

Дополнительные материалы конференции. Актуальные вопросы науки и образования, V Общероссийская научная конференция, г. Москва, 11–13 мая 2010г.

Педагогические науки

ОПТИМИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРОВ

О.Ф. Пиралова

*Омский государственный университет
путей сообщения*

Большинство современных крупных промышленных, транспортных, строительных и др. предприятий ощущают острую нехватку специалистов с инженерно-технической подготовкой различных уровней. Современное формирование рынка труда породило новые требования к качеству профессиональной подготовки студентов инженерно-технических вузов: сейчас, когда в стране зарождается индустрия нанотехнологий, в создании которых технические вузы принимают активное участие, необходимость фундаментальной подготовки инженеров становится еще более очевидной. Однако, статистика показывает, что подготовка специалистов в современной системе высшего профессионального образования не устраивает более 50% работодателей: приблизительно 60% выпускников инженерно-технических вузов «не блещут» знаниями, слабо адаптируются к новым условиям деятельности, не могут быстро переориентироваться под ритм и условия предприятия, не способны переучиваться, а 45% не способны предвидеть развитие научно-технических направлений, в которых им придется работать [1].

Для подготовки компетентных выпускников (а, в последствие — ком-

петентных кадров промышленных и научно-исследовательских предприятий) в настоящее время необходимо согласовывать стандарты различных уровней (образовательные и профессиональные), а также ориентироваться на индивидуальные требования к выпускнику, которые предъявляют работодатели. Причем нередко эти требования не согласуются с действующими образовательными стандартами. Поэтому при формировании и развитии у будущих инженеров профессиональных компетенций различных видов и уровней обнаруживается необходимость определения критериев обучения профессиональным дисциплинам с учетом требований предприятий-работодателей.

Профессиональные дисциплины, направленные на формирование у студентов технических вузов основных знаний, умений и навыков, профессиональных компетенций, которые должны позволить будущему инженеру-бакалавру и инженеру-магистру развить свои творческие способности, составляют более 50% в образовательных стандартах высшего инженерного образования. При компетентном подходе главной целью преподавателей профессиональных дисциплин становится формирование у студентов профессионального мышления (аналитического, практического, творческого, пространственного и т.п.) и способности к интеграции знаний на различных функциональных уровнях. Усилия преподавателей направлены на создание обучающих программ, компетентных модулей для фор-

мирования требуемых компетенций будущих бакалавров и магистров инженерных направлений. Однако в современной педагогической науке недостаточно определен их потенциал в формировании у студентов технических вузов профессиональных компетенций инженера.

Традиционно в высших учебных заведениях обучение профессиональным дисциплинам проводилось в отрыве от фундаментальных наук и не в значительной связи с производственными предприятиями (в виде эпизодических экскурсий, практик, которые часто носят формальный характер). В результате, придя на производство, молодой специалист оказывается не в состоянии применить на практике те знания, которые получил в вузе. Попытки отдельных преподавателей и педагогических коллективов кафедр, факультетов (а иногда и вузов) в решении проблемы создания требуемой технологии преподавания профессиональных дисциплин, для формирования ключевых компетенций инженера не дают устойчивых результатов. При этом успешный опыт не становится массовой практикой в связи с тем, что для технологизации этой деятельности необходимо ее нормирование, которое достигается с помощью системы принципов, не обоснованных в дидактике высшего профессионального образования.

Современная система общего и профессионального образования, так же как и промышленное производство, стремится к технологизации подготовки инженерных кадров, к получению запланированного результата при оптимальных затратах сил, средств и времени. Однако инновационные системы, модели и технологии обучения

инженера, направленные на формирование и развитие у него необходимых компетенций, могут оказаться не эффективными при неразработанности необходимых условий оптимизации обучения инженера профессиональным дисциплинам в системе его многоуровневого образования, что составляет особое направление современных исследований в дидактике высшего профессионального образования.

Вместе с тем, можно утверждать, что в науке сложились определенные предпосылки для оптимизации обучения инженерных кадров. Исследования вопросов, входящих в проблему обоснования оптимизации обучения инженеров профессиональным дисциплинам в системе многоуровневого образования, проводились в рамках различных инженерно-педагогических направлений. Сторонники традиционной (фундаментальной) системы профессионального инженерного обучения (А. И. Володин, А. Ю. Тэттэр, Н. А. Черникова) в своих многочисленных публикациях освещают вопросы оптимизации преподавания дисциплин профессиональной направленности и делают выводы о том, что основными принципиальными вопросами формирования процессов оптимизации преподавания должны быть: создание соответствующих образовательных условий и сред, а также создание инновационных технологических и информационных сред, которые обеспечивали бы возможность получения необходимых качественных знаний, умений и навыков, обуславливающих квалификацию выпускаемых специалистов. Представители научно-педагогического направления, тяготеющие к компетентностному подходу обучения инженерных

кадров (Н. В. Тарасова, А. М. Митяева, Л. Г. Семушкина, И. Д. Фрумин и др.) также не отрицают необходимость оптимизации профессионального обучения, и в основу принципов оптимизации включают объем учебной информации, которая способствовала бы формированию и развитию компетентности бакалавров, а также формированию и развитию магистерских направлений обучения.

