




Для создания прорези в конусе воспользуемся командой  **Вытянутый вырез** панели инструментов **Элементы**. Щелкните сначала на построенном эскизе **Эскиз 8** в **Дереве Конструирования**, а затем на значке  **Вытянутый вырез**. В **Менеджере свойств** откроется диалоговое окно **Вырез-Вытянуть**. В поле **Глубина** в области **Направление 1** и **Направление 2** укажите **Насквозь** (см. рис. 4.18). Для завершения команды формирования выреза нажмите кнопку **ОК** 

На рис. 4.19 приведён результат формирования модели и её полное **Дерево конструирования**.

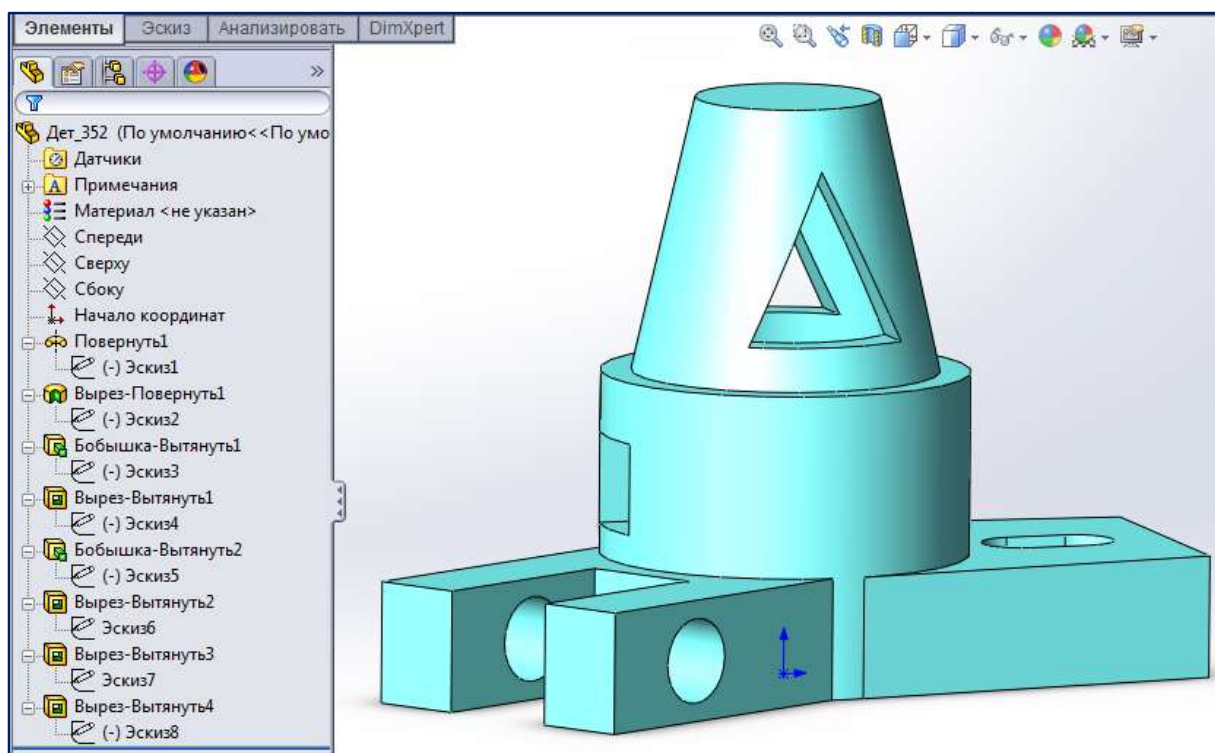






Рис. 4.19. Дерево Конструирования объёмной модели

Для сохранения изменений в файле нажмите кнопку  – **Сохранить** в панели инструментов **Стандартная**. Не забывайте сохранять файл после каждого изменения.

Имея объёмную модель можно переходить к созданию её чертежа.

4.3. Создание чертежа детали

Для создания нового файла чертежа, щелкнём по значку  левой клавишей мыши на панели инструментов **Стандартная**. В появившемся окне шаблонов (см. рис. 3.2), выберем шаблон **Чертёж**, выделив соответствующий значок , и нажав кнопку **ОК**. Появится диалоговое окно **Формат листа/Размер** (см. рис. 3.3). Выберите формат **A_3**. Нажмите кнопку **ОК**. В графической области построений появится пустой лист чертежа с основной надписью (см. рис. 3.7).

Перед формированием изображений, проверьте настройки документа. Для этого нужно нажать кнопку  – **Параметры**. Следует проверить настройку единиц измерения – **ММГС** (миллиметр, грамм, секунда) (см. рис. 3.9) и чертёжный стандарт.

Загрузим из внешнего файла чертежный стандарт ГОСТ–ИЗМЕНЁН.sldstd с настройками оформления чертежа в соответствии с требованиями ЕСКД (см. рис. 3.11).

4.3.1. Создание вида сверху

Откроем вкладку **Расположение вида** и нажмём кнопку **Вид модели** в панели инструментов **Чертеж** (см. рис.3.7). В **Менеджере свойств** появится диалоговое окно **Вид модели**, в котором нужно нажать кнопку **Обзор**. В окне **Открыть** выберите файл модели (рис. 4.20).

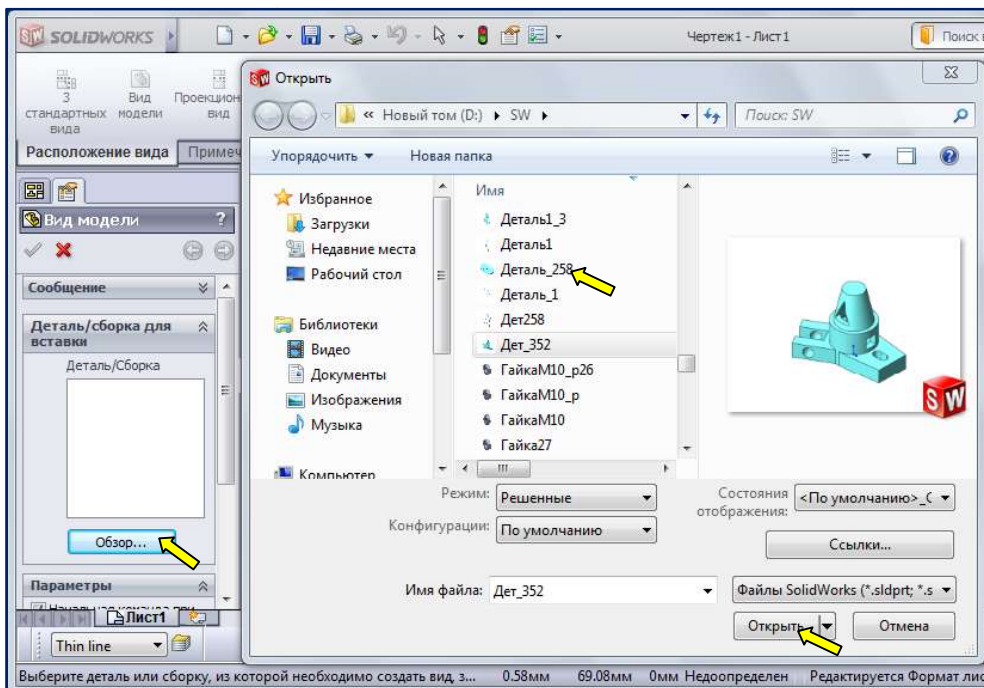


Рис. 4.20. Выбор файла модели для создания её чертежа

В окне **Вид модели** появится изображение стандартных видов (рис. 4.21). Выберите вид сверху.

