

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области  
«Колледж «Подмосковье»

**Методическая разработка открытого урока**  
**«Знакомство с операциями твердотельного моделирования:**  
**операция по сечениям. Операция по сечениям в Компасе-3D»**

**Выполнил:**  
Преподаватель информатики  
Носкова О.А.

2019 г.

## Пояснительная записка

Методическая разработка может быть использована при изучении общепрофессиональных дисциплин: Компьютерная графика; Информационные технологии в профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС. Предназначена для студентов 2-3 курсов среднего профессионального образования.

### *Цели:*

1. Изучение системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D с дальнейшим применением полученных знаний умений и навыков в учебно-проектной деятельности учащегося.
2. Содействовать формированию навыков работы с системой компьютерного трехмерного моделирования Компас-3D.
3. Сформировать у учащихся целостность представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере, умения выполнять геометрические построения на компьютере.

### *Задачи:*

1. Систематизировать подходы к изучению предмета.
2. Научить анализировать форму и конструкцию предметов и их графические изображения, понимать условности чертежа читать и выполнять эскизы и чертежи деталей.
3. Формирование целостности представления пространственного моделирования и проектирования объектов, умения выполнять геометрические построения и чертежи. Сформировать и закрепить навыки работы в окне трехмерного моделирования, знать принципы работы с операциями трехмерного моделирования, закрепить навыки работы с панелью инструментов и редактирования.

На уроке используются следующие пед. технологии.

1. **Интерактивные технологии обучения.** Технологии интерактивного обучения рассматриваются как способ усвоения знаний, формирования умений и навыков в процессе взаимоотношений и взаимодействий педагога и обучаемого как субъектов учебной деятельности. Сущность их состоит в том, что они опираются не только на процессы восприятия, памяти, внимания, но, прежде всего, на творческое, продуктивное мышление, поведение, общение. При этом процесс обучения организуется таким образом, что обучаемые учатся общаться, взаимодействовать с другом и другими людьми, учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа производственных ситуаций, ситуационных профессиональных задач и соответствующей информации.

2. **Компьютерные технологии.**

Компьютерные технологии обучения – это процессы сбора, переработки, хранения и передачи информации обучаемому посредством компьютера.

Обеспечения занятия:

Программа САПР Компас - 3D, видеопроектор, методические указания к практической работе, индивидуальные задания для самостоятельной работы.

## План проведения урока

### I) Мотивационно–ориентировочный этап

1. Сообщение темы, цели урока. Мотивация.
2. Перечисление основных этапов учебной деятельности.
3. Создание позитивного настроения на учебную деятельность.

### II) Основной этап

1. Выполнение практического задания

### III) Рефлексивно–оценочный этап:

Проверка выполнения практической работы

Рефлексия

Подведение итогов преподавателем.

### IV) Домашнее задание

**Методы контроля:** фронтальный, индивидуальный.

**Тип контроля:** текущий, самоконтроль.

**Самостоятельная работа:** Создание чертежа по заданному аксонометрическому изображению.

**Задание на дом:** Оформить отчет о проделанной работе.

### Ход занятия:

#### I. Мотивационно–ориентировочный этап

Приветствие. Проверка присутствующих. Сообщение темы, целей и хода занятия.

#### II. Основной этап.

Подготовка к выполнению практической работы:

(повторение понятий и построений, которые необходимо использовать на занятии, демонстрация необходимых построений на экране через мультимедийный проектор)

- изометрия;
- эскиз;
- операция выдавливания;
- операция вырезать выдавливанием.

III. Рефлексивно–оценочный этап. Подведение итогов. Выставление и комментирование оценок.

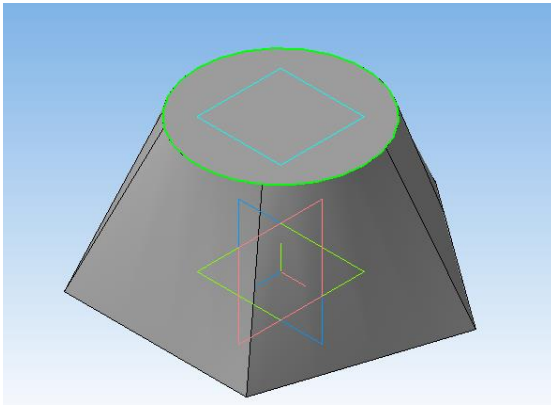
IV. Домашнее задание.

