

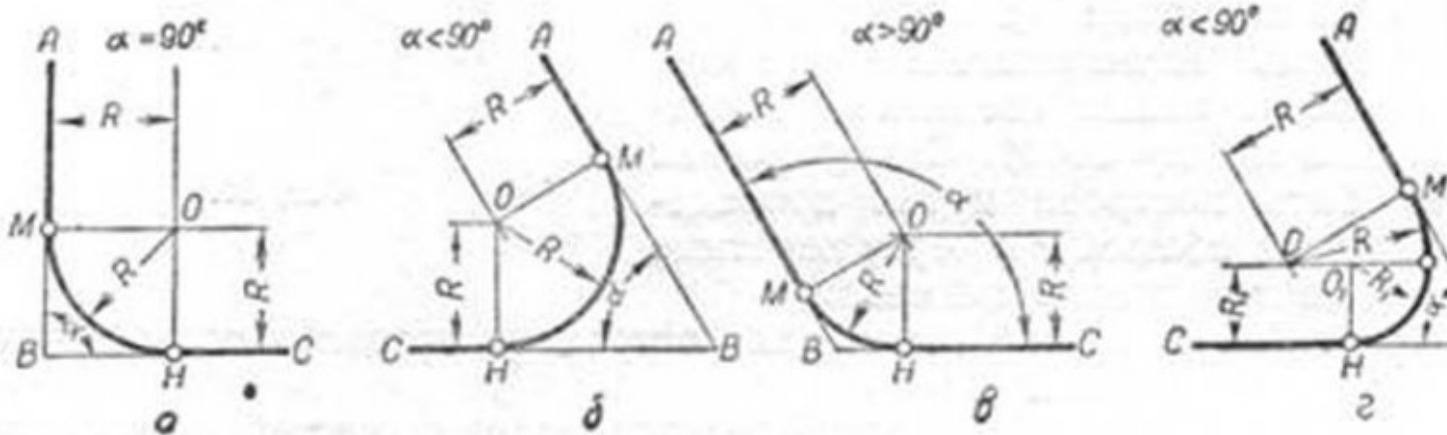
**Сопряжением** называется плавный переход по кривой от одной линии к другой. Сопряжения бывают циркульные и лекальные. Построение их основано на свойствах касательных к кривым линиям. Сопряжение отрезков прямых с циркульными кривыми будет возможно, если точка сопряжения является одновременно и точкой касания прямой к дуге кривой. Следовательно, радиус сопряжения должен быть перпендикулярным к прямой в точке касания.

Сопряжение циркульных кривых возможно тогда, когда точка сопряжения будет являться одновременно и точкой касания сопрягаемых дуг. Следовательно, точка касания должна находиться на линии центров дуг окружностей.

**Сопряжение пересекающихся прямых:**

**Пример 1.** Даны пересекающиеся прямые АВ и ВС и радиус со-пряжения R; требуется выполнить сопряжение прямых (фиг. 66, а, б, в).

Сопряжение будет возможным, если прямые АВ и ВС будут касательными к окружности радиуса R. Для нахождения центра этой окружности



Фиг. 66.

необходимо провести на расстоянии  $R$  параллельно заданным прямым вспомогательные прямые до их взаимного пересечения в точке  $O$ . Из точки  $O$ , как из центра, проводится дуга радиуса  $R$ . Точками сопряжения будут точки  $M$  и  $N$ , определяемые пересечением прямых  $AB$  и  $BC$  с опущенными на них перпендикулярами из точки  $O$ .

**Пример 2.** Даны пересекающиеся прямые  $AB$  и  $BC$  и радиусы сопряжения  $R$  и  $R_1$ . Построение сопряжения возможно, если угол  $\alpha < 90^\circ$ .

Способ построения такого сопряжения приведён на фиг. 66,г.

### Сопряжение параллельных прямых

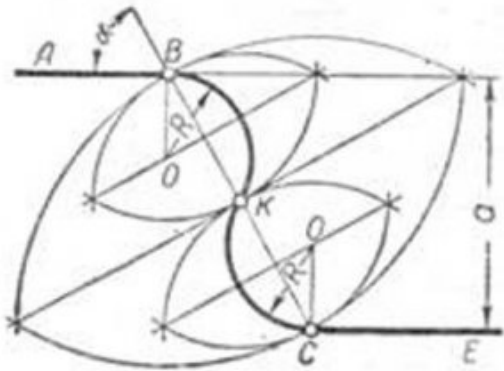
**Пример 1.** Даны две параллельные прямые  $AB$  и  $CE$  и точки сопряжения  $B$  и  $C$  (фиг. 67).

Надо построить плавное сопряжение циркульными кривыми так, чтобы оно проходило через заданную точку  $K$ , посередине отрезка  $BC$ .