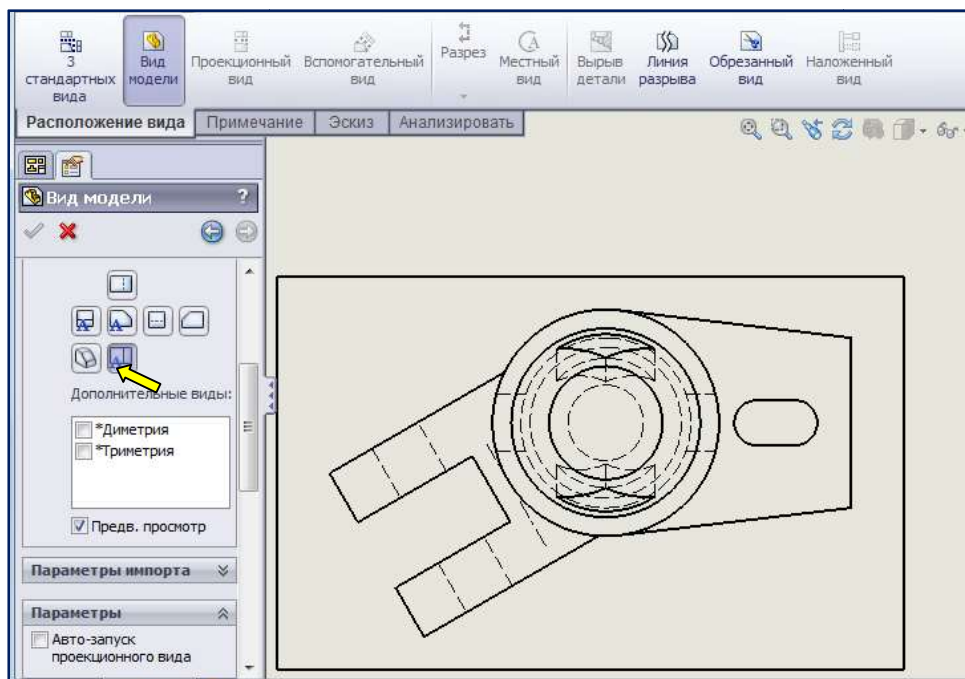




Рис. 4.21. Вставка вида сверху

Установите переключатель **Использовать масштаб пользователя** и укажите масштаб вида, например, 1:1, (см. рис. 3.14). Установите отображение невидимых линий  Нажмите кнопку **ОК**.

В графической области построений появится вид сверху. Возможна ситуация, когда вид сверху в графической зоне не отображается, а в верхнем правом углу высвечивается значок . В этом случае щелкните правой клавишей в любом месте графической зоны и выберите пункт **Редактировать лист** из появившегося контекстного меню, или щелкните по значку. Дело в том, что программа, перед формированием изображений, предоставляла возможность отредактировать основную надпись.

Все изображения чертежа будут иметь масштаб 1:1. В этом случае масштаб указывают в основной надписи, а не над изображениями. Уберём обозначение масштаба, переместив его на погашенный слой (рис. 4.22).

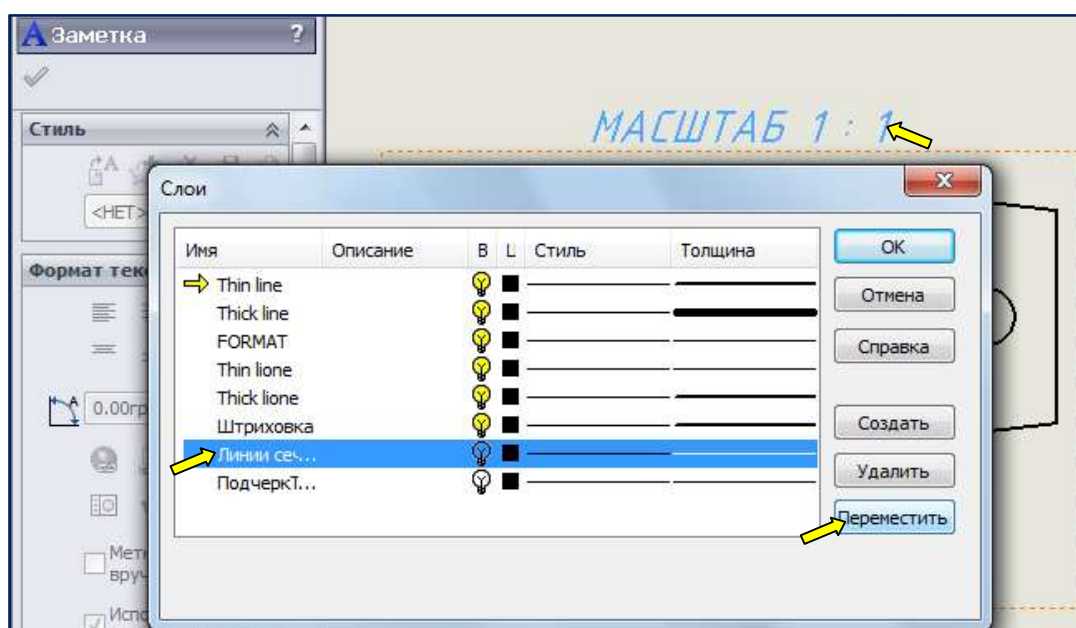





Рис. 4.22. Перевод обозначения масштаба на погашенный слой

4.3.2. Создание ломаного разреза на месте вида спереди

Перед созданием ломаного разреза необходимо начертить две линии, определяющие положение секущих плоскостей. Для этого воспользуемся командой  **Линия** панели инструментов **Эскиз**.

Подведём курсор к начальной точке, левым щелчком зафиксируем начало первой линии (рис. 4.23, **а**). Затем, переместим курсор к середине линии прорези вилки и дождёмся появления взаимосвязей **Совпадения** и **Перпендикулярности**. Переместим курсор ниже и левее по пунктирной линии и левым щелчком зафиксируем конец наклонной линии (рис. 4.23, **б**). Возобновим команду **Линия** и вычертим горизонтальный отрезок от начальной точки вправо (рис. 4.24). Перед тем как вызвать команду  **Выровненный разрез**, следует активизировать горизонтальный отрезок (рис. 4.25). Программа создаст ломаный разрез и предложит переместить его на место главного вида (рис. 4.26). Зафиксируйте положение разреза левым щелчком. Для завершения команды формирования разреза нажмите кнопку **ОК** 

