

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям
по компьютерной графике в КОМПАС 3D
для студентов всех специальностей

Иваново 2011

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
“Ивановская государственная текстильная академия”
(ИГТА)

Кафедра инженерной графики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям
по компьютерной графике в КОМПАС 3D
для студентов всех специальностей

Иваново 2011

Данные методические указания, предназначенные для студентов 1 курса всех специальностей, содержат необходимые сведения о выполнении графических изображений в графическом редакторе КОМПАС-3D и их редактировании; а так же примеры оформления графических работ по компьютерной графике.

Составители: канд. техн. наук, доц. Т.Н. Фомичева,
канд. техн. наук, доц. И.А. Легкова
д-р техн. наук, проф. Е.Н. Никифорова

Научный редактор канд. техн. наук, проф. Ю.М. Максимовский

Редактор Т.В. Лукьянова

Корректор К.А. Торопова

Подписано в печать 19.05.2011.

Формат 1/8 60× 84. Бумага писчая. Плоская печать.

Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 1,0. Тираж 150 экз. Заказ № _____

Редакционно-издательский отдел
Ивановской государственной текстильной академии
Копировально-множительное бюро
153000 г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 21



Практическая работа № 1




Построение компьютерного чертежа пластины

Построение главного вида пластины

Варианты заданий выдаются преподавателем. Предварительно выполняется эскиз (черновик) чертежа, который согласовывается с преподавателем.

1. Двойным щелчком мыши по ярлыку откройте программу **КОМПАС-3D**.

2. В строке **Стандартной панели** нажмите на символ  первой команды **Создать**. Укажите тип создаваемого документа **Чертеж** и нажмите кнопку **ОК**. На экране появится окно нового чертежа. По умолчанию будет создан лист формата А4. Если при изменении настроек появится формат, отличный от А4, нажмите кнопку  **Менеджер документа** на **Стандартной панели** и в диалоговом окне выберите нужный формат. Поменять формат можно также, выполнив следующие команды: в строке меню **Сервис – Параметры – Параметры первого листа – Формат** и выбрав в диалоговом окне нужный формат и ориентацию листа.

3. Нажмите кнопку  **Геометрия** на **Панели переключения**. Ниже откроется одноименная инструментальная панель. Выберите кнопку  **Прямоугольник** на панели **Геометрия**. Постройте прямоугольник по габаритным размерам заготовки для вашей пластины. Для этого на **Панели свойств** введите координаты $x = 50$, $y = 105$ вершины прямоугольника и значения его высоты 125 и ширины 80. После этого нажмите  **Прервать команду** на **Панели управления**.

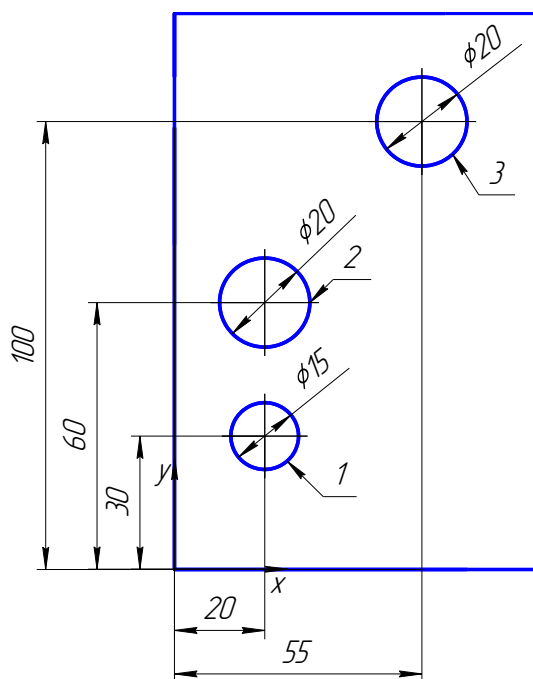







Рис. 1

4. Для удобства черчения создайте локальную систему координат. Для этого нажмите кнопку  **Локальная СК** на панели **Текущее состояние**. Зафиксируйте щелчком левой кнопки мыши начало **ЛСК** в нижней левой вершине прямоугольника и нажмите  **Прервать команду**. Теперь для построения элементов конфигурации пластины вы можете вводить их координаты относительно выбранной вершины, что упростит построения.

5. Построение элементов пластины начнем с окружностей (рис. 1). На пластине, приведенной в примере, имеется три цилиндрических отверстия.

Нажмите кнопку  **Окружность** на панели **Геометрия**. На **Панели свойств** введите координаты центра первой окружности $x = 20$, $y = 30$ и значения её диаметра 15 при активном переключателе **Диаметр**. Чтобы создаваемая окружность имела осевые линии, активизируйте переключатель  с осями. Две оставшиеся окружности строим аналогично. После завершения построений нажмите  **Прервать команду** на **Панели управления**.

6. Строим скругление правого верхнего угла прямоугольной пластины (рис. 2). Выделите построенный прямоугольник, нажмите правую кнопку мыши, выберите команду **Разрушить**. Теперь прямоугольник воспринимается как набор отрезков, и можно выполнять скругление. Чтобы построить

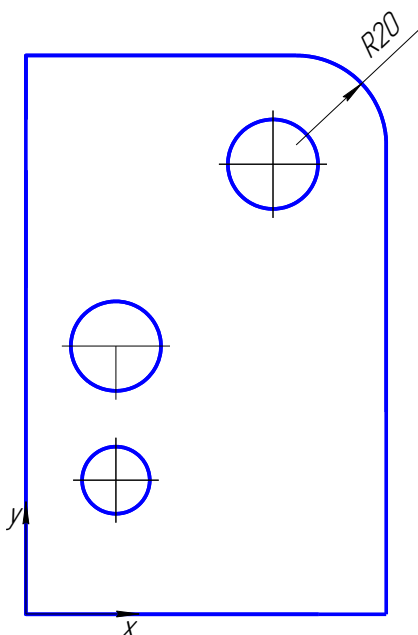





Рис. 2

скругление дугой окружности между двумя пересекающимися объектами, вызовите команду  **Скругление** на панели **Геометрия**. Введите радиус скругления 20 в соответствующее поле на **Панели свойств**. Щелчком мыши укажите отрезки, между которыми нужно построить скругление.

7. Строим скругленный паз (рис. 3). Вызовите команду  **Отрезок**. На **Панели свойств** задайте начальную точку отрезка **т.1** $x = 0$, $y = 100$, введите длину отрезка 15, положение конечной **т.3** точки отрезка будет определено автоматически. Второй отрезок строим аналогично. Чтобы построить дугу по двум точкам 3 и 4, вызовите команду  **Дуга по 2 точкам**. Введите значения радиуса (или диаметра) в соответствующее поле **Панели свойств**. По умолчанию при вводе параметра дуги система ожидает ввода радиуса. При этом в группе **Параметр** активен переключатель **Радиус**. Задайте начальную **т.3** и конечную **т.4** точки дуги, указав их мышью.

