

ЛЕКЦИЯ 7. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ДЕТАЛЕЙ.

Графический редактор КОМПАС-3D позволяет создать и параметризовать рабочий чертеж детали, представленный ортогональными стандартными и произвольными видами, по уже существующей трехмерной модели. Для этого необходимо выполнить следующую последовательность операций:

1. Создать новый документ *чертёж*.
2. В строке Меню → Вставка выбрать команду Вид с модели → Стандартные виды . Можно на Компактной панели активизировать кнопку Ассоциативные виды → Стандартные виды (Произвольный вид).
3. Выбрать имя файла той детали, для которой создают рабочий чертёж.
4. На панели Свойств команды Стандартные виды (рис. 3.53) выбирают параметры:
 - с помощью кнопки Ориентация главного вида – главный вид чертежа, например, *Вид спереди*;
 - при нажатии кнопки Схема открывается окно, в котором в схеме из шести стандартных видов выбирают требуемые для детали проекции: *Главный вид*, *Вид сверху*, *Вид справа*, *Вид слева*, *Изометрия YZX* или любой из них (см. рис. 3.53). Выбор видов заканчивают кнопкой ОК.

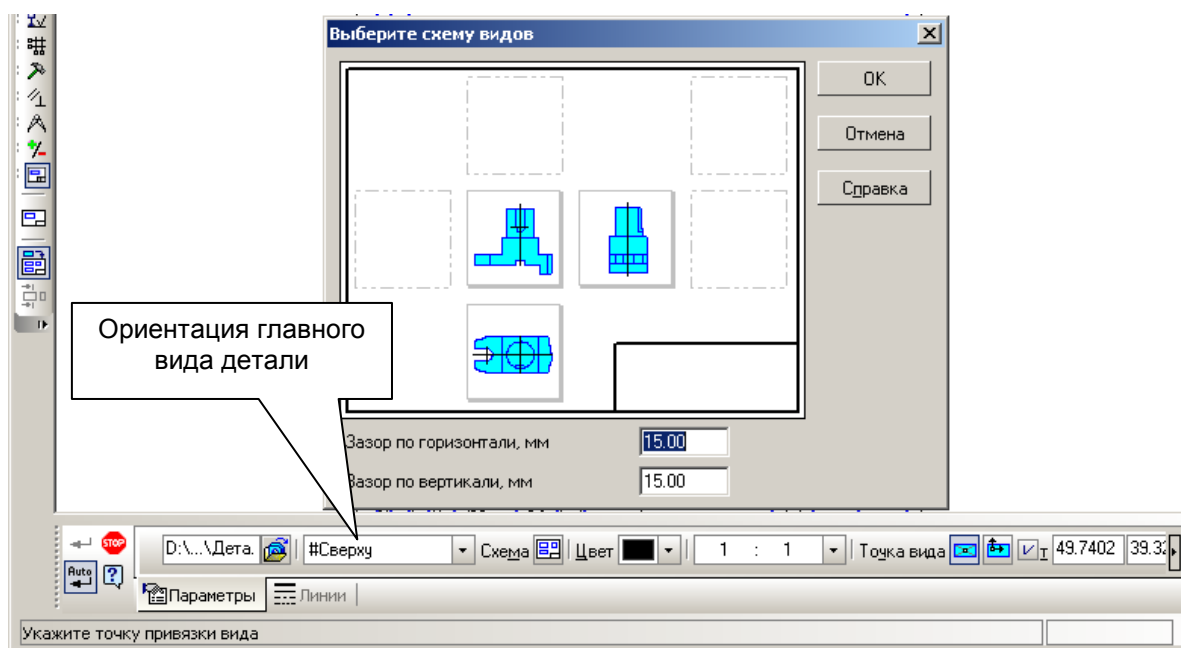


Рис. 3.53. Панель Свойств команды Ассоциативные виды: выбор схемы размещения ассоциативных видов детали



5. Место расположения выбранных видов закрепляется на рабочем поле экрана щелчком правой кнопки мыши. На листе появятся все заданные проекции детали.

6. Для вывода на чертеж только одного изображения, например наглядного изображения детали, выполняют операции: Ассоциативные виды → Произвольный вид → Изометрия YZX.

7. Все выбранные проекции размещают на листе согласно ГОСТ 2.305 – 68 «Изображения – виды, разрезы, сечения». Затем выполняют редактирование проекций и наносят размеры.

