

## Теоретическая часть

### 1. Ассоциативный чертеж

Чертеж – является основным типом графического документа в системе КОМПАС-3D. Он содержит графические изображения изделия, основную надпись, рамку, элементы оформления (например, технические требования).

После создания трехмерной модели детали или сборки можно получить **ассоциативный чертеж**, избежав создания изображений на чертеже средствами плоского черчения.

**Ассоциативный чертеж** – это чертеж, содержащий ассоциативные виды. Ассоциативные чертежи могут быть созданы из файлов сборок или деталей.

**Ассоциативный вид** – это вид чертежа, ассоциативно связанный с определенной 3D-моделью детали или сборки, т. е. при изменении формы или размеров модели изменяется изображение на всех связанных с ней ассоциативных видах.










Для любого вида можно указать, какие объекты модели не требуется отображать в нем. Это могут быть тела, поверхности, кривые, точки, а также созданные в модели элементы оформления (условные изображения резьбы, размеры, обозначения). Возможно отключение отображения в виде выбранного компонента (т.е. всех его объектов). Для разреза/сечения имеется возможность назначить «не разрезаемые» компоненты изделия (детали или подсборки). Один чертеж может содержать несколько ассоциативных видов, в том числе видов, изображающих разные модели.

При разрушении ассоциативных связей между видом и моделью (команда **Разрушить вид**) ассоциативный вид превращается в набор примитивов (отрезков, дуг и т.п.) и становится обычным пользовательским видом чертежа КОМПАС-ГРАФИК. Ассоциативный вид автоматически появляется в **Дереве чертежа** сразу после его создания. Название видам присваивается автоматически. Оно содержит имя вида и его масштаб. Например, «Системный вид (1:1)», «Проекционный вид 4(2:1)», «Разрез Б-Б (1:1)».

При создании в чертеже ассоциативных видов модели в его основную надпись автоматически передаются данные из файла этой модели: обозначение, наименование, материал, масса. Ячейка «Материал» заполняется только в основных надписях чертежей деталей. Масса детали рассчитывается автоматически в соответствии с плотностью материала детали и ее формой. Масса сборки определяется как суммарная масса ее компонентов.

## 2. Основные элементы интерфейса в режиме создания чертежа КОМПАС-3D для создания ассоциативных видов

Ассоциативные виды (Вставка...)

	команда позволяет создавать стандартные виды по модели (спереди, сверху, слева, справа, снизу, сзади)
	команда позволяет создавать вид модели в произвольной ориентации
	команда позволяет создавать вид модели по направлению, указанному относительно другого опорного вида*
	команда позволяет создать вид модели по опорному виду (в опорном виде должна быть создана стрелка взгляда)
	команда позволяет создавать простые и сложные разрезы, сечения путем построения в опорном виде линии разреза/сечения
	команда позволяет создавать выносной элемент по созданному обозначению выносного элемента
	команда позволяет создавать усеченное изображение в существующем опорном виде (границей усечения может являться любой замкнутый контур: окружность, эллипс, замкнутая кривая Безье и т.п.)
	команда позволяет создавать местный разрез в опорном виде при наличии в опорном виде замкнутого контура
	команда позволяет условно удалять указанную часть (части) изображения, а оставшиеся части придвигать друг к другу

\*Виды, используемые при создании других видов, называются **опорными**. Создание **Стандартных и Произвольного видов** доступно вне зависимости от того, есть уже в чертеже какие-либо ассоциативные виды или нет. Создание всех остальных видов возможно только на основе уже существующих видов. Например, для проекционного вида опорным является вид, относительно которого указано направление при построении этого проекционного вида, для разреза или сечения — вид, содержащий изображение линии разреза.

## 3. Настройка ассоциативных видов





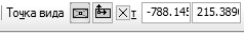
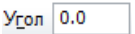

Настройка ассоциативных видов осуществляется на **Панели Параметров** путем выполнения команды **Параметры вида**. Существуют четыре группы настроек ассоциативных видов:

1. Координаты;
2. Линии;
3. Объекты;
4. Надпись вида.

Настройки доступны для всех ассоциативных видов, кроме **Местного вида** и **Местного разреза**. Для вида **Выносной элемент** недоступна настройка объектов и элементов оформления. Настройки этих видов совпадают с

соответствующими настройками их опорных видов. Содержание команд настройки видов для различных изображений (вид, разрез и т.д.) может быть различным.