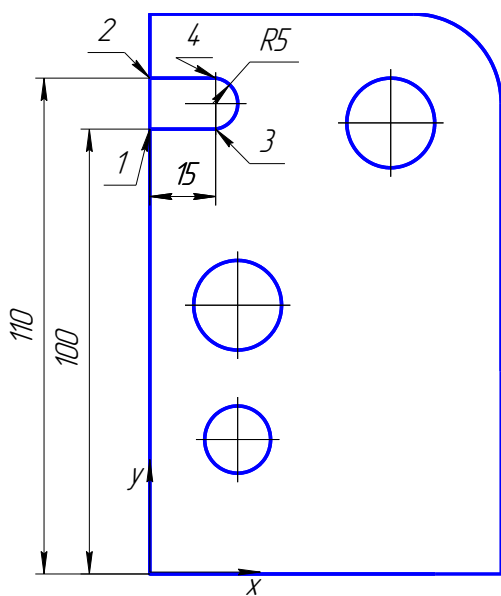



Рис. 3

8. Срезаем правый нижний угол пластины (рис. 4). Вызовите команду  **Отрезок**. На **Панели свойств** задайте начальную точку отрезка **т.1** $x = 65$, $y = 0$ и конечную точку **т.2** $x = 80$, $y = 15$.

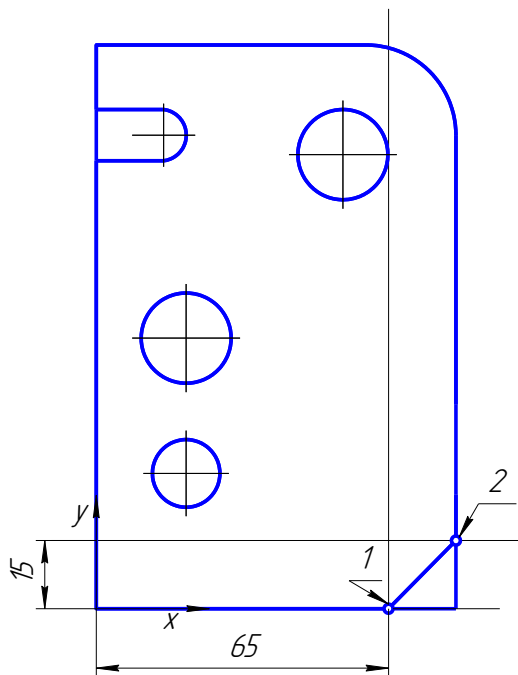


Рис. 4

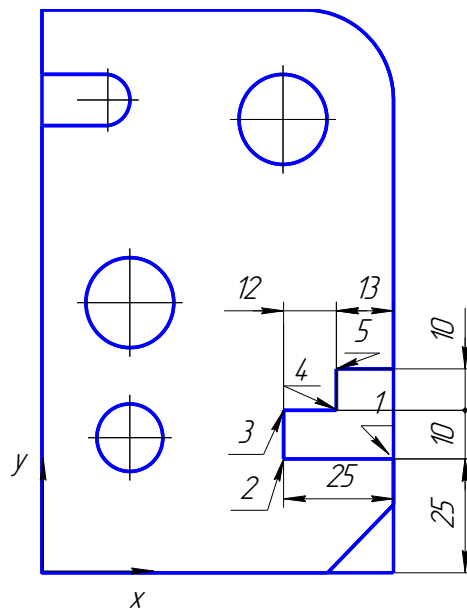



Рис. 5

9. Вырезаем паз сложной конфигурации (рис. 5). Строим паз через ввод отдельных отрезков. Чтобы построить произвольный отрезок, вызовите команду  **Отрезок**. Задайте начальную точку отрезка **т.1** $x = 80, y = 25$, введите длину отрезка 25, положение конечной точки **т.2** отрезка будет определено автоматически. Для построения отрезка между точками 2 и 3 в соответствующие поля **Панели свойств** введите длину отрезка 10 и значение угла 90° , а начальную точку отрезка укажите мышью. Остальные отрезки строим аналогично.

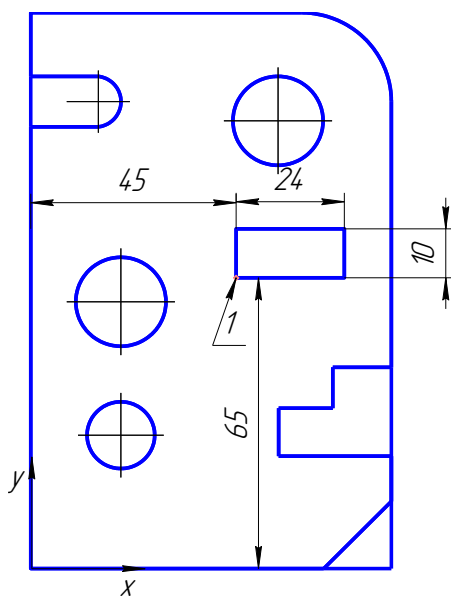







Рис. 6

10. Вырезаем призматическое отверстие (рис. 6). Нажмите кнопку  **Прямоугольник** на панели **Геометрия**. На **Панели свойств** введите координаты $x = 45, y = 65$ нижней левой вершины прямоугольника и значения его высоты 10 и ширины 24. Нажмите  **Прервать команду** на **Панели управления**.



11. Построение элементов главного вида завершено, проведем редактирование чертежа. Нам необходимо удалить отдельные участки отрезков. Чтобы удалить часть объекта, ограниченную точками пересечения его с другими объектами (усечь объект), нажмите кнопку  **Редактирование** на **Панели переключения**. Ниже

откроется одноименная инструментальная панель. Нажмите кнопку  **Усечь кривую**. Затем щелчком мыши укажите те участки линий, которые необходимо удалить. Эту же команду можно вызвать, выполнив команды: **Редактор – Удалить – Часть кривой**. Укажите курсором на удаляемые участки. После завершения корректировки нажмите  **Прервать команду** на **Панели управления**.

Построение вида завершено, переходим к построению сложного ступенчатого разреза.

Построение разреза

1. Предварительно разрез выполните на черновике, согласуйте его расположение и правильность выполнения с преподавателем.

2. Строим очертание профильной проекции в виде прямоугольника. Нажмите кнопку  **Прямоугольник** на панели **Геометрия**. На **Панели свойств** введите координаты $x = 120$, $y = 0$ вершины прямоугольника и значения его высоты 125 и ширины 20. Нажмите  **Прервать команду** на **Панели управления**.

3. Вспомогательными линиями наметим расположение разреза на главном виде (рис. 7).

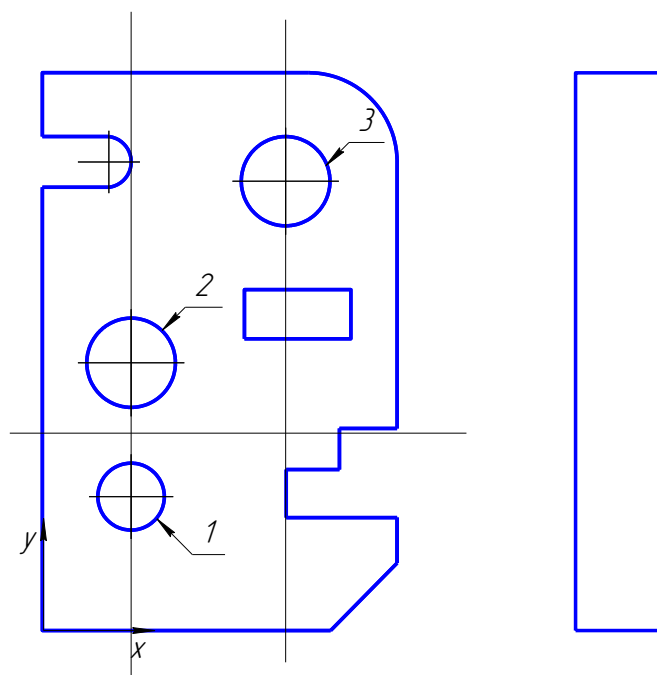



Рис. 7

Вызовите команду  **Вспомогательная прямая** и мышью укажите места расположения прямых. Первая прямая, указывающая расположение секущей плоскости, пройдет через центры окружностей **1** и **2**, вторая – через

окружность **3**. Горизонтальная прямая, указывающая расположение места перехода от одной секущей плоскости к другой, пройдет примерно посередине между окружностями **1** и **2**.

