

УДК 378(47)

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРА

Е. В. Андропова

Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина

Ю. И. Брезгин

Орловский государственный технический университет

В. Е. Медведев

Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина

Поступила в редакцию 27 октября 2010 г.

Аннотация: рассматривается проблема диверсификации подготовки будущего инженера, целью которой является повышение его конкурентоспособности, обобщается зарубежный опыт определения содержания уровней квалификации инженера по видам деятельности.

Ключевые слова: диверсификация, компетенция, профессиональное образование.

Abstract: the problem of a diversification of preparation of the future engineer which purpose is increase of its competitiveness is considered, foreign experience of definition of the maintenance of skill levels of the engineer by activity kinds is generalized.

Key words: diversification, the competence, vocational training.

Присоединение России к Болонскому процессу и предстоящее вхождение в ВТО делают необходимым соответствие уровня национальной системы образования международным стандартам, а также обеспечение международного признания ее деятельности (высокое качество подготовки специалистов, реальное признание российских дипломов, степеней и квалификаций на международном рынке труда и образовательных услуг).

Одним из условий повышения качества подготовки инженера, а следовательно, и его конкурентоспособности на рынке труда является диверсификация содержания его образования. Процесс диверсификации обусловлен, в частности, все более возрастающими требованиями общества и производства к гарантированному обеспечению соответствующего уровня подготовки выпускника университета.

Под диверсификацией содержания образования будущего инженера мы понимаем расширение деятельности университета на новые для него сферы, проникновение в области, которые ранее не входили в содержание подготовки выпускника

и не имели опосредованные связи с данной специальностью. Целью диверсификации является повышение конкурентоспособности выпускаемых университетом специалистов.

Диверсификация образования будущего инженера, по мнению многих ученых, может являться одним из важных условий, обеспечивающих качество подготовки специалиста. Однако проблема диверсификации содержания образования инженера к настоящему времени, несмотря на свою актуальность, далека от общего решения, нет также единого мнения о ее сущности и подходах к ее разрешению.

Анализ содержания научных публикаций и нормативных документов, связанных с проблемой повышения конкурентоспособности выпускаемых университетами специалистов, показал, что термин «диверсификация» употребляется со всё нарастающей активностью, однако разные авторы вкладывают в него различный смысл. Обобщая мнения о проблеме диверсификации, мы пришли к следующим выводам:

- диверсификация образования инженера, как педагогическая проблема, недостаточно разработана в общетеоретическом плане и практически

не решалась на уровне отработки педагогических технологий, методов и средств обеспечения этого процесса;

- диверсификацию можно рассматривать как важное условие повышения качества образования инженера;

- диверсификация может способствовать выравниванию условий подготовки инженеров в разных университетах, повышению ее качества до уровня лидеров в этой области образовательной деятельности;

- диверсификация предполагает расширение традиционного содержания подготовки инженеров к иным сферам деятельности в новых условиях хозяйствования;

- диверсификация обеспечивается расширением культурно-образовательного пространства университета;

- решение проблемы диверсификации образования будущего инженера многие видят в создании многоуровневых, многопрофильных и многофункциональных университетских комплексов, обеспечивающих спрос региональных рынков труда на компетентных специалистов [1, с. 253].

Определение содержания процесса диверсификации образования будущего инженера осложняется целым рядом причин, среди которых основными являются следующие.

Во-первых, не определен социальный заказ по номенклатуре востребованных производством специальностей, по количеству необходимых специалистов, по структуре, содержанию и качеству их профессиональных компетенций, что привело к неопределенности в обосновании структуры и содержания необходимого научно-педагогического обеспечения учебно-воспитательного процесса, объема его финансирования, материально-технической базы. Поэтому еще и сегодня работа университета по определению содержания диверсификации образования инженера во многом планируется либо на основе интуитивного прогноза, либо на опыте прошлых лет. В условиях неполной определенности обо всех компонентах процесса диверсификации трудно добиться стабильно высокого качества подготовки специалиста. Эффективность процесса диверсификации во многом будет зависеть от определенности и стабильности социального заказа.

Во-вторых, специфика выполнения социального заказа в условиях диверсификации образования заключается в том, что этот процесс не имеет прямых экономических показателей исчисления социально-экономической эффективности подготовки специалиста. В данной сфере имеют место экспертные оценки, балльные и временные показатели, т.е. в значительной степени субъек-

тивные критерии экономической оценки качества предоставляемых образовательных услуг. Существующие оценки эффективности инженерной подготовки не учитывают индивидуальные особенности студента университета, сформированность профессиональных компетенций, готовность к условиям диверсификации сферы своей будущей деятельности и многое другое.