### Основные параметры вида

 имя файла - источника	поле содержит полное имя файла — источника модели, выбранной для изображения. Чтобы указать другой файл-источник, нужно ввести его имя в данное поле или нажать кнопку  <b>Выбрать другую модель</b>
ориентация модели	список позволяет выбрать ориентацию модели на главном (при построении стандартных видов) или произвольном виде
номер	порядковый номер вида (по умолчанию виду присваивается первый свободный номер)
имя вида	название вида, отображающееся в <b>Дереве чертежа</b>
 цвет	цвет вида в активном состоянии
 масштаб	масштаб вида
 точка вида	группа переключателей, позволяющая выбрать положение базовой точки вида и точки привязки вида
 угол поворота	поле угла поворота вида вокруг его базовой точки
 проекционная связь	переключатель включения/отключения проекционной связи между видами
разрез/сечение	группа переключателей, позволяющая выбрать тип изображения

### Основные элементы управления **линиями** вида

видимые линии	список, позволяющий выбрать стиль для отрисовки видимых линий вида
невидимые линии	переключатель отрисовки невидимых линий (при включении система формирует линии невидимого контура). При включенной отрисовке линий доступен список стилей линии
линии переходов	переключатель отрисовки линий переходов (при включении доступен список линий)

### Объекты и элементы оформления видов

В списках **Объекты** и **Элементы оформления** представлены объекты и элементы оформления, имеющиеся в модели, которые можно отображать в виде. При отключенной опции объекты не отображаются в ассоциативном виде.

**Надпись вида** — это текстовый объект, входящий в состав вида. Надпись содержит ссылки на объект оформления, связанный с видом, и ссылки на параметры самого вида.

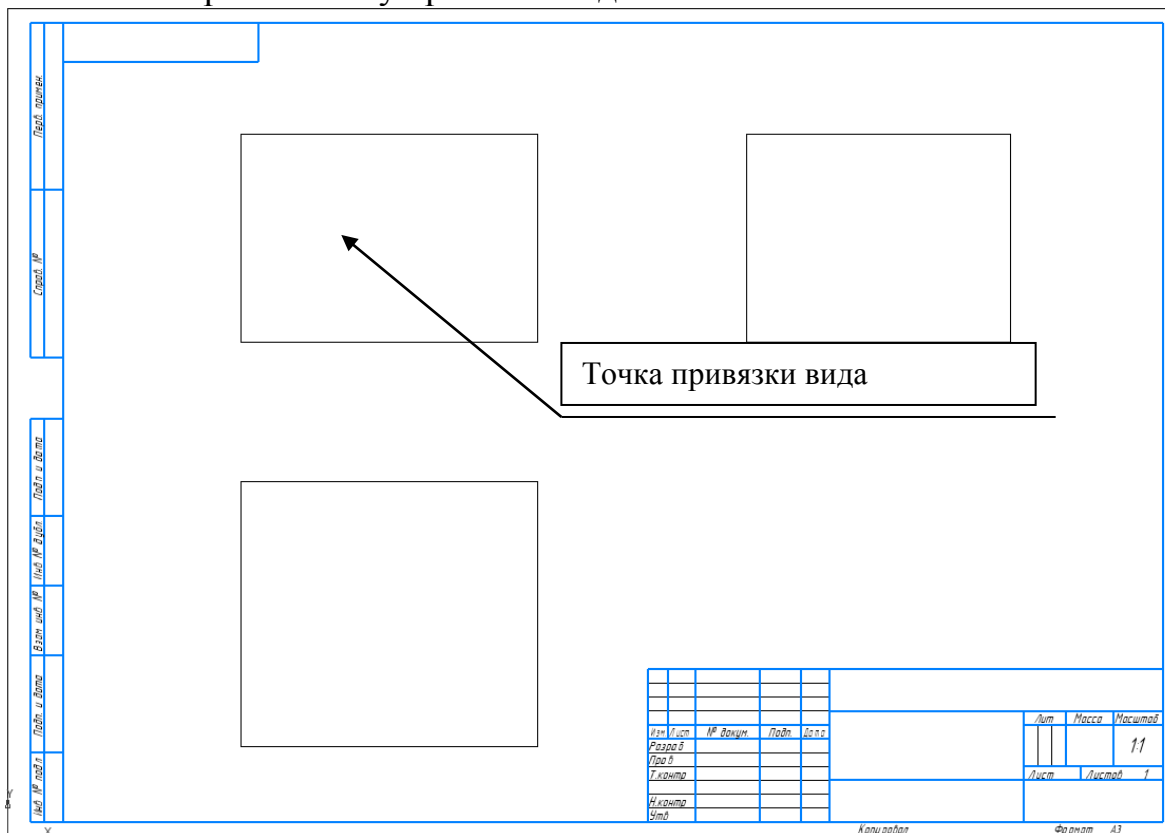
## Практическая часть

1. Откройте модель детали **Корпус: Модель для ассоциативного чертежа.m3d**.

