

УДК 378(47)

Е. В. Андропова, Ю. И. Брезгин, В. Е. Медведев

СОДЕРЖАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА В УСЛОВИЯХ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Рассмотрена проблема определения содержания процесса диверсификации образования будущего инженера, выявлена ключевая роль управленческих компетенций. Приведен пример содержания управленческой деятельности инженера-строителя на этапе инженерного проектирования.

Ключевые слова: диверсификация, компетенция, управленческая компетенция, профессиональное образование.

Ускорение научно-технического прогресса, наблюдаемое в последние десятилетия, привело к диверсификации традиционной сферы деятельности инженера на производстве, повышению требований к его квалификации и обновлению номенклатуры его компетенций. Диверсификация инженерной деятельности на производстве потребовала диверсификации структуры и содержания образования будущего инженера в вузе. Под диверсификацией содержания образования будущего инженера понимается расширение деятельности университета на новые для него сферы, проникновение в области, которые ранее не входили в содержание подготовки выпускника [1, с. 253].

К инженеру сегодня предъявляются иные требования по сравнению с теми, на которые ориентируется вуз и которые заложены в ГОСТе специальности. Работодатель хочет, чтобы специалист на высоком уровне владел своей основной профессией и на достаточном уровне – некоторыми дополнительными компетенциями, полезными для выполнения своих обязанностей. Например, от инженера-строителя работодатель зачастую, кроме готовности к реализации технологий строительства объекта, к чему его готовят в вузе, требует знания экономики и финансов строительного производства, наличия психолого-педагогических умений работы с коллективом, готовности к применению новых информационных технологий, офисной техники и многое другое.

Универсальность содержания подготовки инженера повышает его востребованность на рынке труда, так как позволяет предприятию экономить средства на привлечении специалистов со стороны, повышает оперативность принятия решений, конфиденциальность служебной информации, конкурентоспособность бизнеса. Если ранее в отсутствии конкуренции и неразвитости рынка труда такой универсальности от инженера не требовалось, то сегодня это необходимое условие его образования. Изменение организационной структуры производства, замена иерархического, командного управления на децентрализованное принятие решений повышают значение способности специалиста

работать самостоятельно, анализировать сложные ситуации и принимать ответственные решения. Отсюда следует, что диверсификация содержания образования будущего инженера является важным требованием, предъявляемым работодателем к выпускнику университета.

Любой вуз без диверсификации содержания обучения по всей номенклатуре «своих специальностей» будет неконкурентоспособен на рынке образовательных услуг. Проблема заключается в определении того, как и за счет каких ресурсов ее осуществить без потери качества основной подготовки. С одной стороны, учебные планы перегружены, нет свободного времени на хотя бы общее знакомство с новыми, пусть и смежными, профессиями. С другой – вузы должны готовить специалиста, содержание образования которого связано с текущими и стратегическими потребностями производства. Наличие этого противоречия заставляет искать новые подходы и более эффективно использовать известные пути, формы, методы и средства обучения.

В настоящее время проблема диверсификации решается на эмпирическом уровне, без серьезной теоретической проработки, поэтому зачастую бессистемно и неэффективно. Определение содержания процесса диверсификации образования инженера осложняется целым рядом причин, среди которых основными являются следующие.

Социальный заказ по номенклатуре востребованных производством специальностей, по количеству необходимых специалистов, по структуре и качеству их профессиональных компетенций не определен, это привело к неопределенности в обосновании содержания необходимого научно-педагогического обеспечения учебно-воспитательного процесса, объема его финансирования, материально-технической базы. Для формирования социального заказа вузам необходимо, прежде всего, установить потребности предприятий различных форм собственности в инженерных кадрах и условия их работы [2].

Возросшая динамика смены технологий в промышленности, изменений в экономике и социаль-

но-культурном развитии общества предопределяет быстрое устаревание приобретенных в вузе профессиональных и общекультурных знаний, умений и опыта. Научная информация, которая осваивается студентом, быстро теряет актуальность, содержание учебных программ не успевает отражать изменения, происходящие в изучаемой предметной области. Поэтому традиционное содержание профессионального образования по многим специальностям неадекватно отражает ту реальность, в которой будущему специалисту предстоит жить и работать.

В условиях диверсификации производства необходимо определять экономические показатели социально-экономической эффективности диверсификации содержания подготовки специалиста, а эта проблема далека от своего решения. В настоящее время применяются экспертные оценки, балльные и временные показатели, т. е. в значительной степени субъективные критерии определения качества предоставляемых образовательных услуг.

Диверсификация производства предполагает соответствующие изменения в целях, направленности, содержании, методах и средствах обучения, что имеет определенную цену как в материально-финансовом плане, так и духовном. Вместе с тем существующая система финансирования вузов имеет весьма скромный объем и номенклатуру его источников, большинство промышленных предприятий в ней не участвуют.

