

1 Рассмотрим процесс выполнения задания по построению комплексного чертежа правильной пирамиды с вырезом.

2 В качестве исходных данных даны два изображения – фронтальная проекция пирамиды с вырезом (рисунок 1) и горизонтальная проекция без построения выреза. Требуется построить профильную проекцию пирамиды и достроить горизонтальную проекцию.

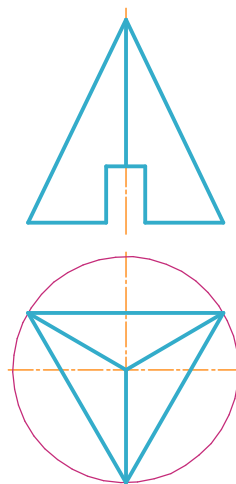


Рисунок 1

3 Вырез во все вариантах задания осуществляется через всю пирамиду, плоскости выреза – фронтально-проецирующие.

4 В отличие от предыдущего задания, боковые грани пирамиды не являются горизонтально-проецирующими, поэтому требуются дополнительные построения для горизонтальных проекций точек.

5 Выполним построение системы координат, горизонтальной и фронтальной проекций в тонких линиях (рисунок 2). Рекомендации для выбора размеров пирамиды – основание вписано в окружность 80..100 мм, высота – 90..100 мм.

ИТГД.НГ.03

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

Чертеж призмы

Лит.	Лист	Листов
	1	8

РГРТУ, 2026

6 Обозначим вершины исходной пирамиды.

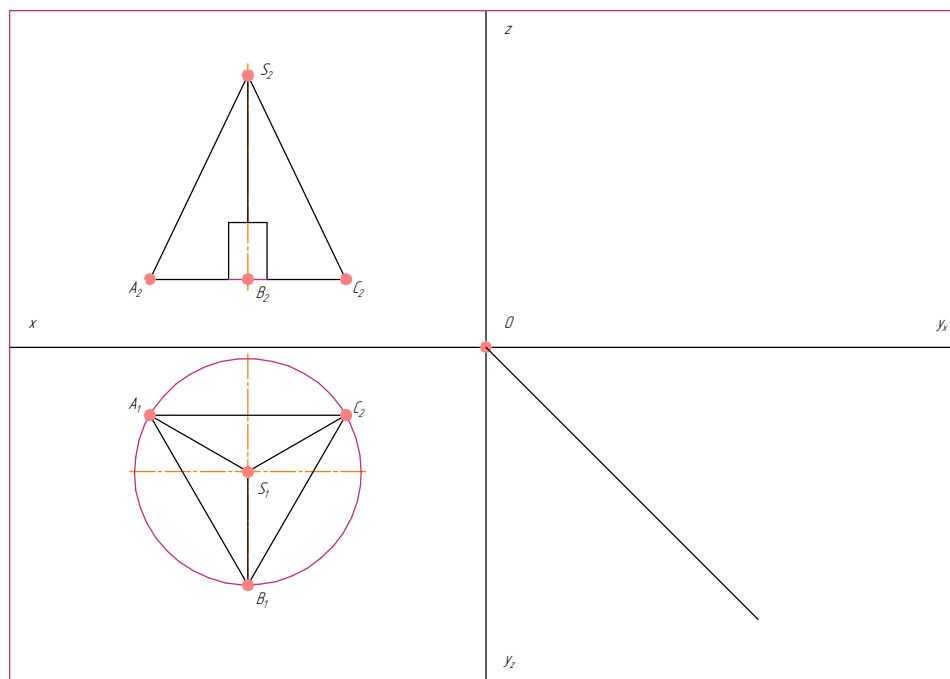


Рисунок 2

7 Выполним построение профильной проекции исходной пирамиды (рисунок 3). Обратите внимание: на профильной проекции очерковый треугольник пирамиды не является равнобедренным.

