

Практическая работа №22

Создание чертежа

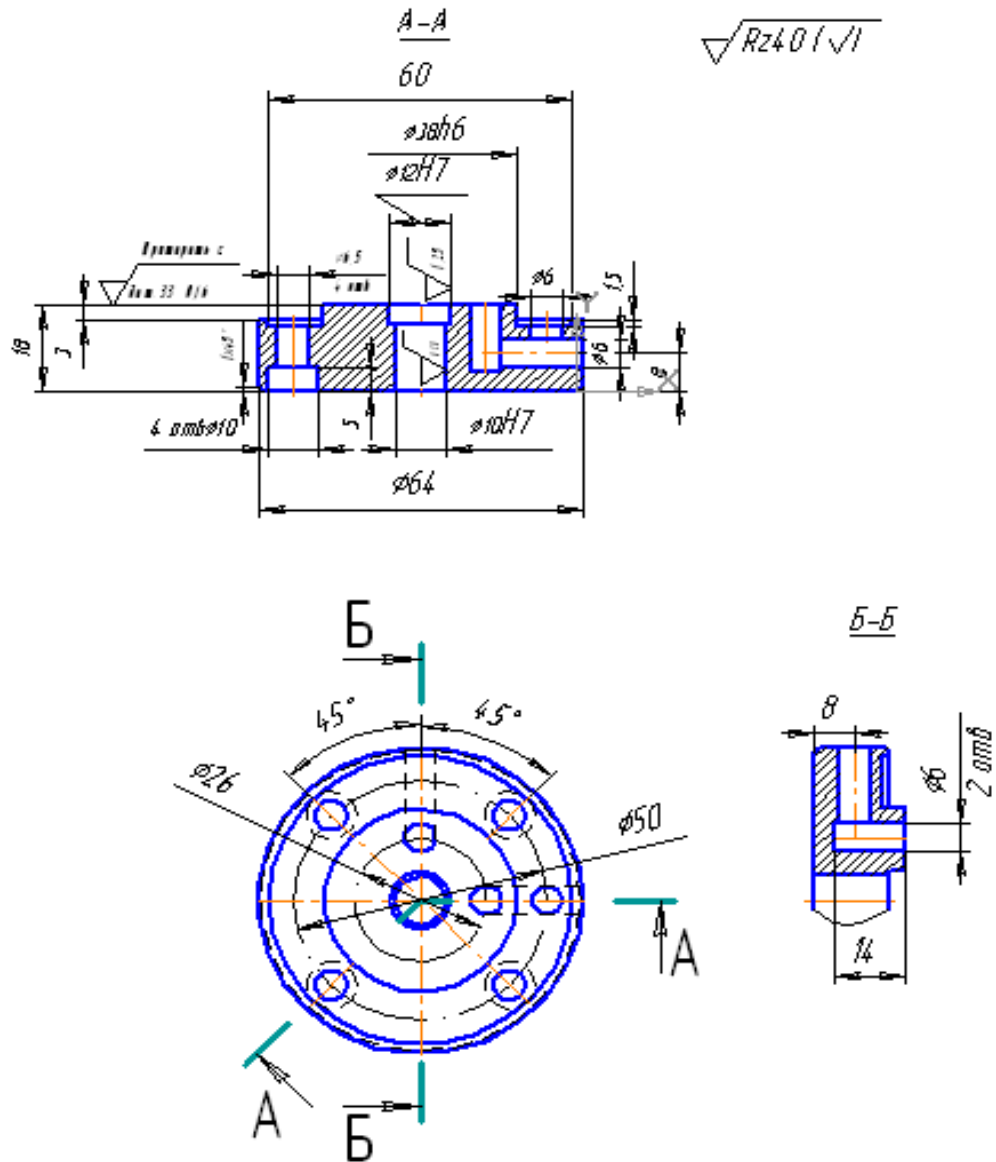
Время выполнения – 90 мин

Цель: научиться выполнять машиностроительный чертеж в двух проекциях

Задача: Начертить чертеж крышки, проставить размеры.

Чертеж выполняется на формате А3.

Построение с помощью вспомогательных прямых.



Построение ведется с помощью *вспомогательных прямых*, они находятся на панели *Геометрия* (рис. 1).

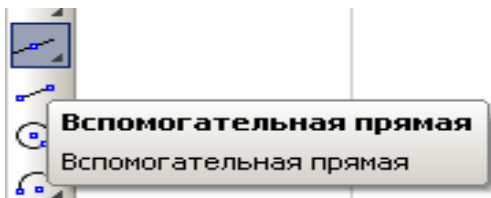




Рис. 1

Перед тем, как приступить к выполнению чертежа нажмите на кнопку *Установка глобальных привязок*  и поставьте галочку в графу *Все привязки*.

Для того чтобы было удобно выполнять чертеж, нажмите клавишу *Ортогональное черчение*  или клавишу F8.

1. Начертите оси координат: на панели *Геометрия* выберите *Горизонтальная прямая* (рис. 2) и установите ее с помощью левой клавиши мыши в любом месте, повторите то же самое, выбрав *Вертикальную прямую*. Результат рис. 3.