4. Наносим обозначение разреза на чертеже (рис. 8).

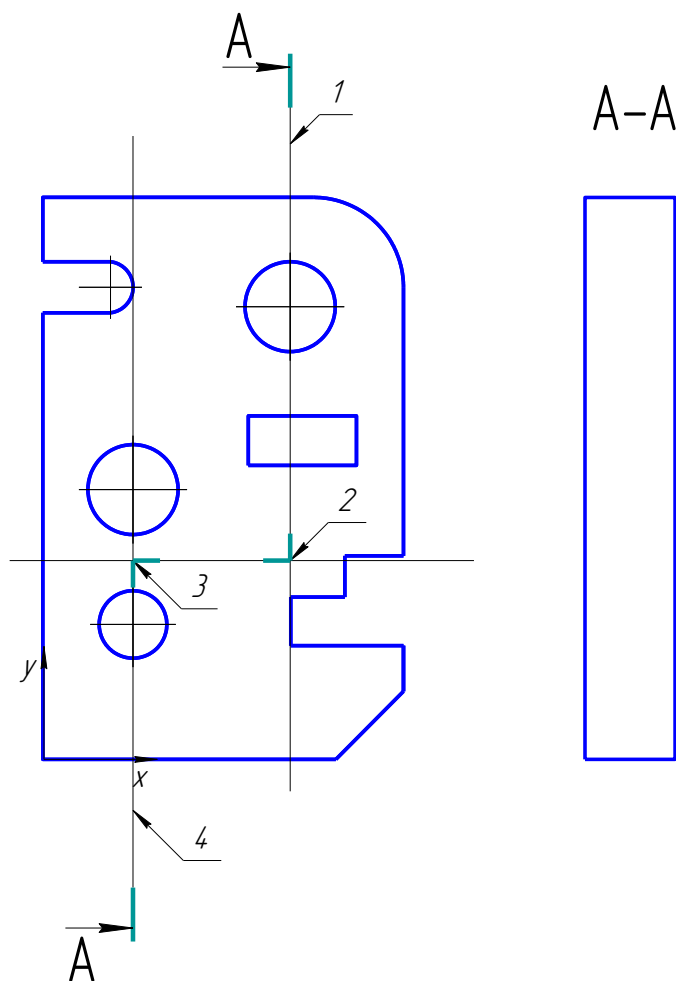




Рис. 8

Для этого выполните следующие команды: **Инструменты – Обозначения – Линия разреза** или нажмите кнопку **Линия разреза** на инструментальной панели **Обозначения** . Укажите мышью первую точку **т.1**, принадлежащую линии разреза, затем на **Панели свойств** укажите на значок **Сложного разреза**, задайте положение точек **2, 3, 4** мышью. Если стрелки, указывающие направление взгляда, на фантоме указывают не то направление, которое требуется, укажите еще раз на значок **Сложного разреза**. Направление взгляда изменится. Теперь зафиксируйте обозначение разреза щелчком мыши на поле чертежа. Если после обозначения разреза появится фантом **ЛСК**, расположите его над прямоугольником сечения и щелкните мышью, появится надпись по типу А–А. Если фантом **ЛСК** не появится, введите надпись вручную. Для этого выполните следующие команды:

Инструменты – Ввод текста. Укажите мышью место расположения текста. На **Панели свойств** в окне **Текст на чертеже** выберите **Линия разреза/сечения** и введите текст. Нажмите  **Создать** и  **Прервать команду** на **Панели управления**.

5. Строим разрез (рис. 9).

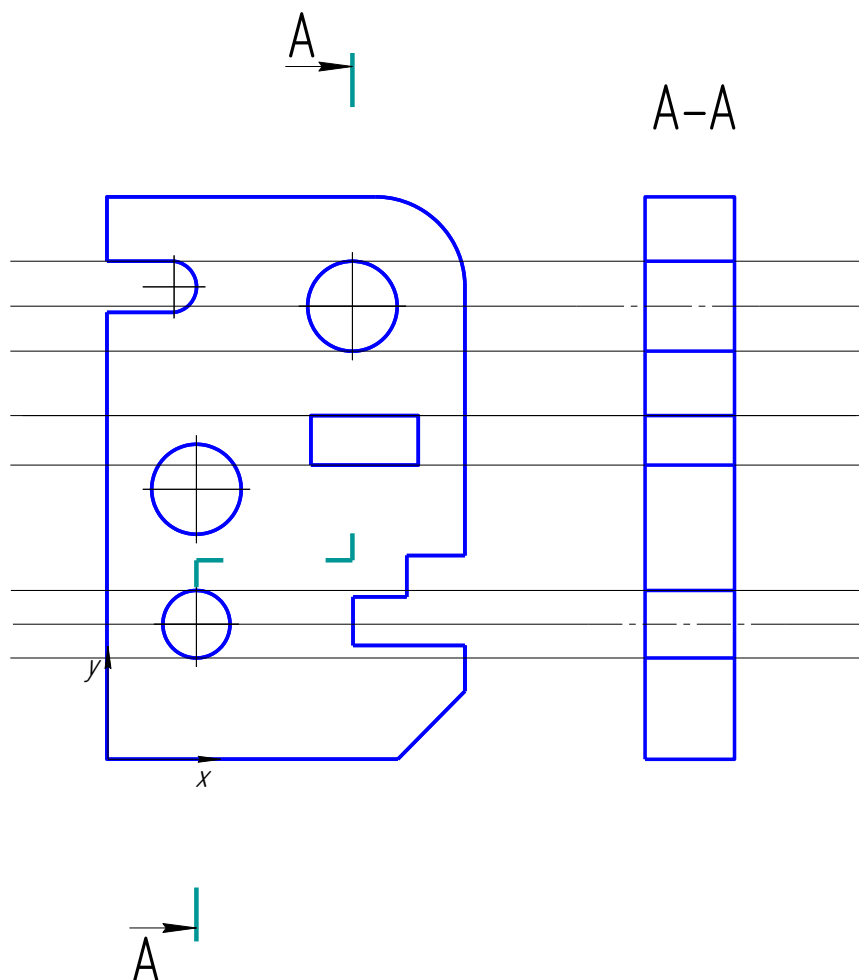





Рис. 9

С помощью параллельных вспомогательных прямых отметьте места расположения основных и осевых линий на разрезе. Нажмите кнопку  **Параллельные прямые** на панели **Геометрия**. Укажите мышью прямую (нижнее основание прямоугольника), параллельно которой нужно провести линию, и точку, через которую прямая должна пройти. Чтобы включить создание одной прямой, параллельной базовому объекту, активизируйте переключатель  **Одна прямая**. Щелчком мыши зафиксируйте фантом прямой. Повторите эту операцию для построения необходимого количества прямых. Нажмите кнопку  **Отрезок** на панели **Геометрия**. На разрезе проведите границы отверстий основными линиями, оси – осевыми.

Построение элементов разреза завершено, проведем редактирование. Удалите вспомогательные прямые, для этого выполните следующие команды: **Редактор – Удалить – Вспомогательные кривые и точки**.

6. Наносим штриховку (рис.10).

