

Тема: Построение тела вращения в КОМПАС 3D

Создание эскиза тела вращения

1 Создайте новую деталь



2 Установите ориентацию изометрия XYZ.



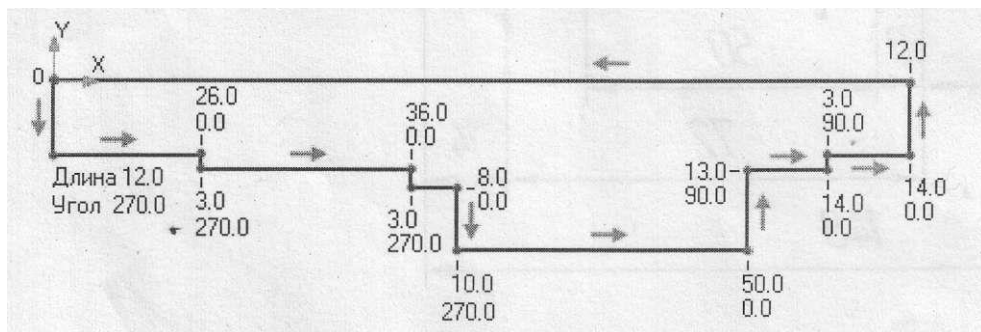
3 Создайте новый эскиз на плоскости ZY.

4 Контур будет располагаться справа от точки начала координат эскиза. Для того, чтобы на экране было достаточно места для черчения, можно сдвинуть изображение влево. Для этого нажмите и удерживайте нажатой клавишу <Shift> на клавиатуре. Нажмите колесико мыши до щелчка, и не отпуская его, перетащите символ начала координат эскиза в левую часть экрана. Отпустите колесико и клавишу.

5 Нажмите кнопку Непрерывный ввод Объектов - на панели Геометрия

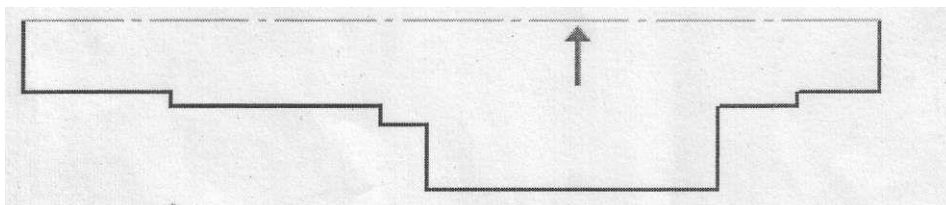
Из точки начала координат постройте замкнутую ломаную линию.


Углы наклона и длины отрезков показаны на рисунке. Выбирать горизонтальное или вертикальное направление отрезков поможет Угловая привязка. Параметры очередного отрезка отображаются в процессе черчения рядом с курсором.




Нет необходимости сразу получить контур именно с такими размерами. Главное получить контур с нужным количеством ступеней приблизительно нужных размеров. Если вы совершили ошибку, нажмите кнопку Отменить - на панели Стандартная и повторите построение участка, где была допущена ошибка. Если ошибка была замечена позже, продолжайте построения. Ее можно исправить после завершения контура

6 Измените стиль горизонтального отрезка с Основная на Осевая. Этот отрезок будет выполнять роль оси вращения.



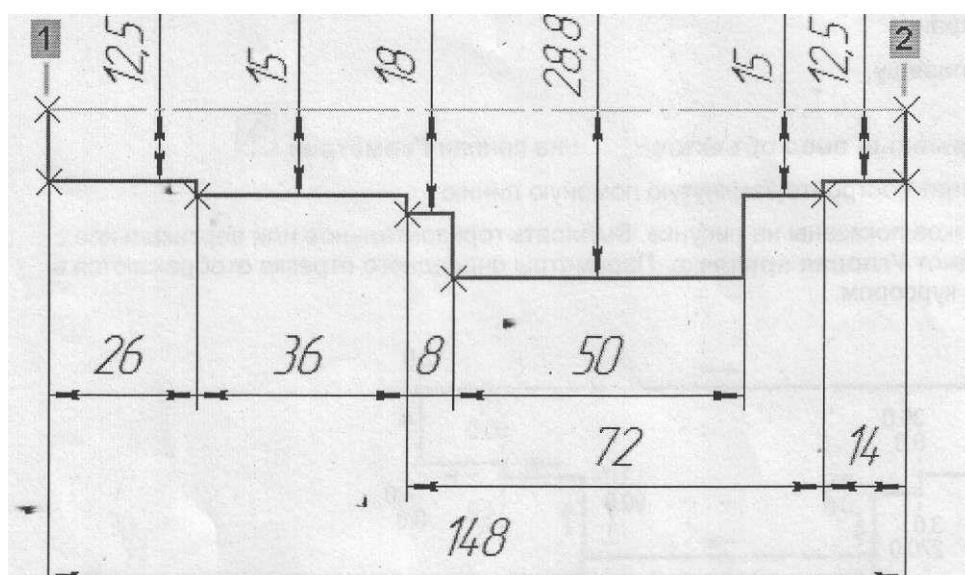
Если осевая линия получилась наклонной, нажмите кнопку Горизонтальность - на панели Параметризация  укажите осевую линию. Линия станет горизонтальной. Для получения точной геометрии контура нужно проставить размеры.