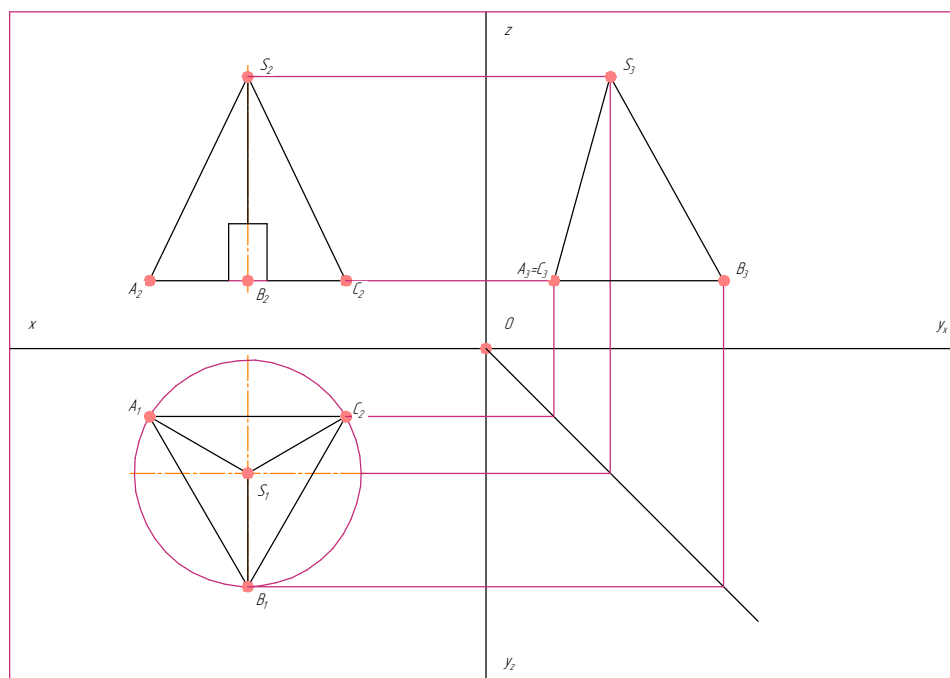


Рисунок 3

8 Обозначим плоскости, которые формируют вырез (рисунок 4):

- горизонтальная плоскость  $\alpha$ ;
- симметрично расположенные относительно оси пирамиды вертикальные плоскости  $\beta_1$  и  $\beta_2$ .

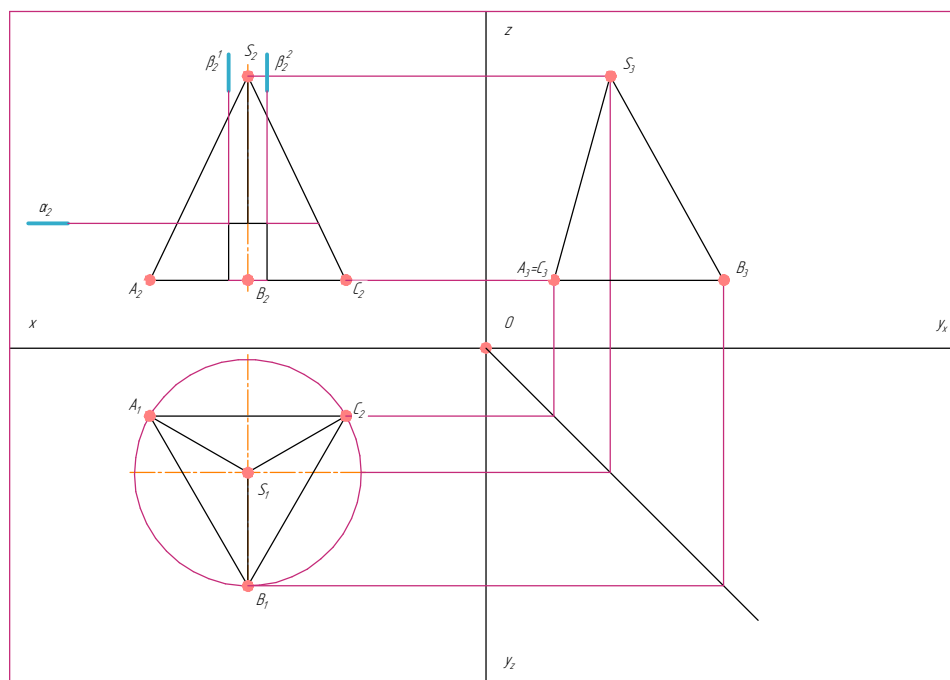


Рисунок 4

9 Определим вершины новых граней, получившиеся в процессе выреза (рисунок 5):