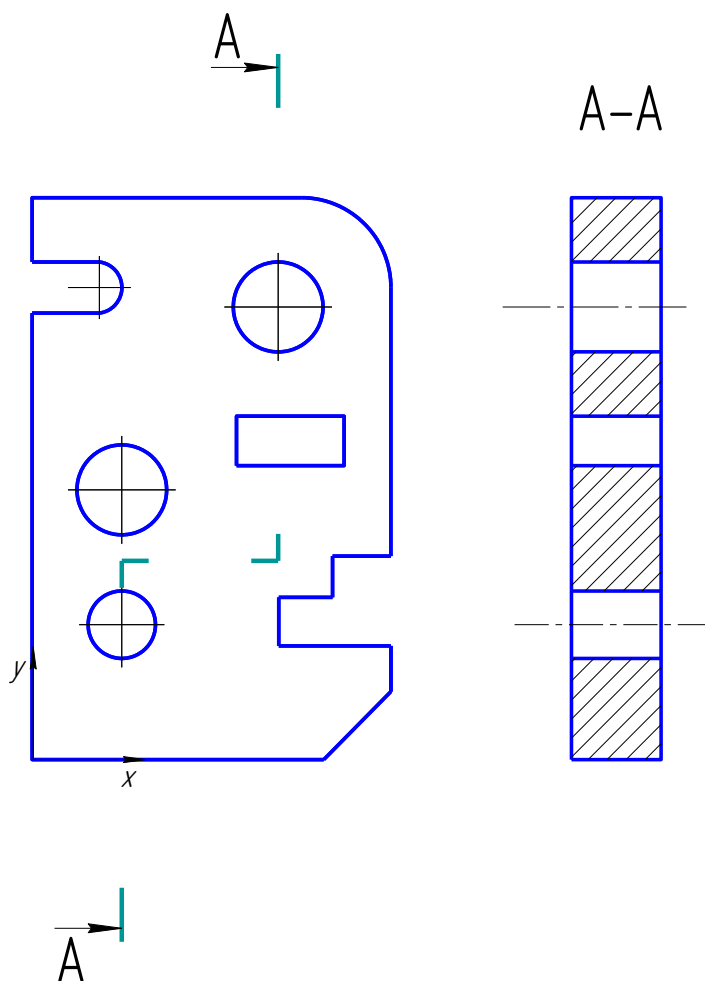







Рис. 10


Нажмите кнопку  **Штриховка** на панели **Геометрия**. На **Панели свойств** установите параметры штриховки. Укажите мышью на участки, где должна быть нанесена штриховка. На экране появляется фантом штриховки, что позволяет контролировать правильность задания областей и параметров штриховки. Когда все нужные области будут заштрихованы, нажмите кнопку  **Создать объект**.



Построение разреза завершено, переходим к простановке размеров.



Простановка размеров

1. Предварительно размеры нанесите на черновике и согласуйте их расположение с преподавателем.

2. Для активизации **панели Размеры** нажмите одноименную кнопку  переключения на **Компактной панели**. Для построения линейных размеров активизируйте переключатель  **Линейный размер**. При этом на вкладке **Размер** Панели свойств по умолчанию активен переключатель  **Параллельно объекту**. Чтобы построить горизонтальный или вертикальный размер, активизируйте соответствующий переключатель на **Панели свойств**. Проставьте линейные размеры. Числовые значения размера проставляются автоматически. Если требуется изменить числовое значение или ввести его вручную, например на размерной линии с обрывом, необходимо воспользоваться параметром **Текст** на **Панели свойств**.

3. Если необходимо выровнять размерные линии линейных размеров, вызовите команду  **Выровнять размерные линии** из меню **Инструменты**. Подведите курсор к размеру-образцу, по размерной линии которого требуется произвести выравнивание, и щелкните по нему левой кнопкой мыши. После указания образец подсветится. Укажите курсором один или несколько размеров подряд для выравнивания. Чтобы перейти к выравниванию другой группы обозначений, нажмите кнопку  **Указать заново** на **Панели управления**. Затем укажите образец и обозначения для выравнивания. Для выхода из команды нажмите  **Прервать команду** на **Панели управления**.

4. Для построения диаметральных размеров активизируйте команду  **Диаметральный размер**, для простановки радиуса – команду  **Радиальный размер**. Выбрав соответствующую окружность или дугу, проставьте размеры. Для настройки параметров размеров служат элементы вкладки **Параметры** на **Панели свойств**. Они позволяют управлять положением размерной надписи, размещением стрелок и т.д.

5. Если требуется указать количество одинаковых отверстий, вызовите команду **Текст** на **Панели свойств**, в правом нижнем углу диалогового окна нажмите кнопку  **Далее** и в поле **Текст под размерной надписью** введите количество отверстий. В этом же диалоговом окне команды **Текст** при необходимости можно ввести символ перед размерным числом, например символ диаметра или радиуса. После завершения ввода текста  **Прервать команду** на **Панели управления**.

На рис. 11 приведен образец выполненной работы с проставленными размерами.

Заполните основную надпись, выполнение работы завершено. Сохраните чертеж. Выведите его на печать.