После того как модель выбрана, в окне чертежа появится фантом изображения в виде габаритных прямоугольников. На **Панели параметров** в поле **Ориентация модели на главном виде** отображается название ориентации модели на главном виде чертежа. По умолчанию для построения главного вида выбрана ориентация **Спереди**, создаются три основных вида: спереди, сверху и слева. Положение и содержание остальных видов автоматически рассчитывается системой согласно правилам оформления чертежей. Можно выбрать любые основные виды, выделив соответствующий габаритный прямоугольник на схеме расположения видов.



Выберите схему видов: на **Панели параметров** введите значения **зазоров между видами**: по горизонтали **75 мм**, по вертикали **50 мм**.

Укажите на поле чертежа точку привязки вида.




*В основной надписи чертежа появятся сведения из документа-модели: обозначение, наименование и материал. Система автоматически определит массу детали и проставит масштаб.*

5. Удалите вид спереди: выделите пунктирную габаритную рамку вида, нажмите клавишу «Delete» на клавиатуре. Нажмите **Удалить** в диалоговом окне **Удаление**.

6. В **Дереве чертежа** нажмите кнопку «2»   Вид сверху стал текущим. Текущий вид всегда отображается синим цветом, остальные – черным.

7. Выполните **ступенчатый разрез**:

7.1. Постройте оси симметрии детали на виде сверху: нажмите кнопку  **Автоосевая** в группе команд **Обозначения**. Укажите начальную точку 1 (середину горизонтальной образующей наружной поверхности (см. рисунок 1), укажите конечную точку 2. Укажите начальную точку 3, укажите точку 4.

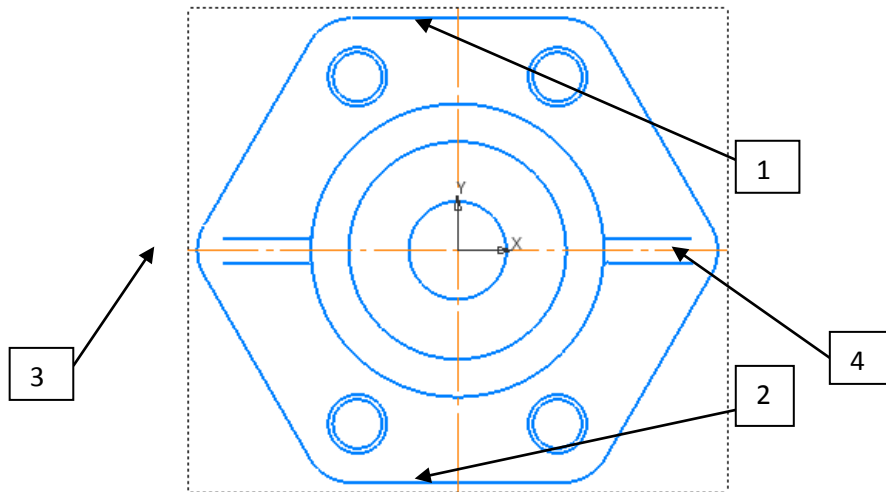





Рис. 1

Постройте круговую сетку центров: нажмите кнопку  **Обозначение центра** в группе команд **Обозначения**. На **панели Параметров** выберите команду  **Круговая сетка центров**. Укажите окружности 1,2,3,4 (рисунок 2). Нажмите кнопку  на **Панели Параметров**.

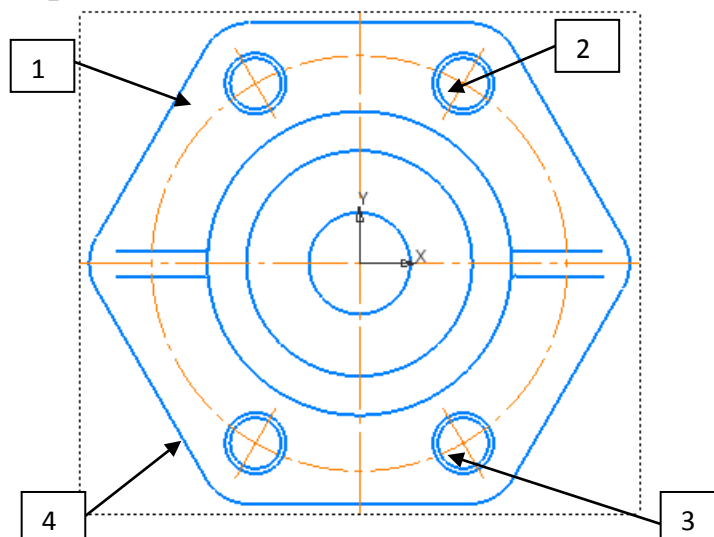


Рис. 2

Постройте вспомогательную линию 1, проходящую через центры окружностей по рисунку 3.