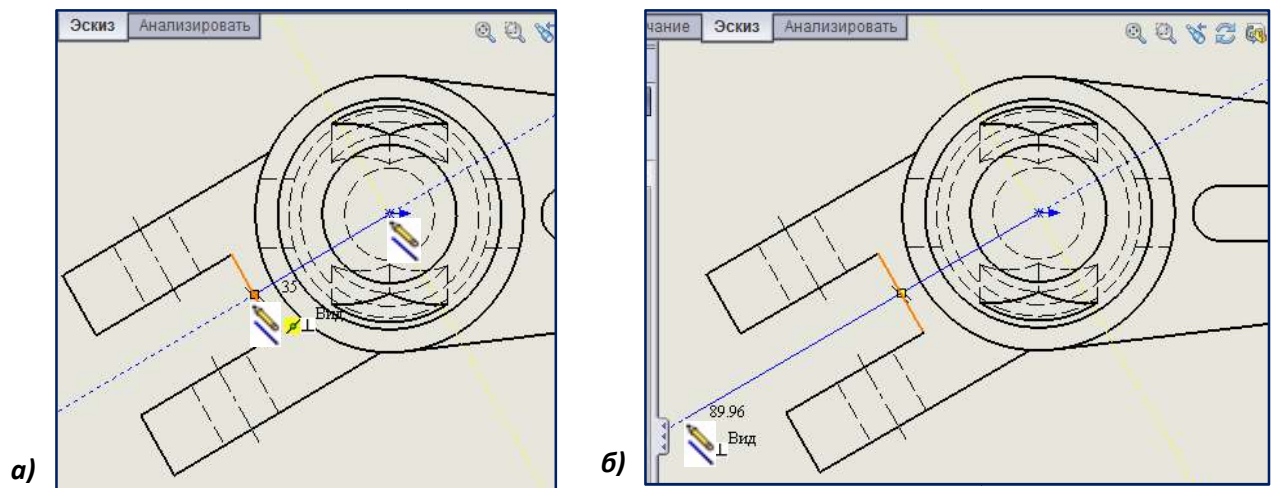


Рис. 4.23. Вычерчивание наклонной линии сечения

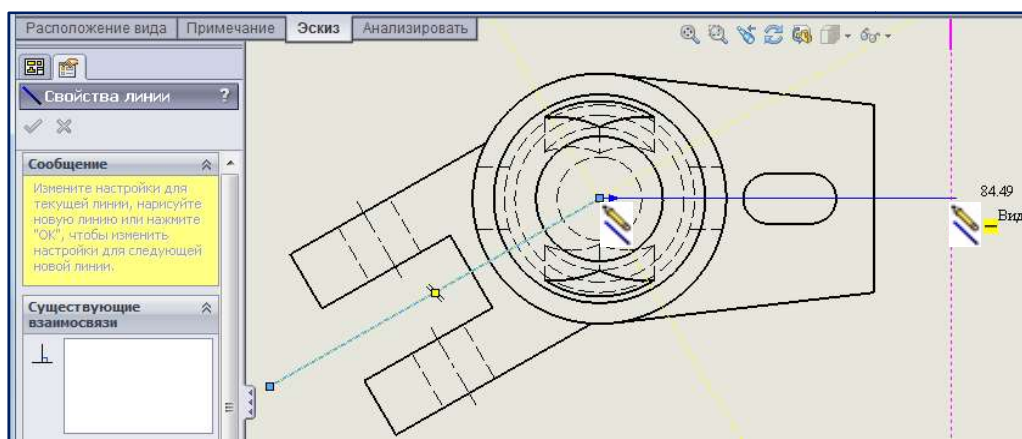


Рис. 4.24. Вычерчивание горизонтальной линии сечения

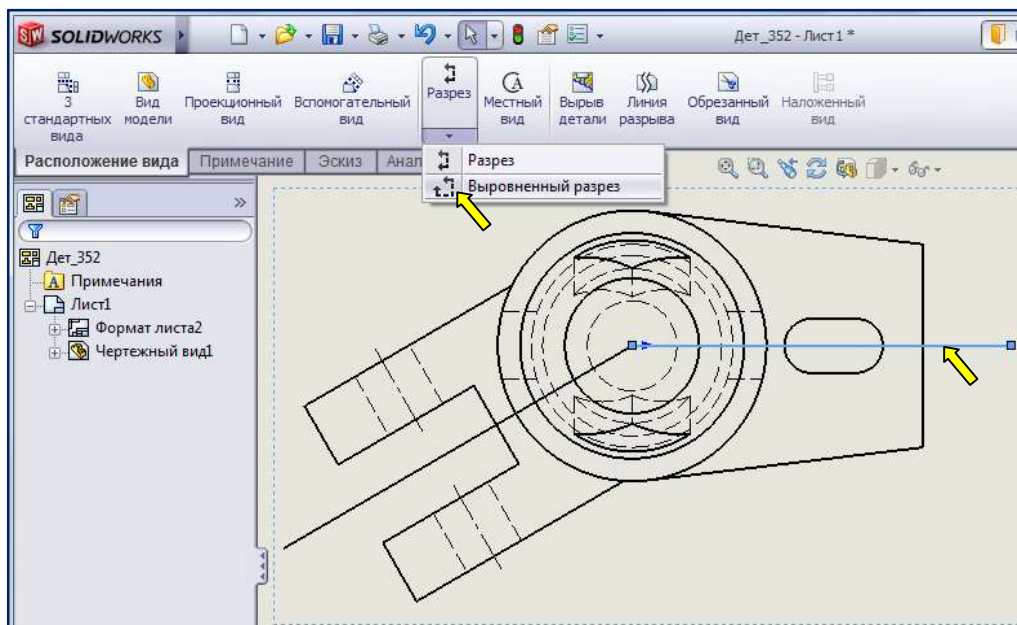


Рис. 4.25. Вызов команды Выровненный разрез

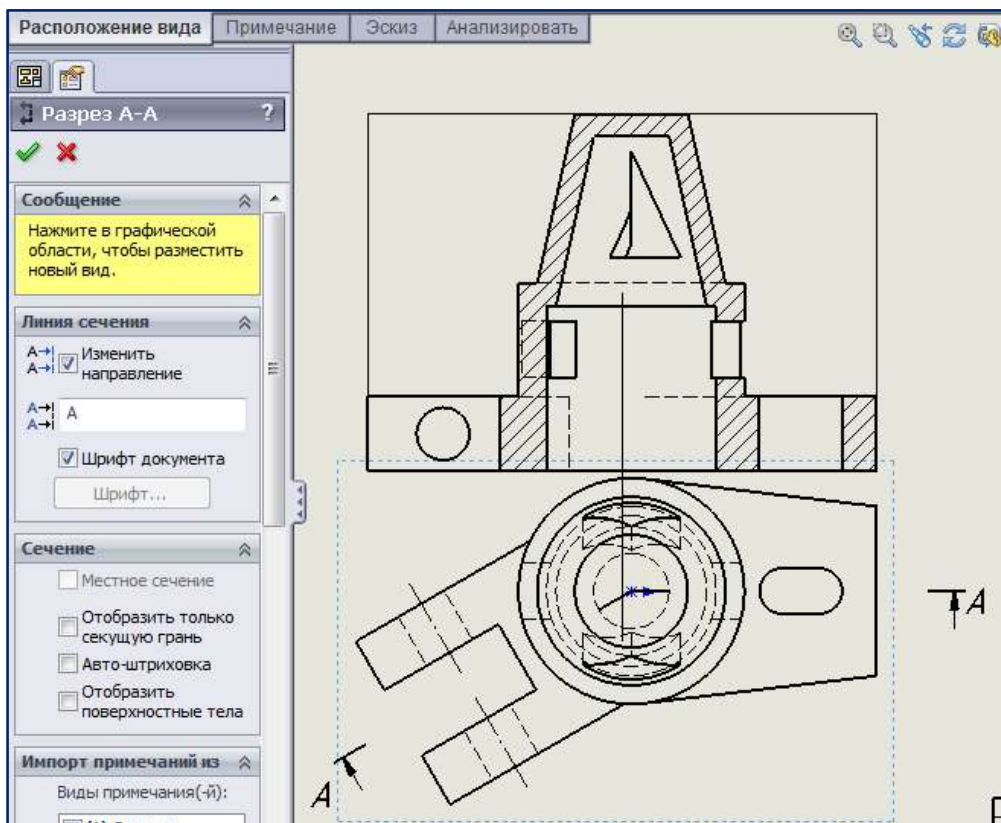


Рис. 4.26. Формирование ломаного разреза

При выполнении простых разрезов положение секущей плоскости не обозначают и разрез надписью не сопровождают, при одновременном выполнении трех условий: секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом; соответствующие изображения расположены на одном и том же листе в непосредственной проекционной связи и не разделены какими-либо другими изображениями; разрез является горизонтальным, фронтальным или профильным. Сложные разрезы обозначают во всех случаях. Обозначим ломаный разрез вызвав команду **Заметка** и поставив флажок **Метка вида вручную** (рис. 4.37).

