



Практическая работа №6

Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения

Плавный переход от одной линии к другой в черчении называют сопряжением. Для построения сопряжений необходимы следующие элементы: радиус сопряжения, центр дуги сопряжения и точки сопряжения.

1. Сопряжение двух пересекающихся прямых дугой заданного радиуса:

- откройте документ **Фрагмент**;
-  – инструментальная панель **Геометрия**;
- текущий масштаб на Инструментальной панели **Вид М 1:1**;
- с помощью команды  – **Непрерывный ввод объекта** Инструментальной панели **Компактная** и привязки **Выравнивание** постройте изображение в соответствии с рис. 1;

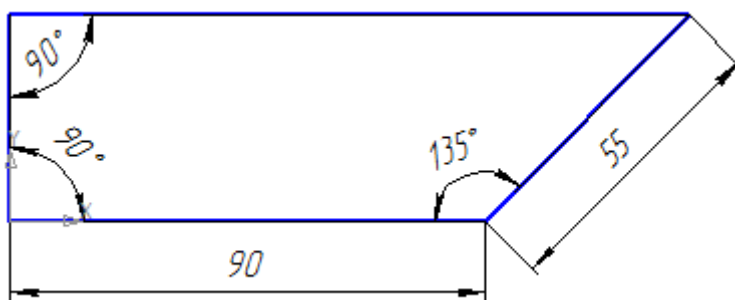


Рис. 1


-  – скругление;
- введите радиус скругления 15 мм в соответствующее поле на панели **Свойств**;
- по умолчанию на панели **Свойств** в группах **Элемент 1** и **Элемент 2** активен переключатель **Усекать элемент**, т.е. оставшиеся части объектов после создания скругления автоматически удаляются;
- укажите два объекта, между которыми нужно построить скругление (рис. 2). Система автоматически выполнит плавный переход между прямыми, пересекающимися под прямым углом;
- выполните сопряжение оставшихся углов (рис. 3).




Рис. 2



Рис. 3

2. Сопряжение окружности и прямой:

- откройте документ **Фрагмент**;

-  – инструментальная панель **Геометрия**;
- текущий масштаб на Инструментальной панели **Вид М 1:1**;
- постройте окружность с осями радиусом 30 мм и горизонтальный отрезок произвольной длины (рис 4);

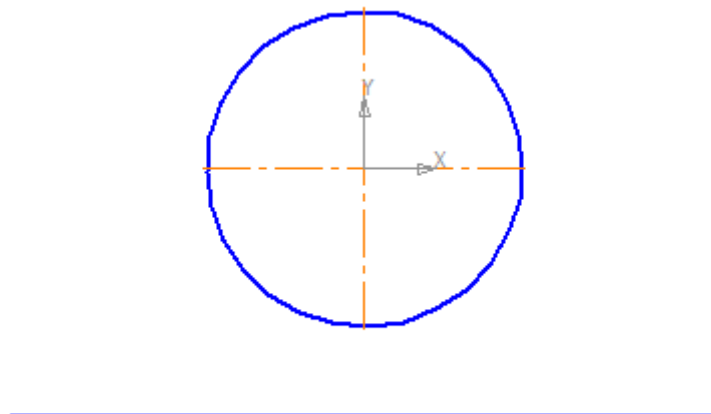




Рис. 4

-  – скругление;
- введите радиус скругления 25 мм в соответствующее поле на панели **Свойств**;
- укажите два объекта, между которыми нужно построить скругление (отрезок и часть окружности с левой стороны от вертикальной оси симметрии) – рис. 5;
- используйте команду  – **Отменить**;
- укажите два объекта, между которыми нужно построить скругление (отрезок и часть окружности с правой стороны от вертикальной оси симметрии) – рис. 6.