Разрезы и сечения

При выполнении разреза или сечения на чертеже необходимо обозначить положение секущей плоскости на выбранной проекции детали (обычно на главном виде). Для этого выполняют последовательность операций:

1. Назначают один из видов *активным* (т.е. синего цвета).
2. На Компактной панели нажимают кнопку Обозначение .
3. На панели Инструментов выбирают кнопку Линия разреза .
4. На чертеже определяют место начала и конца секущей плоскости и выбирают направление взгляда. Буквенное обозначение секущей плоскости можно ввести в окне Текст при отключенной Автосортировке (рис. 3.54).

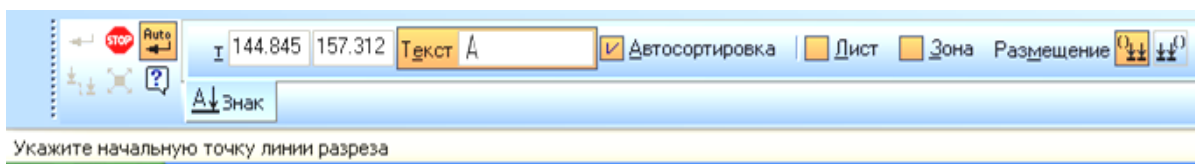


Рис. 3.54. Панель Свойств команды Линия разреза

5. На Компактной панели выбирают кнопку Ассоциативные виды. При этом появляется панель Инструментов, на которой выбирают кнопку Разрез / Сечение с тремя вкладками: Параметры, Линии, Штриховка (рис. 3.55).

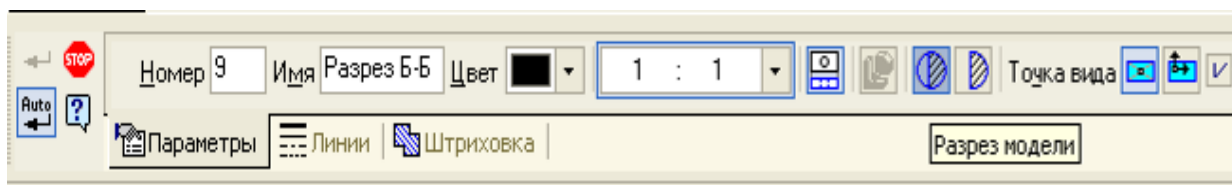


Рис. 3.55. Панель Свойств команды Разрез / Сечение

6. Далее выбирают уже заданную на чертеже секущую плоскость. Если проекция принадлежит *активному* виду, линия разреза на экране высветится красным цветом. Появится фантом разреза, который перемещают и щёлчком левой кнопки мыши фиксируют на свободном месте чертежа. На экране появится разрез, а в Дереве модели проекций детали появится пункт «Разрез А-А». (Дерево модели можно вызвать на экран щёлчком правой кнопки мыши).

7. Выбранные проекции необходимо «разрушить», чтобы они не были связаны с трехмерной моделью данной детали. Для этого щёлчком левой кнопки

мышь выделяют штриховой контур выбранной проекции. При этом чертёж выделяется сплошной зелёной рамкой. Щелчком правой кнопки мыши внутри зеленого контура открывают контекстное меню, в котором выбирают операцию **Разрушить вид**.

8. С помощью страницы **Меню** → **Редактор** (**Сдвиг**, **Симметрия**, **Поворот**) устанавливают проекционную связь между видами, разрезами и сечениями детали.

9. Наносят размеры. При этом вид, на котором проставляется размер, в этот момент должен быть *активным*. Выбор вида производят с помощью операций **Меню** → **Сервис** → **Состояние видов** или в **Дереве модели** проекций детали. В **Дереве модели** выбирают из контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши.


10. Для быстрой связи трехмерной модели с построеными проекциями можно открыть файлы *детали* и *чертежа*. Для активизации нужного файла используют операции **Меню** → **Окно**.

11. В трехмерной модели можно «скрыть» одну из построенных частей детали. Для этого в **Дереве модели** (документа *деталь*) выделяют соответствующую операцию, например, **Вырезать элемент выдавливания**. Правой кнопкой мыши вызывают контекстное меню, в нём выбирают опцию **Исключить из расчёта**. Далее перезапускают данный чертёж с помощью операций **Меню** → **Файл** → **Чертёж** этой же детали и на появившийся запрос: «*Перестроить чертёж или нет?*» отвечают: «*Да*». «Скрытый» элемент можно вернуть, для этого в **Контекстном меню** выбирают опцию **Включить в расчет**.