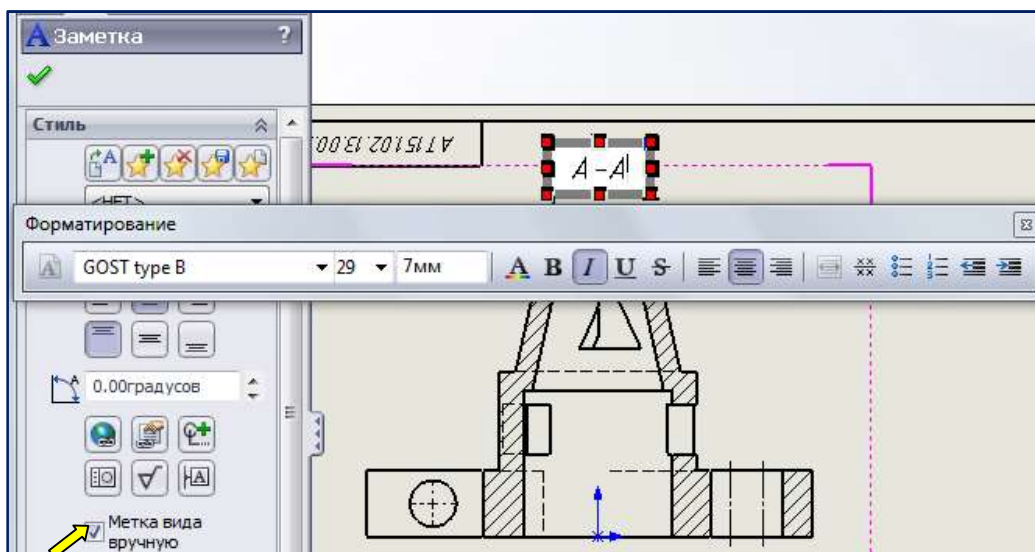


Рис. 4.27. Обозначение ломаного разреза

Сложный разрез называется *ломаным*, если секущие плоскости пересекаются. Это наиболее трудный в построении разрез. Особенности выполнения ломаного разреза, предусмотренные ГОСТ 2.305–2008:

- 1) сечения, образованные плоскостями ломаного разреза, поворачивают до совмещения в одну плоскость;
- 2) элементы, расположенные за секущими плоскостями, изображаются на разрезе без поворота;
- 3) линии, относящиеся к пересекаемым элементам, поворачивают вместе с сечением (несмотря на то, что эти линии расположены за секущей плоскостью);
- 4) если совмещённые плоскости сечений окажутся параллельными одной из плоскостей проекций, разрез рекомендуется помещать на месте соответствующего вида;
- 5) линия пересечения секущих плоскостей на разрезе не проводится.

В связи с выше перечисленными особенностями следует доработать изображение, построенное программой. Скроем лишние линии треугольного разреза (рис. 4.28).

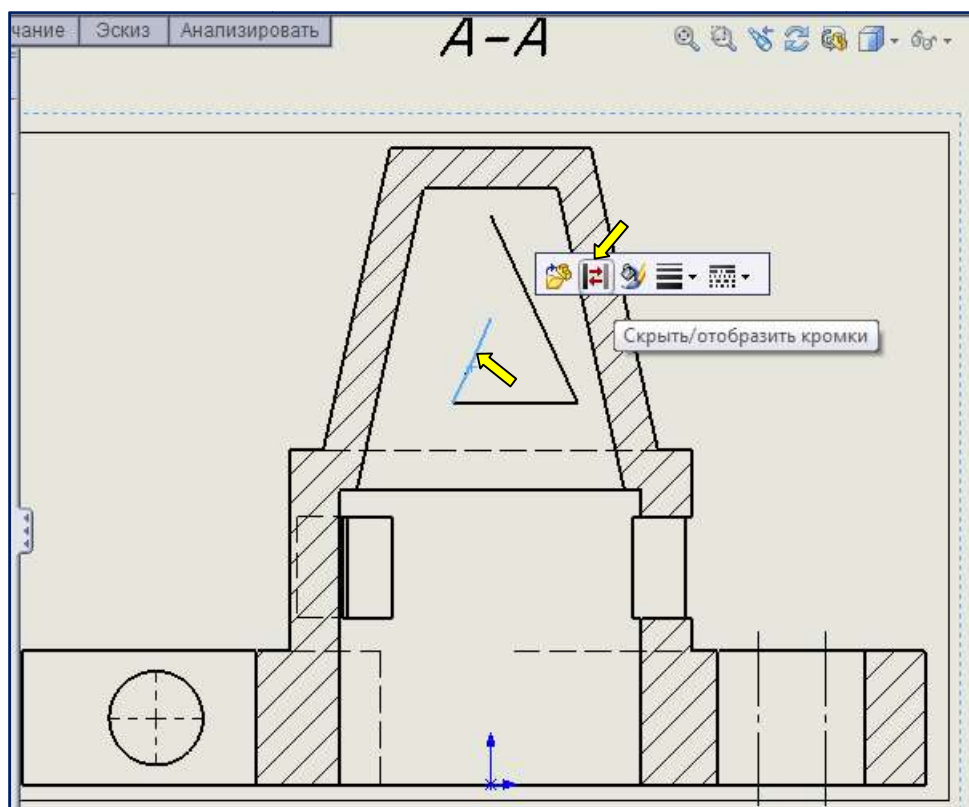




Рис. 4.28. Скрытие лишних линий

Треугольный вырез конуса и левый прямоугольный вырез цилиндра находятся за секущей плоскостью. Их изображения следует построить без поворота, то есть по проекционной связи с видом спереди. Активизируем команду  – **Осевая линия** панели инструментов **Примечание.** Укажем крайние образующие конуса. Программа добавит осевую линию. Восстановим треугольный вырез командой  – **Линия** на вкладке **Эскиз** (рис.4.29, *а*). Щелкнём по указателю центра отверстия и откорректируем выход за отверстие – не более 5 мм (рис.4.29, *б*).

На рис. 4.29, в приведён результат доработки ломаного разреза.