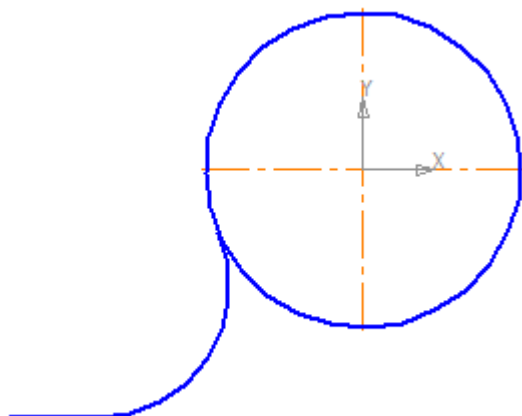


Рис. 5

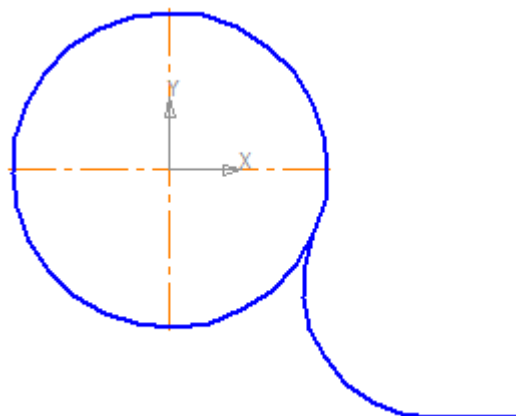


Рис.6

3. *Сопряжение двух окружностей:*

Сопряжение двух окружностей бывает внешним и внутренним. При первом сопряжении центры этих окружностей находятся вне сопрягающей дуги. При внутреннем – внутри сопрягающей дуги:

- откройте документ **Фрагмент**;
- постройте две окружности с осями: первая радиусом 30 мм, вторая – 20 мм (рис 7);

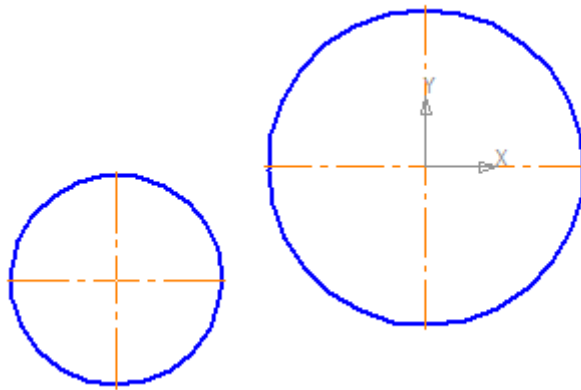


Рис.7

- введите радиус скругления 40 мм в соответствующее поле на панели **Свойств**;
- укажите два объекта, между которыми нужно построить скругление (рис. 8);
- система построила внешнее сопряжение (рис. 9);

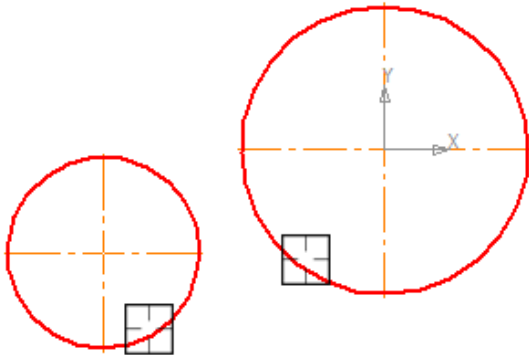


Рис. 8

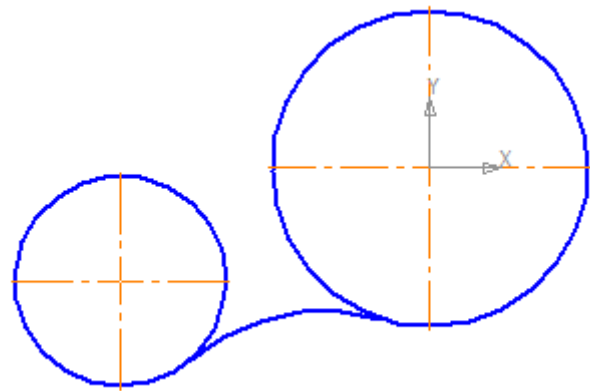



Рис. 9. Внешнее сопряжение

- используйте команду  – отменить;
- введите радиус скругления 100 мм в соответствующее поле на панели **Свойств**;
- укажите два объекта, между которыми нужно построить скругление (рис. 10);
- система построила внутреннее сопряжение (рис. 11).