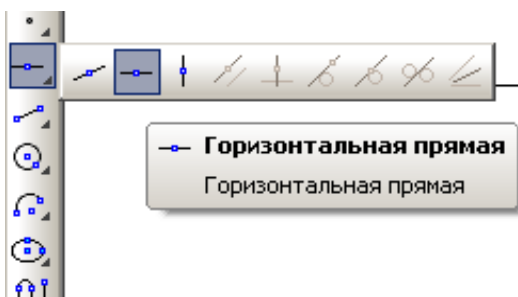


Рис. 2

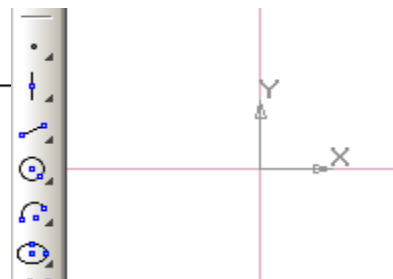


Рис. 3

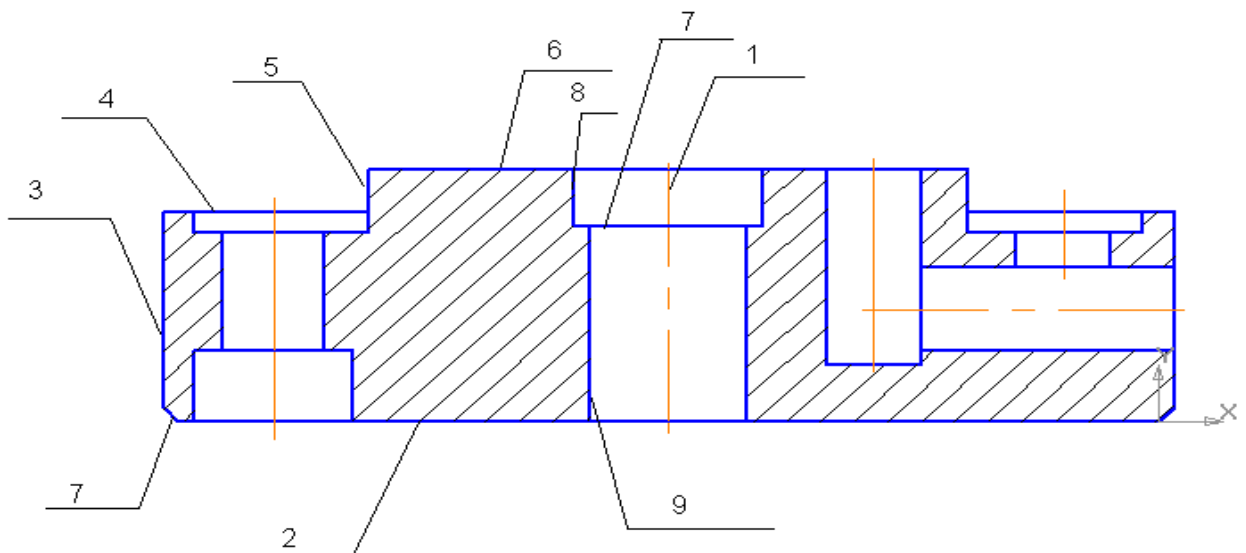



Рис. 4


Построение детали с помощью Отрезка.

2. Начертите ось 1 (рис. 4).

- a. На панели **Геометрия** нажмите кнопку **Отрезок** .
 - b. На **Панели Свойств** выберите стиль линии **Осевая**

Стиль

 (если Панели Свойств нет, достаньте ее, открыв Вид – Панели инструментов – Панель Свойств).
 - c. На **Панели Свойств** в графу **Длина** введите **18**, в графу **Угол** – **90**.
 - d. Получившийся отрезок поставьте на осевую вспомогательную линию, которую начертили в пункте 1 (рис. 5).
3. Начертите отрезок 2, 3, 4, 5, 6 (рис.4).

- a. На панели **Геометрия** нажмите кнопку **Непрерывный ввод объектов** .
- b. На **Панели Свойств** выберите стиль **Основная**.
- c. В поле **Длина**, которое находится на **Панели Свойств** введите **32**.
- d. В поле **Угол** введите **180**.
- e. Поставьте получившийся отрезок 2 к оси детали 1, которую построили в предыдущем пункте.
- f. Далее в поле **Длина** введите **15**, а в поле **Угол** **90**.
- g. Следующий отрезок – **Длина 13, Угол 0**.
- h. **Длина 3, Угол 90**.
- i. **Длина 19, Угол 0**.
- j. Нажмите клавишу **Прервать команду**. Результат рис. 5.

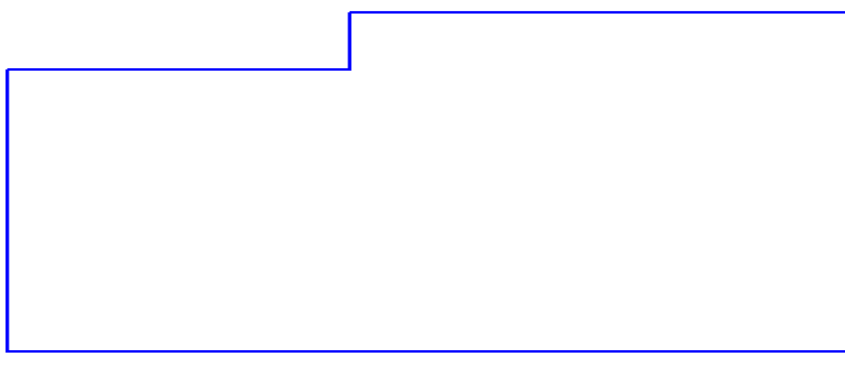




Рис. 5

4. Начертите фаску 7.
- a. На панели **Геометрия** нажмите кнопку **Фаска** .
 - b. В графу **Длина** **Панели свойств** введите **1**.
 - c. В графе **Угол** должно стоять **45**.
 - d. Укажите отрезки **2, 3** (они обозначены на рис. 4).
 - e. Нажмите клавишу **Enter**. Фаска готова.
5. Начертите отрезки 7,8,9.
- a. Нажмите на панели Геометрия кнопку **Параллельная прямая** .
 - b. Укажите ось 1.
 - c. В графу **Расстояние**, которая находится на **Панели свойств** введите **5**.
 - d. Нажмите клавишу **Enter**.
 - e. С помощью левой клавиши мыши укажите получившиеся прямые (получатся 2 параллельные прямые, укажите обе). Результат рис. 6.

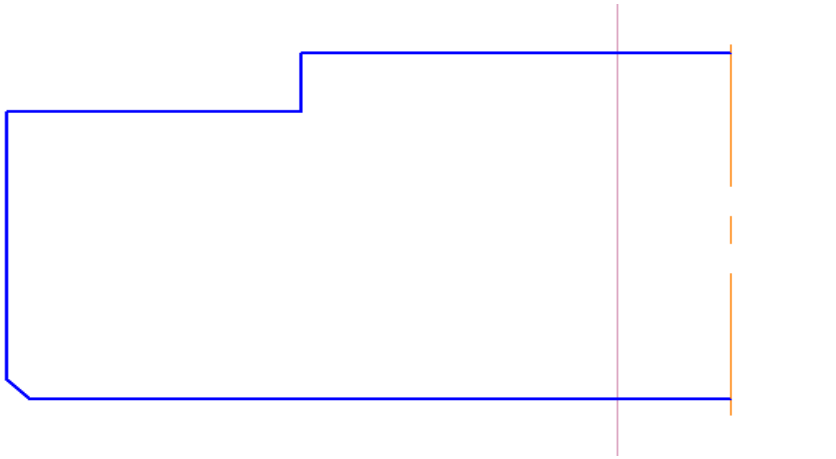


Рис. 6

Создайте **Параллельные прямые** относительно оси 1 самостоятельно, только в поле **Расстояние** введите **6**. Результат рис. 7.