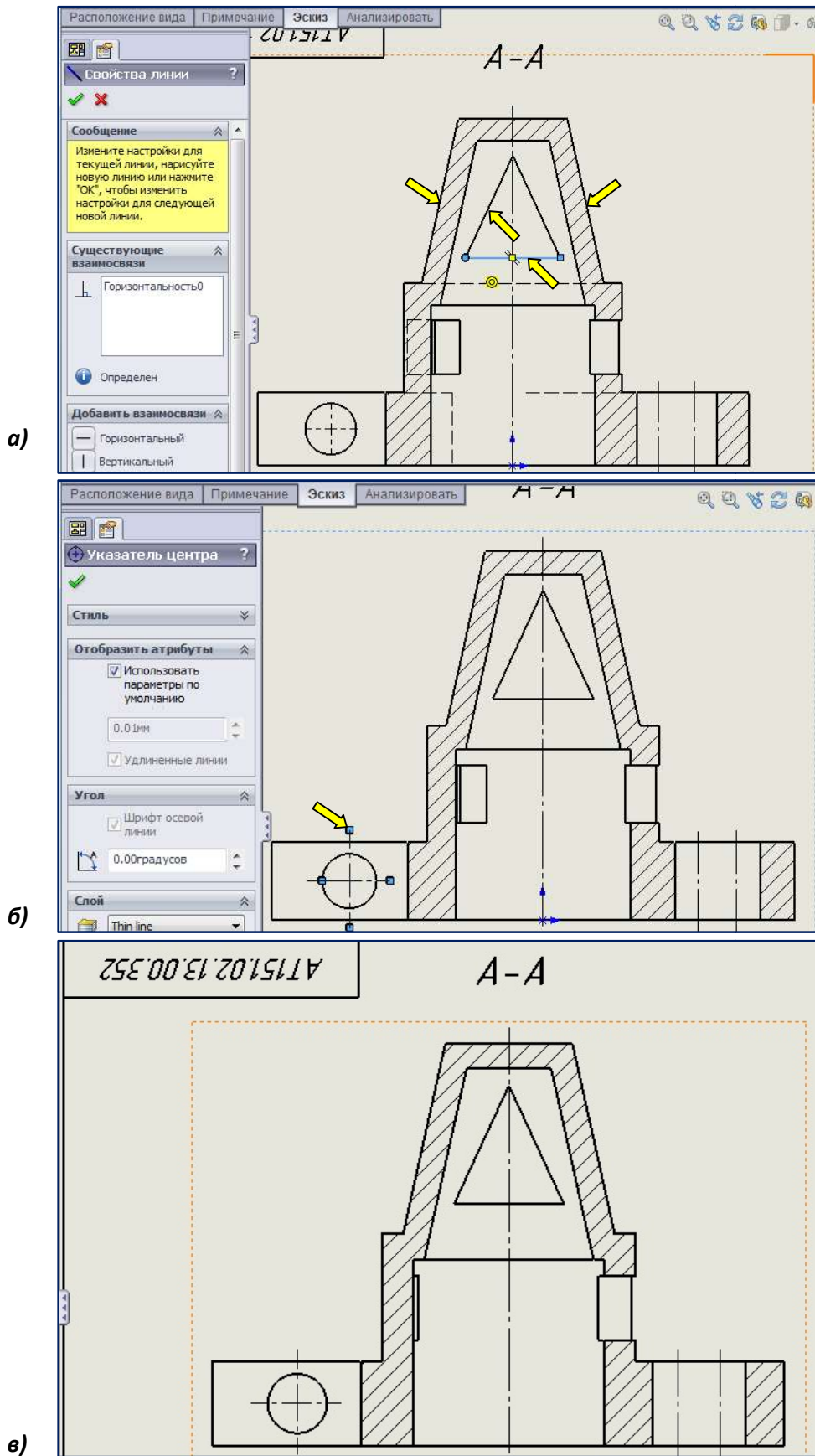



Рис. 4.29. Редактирование ломаного разреза

Доработаем вид сверху. Для вывlenia формы отверстий добавим местный разрез. Для этого воспользуемся командой  **Вырыв детали** на вкладке **Расположение вида**. Нарисуем командой **Сплайн** замкнутый контур вокруг отверстия. Программа затребует указать глубину вырыва. Укажем кромку отверстия (рис. 4.30, **а**). Результат приведён на рис. 4.30, **б**.

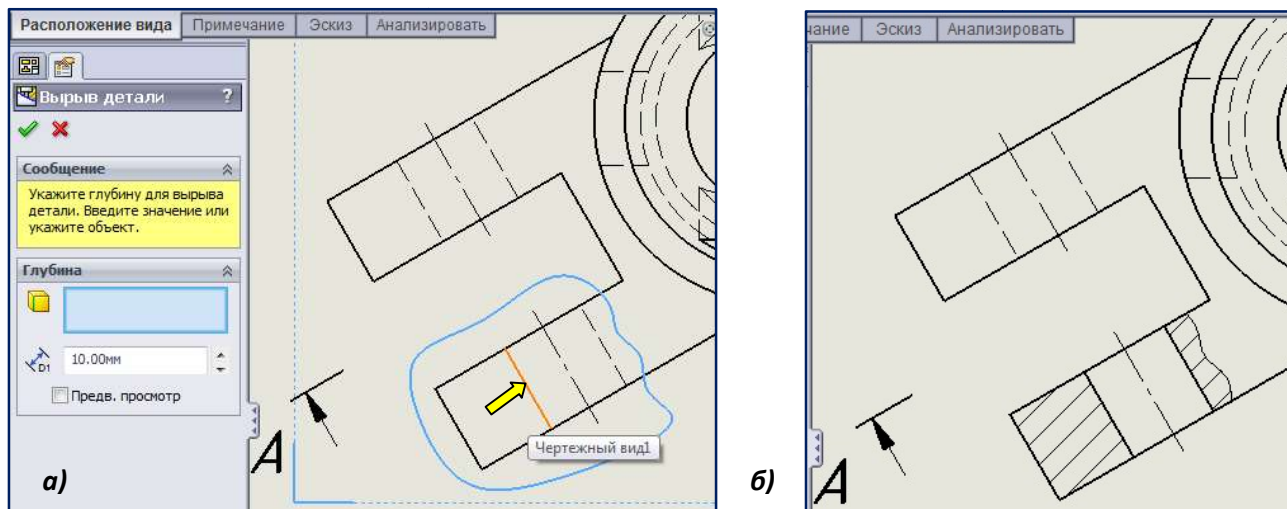



Рис. 4.30. Формирование местного разреза для выявления формы отверстий

Активируем команду  **Осевая линия** панели инструментов **Примечание**. Укажем крайние образующие вилки (рис. 4.31, **а**). Программа добавит осевую линию (рис. 4.31, **б**).

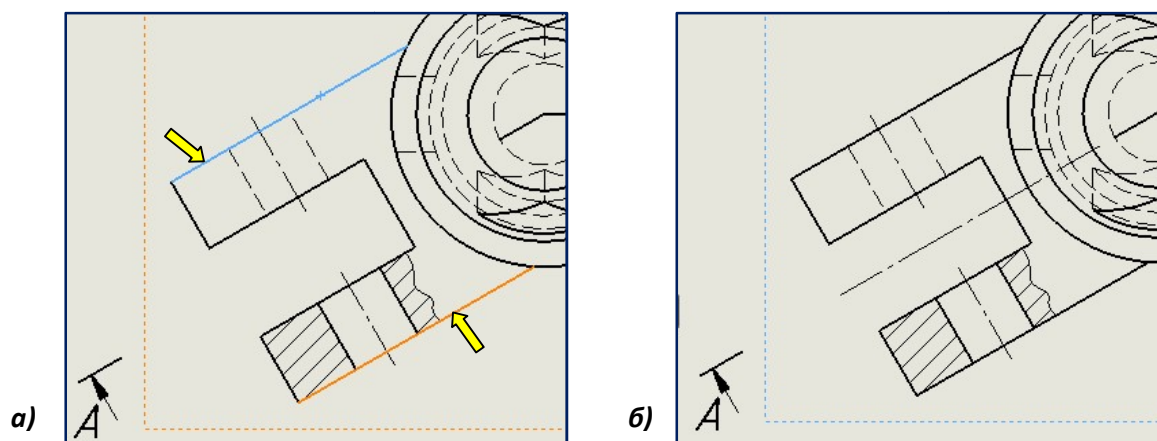



Рис. 4.31. Добавление осевой линии вилки

Оси окружностей цилиндра, конуса и прорези добавим командой  **Указатель центра** панели инструментов **Примечание** (рис. 4.32). Откорректируем центровые линии перемещением за «ручки». Они должны выступать за контурные линии на 2 ... 3 мм. Выделять маркеры центра следует щелчком по вертикальным линиям. Иначе активируется линия сечения (А-А).

Проставим размеры на виде сверху. Для этого выделим вид сверху, активируем закладку **Примечание** и выберем команду **Элементы модели** (см. рис. 3.62). Простановка размеров, полученная импортом из модели приведена на рис. 4.32, **а**. Один из вариантов простановки размеров на виде сверху в соответствии с требованиями стандарта приведён на рис. 4.32, **б**.

