

Развитие профильной подготовки кадров в области качества для наукоемких производств

Московский государственный институт электронной техники
М.В. Акуленок, Н.М. Ларионов

Обсуждаются некоторые проблемы подготовки кадров для наукоемких производств в связи с введением в действие федеральных государственных стандартов. Обосновывается необходимость вариативности подготовки в рамках одного профиля для учета региональных и профессиональных особенностей подготовки кадров в области качества.

Ключевые слова: наукоемкие производства, качество образования, профильная подготовка.

Key words: high production, quality education, training profile.



М.В. Акуленок



Н.М. Ларионов

Информационное общество характеризуется непрерывным повышением производительности экономики за счет применения прорывных, наукоемких технологий, что диктует новые требования к системе профессионального образования, процессу подготовки кадров.

Повышение конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобализации, вступления РФ в ВТО напрямую зависит от успехов в создании интеллектуальной продукции, перспективных научных и конструкторских разработок и дальнейшей их коммерциализации, и невозможна без квалифицированных кадров. Причем кадров не только в области высоких технологий, но и специалистов в области управления качеством, способных к адаптации в постоянно изменяющемся мире, готовых к самообучению и самосовершенствованию, к принятию нестандартных решений, готовых

способствовать выходу продукции предприятия на международный рынок при необходимом уровне доверия со стороны потребителей.

При этом общеизвестным фактом является то, что при отсутствии дополнительных затрат результаты подготовки конкретного выпускника редко соответствуют требованиям конкретных компаний. Как следствие возникает потребность доучивания, наставничества и даже переподготовки выпускника сразу после окончания процесса обучения в вузе [1].

Наиболее ярко эта проблема проявляется для высокотехнологичных производств, для которых характерны самые высокие темпы развития. Так, задача подготовки специалистов для нанотехнологий осложняется междисциплинарным характером, сверхбыстрым появлением новой информации в различных источниках, что требует создания программ «опережающей» подготов-

ки кадров, ориентированных на конкретные задачи предприятий [2].

В условиях высоких темпов развития экономики, при возрастающей сложности технологий, оборудования, процессов становится актуальной разработка таких образовательных программ, которые позволят подготовить выпускников, объем компетенций которых будет соответствовать требованиям предприятий и сократит продолжительность послевузовской адаптации выпускников.

Для этого наряду с включением инновационного содержания, развития технологий и методов, активизирующих работу студентов, необходимо также:

- усилить междисциплинарные составляющие как внутри дисциплин, так и в составе модулей профильной части образовательных программ (ОП), преодолеть разобщенность естественнонаучных, математических, профессиональных и дисциплин профильной подготовки;
- обеспечить индивидуализацию подготовки выпускников и диверсификацию траекторий обучения за счет разнообразия модулей профильной части (ОП).

Важным шагом на пути реализации данных задач стало принятие федеральных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС), которые предоставляют вузам большую степень свободы, позволяя в рамках одного профиля иметь несколько учебных планов, ориентированных на запросы конкретного потребителя.

ФГОС в сравнении со стандартами второго поколения (ГОС) – более структурирован, лаконичен, требования к результатам обучения сформулированы в терминах компетенций, в части дисциплин нет излишней детализации, вариативные части всех циклов дают вузу больше свободы в разработке ОП.

Основные особенности требований ФГОС:

- изменение системы измерения трудоемкости освоения программ или учебной нагрузки студента;
- возможность модульной организации учебного процесса;
- формулирование результатов обучения в терминах компетенций – более широкого понятия, чем знания, умения, навыки.

Наряду с этими основополагающими изменениями важно отметить:

- сформулированы требования по применению в учебном процессе активных и интерактивных форм и методов,
- заложены возможности для непрерывного совершенствования ОП (п. 8.1 ФГОС содержит требование по ежегодному пересмотру программ, требование по мониторингу и рецензированию ОП).

Реализация указанных требований с участием работодателей, а именно совместное проектирование ОП, в том числе формулирование компетенций выпускника («компетентностной модели») с учетом профессиональных стандартов, рецензирование программ специалистами соответствующих предприятий, совместная оценка результатов обучения (например в рамках ГАК), участие работодателей в ежегодном анализе и пересмотре ОП хотя бы в виде отзывов на выпускников позволит существенно повысить степень соответствия результатов обучения запросам работодателей, то есть в итоге повысить качество подготовки выпускников.

