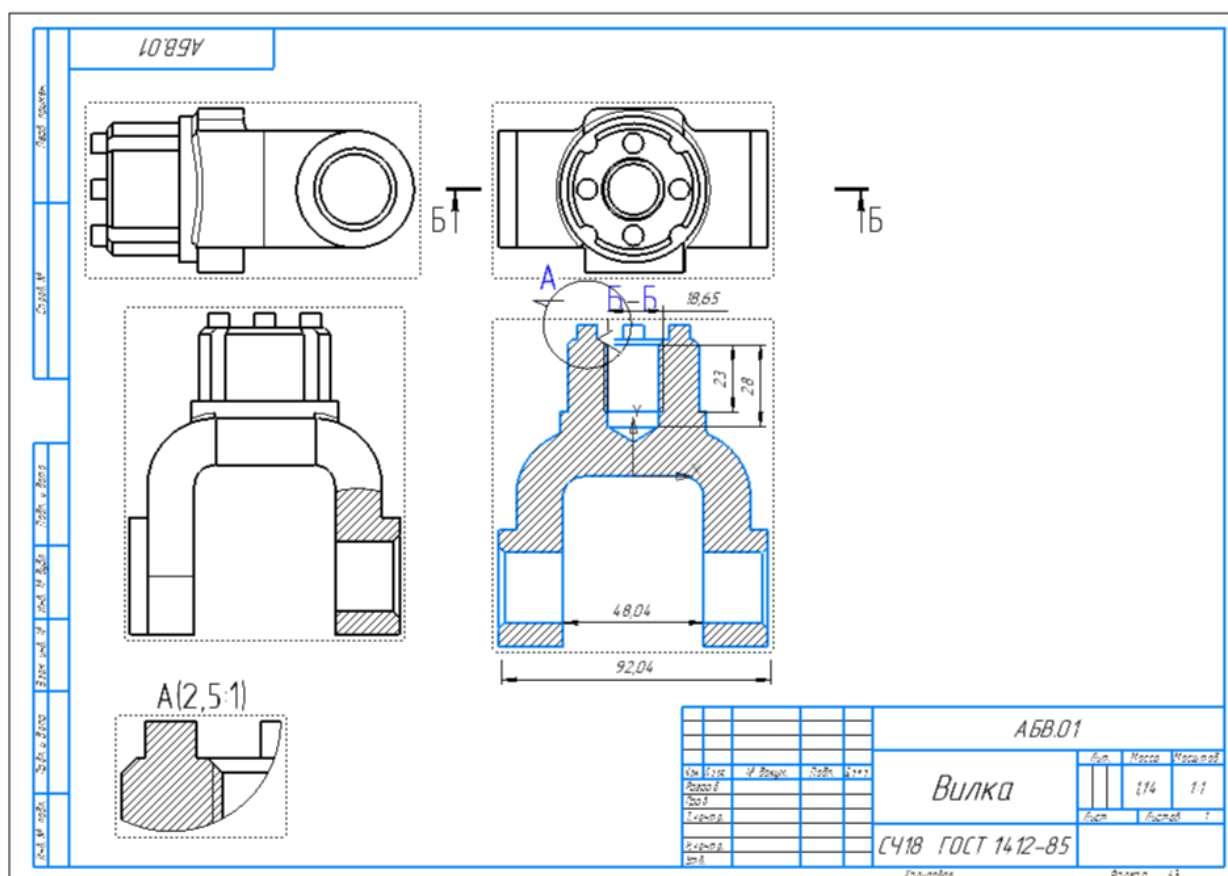
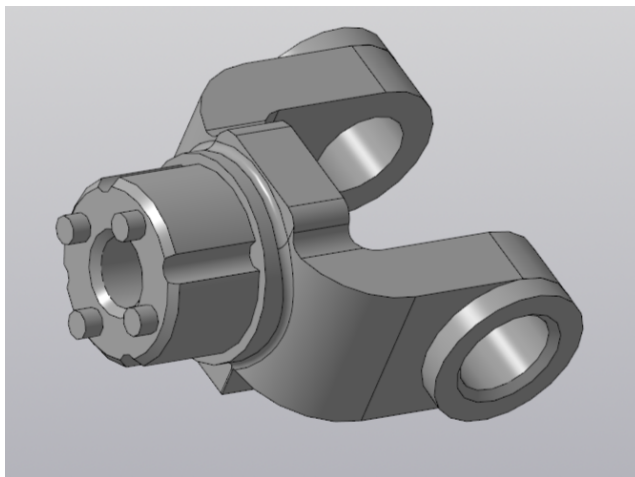


Практическая работа № 5

«Создание детали Вилка. Создание рабочего чертежа по детали Вилка»

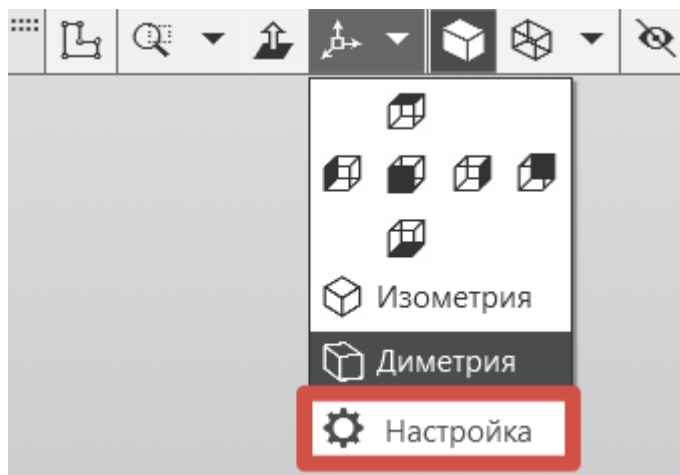
В данном уроке приведены этапы создания 3D модели детали «Вилка», а также создание чертежа этой детали.



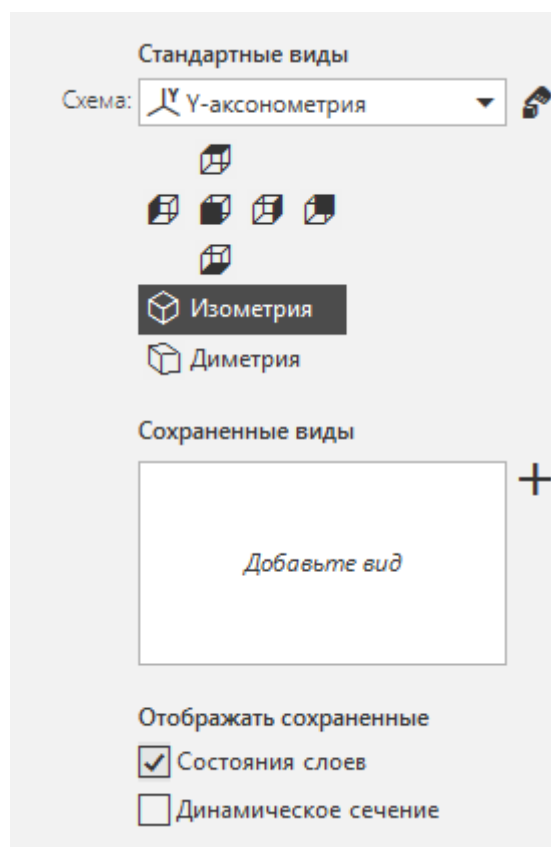
Создание детали Вилка

1. Создайте новый файл и выберите Деталь.

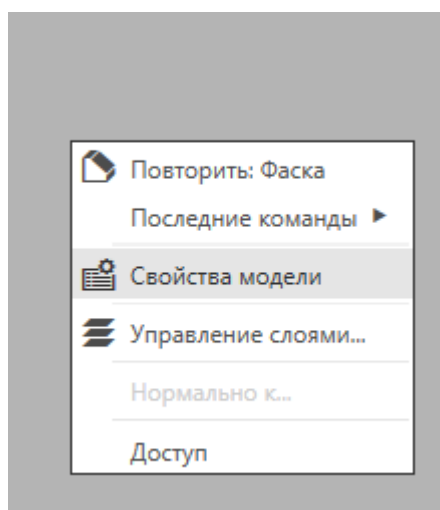
2. Перейдите в настройки Изометрии:



Установите как показано на рисунке:



3. Необходимо определить свойства детали. Для этого нажмите ПКМ в любом пустом месте окна модели и выберите команду Свойства модели:



Установите свойства как показано на рисунке ниже:

Параметры

Дерево

Свойства

?

☰

✓

✗

Обозначение ▾

АБВ.01

☰

Наименование ▾

Вилка

^

Материал

Материал:

Материал не задан

📷

🔍

^

Графическое отображение мате...

Стиль штриховки:

/// /// /// Металл ▾

Угол штриховки:

45 ▾

Цвет штриховки:

^

Расчет МЦХ

Способ расчета:

📐 По плотности ▾

🔍

Плотность, г/мм3:

0.00782

🔍

^

Отображение

🌐

Прозрачность

0

Общий цвет

50

Диффузия

60

Зеркальность

80

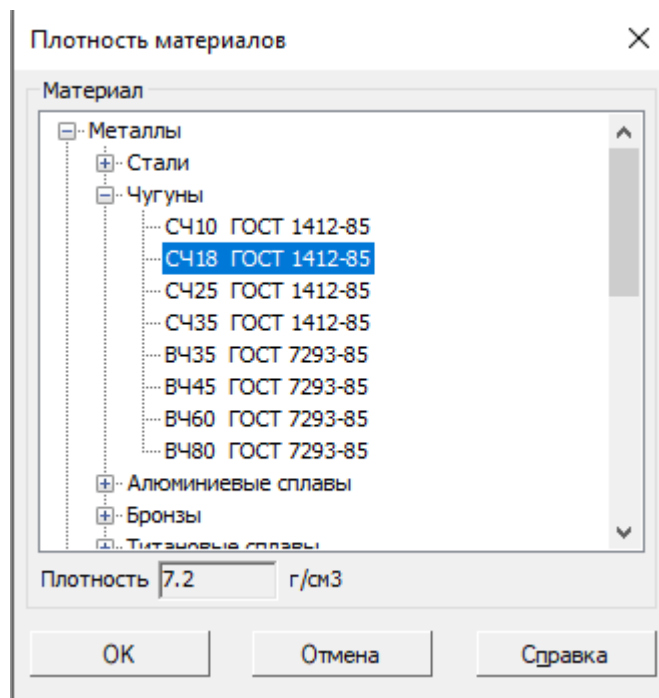
Блеск

80

Излучение

50

Раскройте вкладку Материал и выберите кнопку Выбрать из списка. В открывшемся окне выберите как показано на рисунке:

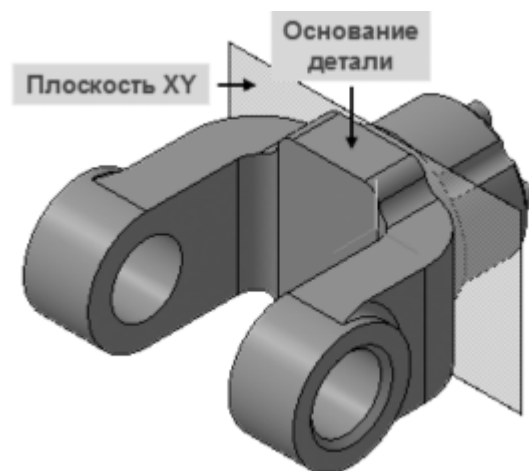


4. Построение детали начинается с создания основания.

Основание - первый формообразующий элемент детали. В качестве основания можно использовать любой из базовых элементов: выдавливания, вращения, кинематический или по сечениям.

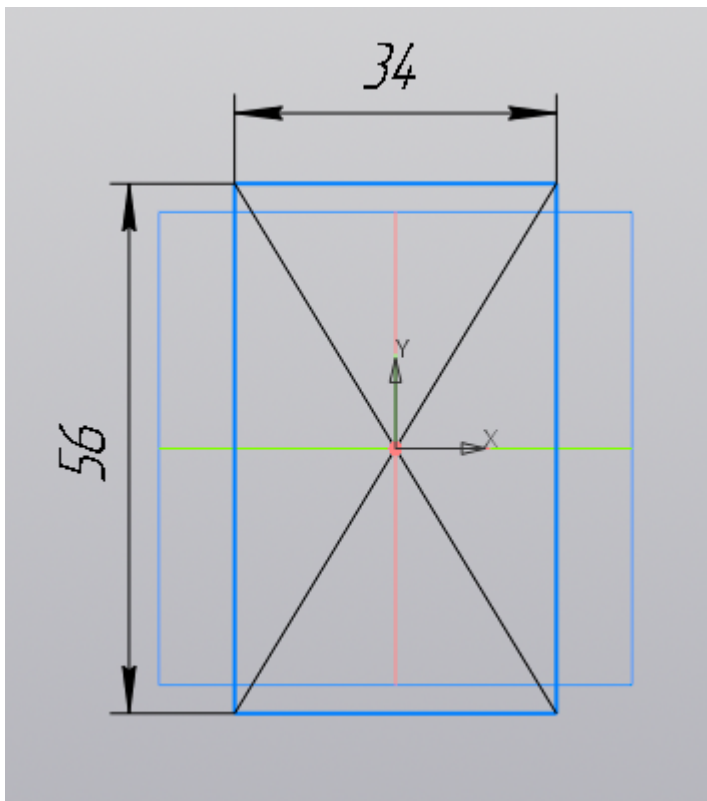
За основание детали чаще всего принимают тот ее элемент, к которому удобнее добавлять все прочие элементы. Часто такой подход повторяет технологический процесс изготовления детали.

В детали Вилка за основание удобнее взять прямоугольную пластину со скругленными углами. Ее эскиз будет размещен на фронтальной плоскости.



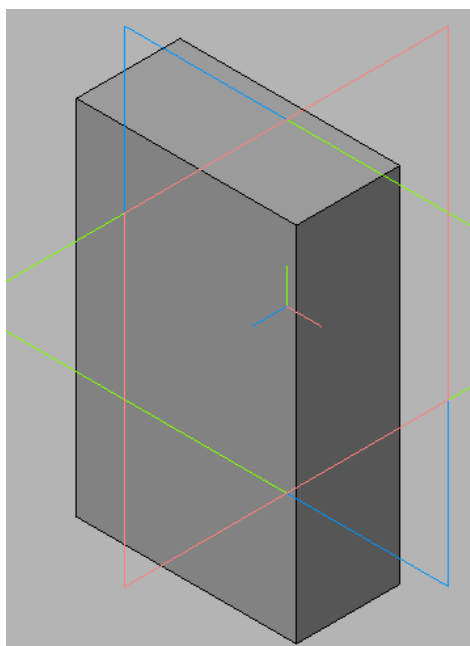
В XY (фронтальная плоскость) зайдите в режим Эскиз.

5. Начертите ПРЯМОУГОЛЬНИК ПО ЦЕНТРУ И ВЕРШИНЕ так как показано на рисунке ниже:

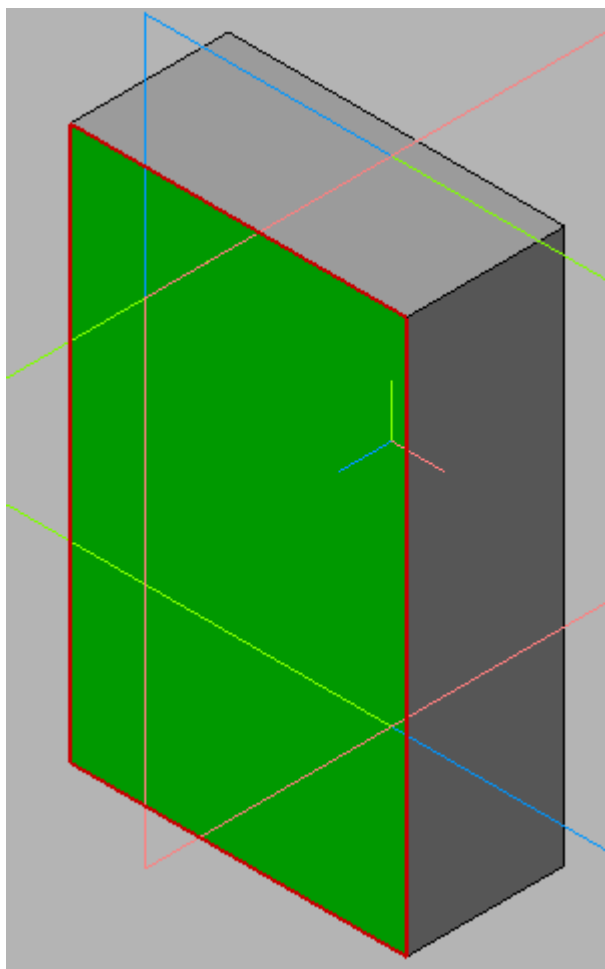


Выйдете из режима Эскиз.