В-третьих, быстрая смена производственных технологий сегодня предполагает соответствующие изменения в целях, направленности, содержании, методах и средствах обучения, что имеет определенную «цену» как в материально-финансовом плане, так и духовном. Кроме того, этот процесс требует значительных финансовых затрат на замену морально устаревшего оборудования, разработку нового методического обеспечения учебно-воспитательного процесса, переподготовку научно-педагогических кадров; готовности промышленности поставлять университетам современное учебное оборудование и т.п.

В-четвертых, информатизация всех сторон жизнедеятельности общества, в том числе и производства, резко возросшая социальная динамика (быстрое развитие и смена технологий в промышленности, структурные изменения в экономике, трансформация процесса социально-культурного развития общества) предопределяют быстрое устаревание приобретенных профессиональных и общекультурных знаний и умений. Научная информация, которая осваивается студентом в вузе, быстро теряет актуальность, содержание учебных программ не успевает отражать изменения, происходящие в изучаемой предметной области. Нет ясных критериев отбора информации, необходимой для успешной работы по специальности. В целом традиционное содержание профессионального образования по многим специальностям неадекватно отражает ту реальность, в которой будущему специалисту предстоит жить и работать [1, с. 252]. Наша страна участвует в общемировом процессе перехода цивилизации к новому постиндустриальному этапу ее развития, характеризующемуся изменением доминирующих ранее технологических форм деятельности на новые – информационно-технологические, где основным продуктом становится информация.

Можно говорить о том, что сегодня решение проблемы диверсификации содержания подготовки будущего инженера стало особенно актуальным в связи с необходимостью существенных преобразований в системе профессионального образования. Для ее разрешения следует скорректировать цели, организационную структуру, содержание, методы и средства обучения студента.

Для понимания проблемы диверсификации подготовки будущего инженера необходимо уточнить содержание уровней его квалификации по видам деятельности, принятое в нашей стране и за рубежом. Обратимся сначала к зарубежному опыту.

В широком понимании инженерная профессия включает деятельность специалистов различного уровня. В англоговорящих странах существуют три уровня квалификаций: инженер (engineer), технолог (engineering technologist) и техник (engineering technician), различающихся по качеству и составу компетенций в следующих видах деятельности:

- изучение и решение инженерных задач, инженерное проектирование;
- применение знаний и технологий, основанных на математических, естественно-научных и инженерных знаниях;
- управление инженерными видами деятельности и обеспечение их эффективного взаимодействия;
- понимание влияния инженерной деятельности, а также юридических, финансовых и других аспектов инженерной деятельности на экономику и социальную сферу;
- соблюдение этического кодекса и осознание ответственности представителей инженерной профессии [2].

Страны Евросоюза характеризуются большими различиями в системах инженерного образования и в области законодательства, регулирующего данный вид профессиональной деятельности. Интеграционные процессы, происходящие в Европе, инициировали создание организации, одной из задач которой является обеспечение мобильности инженерных кадров. Европейская федерация национальных инженерных организаций (Federation Europeenne d'Associations Nationales d'Ingenieurs, FEANI) представляет интересы инженерной профессии в Европе, ее членами являются более 80 национальных инженерных ассоциаций из 27 европейских стран. FEANI ведет регистр Европейских инженеров (European Engineer, Eur-Eng) и Индекс программ (FEANI Index), качество образования которых должно соответствовать некоторому общему «европейскому уровню».

Болонский процесс, направленный на формирование единого европейского образовательного пространства (European Higher Education Area), в число своих приоритетов включает создание общеевропейской системы гарантии качества. Переход к двухцикловой системе сопоставимых степеней в странах Европы обусловил, с одной стороны, разработку согласованных требований к компетенциям выпускников первого и второго циклов и создание общеевропейской системы гарантии ка-

чества. А с другой стороны – этот процесс только набирает обороты и, бесспорно, учитывает опыт уже существующих систем обеспечения качества. Являясь представителем инженерной профессии в Европе, FEANI принимает активное участие в разработке требований к компетенциям выпускников инженерных программ и совершенствовании своей системы регистрации инженеров.

Соответствующие требования к компетенциям выпускников изложены в документе «Graduate Attributes and Professional Competencies» и классифицируются по следующим разделам:

- продолжительность образования;
- знание инженерных наук;
- инженерный анализ;
- проектирование и разработка инженерных решений;
- исследования с использованием современного инструментария;
- индивидуальная и командная работа;
- коммуникация, ответственность перед обществом, этика;
- экология и устойчивое развитие;
- проектный менеджмент и финансы;
- обучение в течение всей жизни [3].