Свидетельством расширения возможностей вуза для разработки программ адресной подготовки могут служить приведенные в таблице сравнительные данные по образовательным стандартам подготовки по направлению (специальности) «Управление качеством».

Таблица 1. Сравнительная характеристика образовательных стандартов подготовки специалистов, бакалавров, магистров по специальности «Управление качеством»

ГОС второго поколения	ГОС «657000» Пр. № 686 от 02.03.2000	ФГОС третьего поколения	ФГОС «221400» Пр. № 704 от 8.12.2009	ФГОС «221400» Пр. №701 от 8.12.2009
Квалификация	Специалист	Квалификация	Бакалавр	Магистр
СД+ ОПД(вузовский компонент и дисциплины по выбору), часов	2340	Профильная составляющая, включая вариативные части по всем циклам, часов	3888	3276
В % от теоретического обучения	50	В % от теоретического обучения	50-33	71-84
ОПД (вузовский компонент и дисциплины по выбору), часов	566	Только профильный цикл, часов	2052	1404
В % от ОПД	10	% от ПЦ	48	78

Необходимо заметить, что качество стандартов, качество установленных требований, норм, целей, их актуальность является важным фактором, влияющим на качество образования (рис. 1).

С этих позиций принятые редакции ФГОС не лишены недостатков:

- само понятие «модуль» не определено однозначно (чем, скажем, законченный раздел дисциплины отличается от модуля дисциплины), что может вызывать определенные трудности при разработке и реализации модульной схемы освоения ОП;
- в части формулирования видов деятельности, формулировок компетенций чувствуется некоторая поспешность в разработке, механистический подход, приводящий к выводу о том, магистр эквивалентен специалисту. Но в этом случае остается (хотя и не декларируется) ущербная логика, что бакалавр – это недоученный специалист. Отмеченные

обстоятельства, несомненно, могут привести только к потере качества подготовки.

Реализация идей ФГОС в Примерных образовательных программах также сохранила в составе возможных профилей ранее существовавшие наборы специализаций. Как следствие, некоторые профили сформулированы слишком обобщенно. Например, для направления подготовки 221400 «Управление качеством» в такой набор профилей включены:

1. Управление качеством в производственно-технологических системах.
2. Управление качеством в социально-экономических системах.
3. Управление качеством в сфере быта и услуг.
4. Управление качеством в экологических системах.
5. Управление качеством в информационных системах.
6. Управление качеством в логистике.

7. Управление качеством в строительстве.

Примером может служить подготовка выпускников по профилю «Управление качеством в производственно-технологических системах» для предприятий Особой экономической зоны внедренческого типа «Зеленоград», сфера профессиональной деятельности которых может охватывать телекоммуникацию, биоинженерию, микро- и наноэлектронику и т.д. Соединить все специфические требования, учесть все особенности подготовки в одном варианте ОП по указанному профилю не представляется возможным, поскольку на готовность выпускника к работе в конкретной производственно-технологической системе будут влиять ее особенности, специфика возникающих дефектов и несоответствий, особенности методов измерения и др. Как следствие увеличивается время адаптации выпускника на производстве.

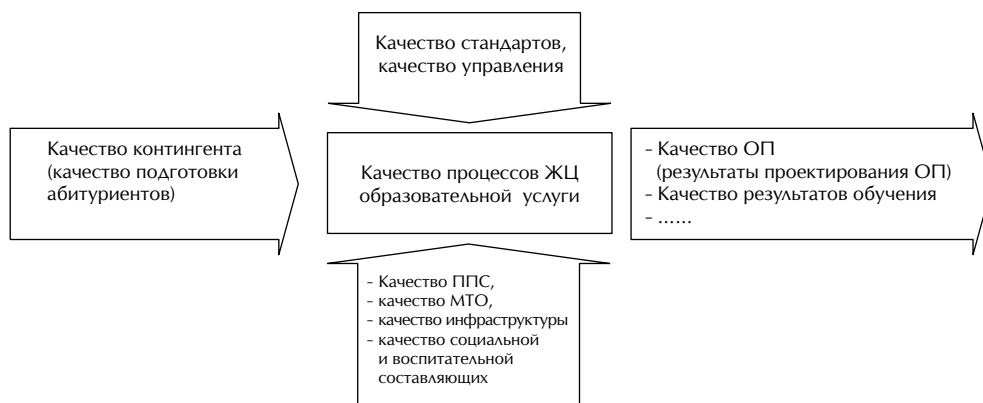
Выходом из данной ситуации может быть разработка вузом нескольких вариантов учебных планов в рамках одного профиля с учетом региональной специфики производственной среды на основе модульного принципа построения ОП, предусматривающего разработку широкого спектра модулей, ориентированных на различные отраслевые особенности,