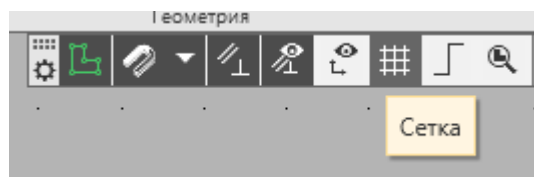
6. Примените выдавливание на расстояние 16 мм к созданному эскизу:

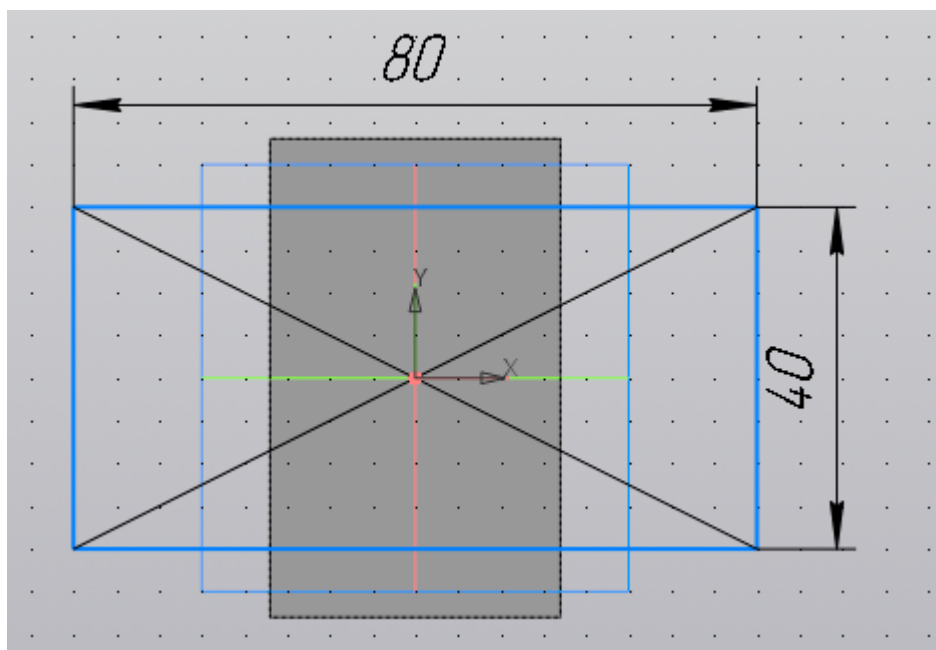


7. Выберите переднее основание и нажмите кнопку Эскиз:



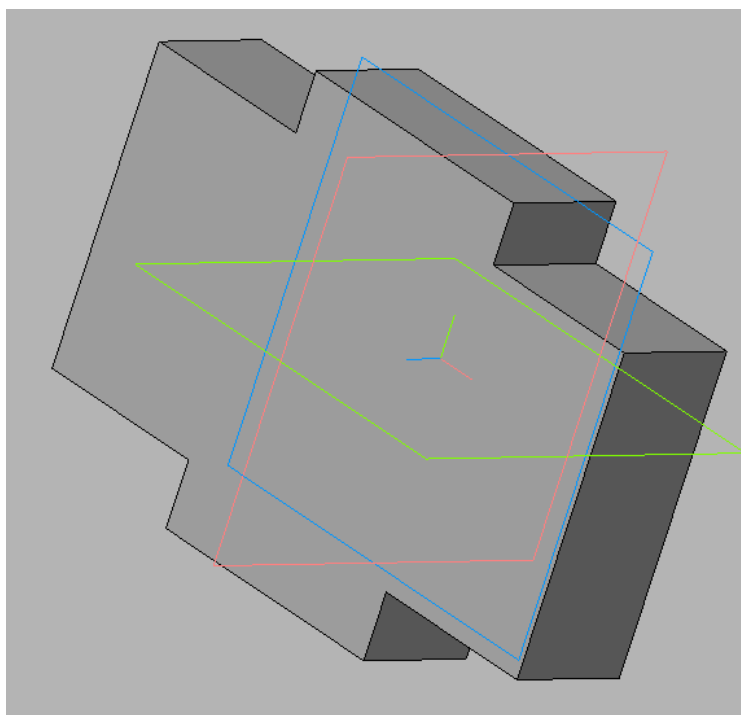
Создайте прямоугольник как показано на рисунке ниже (второй прямоугольник должен располагаться ровно по середине относительно начала координат плоскости, для этого сверху на панели выберите команду Сетка):



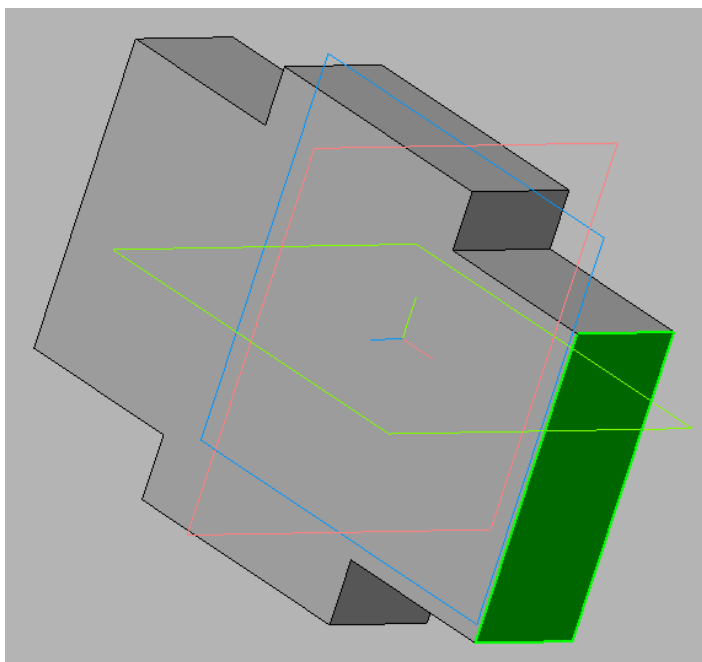


Выйдите из режима Эскиз.

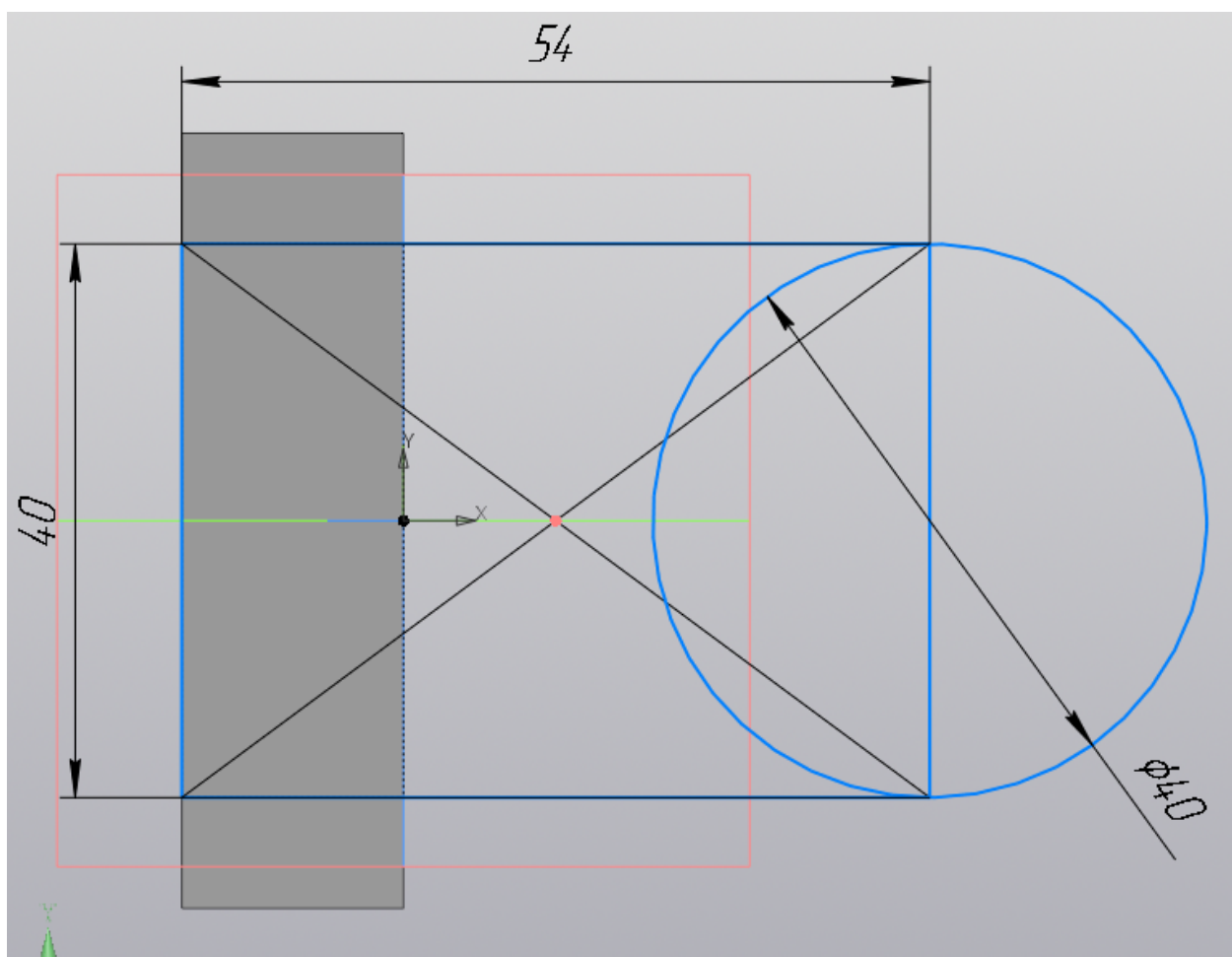
8. Примените ЭЛЕМЕНТ ВЫДАВЛИВАНИЯ к Эскизу 2 (расстояние 16 мм, обратное направление):



9. Выберите правое основание и войдите в режим Эскиза:

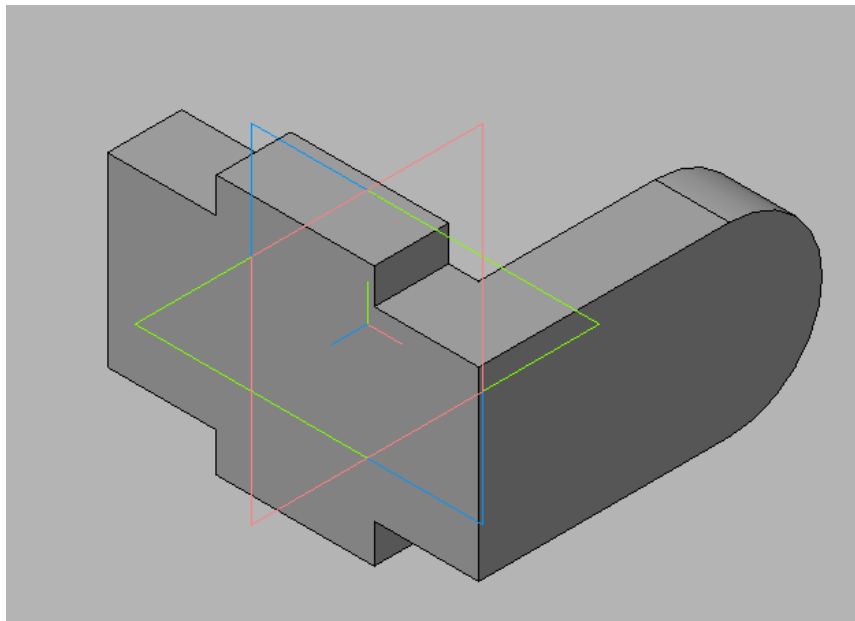


Постройте ПРЯМОУГОЛЬНИК и ОКРУЖНОСТЬ:

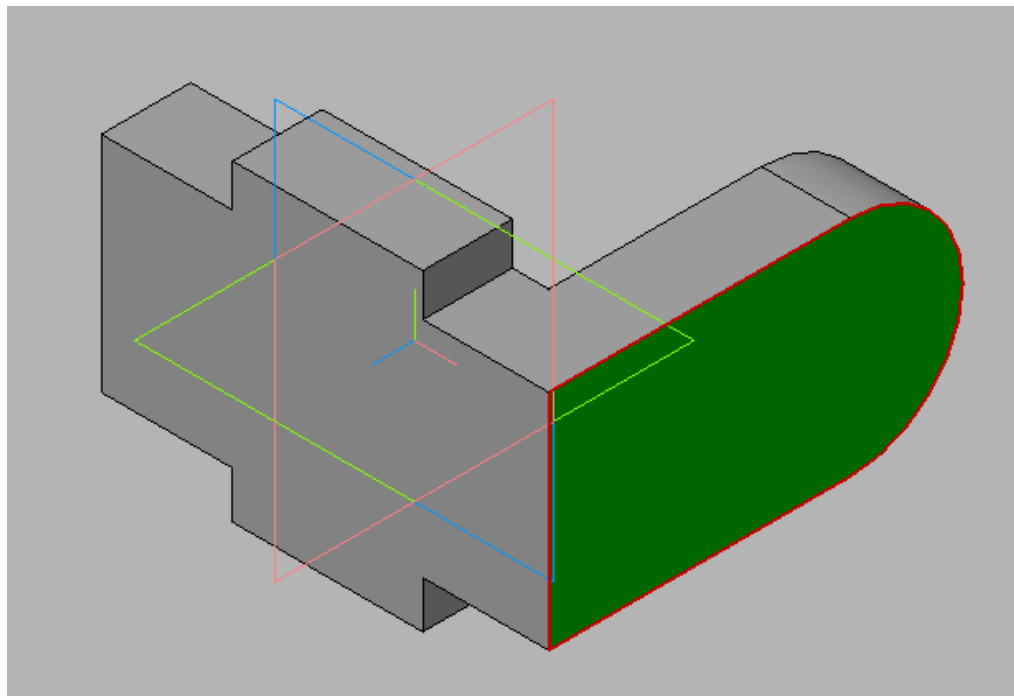


Выйдете из режима Эскиз.

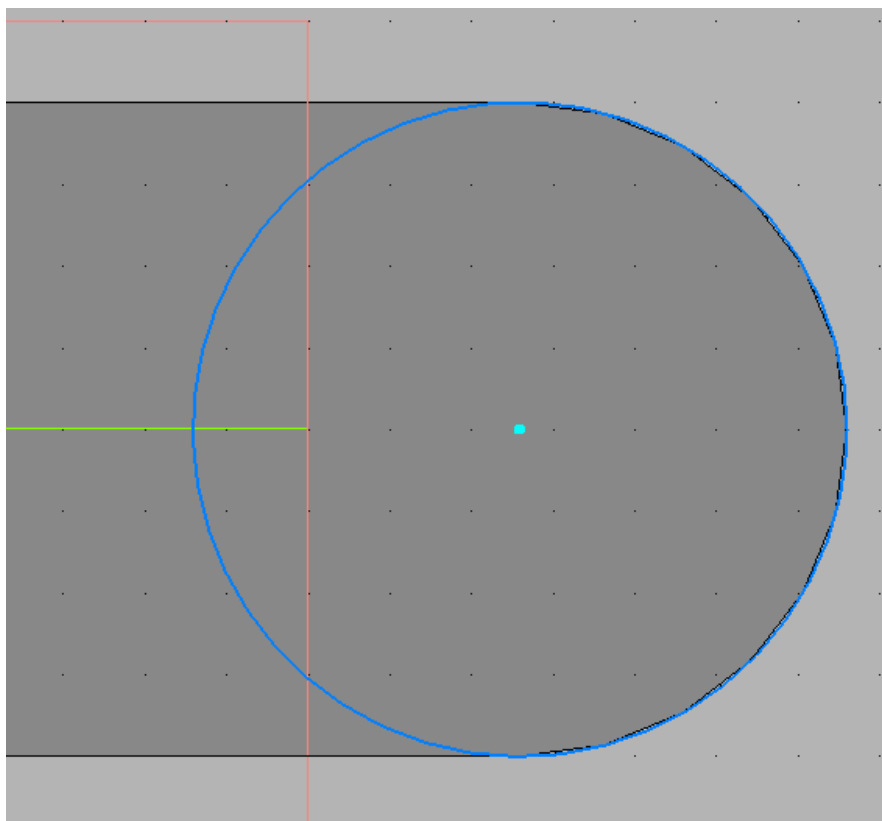
10. Примените ЭЛЕМЕНТ ВЫДАВЛИВАНИЯ к Эскизу 3 (обратное направление, расстояние 16 мм):



11. Выберите основание и войдите в режим Эскиза:

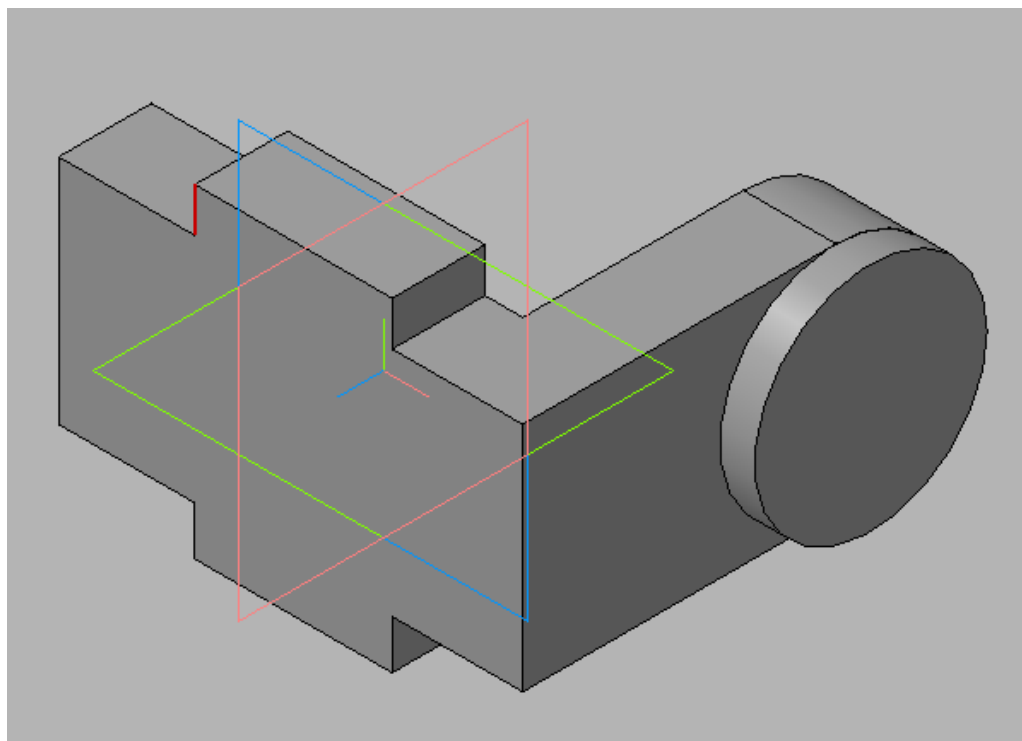


Начертите ОКРУЖНОСТЬ так, чтобы центр и верхняя точки окружности совпадали с окружностью на предыдущем эскизе:

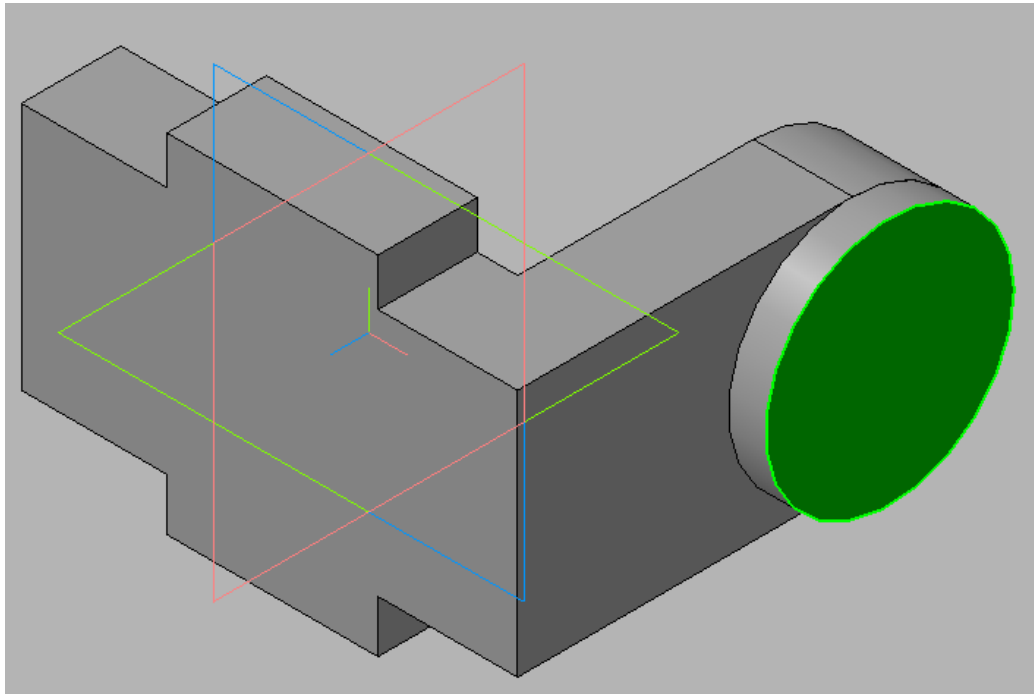


Выйдете из режима Эскиз.