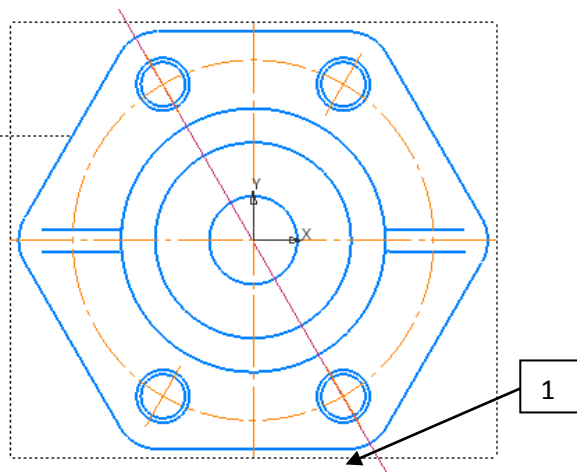


Рис. 3.

Включите глобальные привязки **Выравнивание**, **Точка на кривой** и **Ближайшая точка** на панели **Быстрого доступа** (рис. 4).

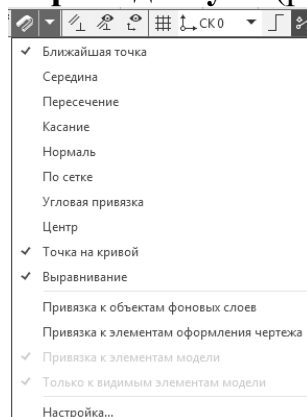


Рис. 4.

7.2. Постройте линию разреза: на инструментальной панели в группе **Обозначения** нажмите кнопку **Линия разреза**. На **Панели параметров** нажмите кнопку **Линия сложного разреза**. С помощью привязки **Выравнивание** укажите точку 1 (за границей вида, выровненную по горизонтальной оси детали), с помощью привязки **Ближайшая точка** укажите точку 2 («центр» вида), с помощью привязки **Точка на кривой** укажите точку 3 (за границей вида на вспомогательной прямой) согласно рис. 5.

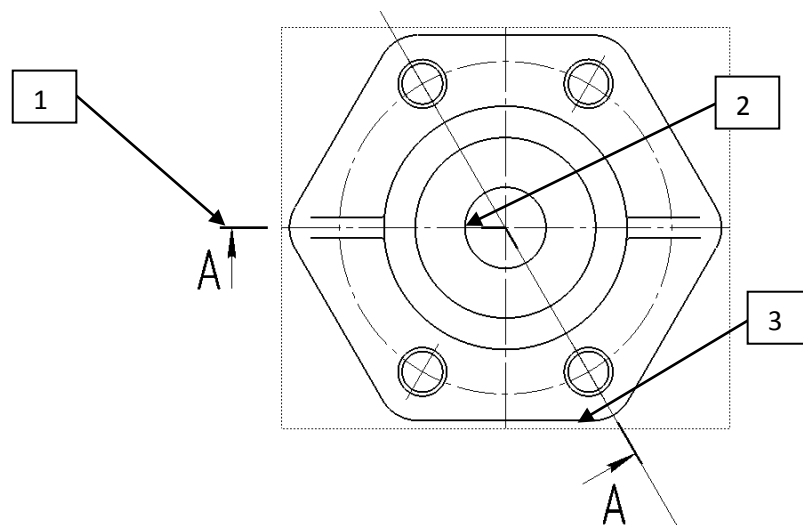



Рис. 5.

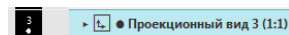
На панели **Параметров** нажмите кнопку **Направление стрелок**. Включите показ линий переходов поверхностей **Линии переходов:** ☒. Нажмите ☒. Укажите точку привязки вида


(произвольно над видом сверху).