7 Нажмите кнопку Линейный размер- -на инструментальной панели Размеры 

Для придания размерам нужной ориентации нажмите кнопку Вертикальный в группе Тип на Панели свойств



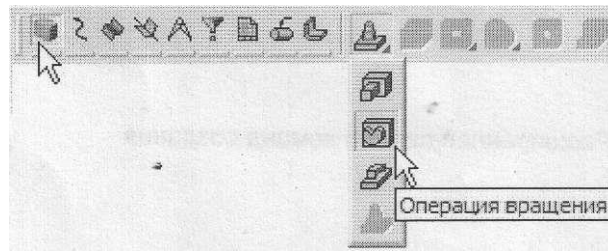
Для простановки вертикальных размеров указывайте попарно точку 1 и очередную точку контура. Для создания размеров в правой части эскиза удобнее использовать точку 2. Для простановки горизонтальных размеров целесообразно использовать команду Авторазмер. При создании размера общей длины контура 148 мм включите флажок Информационный размер (в диалоговом окне **Установить** значение размера). Необходимость его включения связана с тем, что после простановки всех предыдущих размеров, геометрия контура полностью определена.



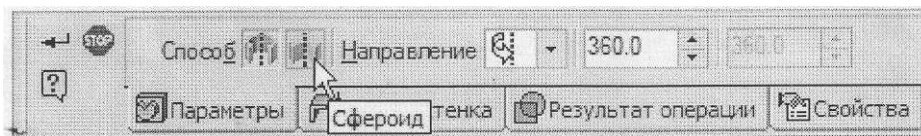
8 Закройте эскиз 

Создание тела вращения

1 На панели Редактирование детали нажмите кнопку Операция вращения

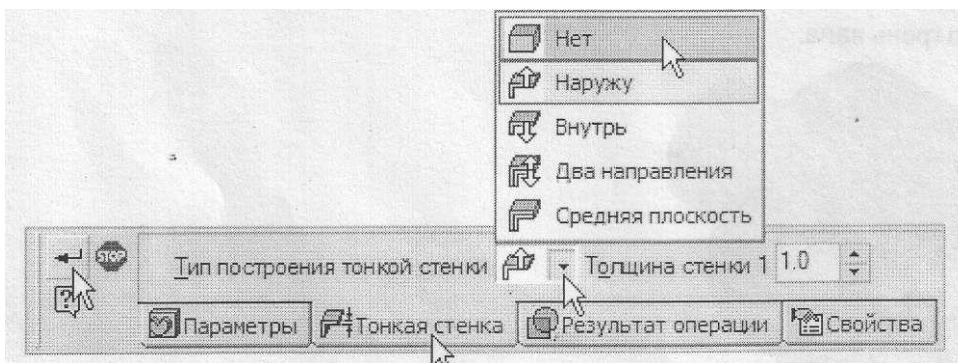



Если эскиз не замкнут, как в данном случае, система по умолчанию выполняет построение тонкостенного элемента. Для построения сплошного тела нажмите кнопку Сфероид на закладке Параметры Панели свойств.