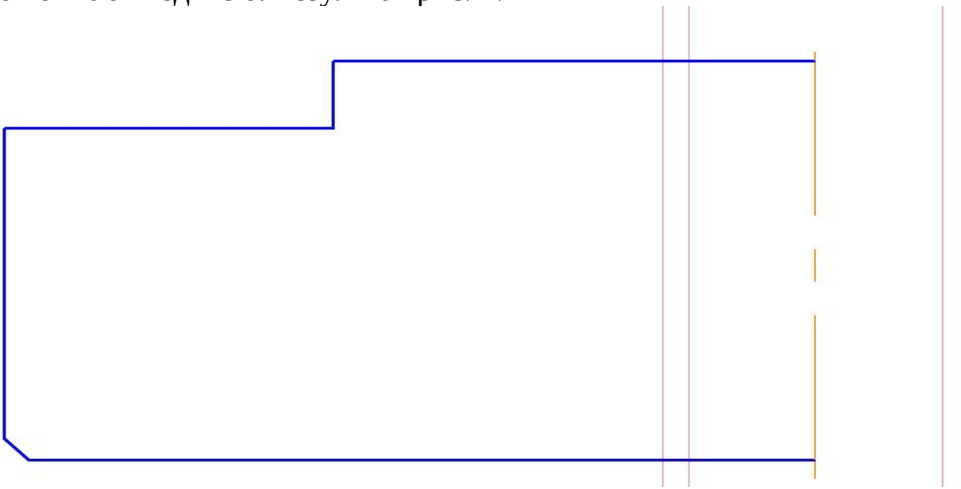


Рис. 7

- f.** Нажмите кнопку **Отрезок**.
- g.** В графу **Длина** введите **4**, в графу **Угол – 90**.
- h.** Получившийся отрезок (отрезок 8, рис. 4) поставьте на линию самой крайней левой прямой, к отрезку 6 (Так как показано на рис. 4).
- i.** Самостоятельно проведите отрезок 9 (проводите до оси 1), и отрезок 10 (по левой прямой, которая находится ближе к оси 1). Результат рис. 8.

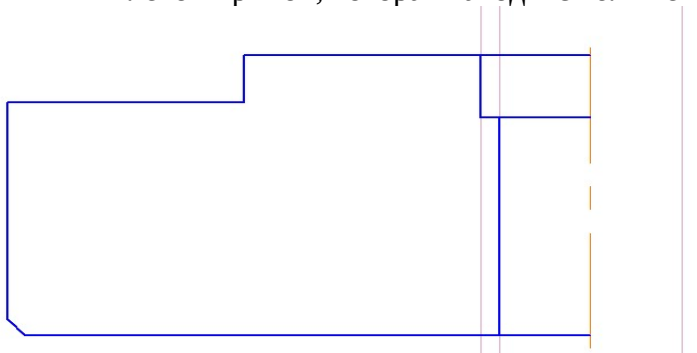



Рис. 8

Симметричное отображение части детали.

- 6.** Создание второй половины детали.
 - a.** Выделите получившуюся деталь.

b. На панели **Редактирование**  нажмите кнопку **Симметрия** .

c. Укажите точку, относительно которой будет выполняться симметрия (рис.9).

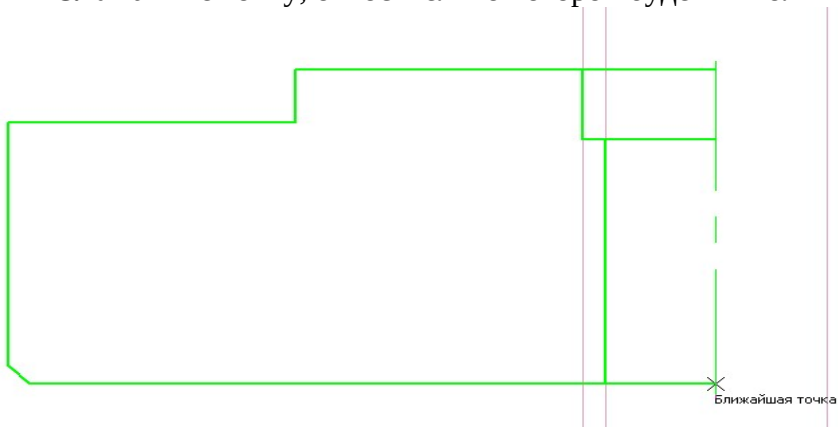


Рис. 9

d. Поверните получившуюся деталь на нужный угол (рис. 10)

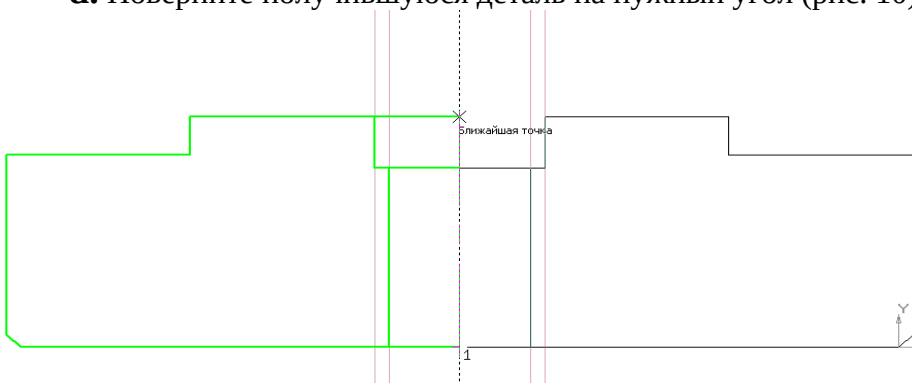


Рис. 10

e. Нажмите клавишу **Enter**, после чего **Прервать команду**.

7. Начертите правую часть детали.

a. Начертите прямую, **параллельную отрезку 3**.

b. В графе **Расстояние** укажите **7**.

c. Относительно получившейся прямой проведите **параллельную прямую**, с **Расстоянием 3,25** и с **Расстоянием 5**.(рис. 11).