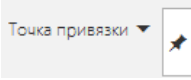

Разрез и вид сверху находятся в проекционной связи. Проекционную связь можно выключить (если это необходимо), нажав кнопку **Проекционная связь** на **Панели параметров**. Если вы редактируете положение линии разреза, то разрез необходимо перестраивать, нажав кнопку  **Перестроить чертеж** на панели **Быстрого доступа**.

Разрез должен быть выровнен относительно вида слева.

7.3. Сделайте **Вид слева** текущим: в **Дереве чертежа** нажмите кнопку «3»

 Проекционный вид 3 (1:1)

Постройте горизонтальную вспомогательную линию 1 (рис. 6). Сделайте **Разрез А-А** текущим. В **Дереве чертежа** выделите Разрез А-А, правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню, из него выберите команду **Параметры вида...** На панели **Параметров** нажмите кнопку  **Начало координат вида**,

нажмите кнопку  **Изменить параметры точки привязки вида** и укажите точку на линии 1. Нажмите .

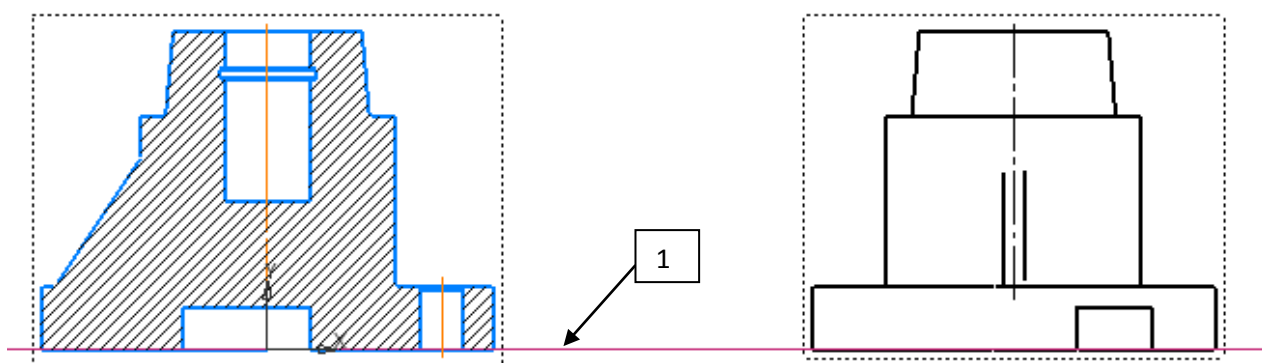






Рис. 6.

8. Постройте местный вид:

Сделайте **Вид Сверху** (**Проекционный вид 2**) текущим. Выполните команду **Параметры вида...**, в группе **Линии** выберите опцию **Показывать невидимые линии**  **Без невидимых линий** . Нажмите .

Постройте **Вспомогательную прямую 1** через центр паза (параллельно прямой 2 — образующей паза) (рис. 7).

Постройте стрелку взгляда: на инструментальной панели в группе **Обозначения** нажмите кнопку  **Стрелка взгляда**. Постройте стрелку по рисунку 7.

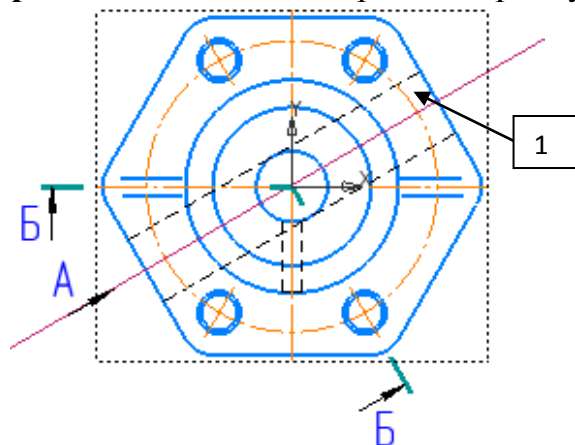


Рис. 7.

На **Панели параметров** нажмите кнопку **Проекционная связь** для отключения проекционной связи дополнительного вида с видом сверху. В поле **Угол поворота**

введите **60** для поворота изображения, во вкладке **Линии** выберите опцию **Без невидимых линий**. Укажите точку создания вида (на свободном поле чертежа). Начертите окружность 1 произвольного радиуса (стиль **Для линии обрыва**) согласно рис. 8.