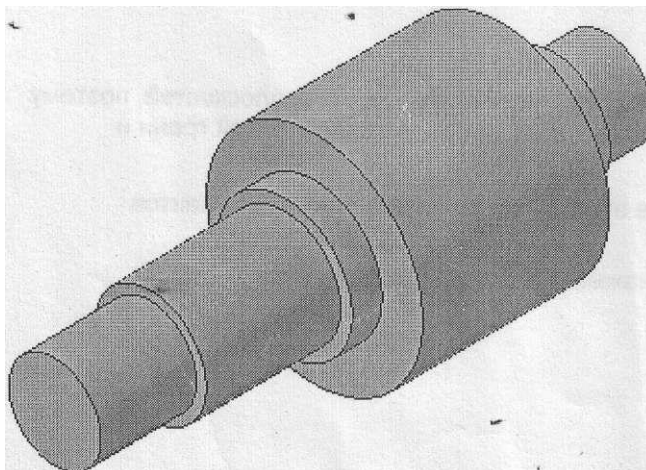


Затем откройте закладку Тонкая стенка.

Откройте список Тип построения тонкой стенки и укажите вариант Нет.



Нажмите кнопку Создать объект  система выполнит построение тела вращения



Создание шпоночного паза. Построение касательной плоскости.

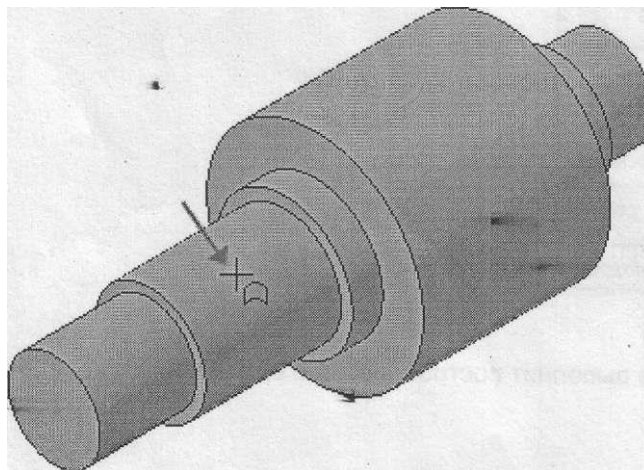
Для создания шпоночного паза нужно построить вспомогательную плоскость для размещения его эскиза. Эта плоскость должна быть касательной к цилиндрическому участку вала, на котором нужно построить паз.

Построение касательной плоскости

Нажмите кнопку **Касательная плоскость** на Расширенной панели команд создания вспомогательных плоскостей.



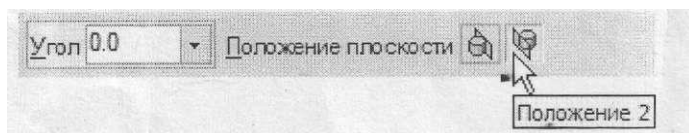
Укажите цилиндрическую грань вала.




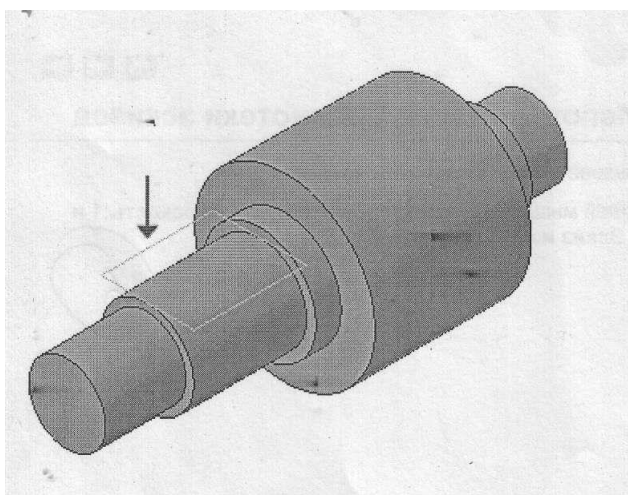
К цилиндрической грани можно построить бесконечное количество касательных плоскостей, поэтому нужно дополнительно указать плоскость, которая проходит через ось цилиндрической грани и показывает линию касания для новой плоскости.

В Дереве модели укажите **Плоскость ZY**. После этого количество возможных вариантов плоскостей сократится до двух.

Для окончательного выбора нужного варианта нажмите кнопку **Положение 2** на **Панели свойств**.