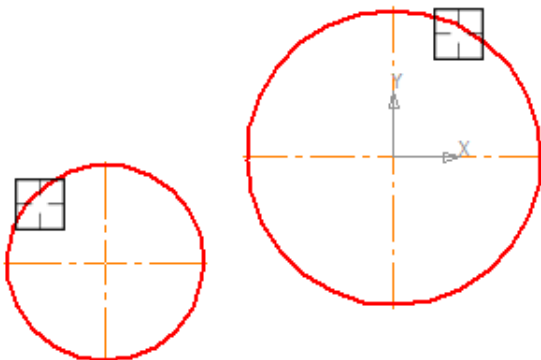


Рис. 10

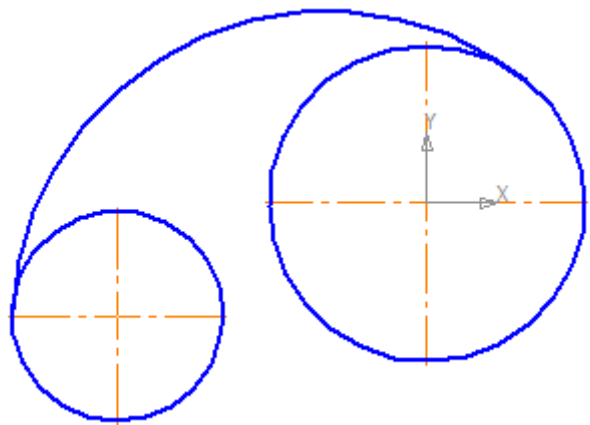


Рис. 11. Внутреннее сопряжение

4. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения:

Рассмотрим алгоритм построения чертежа плоской детали с элементами сопряжения (рис. 12):