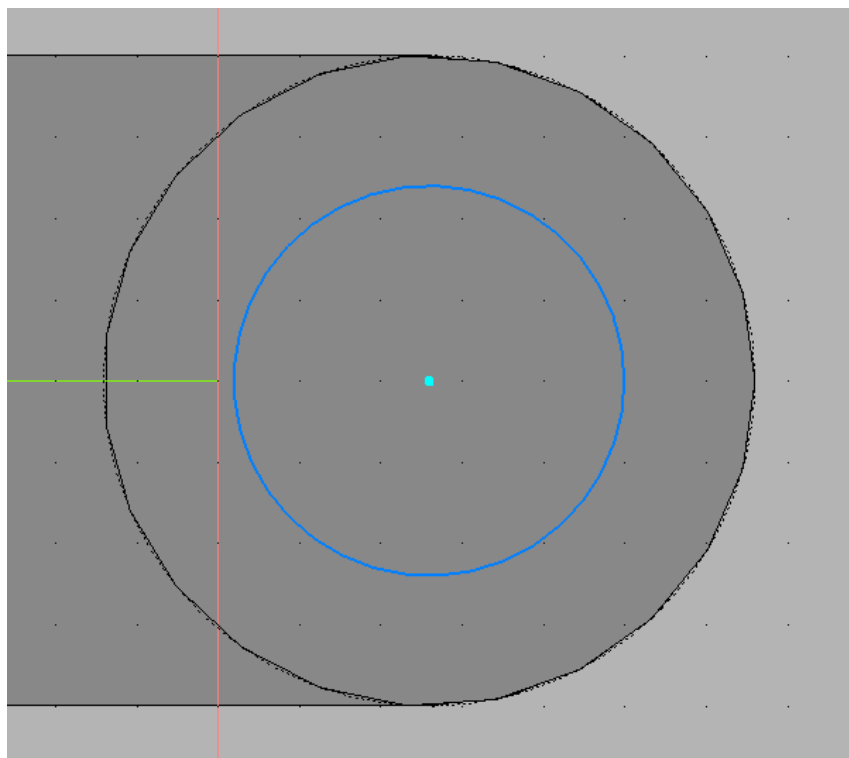
12. Выдавите Эскиз 4 на расстояние 6 мм:



13. Выберите основание выдавленного элемента и войдите в режим Эскиз:

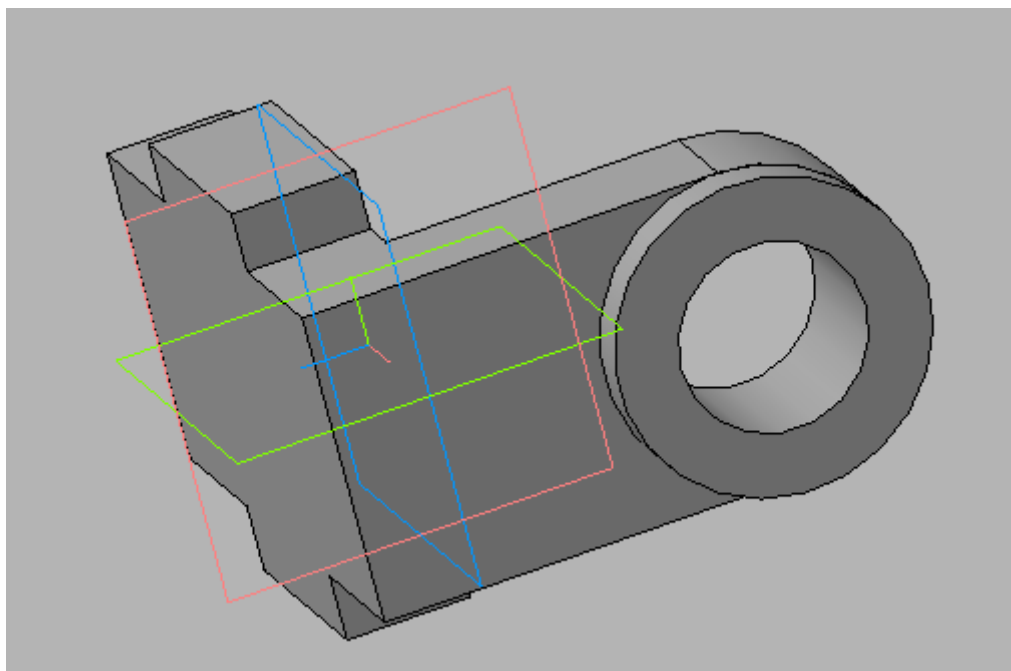


Начертите ОКРУЖНОСТЬ в центре диаметром 24 мм:

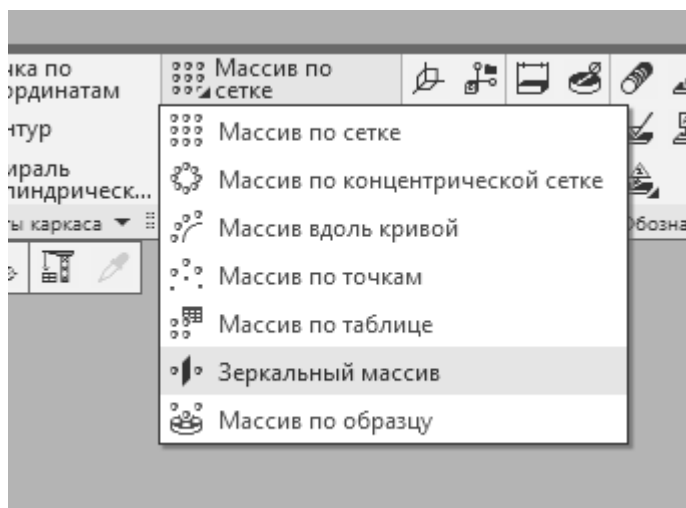


Закройте Эскиз.

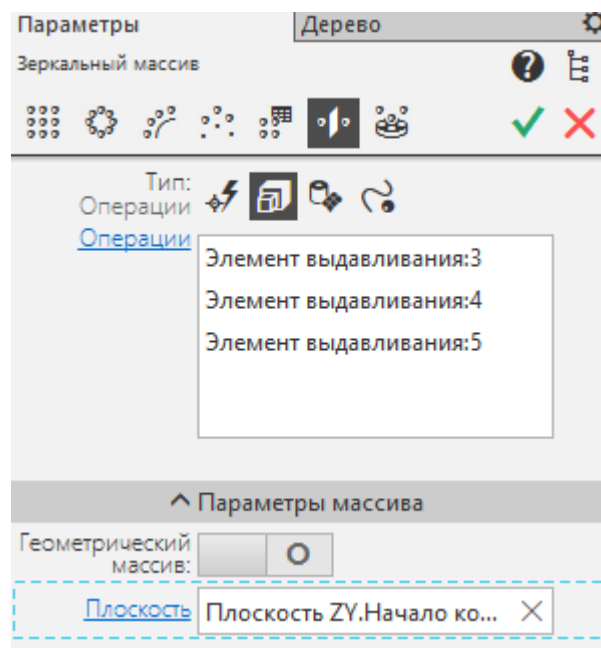
14. Операцией **ВЫРЕЗАТЬ ВЫДАВЛИВАНИЕМ** вырежьте Эскиз 5 (через все):



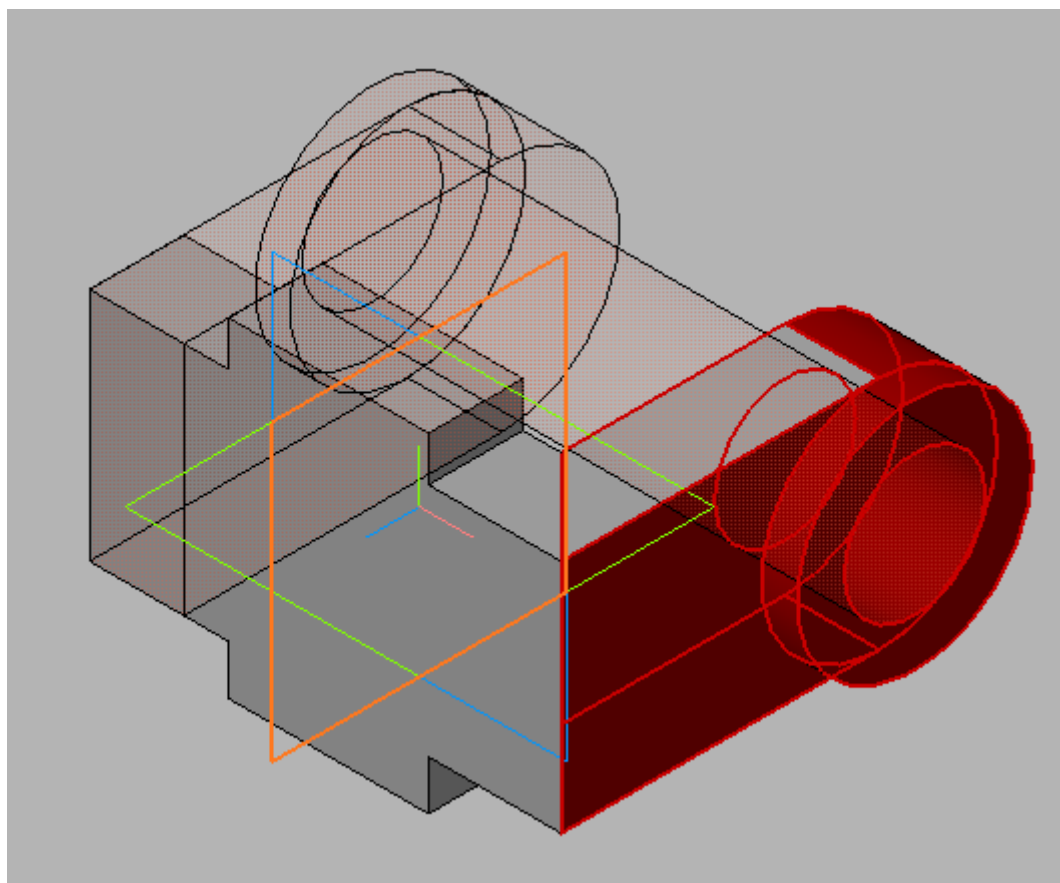
15. В разделе Массив, копирование нажмите команду МАССИВ ПО СЕТКЕ и выберите команду ЗЕРКАЛЬНЫЙ МАССИВ:



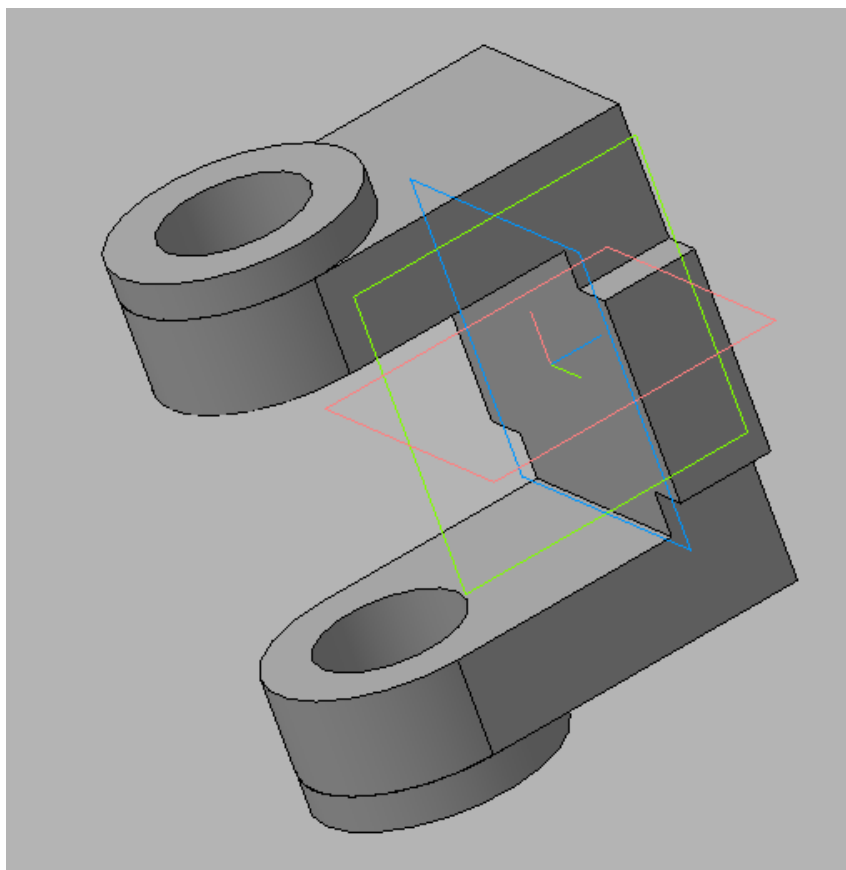
В дереве модели выберите 3 элемента: Элемент выдавливания 3, Элемент выдавливания 4, Элемент выдавливания 5. В качестве плоскости отражения выберите плоскость ZY:



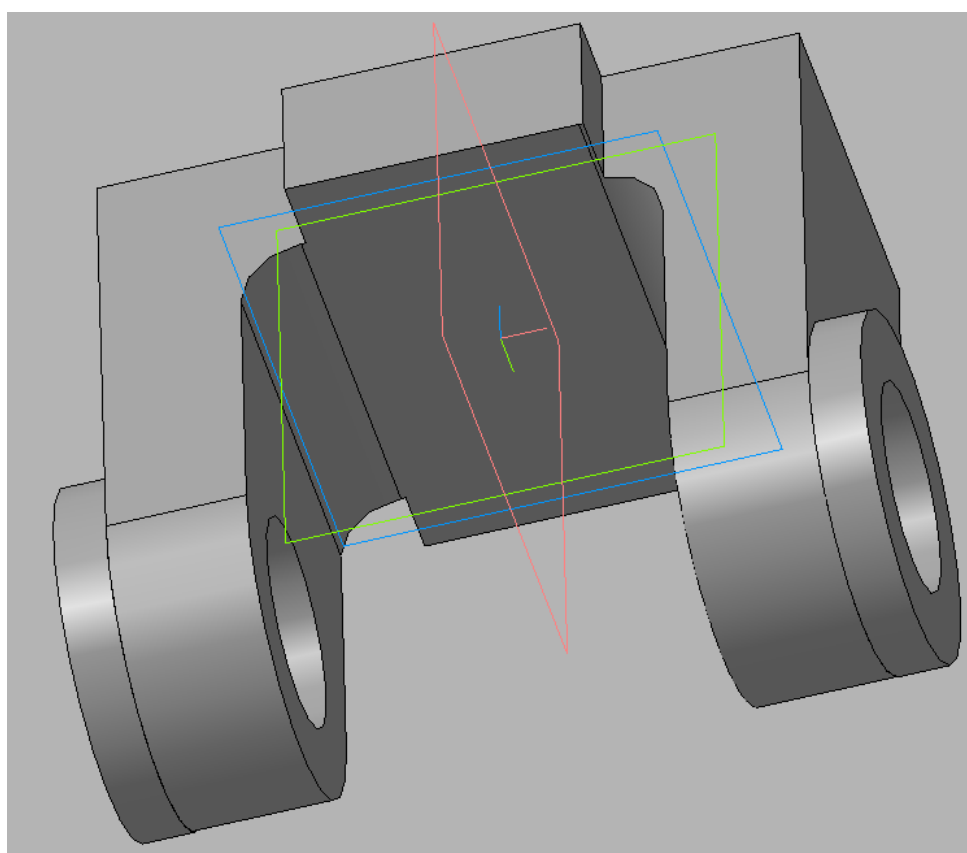
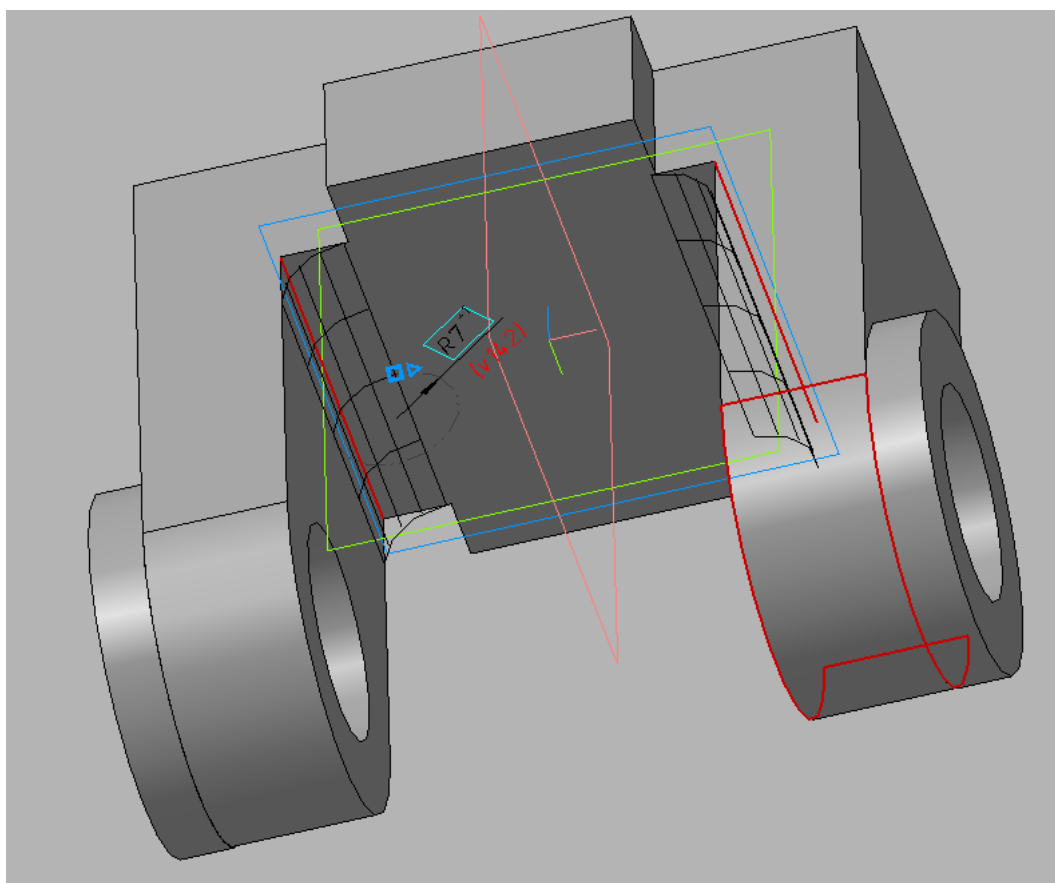
Фантом зеркального массива:



