

УДК 378.51

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ И ОСНОВЫ ДИЗАЙНА

Тормосов Ю.М., д.т.н.,

Нечипоренко И.В., к.т.н.,

Саенко С.Ю., к.т.н.

Харьковский государственный университет питания и торговли

(Украина)

В работе представлен материал о дополнительном курсе по визуализации трехмерных объектов и основам дизайна в Харьковском государственном университете питания и торговли (ХГУПТ) для студентов направления подготовки «Пищевые технологии и инженерия».

Ключевые слова: визуализация, 3D объекты, геометрическое моделирование, рендеринг, дизайн, технологическое оборудование, предприятие питания, пищевые производства.

Постановка проблемы. Учебная программа бакалавров направления подготовки «Пищевые технологии и инженерия» в настоящее время предполагает изучение графических дисциплин в курсе «Инженерная и компьютерная графика» в объеме 135 часов (72 аудиторных). Невзирая на сильное сокращение аудиторных часов дисциплины – с 2015 года дисциплина читается на протяжении одного семестра 1 курса – нам удалось сохранить основные достижения прошлых лет. Обязательным осталось 3D моделирование технологического оборудования предприятий питания и пищевых производств в AutoCAD (создание упрощенных геометрических моделей и пополнение ими базы данных моделей технологического оборудования), формирование 3D модели предприятия пищевой отрасли в AutoCAD Architecture, выполнение курсового проекта по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

Анализ последних исследований и публикаций. Как уже ранее освещалось [1, 2], навыки и умения, полученные в процессе изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», используются в межкафедральных дисциплинах на старших курсах, таких как «Моделирование технологических линий предприятий отрасли», «Проектирование предприятий питания с основами САПР», в курсовом и дипломном проектировании.

Формулировка целей статьи. Определить актуальность и целесообразность введения в учебный процесс дополнительного курса по визуализации трехмерных объектов и основам дизайна для студентов направления подготовки «Пищевые технологии и инженерия» в ХГУПТ.

Основная часть. Согласно ОКХ Отраслевого стандарта высшего образования МОН Украины по специальности «Пищевые технологии» инженер-технолог должен уметь осуществлять «... проектную деятельность, связанную с построением, аппаратным и графическим оформлением рабочих мест, производственных звеньев и линий производства и разработку комплексных проектов нового строительства, реконструкции и технологического переоборудования предприятий пищевой отрасли различных по мощности». Европейский опыт показывает, что наиболее актуальными являются задачи создания предприятий малой производительности, организации комплексно-механизированных линий по производству импортозамещающей продукции с перспективой на дальнейшую модернизацию (как за счет замены единичного оборудования, так и их комплекса).

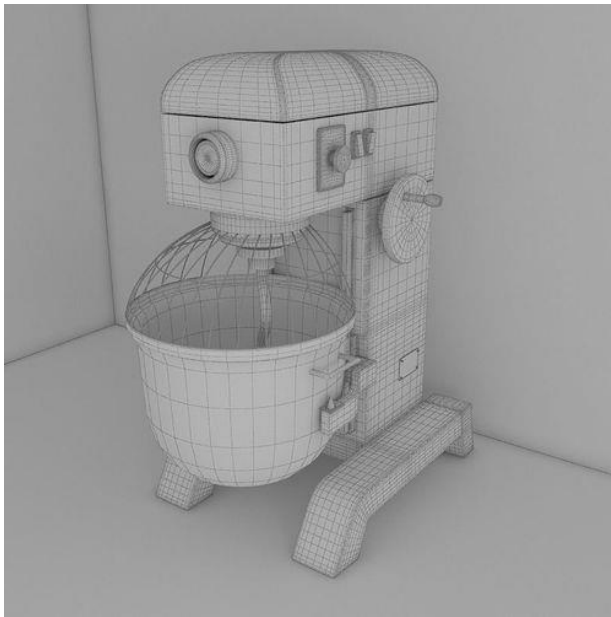
Современное проектирование предполагает использование всевозможных компьютерных средств и методов для создания, модификации и представления проекта заказчику. 3D-модели - неотъемлемая составляющая качественных презентаций и технической документации, а также – основа для создания прототипа изделия, для объемной визуализации предметов и пространства.