В системе КОМПАС –3D имеется возможность создания плоскостей, смещенных относительно определенной плоскости трехмерного пространства, например Фронтальной. Они носят название Плоскость смещенная, т. к. смещены на заданное расстояние от выбранной плоскости. Смещенные плоскости могут располагаться параллельно или под углом друг к другу. В каждой из таких плоскостей можно создать эскиз, т. е. плоскую фигуру. В каждой из таких плоскостей можно создать эскиз, т. е. плоскую фигуру, по которым будет сформирована объемная модель. Формирование трехмерной модели происходит при объединении эскизов с помощью операции По сечениям.

## Задание №1

Выполняется студентами вместе с преподавателем. Используется телевизор, или проектор. Преподаватель выполняет задание на своем ПК, объясняет каждый шаг, показывая его всем.

1. В Компас 3D построить чертеж усеченной детали, используя операцию по сечениям. Выполнить ассоциативный чертеж.

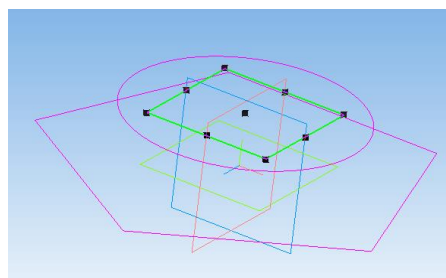
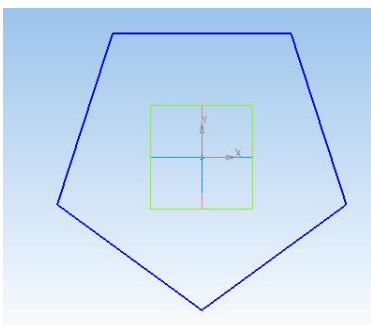


### Ход выполнения

Рассмотрим формирование модели по двум сечениям. Одно сечение представляет собой пятиугольник с равными сторонами. Второе сечение (эскиз) - окружность находится в смещенной плоскости. Смещенная плоскость параллельна горизонтальной плоскости.

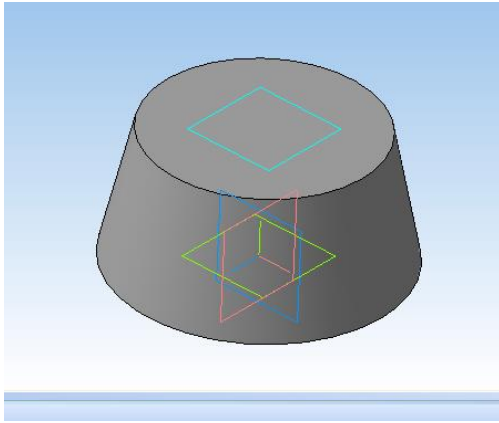
### Этапы моделирования детали:

Открываем Компас, ставим ориентацию XYZ. Создание модели начнем с формирования эскиза основания. В дереве модели выберем горизонтальную плоскость XZ, в которой создаем эскиз пятиугольника – диаметр 120 мм, угол -  $90^{\circ}$ . Выходим из эскиза, выделяем в дереве плоскость XZ, в компактной панели выбираем вспомогательную геометрию, затем смещенную плоскость на расстоянии – 50 мм. В смещенной плоскости в эскизе нарисовать круг диаметром 90 мм. Выбираем операцию по сечениям, щелкаем по двум эскизам и получаем готовую деталь.