Пример выполнения задания № 5

В результате выполнения задания будут освоены операции построения и редактирования геометрических объектов с помощью трехмерного твердотельного моделирования, приведенные на рис. 3.56, 3.57, 3.58, 3.59 и выполнена графическая работа, пример которой дан на рис. 3.60. Предлагается следующую последовательность операций:


1. Открыть новый файл: документ *деталь*.
2. Выбрать ориентацию: **Изометрия YZX**.
3. Построить деталь – цилиндр диаметром 100 мм.

3.1. В **Дереве модели** указать горизонтальную плоскость XY. На панели **Текущее состояние** нажать кнопку **Эскиз** .

3.2. С помощью **Инструментальных** панелей **Геометрия** и **Редактирование** выполнить построение эскиза: **Окружность** диаметром 100 мм с центром в точке $X=0$; $Y=0$. После построения эскиза – отключить кнопку **Эскиз**. В **Дереве модели** появится позиция «*Эскиз 1*».

3.3. В **Дереве модели** выделить пункт «*Эскиз 1*» (на чертеже окружность диаметром 100 мм высветится зеленым цветом).

3.4. Включить кнопку **Операции выдавливания** на панели **Инструментов** или в **Меню**. На панели **Свойств** выбрать направление выдавливания **Прямое**. В прямом направлении выбрать параметр **На расстояние** и указать высоту цилиндра, равную 65 мм. 3.5.

3.5. Нажать на кнопку **Создать объект** . Результатом построения будет цилиндр (рис. 3.56, а).

4. Выполнить вертикальное сквозное отверстие диаметром 36 мм (рис. 56, б).

4.1. Указать верхнее основание цилиндра как плоскость для построения эскиза.

4.2. Включить кнопку **Эскиз**. Построить окружность диаметром 36 мм с центром в точке $X=0$; $Y=0$, используя алгоритм операций п. 3.2. В Дереве модели появится пункт «*Эскиз 2*».

4.3. В Дереве модели выделить позицию «*Эскиз 2*». Включить операцию **Вырезать элемент выдавливания**. На панели **Свойств** выбрать направление выдавливания **Прямое** → **Через всё**.

5. Выполнить шестигранное отверстие глубиной 45 мм (рис. 3.56, в).

5.1. Указать плоскость верхнего основания цилиндра.

5.2. Включить кнопку **Эскиз** и построить шестиугольник, вписанный в окружность диаметром 80 мм с координатами центра $X=0$; $Y=0$; угол $=90^\circ$.

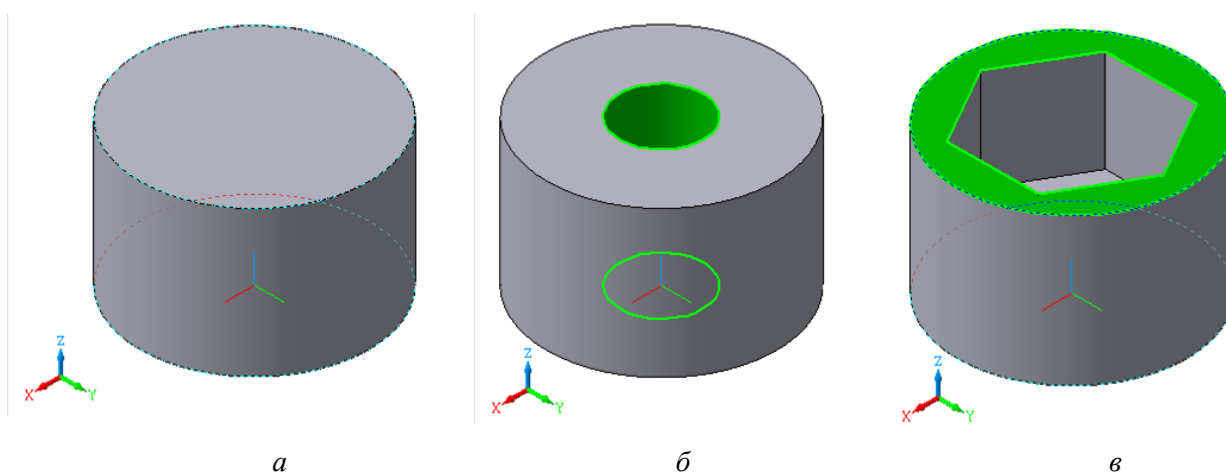


Рис. 3.56. Этапы построения элементов детали: *а* – цилиндра ($\Phi 100$); *б* – сквозного отверстия ($\Phi 36$); *в* – шестигранного отверстия