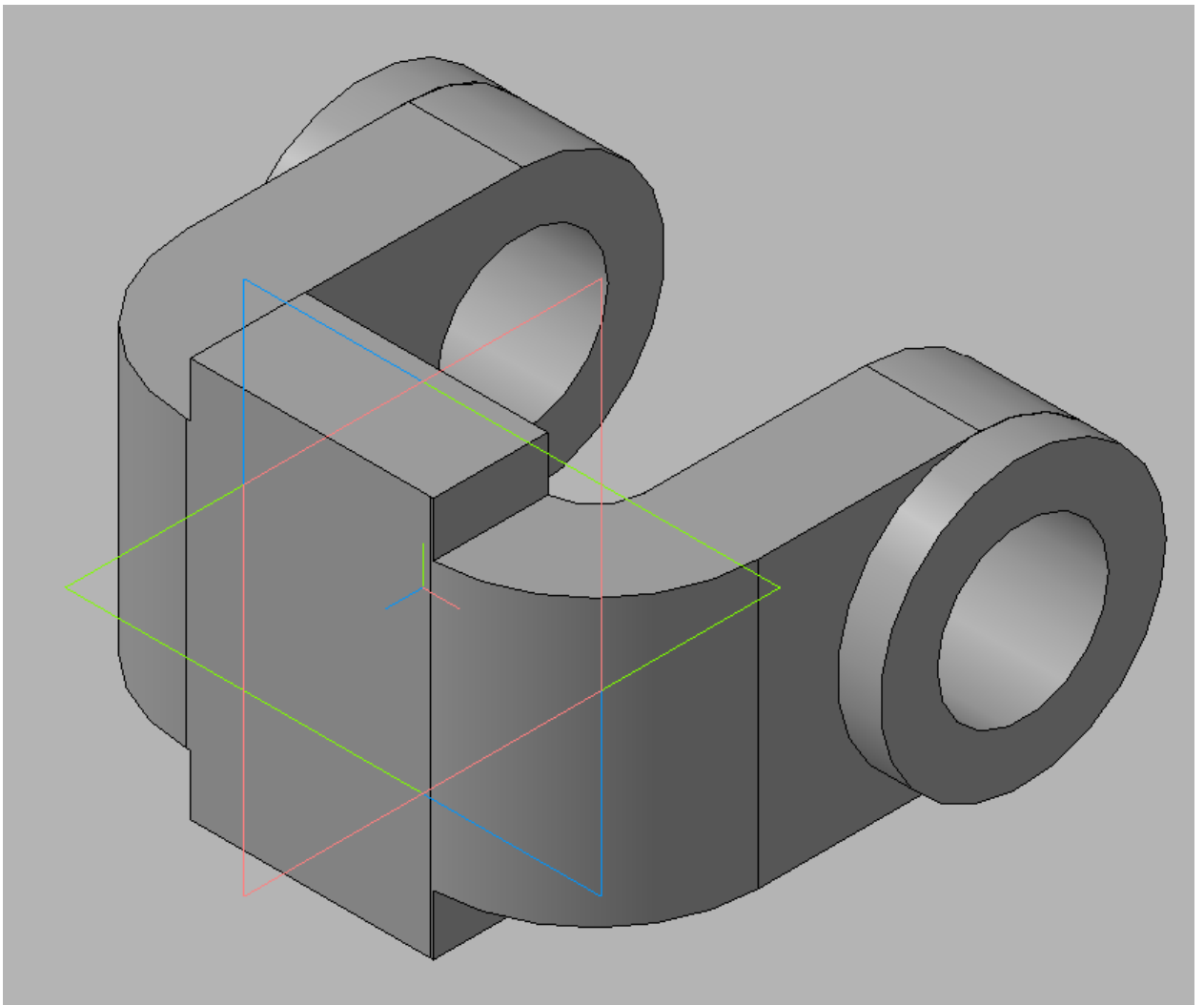
Получилась деталь:



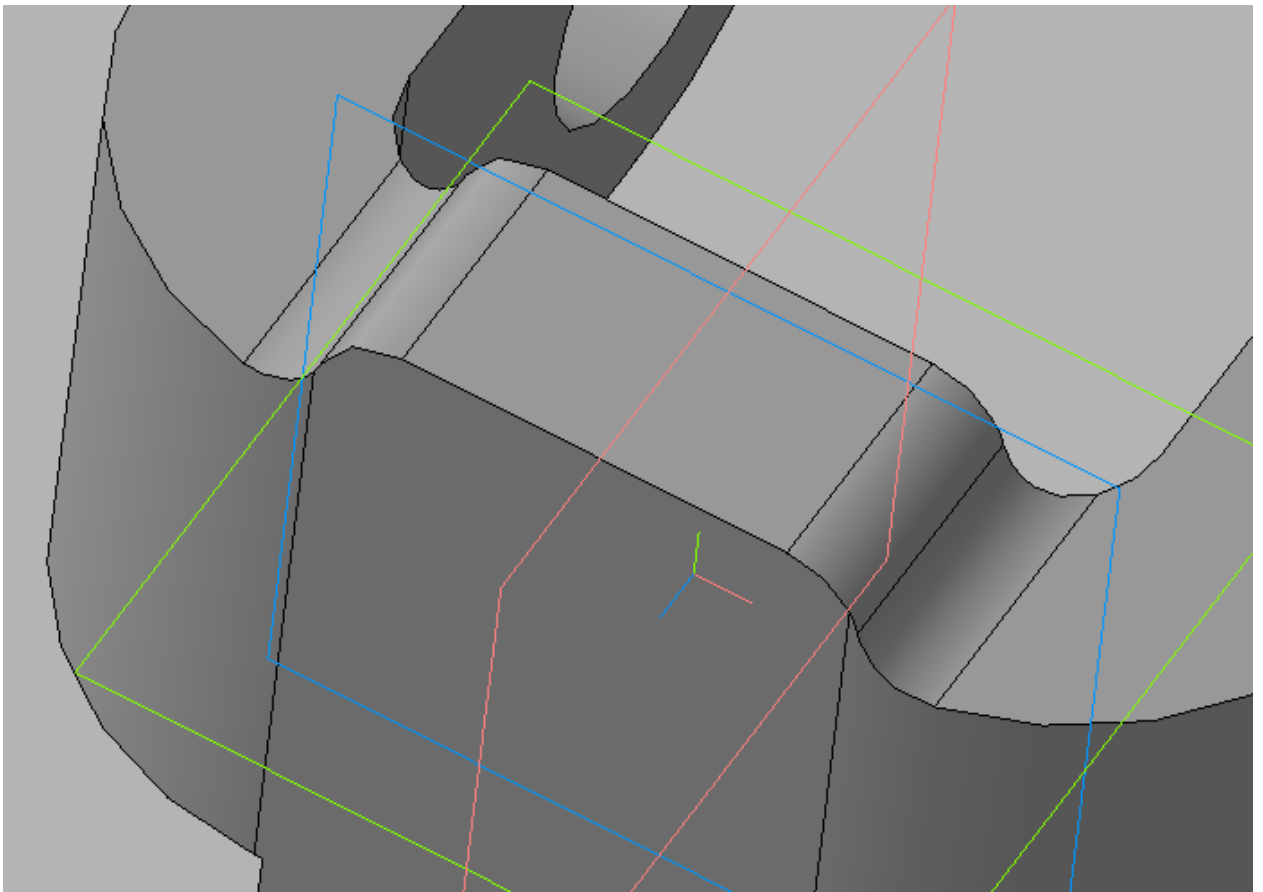
16. Осталось скруглить ребра. Для этого выберите команду **СКРУГЛЕНИЕ** и затем выберите ребро как показано на рисунке ниже (скругление на 7 мм):



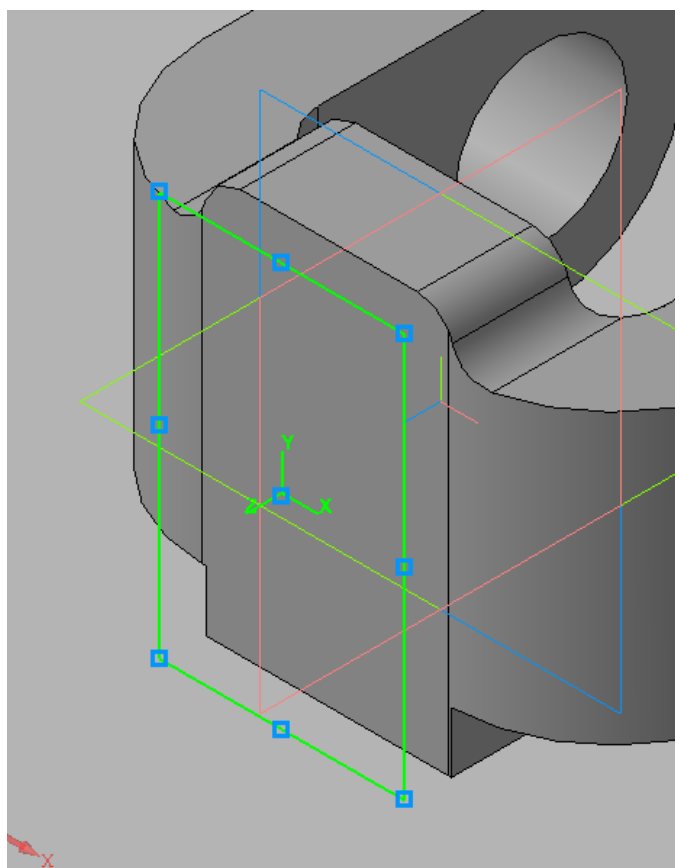
17. Скруглите задние ребра на 23 мм:



18. Скруглите ребра основания на 5 мм:

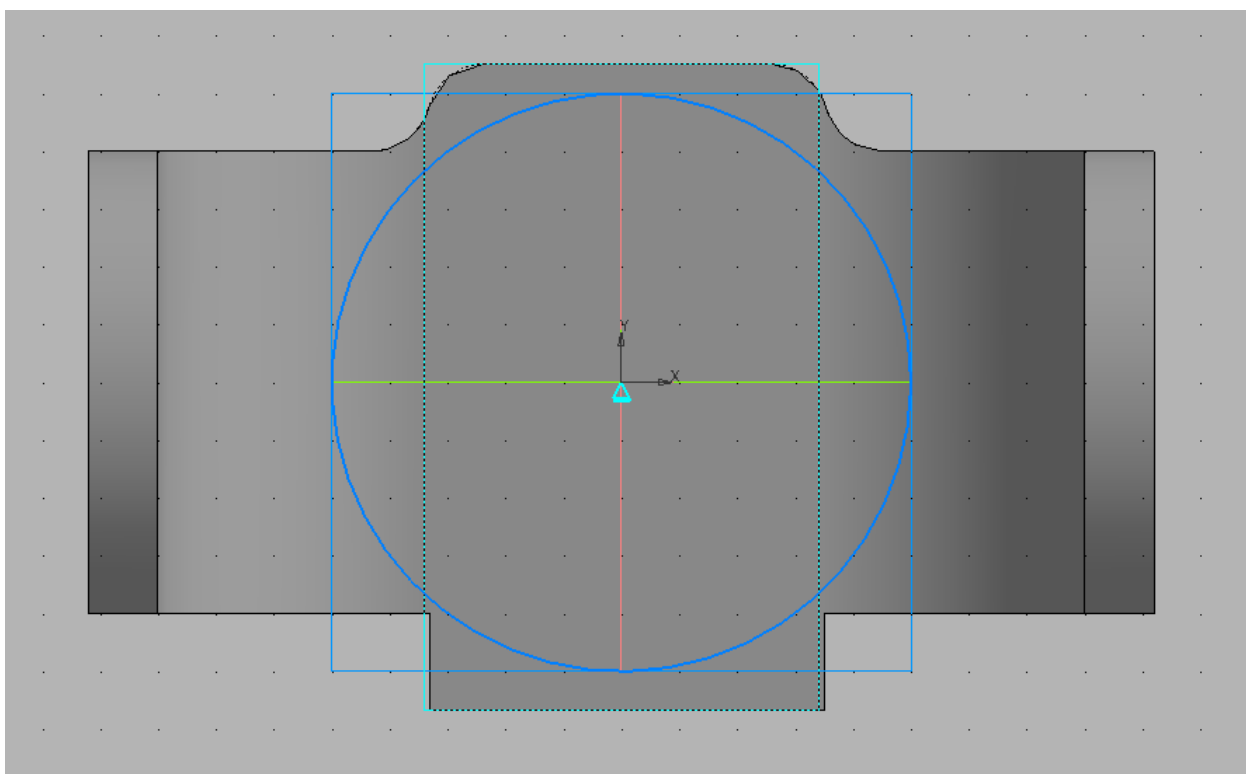


19. К основанию детали примените команду Смещенная плоскость на расстояние 6 мм (на рисунке смещенная плоскость выделена зеленым цветом):



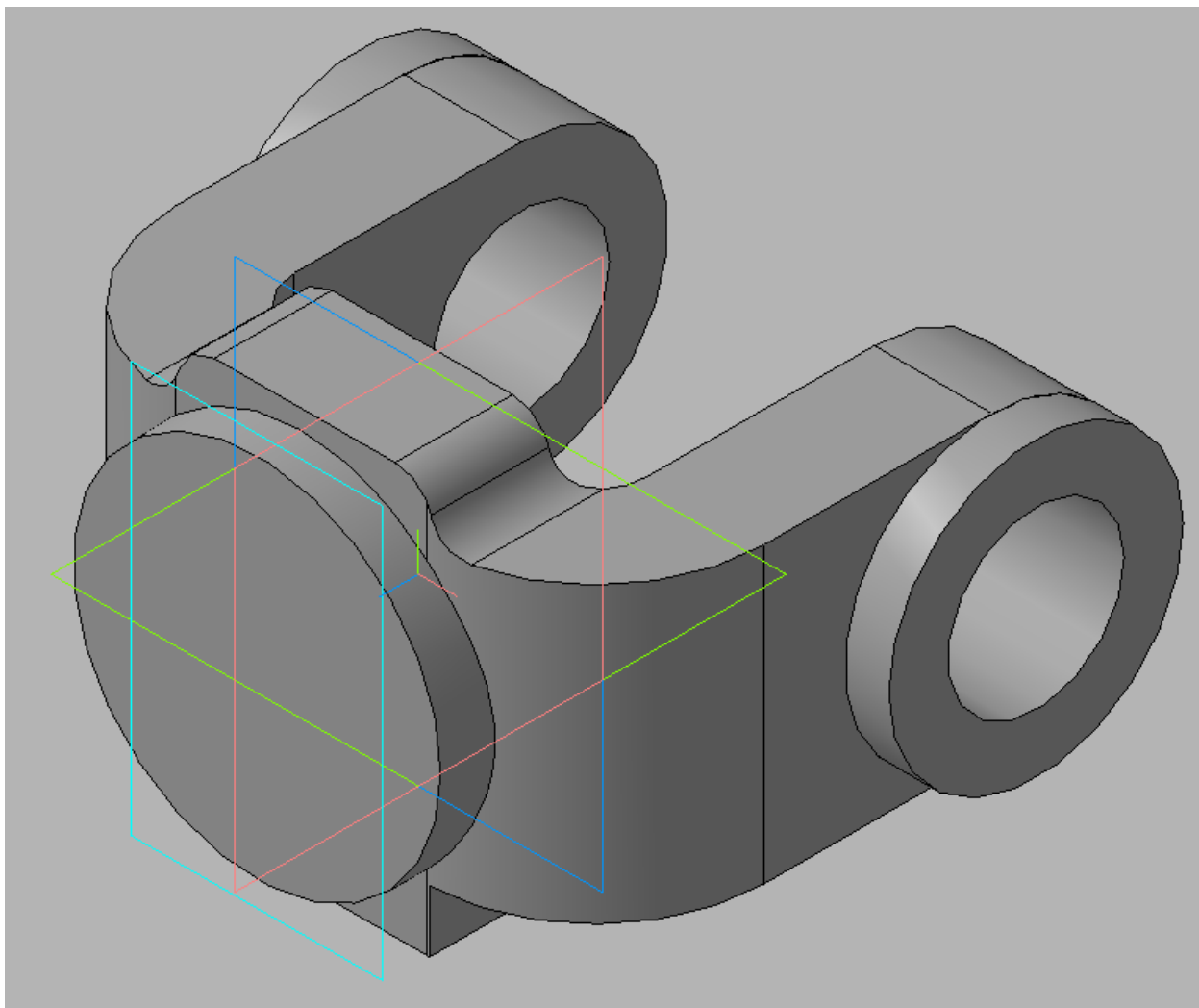
20. Войдите в режим Эскиза на смещенной плоскости.