### Задание №2

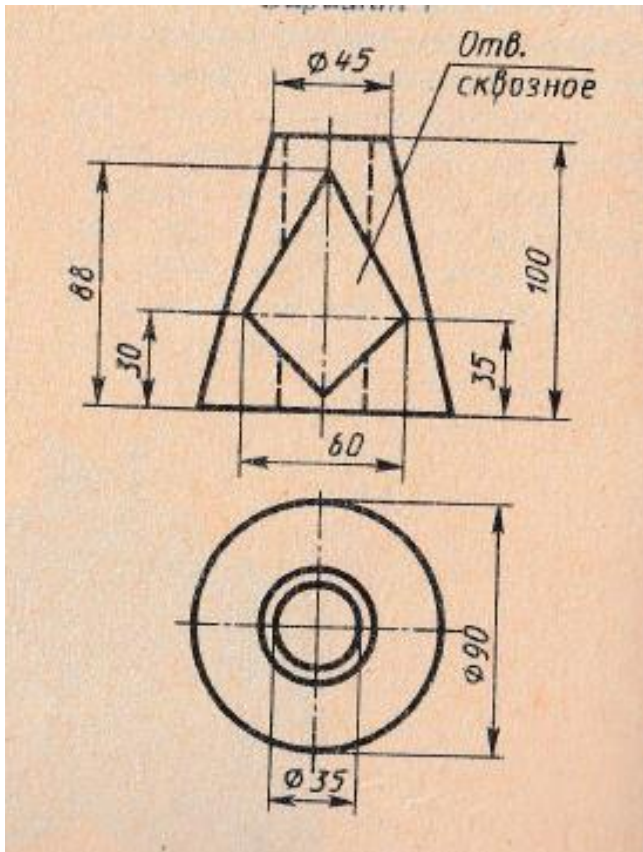
Выполнить задание самостоятельно. Диаметр нижнего сечения - 150 мм, диаметр верхнего сечения - 120 мм, расстояние между сечениями – 70 мм.



### Задание №3



В Компас 3D построить чертеж усеченной детали, используя операцию по сечениям. Выполнить ассоциативный чертеж.

Следующее задание выполним на примере построения изометрии геометрического тела с отверстиями.



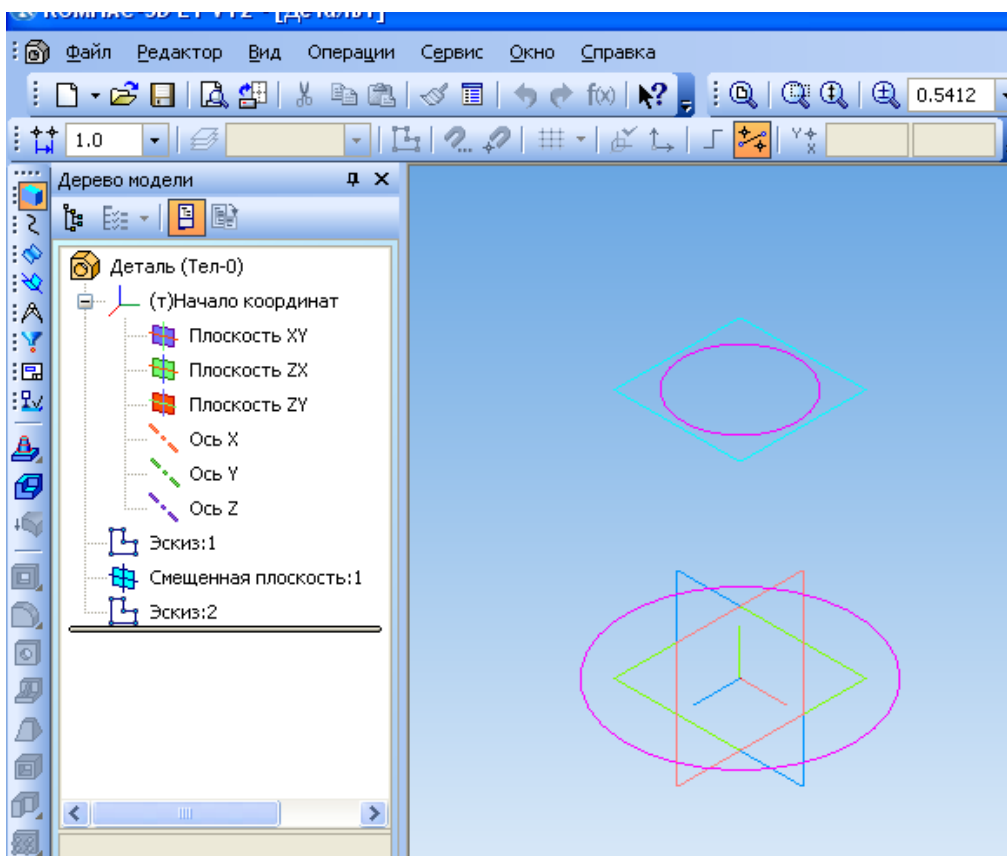
Геометрическое тело представляет собой усеченный конус с двумя отверстиями – цилиндрическим и призматическим.