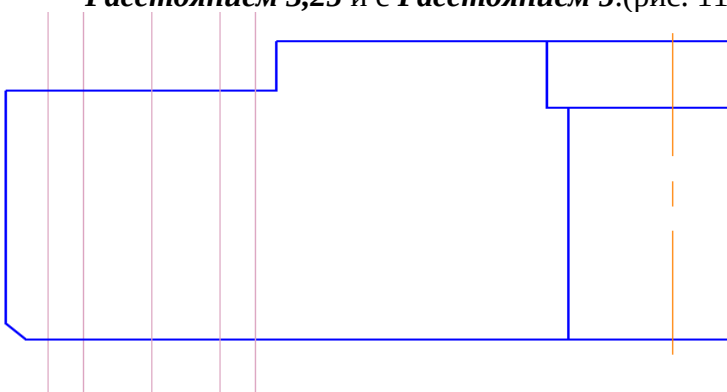


Рис. 11

Проведите **отрезок** по прямой, которую проводили параллельно отрезку 3 (стиль **Осевая**), на всю ширину детали (от отрезка 2 до отрезка 4), (рис.12).

d. Проведите **отрезок** (стиль **Основная**) **Длиной 1.5** и с **Углом 90** (рис. 12).

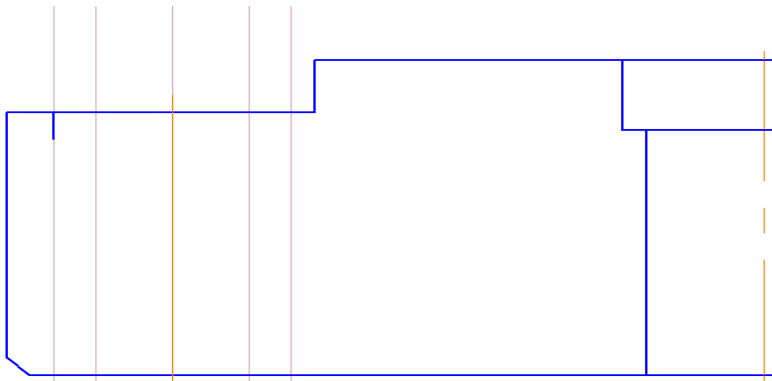


Рис. 12

Из конца отрезка, который только что начертили, проведите **горизонтальный отрезок**, в графу **Длина** введите **11**.

Соедините конец получившегося отрезка и отрезок 5 (рис. 13).

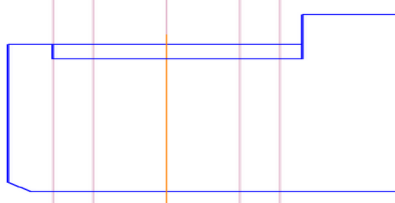


Рис. 13

рис.13

Дочертите эту часть детали самостоятельно по рисунку 14 (размер ставить не надо).

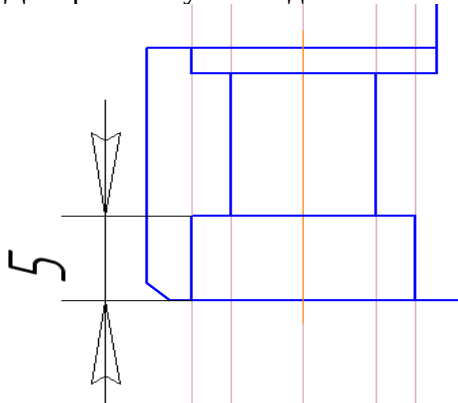




Рис. 14

Создание вида сверху.

8. Начертите вид сверху.

- а. По вспомогательной оси координат $У$, которую начертили в пункте 1, создайте окружность с **диаметром 64**: кнопка **Окружность**  на панели **Геометрия** (рис. 15). Так же нажмите на кнопку **С осями**  на **Панели свойств**.

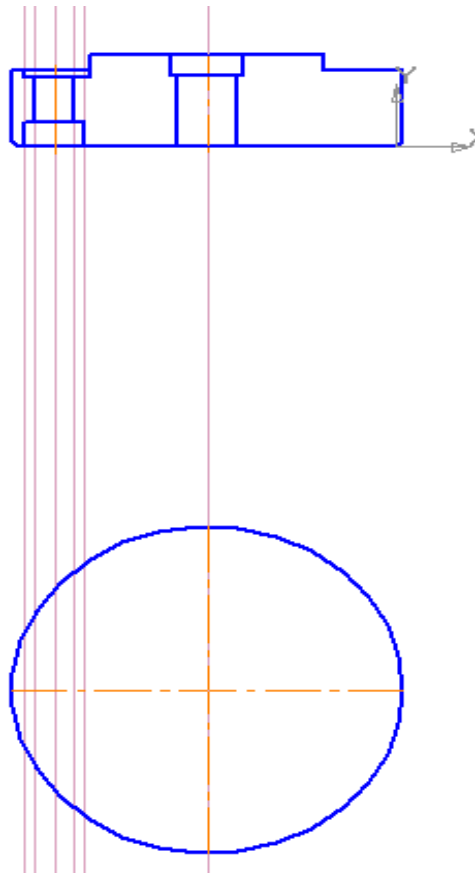



Рис. 15

- b.** Указав тот же центр, создайте окружность с **диаметром 60**, окружность с **диаметром 38, 12 и 10** при этом нажмите кнопку **Без осей** .
- c.** Так же начертите окружности с **диаметром 50 и 26**, выбрав **Стиль Штрихпунктирная** (рис.16). Нажмите клавишу **прервать команду**.

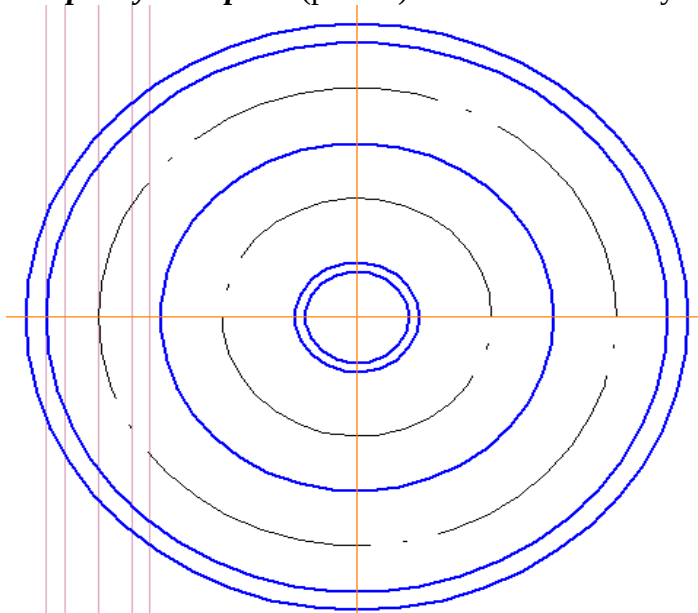


Рис. 16

- d.** На пересечении осевой линии X окружности и штрихпунктирной окружности диаметра 50 создайте еще одну **окружность диаметром 6** (стиль основная) (рис. 17, окружность 1).