Постройте окружность с центром в точке координат диаметром 50 мм:



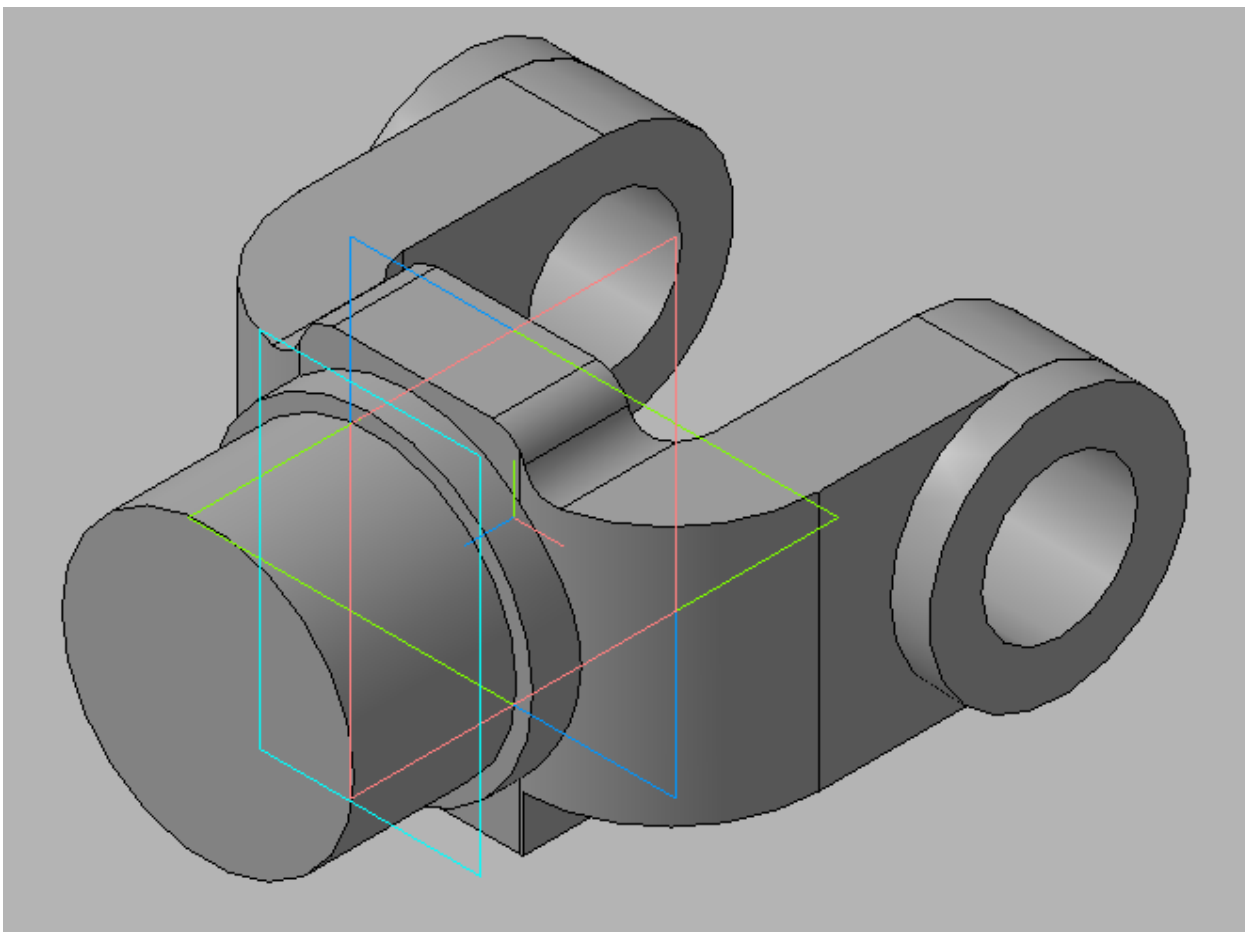
Закройте Эскиз.

21. Выдавите Эскиз 6 (обратное направление, до ближайшей поверхности):



22. Войдите в режим эскиза по указанному основанию:

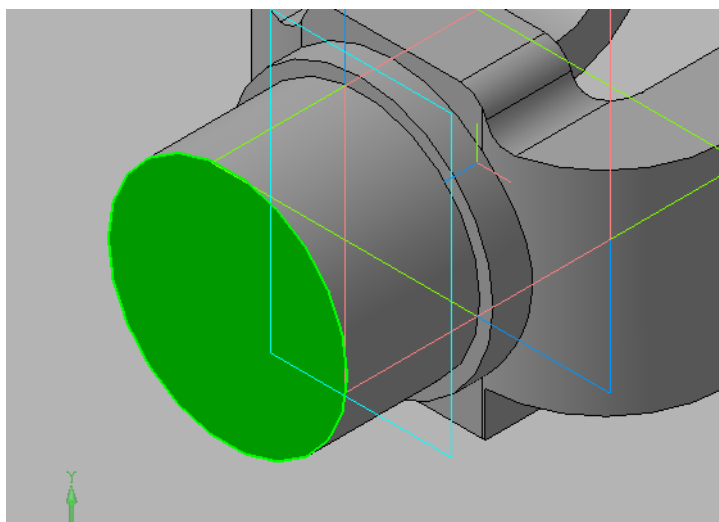
23. Выдавите эскиз на 25 мм:



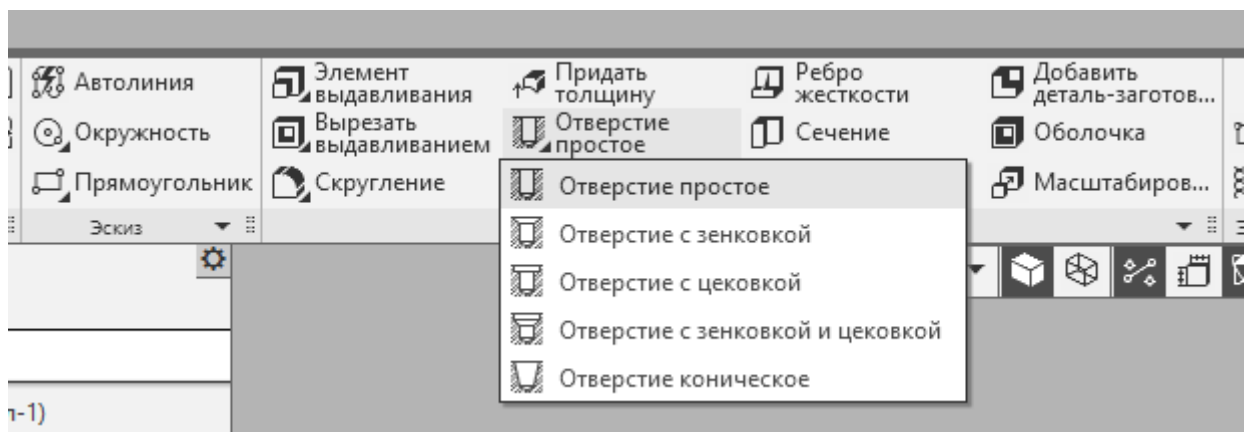
24. Нужно добавить глухое отверстие.

С помощью команды Вырезать выдавливанием можно построить простые цилиндрические отверстия. Для построения более сложной формы следует пользоваться специальной командой Отверстия.

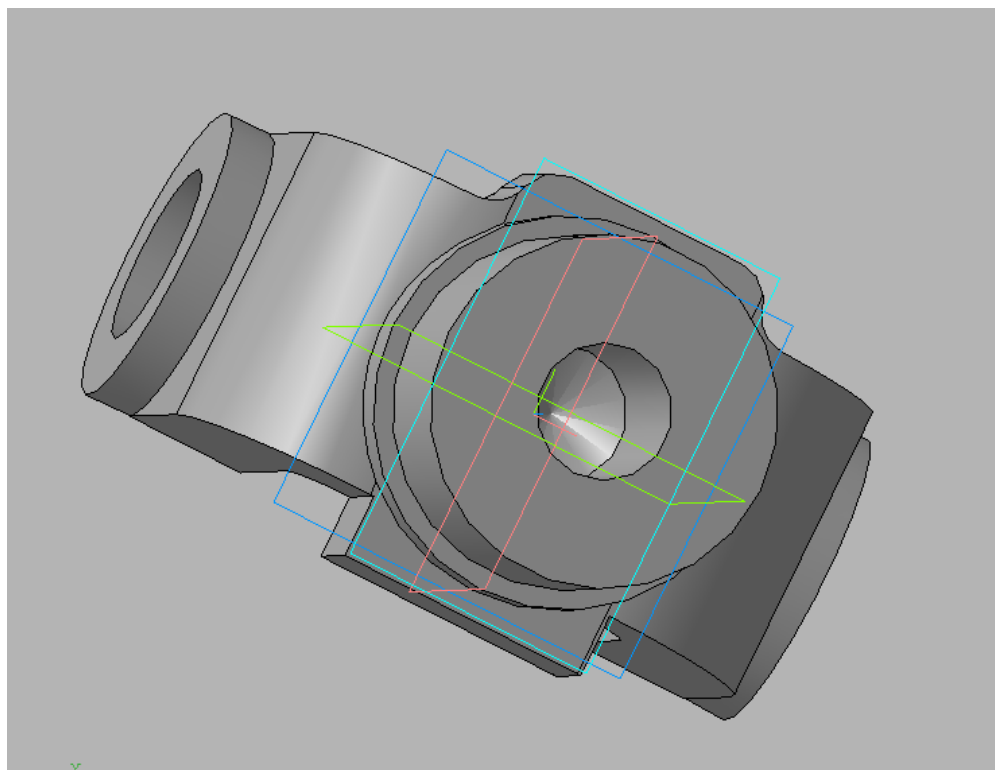
Выберите основание как показано на рисунке:



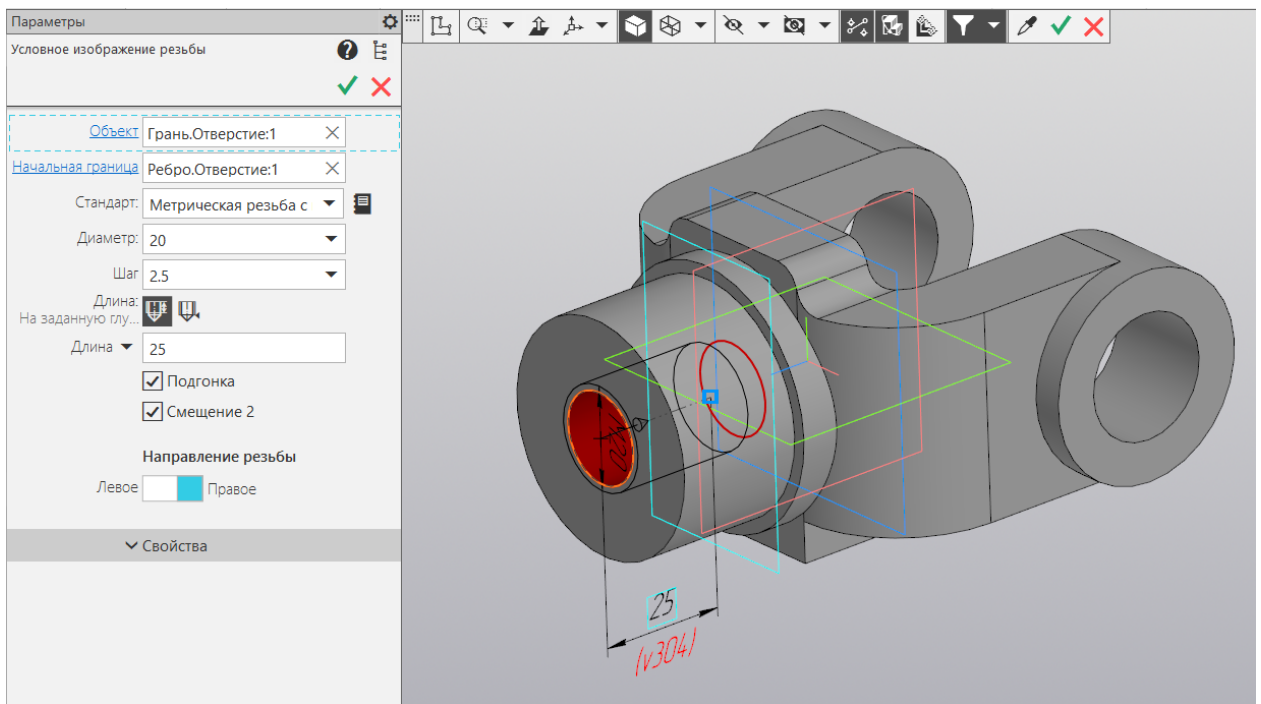
В разделе Элемент тела выберите команду ОТВЕРСТИЕ ПРОСТОЕ:



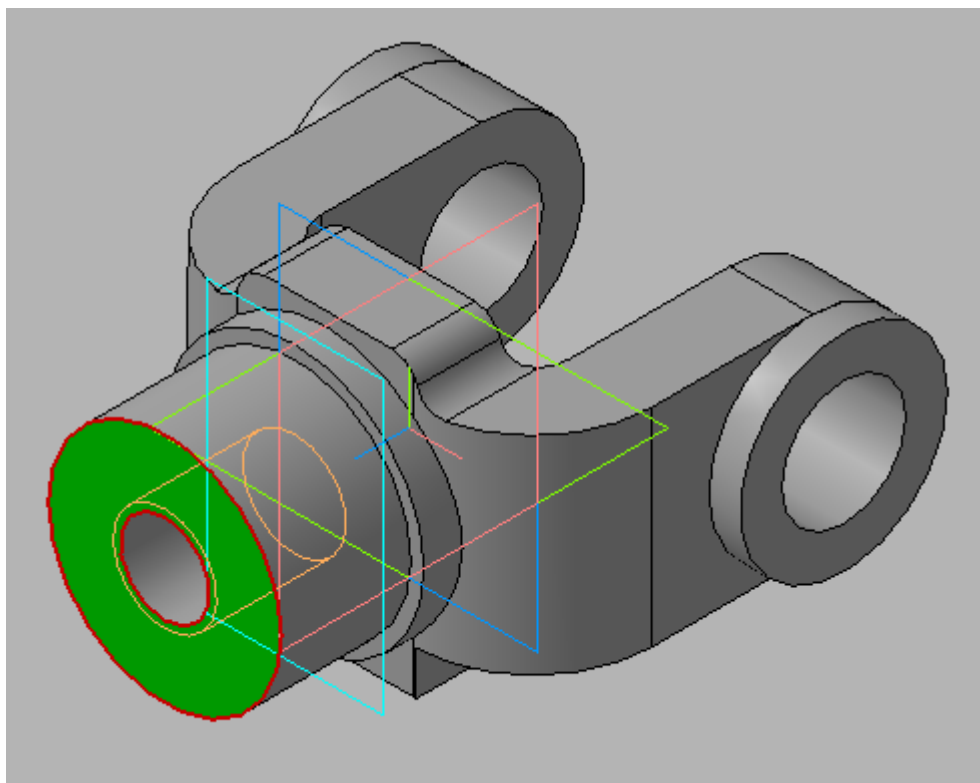
Задайте расстояние 30 мм и Диаметр 17,5 мм. Получится глухое отверстие:



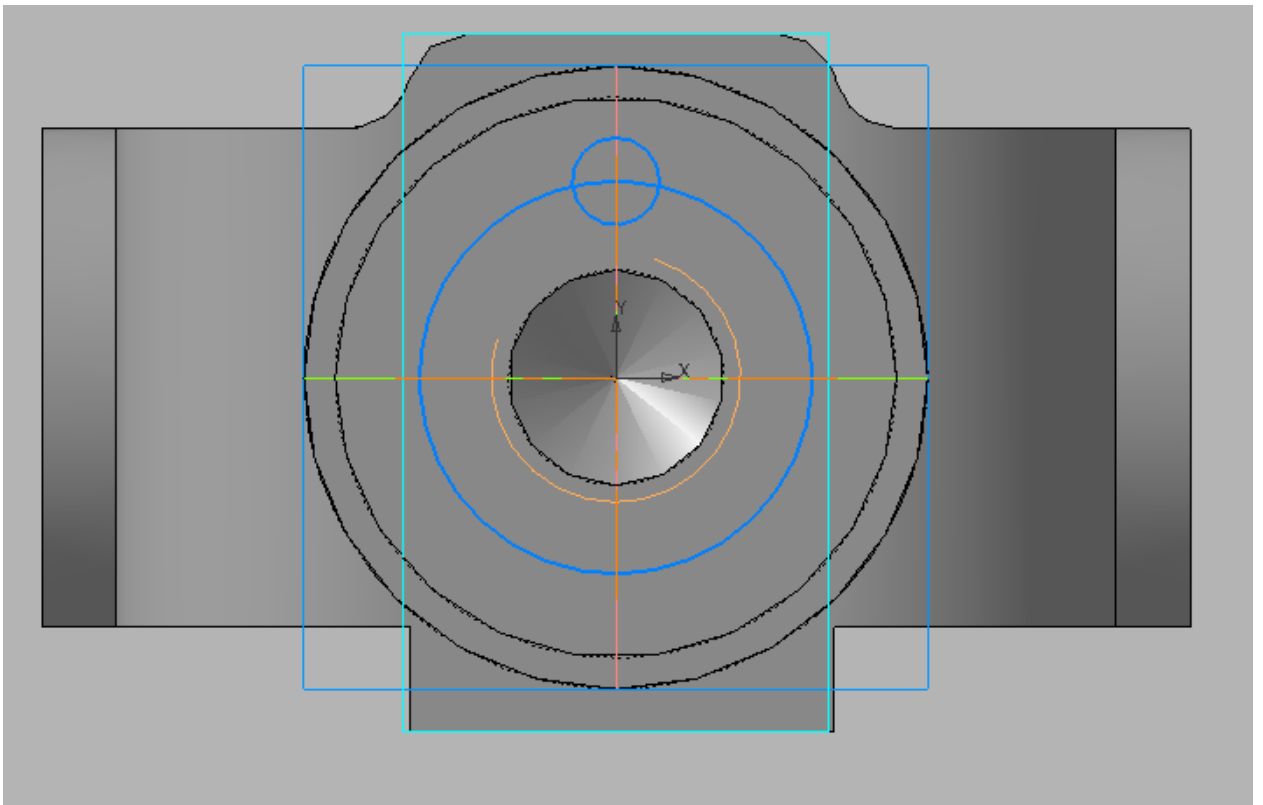
В разделе Обозначения выберите команду УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЗЬБЫ, укажите круглое ребро на отверстии, укажите шаг 2,5 мм и длина 25 мм:



