

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПР КОМПАС В ПРЕПОДАВАНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

В.Н. Попов, А.В. Евдокимов

Могилевский государственный университет продовольствия, г. Могилев, Республика Беларусь

В подготовке любого студента технического или технологического вуза блок проектных дисциплин занимает весомую часть на протяжении всего обучения. Цели такой подготовки очевидны и направлены на приобретение базовых приемов создания конструкций, выбора материала, проведения исследования технологических схем устройств и подготовки необходимых данных для расчетов.

Начинается такая подготовка в вузах с курсов «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», которые используют современные информационные средства и поэтому в последнее время сливается с такой дисциплиной как «Компьютерная графика».

Возьмем, например, обучение инженерной графике. Понятно, что усвоение правил черчения, действующих ГОСТов для будущего инженера просто необходимо, поскольку позволяет четко выразить техническую идею, воплотить ее в общепринятые формы визуализации и грамотно подготовить проектные документы с соблюдением стандартов. Приходится принимать во внимание множество факторов, заниматься поиском оптимального решения, постоянно осмысливать и уточнять его. На помощь приходит и лист бумаги, и экран монитора. У большинства студентов серьезные проблемы возникают уже на начальном этапе курса начертательной геометрии, где просто необходимо пространственное мышление, знание и применение методов проецирования. Особенно в операциях, связанных с построением сечений, поиском линий связи между характерными точками. К сожалению, образное восприятие развито не у всех, а абстрактное описание малоэффективно в принципе. А чтобы понять объект, его представление должно быть предельно информативным.

Ранее для наглядности при решении подобных задач использовались физические трехмерные экспонаты, макеты устройств, цветные альбомы. Такова была техническая база и имеющиеся средства. Ограниченность подобного подхода обуславливалась применением типовых деталей, невозможностью взглянуть на объект как бы «изнутри», не говоря о том, чтобы выполнить сложные разрезы или сечения. Тем не менее для простых изделий этого хватало с избытком, а сложные приходилось домысливать ассоциативно, что тоже в некотором роде было полезно.

В настоящее время более доступными и универсальными становятся электронные модели, созданные с применением средств машинной графики и систем виртуальной реальности. Возможностей стало больше, однако назначение осталось прежним — обеспечить лучшую наглядность в описании сложных геометрических форм и их взаимного расположения в пространстве, а также повысить качество и оперативность. Здесь в помощь студенту и преподавателю предлагается САПР КОМПАС. Данная программа используется в университете на протяжении долгого времени и зарекомендовала себя с положительной стороны.

Знакомство студентов с программой начинается с освоения разнообразных способов и режимов построения отрезков, окружностей, дуг и т.д. Команды создания фасок, скруглений избавляют их от необходимости выполнять сложные вспомогательные построения. Студенты осваивают оптимальные приемы выполнения чертежей, для чего разработан комплект заданий и упражнений, как для аудиторной, так и для внеаудиторной работы. Для активизации интереса студентов к изучению дисциплины в формировании профессиональных и общих компетенций, умений, разработаны графические задания, содержащие информацию, связанную с будущей специальностью.

Применение наглядности повышает интерес учащихся к изучаемому предмету, облегчает процесс получения знаний, способствует прочности усвоения и изжитию формализма в обучении.

При этом в рамках разделов «Проекционное черчение» и «Начертательная геометрия» ручное черчение переходило в черчение с использованием методов компьютерной графики (рисунки 1 и 2). После выполнения задания вручную на бумаге студент строит трехмерную модель детали в программе КОМПАС 3D. Используя созданную модель, студент просматривает все виды на экране и сверяет их с видами, выполненными на бумаге. Очевидно, если модель построена неверно, полученные виды не будут соответствовать выданному заданию. При обнаружении ошибок студент вносит изменения в пространственную модель.