### Построение изометрии геометрического тела


1. На плоскости  $zx$  строим эскиз нижнего основания конуса, которым является окружность диаметром 90 мм.
2. Для построения верхнего основания воспользуемся командой *Смещенная плоскость*  на панели *Вспомогательная геометрия* .

Выделяем в дереве модели плоскость  $zx$ , жмем кнопку *Смещенная плоскость*, на панели свойств указываем расстояние – 100 мм. Создаем плоскость.

3. На построенной плоскости размещаем эскиз верхнего основания- окружность диаметром 45 мм.

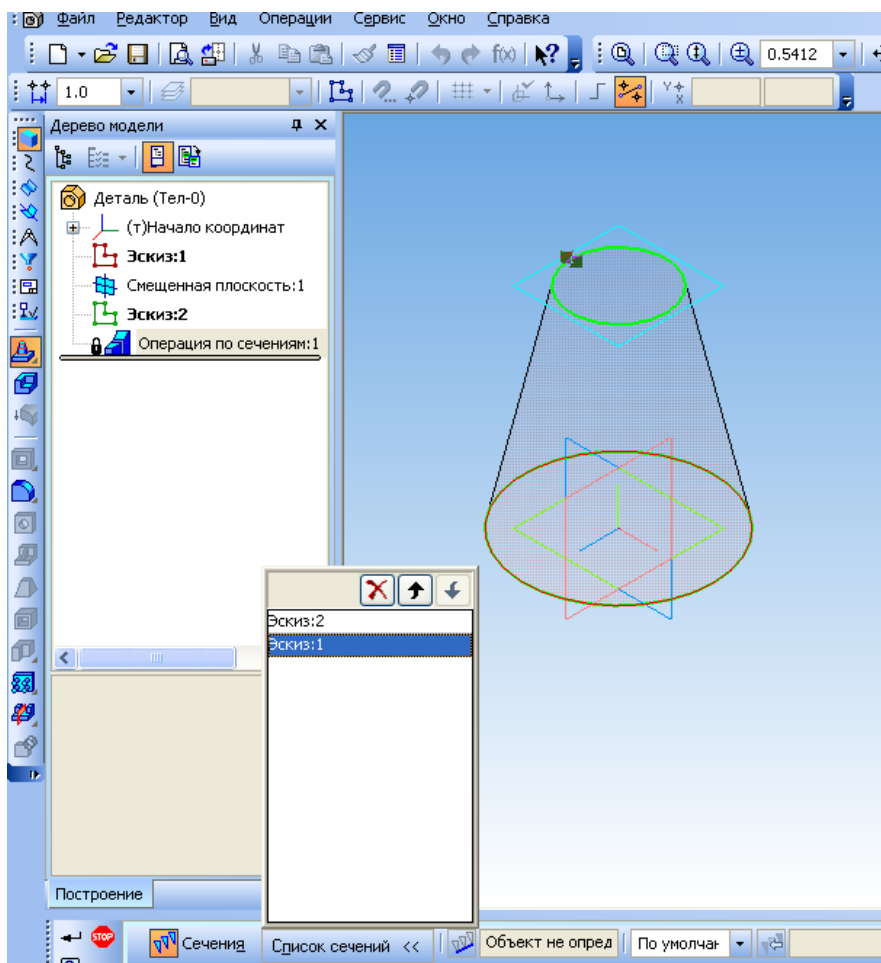


### Операция по сечениям в Компасе

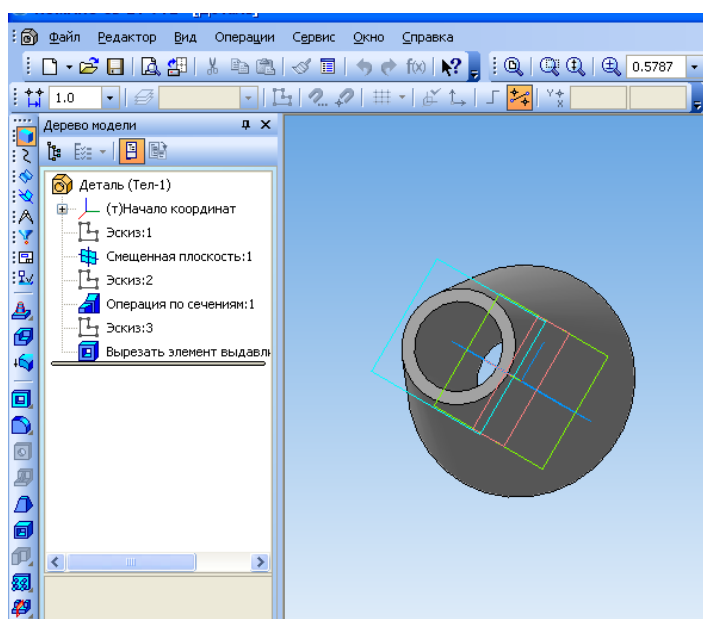
4. Для того чтобы построить усеченный компас, воспользуемся командой *Операция по сечениям* .

5. В дереве модели выбираем эскизы, которые хотим совместить. Они отобразятся также в специальном окошке.

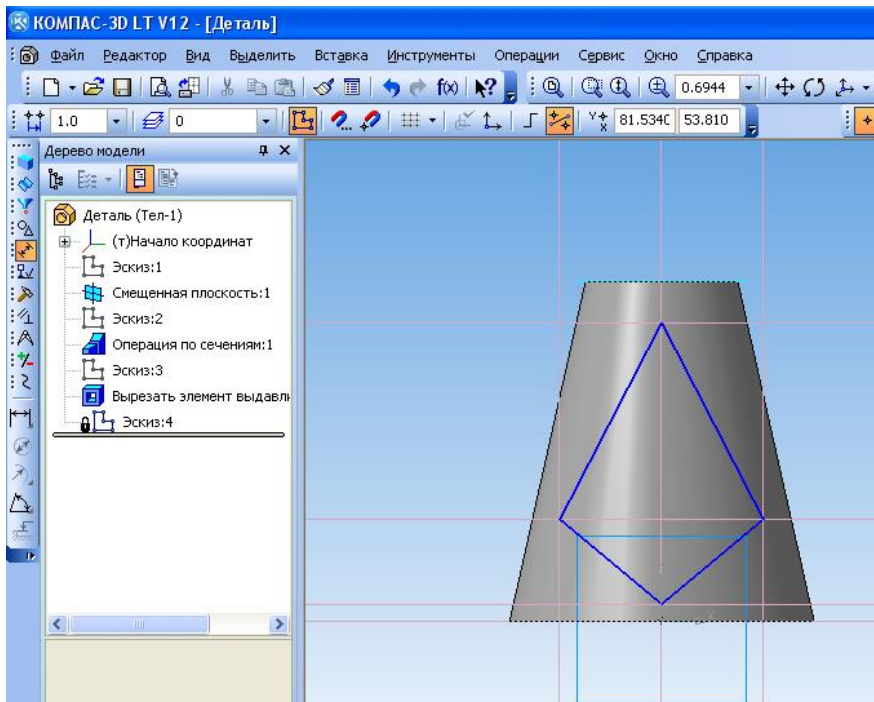
6. Если ошибки нет, появится фантомное изображение конуса. Жмем кнопку *Создать объект*.