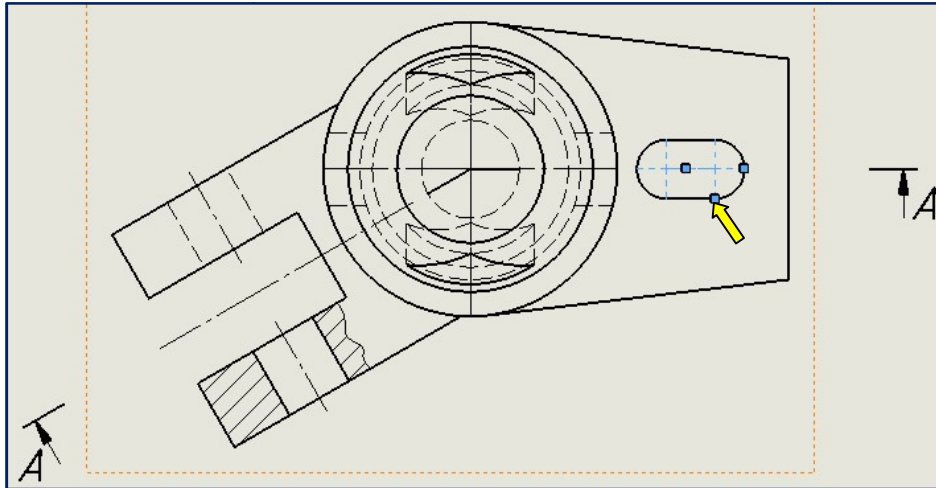


Рис. 4.32. Добавление центровых линий окружностей и прорези

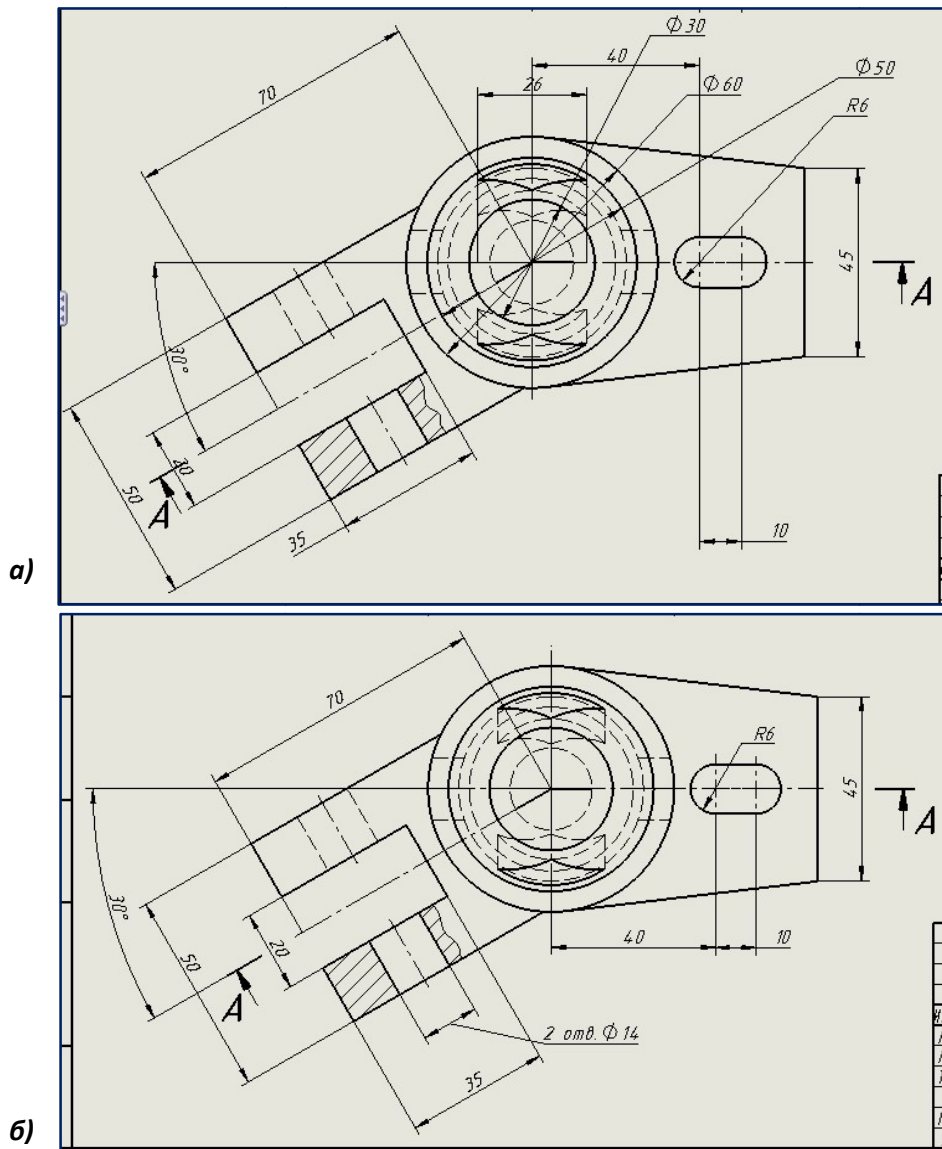



Рис. 4.32. Добавление размеров на вид сверху

4.3.3. Формирование изображения детали на месте вида слева

Далее формируем изображение на месте вида слева. Сначала создадим вида слева. Для этого на вкладке менеджера команд **Расположение вида** нажмём кнопку  – **Проекционный вид** (см. рис. 3.26). В Менеджере свойств появится окно **Проекционный вид**, в котором можно выполнить настройку параметров создаваемого вида. Подведите курсор к рамке ломаного разреза и переместите курсор влево. Появится изображение вида слева (рис. 4.33). Щелкните в графической области для создания вида слева.

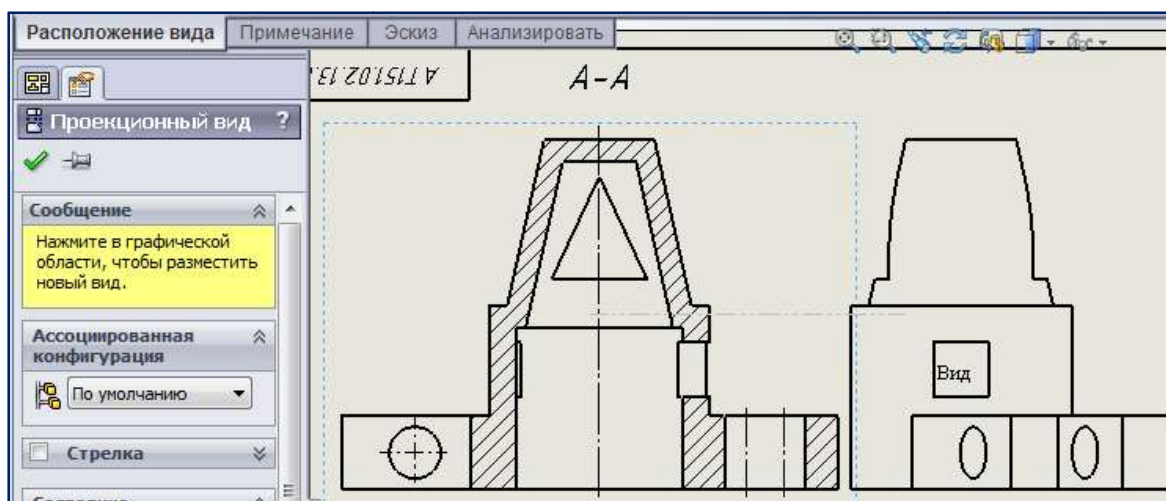




Рис. 4.33. Формирование вида слева

Чтобы сформировать изображение, состоящее из части вида слева и части профильного разреза воспользуемся возможностью создания вырыва детали. При нажатии кнопки  – **Вырыв** система автоматически переходит в режим создания эскиза контура для вырыва, а кнопка  – **Слайн** панели инструментов **Эскиз** перейдёт в нажатое состояние. Нарисуем замкнутый контур и зададим глубину вырыва указанием кромки (рис. 4.34).