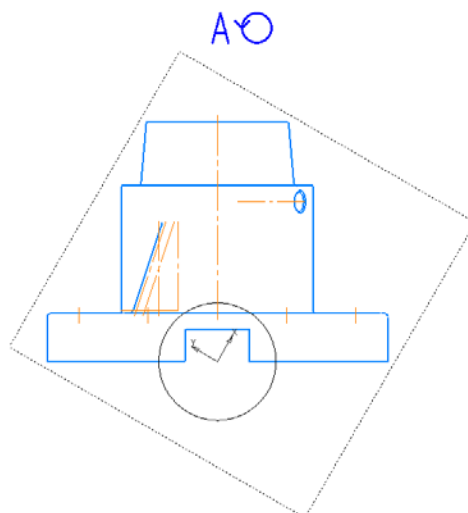


Рис. 8.

Выполните команду **Вставка – Местный вид**. Выделите построенную окружность.

Выполните команду **Параметры вида**. На панели **Параметров** установите **Масштаб 2:1**. В поле **Надпись вида** нажмите кнопку **Масштаб** для отражения масштаба вида на поле чертежа. Нажмите .

9. Постройте **выносной элемент**: сделайте **Разрез Б-Б** текущим. В группе команд **Обозначения** нажмите на кнопку **Выносной элемент**. Начертите окружность и сделайте выноску по рис. 9. Установите **Масштаб 5:1**, В поле **Надпись вида** нажмите кнопку **Масштаб**. Установите изображение на свободное поле чертежа. Нажмите (рис. 9).

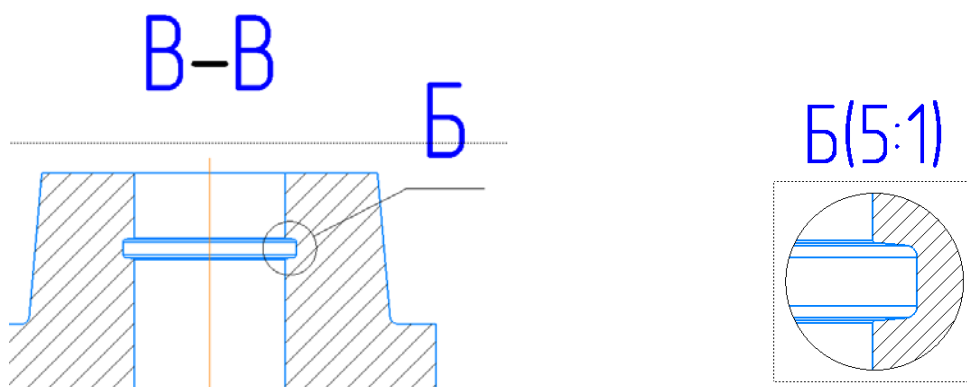


Рис. 9

10. Постройте **местный разрез**:

Сделайте: **вид Слева (Проекционный вид 3)** текущим. Начертите окружность произвольного радиуса (стиль для Линии обрыва) по рис. 10. Выполните команду **Вставка Местный разрез**. Выделите окружность.

*На экране появится фантом прямой линии — след секущей плоскости. Обратите внимание на то, что этот фантом виден, когда курсор проходит над видом, плоскость проекций которого перпендикулярна плоскости проекций вида, на котором базируется местный разрез.*



Укажите положение секущей плоскости (1) на виде сверху по рис. 10.

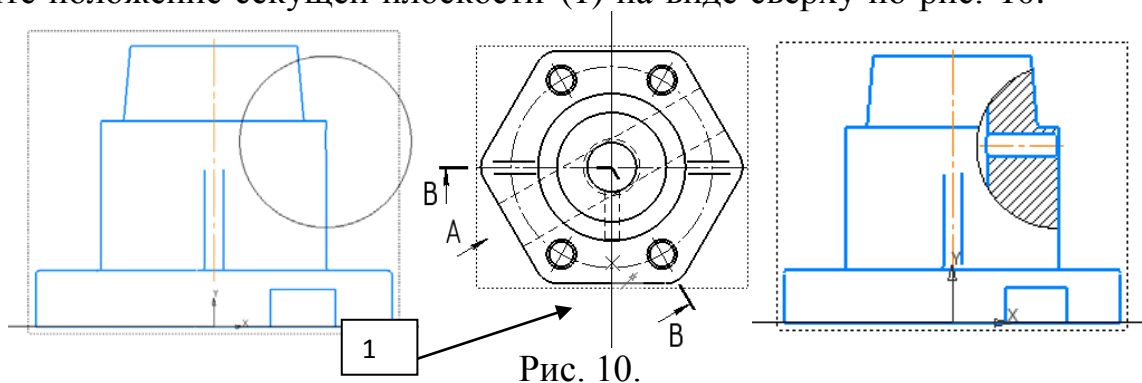


Рис. 10.