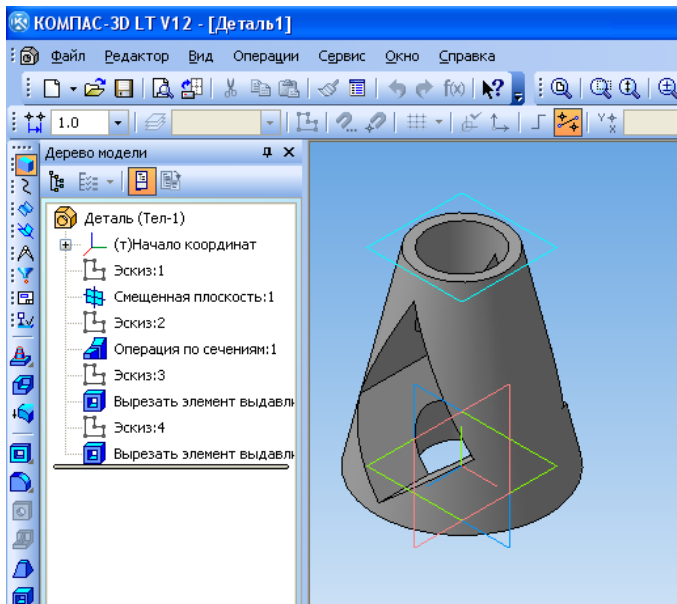
7. Теперь делаем сквозное цилиндрическое отверстие диаметром 35 мм.



8. Следующим шагом является построение призматического отверстия. Выделяем в дереве плоскость XY. Нажимаем эскиз. С помощью вспомогательных построений строим эскиз.

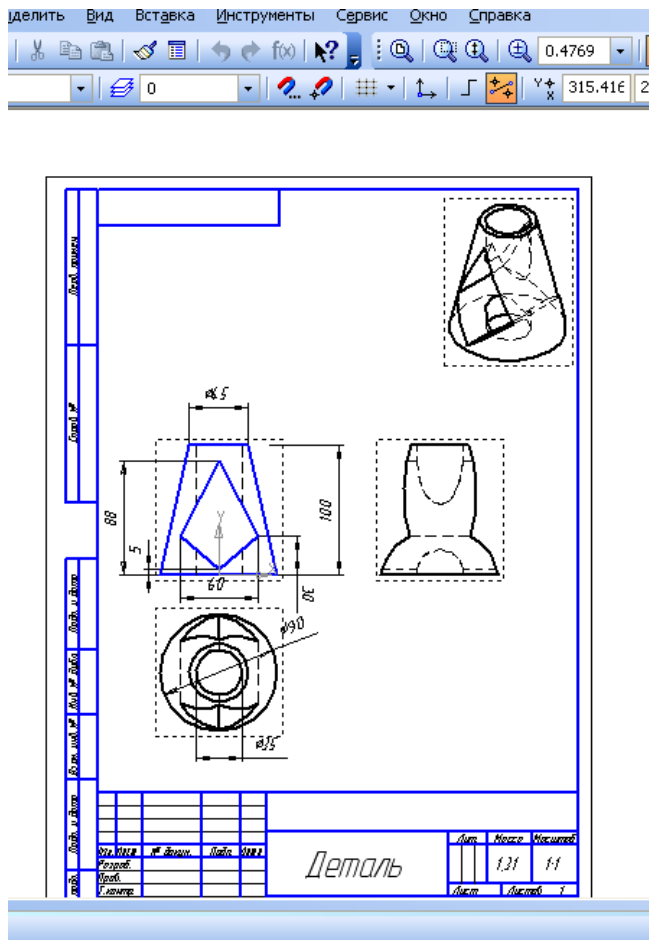


9. Вырезаем его операцией *Вырезать выдавливанием* через все.