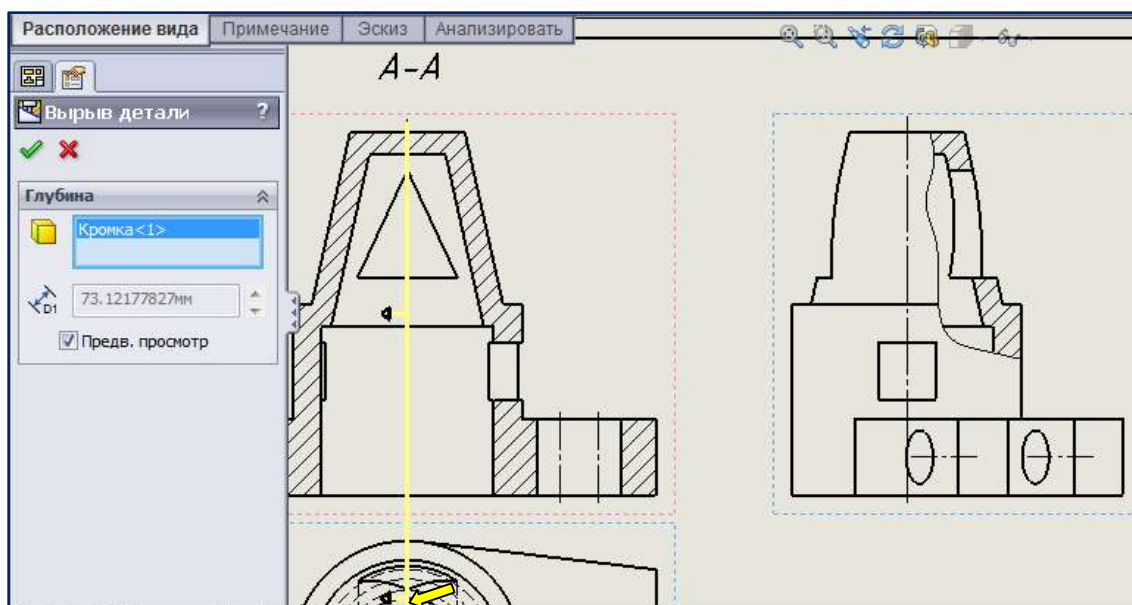


Рис. 4.34. Формирование местного разреза на виде слева

Для завершения чертежа добавим размеры на изображения. Для наглядности добавим аксонометрический вид. Результат приведён на рис. 4.35.

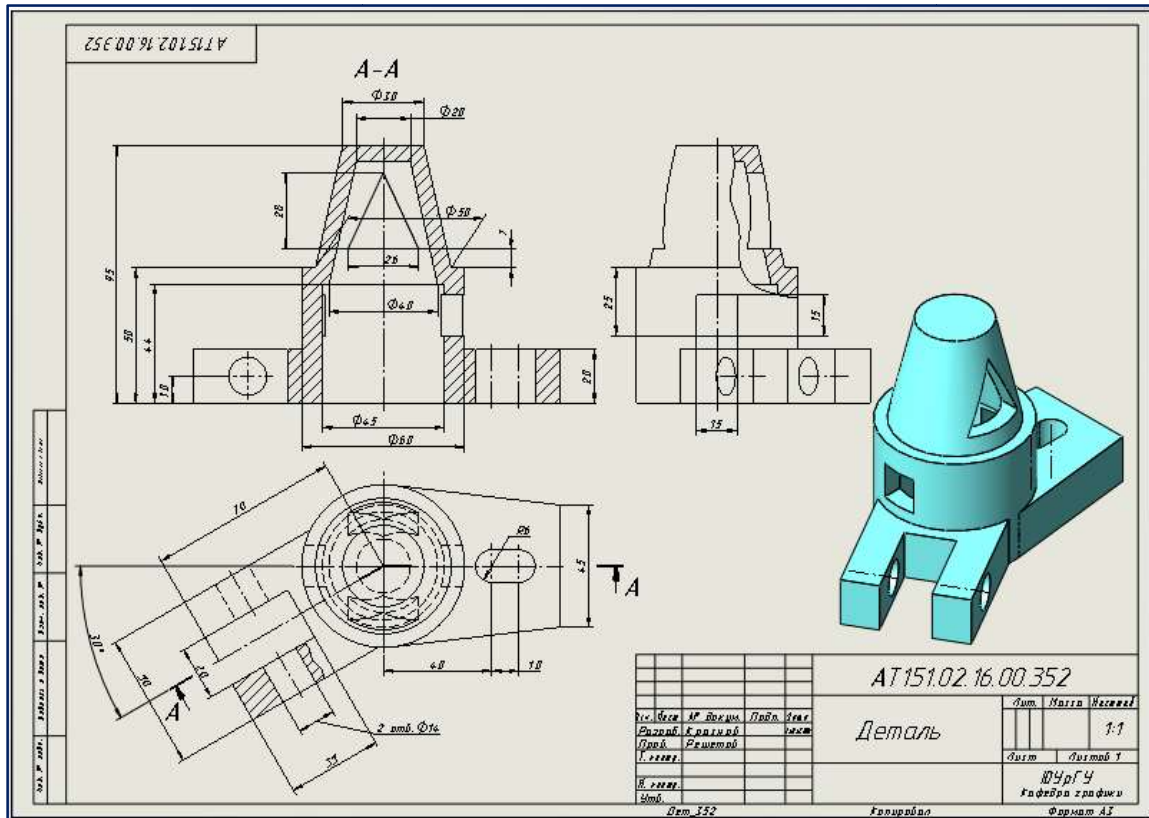


Рис. 4.35. Чертёж детали, содержащий ломаный разрез

Готовый в целом чертёж сохранить в формате *.pdf и просмотреть полученный результат. Убедиться, что назначены и переданы толщины линий, выдержаны отступы размеров, нет наложений и т.д. На рис. 4.36 приведены значения толщин линий для печати.

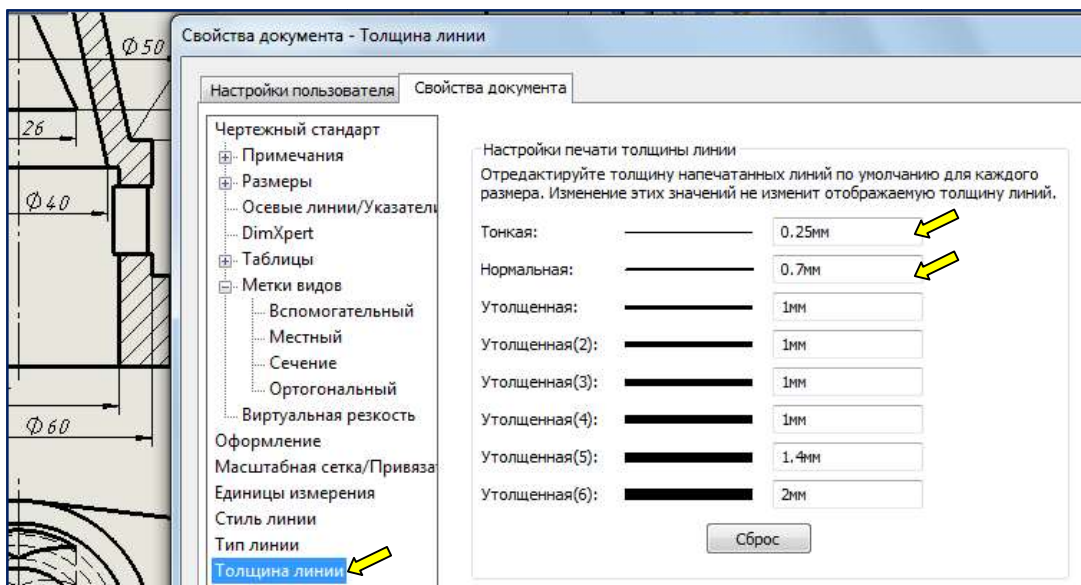


Рис. 4.36. Настройки толщины линий при печати

Для внесения поправок в основную надпись:

Правый щелчок мыши / *Редактировать основную надпись* / изменить шрифты надписей, добавить надписи, изменить толщину линий и т.д. закрыть окно (рис. 4.37).

