

Д.А. ЗЕРНИЦА, Д.С. БЛОЦКАЯ

УО МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 2D- и 3D-ГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Современное образование характеризуется широким внедрением компьютерных технологий в процесс обучения. Сущность внедрения состоит в интеграции фундаментальных знаний с новыми технологиями. Примером такого внедрения является двухмерное и трёхмерное компьютерное моделирование объектов, процессов и явлений.

В соответствии с образовательными стандартами и типовыми учебными программами по специальностям в высших учебных заведениях, изучается дисциплина «Инженерная графика». В УО МГПУ им. И.П. Шамякина на технологического-биологического факультета есть учебно-методический комплекс (УМК) по данной дисциплине, его цель заключается в формировании у студентов системы графических знаний, умений и навыков, усвоение научных понятий, овладение способами их применения на практике. Курс «Инженерная графика», является стартом для изучения работы в базовых системах автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD, КОМПАС-3D, T-FLEX CAD, и т. д.

На наш взгляд, начало работы в системах 2D-графики следует начать с изложения основы интерфейса, и плавному переходу к упражнениям, позволяющих в короткие сроки освоить основные приёмы работы в той или иной САД-системе [1]. Для закрепления полученного материала студенты выполняют задания в виде 2D-построения заданных контуров, создания сложных объектов, в т.ч. динамических блоков с табличными данными, изменение которых приводит к изменению контуров объекта. Для подготовки специалистов машиностроительного профиля важным этапом обучения становится умение выполнять чертежи деталей, а также сборочных единиц. Подготовка инженеро-строителей невозможна без отработки навыков построения архитектурно-строительных чертежей.

После отработки навыков выполнения чертежей в зависимости от профиля получаемой специальности важным этапом является изучение трёхмерного проектирования. К сожалению, в вышеприведённых САД-системах 3D-графика развита слабо.

Несмотря на то, что 3D-графика является достаточно сложной сферой, связанной с множеством отраслей, от производства игр и фильмов до архитектурных и инженерных проектов, в нынешних реалиях для подготовки специалистов важным при обучении в ВУЗах является изучение основополагающих принципов трёхмерного моделирования, направленных для решения задач студентов целого ряда профилей. Однако зачастую студентам даже в системе AutoCAD или КОМПАС-3D на начальном этапе изучения 3D-графики полезно научиться выполнять простейшие композиции из штатного набора 3D-объектов (призма, конус, и т. д.), с построением ортогональных видов в различных проекциях, что приводит к реализации принципа преемственности в обучении, ввиду прохождения более раннего теоретического курса.

Для более серьёзного знакомства с трёхмерной графикой целесообразно проводить изучение с такими программами, как Autodesk Revit, SolidWorks, Autodesk 3Ds Max, Blender, DesignSpark Mechanical, ArchiCAD, SketchUP, Autodesk Fusion 360. Выбор той или иной системы проектирования, или их комбинация, целиком зависит от профиля специальности. Например, для подготовки инженеров строительного профиля практически важным на наш взгляд является изучение пакета Autodesk Revit, позволяющий проектировать строительные конструкции и инженерные сети, с проведением инженерных расчётов. Связь Revit с 3Ds Max, с последующей доработкой в Photoshop, очевидна при решении задач создания фотореалистичной визуализации (рисунок 1).

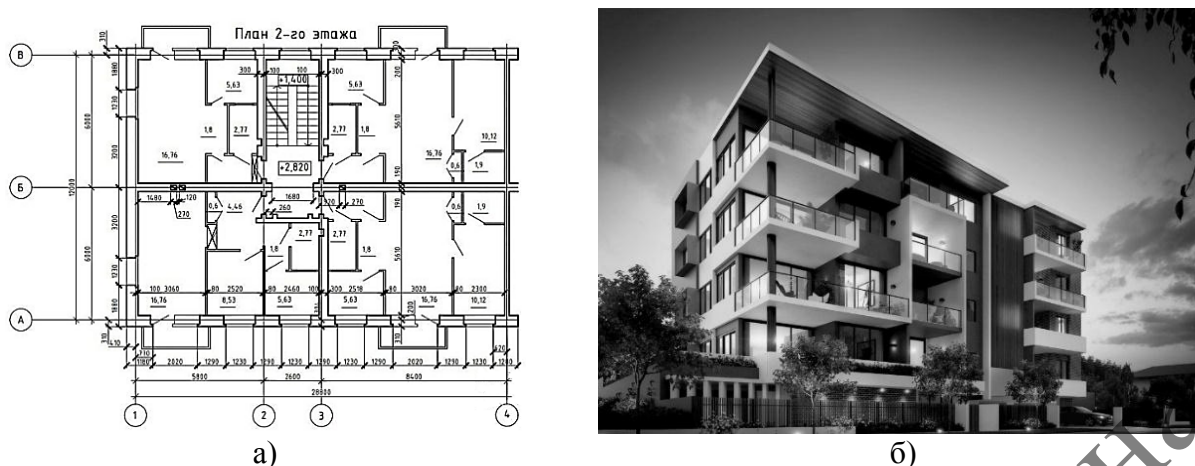


Рисунок 1 – а – план этажа; б – архитектурная 3D-визуализация в системе Autodesk 3ds Max

К сожалению, 3D-проектирование является одним из самых сложных для изучения средств компьютерной графики. Для его изучения требуются определённые знания в инженерной графике, навыки пространственного мышления. Однако несмотря на трудности, выполнение проектов с использованием современных средств компьютерной 3D-графики позволит не только повысить интерес, но и сформировать у студентов нестандартное мышление, что отмечалось в работе Т.В. Машаровой [2] и Н.Г. Серебряковой [3]. Трёхмерное моделирование может являться средством успешного освоения дисциплин в процессе образования при обучении в ВУЗе.

Таким образом, реализация изучения студентами 2D- и в особенности 3D-графики даст реальную возможность проводить обучение на высоком уровне, а также повысить интерес студентов к выполнению расчётно-графических курсовых работ и проектов. Помимо творческого подхода трёхмерная графика позволит развить в будущих специалистах нестандартное мышление. Выпускники ВУЗов легко смогут адаптироваться к нынешним реалиям работы на предприятиях и в сфере образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хейфец, А.Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD. Опыт преподавания и широта взгляда : моногр. / А.Л. Хейфец. – М. : Диалог МИФИ, 2002. – 432 с.
2. Машарова, Т.В. Использование 3d-технологий для развития инновационного мышления / Т.В. Машарова, М.С. Перевозчикова // ПНиО. – 2020. – № 3 (45).
3. Серебрякова, Н.Г. Графическая подготовка инженеров и 3D-моделирование / Н.Г. Серебрякова, И.Г. Рутковский // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск-Брест, 24 апр. 2020 г. / Учреждение образования «Брестский государственный технический университет». – Новосибирск-Брест, 2020. – С. 211–212.

В.В. ИГНАТЕНКО, Е.А. ЛЕОНОВ
УО БГТУ (г. Минск, Беларусь)

ПРИМЕНЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Динамическое программирование (ДП) является частью математического программирования, в котором используется последовательное шаговое принятие решений. Спецификой метода ДП является то, что процесс развивается последовательно,