5.3. Отключить кнопку **Эскиз** – «*Эскиз 3*» построен.

5.4. В Дереве модели выделить позицию «*Эскиз 3*»: на чертеже шестиугольник выделится зеленым цветом. Включить операцию **Вырезать элемент выдавливания**. На панели **Свойств** выбрать направление выдавливания – **Прямое**. В прямом направлении выбрать параметр **На расстояние**. Указать расстояние, равное 45 мм (см. рис. 3.56, в).

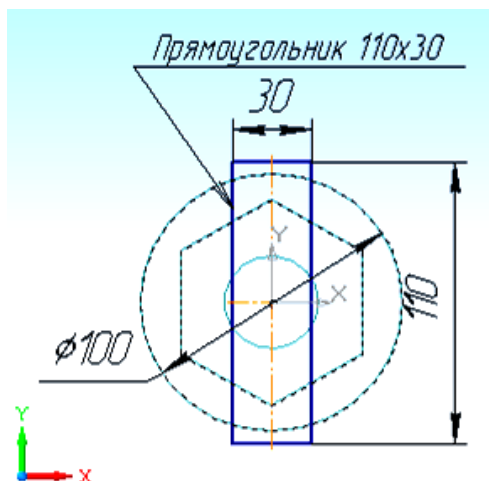


Рис. 3.57. Параметры к выполнению «*Эскиза 4*»

6. Построить призматический паз шириной 30 мм и глубиной 15 мм (рис. 58).

6.1. Выделить верхнее основание цилиндра как плоскость для построения эскиза (рис. 3.57). Включить кнопку **Эскиз** и построить **Прямоугольник**, используя опцию **По центру и точке** с размерами 110 x 30 мм (параллельно оси u задать размер равным 110 мм). Точка центра прямоугольника: $X=0$; $Y=0$.

6.2. В Дереве модели выделить пункт «Эскиз 4». Включить операцию Вырезать элемент выдавливания. На панели Свойств выбрать направление выдавливания Прямое. В прямом направлении выбрать параметр На расстояние и указать расстояние, равное 15 мм (рис. 3.58, а). Призматический вырез будет построен.

6.3. Деталь может быть представлена с помощью различных способов отображения: на рис. 3.58, б деталь дана каркасом, на рис. 3.58, в – в полутоне с каркасом.

7. Построить вырез четверти части детали (рис. 3.59):

7.1. Выделить верхнее основание цилиндра как плоскость для создания эскиза. Включить кнопку Эскиз. Построить Прямоугольник по двум точкам: первая точка – в начале координат $X=0; Y=0$, вторая – с координатами $X=50; Y=50$. «Эскиз 5» будет построен.