- плоскость  $\beta^1$  пересекает ребро  $AB$  в точке 1;
- плоскость  $\beta^1$  пересекает ребро  $AC$  в точке 2;
- плоскость  $\beta^2$  пересекает ребро  $BC$  в точке 8;
- плоскость  $\beta^2$  пересекает ребро  $AC$  в точке 9;
- плоскости  $\alpha$  и  $\beta^1$  пересекаются по фронтально-проецирующей прямой, которая пересекает грань  $ABS$  в точке 3, а грань  $ACS$  в точке 4;
- плоскости  $\alpha$  и  $\beta^2$  пересекаются по фронтально-проецирующей прямой, которая пересекает грань  $BCS$  в точке 6, а грань  $BCS$  в точке 7;
- плоскость  $\alpha$  пересекает ребро  $SB$  в точке 5.

10 Проекции точек  $1_1, 2_1, 8_1, 9_1$  могут быть построены по линиям связи из условий принадлежности точек соответствующим ребрам. Для построения проекции  $5_1$  сначала по линии связи находим проекцию  $5_3$ , лежащую на ребре  $S_3B_3$ , а затем – по линии связи находим проекцию  $5_1$  (рисунок 6).

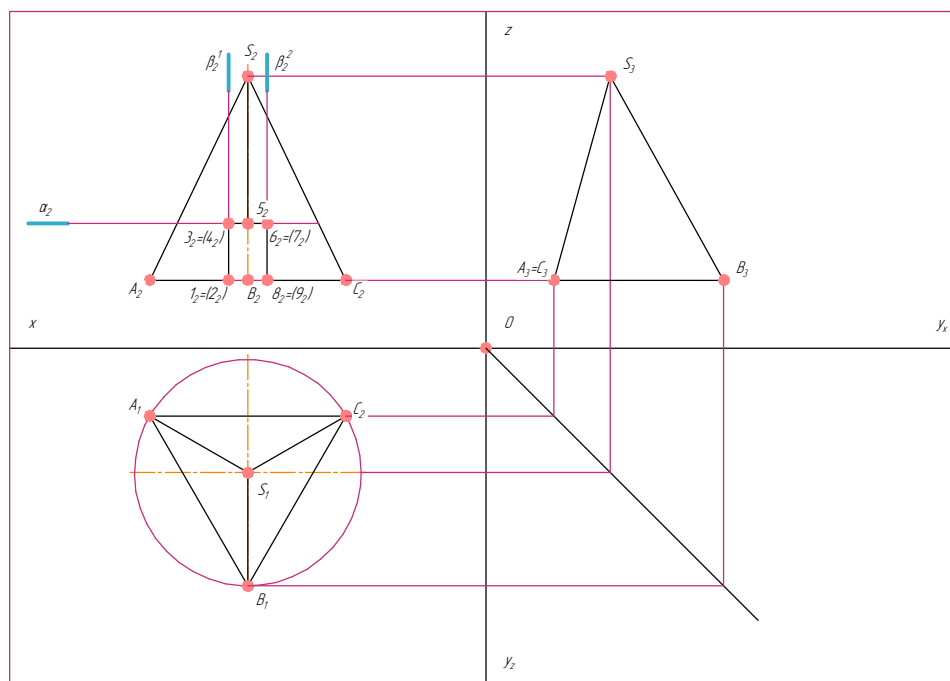


Рисунок 5

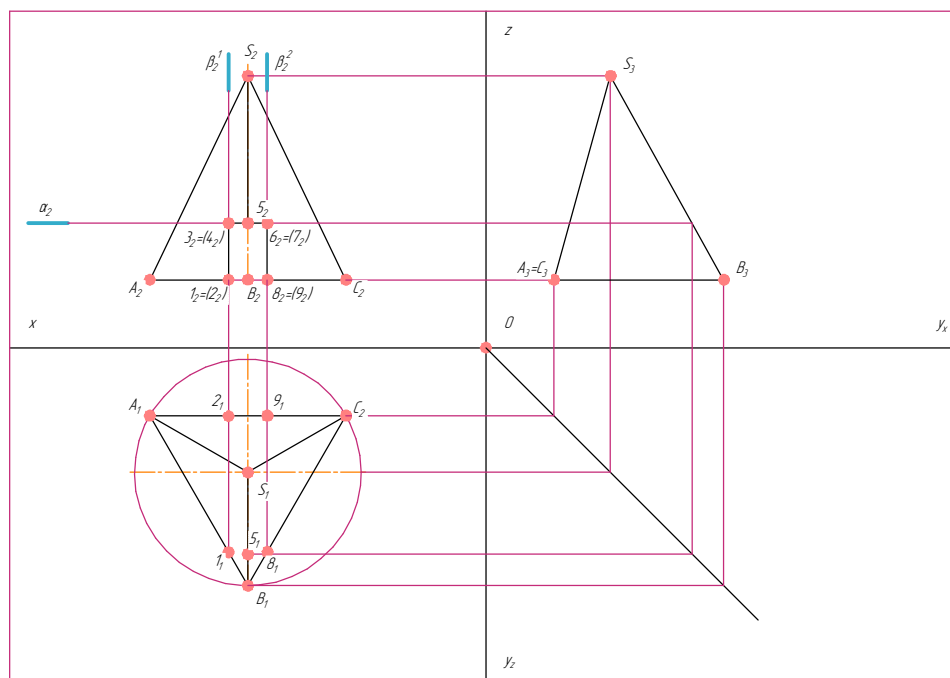


Рисунок 6

11 Рассмотрим способы построения проекции точки, принадлежащей грани, но не принадлежащей никакому ребру (рисунок 7).

12 Основным методом является построение линии в плоскости, которой принадлежит точка:

- проведем прямую  $S_2Z_2$  и продолжим ее до пересечения с отрезком  $A_2B_2$ ;
- обозначим точку пересечения –  $10_2$ ;
- построим точку  $10_1$ , проведя линию связи с горизонтальной плоскостью;
- построим отрезок  $S_110_1$ ;
- проекцию  $Z_1$  построим на пересечении линии связи и отрезка  $S_110_1$ .