- e. создайте такую же окружность на пересечении осевой линии X окружности и штрихпунктирной окружности диаметром 26 (рис. 17, окружность 2).

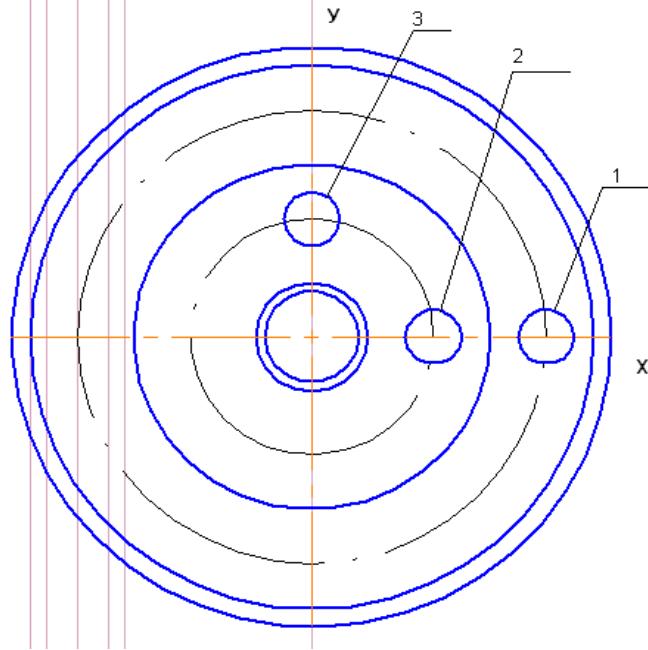



Рис. 17

- g. Создайте **окружность диаметром 6** на пересечении осевой линии окружности У и штрихпунктирной окружности диаметром 26 (рис. 17, окружность 3). Прервите команду.

- h. Нажмите на панели **Геометрия** кнопку **Биссектриса**  (она находится там же, где и обычная прямая).

- i. Укажите оси окружности X и У. Появятся 2 биссектрисы, укажите обе. Результат рис. 18.

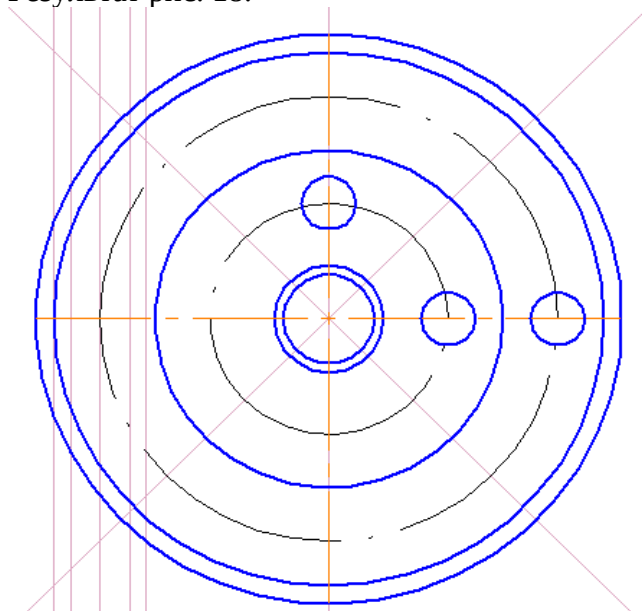


Рис. 18

- j. На пересечении этих биссектрис и штрихпунктирной окружности диаметром 50 создайте **4 окружности диаметром 6,5** (стиль основная) и **4 окружности** с центром в той же точке **диаметром 10** (стиль штриховая). Результат рис. 19.

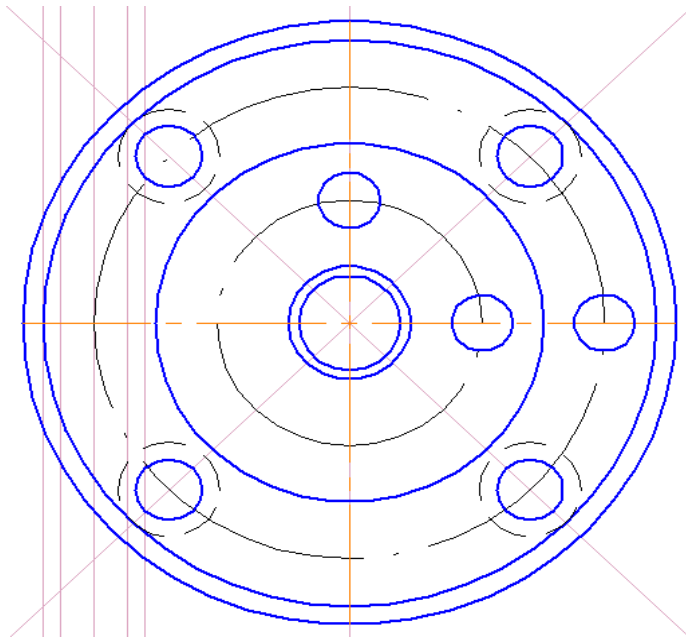


Рис. 19

к. Вберете на панели **Геометрия** кнопку **Отрезок**. Дочертите **оси** для окружностей (стиль осевая) и **невидимые части детали** (стиль штриховая) согласно рисунку 20.

