

## Практическая работа № 9.

### Построение чертежа детали №1. Использование привязок. Постановка размеров

**1. Цель работы:** изучение интерфейса программы Компас, знакомство с панелями инструментов *Геометрия* и *Размеры*, создание фрагментов и чертежей при помощи встроенных инструментов, использование привязок.

**2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:** персональный компьютер, программа Компас-3D LT V10.

**3. Краткие теоретические сведения.**

#### Панели инструментов и свойств объектов



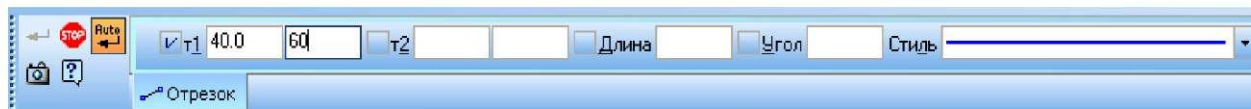
Геометрия

Размеры

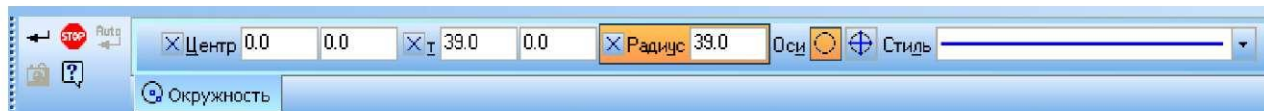
Рисунок 1. Панели инструментов в САПР КОМПАС 3D LT V9



а) прямая



б) отрезок



в) окружность

Рисунок 2. Панели свойств объектов в САПР КОМПАС 3D LT V9

#### 4.Задание.

1. Выполнить построение фрагмента «КЛАПАН». Нанести размеры.
2. Выполнить построение фрагмента «КЛЮЧ». Нанести размеры.
3. Выполнить построение фрагмента «ПЛАСТИНА». Нанести размеры.

#### Ход выполнения работы

1. Построение фрагмента «КЛАПАН».

1.1 Создайте файл-фрагмент: Приблизительно в центре экрана будет установлено начало отсчета системы координат - точка (0:0) Из точки (0:0) как из центра постройте 5 окружностей (см. чертеж).

Большую из окружностей построить с осями:

- а) на панели переключения и инструментов выбрать кнопку *Геометрия- Окружность*,
- б) переместить курсор в точку (0;0) и зафиксировать точку:
- в) в строке параметров включить команду *Отрисовка осей* и указать радиус

большей из окружностей;

- г) при построении остальных окружностей команду *Отрисовка осей* отключить (уже построенные оси будут осями симметрии и для них),
- д) для выхода из режима построения окружностей нажмите клавишу Esc или кнопку «STOP» на панели свойств.

1.2 построить правый «рукав» (см. заштрихованную часть чертежа на рисунке 3.1):

- а) на панели инструментов выбрать Отрезок,
- б) в строке параметров изменить тип линии на осевую (штрихпунктирную), указать длину отрезка 35 мм, а угол  $30^0$ ,
- в) начальную точку отрезка закрепить в точке, с координатами (0,0), на панели инструментов выбрать *Параллельная прямая*, в строке параметров включить команду *Точки пересечений* и указать расстояние 8 мм, щелчком мыши указать отрезок, параллельно которому будут построены вспомогательные прямые, закрепить отрисованные прямые,
- г) на панели инструментов выбрать *Отрезок*, изменить тип линии на основную (синего цвета) и по точкам построить отрезки (используйте клавиши привязки курсора в точки пересечения),
- д) удалить вспомогательные кривые и точки (*Редактор - Удалить - Вспомогательные кривые и точки*),
- е) стереть дуги внутри «рукава» (*Редактор - Удалить - Часть кривой*): выделить части дуги, удалить.

1.3 Аналогично постройте левый «рукав» для угла  $30^0 + 120^0 = 150^0$ .

1.4 При построении нижнего «рукава» учтите, что ось, симметрии у него уже есть (она совпадает с осью симметрии окружностей).

1.5 Для штрихования полученной области на панели инструментов выберите Штриховка, щелчком мыши указать точку внутри области (на панели свойств указать Стилль - металл, угол -  $(-45^0)$ , шаг 3).

1.6 Нанести размеры, для этого на панели переключений выбрать Размеры (используйте при этом контекстное меню):

- а) 060 - в "Параметрах размера" - ручное размещение,
- б) R13 (R18) - в "Параметрах размера" - на полке, влево (вправо);
- в) линейные размеры - "Параметрах размера" - ручное размещение, в *Тексте надписи* выбрать символ 0.

## 2. Построение фрагмента «КЛЮЧ».

2.1 Создайте файл-фрагмент и из точки (0;0) как из центра постройте 2 окружности (см

чертеж), большую из них - с осями.

2.2 На панели инструментов выбрать команду *Параллельная прямая* и постройте прямые (с указанием точек пересечений):

- а) параллельно горизонтальной оси симметрии окружности - верхнюю и нижнюю границы детали на расстоянии 8 мм,
- б) параллельно *вертикальной оси симметрии окружности* - правую границу детали на расстоянии 64 мм;
- в) параллельно *нижней границе* - одну прямую на расстоянии 6 мм;
- г) параллельно *правой границе* - на расстоянии 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 мм (восемь прямых).