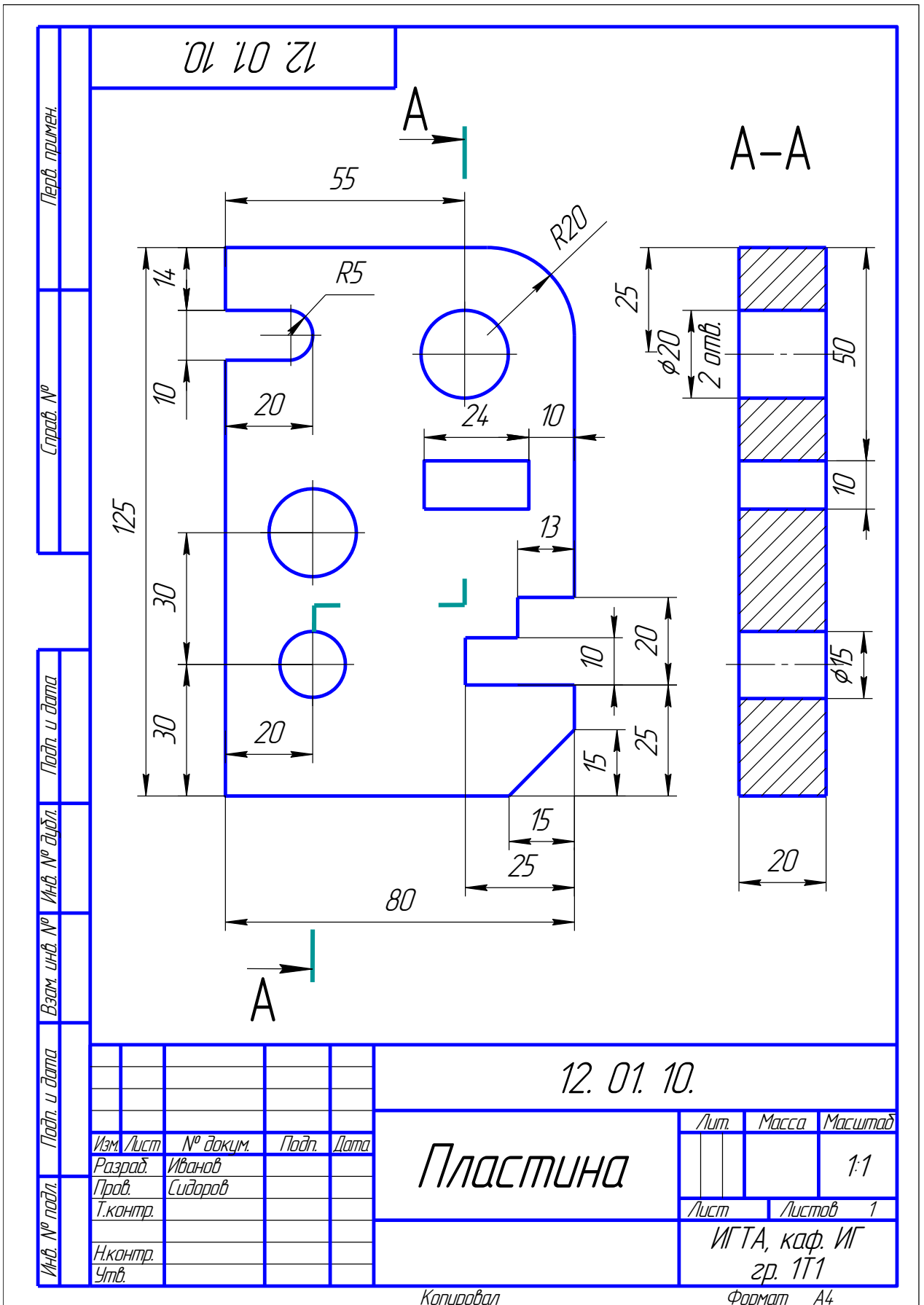


Рис. 11

Практическая работа №2 Создание трехмерной модели

Создание трехмерных моделей деталей значительно упрощает процесс конструирования. Мы будем использовать трехмерное моделирование для последующего создания ассоциативного чертежа созданной модели.

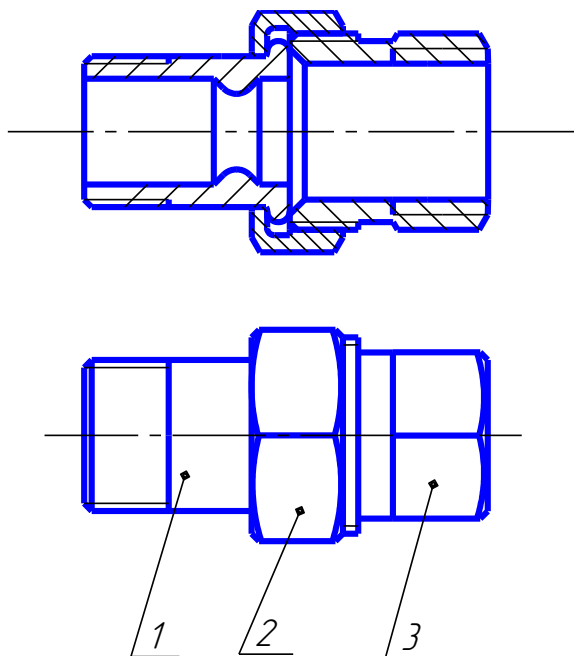


Рис. 1

На рис. 1 приведен сборочный чертеж узла, состоящего из трех деталей: 1 – втулка, 2 – гайка, 3 – штуцер. Все эти детали созданы на базе тел вращения.

Детали, подобные изображенным на чертеже, имеют широкое применение. Поэтому рассмотрим процесс создания моделей этих деталей. Создание любой модели начинается с построения эскиза. Как правило, эскиз представляет собой сечение объемного элемента. Одним из основных понятий при описании эскиза является **контур**. В эскизе под контуром понимается любой линейный графический объект или совокупность последовательно соединенных линейных графических объектов.

Контур в эскизе не пересекаются и не имеют общих точек. Контур в эскизе изображается стилем линии **Основная**.

На рис. 2 сборка показана в разобранном виде.

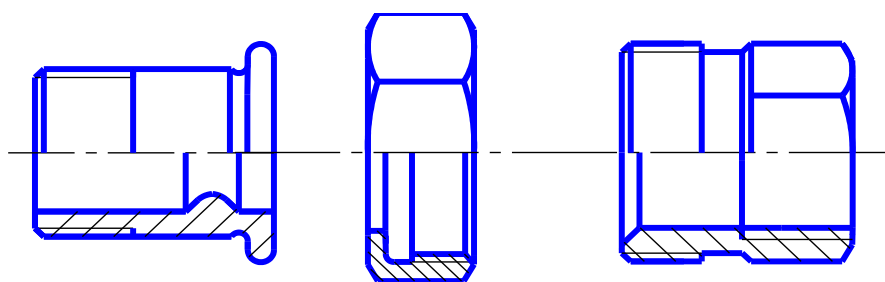




Рис. 2

Приступаем к созданию модели детали. Прежде чем приступить к работе на компьютере, определите операции, которые потребуются для создания модели. На черновике выполните необходимые эскизы, проставьте на них размеры. Согласуйте эскизы с преподавателем.

1. Двойным щелчком мыши по ярлыку откройте программу **КОМПАС-3D**.

2. В строке **Стандартной панели** нажмите на символ  первой команды **Создать**. Укажите тип создаваемого документа **Деталь** и нажмите кнопку **ОК**. На экране появится окно создаваемой детали.

3. В **Дереве построения** укажите на знак «+» у начала координат, откроются плоскости и оси. Щелчком мыши выделите плоскость **XY**, в которой будете строить эскиз. Выбор плоскости для построения эскиза не влияет на дальнейший порядок построения модели и ее свойства. От него зависит положение детали при выборе стандартной ориентации. Чтобы создать эскиз в выделенной плоскости, нажмите кнопку  **Эскиз** на панели **Текущее состояние**. Приступайте к построению эскиза.

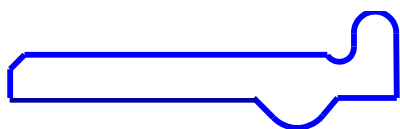




Рис. 3

4. Строим эскиз для детали 1 – втулка (рис. 1). Эскиз будет представлять собой контур фигуры сечения (рис. 3). В эскизе должна быть изображена ось вращения отрезком со стилем линии **Осевая**. Ось вращения должна быть одна. Проведите ось через начало координат. Введите последовательно отрезки и дуги контура, как при построении чертежа. Будьте внимательны, не обводите отрезки и дуги дважды, следите, чтобы концы отрезков и дуг не выходили за точки касания и не пересекали ось. Чтобы проверить касание объектов, нажмите кнопку  **Параметризация** на **Панели переключения** и кнопку  **Касание** на **Инструментальной панели** команд параметризации точек. Укажите кривые, касание которых требуется установить.

5. Для получения точной геометрии контура проставьте размеры (рис. 4). При простановке размеров возможна корректировка эскиза.

