для профессиональной мобильности выпускников в их последующей служебной деятельности.

Под функциональной инженерной специализацией понимается получение студентами дополнительных знаний и умений, а также приобретение ими навыков выполнения определенных инженерных функций по профилю своей специальности, обусловленных содержанием и характером проявления того или иного вида инженерного труда: конструктора, исследователя, технолога, технического руководителя и т.п.

Предметно-отраслевая инженерная специализация представляет собой совокупность дополнительных знаний, умений и навыков выполнения инженерных функций в определенной отрасли производства или области техники (производство двигателей, робототехника, испытательные заводские установки).

Ориентация будущих специалистов на выполнение заранее определенных инженерных функций требует приобретения ими в период обучения в вузе функциональной инженерной специализации.

Ориентация их для работы на известных служебных должностях в конкретных службах или производствах порождает необходимость приобретения знаний, умений и навыков решения специфических задач отрасли, выполнения специфических для данного производства служебных функций, т.е. приобретения предметно-отраслевой инженерной специализации.

Функциональная инженерная специализация основана на теоретическом изучении и практическом освоении методологии различных видов инженерной деятельности, а ее учебные дисциплины входят в состав регионального компонента и элективную часть базовых учебных планов.

По определению В.В. Краевского, методология в широком смысле слова – это система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе. Именно в таком понимании студенты изучают и осваивают методологию различных видов инженерного труда. Учет их профессиональных наклонностей осуществляется в форме осознанного, самостоятельного выбора студентами наиболее предпочтительного для каждого из них вида инженерной деятельности – конструктора, проектировщика, технолога, наладчика, оператора сложных технических систем – и последующей функциональной инженерной специализации в избранной области профессиональной деятельности.

Как показывает опыт, профессиональная адаптация любого специалиста на предприятии в значительной мере сводится к формированию у него профессионально значимых качеств и приобретению навыков выполнения определенных инженерных функций, связанных со специфическими требованиями рабочего места. Однако подходы к решению этой задачи могут быть различными. Например, если предприятие заинтересовано в приеме на работу молодого специалиста для выполнения работ по проектированию источников питания, то можно за два-три месяца (во время преддипломной практики и при выполнении дипломного проекта) в рамках договора о целевой подготовке научить студента по образцу проектировать этот вид технических объектов. Но можно поступить и иначе – сначала познакомить его с общими принципами организации проектных работ, с особенностями данного вида инженерной деятельности, профессиограммой проектировщика, перечнем профессионально значимых качеств, показать возможности систем автоматизированного проектирования и правила пользования специализированными компьютерными программами, и уже на этой основе рассматривать частную задачу проектирования источников питания как одного из возможных технических объектов. В обоих случаях обеспечивается необходимый работодателю уровень подготовки специалиста, но если предприятие устраивает узкая специализация работника, то интересы студента, связанные с его дальнейшим профессиональным ростом, требуют более основательного подхода к освоению избранного им вида инженерной деятельности. Поэтому изучение методологических основ организации инженерной деятельности и приобретение практических навыков выполнения инженерных функций способствует достижению целей формирования личности профессионала еще при обучении в вузе и создает условия для перехода, трансформации познавательной деятельности студентов в профессиональную с соответствующей сменой потребностей, мотивов, целей, действий, средств, предметов и результатов обучения, т.е. приближает молодых специалистов к свободному владению профессией.

Знакомство студентов с методологией инженерного труда не только в избранной, но и в смежных областях инженерной деятельности обеспечивает готовность выпускников к возможной профессиональной мобильности.

Компетентность специалистов формируется в процессе освоения того или иного вида деятельности и проявляется в том, насколько успешной будет освоенная ими деятельность. Невозможно быть компетентным в деле вне опыта реального дела. Компетентность – это индивидуальное знание, создаваемое в процессе собственной деятельности. Поэтому компетентность в системе функционально-ориентированной подготовки формируется в ходе решения специально составленных комплексных междисциплинарных учебных задач, содержание которых максимально приближено к реальным производственным задачам, характерным для избранного вида предстоящей профессиональной деятельности.

Приобретение предметно-отраслевой инженерной специализации, т.е. овладение знаниями, умениями и навыками решения специфических отраслевых задач предприятия-работодателя на конкретном рабочем месте, осуществляется в ходе выполнения программы целевой подготовки, которая согласовывается со студентами и утверждается совместно вузом и предприятием.

Таким образом, при проектировании состава и содержания дисциплин функциональных и предметно-отраслевых инженерных специализаций, на наш взгляд, наиболее обосновано с методологической точки зрения такое их сочетание, которое обеспечит взаимосвязанное практическое изучение как общих принципов осуществления различных видов инженерной деятельности, так и приемов решения соответствующих этим видам деятельности конкретных профессиональных задач. Чем шире системно-теоретическая база функционально-ориентированной подготовки, тем выше ее результативность в достижении профессиональной мобильности и компетентности. Этот подход может быть реализован в том случае, когда содержание дисциплин функциональных инженерных специализаций формируется в основном вузом в интересах студента и реализуется в рамках регионального компонента и элективной части базовых учебных планов, а интересы предприятий-заказчиков отражаются в программах дополнительной целевой подготовки, сформированных в основном предприятиями и реализуемых за пределами Государственного образовательного стандарта.

Сопоставление возможностей и результативности основных технологий профессиональной адаптации молодых специалистов – применения системы внутрифирменной доводки выпускников технических вузов, реализации интегрированных образовательных программ, направленных в основном на решение кадровых проблем предприятий путем подготовки и конкурсного отбора наиболее способных, исполнительных и перспективных специалистов, и использования системы функционально-ориентированной подготовки специалистов, обеспечивающей соблюдение баланса интересов студентов и работодателей, – показывает преимущества последней. Понятное освоение принципов инженерии, взаимосвязей различных областей инженерной деятельности, развитие у студентов стремления и способности к самостоятельному постоянному приобретению новой учебной информации, применение многокритериального подхода к проектированию содержания и оценке результативности программ функционально-ориентированной подготовки специалистов позволяет решить значительную часть проблем профессиональной адаптации еще на этапе обучения в вузе, создать необходимые условия для дальнейшего развития личности молодого специалиста, для достижения профессиональной мобильности и компетентности.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Высшее техническое образование: мировые тенденции развития, образовательные программы, качество подготовки специалистов, инженерная педагогика / Под ред. В.М. Жураковского. М.: МАДИ (ТУ), 1998. 304 с.
2. *Михелькевич В.Н., Кравицов П.Г.* Целевая функционально-ориентированная подготовка специалистов в техническом университете: концепция, технология обучения, опыт реализации. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2001. 112 с.
3. *Михелькевич В.Н., Муратов С.М.* О содержании и структуре подготовки специалистов во втузе с учетом их специализации по видам инженерного труда // Проблемы определения потребности народного хозяйства в кадрах специалистов: Матер. докл. Всесоюзн. симпоз. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1975. С. 263-268.
4. *Тартарашвили Т.А.* Принципы регулирования рынка труда и трудоустройства молодых специалистов в развитых капиталистических странах. М., 1991. 56 с. (Проблемы зарубежной высшей школы: Обзор. информ. / НИИ-ВО; Вып. 3).