и позволяющего, по существу, обеспечить адресную подготовку кадров в области качества.

Очевидно, что для специалиста в области качества, независимо от отраслевой специфики будущей профессиональной деятельности, важно освоить модули:

- связанный с разработкой и внедрением систем менеджмента качества (СМК) на базе стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008) и последующим подтверждением их соответствия в авторитетных международно-признанных системах сертификации;
- связанный с освоением специальных методов и инженерных средств контроля, управления, обеспечения и планирования качества, включая такие дисциплины, как «Всеобщее управление качеством», «Статистические методы в управлении качеством», «Метрология», «Надежность систем», «Квалиметрия качества», «Методы и средства измерения и контроля»;
- связанный с нормативно-правовой подготовкой, которая состоит из дисциплин, направленных на изучение европейского и отечественного законодательства, и такие курсы, как «Техническое регулирование рынка»,

Рис. 1. Основные аспекты качества образования



«Сертификация систем качества», «Защита прав потребителя», «Международные среды сертификации»;

- ориентированный на освоение информационных технологий, и освоение дисциплин, которые посвящены компьютерному моделированию процессов (по стандарту IDEF3), функций (IDEF0), баз данных (IDEF1x), управлению базами данных, сетям ЭВМ, объектно-ориентированному программированию и др.

Наряду с такими общими модулями необходимы:

- специализированные (отраслевые) модули, отражающие специфику требований к модулям обеспечения качества: например в области телекоммуникаций (TL-9000), медицине и фармакологии (GMP), пищевой промышленности (HACCP), микроэлектронике (стандарты SEMI и ASTM), электротехнике (МЭК), автостроении (QS-9000/ИСО 16949), которые обеспечат адаптацию обобщенных подходов, требований и методов менеджмента качества к отраслевой специфике деятельности предприятия;
- специализация базовых курсов как в части профессиональных дисциплин (в примерах, проблемах, аспектах), так и в естественнонаучном и математическом циклах. Так, для успешного вхождения в нанотехнологии необходимо как минимум изучить специальные разделы физики, химии, «Основы нанотехнологии», «Сертификация и метрология наноразмерных объектов», «Методы измерения наноразмерных структур», «Дефекты структур»;
- специфика СМК, предприятия работодателя также может определить в качестве необходимых ряд специальных дисциплин, например посвященных

интегрированным системам менеджмента, стандартам компьютерно-интегрированных производств, прикладным протоколам информационной поддержки изделий (ИПИ/CALS), освоению специализированных пакетов прикладных программ, которые также могут быть включены в подготовку конкретного выпускника, но это предполагает более тесное взаимодействие вуза с работодателями.

Важнейшим элементом обеспечения качества образования в сфере высокотехнологичных производств с учетом характерного для данной области науки, техники и технологий поискового и междисциплинарного характера исследований и разработок, безусловно, является наличие современной лабораторно-экспериментальной базы вуза, призванной гармонично сочетать возможность получения знаний и практических навыков, а также отлаженной системы различных видов практик на современных предприятиях, которая должна базироваться на тесном и долгосрочном взаимодействии вуза и работодателей.

Развивая профильную подготовку, расширяя ее возможности, удастся преодолеть противоречия между высоким потенциалом вузов и качеством результатов обучения, несоответствия результатов обучения запросам рынка труда, что в итоге будет означать повышение эффективности системы образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Песоцкий Ю. Бизнес как потребитель «продукта» ВПО // Аккредитация в образовании. – 2008. – №22. – С. 24–25.
2. Герасименко Н.Н. Как готовить кадры для нанотехнологии // Наноиндустрия. – 2011. – №1. – С. 50–51.