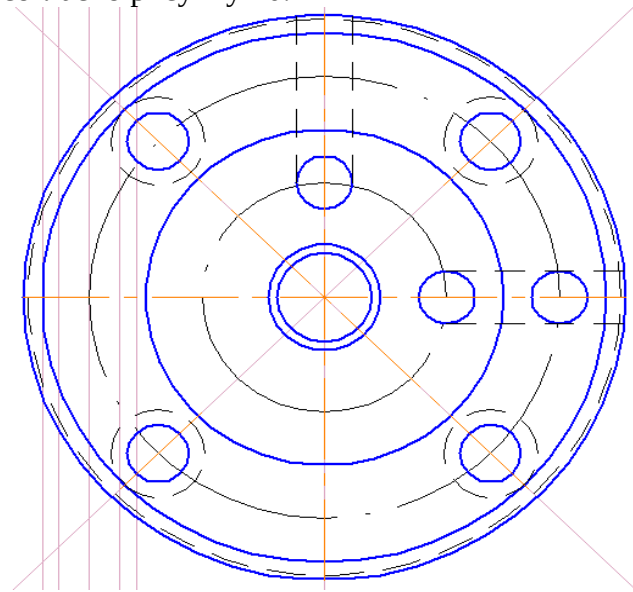


Рис.

9. Дочертите с помощью вида сверху, вид спереди.
 - а. Выберите вспомогательные перпендикулярные прямые и установите их по краям окружностей 1 и 2 (смотри рис. 17). Результат рис. 21.

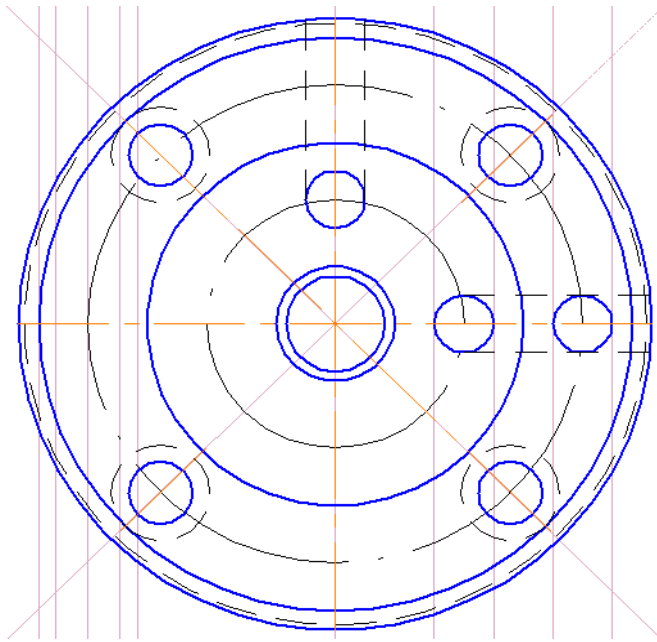


Рис.

- б. Эти линии будут пересекаться с основным видом детали. Далее возьмите **параллельную прямую**, укажите отрезок 11 основного вида детали (рис. 22). В графу **расстояние** введите **8**.

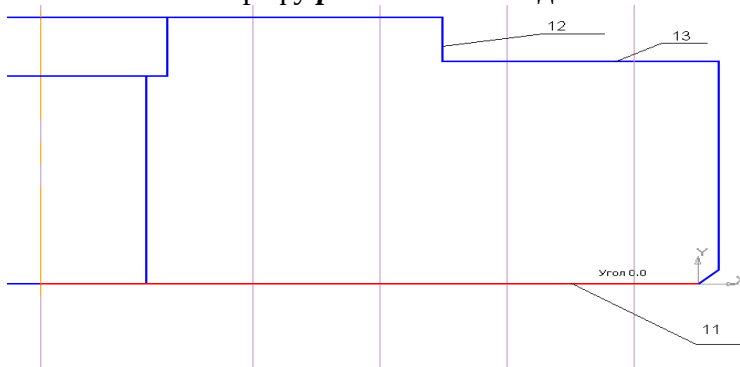


Рис. 22

- с. Укажите ту прямую, которая входит в границы детали.

ной прямой проведите
ат рис. 23.

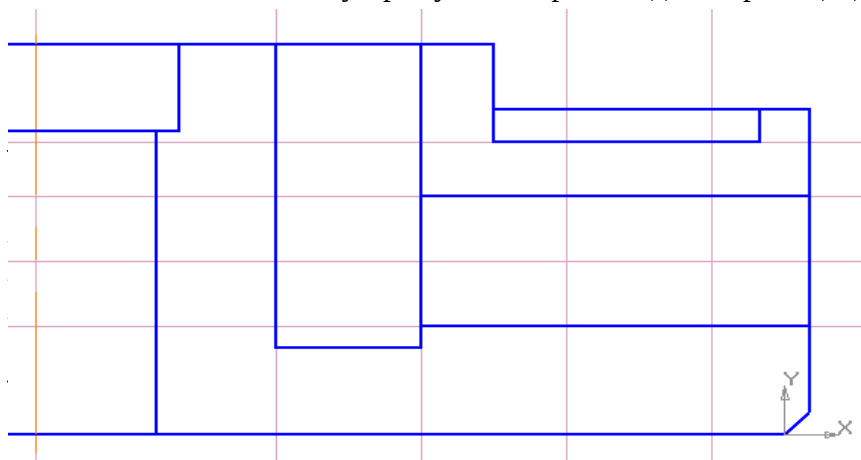


Рис. 23

- е. Возьмите **отрезок** (стиль осевая) начертите линии согласно рисунку 24. Размер ставить не надо.

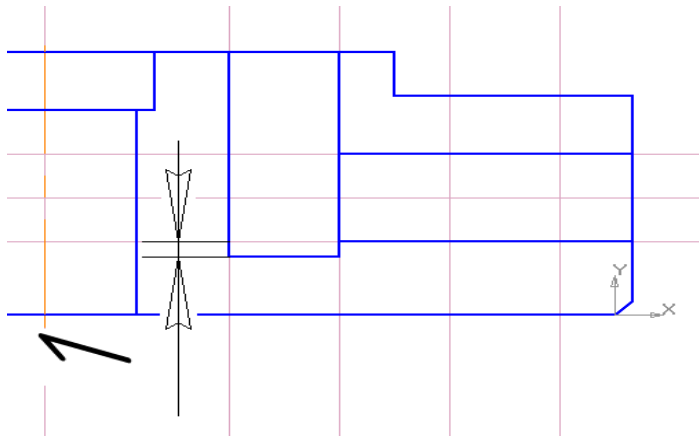


Рис. 24

- f. **Параллельно** отрезку 13 (смотри рис.22) проведите **вспомогательную прямую** на **расстоянии 1,5**.
- g. Нажмите на кнопку **отрезок**, дорисуйте отрезок 12 до прямой, которую только что начертили.
- h. Из конца отрезка, который только что начертили проведите **отрезок** по вспомогательной прямой, в графу **Длина** введите **11**. Дочертите до «прямоугольника» (т. е. до отрезка 13) Результат рис. 25.
- i. Проведите **отрезки** по вспомогательным прямым, так как показано на рис. 26.