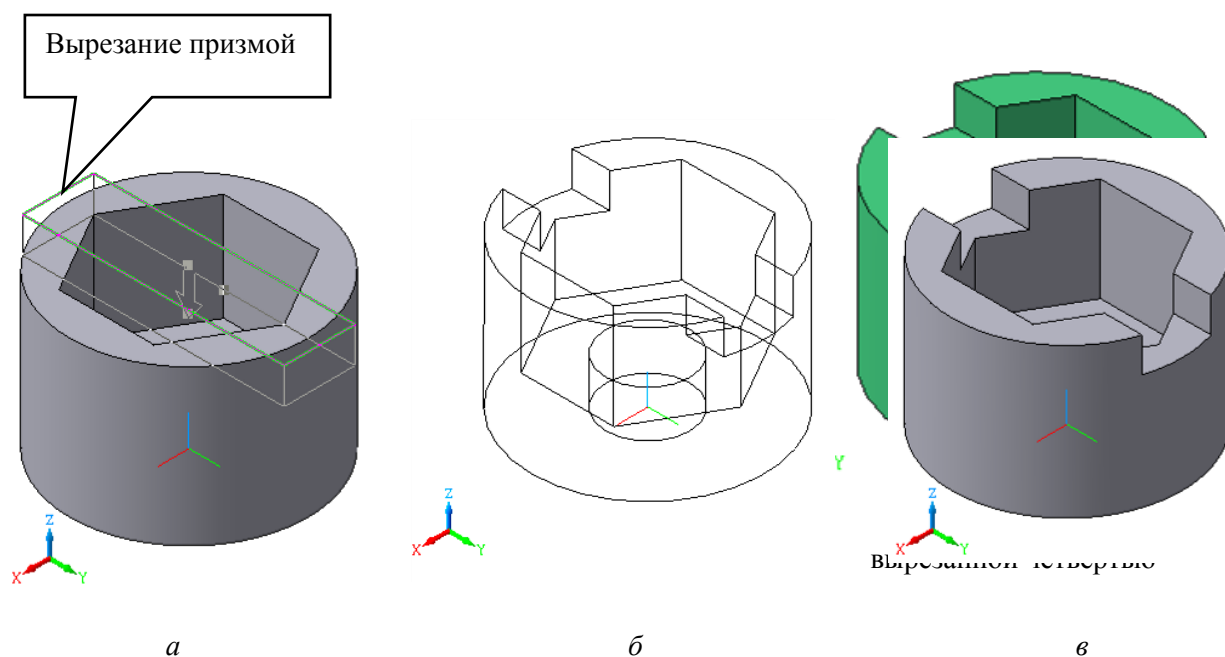


Рис. 3.58. Построение призматического отверстия и виды отображения детали

7.2. В Дереве модели выделить «Эскиз 5». Включить операцию Вырезать элемент выдавливания. На панели Свойств выбрать направление выдавливания Вниз → Через всё. Деталь с вырезом будет построена.

8. Для сохранения чертежа в строке Меню выбрать Файл → Сохранить как..., создать папку с именем «№ группы», в этой папке создать папку с фамилией студента, в ней сохранить созданный чертеж детали с именем «Деталь–Цилиндр».

9. Создать рабочий чертеж детали «Цилиндр» (рис. 3.60).

9.1. Создать новый файл *чертёж*, выполнив последовательность Файл → Создать → Новый документ → Чертеж.

9.2. Для создания ортогонального чертежа детали с определенным количеством видов можно выбрать команду в строке Меню → Вставка → Вид с модели → Стандартные или на Компактной панели включить команду Ассоциативные в . В наборе подкоманд: Новый вид, Стандартные, Произвольный выбрать команду Стандартн .

9.3. В появившемся списке файлов найти файл *«Деталь–Цилиндр»* и открыть его. Появится строка параметров (см. рис. 3.53). В окне **Ориентация главного вида** выбрать ориентацию *«Снизу»*. Во вкладке **Схема** выбрать необходимые проекции (указать курсором): *«Вид сзади»*, *«Вид сверху»*, *«Вид справа»* (или *«Вид слева»*).

9.4. На экране указать место базовой точки выбранных проекций. В **Дереве построения видов** каждый вид имеет свой номер. Чтобы добавить к ортогональным проекциям изометрию детали, нужно выполнить следующую последовательность операций:

- включить команду **Ассоциативные виды** → **Произвольный вид**;
- в открывшемся списке выбрать файл *«Деталь – Цилиндр»*;
- на панели **Свойств** в строке **Параметры** выбрать **Ориентацию главного вида** *«Изометрия YZX»*, а во вкладке **Схема** выбрать проекцию, на которой изображена *«Изометрия YZX»*. Выбрать щелчком левой кнопки мыши место для наглядного изображения детали на чертеже.

9.5. Для дальнейшего редактирования чертежа необходимо в **Дереве построения видов** активизировать каждый вид по очереди и выполнить редактирование проекций, используя команды **Инструментальных панелей Геометрия, Редактирование** и т.д. Нанести размеры в соответствии с образцом чертежа (см. рис. 3.60).

9.6. Сохранить чертеж с помощью команды **Меню** → **Файл** → **Сохранить как...** Создать папку с именем *«№ группы»*, в этой папке создать папку с фамилией студента, в ней сохранить созданный чертеж детали с именем *«Чертёж–Цилиндр»*.