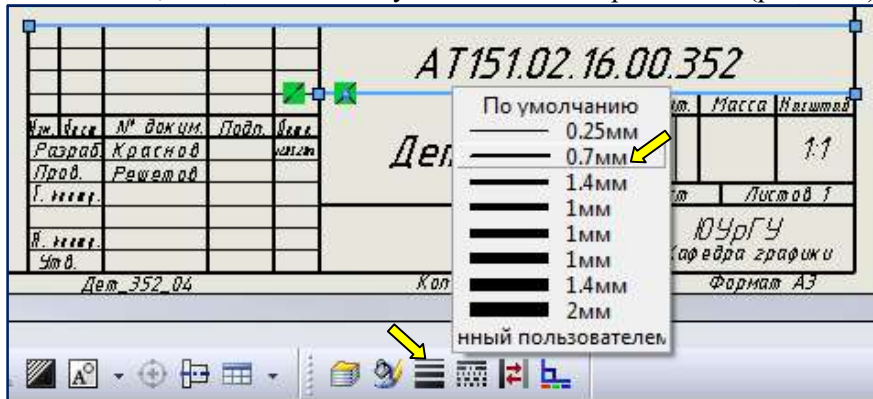


Рис. 4.37. Настройка толщины линий основной надписи

Вернувшись в рабочий файл внести изменения и исправить недочёты.

При добавлении к изображениям «пользовательских» линий, штриховки и др. желательно предварительно установить (панель инструментов «Формат линии») толщину и тип линии (рис. 4.38).

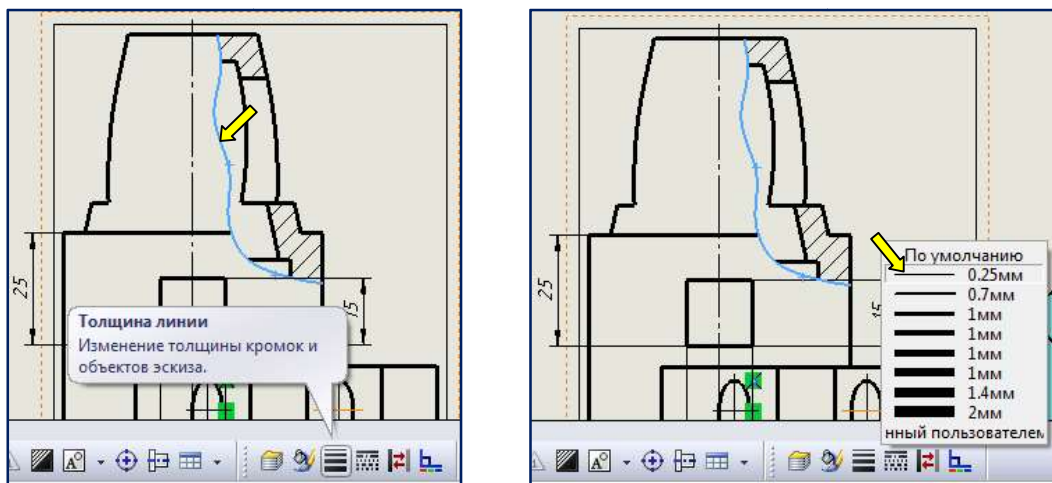


Рис. 4.38. Настройки толщины «пользовательских» линий

На рис. 4.39 приведён пример чертежа, сохранённого в формате *.pdf.

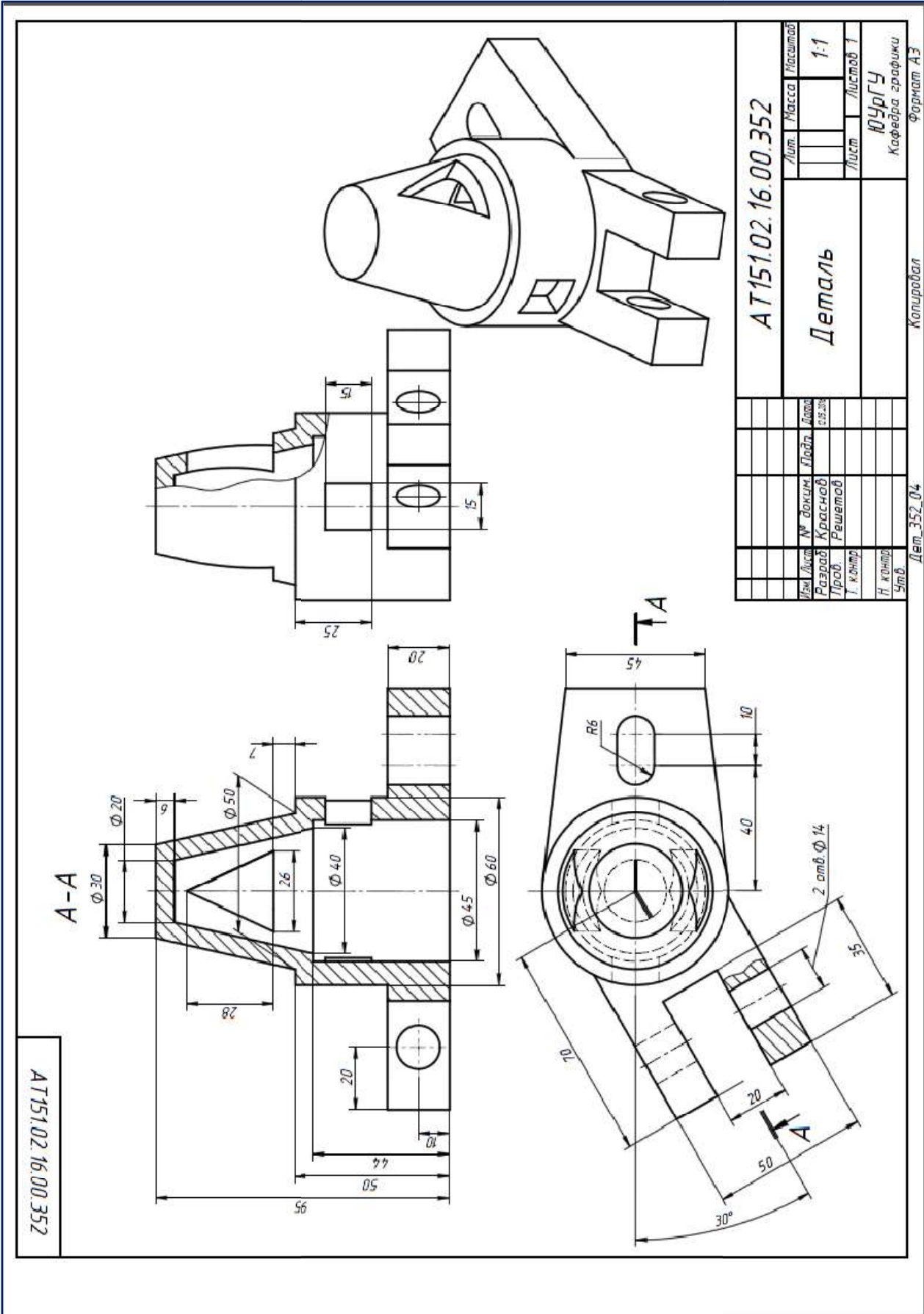


Рис. 4.39. Чертеж детали сохранённый в формате *.pdf