

УДК 514.18(075.8)

Д.А. Базаров (4 курс, каф. МиТОМД), В.В. Самсонов, к.т.н., доц.

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Учебное проектирование деталей и узлов машин обычно ограничивается созданием чертежей, которые содержат основные и дополнительные проекции разрабатываемых деталей. При разработке конструкторской документации ортогональные проекции дают полную информацию о геометрии изображаемого изделия. Однако довольно часто проектируемые изделия представляют собой не только достаточно сложные сборные конструкции, но и содержат в себе детали со сложной геометрией. В таких случаях для однозначного определения геометрии деталей, входящих в конструкцию, и их взаимного расположения требуется выполнять большое количество необходимых проекций. Реально при учебном проектировании сборных конструкций ограничиваются созданием сборочного чертежа, содержащего обычно две основные проекции и дополнительные местные виды. Такой чертеж не несет в себе полной информации о проектируемом изделии, что ведет к возможным скрытым ошибкам, связанным с геометрией деталей и их взаимодействием.

В настоящее время широко распространены графические редакторы, способные отображать трехмерные модели на плоскости в виде аксонометрических проекций. К таким редакторам можно отнести, прежде всего, Solid Work, а также AutoCad и Компас. Часто их называют трехмерными графическими редакторами, а результат их работы – трехмерными или объемными моделями.

Очевидно, что аксонометрические модели дают более наглядное представление о проектируемом объекте, к тому же такое графическое изображение, выполненное с помощью названных редакторов, можно рассматривать под любым углом зрения, что создает эффект объемности изображения.

При прохождении курса “Детали машин” в СПбГТУ в качестве курсового проекта студенты выполняют проектирование электромеханического привода. Основной частью курсового проекта является проектирование двухступенчатого редуктора. Создание “объемной модели” редуктора позволяет студенту не только лучше разобраться в конструкции редуктора, но оценить и сравнить целесообразность выбора разных конструкторских решений. “Объемное моделирование” развивает пространственное мышление, что также немаловажно в процессе обучения инженерным специальностям.

Выводы. “Объемные модели” деталей и узлов машин дают полную информацию о геометрии и взаимном расположении деталей. Создание таких моделей помогает лучше “прочувствовать” все нюансы разрабатываемой конструкции и позволяет оценить внешний вид проектируемых конструкций, что немаловажно в современных условиях, особенно при проектировании корпусных деталей.

Разработанная “объемная модель” редуктора, выполненная с помощью графического редактора AutoCad, может быть использована также в методических целях в качестве наглядного пособия.