

ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО АГРОИНЖЕНЕРА

Якубовская Е.С.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Одной из основных задач, стоящих сегодня перед народным хозяйством Республики Беларусь, является постоянное повышение рентабельности сельскохозяйственного производства. Добиться ее решения поможет включение в инновационные процессы сельского хозяйства высококвалифицированных специалистов, подготовка которых должна быть обеспечена системой высшего образования.

Между тем В.А. Попко, А. В. Коржуев, анализируя современное состояние системы высшего образования, отмечают ее кризисное состояние [1]. Сегодня для развития промышленности характерно то, что «время жизни технологии меньше времени жизни специалиста» [2]. В этих обстоятельствах условием профессиональной деятельности становится умение перестраивать систему своей деятельности, уходя от модернизации к созданию нового, вести «свою игру». В этой игре «нет универсалий и образцов для подражания и копирования, но зато есть уникальности, индивидуальности и экземплификаты» [3]. Как считают наниматели, ключевым звеном в обеспечении национальной инновационной системы является подготовка специалиста, способного к рефлексии, аналитике и изменению существующих нормативов в целях прогрессивного развития определенного вида профессиональной деятельности, готового решать профессиональные и личные задачи и проблемы в условиях динамичных изменений рынка труда. Такой специалист, и в первую очередь инженер, должен обладать не только фундаментальными знаниями, но и быть способен проектировать высокопроизводительные технологии, процессы, машины, установки, внедрять их в сельскохозяйственное производство и эффективно эксплуатировать, отвечать за результаты своей деятельности, самосовершенствоваться и проявлять активную жизненную позицию.

Таким образом, ведущие специалисты, считают сегодня актуальным наличие у выпускника высокого уровня владения технологией инженерного проектирования, что позволяет судить о степени профессиональной компетенции будущего специалиста. На первый взгляд может показаться, что владеть проектированием необходимо не каждому инженеру. Однако, как показывает анализ квалификационных характеристик по должностям служащих, проектирование как компонент присутствует в деятельности любого служащего на инженерной должности, различен лишь процент значимости проектировочной компетентности в общей профессиональной компетентности.

Сущность проектирования состоит в предварительном исследовании свойств прообраза объекта, системы, анализе условий деятельности, возможности изготовления, монтажа, эксплуатации, контроля и ремонта, в просчете последствий его эксплуатации. Проектирование выступает как многовариативный процесс, так как с одной стороны, конкуренция требует поиска все более эффективного, часто оригинального решения, а с другой — оно должно обязательно включать новейшие научные разработки, ориентируясь на перспективу. Поэтому проектирование — это постоянный процесс выбора и обоснования альтернативного решения.

Еще одной чертой инженерного проектирования является использование научных основ, технической информации и творчества для синтеза системы или устройства, обладающих максимальной эффективностью при наименьших затратах на производство. Научное обоснование проекта обязательно должно предполагать рассмотрение вопросов безопасного внедрения объекта для окружающей среды, что налагает огромную ответственность на разработчика. Таким образом, проектирование можно рассматривать как процесс научной разработки прообраза объекта, отвечающего функциональным, техническим, экологическим, экономическим, эргономическим и другим требованиям. Описание еще не существующего пред-

мета проектирования реализуется на определенном знаковом языке (техническом) путем преобразования первичного описания, тщательного и всестороннего исследования, выработки концептуального решения на основе анализа технической информации, неоднократного моделирования, оптимизации заданных характеристик объекта (или алгоритма его функционирования), неоднократного сравнения с целями проектирования, устранения некорректности первичного описания и приведения к детальному решению в условиях высокой ответственности и нередко ограниченности во времени. Выработанное проектное решение является действительно эффективным, если характеризуется минимальными затратами (со стороны производителя и потребителя) и максимальной эффективностью выполнения предписанных функций в конкретных условиях при взаимодействии с окружающей средой.

Современное инженерное проектирование характеризуется следующим:

- результат исследования объекта проектирования должен быть направлен на использование последних достижений науки и практики, но при обязательном соблюдении норм проектирования;
- огромным спектром информации, которая принимается в процессе проектирования;
- возрастающей сложностью и математической трудностью инженерных расчетов в процессе работы, что требует более детального анализа и моделирования основных компонентов с помощью компьютера;
- системным характером и экологической связанностью;
- необходимостью придерживаться научно обоснованной технологии.
- применением научных методов исследования проектируемого объекта, получения решения проектной задачи, обоснования решения, т.е. наличием научно обоснованной технологии.