2.3 Выберите на панели инструментов команду *Непрерывный ввод объекта* и обведите контур детали не *срезая* (!) правый верхний угол (используйте *привязку к точкам пересечений*).

2.4 Удалите вспомогательные, кривые и точки и дуги (*Редактор - Удалить - Часть кривой*).

2.5 Чтобы срезать правый верхний угол, выберите на панели инструментов *Фаска*.

2.6 При нанесении размеров может потребоваться использовать команды контекстного меню *Параметры размера* и *Текст надписи*. При выставлении одного из линейных размеров в записи "8x5=?" вместо знака умножить, поставьте малую латинскую букву "x").

### 3. Построение фрагмента «Пластина».

3.1 Выберите на панели инструментов Геометрия - Вспомогательная прямая - Горизонтальная прямая (или Вертикальная прямая) и проведите через точку (0,0) вертикальную и горизонтальную прямые.

3.2 Выберите на панели инструментов Геометрия - Вспомогательная прямая - Параллельная прямая и проведите:

- а) параллельно горизонтальной - одну прямую (вверху), на расстоянии 50 мм, для получения контура верхней границы детали;
- б) параллельно вертикальной - прямые на расстоянии 60 мм для получения точек - двух вершин при основании трапеции.

3.3 Через полученные точки проведите вспомогательные прямые по *точке* и *углу* под углами: 60° (левая) и 120° (правая).

3.4 Выберите на панели инструментов: *Скругление* и проведите округление углов заданными радиусами (см. чертеж).

3.5 У полученных дуг измените *тип линии*. Для этого:

- а) щелкните по элементу два раза левой кнопкой мыши (цвет элемента изменится на малиновый - только в этом режиме можно редактировать объект),
- б) измените *Тип линии* и вновь щелкните по элементу левой кнопкой мыши

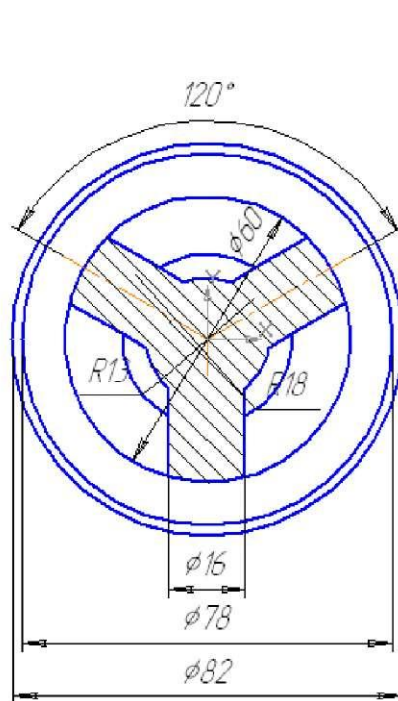
3.6 Выберите на панели инструментов. Отрезок и *основной* линией (она синего цвета) достройте контур детали, а затем *тонкой* (черной) - нижние углы трапеции. Они будут необходимы в дальнейшем для проставления линейного размера

3.7 Проведите осевую линию. Для этого:

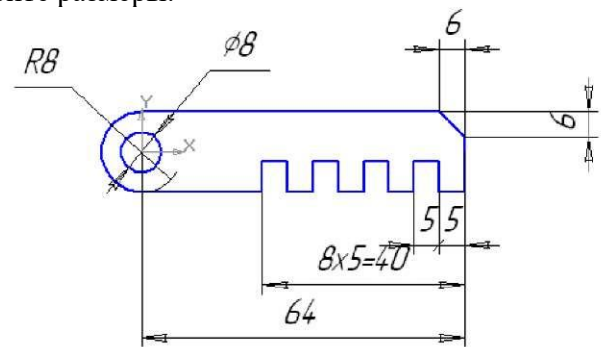
- параллельно верхней и нижней Границе детали на расстоянии 3 мм проведите по одной параллельной прямой для получения начальной и конечной точек оси,
- выберите на панели инструментов: Отрезок и установите нужный тип линии (осевую).

3.8 Соедините полученные точки. Удалите вспомогательные элементы.

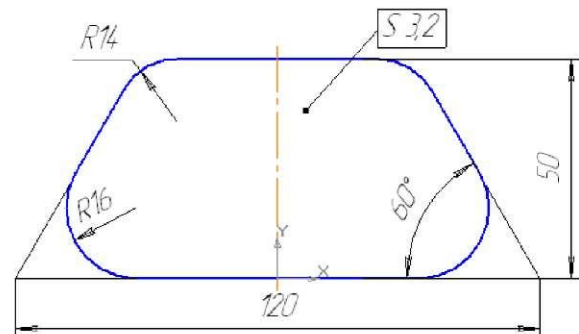
3.9 Нанесите размеры.



1) Клапан



2) Ключ



3) Пластина

**Рисунок 3. Изображения в САПР КОМПАС**

## 5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

- Название работы.
- Цель работы.
- Задание и его решение.
- Вывод по работе.

## 6. Контрольные вопросы

- Для чего служит кнопка «STOP» на панели свойств?

2. Как построить окружность с осями?
3. Как заштриховать область?