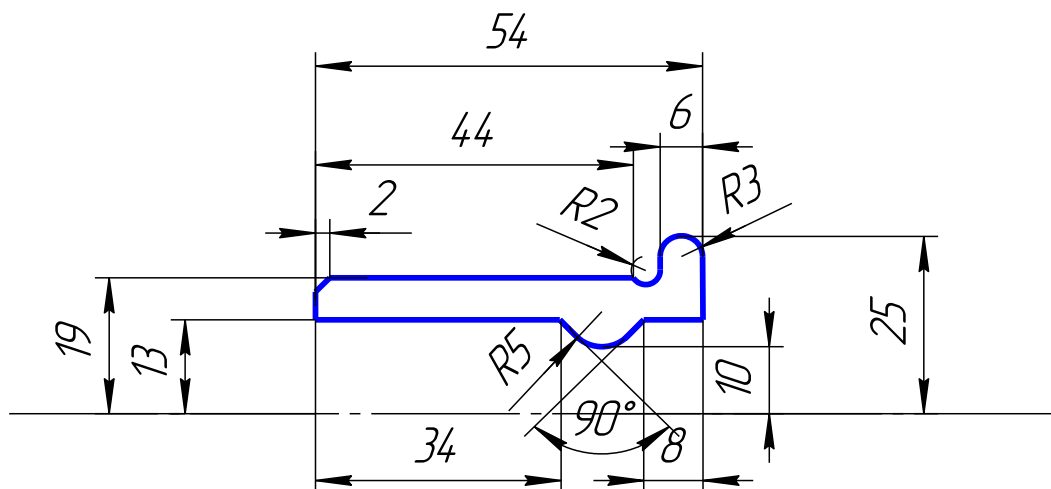




Рис. 4

6. Когда создание эскиза закончено, необходимо вернуться в режим трехмерных построений. Для этого отожмите кнопку  **Эскиз** на панели **Текущее состояние**. Система перейдет в режим трехмерных построений. Активируйте кнопку **Операции** в **Главном меню**, выберите вкладку **Операция**. Нажмите кнопку  **Операция вращения**. Если эскиз не замкнут, система по умолчанию выполняет построение тонкостенного элемента. Для по-

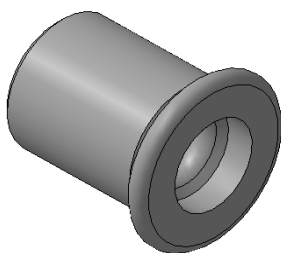





Рис. 5




строения сплошного тела нажмите кнопку  **Сфероид** на вкладке **Параметры Панели свойств**. Затем откройте закладку **Тонкая стенка**. Откройте список **Тип построения** тонкой стенки и укажите вариант  **Нет**. Нажмите кнопку  **Создать объект**, система выполнит построение тела вращения. На рис. 5 приведена построенная модель.

7. Выполним условное изображение резьбы. Нажмите кнопку **Операции** в **Главном меню**, выберите вкладку **Элементы оформления**. Для вызова команды нажмите кнопку  **Условное изображение резьбы**. Укажите базовый объект – образующую цилиндрической поверхности, на которой должна быть построена резьба. Тип резьбы (наружная или внутренняя) и диаметр определяются системой автоматически. Информация о типе резьбы и диаметре отображается в одноименных полях на вкладке **Параметры Панели свойств**. Опция **На всю длину** управляет значением длины резьбы. Чтобы ввести значение длины нарезки резьбы, отожмите кнопку **На всю длину**, введите длину нарезки. Завершив настройку, нажмите кнопку  **Создать объект** на **Панели специального управления** для фиксации условного изображения резьбы в детали. На модели условное изображение резьбы не отображается, но при построении ассоциативного чертежа система выполнит изображение резьбы. Модель построена, сохраните её.

8. Приступаем к построению модели для детали 2 – гайка (рис. 1). Для построения модели гайки, кроме операции вращения, требуется выполнить операцию **Вырезать выдавливанием**.

Операция вращения для гайки выполняется аналогично операции вращения для втулки. Порядок построения эскиза описан в пунктах 4 и 5, операция вращения – в пункте 6. На рис. 6 приведен эскиз для выполнения операции вращения для детали гайка.

9. На рис. 7 приведен результат выполнения операции вращения для гайки. Гайка имеет форму шестигранника, поэтому требуется удалить часть цилиндрической поверхности до получения шестигранника. Нажмите кноп-

ку  **Повернуть** на панели **Вид**. После вызова команды изменяется внешний вид курсора (он превращается в две дугообразные стрелки). Поверните модель так, чтобы стала видна плоскость верхнего основания гайки. Нажмите  **Прервать команду** на **Панели управления**. Укажите мышью на плоскость верхнего основания гайки, поверхность высветится. Нажмите кнопку  **Эскиз** на панели **Текущее состояние**. Приступайте к построению эскиза.

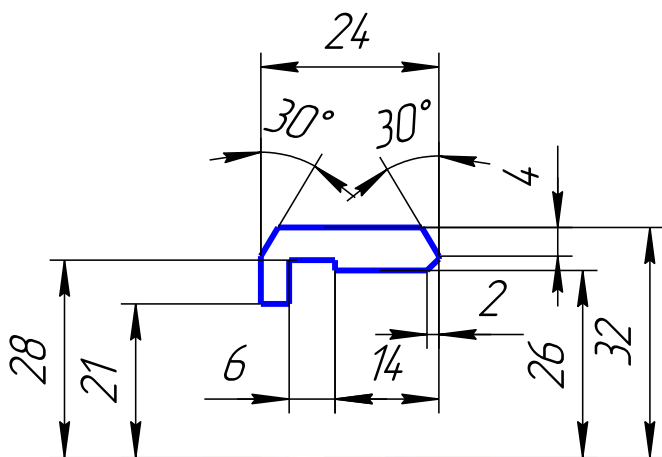


Рис. 6

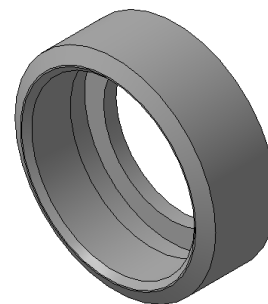





Рис. 7

10. Выполните операции **Инструменты – Геометрия –  Многоугольник**. По умолчанию многоугольник строится по вписанной окружности. При этом в группе **Тип** активен соответствующий переключатель. Введите число вершин многоугольника 6 в соответствующее поле на **Панели свойств**. Введите диаметр (64) окружности и мышью укажите её центр. Появится фантом многоугольника, щелчком мыши зафиксируйте его.

11. Создание эскиза закончено, вернитесь в режим трехмерных построений. Для этого отожмите кнопку  **Эскиз** на панели **Текущее состояние**. Система перейдет в режим трехмерных построений. Нажмите кнопку **Операции** в **Главном меню**, выберите вкладку **Операция**. Нажмите кнопку  **Вырезать выдавливанием**. На **Панели свойств** укажите расстояние вы-

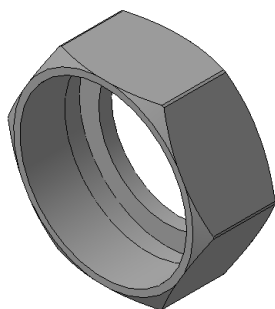



Рис. 8

давливания (высота гайки). Откройте закладку **Тонкая стенка**. Откройте список **Тип построения** тонкой стенки, укажите вариант  **Наружу** и введите толщину стенки в соответствующее поле панели. На рис. 8 показан результат выполнения операции.

12. Нанесите условное изображение резьбы, как в пункте 7 для втулки. Построения завершены, сохраните модель.

Практическая работа №3 Создание ассоциативного чертежа

По построенной трехмерной модели гайки выполним ассоциативный чертеж основных видов, фронтальный разрез и создадим аксонометрическую проекцию с вырезом четверти.

