

лифицированной информационной деятельности в различных сферах и ситуациях профессиональной деятельности.

Таким образом, при обучении студентов агроэнергетического профиля иностранному языку, деятельность преподавателей должна быть направлена на подготовку выпускников, способных к иноязычному общению в любых профессионально значимых ситуациях. Недостаточно дать студентам знания, умения и навыки, важно чтобы они в последующем смогли реализовать их в своей трудовой деятельности.

ОПТИМИЗАЦИЯ РУЧНОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО В ОБУЧЕНИИ ПОСТРОЕНИЮ КОНТУРОВ ДЕТАЛЕЙ НА БАЗЕ СОПРЯЖЕНИЙ

Шабeka Л.С.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Гречуха М.П., Францкевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

Чертеж как графический документ выполняет, прежде всего, функцию моделирования будущего изделия, а затем уже является средством коммуникации, всеобщим языком инженерной практики. Таким образом, в графической подготовке специалистов должна решаться двуединая задача. Смещение акцента на моделирование существенно меняет ее задачи, заставляет переосмыслить цели и содержание, оптимизировать традиционное и компьютерное в содержании и методах обучения [1].

В данной работе на конкретном примере в сравнительной оценке анализируется выполнение чертежа реальной детали (рис. 1), с которой начинается традиционно изучение технического черчения на различных ступенях образования. При этом изучаются не только геометрические построения на чертеже, в частности сопряжения, но и правила оформления чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД: линии, шрифты, размеры, масштабы, форматы. Знания по этой теме необходимы, потому что изображение контура любой технической детали очень важно, так как именно контур определяет очерк проекции детали и по нему угадывается форма детали в целом. В компьютерной реализации тема представляет особый интерес, потому что созданный контур потом может являться образующей линией поверхности, реализуемой командой «выдавливание» или «вращение», например, в графическом пакете AutoCAD или Solid Works.

А теперь попытаемся оценить преимущества и недостатки построения чертежа в традиционном и компьютерном вариантах. Для построения различных видов сопряжений в ручном исполнении должны находиться центры сопряжений на пересечении дуг соответствующих радиусов, контролироваться плавность перехода в точках сопряжения одной линии в другую, выдерживаться одинаковая ее толщина и яркость, что являлось непростой задачей на начальном этапе обучения.

В компьютерном варианте построение сопряжения осуществляется в другой форме как, например, формируется шов на швейной машине в отличие от ручного. Рассмотрим пример построения внутреннего сопряжения в AutoCAD дугой R100 с двумя окружностями (рис. 2), которое легко реализуется командой «окружность» касательной к двум заданным окружностям $\varnothing 20$ с последующим удалением ненужных частей окружностей командой «отрежь» (рис. 3).

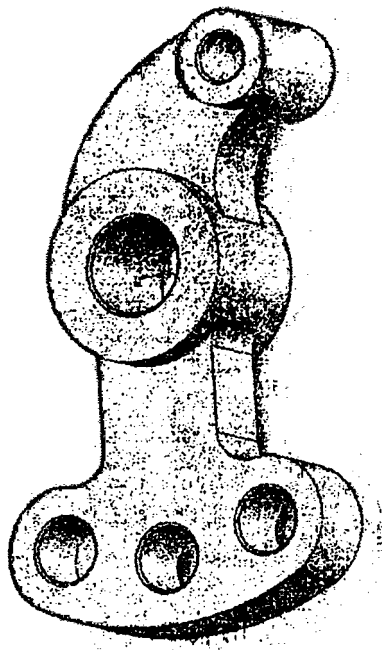
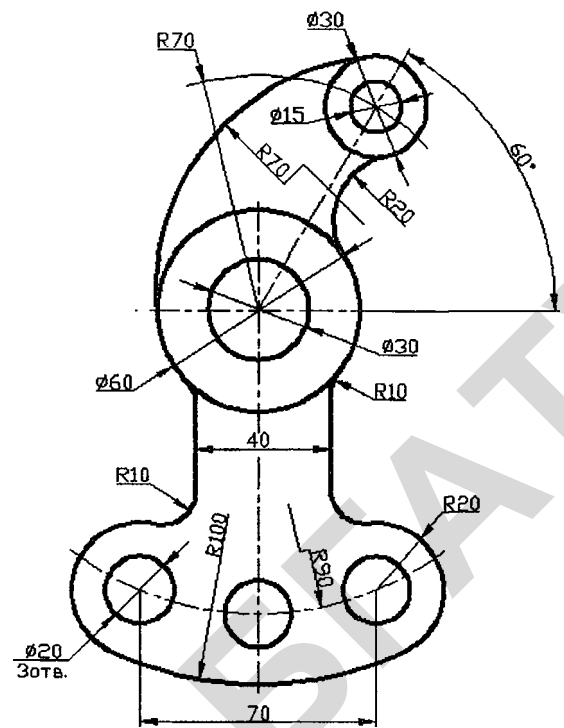


Рис. 1. Чертеж реальной детали



2. Построение внутреннего сопряжения в AutoCAD дугой R 100 с двумя окружностями

В Solid Works процесс построения сопряжений характеризуется параметризацией размеров и свойством линий, то есть управлением формы линии не только с помощью размеров, но и с помощью задания ей определенных свойств (параллельность, горизонтальность, эквидистантность, слияние и др.). Поэтому, построение данного сопряжения можно реализовать по-разному. Один из них представлен на (рис. 4). При построении контура детали на экране показываются точки. В каждой точке соединяющей линии, необходимо задать свойство «сопряжение» и плавный переход между линиями выполняется автоматически, но уместно заметить, что предметные знания позволяют осмыслить структуру контура, видеть, что с чем сопрягается, как бы разделять контур на составные. Кстати, в AutoCAD, это осуществляется командой «разорвать».