В результате создания ассоциативных изображений получен чертеж рис. 11.

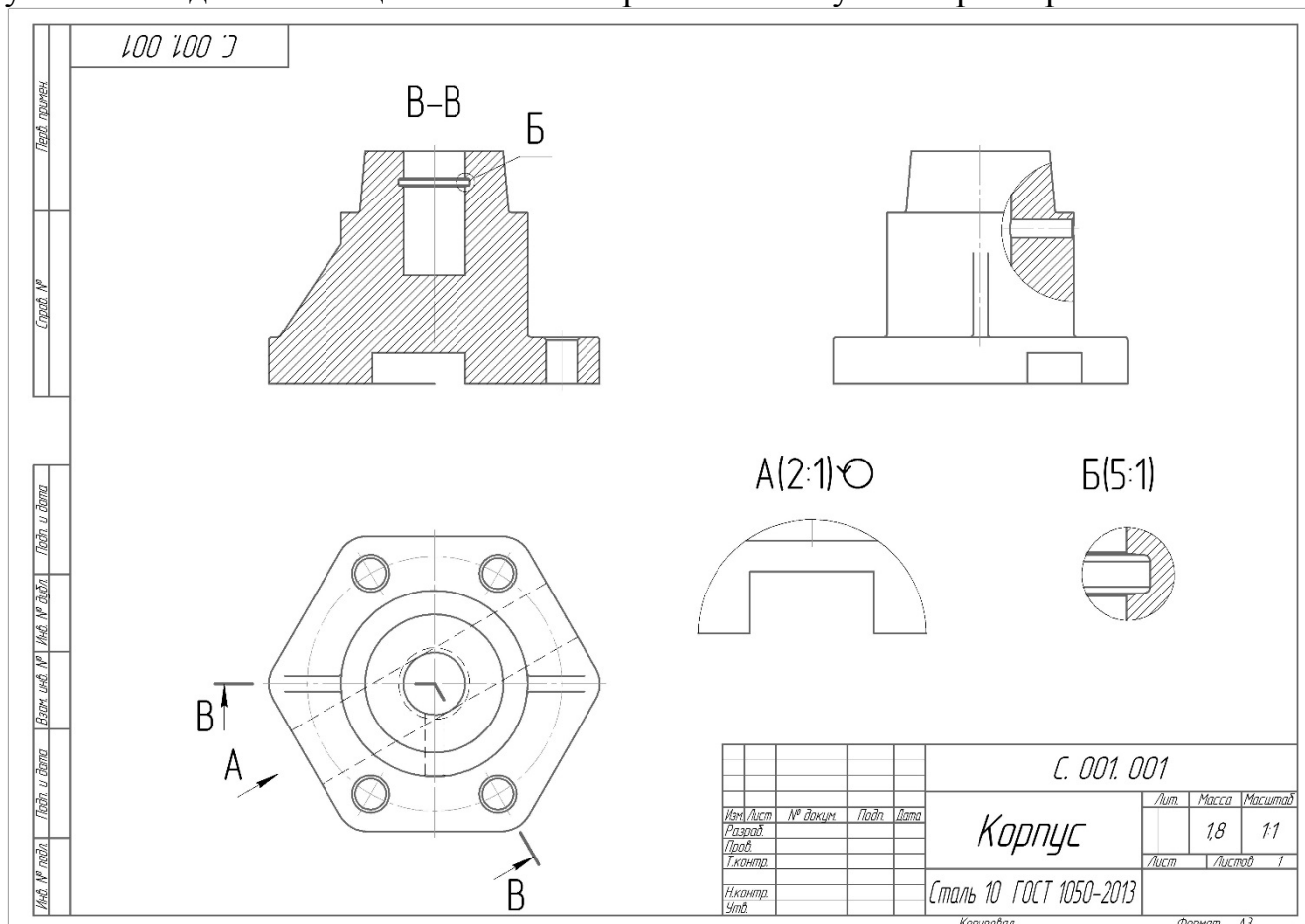


Рис. 11.

11. Оформите чертеж: постройте оси симметрии, центровые линии, проставьте размеры, выполните надписи на чертеже, напишите технические требования, заполните основную надпись по рис. 12.