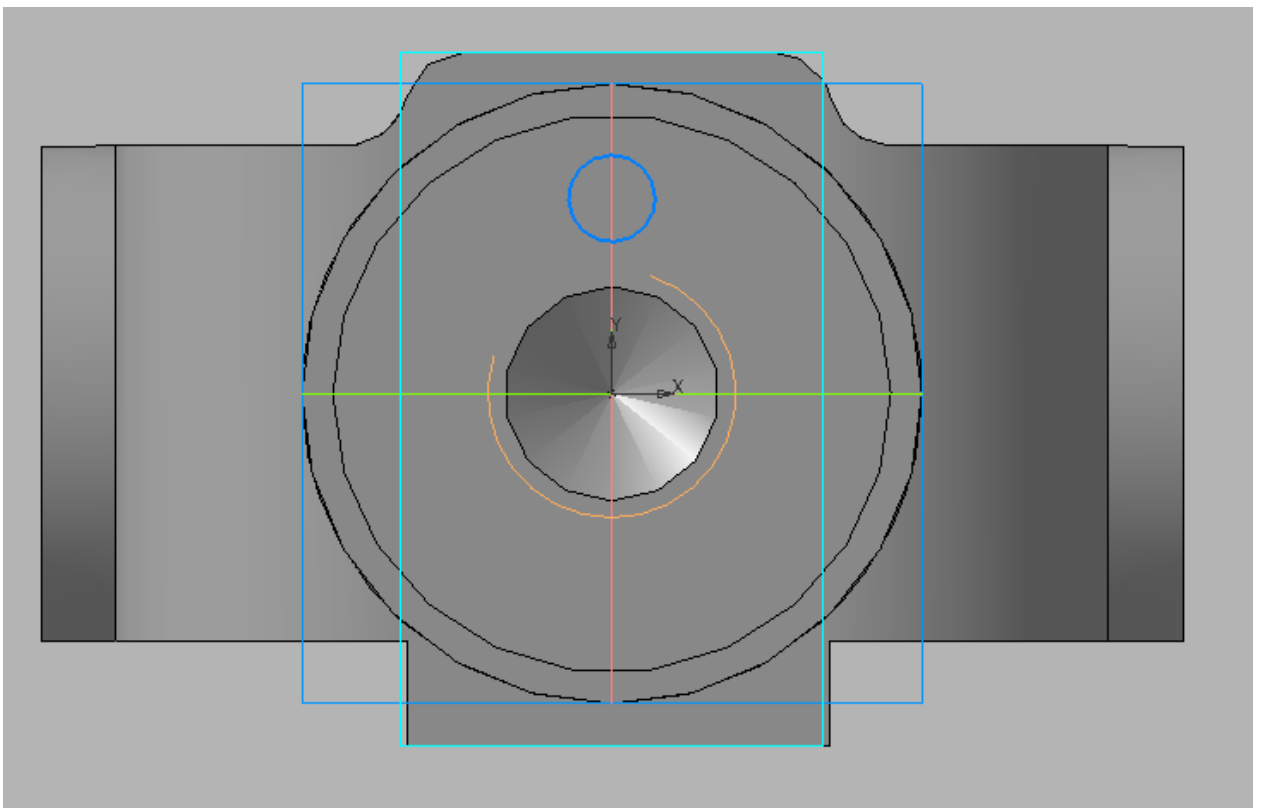
25. Укажите основание как показано на рисунке и войдите в режим Эскиза:



Постройте окружность с осями диаметром 31,5 мм в центре пересечения координат. Постройте еще одну окружность диаметром 7 мм на предыдущей окружности:

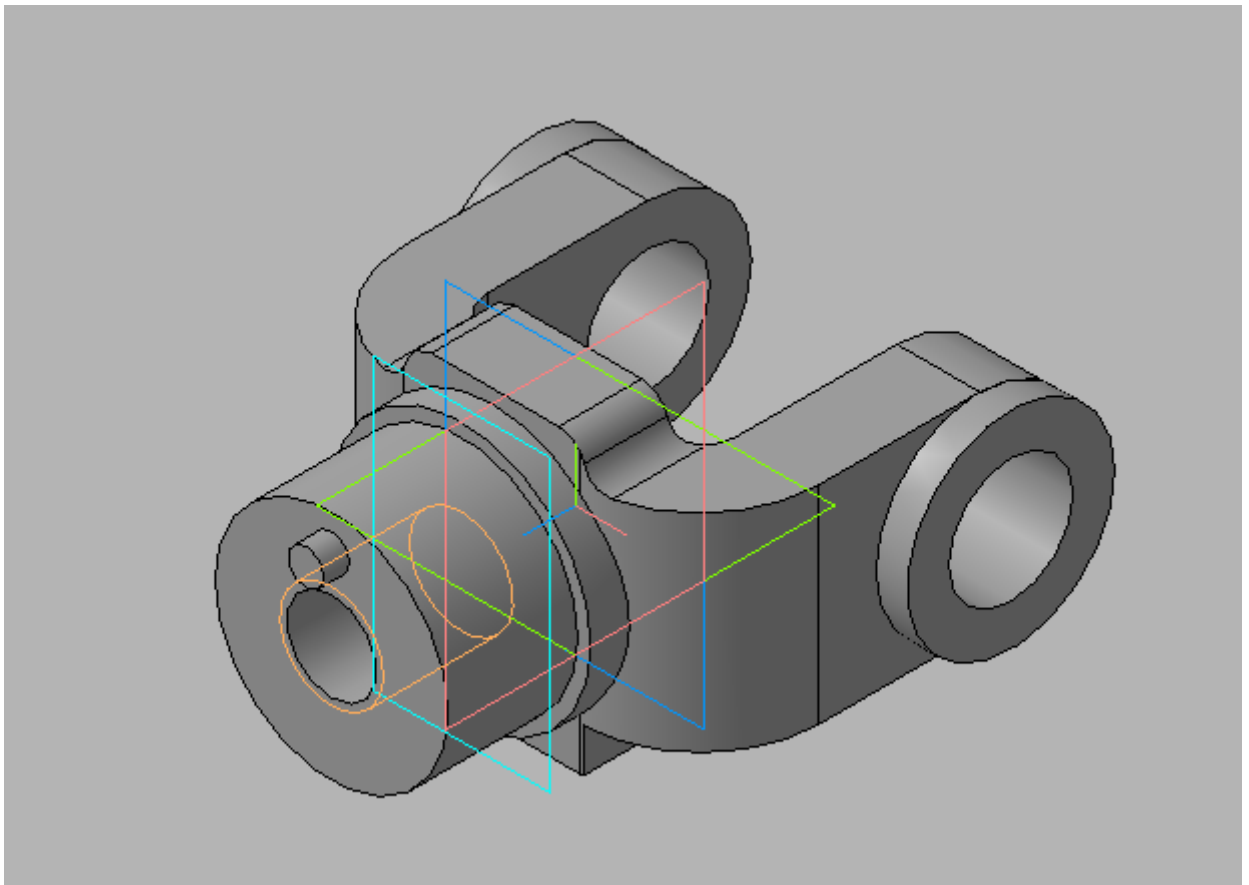


При помощи команды **УСЕЧЬ КРИВУЮ** удалите дуги большой окружности:



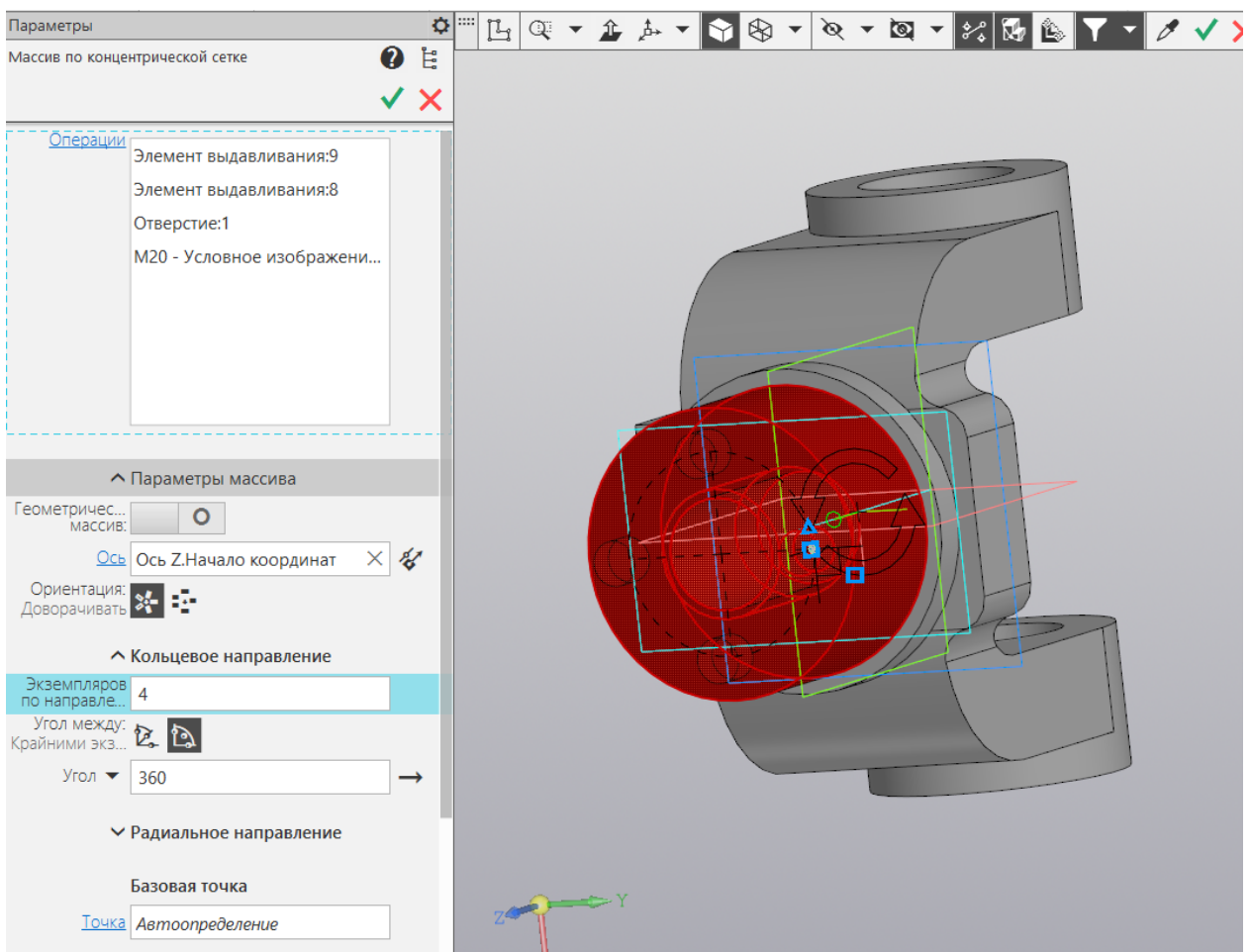
Закройте Эскиз.

26. Выдавите маленькую окружность на расстояние 5 мм:

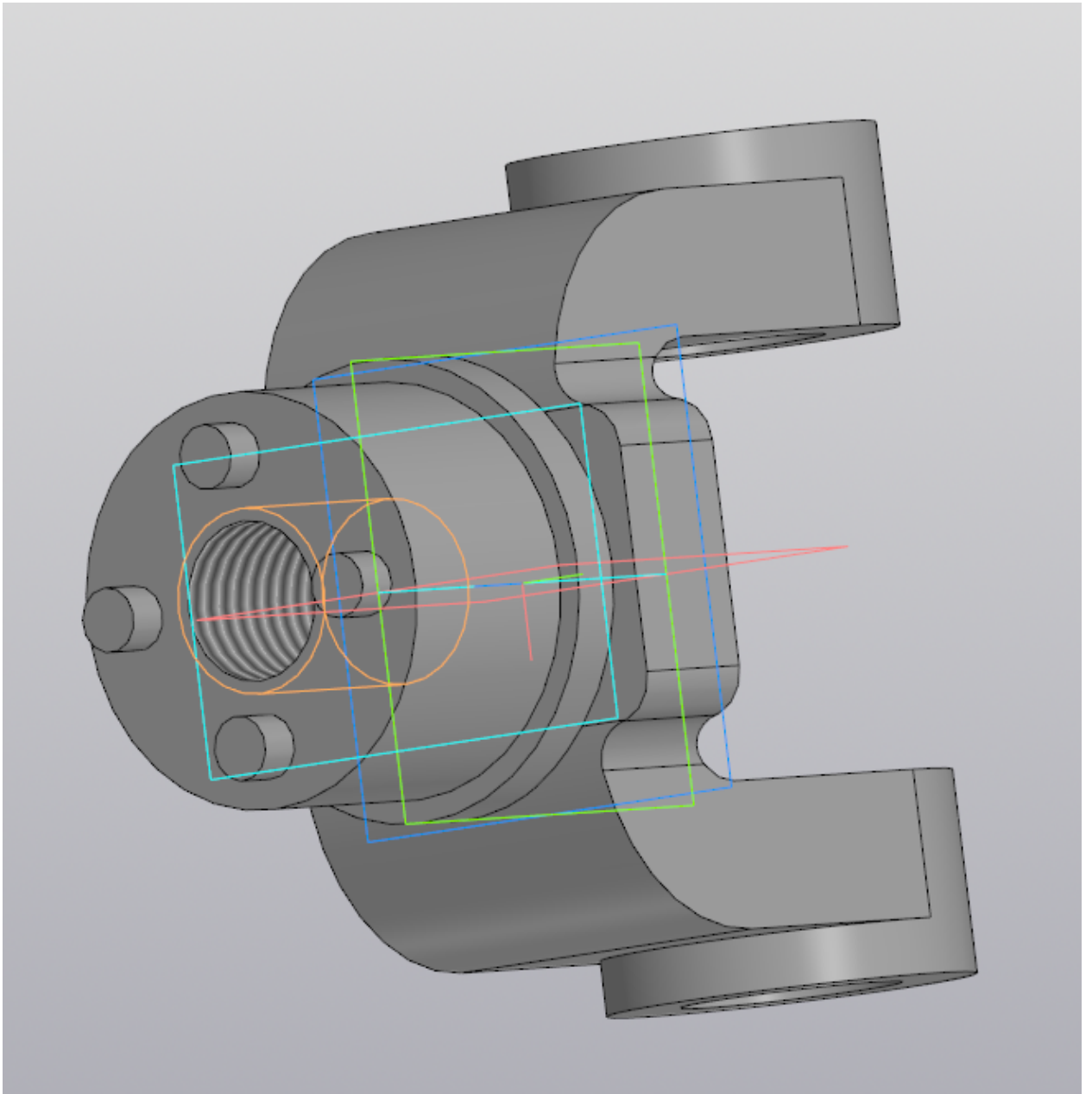


Этот компонент будет основным компонентом концентрического массива.