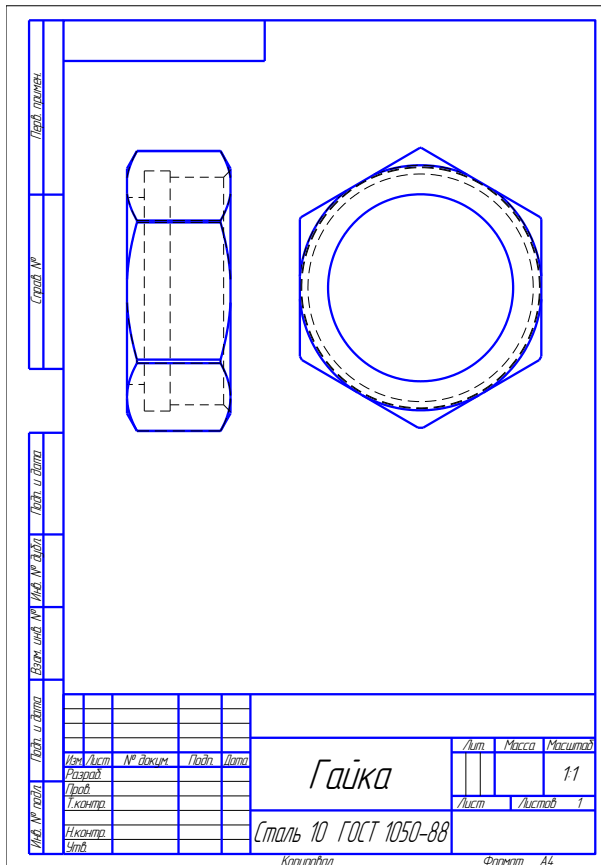


Рис. 1

ного, на **Панели свойств** в окне **Ориентация вида** замените его. Укажите мышью положение видов на чертеже. Система построит указанные виды. Если построенные виды Вас не устраивают, нажмите **Отменить** и повторите команду **Стандартные виды**. Появится фантом габаритных прямоугольников видов, на **Панели свойств** откройте вкладку **Схема** и на ней отключите вид, который не будете строить. Для гайки отключите вид сверху. Чтобы отобразить линии невидимого контура, нажмите вкладку **Линии** и укажите на **Невидимые линии**. Укажите мышью положение видов на чертеже. На рис.1 приведен созданный ассоциативный чертеж.

3. Изображение с невидимым контуром удобно, когда требуется совместить половину вида с половиной разреза. Переходим к редактированию чертежа. Щелчком мыши по габаритному прямоугольнику главного вида выделите его. Щелкните по выделенному виду правой кнопкой мыши, на от-

1. В строке **Стандартной панели** нажмите на символ первой команды **Создать**. Укажите тип создаваемого документа **Чертеж** и нажмите кнопку **ОК**. На экране появится окно создаваемого чертежа. Сохраните чертеж на диске под именем Гайка в той же папке, что и файл трехмерной модели.

2. На **Компактной панели** нажмите кнопку **Ассоциативные виды**. Для создания стандартных видов нажмите кнопку **Стандартные виды**. Если деталь Гайка открыта, просто нажмите **ОК**; если деталь закрыта, откройте её. Появится фантом габаритных прямоугольников видов. По умолчанию система предлагает в качестве главного вида – вид спереди. Если Вас не устраивает вид спереди в качестве главного,

крывшейся вкладке нажмите **Разрушить вид**. Теперь можно приступать к редактированию вида. Разделите вид основной линией на верхнюю и нижнюю части. На верхней части удалите линии невидимого контура, а на нижней части постройте разрез, заштрихуйте его. Линию раздела частей замените на осевую.

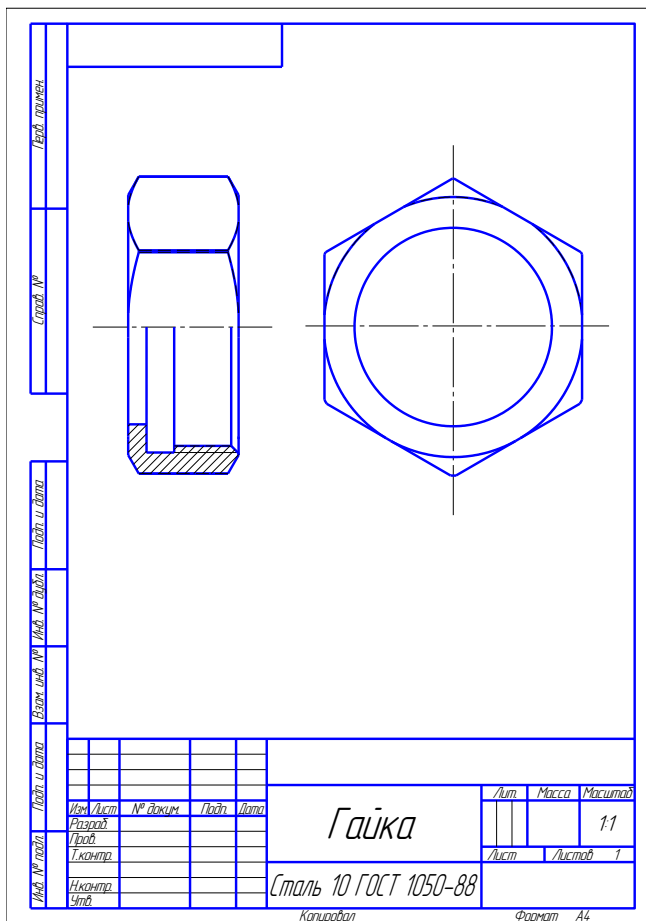


Рис. 2

бы выбрать необходимую ориентацию вида, на **Панели свойств** выберите ориентацию слева. Укажите мышью положение вида на чертеже.

5. Если вы хотите работать с каким-то определенным видом (проставлять в нем размеры, добавлять обозначения и т.д.), **обязательно** сначала сделайте этот вид текущим. На панели **Текущее состояние** раскройте список **Состояние видов** и укажите номер вида слева (выбранный вид высветится), на котором будете выполнять разрез. Линия разреза должна пройти точно через центр детали. Предварительно постройте вспомогательную прямую и используйте ее в качестве объекта привязки при построении линии разреза. На **Панели переключения** активизируйте инструментальную панель **Обозначения**. С помощью команды **Линия разреза/Сечения** постройте линию разреза А-А. Для этого укажите начальную и конечную точки линии

Аналогично разрушите и отредактируйте вид слева. На рис. 2 приведен результат редактирования. После создания всех необходимых видов чертеж нужно оформить: проставить размеры, провести осевые линии и т.д.

4. Рассмотрим создание ассоциативного разреза. Построим фронтальный разрез. Его обозначение будем выполнять на виде слева, а построенный разрез расположим на месте главного вида. Создайте и сохраните чертеж на диске под именем Гайка в той же папке, что и файл трехмерной модели. На **Компактной панели** нажмите кнопку **Ассоциативные виды**. Для создания произвольного вида нажмите кнопку **Произвольный вид**. По умолчанию система предложит создание вида спереди. Что-

