

Список литературы

1. Сторожилов А. И. Инженерная графика на компьютере : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / А. И. Сторожилов ; Репозиторий БНТУ. – Рег. № ЭИ БНТУ/ФММП 101-32.2014. – Ч. I. – 150 с.

УДК 378.014(072.8)

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ В ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА

А.И. Сторожилов, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: геометрия, инженерная графика, информационная культура, методика обучения, геометро-графическая подготовка.

Аннотация. Рассматриваются проблемы развития информационной культуры в геометро-графической подготовке инженера и любого специалиста современного производства, необходимость инновационных преобразований в методах и средствах обучения.

Качественно новые, все более высокие требования, призванные обеспечить конкурентоспособность выпускаемой продукции ставят перед высшей школой задачу подготовки специалистов для предприятий, соответствующих будущему, новому уровню востребованных знаний и умений.

Совершенствование методов и средств создания новых видов изделий опирается на наиболее совершенные технологии, создание и использование соответствующего прогрессивного оборудования, наиболее эффективные формы управления.

В этой связи открываются новые специальности, появляются новые учебные дисциплины, меняются требования к общеобразовательной и профессиональной подготовке специалиста, набор компетенций, зафиксированных в образовательных стандартах, что не может не отражаться на учебных программах дисциплины «Инженерная графика».

В образовательных стандартах новых специальностей, таких, например, как 1-27 03 01 «Управление инновационными проектами промышленных предприятий»,

1-27 03 02 «Управление дизайн-проектами на промышленных предприятиях», прямо указывается на необходимость студентов уметь «...читать и создавать проектно-конструкторскую документацию как в виде чертежей, так и в виде электронных моделей изделий», «...решать геометрические задачи на плоскости и в трехмерном виртуальном пространстве», «...строить трехмерные компьютерные модели изделий».

Подготовлена документация (типовой учебный план и образовательный стандарт) для реализации второй ступени высшего образования по специальности 1-36 80 08 «Инженерная геометрия и компьютерная графика», которую, несмотря на то, что мы являемся авторами, считаем, что правильнее было бы назвать «Инженерная геометрия и компьютерное моделирование».

Преподавание курса «Инженерная графика» ведется во всех технических вузах и, безусловно, является одной из основных (обязательных) учебных дисциплин в цикле общепрофессиональной подготовки. Это и естественно, ведь инженерная графика является «азбукой» для освоения большинства специальных дисциплин.

Предшествующая обучению в вузе геометро-графическая подготовка школьников, по мнению абсолютного большинства преподавателей вузов, недостаточна. Это подтверждается возвращением предмета «Черчение» в среднюю школу. Не меньшей проблемой в школе является и снижение внимания к изучению школьниками геометрии, особенно раздела «Стереометрия», что не способствует развитию у них пространственного мышления, воображения, способностей к творчеству, так необходимых инженеру.

Бурное развитие в последние десятилетия компьютерных средств и методов обработки информации привело к созданию множества игровых, обучающих, профессиональных программных продуктов и технологий. Это не могло не отразиться на тех изменениях в области образования, которые мы видим сейчас.

Однако в полной ли мере используются возможности, а главное преимущества, предоставляемые технологиями компьютерного моделирования? Очевидно, нет. Опыт преподавания инженерной графики на компьютере [3], показывает, что при правильной организации учебного процесса, современные средства компьютерной геометрии и графики позволяют полностью перейти на компьютерные методы изучения и применения инженерной геометрии и графики к решению задач на основе трехмерного компьютерного геометро-графического моделирования (КГГМ).

Безусловно, на этом пути еще существует множество проблем, трудностей, которые необходимо преодолеть. Некоторые из них очевидны.

Проблема первая – недостаточное материально-техническое обеспечение. Общеизвестно, что сегодня в нашей Республике уровень оснащения компьютерами в большинстве вузов составляет не более одного компьютера на пятерых студентов, что, безусловно, недостаточно. Это приводит к тому, что студенты первых курсов на компьютерах изучают, как правило, только основы информационных технологий (хотя большинство осваивают их уже в школе). Неодинаковый уровень подготовленности по информатике оправдывает такую необходимость. Но, только ли эта причина лежит в основе указанной проблемы?

В результате проведенных опросов выявлено, что сами студенты и их родители, безусловно заинтересованы в том, чтобы образование, полученное студентами, соответствовало современному мировому уровню. Поэтому, если еще десять лет назад в ответ на наш вопрос о том, кто из студентов в группе имеет возможность использовать собственный компьютер для самообразования, руку поднимали меньше половины, то сегодня все. Нельзя считать нормальным обучение устаревшим методам решения сложных учебных задач и переучивания потом современным технологиям решения этих же задач уже на производстве, несмотря на признание того, что в ряде случаев смена технологий уже происходит быстрее, чем готовятся специалисты.