В настоящее время вопрос об оптимизации обучения инженерных кадров профессиональным дисциплинам в системе многоуровневой подготовки заявлен как один из важнейших для нынешней системы высшего инженерно-технического образования. В работах Ю. Ф. Тимофеевой, Т. Ф. Данцовой, В. Т. Прохорова, Г. Н. Еланского, Н. Д. Лукашина, Б. К. Ушакова и др. определена ее роль в формировании инженерных компетенций, необходимых «молодым специалистам» в предстоящей трудовой деятельности. Во многих современных исследованиях речь идет о том, что существует острая необходимость в реализации новых форм и методов обучения инженерных специалистов.

Сегодня сформировались некоторые практические предпосылки разработки оптимизации обучения профессиональным дисциплинам в инженерно-технических вузах. Так, например, в последние годы были приняты различные документы, которые нормировали подготовку инженерных кадров в высших учебных заведениях. В 2000 — 2003 гг. Министерством образования Российской Федерации были приняты новые стандарты, определяющие объем, структуру и содержание формируемых знаний, умений

и навыков инженерных специалистов, а также компетенций бакалавров и магистров техники и технологии, а также других инженерных направлений. В 2005 году, сразу после того, как была определена структура приоритетных национальных проектов, состоялось заседание правительства, где были согласованы вопросы образовательной политики и технология реализации национального проекта «Образование». Эта программа позволила определить конкретные направления данной работы, и производить данную работу согласно законодательному регулированию. В инженерном образовании были выявлены тенденции создания оптимальных технологий преподавания различных профессиональных дисциплин, как на традиционном уровне, так и с попытками создания компетентностных моделей обучения. В Санкт-Петербургском университете (ЛИИЖТ), Вильнюсском государственном техническом университете и Уральском государственном институте металлургии в последние годы пытаются применить так называемую модульную систему на основе компетентностного подхода, для обучения таким дисциплинам, как электротехника, гидравлика, информатика и др. В Томском политехническом университете, Омском университете путей сообщения, Иркутском университете путей сообщения используются различные технологии обучения, в том числе с использованием мультимедийных технологий, и дистанционной формы обучения, студентов заочной формы обучения, с обеспечением формирования у них различных профессиональных компетенций. В Омском государственном университете путей сообщения существует система це-

левой подготовки молодых специалистов, при которой подготовленные специалисты отправляются работать на предприятие, направившее их на обучение.

К сожалению, эти тенденции не получили еще должного теоретического осмысления. В практике отечественного инженерно-технического образования остается не исследованной проблема его оптимизации в условиях многоуровневой подготовки кадров, с учетом требований промышленных и транспортных предприятий, их контроля за качеством «изготовления необходимых работников», формированием нужных компетенций.

До сих пор не конкретизированы вопросы методологии исследований оптимизации профессионального обучения в системе многоуровневой подготовки. Не выявлены критерии оптимизации обучения профессиональным дисциплинам (направлениям) в техническом вузе, закономерности формирования профессиональных компетенций с учетом развивающего потенциала профессиональных дисциплин и связанных с ними технологических особенностей преподавания, которые позволили бы сформировать современное инженерно-техническое мышление и необходимые компетенции инженера, выпускника технического вуза. Кроме того, недостаточно рассмотрены вопросы психологической адаптации студентов при обучении профессиональным дисциплинам (академической среде технических вузов).

Кроме того, в последнее время наиболее остро обсуждаются противоречия между:

- внесением изменений в дидактические системы современной высшей инженерной

школы и неразработанностью методологии исследования оптимизации профессионального обучения в системе многоуровневого образования, а также необходимости гуманитаризации инженерно-технического образования;

- необходимостью формирования требуемых профессиональных компетенций в процессе обучения будущих инженеров и размытостью критериев оптимизации обучения профессиональным дисциплинам в техническом вузе;

- требованиями современных промышленных и инженерно-технических предприятий к инженерным кадрам и несоответствием содержания их подготовки в вузе;

- попытками создания инновационных образовательных, технологических и информационных сред и необоснованностью принципов оптимизации обучения профессиональным дисциплинам в условиях компетентного подхода;

- необходимостью индивидуализации обучения будущих инженеров, а также нарастающей технологизацией и информатизацией учебных процессов и неразработанностью концепции оптимизации профессионального обучения.