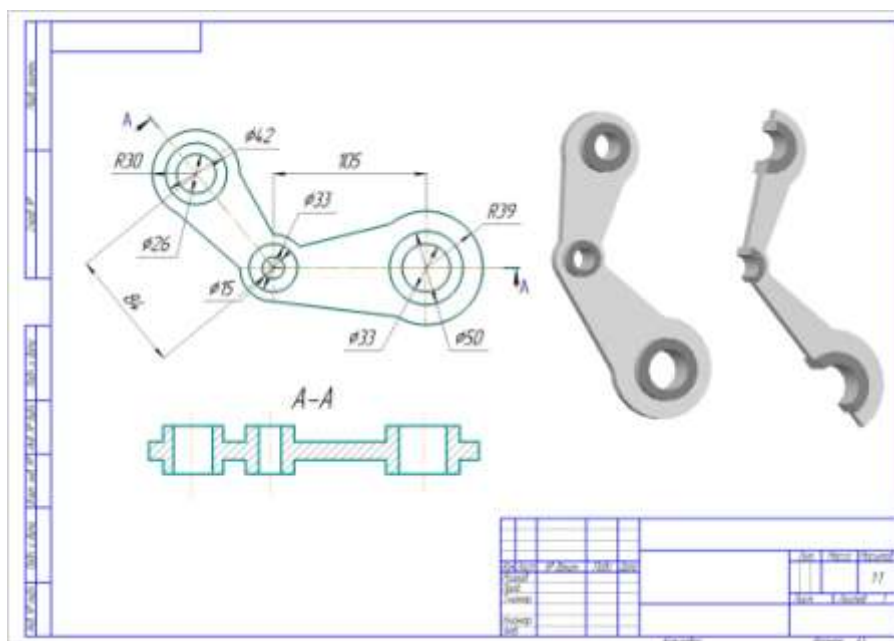


Рисунок1 –Выполнение сложного сечения и иллюстрация его в трехмерном изображении

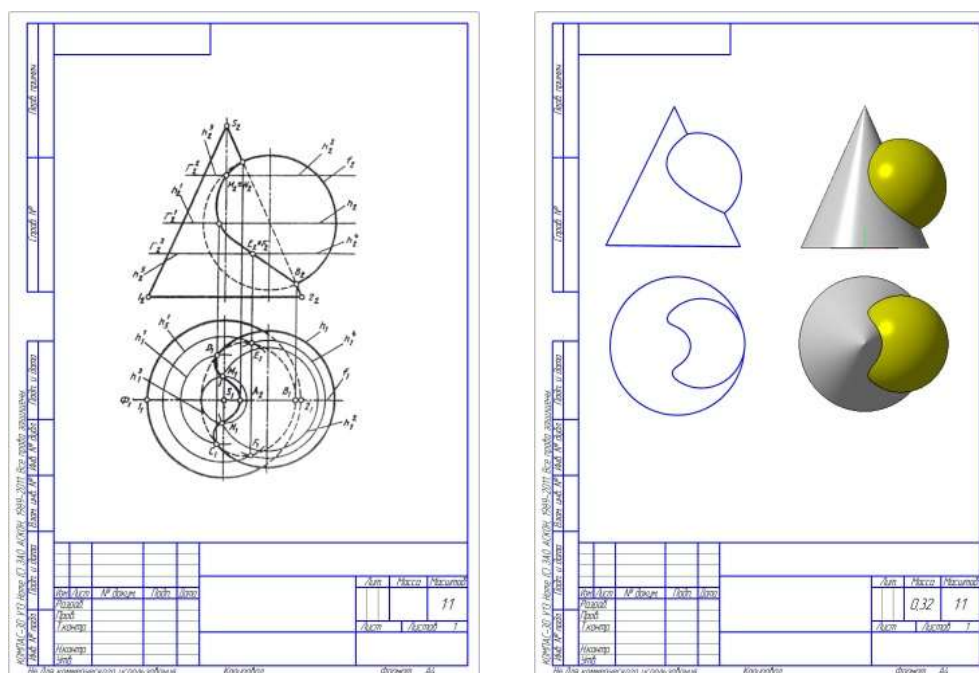


Рисунок 2 –Пример выполнения работы по начертательной геометрии

Использование автоматизированной системы создания 3D-моделей позволяет обучающемуся проверить правильность прочтения детали и в случае ошибки самостоятельно разобраться и доработать модель. Наглядность представления информации способствует быстрому исправлению ошибок и пониманию их характера. Интерактивная работа по последовательному приближению созданной модели к реальной позволяет также заметно улучшить пространственное мышление. Программа позволяет студенту быстро освоить технические дисциплины и получить хорошую подготовку будущего специалиста.

Изучение программы КОМПАС в инженерной графике меняет отношение к дисциплине в положительную сторону более чем у 80% студентов. И это понятно, так как программа КОМПАС-3D освобождает студента от рутинной работы, например, заполнение основной надписи чертежа. Анализ распределения времени при выполнении графических работ студентами показал, что наибольшие затраты связаны с оформлением чертежа, многократным перечерчиванием из-за неточностей в построении, а не из-за недостатка знаний.

Так как для студентов важна адаптация ко всем базовым дисциплинам, то удельный вес трудозатрат на самостоятельную работу по графическим дисциплинам в настоящее время соразмерен с математикой, физикой, информатикой, химией. Поэтому освоение графических программ лучше начинать с более простого и быстрого в освоении программного продукта САПР КОМПАС, чтобы основной упор в обучении был направлен не на освоение программы, а на ее применение к конкретной дисциплине.

Список литературы

1. Большаков, В.П., Бочков А.Л. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D: Учеб. пособие. СПб: СПбГУИТМО, 2008. - 135 с.
2. Бродский А.М., Э.М. Фазлулин Э.МЭ, Инженерная графика. Москва. Академия. 2012.
3. Кузнецова, Г.В. К вопросу повышения качества знаний студентов технических вузов по графическим дисциплинам / Г.В. Кузнецова, Л.И.Кравцова, И.И. Кострубова // Успехи современного естествознания, 2010. – № 9.
4. Рычкова А.В., Тельной В.И., Царева М.В. Разработка трехмерных моделей при проведении занятий по компьютерной графике // В сборнике: Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании Сборник материалов Международной научной конференции. Ответственные редакторы: Т.И. Квитка, И.П. Молчанова. 2015. С. 332—334.