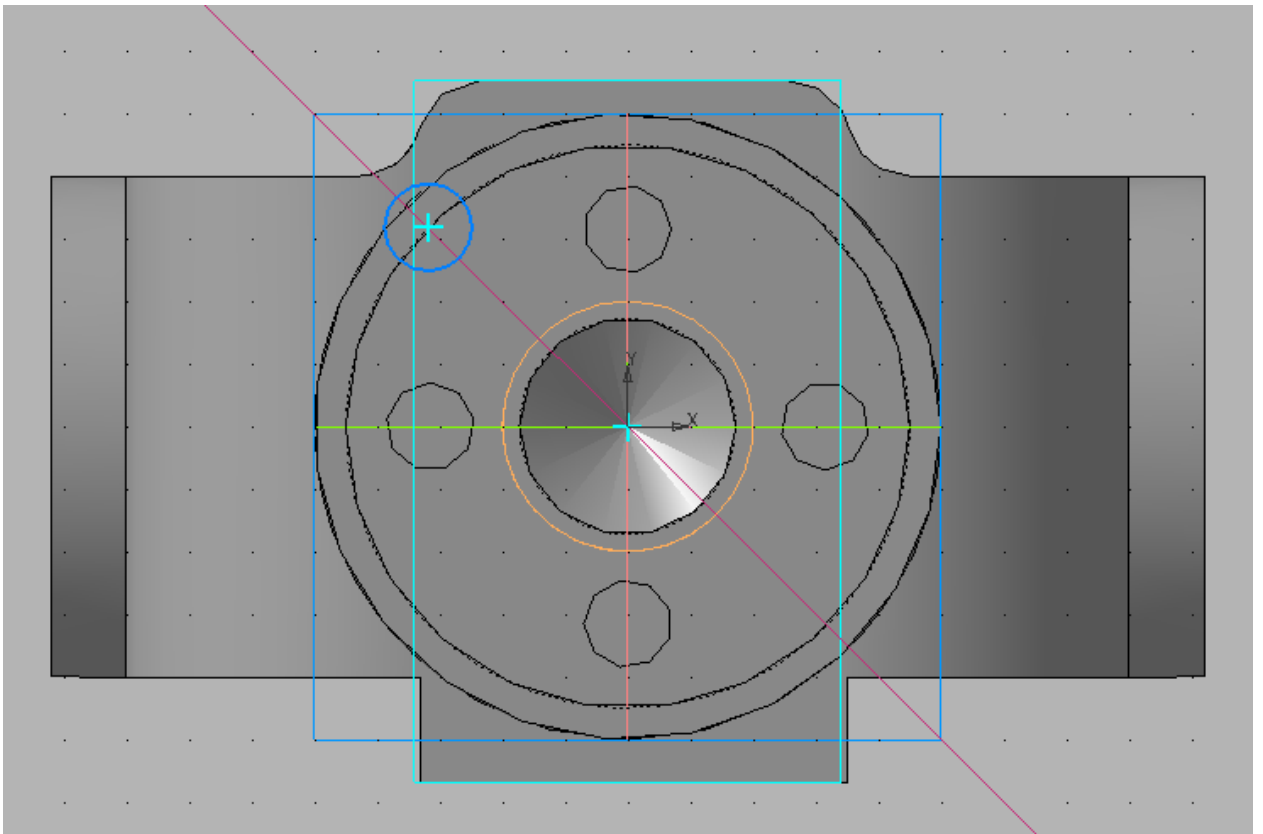
27. Выберите команду МАССИВ ПО КОНЦЕНТРИЧЕСКОЙ СЕТКЕ и в Дереве модели выберите Операции «Элемент выдавливания 7» и «Элемент выдавливания 8», «Отверстие 1» и «М20 – Условное изображение резьбы», а в качестве Оси выберите Ось Z, Экземпляров по направлению 4. Появится фантом:



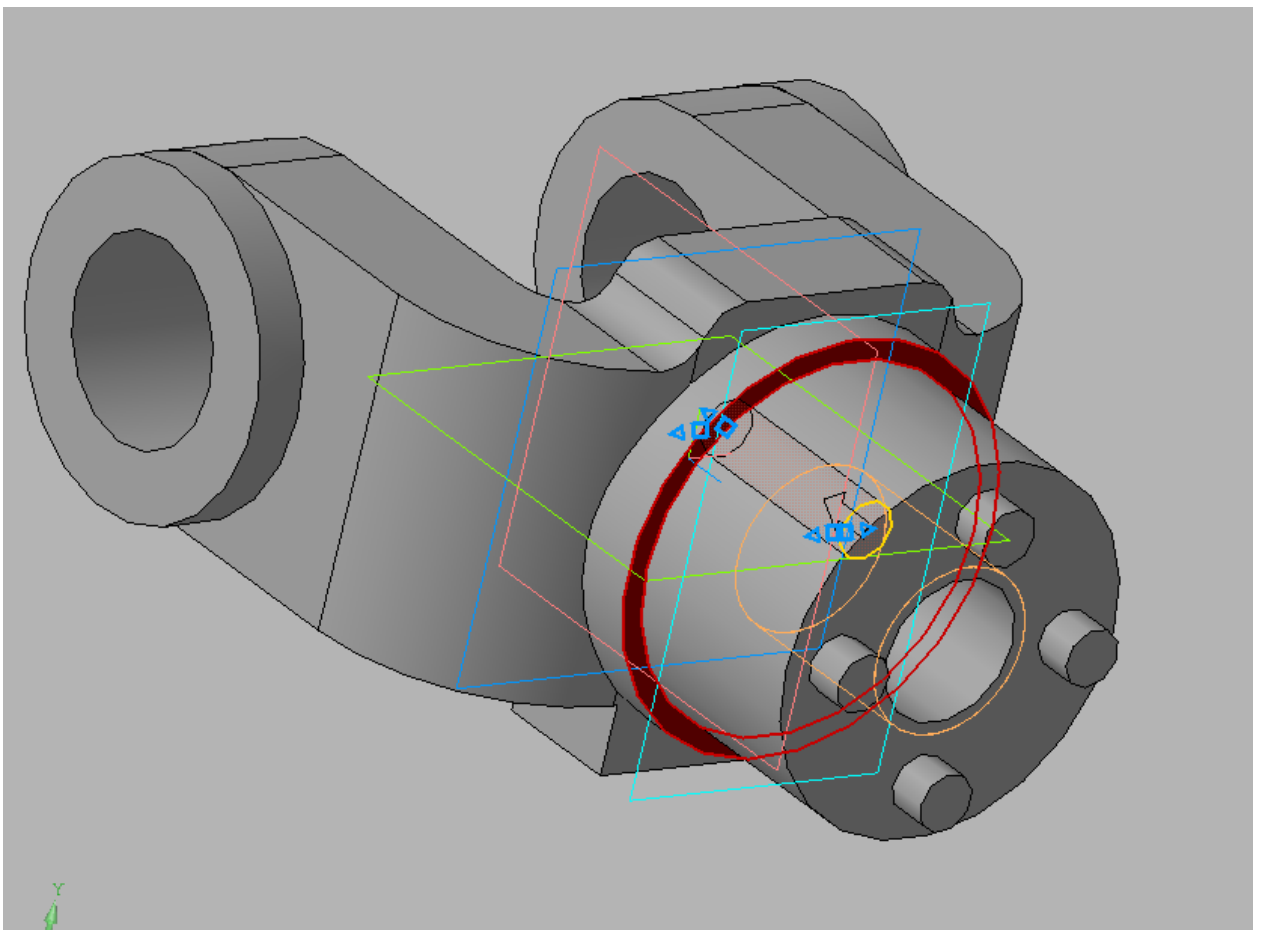
Создайте объект.



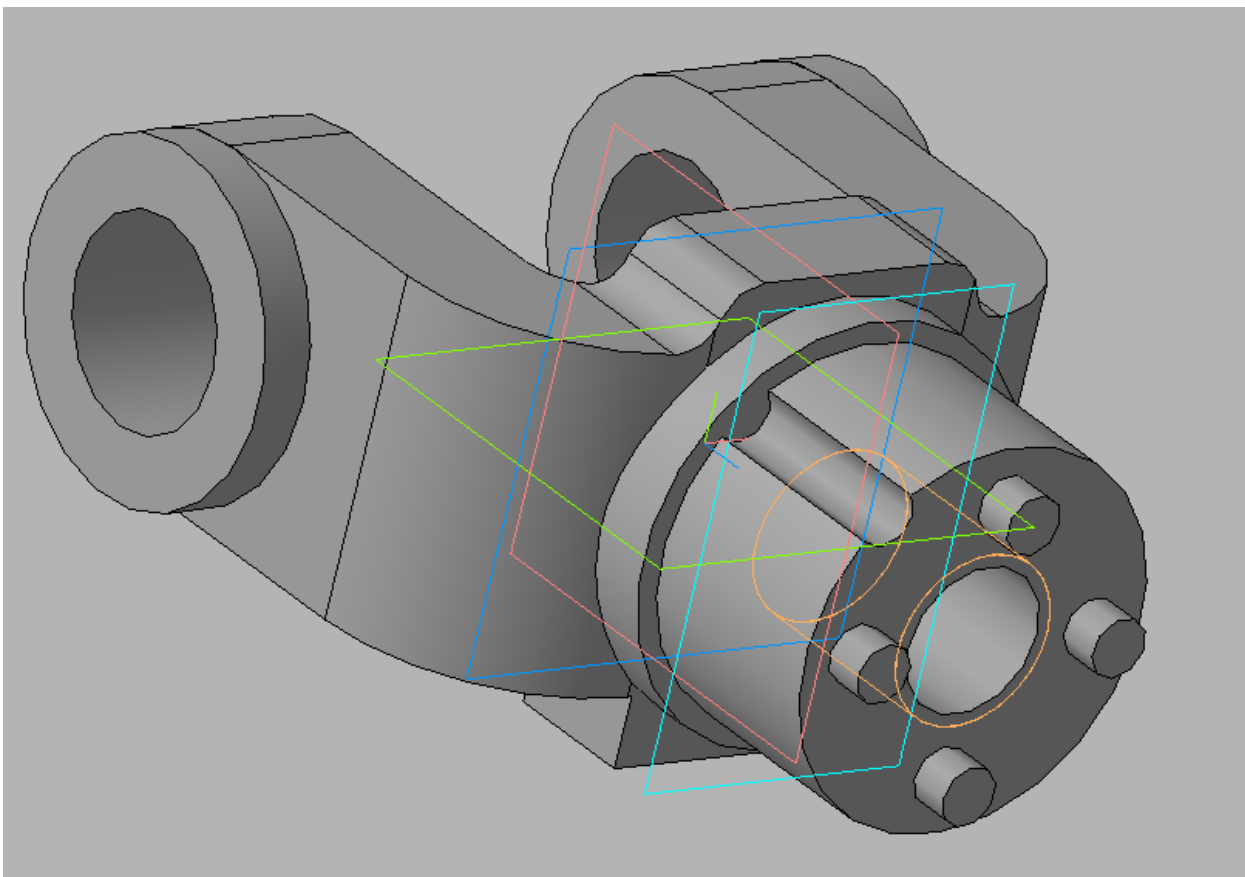
28. У детали необходимо создать канавки. Для этого выберите основание как в 26 пункте, войдите в режим Эскиза. Начертите вспомогательную прямую под углом 135 градусов. Создайте окружность диаметром 7 мм на пересечении вспомогательной прямой и окружности:



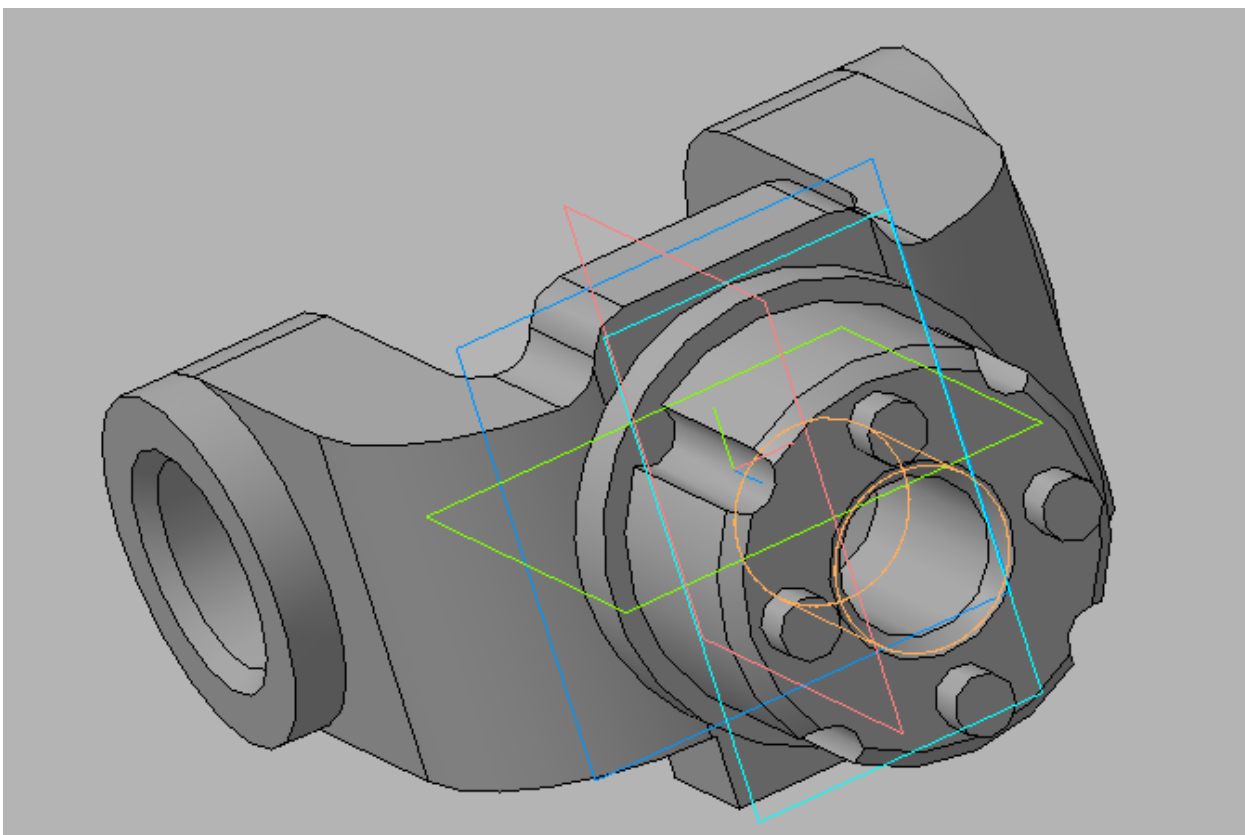
Вырежьте этот эскиз (до объекта, в качестве объекта выберите узкую кольцевую грань):



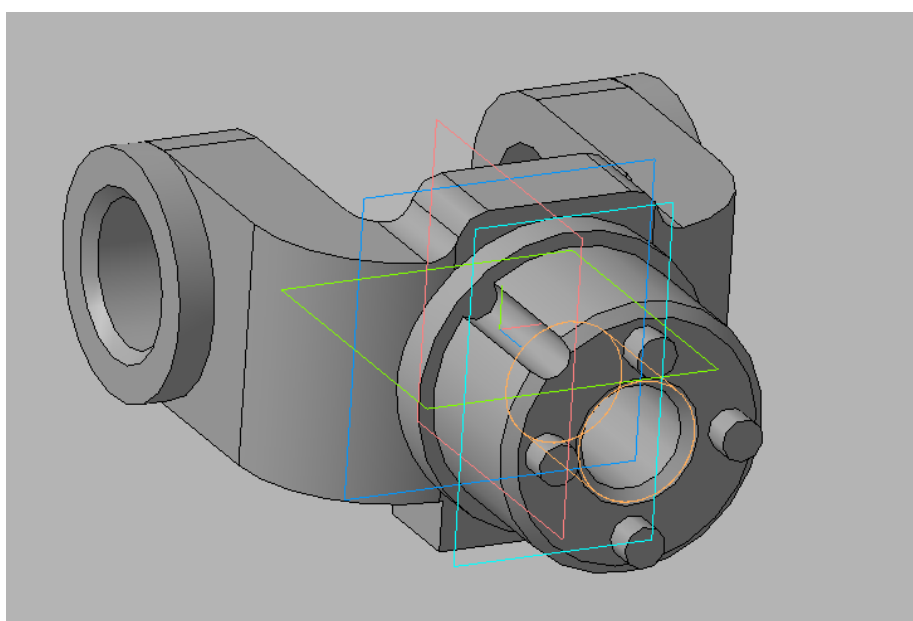
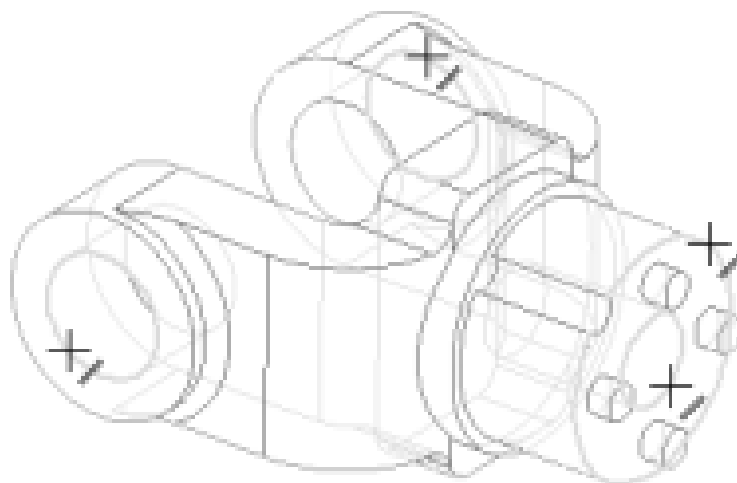
Получится вырез сбоку:



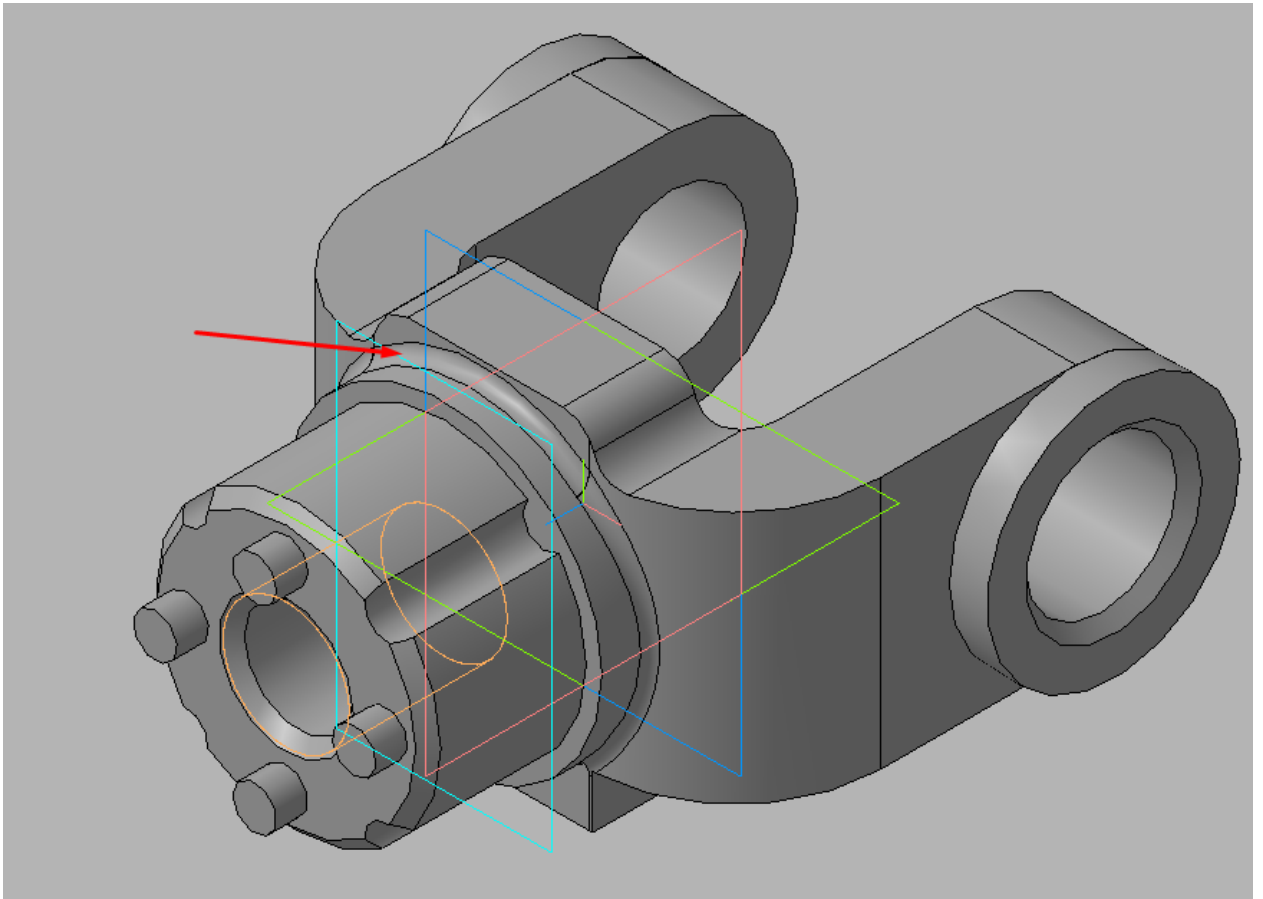
29. Создайте массив по концентрической сетке, указав основание канавки и Ось грань элемента выдавливания 9:



30. Добавьте фаску длиной 2 мм и укажите 4 ребра:



31. Добавьте Скругление радиусом 2 мм (Скругление требуется не по всей окружности. На рисунке ниже скругления снизу нет):



32. Деталь готова. Осталось начертить чертеж. Сохраните деталь в формате png.