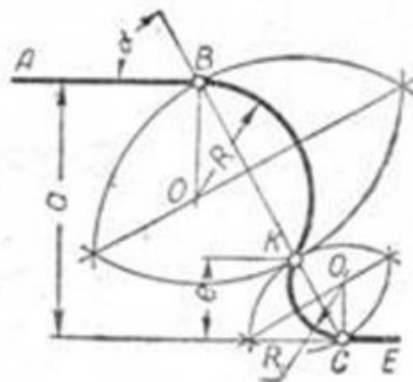
Для определения радиусов и центров дуг сопряжения делим отрезки  $BK$  и  $CK$  прямыми так, чтобы они были перпендикулярны этим отрезкам и делили их пополам. Так как радиус сопряжения должен быть перпендикулярным к прямой в точке сопряжения, то для нахождения центров  $O$  дуг сопряжения восстанавливаем из точек  $B$  и  $C$  перпендикуляры до пересечения их с ранее проведёнными перпендикулярами к прямой  $BC$ .

Точки пересечения этих перпендикуляров определяют положение центров сопряжений  $O_1$ — $O_2$ , а равные между собой отрезки  $O_1B$  и  $O_2C$  — величины радиусов сопряжений.

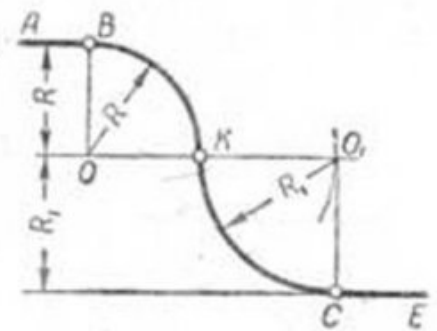
**Пример 2** (фиг. 68), Этот пример отличается от предыдущего



Фиг. 67.



Фиг. 68.



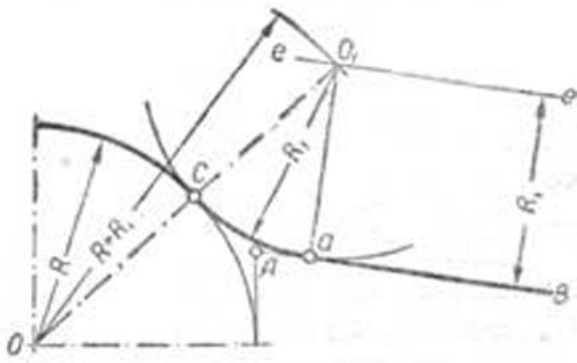
Фиг. 69.

тем, что точка К взята на прямой ВС произвольно, на некотором расстоянии от прямой СЕ; следовательно, радиусы сопряжений  $R$  и  $R_1$  — разные по величине. Ход построения сопряжений такой же, как и в предыдущем примере.

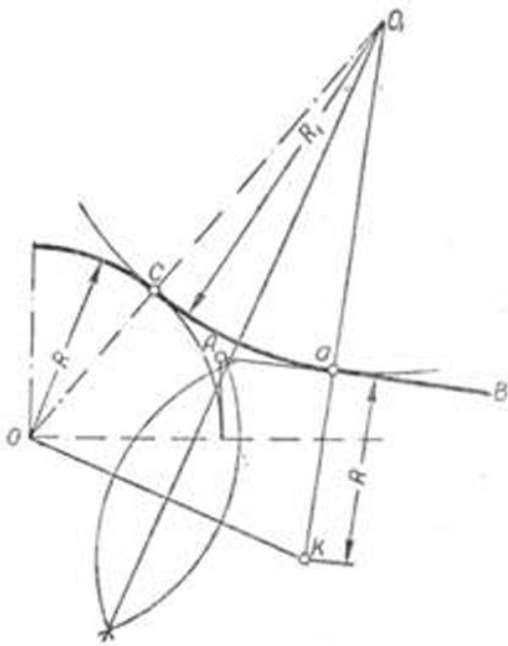
**Пример 3.** Даны: расстояние между двумя параллельными прямыми  $AB$  и  $CE$ , равное сумме сопрягаемых радиусов  $R$  и  $R_1$ , и точка сопряжения  $B$  (фиг. 69).

Для построения сопряжения проводим параллельно  $AB$  на расстоянии  $R$  вспомогательную прямую  $O-O_1$ . Центр сопряжения  $O$  для радиуса  $R$  будет находиться на пересечении перпендикуляра, проведённого из точки  $B$  к вспомогательной прямой. Описывая из точки  $O$  дугу радиусом  $R$ , найдём точку  $K$ , из которой радиусом  $R_1$  делаем на вспомогательной прямой засечку, определяющую центр сопряжения  $O_1$ . Из точки  $O_1$  опускаем перпендикуляр на прямую  $CE$  и, найдя точку сопряжения  $C$ , сопрягаем точки  $K$  и  $C$  дугой радиуса  $R_1$ .