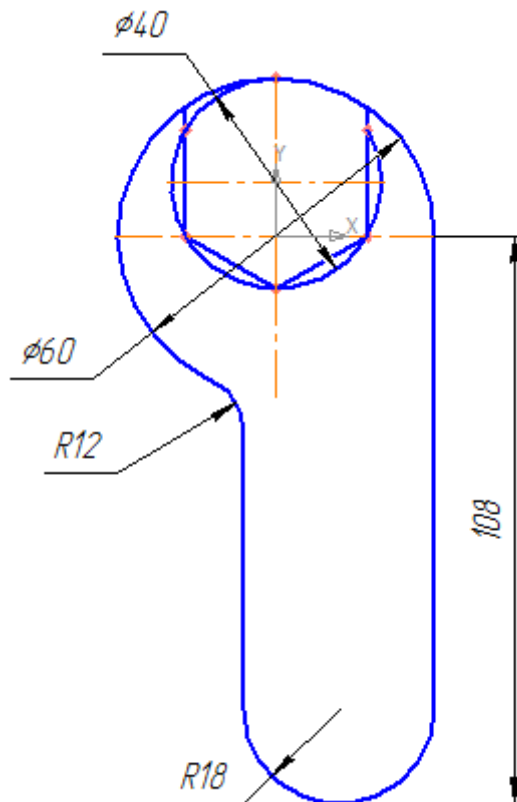







Рис. 12

- откройте документ **Фрагмент**;
-  – инструментальная панель **Геометрия**;
- текущий масштаб на Инструментальной панели **Вид М 1:1**;
- постройте окружность с осями радиусом 30 мм, центр – начало координат;
-  – **Непрерывный ввод объекта** Инструментальной панели **Компактная**;
-  – **Ортогональное черчение** панель **Текущее состояние**;
- укажите первую точку отрезка (пересечение горизонтальной оси симметрии и окружности справа). Сработает глобальная привязка **Ближайшая точка**;
- постройте отрезок длиной 108 мм вертикально вниз;
- постройте отрезок длиной 36 мм (т.к. радиус окружности 18 мм) горизонтально влево;
- постройте отрезок вертикально вверх до окружности. Сработает глобальная привязка **Пересечение** (рис. 13, а);
- с помощью  – **Параллельных прямых** **Панели расширенных** команд раскрывающейся из кнопки **Вспомогательная прямая** найдите центр второй окружности. Радиус первой окружности 30 мм ($\varnothing = 60$ мм), радиус второй окружности 20 мм ($\varnothing = 40$ мм), они соприкасаются верхней точке пересечения с осью симметрии, значит, расстояние между центрами можно рассчитать $30 - 20 = 10$. Таким образом, укажите горизонтальную ось симметрии и разведите па-

параллельные прямые на расстояние 10 мм. Подтвердите только верхнюю прямую (рис. 13, б);

- постройте окружность радиусом 20 мм. Центр пересечения вертикальной оси симметрии и горизонтальной прямой;
- удалите вспомогательную прямую (рис. 13, в);
-  – **Точки по кривой**;
- в поле **Количество участков кривой** панели **Свойств** выберите значение 6;
- разделите окружность на 6 частей. Начало деления верхняя точка пересечения окружности и вертикальной оси симметрии;
- с помощью **Непрерывного ввода объекта** соедините точки, отключив команду **Ортогональное черчение** (рис. 13, г);

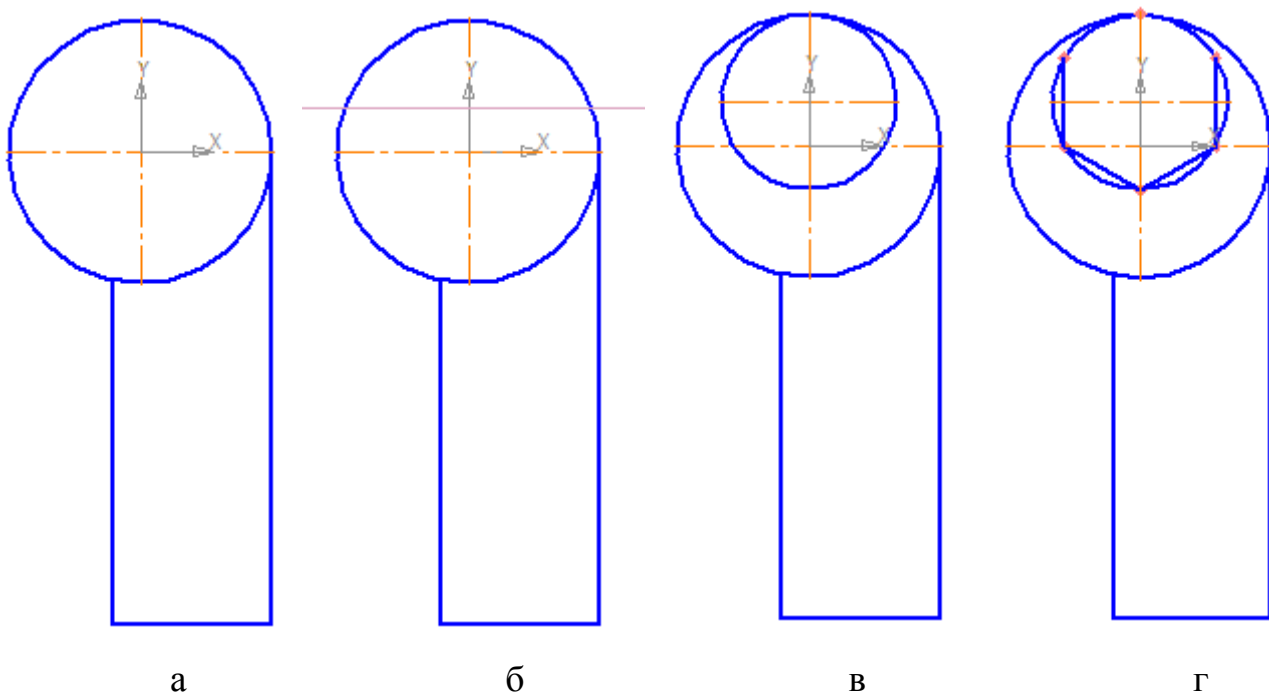








Рис. 13. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения

-  – **Отрезок, Ортогональное черчение**. Продолжите отрезок вертикально вверх с двух сторон до пересечения с окружностью радиусом 30 мм (рис. 13, д);
-  – **Прервать команду**;
- щелчком ЛКМ выделите окружность радиусом 20 мм и нажмите **<Delete>**;
- кнопка переключения  – **Редактирование**, команда  – **Усечь кривую**;
- удалите часть окружности (рис. 13, е);
- кнопка переключения  – **Геометрия**,  – **скругление**;
- введите радиус скругления 12 мм в соответствующее поле на панели **Свойств**;
- укажите два объекта, между которыми нужно построить скругление (отрезок и часть окружности с левой стороны от вертикальной оси симметрии);
- выполните сопряжение прямых углов радиусом 18 мм (рис. 13, ж).

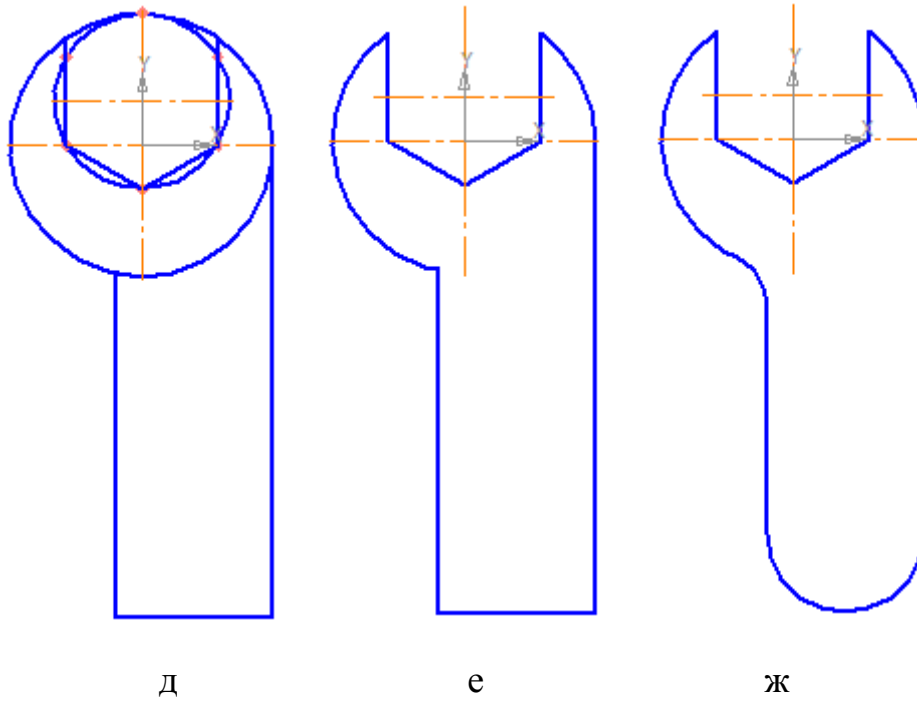


Рис. 13. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения

Самостоятельная работа

1. Постройте чертеж плоской детали (рис. 14).

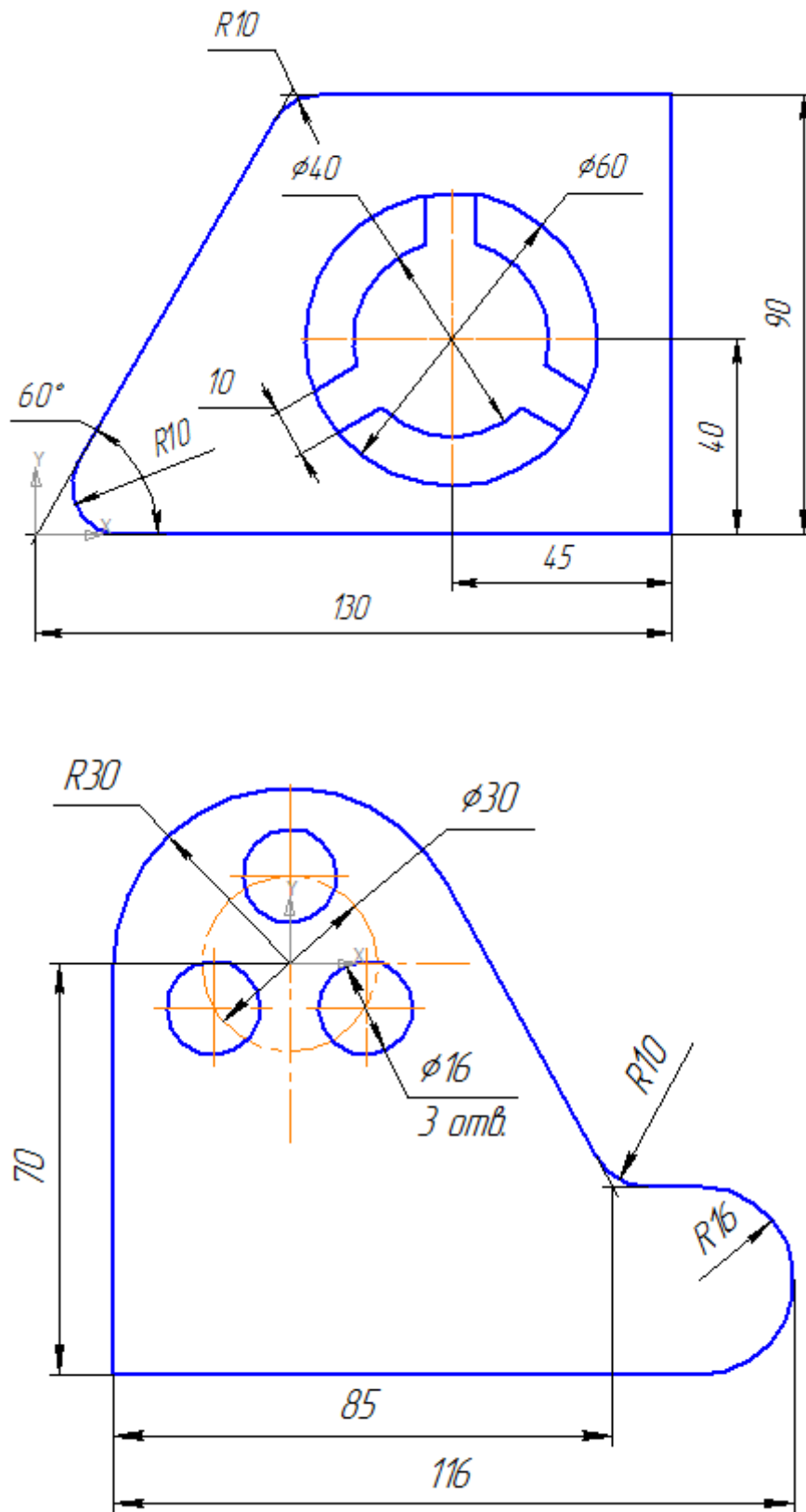


Рис. 14. Чертеж плоской детали с элементами сопряжения