Компьютерная инженерная графика уже полностью вытеснила традиционные методы проектирования на предприятиях и в организациях. Все большее развитие получают технологии проектирования новых изделий на основе трехмерного компьютерного моделирования, отхода от традиционных «бумажных» технологий. Производство также ориентируется на самые современные технологии использования оборудования с программным управлением, оборудования для изготовления деталей методом стереолитографии (в том числе 3D-принтеры), лазерное оборудование и т.д.

Таким образом, для решения первой из рассматриваемых проблем совершенствования геометро-графической подготовки будущих специалистов с использованием информационных технологий есть возможности.

Проблема развития информационной культуры будущих специалистов в целом внешне решается достаточно успешно. Уровень готовности школьников к использованию информационных технологий как в процессе получения высшего образования, так и в профессиональной деятельности постоянно растет и получает соответствующую поддержку в вузах. Однако это справедливо только в целом и только при рассмотрении направления развития образования. Если же рассматривать проблему с точки зрения обеспечения информационной культуры в области геометро-графической подготовки современных специалистов для промышленности, то здесь дело обстоит значительно хуже.

Проблема вторая – отсутствие готовности профессорско-преподавательского состава вузов к освоению и использованию новых методов решения инженерных и управленческих задач, основанных на новой информационной культуре КГГМ и обучению студентов этим методам.

Сегодня, в лучшем случае, речь идет о компьютерной реализации представления условий задач и графической интерпретации их решения традиционными методами. О разработке новых методов решения учебных и профессиональных задач, основанных на трехмерном КГГМ можно будет говорить только

при достижении преподавателями-профессионалами необходимого для этого уровня информационной культуры.

Чем же можно охарактеризовать такой уровень и как его достигнуть? Прежде всего следует сказать об общем уровне информационной культуры, который сегодня попросту необходим каждому человеку как элементарный образовательный уровень независимо от вида деятельности и социального положения. Умения получать, обрабатывать и передавать необходимую информацию с помощью компьютера, даже на бытовом уровне уже стали необходимостью. Что же касается профессиональной деятельности, то произошел, на наш взгляд, серьезный разрыв между уровнями общей и специальной (инженерной) информационной культуры. Специальная (инженерная) информационная культура в нашем обществе осталась на уровне прошлого столетия, не способствуя ускорению развития науки, техники и технологии, а подстраиваясь под существующее ее состояние. Образование, в этой части, перестало выполнять свою основную функцию – генератора и транслятора новых знаний от науки к производству.

Очевидно, что для решения проблемы необходимо резко и существенно поднять престиж, значимость и статус преподавателя высшей школы. Создать стимулы и условия для быстрого формирования тенденций роста профессиональной информационной культуры в реализации новых методов решения научных, производственных и педагогических задач.

Проблема третья – теоретическая и практическая непроработанность методов решения научных, производственных и педагогических задач на основе совершенствования и развития информационной культуры специалистов. Речь идет о разработке и использовании принципиально новых технологий решения всего комплекса инженерных и управленческих задач, основанных на трехмерном КГГМ, значительно повышающем эффективность и качество решения, снижающем трудоемкость выполняемых процедур, обеспечивающем неразрывность последовательности как процессов обучения в вузах, так и проектно-производственного цикла на предприятиях, перехода к «безбу-

мажным» и «безлюдным» технологиям в перспективе. Это глобальная и наиболее важная из рассматриваемых проблем.

Впервые в Республике исследование возможностей применения трехмерного КГГМ в обучении и проектировании было проведено в 2000 году [1]. Был проведен анализ историко-методологического процесса развития геометрии как науки, выявлены и обоснованы перспективы его закономерного развития на основе использования информационных технологий, определены направления этого развития. Дальнейшие исследования и практическое обоснование целесообразности использования трехмерного КГГМ в геометро-графической подготовке будущих инженеров [2], показали безусловную эффективность разработанной методики. Однако широкое распространение в образовании получили пока лишь ее фрагменты.

Указанные проблемы, а также недостаточная востребованность производством, вследствие относительно медленного его развития, все еще сдерживают переход инженерного образования в целом и его геометро-графический компонент, в частности, в новое качество.

Список литературы

1. Разработка принципов и методических подходов к решению инженерных геометро-графических задач на базе трехмерного компьютерного моделирования. Отчет о НИР (заключит.) БГПА / Л. С. Шабека, А. И. Сторожилов [и др.] ; рук. темы Л. С. Шабека. – № ГР 20001142. – Минск, 2000. – 143 с.
2. Сторожилов А. И. Обучение студентов решению геометрических задач с использованием трехмерного компьютерного моделирования : дис. ... канд. пед. наук : 130002 / А. И. Сторожилов ; Бел. гос. пед. ун-т. – Минск, 2002.
3. Сторожилов А. И. Инженерная графика на компьютере : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / А. И. Сторожилов ; Репозиторий БНТУ. – Рег. № ЭИ БНТУ/ФММП 101-32.2014. – Ч. I. – 150 с.