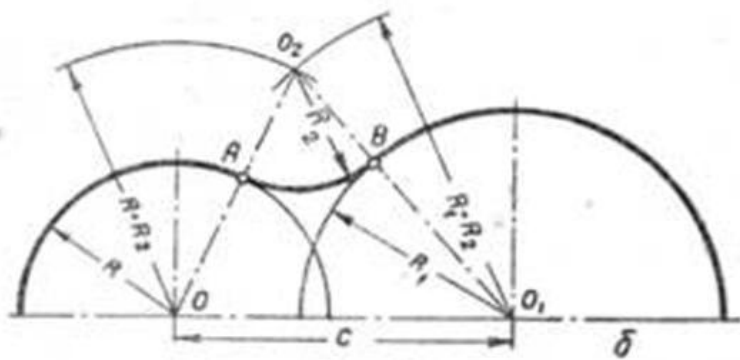
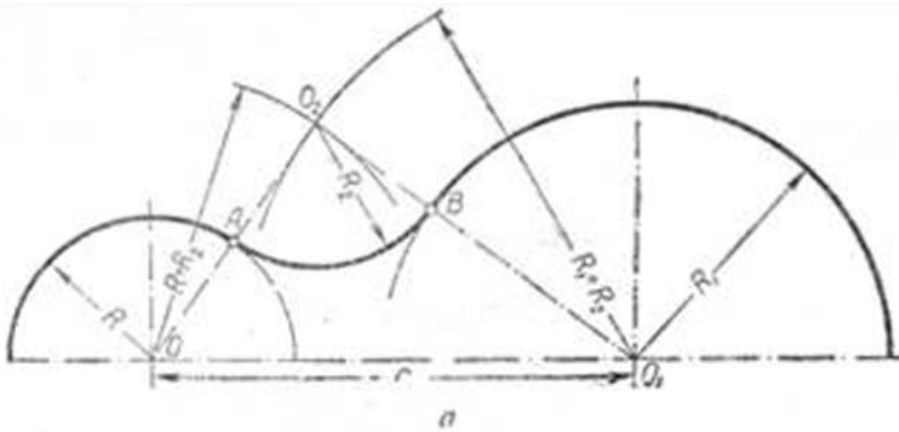
### Сопряжение дуги окружности с прямой



Фиг. 70

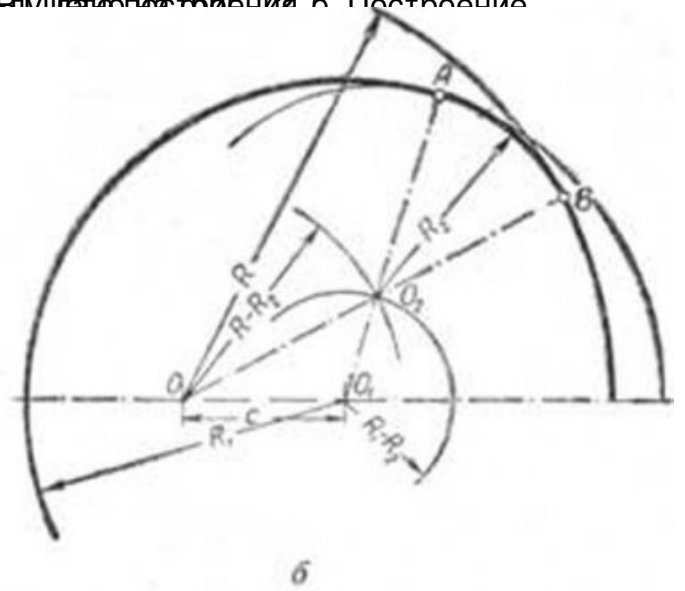
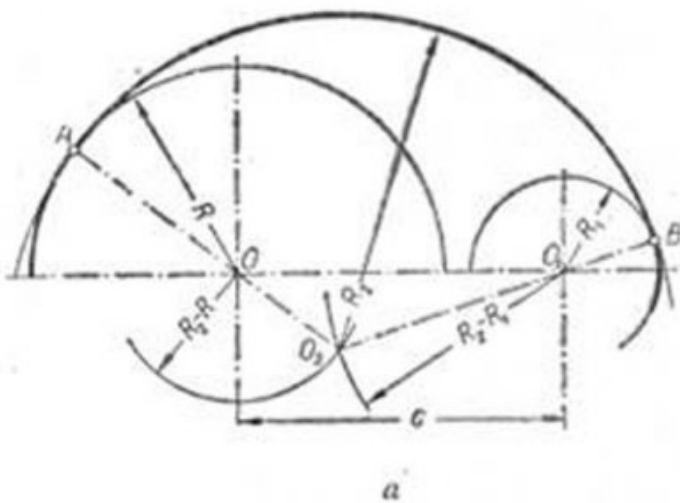


Фиг. 71.



Фиг. 72.

Бл... .. б. Построение



Фиг. 73.

Бл... .. б. Построение