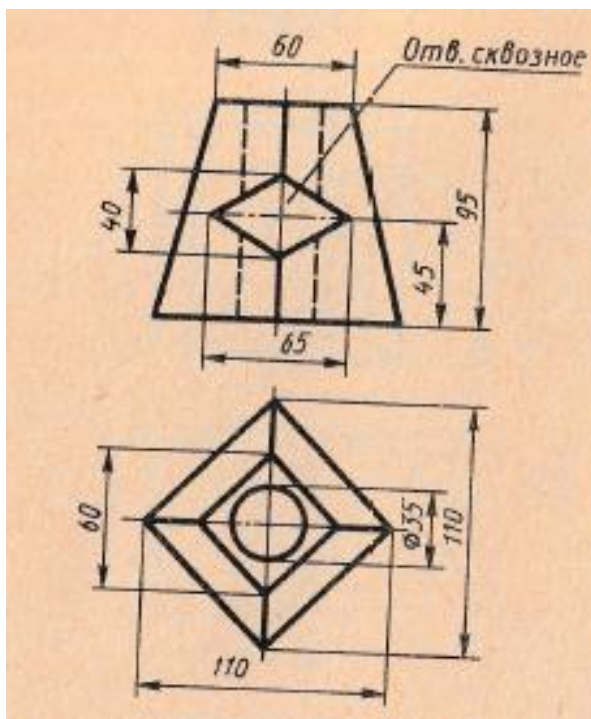


## 10. Строим ассоциативный чертёж. Проставляем размеры.



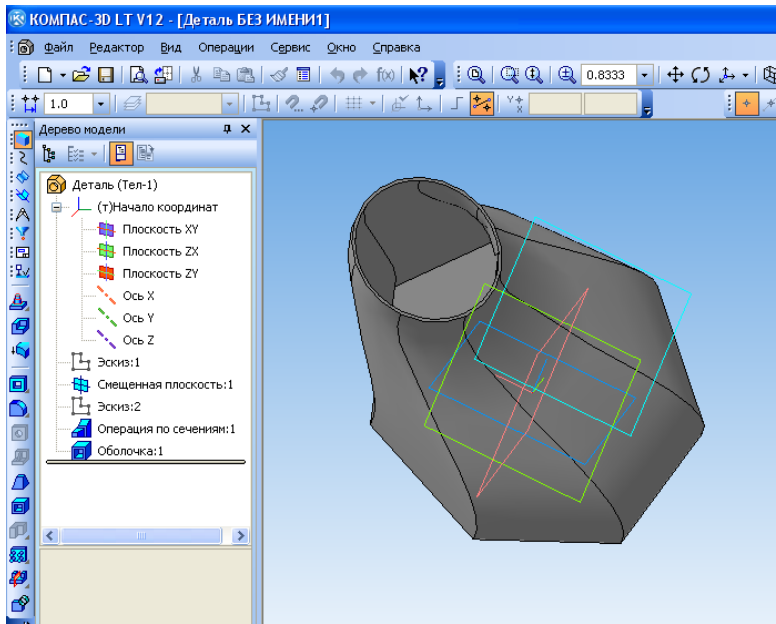
### Задание №4

В Компас 3D построить чертёж усеченной детали, используя операцию по сечениям. Выполнить ассоциативный чертёж. Выполнить задание самостоятельно.



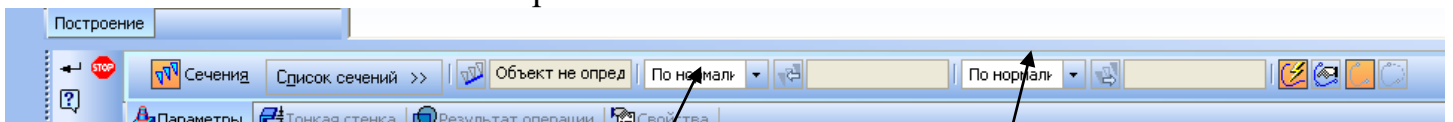
## Задание №5

В Компас 3D построить чертеж усеченной детали, используя операцию по сечениям.



Верхнее основание – окружность с диаметром 120 мм. Нижнее основание – пятиугольник с диаметром – 150 мм.

Операция по сечениям: Параметры: Способы построения начального и конечного сечения – по нормали.



К верхнему основанию применить оболочку.

## Литература

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. Москва. Издательский центр «Академия», 2015 г.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3Д. БХВ-Петербург, 2010.
3. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения.