Урок №8,9

ПОСТРОЕНИЕ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Цели урока:

- изучить приемы построения твердотельных моделей сборок;
- изучить приемы автоматизированного построения ассоциативных сборочных чертежей;

СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Сборочный чертеж – документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля. Каждый сборочный чертеж сопровождается спецификацией.

Сборочный чертеж должен содержать:

1) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу;
2) сведения, обеспечивающие возможность контроля сборки;
3) указания о способе выполнения неразъемных соединений;
4) номера позиций составных частей, входящих в изделие;
5) габаритные размеры, определяющие предельные внешние очертания изделия;
6) установочные размеры, по которым изделие устанавливается на место монтажа;
7) присоединительные размеры, по которым изделие присоединяется к другим изделиям.

При выполнении сборочного чертежа обычно применяются разрезы и сечения, раскрывающие форму и расположение деталей, входящих в изделие. Правила выполнения видов, разрезов, сечений на сборочных чертежах те же, что и для обычных чертежей. В основной надписи сборочного чертежа к шифру добавляется «СБ», а ниже названия узла добавляется текст - «Сборочный чертеж».

На сборочном чертеже все составные части узла нумеруются. Номера позиций наносят на линиях полок-выносок, проводимых от изображений составных частей. Линии-выноски пересекают контур изображения и заканчиваются точкой. Линии-выноски не должны пересекаться между собой, не должны быть параллельны штриховке, не пересекать размерные линии чертежа.

ТВЕРДОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПАС-3D

Сборка в системе КОМПАС-3D – это трехмерная модель, объединяющая модели деталей, входящих в узел. Конструктор собирает узел, добавляя в него новые компоненты или удаляя существующие. В качестве примера рассмотрим построение сборки, состоящей из двух деталей: Вала (рис.144) и Гайки (рис.145), трехмерные модели которых были созданы заранее и сохранены в памяти компьютера.

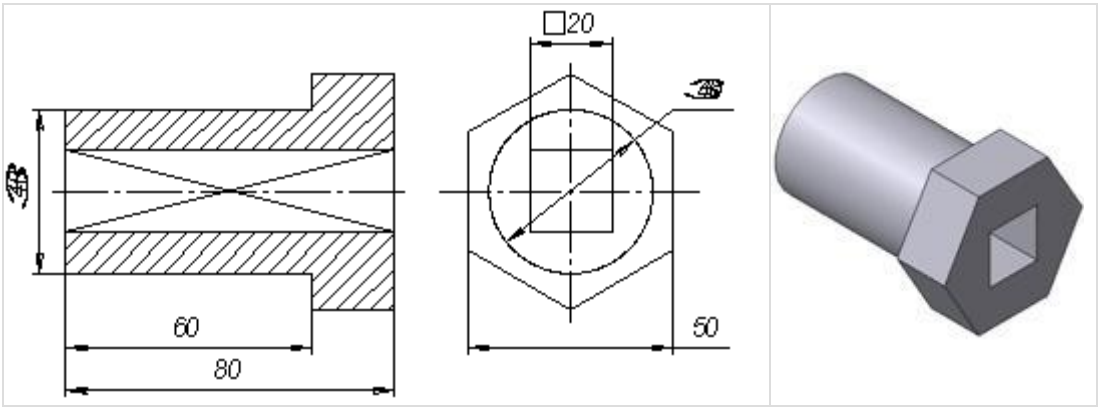


Рис.144 Чертеж и модель вала

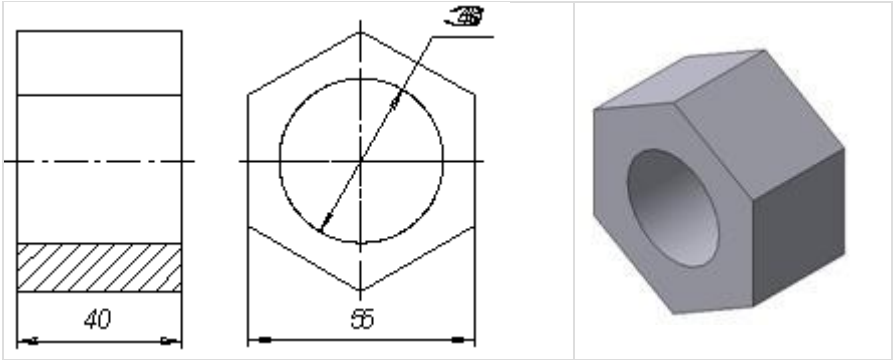


Рис.145 Чертеж и модель гайки

Для того чтобы начать работу, нужно нажать кнопку «Новая сборка» на панели управления Новый документ (рис.146).

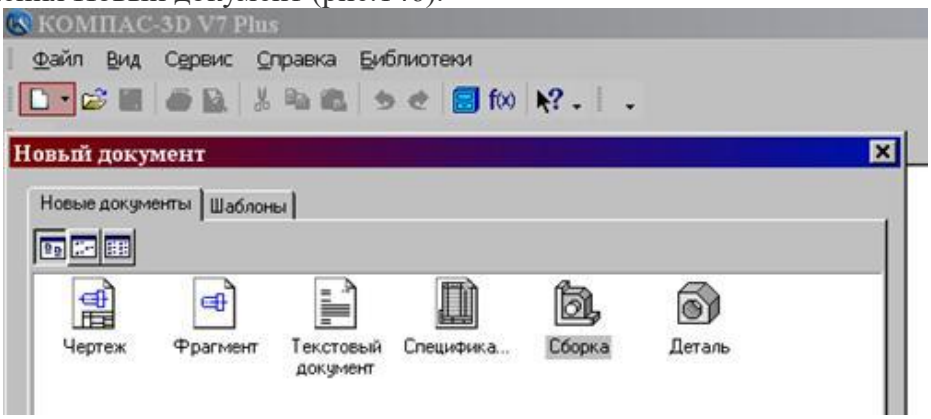


Рис.146 Кнопка Новая сборка

На экране откроется окно нового документа – сборки. В окне сборки находится Дерево построения с системой координат и плоскостями проекций. На инструментальной панели появятся кнопки, управляющие процессом сборки (рис.147).

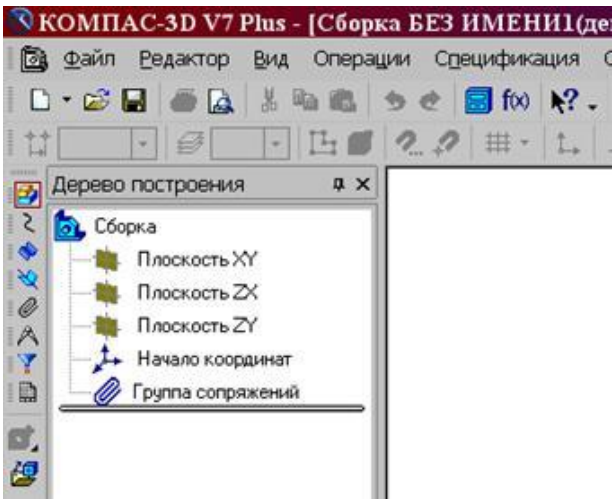


Рис.147 Окно построения сборки

ДОБАВЛЕНИЕ ДЕТАЛИ ИЗ ФАЙЛА

1. Чтобы вывести на экран первую деталь – вал, созданную заранее и сохраненную в памяти компьютера, нужно нажать кнопку Редактирование сборки, а затем выбрать кнопку Добавить из файла (рис.147).
2. В диалоге выбора файлов для открытия выберите файл Вал и нажмите кнопку Открыть (рис.148).

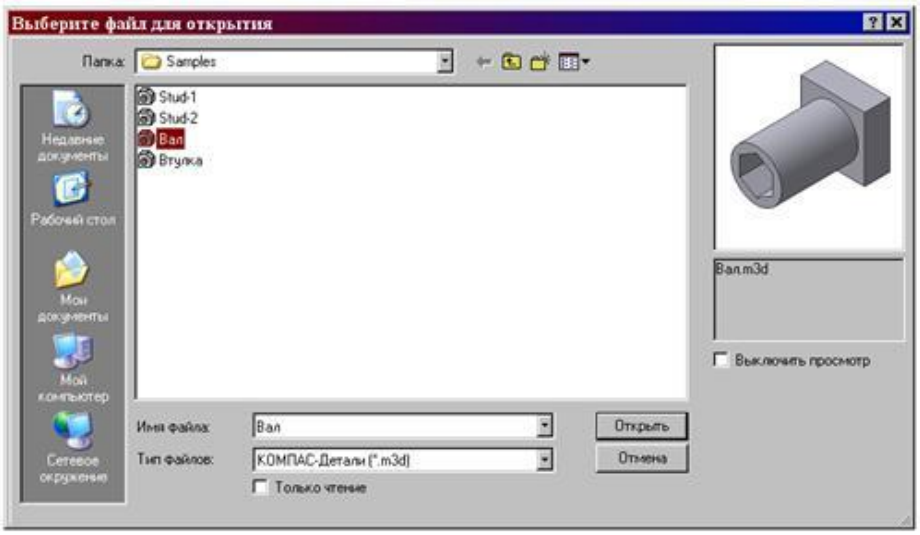


Рис.148 Открытие файла детали Вал

На экране появится мерцающее, свободно перемещающееся изображение вала – его фантом. Щелчком мыши закрепите вал в точке начала координат.

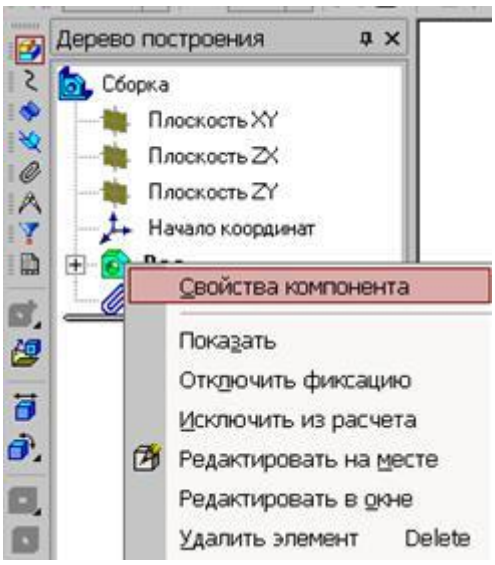


Рис.149 Контекстное меню детали Вал.

При необходимости вал можно расфиксировать и затем перемещать по экрану. Переключатель 

, управляющий фиксацией компонента, расположен на панели Свойств компонента (рис.150), которая вызывается из контекстного меню детали Вал. Контекстное меню появляется на экране, если щелкнуть правой кнопкой мыши по имени детали - Вал в дереве построений (рис.149).



Рис.150 Панель свойств детали Вал

Незафиксированную деталь можно поворачивать (кнопка  Повернуть) и перемещать (кнопка  Переместить).

Затем выведите на экран вторую деталь – Втулка (рис.153). Обе детали можно на экране расположить в соответствии с принятыми видами в инженерной графике (спереди, слева, сверху, в изометрии и т.д.). Для этого нужно использовать кнопку Ориентация (рис.151).

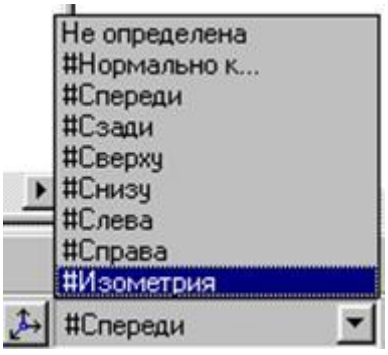


Рис.151 Выбор ориентации деталей

Процессом сборки управляют кнопки, расположенные на Компактной панели Сопряжения (рис.149 и 152). В данной лабораторной работе для осуществления сборки

вал нужно вставить в отверстие гайки до соприкосновения торцевыми (боковыми) поверхностями. Вначале вал и гайку следует расположить так, чтобы их оси находились на одной прямой, т.е. детали были соосны.

Для установления соосности вала и втулки необходимо на странице Сопряжения (рис.152) включить кнопку  Соосность и последовательно показать цилиндрические поверхности вала и втулки (рис.153). Втулка переместится и расположится на одной оси с валом.



Рис.152 Компактная панель Сопряжения

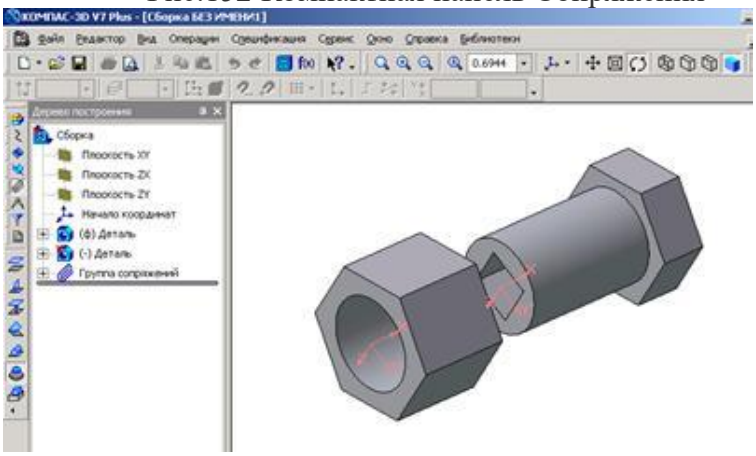
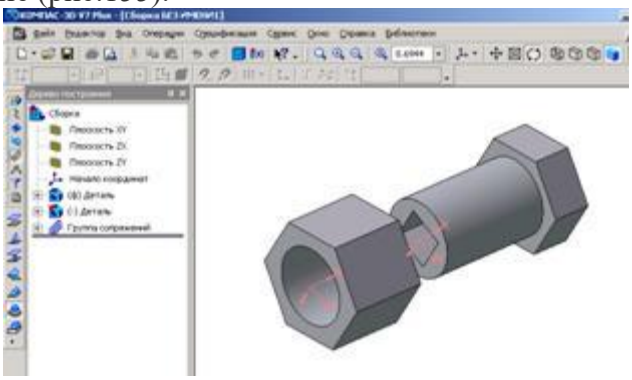


Рис.153 Установление соосности деталей

Для совпадения торцевой поверхности втулки с боковой плоскостью головки вала используем кнопку Совпадение объектов (рис.152) и, поворачивая деталь, последовательно указываем курсором названные плоскости (рис.154) - детали займут необходимое положение (рис.155).



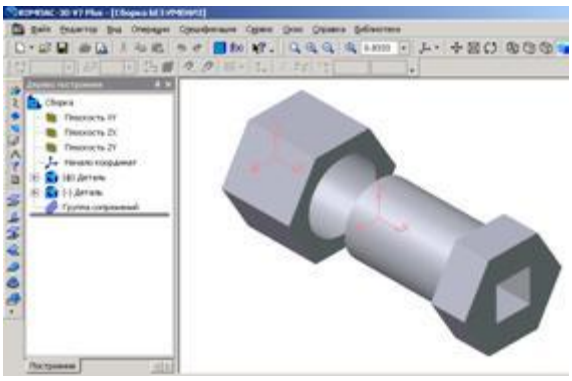


Рис.154 Операция Совпадение объектов

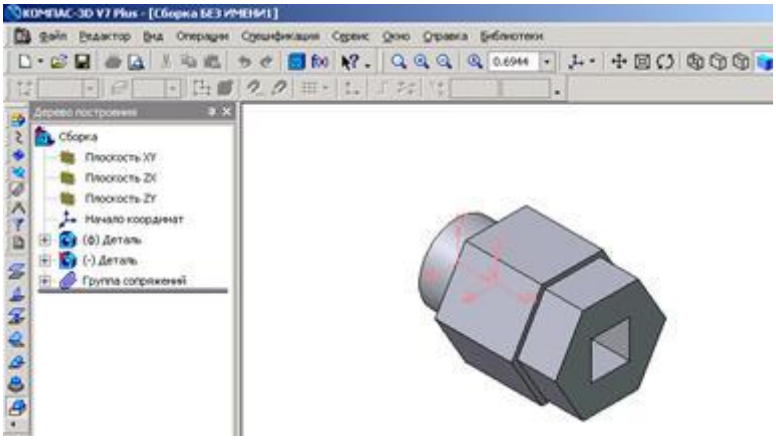


Рис.155 Твердотельная модель сборки

Сохраним твердотельную модель сборки под именем Вал в сборе. Обратите внимание, что файлы сборок имеют расширение *.a3d, которое система автоматически добавляет к имени документа.

Создание ассоциативного чертежа сборки

По сохраненной в памяти компьютера твердотельной модели сборки создадим ассоциативный сборочный чертеж. Ориентацию сборки, в которой она будет изображена на главном виде, можно выбирать из раскрывающегося списка Ориентация главного вида (рис.156) на вкладке Параметры Панели свойств. Список содержит ориентации, соответствующие стандартным видам - спереди, сзади, сверху, снизу, слева, справа, изометрия.

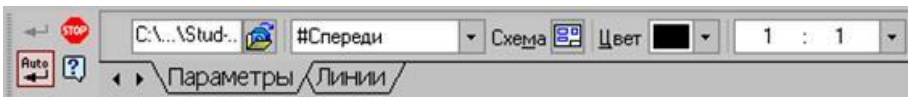


Рис.156 Выбор ориентации сборки на главном виде

Выберем ориентацию главного вида – слева, с помощью кнопки Схема видов оставим только главный вид (рис.157).

Ассоциативный разрез

Чтобы показать внутреннее строение деталей сборки, выполним ассоциативный разрез:

1. Установив привязку Выравнивание, зададим траекторию разреза А-А (рис.157);

2. Включив кнопку Разрез/Сечение на странице Ассоциативный вид, укажем курсором линию разреза А-А. На экране появится перемещающийся фантом разреза в виде прямоугольника, зафиксируйте его в нужном месте (рис.158).

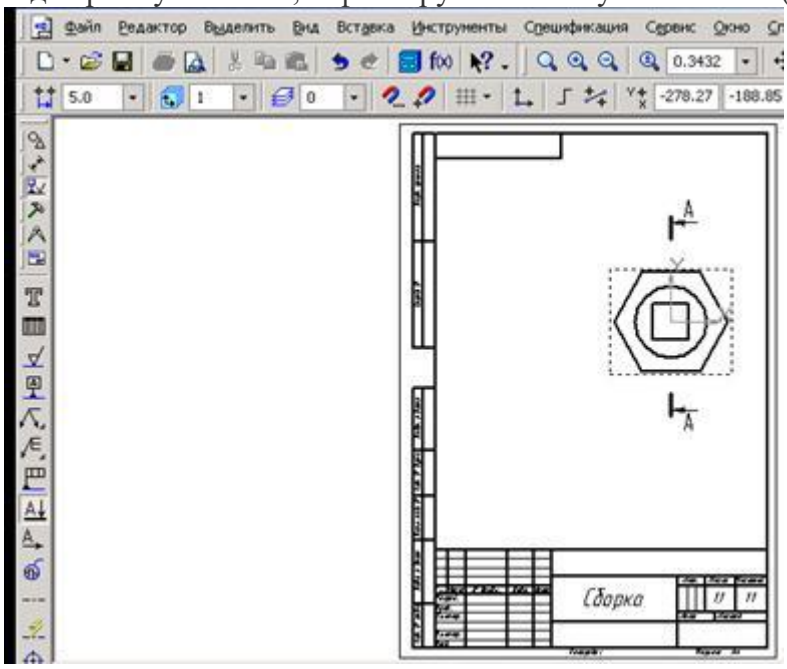


Рис.157 Положение секущей плоскости на виде слева

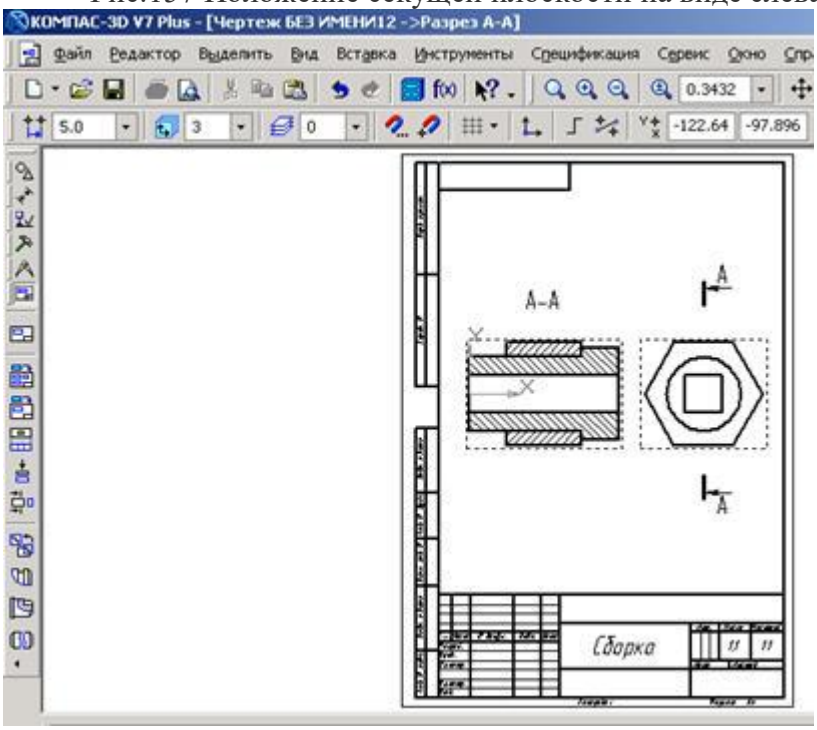


Рис.158 Построение ассоциативного разреза

В соответствии с ГОСТ 2.307-68 разрез, образованный секущей плоскостью, совпадающей с плоскостью симметрии детали (когда отсекается половина или четверть

детали), на чертеже не обозначается. В построенном разрезе на рис.158 обозначение разреза следует удалить.

Удаление обозначения разреза

В ассоциативном чертеже вид и разрез связаны между собой, если стереть обозначение разреза, то сотрется и сам разрез, поэтому нужно разрушить связь между различными элементами в изображении разреза и видом спереди:

1. Выделить построенный разрез, щелкнув по рамке вида левой кнопкой мыши;
2. Правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню, в котором включить пункт Разрушить вид (рис.97);
3. Стереть обозначение разреза.

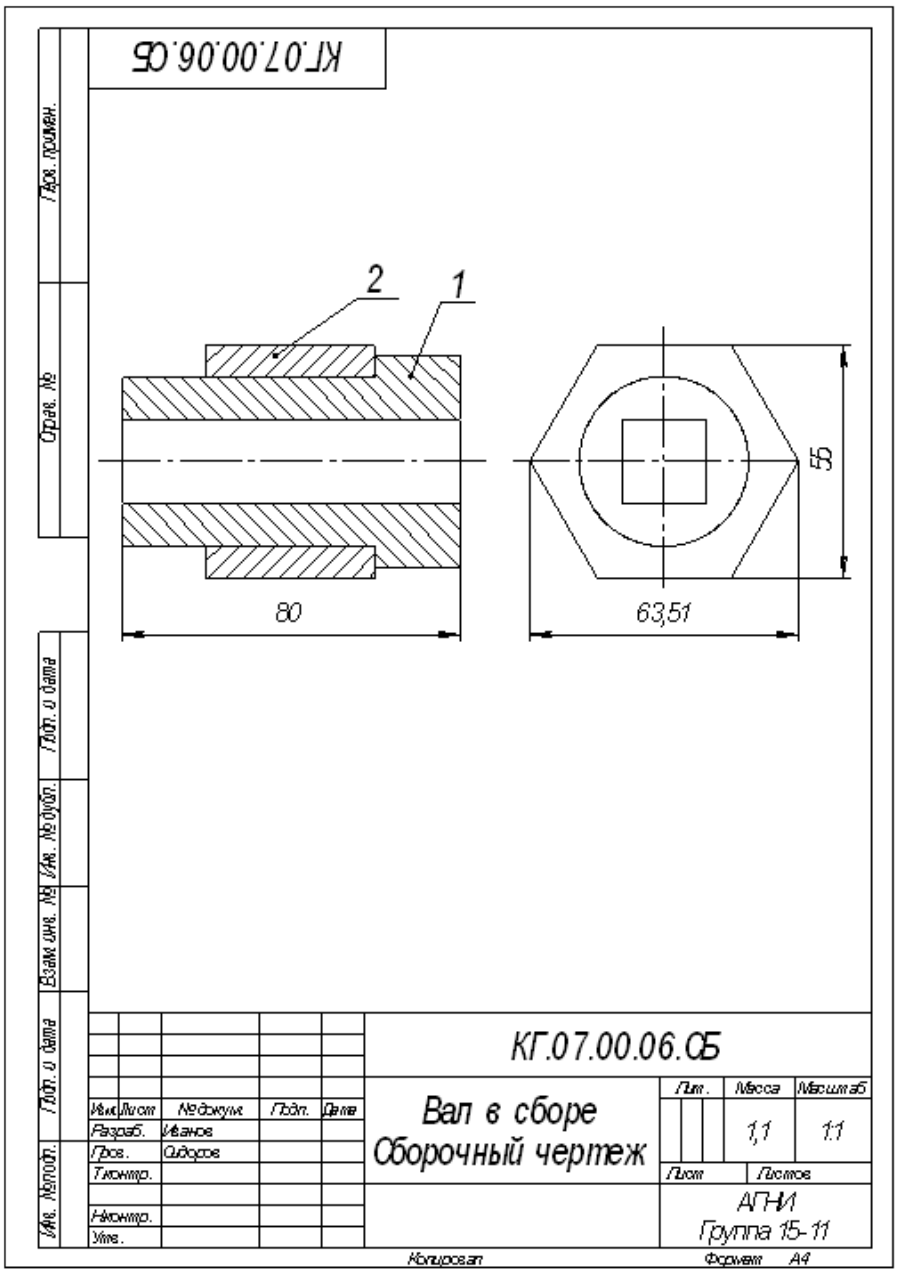


Рис. 159 Сборочный чертеж

Построенный ассоциативный сборочный чертеж (рис.159) следует оформить:

- провести необходимые оси симметрии;
- нанести габаритные размеры;