С основными инструментами 3D визуализации компьютерных моделей в AutoCAD студенты знакомятся в рамках отведенных аудиторных часов, однако широчайшие возможности создания по-настоящему реалистического изображения остаются неизученными.

Ежегодно при подготовке докладов на проводимую в ХГУПТ конференцию молодых ученых и студентов исследовались отдельные разделы столь интересной темы, как 3D визуализация. Заинтересованность студентов рассматриваемой темой побудила нас организовать специальный курс «Визуализация 3D объектов и основы дизайна», который апробирован на протяжении двух лет как дисциплина по выбору студентов направления подготовки «Пищевые технологии и инженерия».

Основные темы дисциплины – методы 3D визуализации созданной геометрической модели: текстурирование объекта, выставление местоположения солнца и других источников света, точки наблюдения, настройки отображения для создания двухмерного растрового изображения на основе построенной 3D-модели - объемный рендеринг. На рис.1 представлена модель миксера до (а) и

после (б) рендеринга.



а)



б)

Рис. 1. Рендеринг модели миксера

В рамках курса также рассматриваются такие инструменты AutoCAD как «Камера» и «Анимация перемещения по траектории».

Отдельная тема касается современных технологий аддитивного производства - 3D печати, в том числе подготовлена лекция «Трёхмерная печать в пищевой индустрии».

Вторая часть спецкурса посвящена рассмотрению тем по основам дизайна, ведь представление проекта предприятия питания, конечно, не может обойтись без дизайна продукции и интерьера.

Дизайн интерьера кафе или ресторана – это, в первую очередь, эксклюзив, стиль, качество, ощущение уюта и комфорта от

пребывания в нем.

Полноценно заняться дизайном интерьера в рамках дисциплин учебного плана студенты-технологи не имеют возможности, но элементы оформления интерьера предприятий питания, в том числе в процессе выполнения курсового проекта, могут использовать. На рис.2 представлен фрагмент работы, выполненной в курсовом проекте. Картинка получена с применением средств 3D визуализации.



Рис. 2. Рендеринг модели кафе

Выводы. Согласно учебным планам, вступающим в силу с 2016/17 учебного года, новое название направления подготовки звучит как «Пищевые технологии и технологический менеджмент в ресторанном бизнесе». Поэтому мы считаем актуальным и вполне уместным включение таких учебных курсов, которые позволили бы подготовить инженера-технолога-пищевика как бизнесмена, организатора производства, ресторатора, владеющего в том числе и самыми современными методами представления модели предприятия.

Литература

1. Тормосов Ю.М. Геометрическое моделирование оборудования пищевых производств в учебном процессе ХГУПТ/

- Ю.М. Тормосов, И.В. Нечипоренко, С.Ю. Саенко // Сб. трудов Международной научно-практической конференции «Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства», Алматинский технологический ун-т. – Алматы: АТУ, 2014 – С.300–301.
2. Тормосов Ю.М. Етапи розвитку графічних дисциплін у ХДУХТ/ Ю.М. Тормосов, І.В. Нечипоренко, К.Р. Сафіуліна, С.Ю. Саєнко // Геометричне та комп'ютерне моделювання: зб.наук.праць; Харк.держ. університет харчування та торгівлі. – Харків, 2012. – Вип.30. – С.12–19.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ І ОСНОВИ ДИЗАЙНУ

Тормосов Ю.М., Нечипоренко І.В., Саєнко С.Ю.

У роботі представлений матеріал про додатковий курс по візуалізації тривимірних об'єктів і основам дизайну в Харківському державному університеті харчування та торгівлі для студентів напряму підготовки «Харчові технології та інженерія».

Ключові слова: візуалізація, 3D об'єкти, геометричне моделювання, рендеринг, дизайн, технологічне обладнання, підприємство харчування, харчові виробництва.

DISPLAY OF THREE-DIMENSIONAL OBJECTS AND BASES OF DESIGN

Y.Tormosov, I.Nechyporenko, S.Saenko

The paper presents the material for an additional course in the visualization of three-dimensional objects and the basics of design at the Kharkov State University of Food Technology and Trade for students training areas "Food technology and engineering".

Keywords: visualization, 3D objects, geometric modeling, rendering, design, processing equipment, catering and food production.