На основании выше изложенного можно сделать заключение том, что оптимизация обучения профессиональным дисциплинам на основе компетентного подхода будет обеспечивать более эффективное в сравнении с имеющимся на практике формирование и развитие профессиональных компетенций будущих инженеров-бакалавров и магистров инженерных направлений при соблюдении следующих условий:

1. Методология поиска путей оптимизации современного инженерного образования, основывается на специфических особенностях компетентностного подхода (более сжатые сроки обучения, 50% времени отводится на самостоятельное изучение профессиональных дисциплин, роль преподавателей становится консультативно-направляющей, а не информационно-контролирующей), которые позволяют разработать компетентностную модель выпускника инженерно-технического вуза, как целевой ориентир в подготовке инженера на каждом из уровней образования (бакалавр, специалист, магистр).

2. В качестве критериев оптимальности обучения профессиональным дисциплинам в инженерно-технических вузах должно выступать повышение эффективности обучения студентов для приобретения и развития соответствующих профессиональных компетенций с учетом профессионально-квалификационного заказа предприятий-работодателей.

3. Для определения потенциала профессиональных дисциплин, которые формируют 70% требуемых компетенций будущего инженера, необходимо наполнять их содержание не только теоретическими положениями, обозначенными в образовательных стандартах, но и вводить в изучение практические (практико-производственные) вопросы и задачи, которые должны способствовать развитию у студентов таких профессиональных качеств, как творчество (способность к рационализаторству и изобретательству), самостоятельность, ответственность и др. Определение возможностей профессиональных дисциплин, а также

условий, форм и методов обучения различных студентов должно способствовать реализации модели оптимального обучения в условиях многоуровневой подготовки путем решений реверсных задач оптимизации «прямыми» и «обратными» способами.

4. В определении принципов оптимизации следует учитывать закономерности процесса обучения профессиональным (специальным) дисциплинам объективного и субъективного характеров. Таких, как:

- зависимость мотивации обучения специальным дисциплинам инженерно-технических направлений от востребованности обществом соответствующих специальностей и индивидуальных потребностей студентов;

- зависимость процесса профессионального образования от требований промышленных (научно-исследовательских) предприятий (потенциальных работодателей);

- зависимость содержания профессионального инженерного образования от структурного и технологического аспектов учебного процесса;

- зависимость эффективности обучения профессиональным дисциплинам от психологических условий (атмосферы) образовательно-производственного процесса

5. Условия эффективности концепции оптимизации обучения следует определять в зависимости от индивидуальных требований заказчиков и индивидуальных особенностей студентов, т.е. от входных параметров, критериев оптимальности и условий получения компетенций определенного уровня. Для достижения высокого качества профессиональных компетенций у будущих инженерных кадров следует использовать

индивидуальные структурные схемы в зависимости от ступени оптимизации.

Таким образом, есть основания утверждать, что существующий отечественный и зарубежный опыт обучения профессиональным дисциплинам и развитие мировой педагогической мысли свидетельствуют об актуальной потребности в разработке теоретических основ и практических путей построения систем образования, направленного на становление оптимального (качественного) профессионального инженерно-технического образования в условиях многоуровневой подготовки кадров.

Список литературы

1. Байденко В. И. Концепции в профессиональном образовании. // Высшее образование в России. — 2004. — № 11.

2. Пиралова О. Ф. Современное обучение инженеров профессиональным дисципли-

нам в условиях многоуровневой подготовки: монография / О. Ф. Пиралова. — М.: Издательство «Академия Естествознания», 2009 — 98 с.

3. Семушкина Л. Г. Стандарты уровней профессионального образования, их значение для разработки содержания подготовки специалистов. — М., 1993. — (Проблемы непрерывного образования: Обзор. информ.) / НИИВО; Вып. 1)

4. Тимофеева Ю. Ф. Модульная система и ее возможности в непрерывной и дистанционной формах образования. // Сб. науч. тр. МГПУ. — М., 1999. — С. 361 — 364.

Работа представлена на V Общероссийскую научную конференцию «Актуальные вопросы науки и образования», г. Москва, 11–13 мая 2010 г. Поступила в редакцию 29.04.2010.

Технические науки

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МНОГОУРОВНЕВОГО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Г.И. Мугуев

ГОУ ВПО «Якутский государственный инженерно-технический институт»

В современном мире уровень науки и технологии во многом определяет перспективу социально-экономического развития, состояние окружающей среды, духовную и политическую культуру населения, защищенность личности и общества от воздействия опасных природных и антропогенных факторов.

Особенности экономики Северного региона, перспективы социально-экономического развития Республики Саха (Якутия), связанные с комплексным развитием ее производительных сил, транспорта и энергетики 2020 года, делают фигуру инженера, техника и рабочего стержневой. Сегодня, когда решающими факторами эффективности экономики становятся технологии, инновационные способы организации общественного производства, значение инженерно-технического персонала многократно растет. Именно высокая квалификация наших выпускников (рабочих, техников и инженерных кадров) являются необходимым условием привлечения в республику