Инженерное проектирование — весьма сложный процесс, и овладение его технологией многоэтапно. Анализ умений, необходимых для успешного осуществления электротехнического проектирования, и результатов учебного проектирования позволил выделить следующие этапы овладения технологией инженерного проектирования:

- начальный, характеризуемый ориентацией в теории проектирования (цель этого этапа — овладеть базой знаний и умений для освоения технологии инженерного проектирования);
- базовый, характеризуемый усвоением действий по шаблону, алгоритмически по инструкциям для отдельных разделов проектирования;
- ученический, характеризуемый освоением прикладной технологии инженерного проектирования на уровне реализации самостоятельного технического решения;
- обобщающий, максимально приближенный к профессиональному проектированию, на котором решаются комплексные задачи проектирования.

Для достижения высокого уровня подготовки на этих этапах требуется обеспечить определенные дидактические условия. Прежде всего, это относится к необходимости пересмотреть содержание учебного проектирования. Здесь требуют усиления вопросы современных способов и методов проектирования, поиска технической информации. Когда в ходе учебного проектирования решаются чисто учебные задачи, когда цели и задачи уже сформулированы, а результат нередко известен не только преподавателю, но и самому студенту, студент выводится на уровень «функционера». Он кое-что конкретное уже умеет, и его уровень, возможно, будет соответствовать уровню бакалавра, который в зарубежной практике востребован на рынке труда, но никак не соответствует уровню инженера. При решении реальных задач, возникающих в процессе проектирования, пользуются не отдельными обобщенными знаниями, а комплексными, обеспечивающими высокое качество проектирования. Поэтому технология учебного проектирования должна соединить академичность решаемых в учебном проекте задач с вопросами реального проектирования, обеспечивать развитие всех составляющих профессиональной компетентности. Тогда возможно выведение выпускника на высокий уровень квалификации, предполагающий владение умениями:

- выявить проблему в области профессиональной деятельности;
- постановки качественной и корректной задачи;
- перекодировки задачи на технический язык; умением формулирования технического задания и подготовки задания на разработку проектных решений;
- отбирать пригодные и перспективные направления поиска на основе технического задания;
- изобретать максимальное число вариантов облика объекта, идей, видов, конструкций, осуществлять и обосновывать выбор, описывая их на языке моделей;
- выбирать способ и средства для решения задачи;
- осуществлять контрольно-корректирующие и рефлексивные умения;
- отстаивать свои решения, ссылаясь на соответствующую нормативную, справочную и научно-техническую литературу.

Таким образом, социально-экономические изменения, вызывающие необходимость повышения качества подготовки специалистов, требуют конкретизации относительно диверсификации содержания профессионального образования и проектирования адекватных образовательных технологий.

Литература

1. Попко, В. А. Теория и практика высшего профессионального образования: учебное пособие для системы дополнительного педагогического образования / В. А. Попко, А. В. Коржув. — Москва : Академический проект, 2004. — 432 с.
2. Долженко, О. В. Современные методы и технологии обучения в техническом вузе: метод. Пособие / О. В. Долженко, В. Л. Шатуновский. — Москва : Высшая школа, 1990. — 191 с.
3. Культурная политика. — № 0, 1994. — С. 54.

РОЛЬ ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ЭЛЕКТРИКОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА БЕЛАРУСИ

Янукович Г.И.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Без практического обучения студентов подготовка специалистов высшей квалификации немислима в любом вузе, поэтому практическая подготовка студентов является важнейшей частью учебного процесса.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете при подготовке инженеров-электриков специальности «Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (электроэнергетика)» по новому учебному плану на весь период обучения отводится 248 недель или 4959 часов аудиторного времени, в том числе 2286 часов (46 %) лекционных. Остальное время отводится для лабораторных и практических занятий (34 %) и 300 часов — на выполнение курсовых проектов и работ. Кроме того, в учебном плане предусмотрены учебные и производственные практики: сельскохозяйственная, электрослесарная, электромонтажная, электроремонтная, эксплуатационная и преддипломная.

Что касается лабораторно-практического цикла учебного процесса, здесь дела обстоят нормально. По каждой дисциплине разработана методическая документация. Имеются методические указания и учебные пособия. Занятия ведутся строго в соответствии с календарным учебно-производственным планом. И можно смело сказать, что учебный процесс идет на должном методическом уровне.

По учебным и производственным практикам также разработаны программы. Они соответствуют предъявляемым требованиям, согласованы в учебно-методическом центре Ми-