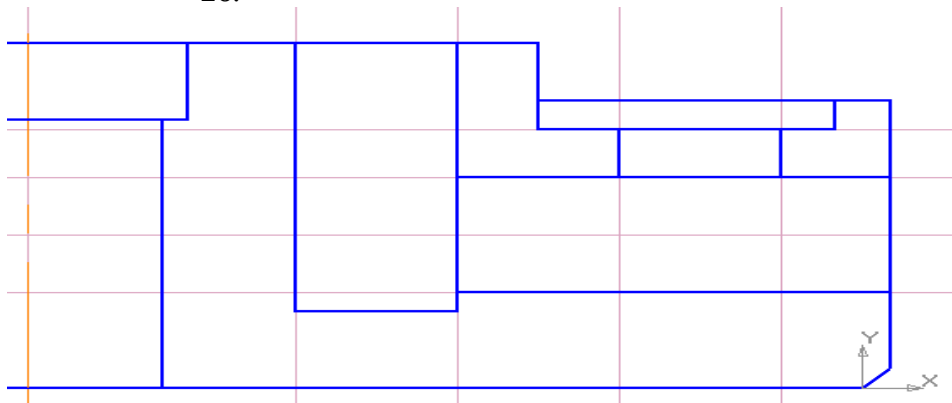




Рис. 26

- j. Выберите **отрезок** и начертите оси (стиль осевая) так как показано на рис. 27. Средине окружностей будет на **расстоянии 3** (для того чтобы удобно было чертить оси, воспользуйтесь **параллельной прямой**).
 - k. Удалите вспомогательные прямые: **Редактор** – **удалить** – **вспомогательные кривые и точки**.
10. Создайте штриховку.
- a. На панели **Геометрия** выберите кнопку **штриховка** . В графе **Шаг** введите **1,5**.
 - b.левой клавишей мыши укажите те области детали, где должно быть заштриховано.
 - c. Нажмите кнопку **Создать штриховку** . Результат рис. 28.

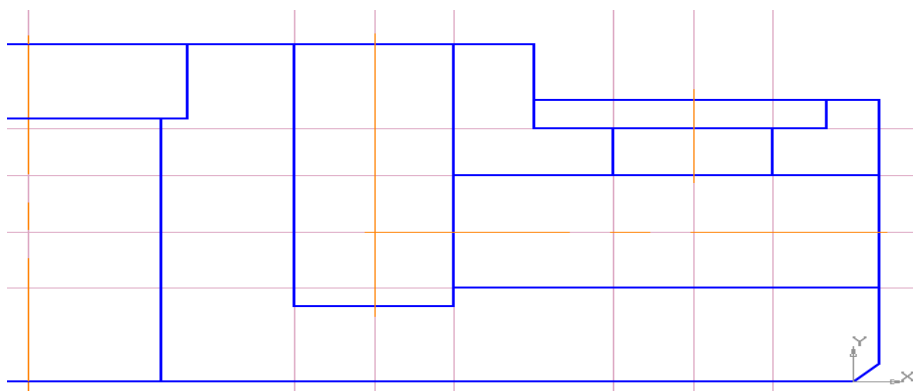


Рис. 27

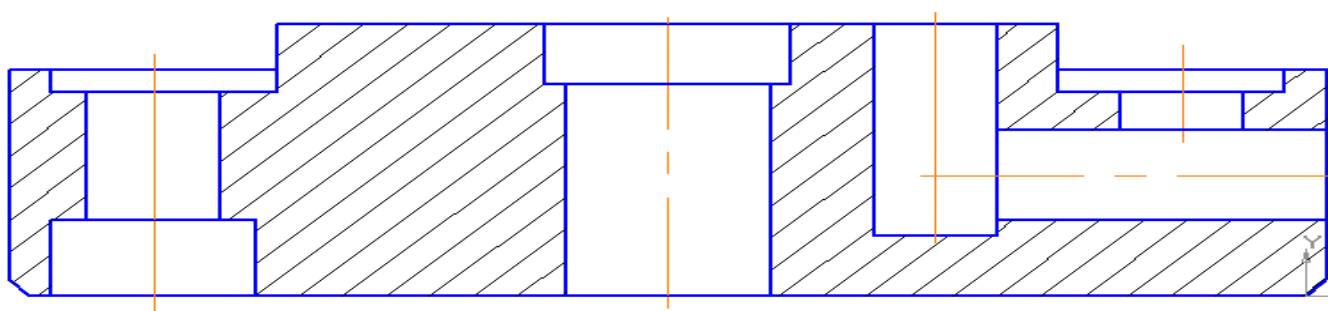


Рис. 28

Расстановка размеров. Создание сложного разреза.

Более подробное описание расстановки размеров описано в пункте [Расстановка и редактирование размеров](#).

11. Поставьте размеры по рисункам 30, 31. Размеры находятся на **Компактной панели**, значок

 - а. Чтобы поставить длину определенного отрезка нажмите кнопку **Линейный размер** и укажите крайние точки отрезка, длина измеряется автоматически.
 - б. Чтобы поставить размер диаметра окружности нажмите на кнопку **Диаметральный размер** и укажите окружность, диаметр которой надо обозначить.
 - с. Для того чтобы обозначить угол, нажмите кнопку **Угловой размер** и укажите 2 отрезка между которыми нужно поставить размер.

12. Укажите сечения. Панель **Обозначения** , кнопка **Линия разреза** .
 - а. Для того чтобы поставить сложное сечение, выберите кнопку **Линия разреза**, укажите точку, где будет находиться первое обозначение, нажмите на кнопку **Сложный разрез** , укажите точку перегиба, далее укажите точку последнего обозначения, отождествите кнопку **Сложный разрез** и нажмите клавишу **Enter**.
13. Дочертите сечение **Б – Б** самостоятельно по рисунку 29.
14. Поставьте шероховатость. Она находится на панели **Обозначения**, значок **Шероховатость** .