- обозначить позиции;
- заполнить основную надпись.

Завершается работа по созданию сборочного чертежа оформлением спецификации (рис.160).

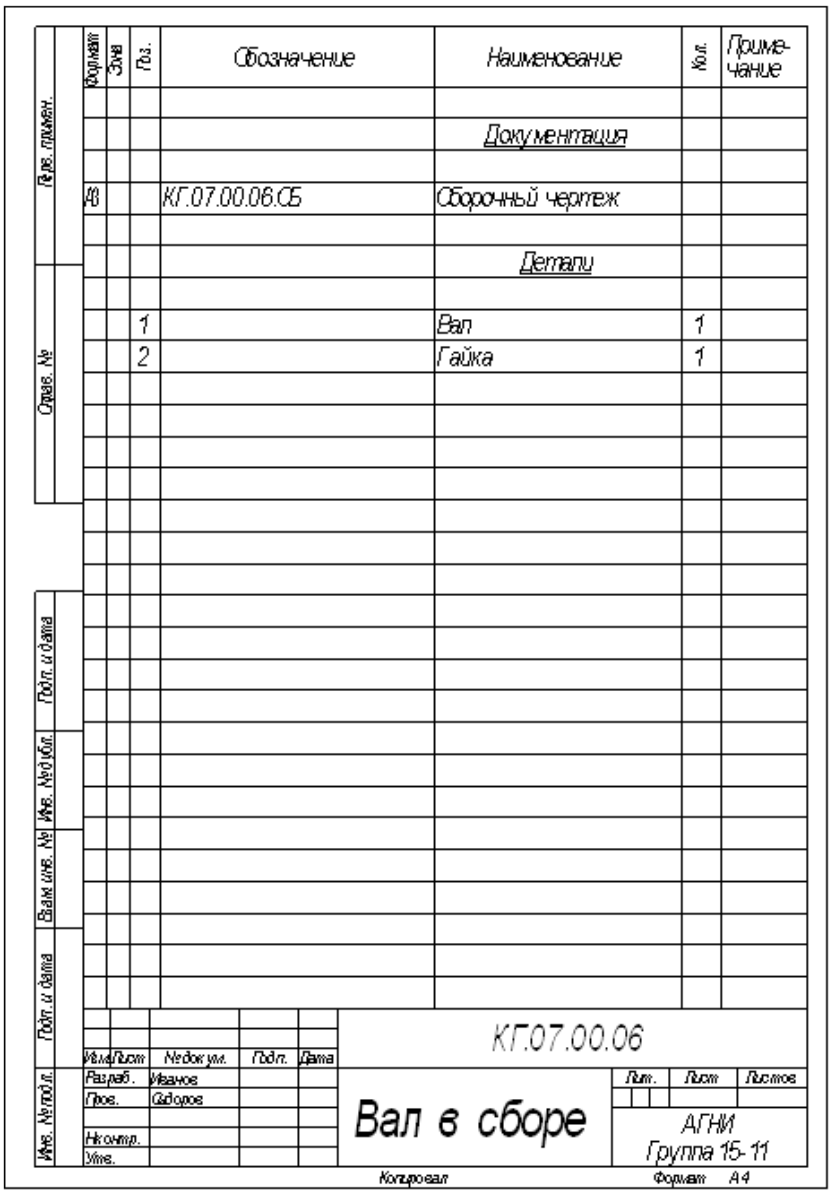


Рис.160 Спецификация к сборочному чертежу