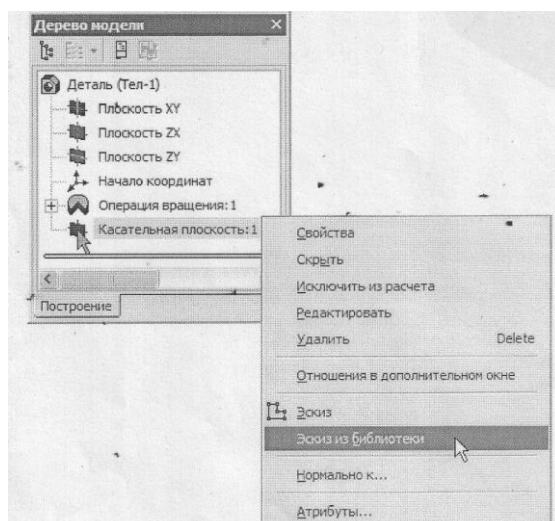


Нажмите кнопку создать объект  и система выполнит построение касательной плоскости.



Создание шпоночного паза. Использование библиотеки эскизов.

Для создания типовых контуров можно воспользоваться библиотекой эскизов. В Дереве модели щелкните **правой** клавишей мыши на элементе Касательная плоскость:1 и выполните из контекстного меню команду Эскиз из библиотеки.



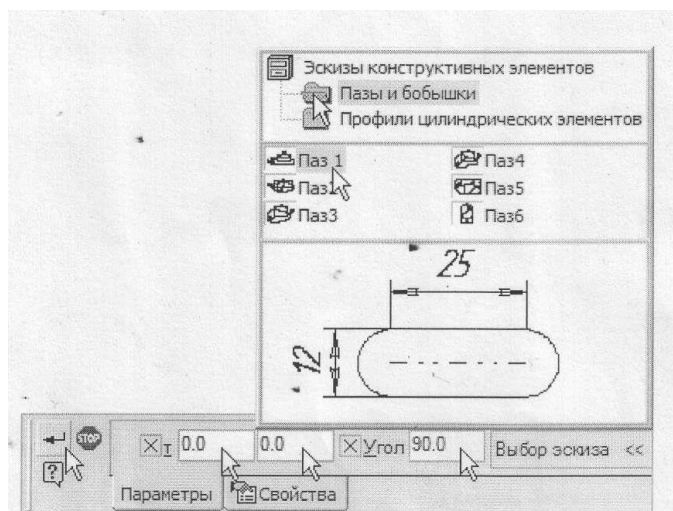
В Дереве библиотеки откройте папку «Пазы и бобышки».

В списке элементов папки укажите Паз 1. В окне предварительного просмотра будет показан его контур.

В поля координат точки привязки эскиза по осям X и Y на Панели свойств введите значение 0.

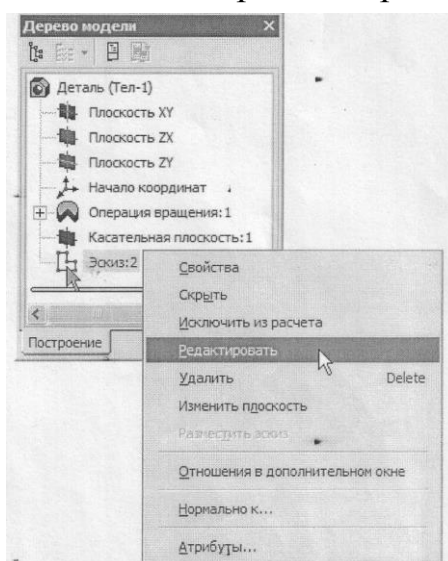
В поле **Угол** введите значение 90 градусов.

Нажмите кнопку Создать объект.



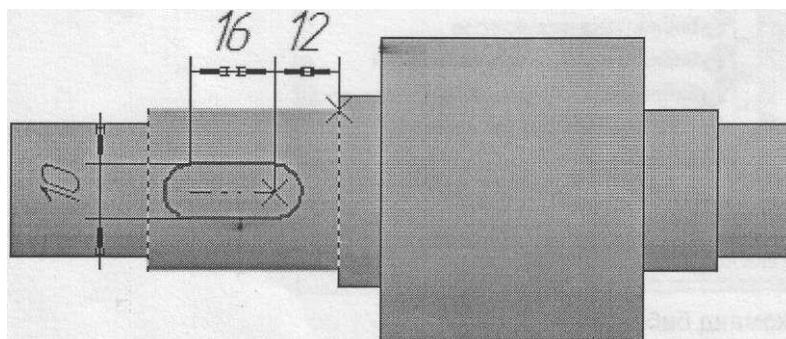
В Дереве модели появится новый элемент Эскиз:2.