Можно говорить о том, что сегодня решение проблемы диверсификации содержания подготовки будущего инженера стало особенно актуальным в связи диверсификацией производства. Для ее разрешения следует скорректировать цели, организационную структуру, содержание, методы и средства обучения студента. Требования к выпускникам технических университетов – потребителям образовательных программ – предполагают их готовность к профессиональной деятельности в соответствии с уровнем необходимых компетенций. О. Ф. Пиралова называет компетенцией «группу взаимосвязанных и взаимообусловленных знаний, умений и навыков, обеспечивающих выполнение одной (конкретной) профессиональной задачи» [3].

В качестве примера можно привести требования к компетенциям инженера по той сфере профессиональной деятельности, которая относится к проектированию и принятию инженерных решений. Здесь уровень компетенций соотносится с широтой и уникальностью решаемых задач, а именно: насколько задача оригинальна и насколько известны и описаны методы ее решения. К этой сфере деятельности инженера относится следующее: 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. Результаты обучения будущего инженера по соответствующей образовательной программе (совокупность знаний, умений, навыков, опыта, которыми выпускник должен обладать в результате его обучения) должны обеспечивать приобретение выпускником соответствующих компетенций и, таким образом, гарантировать его готовность к профессиональной деятельности в соответствии с приобретаемой квалификацией.

Существует много подходов к определению содержания процесса диверсификации инженерной подготовки. Это объясняется тем, что у университетов, готовящих специалистов технического профиля, имеются многочисленные потребители образовательных услуг: студенты, государство, различные предприятия, профессиональные учебные заведения разных уровней, научно-исследовательские лаборатории, конструкторские бюро и многие другие. Широкая номенклатура потребителей, разнообразие их требований порождают трудности в определении содержания социального заказа в системе профессионально-технического образования в целом и отдельных университетах в частности. Поэтому необходимо адресное определение содержания диверсификации для каждого выпускаемого университетом специалиста, что еще сильнее усложняет решение этой проблемы.

В перечне компетенций, которыми должен владеть инженер в условиях диверсификации производства, особое место занимают управленческие компетенции. Их ключевая роль определяется следующими причинами: во-первых, значительную долю рабочего времени инженера занимают вопросы организации и управления коллективом исполнителей проекта; во-вторых, работа с коллективом и отдельными специалистами требует от руководителя особой психолого-педагогической подготовки и сформированности специфических качеств личности; в-третьих, инженер-руководитель должен обладать не только глубокими знаниями в сфере своей профессиональной деятельности, но и достаточным опытом для выполнения конкретного проекта с необходимым качеством, установленным стандартом и нормативно-регулирующими документами; в-четвертых, управленческая деятельность связана с выполнением сложных практических задач, которые требуют не только профессиональных знаний, но и определенных стратегий, соответствующих эмоций и ценностных отношений, а также взаимоувязанного управления всей системой субъектных и технологических взаимосвязей, существующих на данном производстве; в-пятых,

от инженера-управленца в значительной степени зависит экономическая эффективность производства, его конкурентоспособность, материальное благополучие коллектива, поэтому он должен обладать основательной финансово-экономической подготовкой, иметь навыки маркетинга.

Таким образом, приходим к выводу о том, что управленческие компетенции, особенно в условиях диверсификации производства, имеют сложную структуру, их содержание определяется многими внешними факторами и спецификой конкретного производства, системой отношений в коллективе и его кадровым составом, личными качествами инженера.

Можно говорить о том, что структура и содержание процесса диверсификации в вузе определяются содержанием, текущими и перспективными требованиями и условиями производства. В качестве примера рассмотрим содержание управленческой деятельности инженера-строителя на этапе инженерного проектирования. Здесь можно выделить три обобщенных этапа управления проектом:

- формирование цели, выработка проектного идеала и выявление реальных возможностей;
- разработка средств конкретного метода деятельности;
- процесс непосредственного проектирования, воздействия с помощью конкретного метода на исходный материал и фиксация результатов в форме проекта.

Под термином «управление проектом» понимаем следующее: с одной стороны, проект представляет собой комплект чертежей, в которых даются объемно-планировочные, конструктивные, организационно-технологические и другие решения по объектам строительства, а с другой – это процесс целенаправленного создания новых строительных комплексов или реконструкция действующих производственных сооружений.

Между началом и окончанием проекта различают следующие этапы инженерной деятельности:

- концептуальный, включающий следующую деятельность: анализ проблемы и формирование целей строительства, разработку основ проекта (выбор участка застройки, получение согласований, технических условий, проведение изысканий, разработку основных положений проекта и задания на проектирование), техническое (базовое) проектирование, согласование и утверждение технического проекта;
- реализации проекта, в состав которого входит рабочее (детальное) проектирование, подготовка производства, строительные работы, монтаж (демонтаж) технических систем и оборудования, пусконаладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию;

– эксплуатации, в процессе которой осуществляется вывод объекта на проектную мощность по выпуску продукции (оказание услуг), поддержание эксплуатационных параметров в нормальном состоянии, модернизация объекта, монтаж (демонтаж) оборудования, капитальный ремонт, начало подготовки использования объекта в новом проекте.