Б-Б

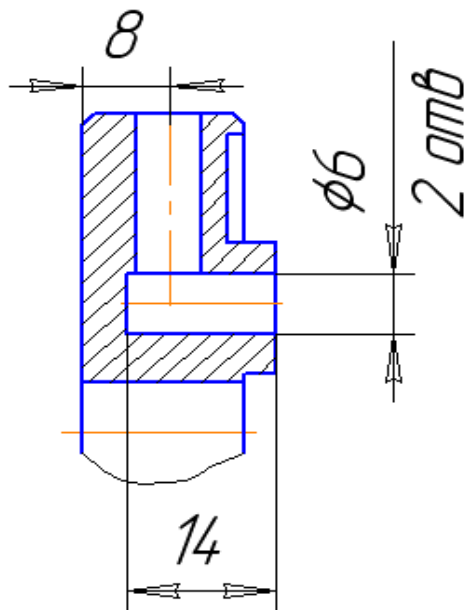


Рис. 29

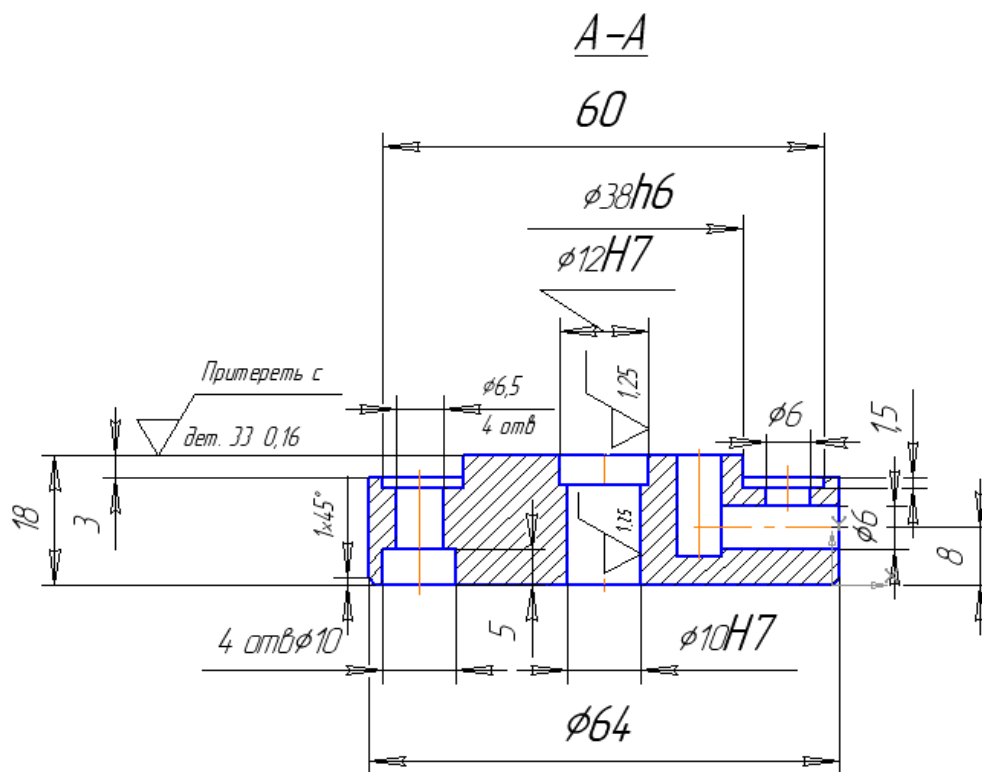


Рис. 30

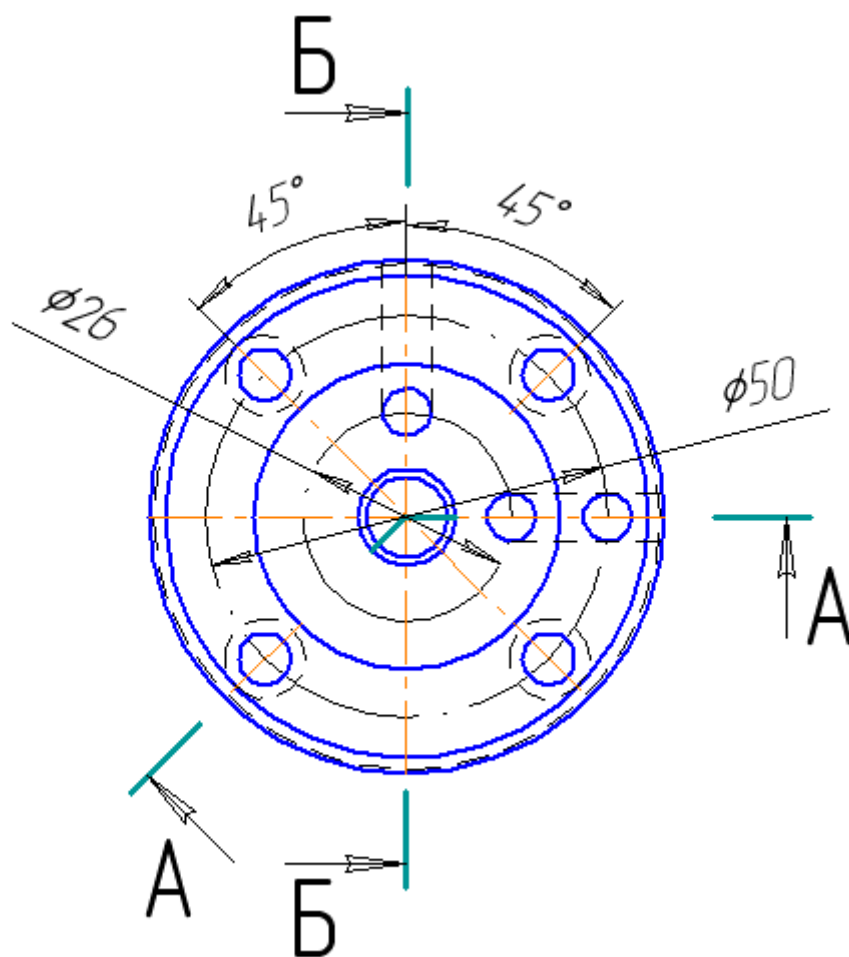


Рис. 31

Критерии оценки.

5 баллов ставится если чертеж выполнен полностью.

4 балла ставится, если чертеж выполнен не менее чем на 80%, проставлены не менее 50% размеров, правильно выбраны типы линий, чертеж правильно оформлен.

3 балла ставится, чертеж выполнен на 50%, проставлены габаритные размеры, заполнена основная надпись.

2 балла ставится, если не выполнены все требования, предусмотренные для положительной оценки

1 балл ставится, если не выполнен ни один элемент чертежа.