Требования к потребителям образовательных программ предполагают их готовность к профессиональной деятельности в соответствии с уровнем необходимых компетенций. Согласно классификации технической деятельности от инженера требуется готовность к ведению комплексной инженерной деятельности и решению сложных (complex) инженерных задач. Уровень сложности задач, решаемых технологами и техниками, соответственно формулируется в терминах «широко определенные» (broadly-defined) и «четко определенные» (well-defined).

В качестве примера можно привести требования к компетенциям специалистов различного уровня, относящихся к области «проектирования и принятия инженерных решений». При этом уровень компетенций соотносится с широтой и уникальностью решаемых задач, а именно, устанавливается, насколько задача оригинальна и насколько известны и описаны методы ее решения. К данной сфере деятельности относится:

Для инженеров: проектирование решений сложных инженерных задач, разработка систем, компонентов или процессов, которые удовлетворяют заданным требованиям и учитывают вопросы охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, культурные, социальные и экологические аспекты.

Для технологов: проектирование решений широко определенных инженерных задач, участие в разработке систем, компонентов или процессов,

которые удовлетворяют заданным требованиям и учитывают вопросы охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, культурные, социальные и экологические аспекты.

Для техников: проектирование решений четко определенных инженерных задач, помощь в разработке систем, компонентов или процессов, которые удовлетворяют заданным требованиям и учитывают вопросы охраны здоровья и безопасности, культурные, социальные и экологические аспекты [2].

Результаты обучения будущего специалиста по образовательной программе (совокупность знаний, умений и навыков, которыми выпускник должен обладать в результате его обучения) должны обеспечивать приобретение соответствующих компетенций и, таким образом, гарантировать его готовность к профессиональной деятельности в соответствии с приобретаемой квалификацией.

Подготовка инженера обязательно включает обучение в вузе не менее трех лет и наличие опыта инженерной деятельности не менее двух лет. Стоит отметить, что от кандидата на получение звания «Европейский инженер» требуется обучение будущего специалиста по программе, включенной в Индекс FEANI.

Диверсификацию профессионально-технического образования многие специалисты в нашей стране и за рубежом рассматривают в качестве важного условия, обеспечивающего качество подготовки будущего инженера, а следовательно, повышения его конкурентоспособности на рынке труда.

Существующее в нашей стране разнообразие подходов к определению содержания процесса диверсификации инженерной подготовки объясняется тем, что у университетов, готовящих специалистов технического профиля, имеются мно-

гочисленные потребители образовательных услуг, прежде всего, сами студенты, академические и педагогические сообщества, государство, общество, работодатели, производство. Этот перечень потребителей образовательных услуг можно значительно расширить за счет администрации регионов, Вооруженных Сил РФ, правоохранительных органов, учебных заведений разных уровней и т.д. Такая многосубъектность потребителей, разнообразие их требований порождают неоднозначность в определении содержания социального заказа системе образования, необходимость «адресного» определения содержания диверсификации для каждого выпускаемого университетом специалиста. Однако не вызывает сомнения, что диверсификация является необходимым условием подготовки современного инженера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андропова Е. В. Педагогическая проблема диверсификации подготовки выпускника профессионального учебного заведения / Е. В. Андропова, Ю. И. Брезгин, В. Е. Медведев // Проблемы педагогической инноватики в профессиональной школе : материалы 11-й Межрег. межотрасл. науч.-практ. конф. / под ред. Н. Н. Суртаева, А. А. Макареня, С. В. Кривых. — СПб. : Экспресс, 2010. — С. 252–254.
2. Чучалин А. Качество инженерного образования : мировые тенденции в терминах компетенций / А. Чучалин, О. Боев, А. Криушова // Высш. образование в России. — 2006. — № 8. — С. 9–17.
3. Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования : методологические и методические вопросы / В. И. Байденко. — М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. — 114 с.

Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина

Андропова Е. В., кандидат педагогических наук, доцент

E-mail: andropovaelena@mail.ru

Тел.: 8-920-240-53-88

Орловский государственный технический университет

Брезгин Ю. И., кандидат технических наук, доцент

E-mail: filial@mce.orel.ru

Тел.: 8 (48646) 24-954

Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина

Медведев В. Е., доктор педагогических наук, профессор

E-mail: elpinst@yelets.lipetsk.ru

Тел.: 8 (47467) 24-634

Bunin Yelets State University

Andropova Ye. V., Candidate of Educational Science, Associate Professor

E-mail: andropovaelena@mail.ru

Tel.: 8-920-240-53-88

Oryol State Technical University

Brezgin Y. I., Candidate of Technical Science, Associate Professor

E-mail: filial@mce.orel.ru

Tel.: 8 (48646) 24-954

Bunin Yelets State University

Medvedev V. E., Doctor of Education, Professor

E-mail: elpinst@yelets.lipetsk.ru

Tel.: 8 (47467) 24-634