Щелкните на элементе **Эскиз:2** правой клавишей мыши и выполните из контекстного меню команду, **Редактировать**. Система перейдет в режим редактирования эскиза.

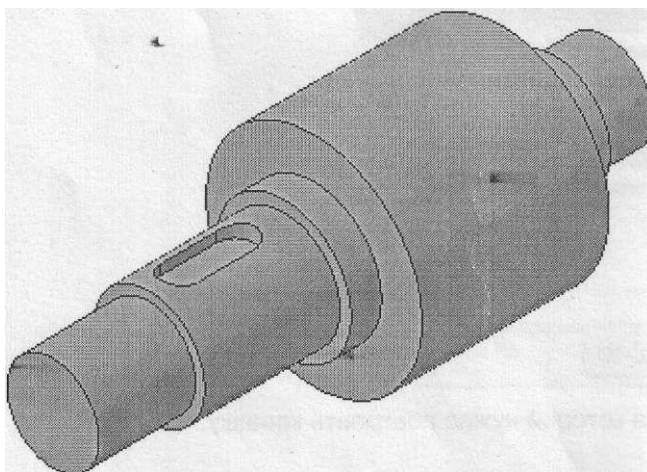



Эскиз представляет собой параметрический контур с размерами. Для завершения эскиза нужно изменить размеры и правильно разместить контур.

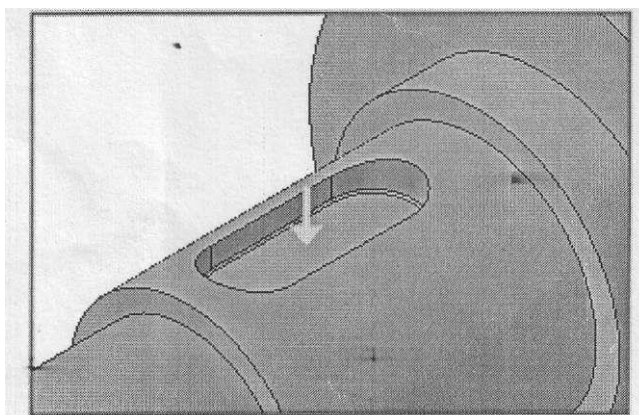
Измените значения размеров, как это показано на рисунке - геометрия контура будет перестроена. Постройте дополнительный линейный размер и присвойте ему значение 12 мм - контур займет правильное положение в эскизе.



Закройте эскиз и примените к нему операцию **Вырезать выдавливанием** - в прямом направлении с типом построения На расстояние равное 4 мм.



Скруглите  дно паза радиусом 0,25 мм. Укажите самую грань - система автоматически определит все принадлежащие ей ребра.

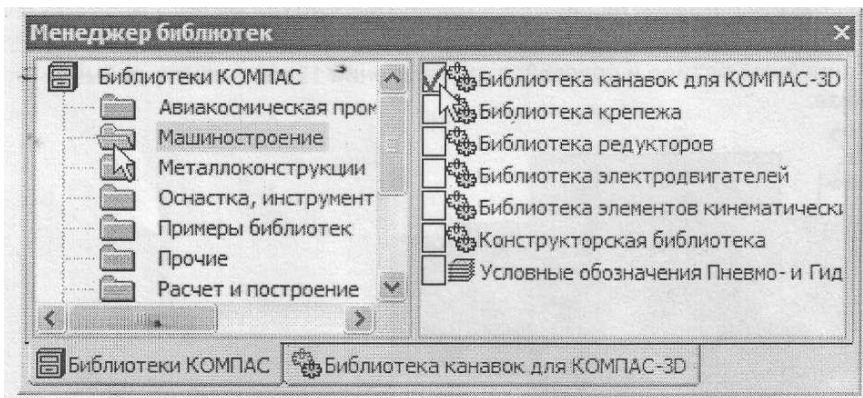


Построение канавок для выхода резбонарезного инструмента, шлифовальных кругов, для установки уплотнительных колец и т.д. выполняется с помощью специальной **Библиотеки канавок**. Доступ к библиотекам осуществляется с помощью **Менеджера библиотек**.

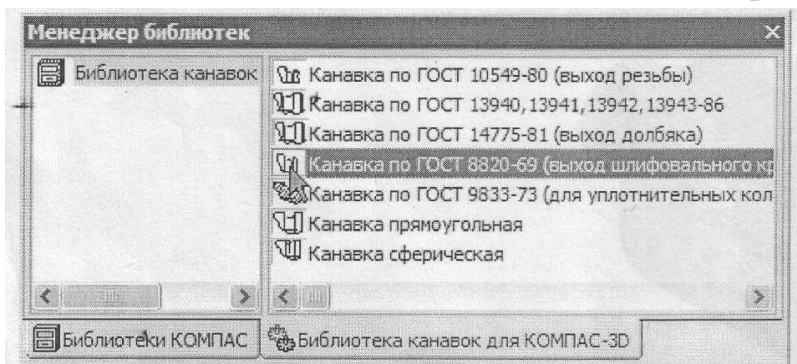
Нажмите кнопку **Менеджер библиотек** - на панели **Стандартная**. В нижней части экрана откроется окно Менеджера библиотек.

Откройте папку **Машиностроение** в окне слева. В окне справа откроется список библиотек, хранящихся в этой папке.

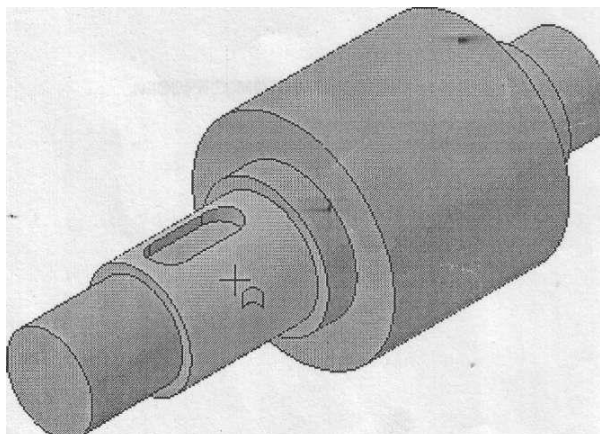
Для подключения библиотеки щелкните мышью в пустом прямоугольнике слева от названия **Библиотека канавок для КОМПАС-3D**.

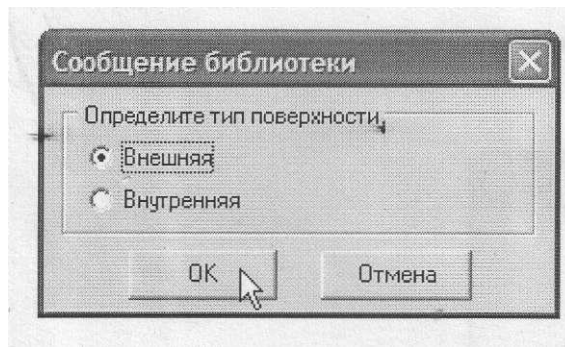


В окне справа откроется список команд библиотеки. Выполните двойной щелчок мышью на команде Канавка по ГОСТ 8820-69 (выход шлифовального круга).



В окне модели укажите цилиндрическую грань, на которой нужно построить канавку.