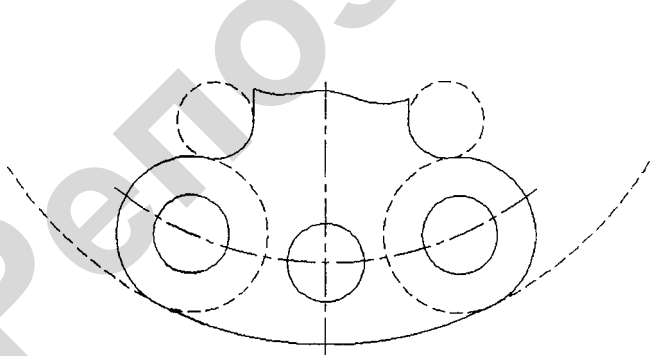


Рис. 3. Удаление ненужных частей окружностей

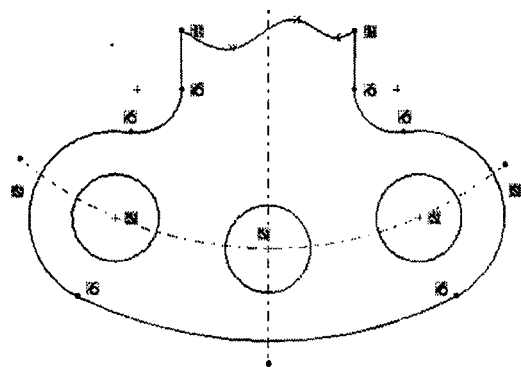


Рис. 4. Построение сопряжения

В Solid Works места сопряжений линий в контуре выделяются точками, возле которых указываются их свойства.

Вся трудоемкость построения чертежа сводится к выбору соответствующей команды. Традиционное черчение заменяется нажатием клавиш, но в то же время все эти операции реализуются мысленно, уменьшая нагрузку на руки и глаза, то есть моторика физическая заменяется интеллектуальной.

И, конечно же, создавая чертеж на экране дисплея, мы должны иметь перед собой хотя бы эскизный вариант. Эскиз может выполняться и на компьютере, поэтому весьма полезно обладать навыками эскизного выполнения чертежей.

Что касается требований к структуре линий чертежа, то студент должен знать типы линий по ГОСТ, чтобы сделать соответствующий выбор из базы данных графической программы.

Несколько проще обстоит дело с начертанием букв и цифр. Если традиционное исполнение надписей на чертежах для многих студентов является достаточно трудоемким, в определенной мере влияет сложившийся подчерк; правильное написание требует тщательного изучения структуры каждой буквы и цифры, то на компьютере все это не имеет существенного значения. Вместе с тем, мы считаем, что студент должен владеть умениями ручного написания на чертежах.

Относительно размеров, принципиально важно для студентов представлять положение, которое занимает деталь в конструкции и при обработке, не говоря уже о допусках и посадках. Логическим завершением этой темы является получение студентами конструкторских и технологических знаний. Любой графический пакет позволяет наносить размеры как бы автоматически — выносные и размерные линии с размерными числами наносятся блоком, не надо контролировать длину и угол стрелки и т.д., но выбор баз, от которых наносятся размеры, остается за человеком.

Таким образом, применение компьютера позволяет выполнить чертеж точно, в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и с наименьшими затратами времени, конечно, если владеть этим инструментом.

Традиционный чертеж легко можно получить, построив предварительно трехмерную модель (рис. 1) на базе команды «выдавливание» контура детали с последующим ее редактированием и переходом на проекционный комплексный чертеж, используя команды «вид», «сечение», «разрез».

Литература

Шабека, Л.С. Принципы построения и реализации графической подготовки инженера в современных условиях / Л.С. Шабека // Известия Международной академии технического образования. — Минск: БНТУ, 2003. — С. 63–75.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ЦЕЛЬ И СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ПРОЕКЦИОННОМУ КОМПЛЕКСНОМУ ЧЕРТЕЖУ

Шабека Л.С., Зеленовская Н.В.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Овладение проекционным комплексным чертежом (ПКЧ) реализуется при изучении начертательной геометрии и является далеко не простой задачей для студентов первых курсов. Задача существенно усложнилась в последнее время в связи с исчезновением предмета «Черчение» из программы базовой школы, что заметно сказалось на снижении стартового уровня геометро-графической подготовки студентов. Наметилась тенденция к