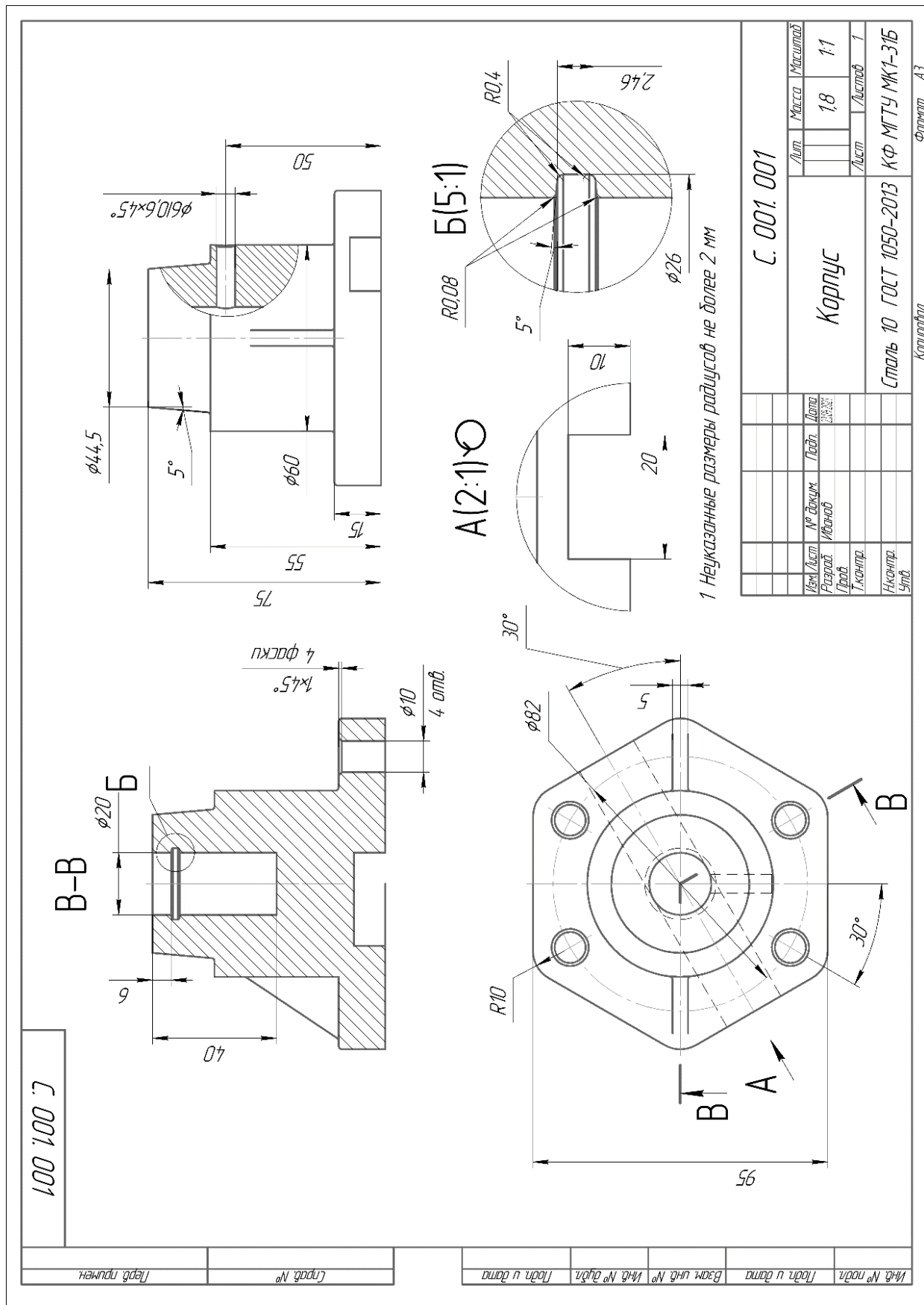


Рис. 12

Работа (редактирование) с соответствующими изображениями должна выполняться в активном виде.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определения терминам ассоциативный чертеж, ассоциативный вид.
2. Опишите основные настраиваемые параметры ассоциативных видов.
3. Перечислите элементы оформления видов.
4. Дайте определение понятию опорный вид.
5. Опишите особенности создания сложных ассоциативных разрезов в системе КОМПАС -3D.
6. Опишите особенности редактирования ассоциативных видов. Приведите примеры.
7. Приведите примеры, когда разрушение видов является необходимым.
8. Создайте ассоциативный произвольный вид по модели детали.
9. Создайте продольный разрез на ассоциативном чертеже детали, переместите разрез в свободное поле чертежа.