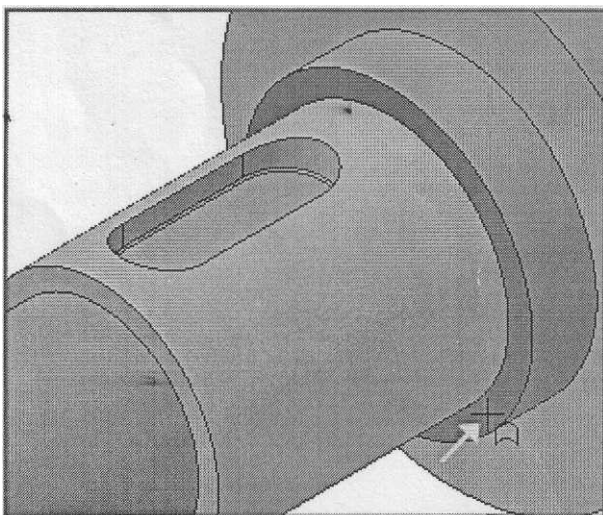




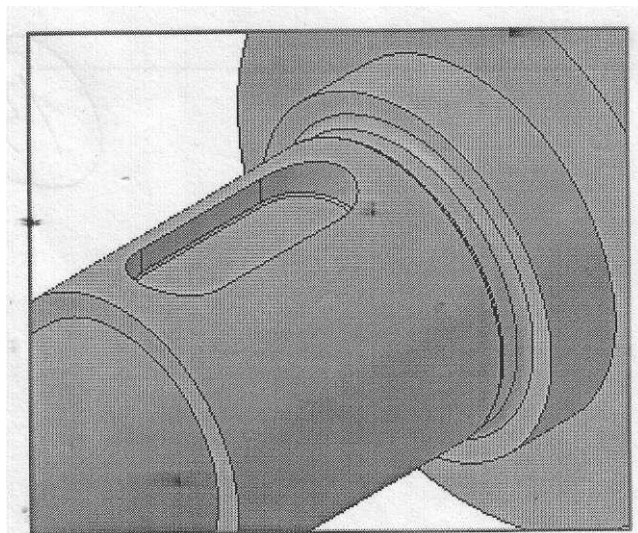
Геометрические параметры канавки определяются автоматически в зависимости от диаметра указанной цилиндрической грани. Нажмите кнопку **Указать грань**.



В модели укажите плоскую **базовую грань**, которая будет определять положение канавки.

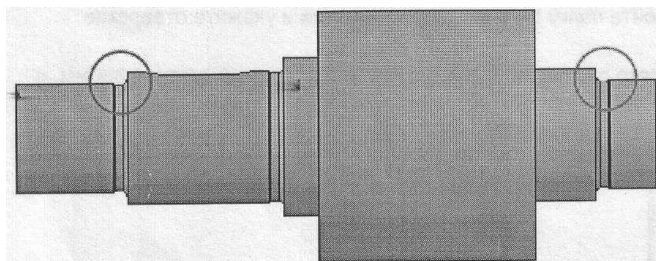


Нажмите кнопку ОК - система выполнит построение канавки.



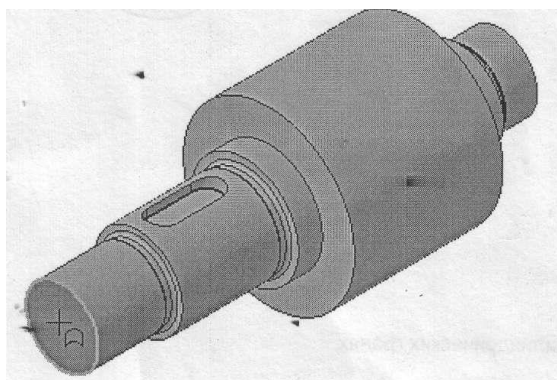
Постройте такие же канавки на двух других цилиндрических гранях.

Закройте окно Менеджера библиотек. Для этого нажмите кнопку Менеджер библиотек ~еще раз.



Создание центровых отверстий

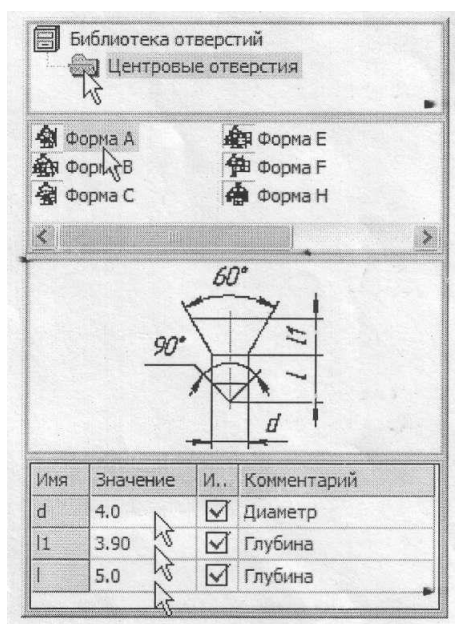
Укажите плоскую грань на торце детали.



Нажмите кнопку **Отверстие** -на панели Редактирование детали.

В окне Библиотеки отверстий откройте папку Центровые отверстия и укажите отверстие Форма А.


В таблице параметров задайте диаметр отверстия 4 мм, глубину конической части 3,9 мм, и глубину- цилиндрического участка 15 мм.



Нажмите кнопку создать объект



Система выполнит построение центрального отверстия. Повторите построение центрального отверстия на противоположном торце вала.

На четырех круглых ребрах постройте фаски  длиной 1,6 мм под углом 45 градусов.