Создание чертежа детали Вилка

1. Создайте Чертеж. В дереве чертежа раскройте Листы и ПКМ выберите команду Формат: установите А3, ориентация Горизонтальная.
2. Создайте СТАНДАРТНЫЕ ВИДЫ С МОДЕЛИ детали Вилка:

Параметры

Дерево чертежа

Стандартные виды с модели

?

✕

▼ Координаты

Базовая точка вида:
Центр габаритного...

Файл-источник

C:\Users\student\Desktop...

✕

Все тела

Выбранные тела

Ориентация модели
на главном виде:

Спереди

Схема видов

Зазор между видами

По горизонтали:

15

По вертикали:

15

Цвет:

Масштаб:

1 : 1

✓ Передавать слои

^ Линии

Видимые линии:

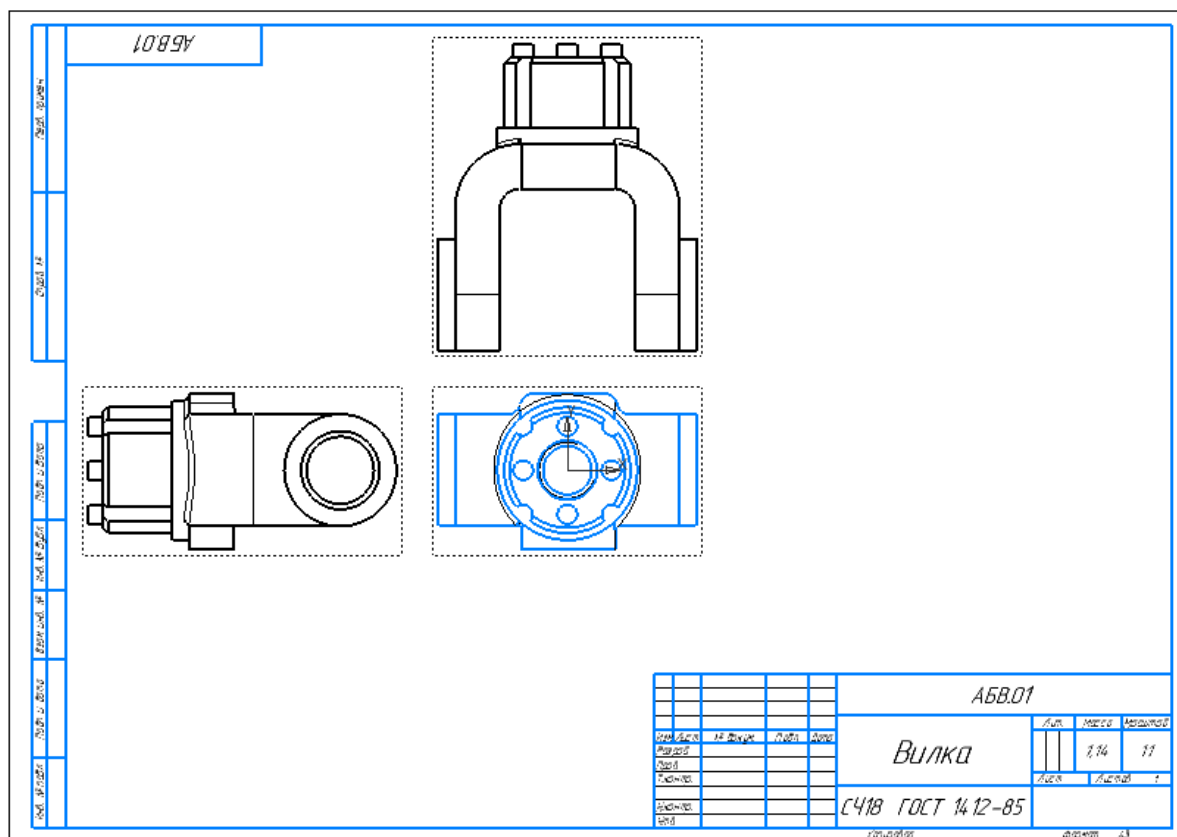
Основ...

Передавать
невидимые линии:

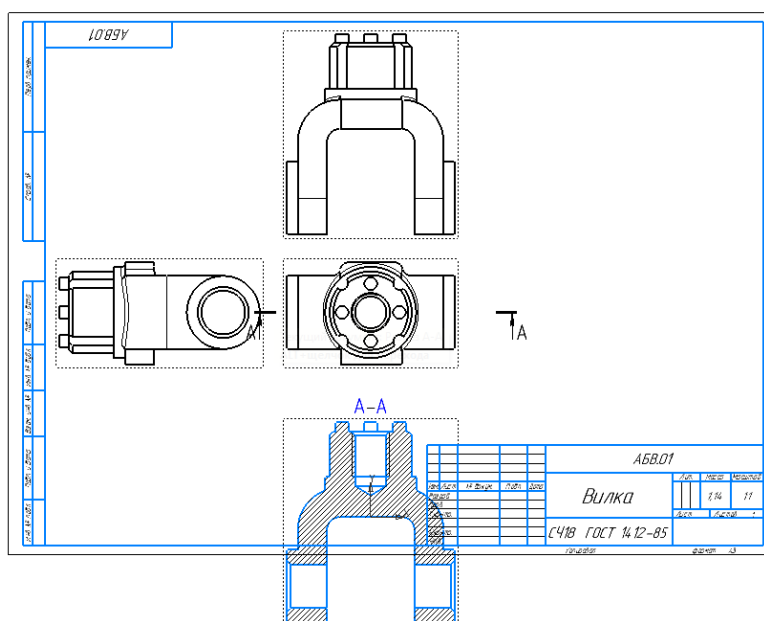
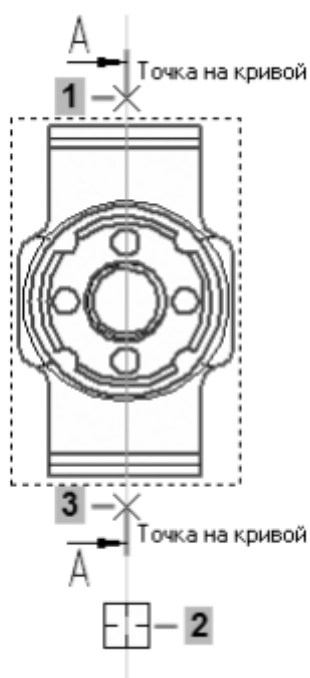
Линии переходов:

Стиль:

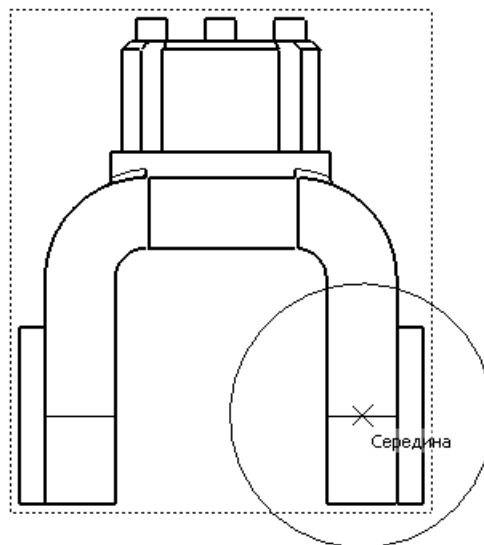
Тонкая



3. Теперь постройте линию сечения. Для этого в разделе Обозначения выберите команду ЛИНИЯ РАЗРЕЗА/СЕЧЕНИЯ. Укажите начальную точку линии разреза (точка 1), затем объект направления линии разреза – вспомогательную прямую (мишень 2) и конечную точку линии разреза (точка 3):

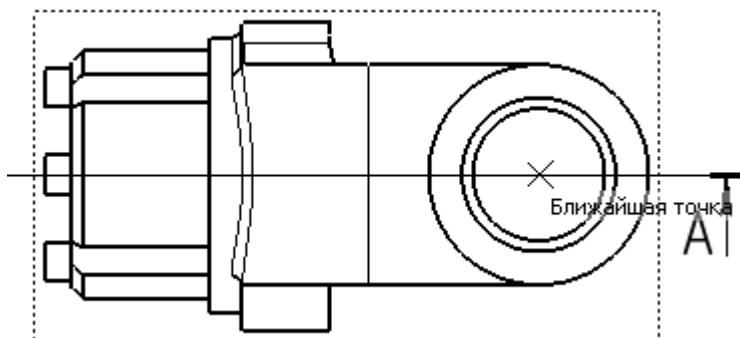


4. Выберите вид, похожий на разрез (вид 2 в дереве чертежа, нажмите на его номер), постройте на верхней части вида окружность диаметром 60 мм:

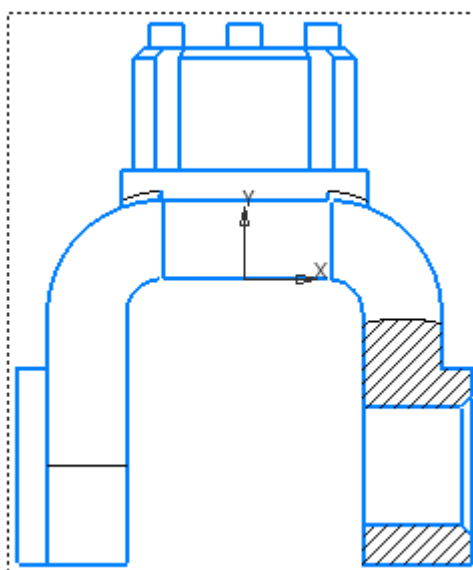


Далее, чтобы сделать Местный разрез на главном виде чертежа, нужно сначала построить область выреза, а затем указать вдоль чего вырезать.

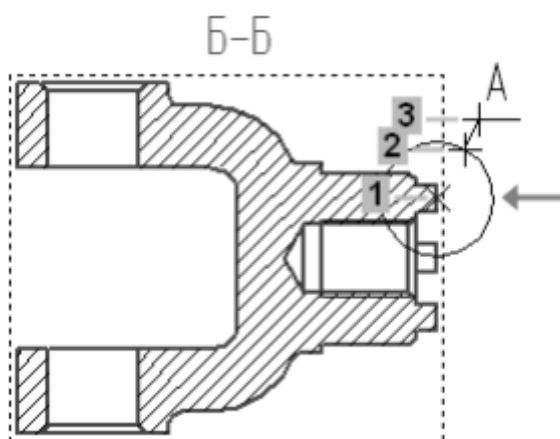
В разделе Виды выберите кнопку МЕСТНЫЙ РАЗРЕЗ, укажите построенную окружность и на Виде Сверху укажите расположение секущей плоскости местного разреза (на рисунке ниже это отметка с текстом Ближайшая точка).



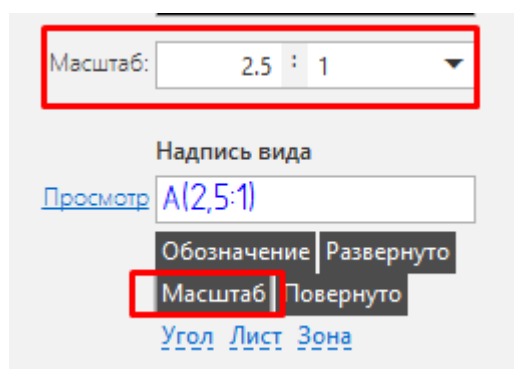
Далее на главном виде чертежа система построит местный разрез:

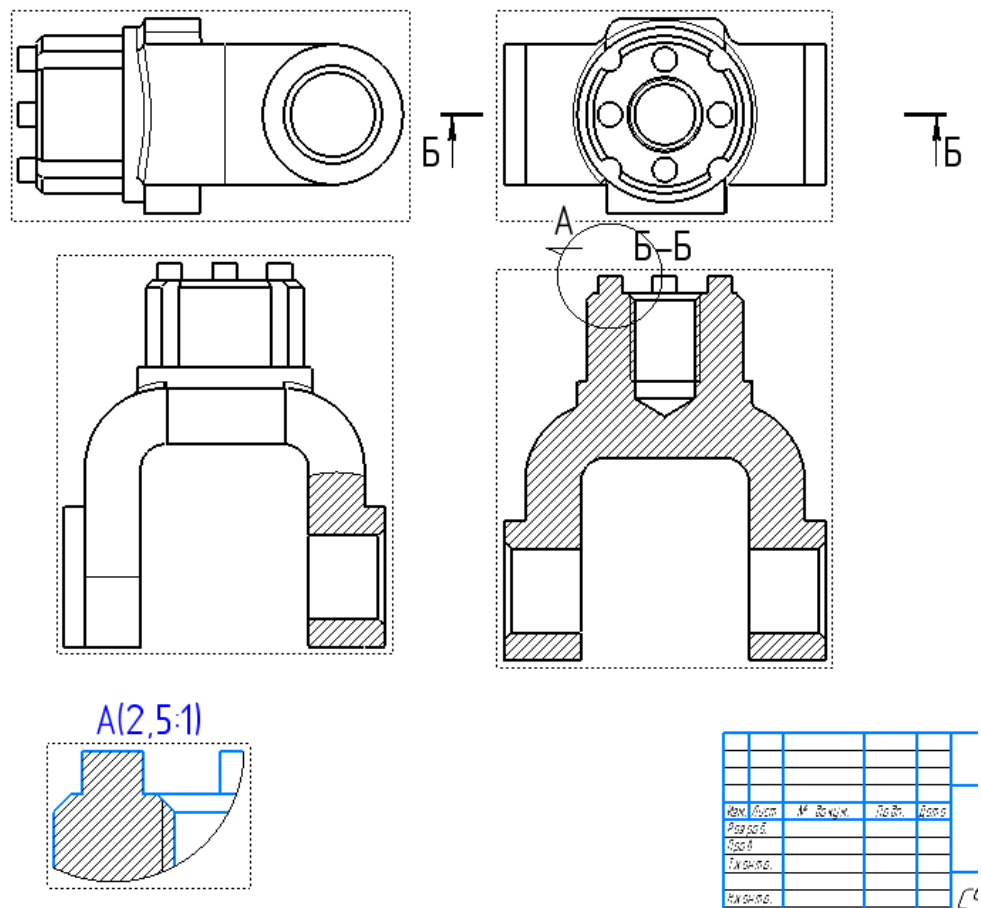


5. Теперь создадим выносной элемент. Выберите вид разреза из пункта 35 (разрез А-А) и в разделе Обозначения выберите кнопку ВЫНОСНОЙ ЭЛЕМЕНТ. Постройте обозначение выносного элемента: укажите точку 1 с контура выносного элемента (поставьте диаметр 30 мм), затем точку 2 на контуре и точку 3 начала полки:

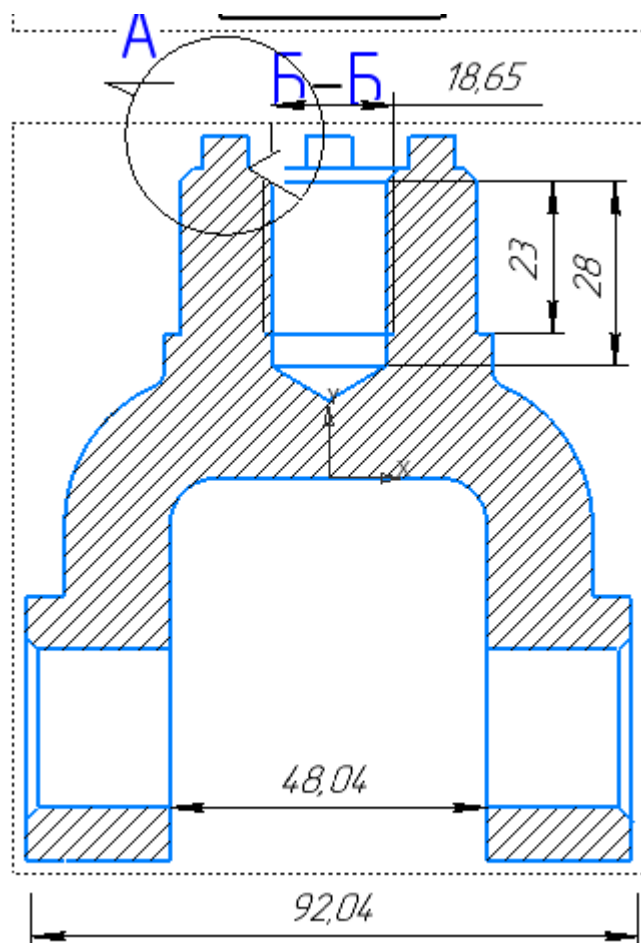


В окне Параметры укажите масштаб 2,5:1 и нажмите в разделе «Надпись вида» слово Масштаб. После выберите расположение выносного элемента.





6. Поставьте размеры на разрезе:



7. Заполните основную надпись (правый нижний угол). Щелкните ПКМ по ней и нажмите Заполнить основную надпись.