Для разработки инженерно-строительного проектирования на последнем этапе управленческой деятельности от инженера требуются специальные экономические знания. Поэтому в вузе необходимо при подготовке будущего специалиста в процессе формирования управленческих компетенций использовать потенциал экономических дисциплин. Экономические знания и умения требуются инженеру-управленцу для оценки экономической эффективности проектов строительства объектов, зданий, сооружений, комплексов, а также для управления строительным проектом при подготовке и реализации его в жизнь.

При изучении экономических дисциплин у инженера-строителя должны быть сформированы следующие представления, являющиеся составляющими содержания его управленческих компетенций:

- об экономической эффективности инвестиционных проектов, которая в условиях рынка приобретает первостепенное значение;
- о методике оценки эффективности инвестиционных проектов, осуществляемой с позиции собственников-инвесторов;
- о величине эффекта инвестиционных проектов, определяемого путем сравнения предполагаемых затрат и результатов при анализе проекта;
- о коммерческом эффекте, рассчитываемом для определения конечного результата выполнения того или иного проекта для инвестора;
- о бюджетной эффективности осуществления проекта для местных органов власти;
- о показателях ресурсной эффективности, которые отражают влияние инвестиций на объем производства и потребления ресурсов в натуральных измерителях;
- о показателях социальной эффективности, которые используются для оценки результатов выполнения проекта в социальной сфере (улучшение жилищных условий, инфраструктуры населенного пункта, прирост рабочих мест);
- о показателях экологической эффективности, которые отражают влияние реализации проекта на окружающую среду (почва, водоемы, флора и т. д.).

Вышеперечисленные экономические знания составляют одну из основ будущей управленческой деятельности инженера-строителя и являются важными критериями сформированности его управленческой компетентности. Данный пример пока-

зывает, что формирование управленческих компетенций инженера должно происходить прежде всего в процессе изучения специальных дисциплин.

Можно сделать вывод о том, что диверсификация традиционной сферы деятельности инженера на производстве, повышение требований к его квалификации и номенклатуре его компетенций пред-

полагают диверсификацию структуры и содержания инженерной подготовки в вузе. Это достигается расширением деятельности вузов на новые для них сферы, проникновением в области, которые ранее не входили в содержание подготовки выпускника с целью повышения его конкурентоспособности.

Список литературы

1. Андропова Е. В., Брезгин Ю. И., Медведев В. Е. Педагогическая проблема диверсификации подготовки выпускника профессионального учебного заведения // Проблемы педагогической инноватики в профессиональной школе: мат-лы 11-й межрегион. межотраслевой науч.-практ. конференции / под. ред. Н. Н. Суртаева, А. А. Макареня, С. В. Кривых. СПб.: Экспресс, 2010. С. 252–254.
2. Пучков Н. П., Дворецкий С. И., Таров В. П. Научно-методические аспекты обеспечения качества и инновационной деятельности технического вуза машиностроительного профиля: монография. М.: Изд-во «Машиностроение-1», 2004. 181 с.
3. Пиралова О. Ф. Система диагностики компетентности инженерных кадров: монография. М.: Изд-во «Академия естествознания», 2009. 87 с.

Андропова Е. В., кандидат педагогических наук, доцент.
Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина.
Ул. Коммунаров, 39, г. Елец, Липецкая область, Россия, 399770.
E-mail: andropovaelena@mail.ru

Брезгин Ю. И., кандидат технических наук, доцент.
Орловский государственный технический университет.
Наугорское шоссе, 29, г. Орел, Орловская область, Россия, 302020.
E-mail: filial@mce.orel.ru

Медведев В. Е., доктор педагогических наук, профессор.
Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина.
Ул. Коммунаров, 39, г. Елец, Липецкая область, Россия, 399770.
E-mail: elpinst@yelets.lipetsk.ru

Материал поступил в редакцию 20.10.2010.

E. V. Andropova, Yu. I. Brezgin, V. E. Medvedev

MAINTENANCE OF ADMINISTRATIVE COMPETENCE THE FUTURE ENGINEER IN MANUFACTURE DIVERSIFICATION

The article describes the problem of definition of the maintenance of the process of diversification of formation of the future engineer; the key role of administrative competences comes to light. The example of the maintenance of administrative activity of the civil engineer at the stage of engineering designing is demonstrated.

Key words: *diversification, competence, administrative competence, vocational training.*

Andropova E. V.
Bunin Yelets State University.
Ul. Kommunarov, 39, Yelets, Lipetsk region, Russia, 399770.
E-mail: andropovaelena@mail.ru

Brezgin Yu. I.
Orel State Technical University.
Naugorskoye Shosse, 29, Orel, Orel region, Russia, 302020.
E-mail: filial@mce.orel.ru

Medvedev V. E.
Bunin Yelets State University.
Ul. Kommunarov, 39, Yelets, Lipetsk region, Russia, 399770.
E-mail: elpinst@yelets.lipetsk.ru