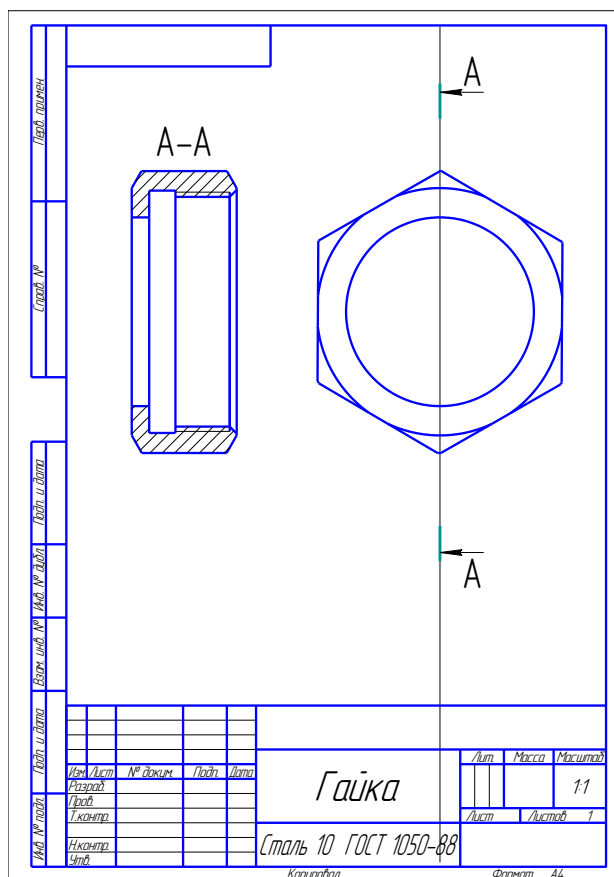


Рис. 3

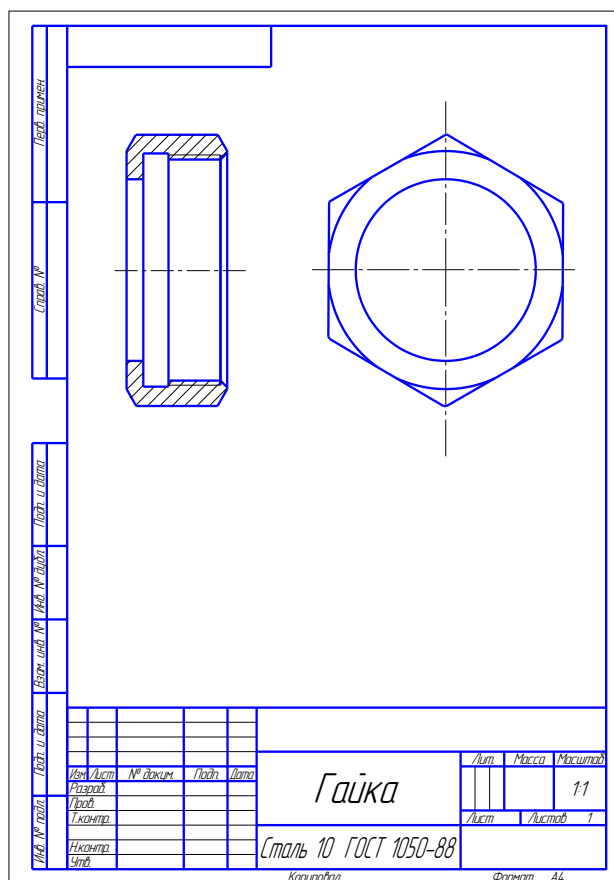







Рис. 4

разреза. Чтобы выбрать, с какой стороны от линии разреза должны располагаться стрелки, перемещайте курсор. Когда он пересечет прямую, содержащую линию разреза, фантом перестроится: стрелки расположатся по другую сторону от линии. Зафиксируйте обозначение разреза. После этого система автоматически построит разрез. Укажите мышью место его расположения на чертеже. Результат выполнения операции приведен на рис. 3.

6. Переходим к редактированию чертежа. Если секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом, а соответствующий разрез (горизонтальный, фронтальный, профильный) расположен на том же листе в непосредственной проекционной связи, положение секущей плоскости на чертеже не обозначают. Следовательно, нам нужно удалить обозначение разреза. Для этого щелчком мыши по габаритному прямоугольнику разреза выделите его. Щелкните по выделенному виду правой кнопкой мыши, на открывшейся вкладке нажмите **Разрушить вид**. Аналогично разрушите вид слева. Теперь удалите обозначение разреза. Проведите осевые линии. Редактирование завершено. На рис.4 приведен отредактированный чертеж.

7. Рассмотрим создание ассоциативного аксонометрического чертежа. Построим прямоугольную изометрию с вырезом четверти. Откройте модель дета-

ли втулка. Выберите плоскость ZY, нажмите кнопку  **Эскиз** на панели **Текущее состояние**. Приступайте к построению эскиза. На эскизе отрезками отделите нижнюю левую четверть. Отожмите кнопку  **Эскиз** на панели **Текущее состояние**. Система перейдет в режим трехмерных построений. Нажмите кнопку **Операции** в **Главном меню**, выберите вкладку **Операция**. Нажмите кнопку  **Сечение по эскизу**. Чтобы изменить направление отсечения (оно показывается на фантоме в окне модели в виде стрелки), воспользуйтесь соответствующим переключателем на вкладке **Параметры Панели свойств**. Сохраните модель.

8. В строке **Стандартной панели** нажмите на символ  **Создать**. Укажите тип создаваемого документа **Чертеж** и нажмите кнопку **ОК**. На экране появится окно создаваемого чертежа. Сохраните  чертеж на диске под

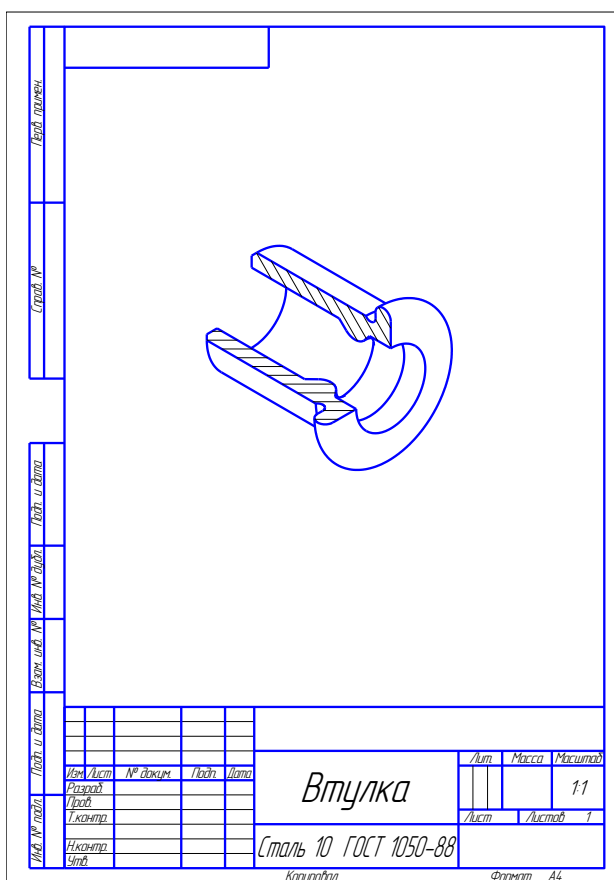


Рис. 5

Система позволяет также по трехмерной модели создавать местные виды, виды по стрелке, выносные элементы.

именем Втулка в той же папке, что и файл трехмерной модели. На **Компактной панели** нажмите кнопку  **Ассоциативные виды**. Для создания произвольного вида нажмите кнопку  **Произвольный вид**. По умолчанию система предложит создание вида спереди. Чтобы выбрать необходимую ориентацию вида, на **Панели свойств** выберите ориентацию изометрия XYZ. Появится габаритный прямоугольник, укажите мышью положение вида на чертеже. Система построит аксонометрическое изображение. Нанесите штриховку. На рис. 5 приведен результат операции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Справочная система “КОМПАС-3D V10”. – СПб.: АСКОН, 2008.
2. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика: практикум / В.П. Большаков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 592 с.
3. Потемкин, А.Е. Трехмерное твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D / А.Е. Потемкин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.
4. Жарков, Н.В. КОМПАС-3D V11: полное руководство / Н.В. Жарков, М.А. Минеев, Р.Г. Прокди. – СПб.: Наука и техника, 2010. – 688 с.