

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРОМОДЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Рукавишников В.А., Халуева В.В., Ахмеров Т.Л., Тазеев И.Р.

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

В условиях глобализации мировой экономики только широкомасштабное внедрение высокотехнологичных производств может обеспечить конкурентоспособность российской промышленности на мировом рынке труда. Проектирование, создание и эксплуатация таких предприятий по плечу только специалистам нового поколения, владеющих передовыми технологиями, способными осуществлять свою деятельность на уровне последних достижений в области науки и техники и требования, предъявляемые ведущими предприятиями [1].

Современная промышленность испытывает острый дефицит в высококвалифицированных профессиональных кадрах, которые могли бы «решать всё». Однако подготовка специалистов в вузах по-прежнему катастрофически отстает от запросов современной промышленности. ФГОС ВПО третьего поколения, призванные решить эти проблемы, фактически ещё больше осложнили ситуацию.

Особенно сильно это коснулось подготовки специалистов в области проектно-конструкторской деятельности и её ключевой составляющей – геометромодельной (или геометро-графической) деятельности.

Проблема носит системный методологический характер. Можно выделить две группы причин, ведущих по существу к кризису подготовки высококвалифицированных кадров. Первая группа причин включает непонимание происходящих изменений в области геометромодельной подготовки на современном этапе развития данной области знания. Вторая группа – несовершенная методология реализации компетентностного подхода, предлагаемая в ФГОС ВПО третьего поколения.

Первая проблема. Наши ученые и чиновники не понимают, что подготовка в области инженерного геометрического моделирования (или как её называли и упорно продолжают называть геометро-графической подготовкой) является развивающейся областью знания, она прошла в своем развитии целый ряд этапов. Предпоследний связан с работами Г. Монжа, предложившего метод создания обратимых чертежей трехмерных объектов и метод решения стереометрических задач на плоскости, как инструмент преодоления проблем, возникающих из-за несоответствия размерностей модели и объекта. Это был интеграционный этап в развитии данной области знаний, завершающий предыдущий этап дифференцированного развития. Ведь работа Г. Монжа – это обобщение результатов, полученных ранее другими исследователями. Этот этап можно назвать этапом графического моделирования.

Мы четко должны понимать, начертательная геометрия как учебная дисциплина – это наука, являющаяся разделом геометрии, или дисциплина, ориентированная на формирование профессиональной подготовки инженера.

Г. Монж выделяет две цели у начертательной геометрии. Первая цель – это изучение языка, имеется в виду визуально-образный язык, на котором осуществляется описание объектов. Но Г. Монж [2] предложил также и технологию (комплексный чертеж) графического моделирования. В этом случае начертательная геометрия – это теоретические основы графического моделирования, т.е. профессиональной деятельности, направленной на создание конструкторской документации. Вторая цель рассматривается им как метод решения стереометрических задач на плоскости, т.е. тех проблем, которые возникают в графическом моделировании. У дисциплины не может быть двух главных целей. Главная цель всегда одна. А для ее достижения выстраивается иерархическая структура подцелей, направленных на ее достижение. Так какая же из целей является главной? Нет ни каких сомнений, что первая. Потому что именно первая цель – формирование теоретических основ графического моделирования – и порождает потребность в методе решения проблем графического моделирования.

Поэтому можно говорить, что начертательная геометрия – это графическое моделирование, а метод решения стереометрических задач – это, безусловно, продукт геометрии, используемый в графическом моделировании.

С момента появления начертательной геометрии в развитии графического моделирования начинается период дифференцированного развития. Последовательно появляются техническое черчение и ГОСТы ЕСКД, а затем и компьютерная графика, ставшая на начальном этапе фактически электронным кульманом. Так продолжалось до тех пор, пока не появились качественно новые компьютерные технологии, позволившие создавать модели принципиально нового уровня - двух-, трех- и четырехмерные геометрические модели. Это модели интегративного типа, обладающие свойствами геометрической, математической и физической моделей. Впервые размерность модели и объекта совпали. В результате потребность в методе решения стереометрических задач (проблем) отпала. Стала ненужной в геометромодельной подготовке, фактически, большая часть дисциплины начертательной геометрии, а технология графического моделирования (теоретические основы графического моделирования) перешла на качественно новый уровень и должна называться, на наш взгляд, теоретическими основами геометрического моделирования, поскольку создаваемые модели – это уже не графические изображения, а, в первую очередь, трехмерные электронные геометрические модели изделий (ЭМИ).

Именно ЭМИ стали информационно-интеграционным ядром современных высокотехнологичных производств на всех этапах жизненного цикла изделия.

Другими словами, как и более 200 лет назад в графическом моделировании, на данном этапе также наступил интеграционный этап, завершившийся появлением 3D-технологий и переходом графического моделирования на новый уровень в своем развитии – инженерное геометрическое моделирование.

Часто наши оппоненты пытаются утверждать, что геометрическое моделирование – это область математического моделирования. Это неправда. То, чем занимаются математики, называется математическим геометрическим моделированием, поскольку используемый ими язык – формальный язык математики. А в геометрическом моделировании используется визуально-образный геометрический язык.

Результатом интеграционного процесса, безусловно, должен быть единый целостный курс, целью которого должна быть подготовка специалистов, готовых и способных эффективно создавать на основе полученных знаний, умений и личных качеств современные геометрические модели инженерных объектов, отвечающие требованиям высокотехнологичных производств и уровню развития науки и техники.

Вторая группа причин связана с неразработанностью компетентностной модели профессиональной подготовки специалистов, противоречивостью методических указаний по ее формированию. Сюда можно отнести: отсутствие единого и тем более верного толкования понятий «компетенция» и «компетентность». Непонятно что для чего – дисциплины для компетенций или компетенции в качестве цели для формирования новых дисциплин? Профессиональные компетенции базовых видов деятельности представляют собой набор компетенций или все-таки систему компетенций с единой целью?

Таких причин очень много, и без их решения и последующей разработки новой методологической основы, отвечающей современным запросам общества, создание современной системы подготовки специалистов в области проектно-конструкторской деятельности в вузе просто невозможно. Рассмотрение причин, входящих во вторую группу, и путей их преодоления более подробно будет рассмотрено и представлено в последующих статьях.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рукавишников, В.А. Геометрическое моделирование как методологическая основа подготовки инженера. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2003. –184 с.
2. Монж, Г. Начертательная геометрия: учебник. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1947. – 291 с.