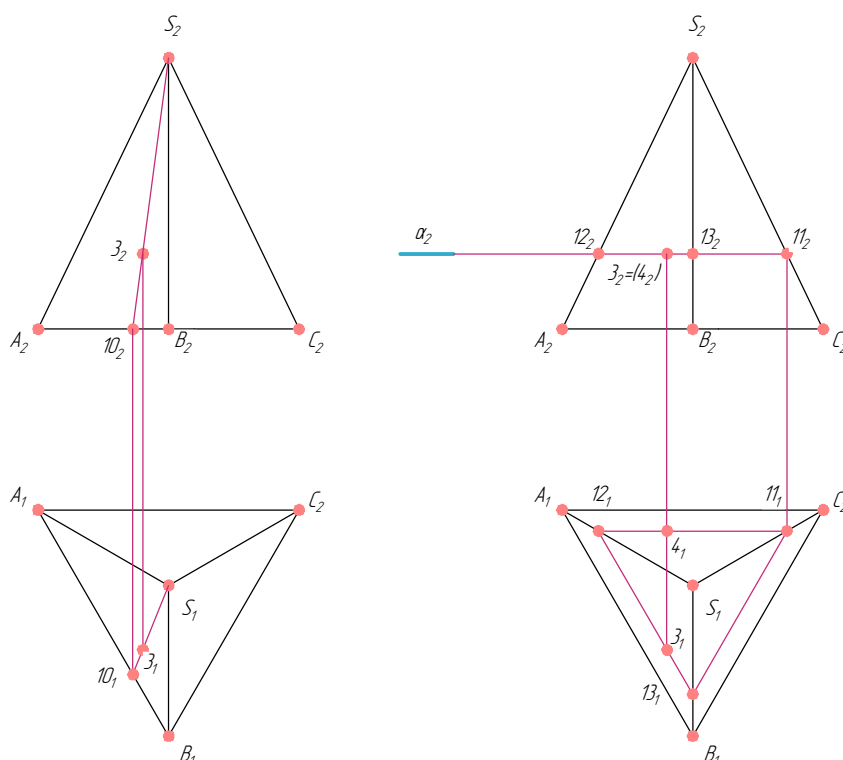


Рисунок 7

13 Второй метод – проведение вспомогательной секущей плоскости  $\alpha_2$ . Данная плоскость пересекает боковые грани

пирамиды по треугольнику с вершинами в точках 11, 12, 13.

14 Точки  $11_1$  и  $12_1$  строятся по проекционным связям на ребрах  $A_1S_1$  и  $C_1S_1$ .

15 Точка  $13_1$  строится на пересечении отрезка  $B_1S_1$  и отрезка, проведенного через точку  $11_1$  (или  $12_1$ ) параллельно стороне треугольника  $A_1B_1C_1$ .

16 Первый метод – универсальный и применяется для любых линейчатых поверхностей. Второй метод позволяет получить проекции нескольких точек, как в рассматриваемом примере.

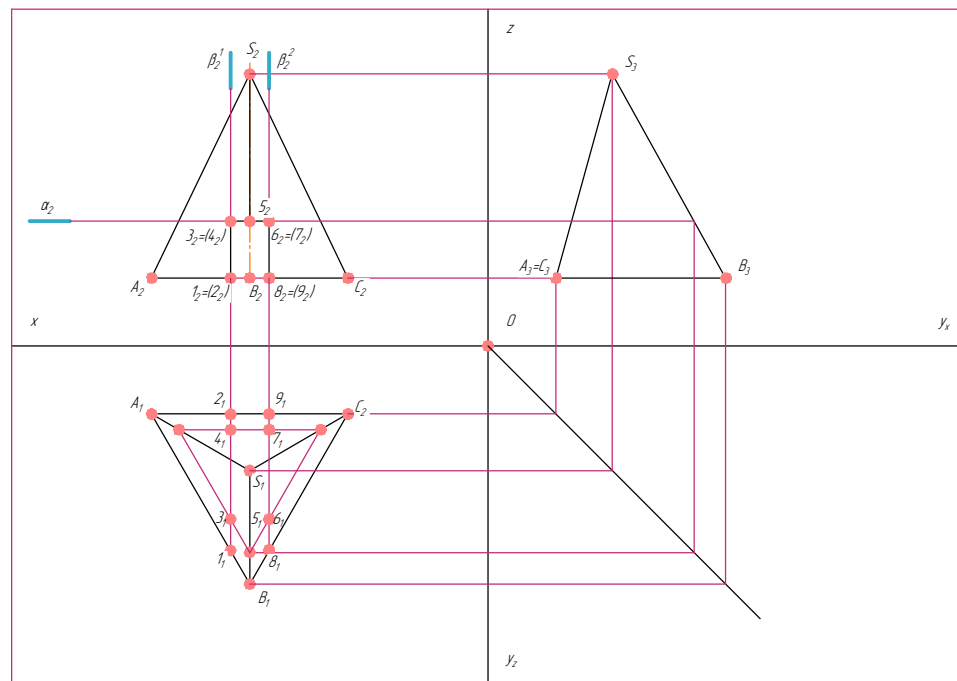


Рисунок 8

17 В результате выреза у пирамиды будут вырезаны следующие части ребер (рисунок 9):

- ребро 29;
- ребро B1;
- ребро B8;
- ребро B5.

КОМПАС-3D v23 Учебная версия © 2024 ООО "АКЮН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

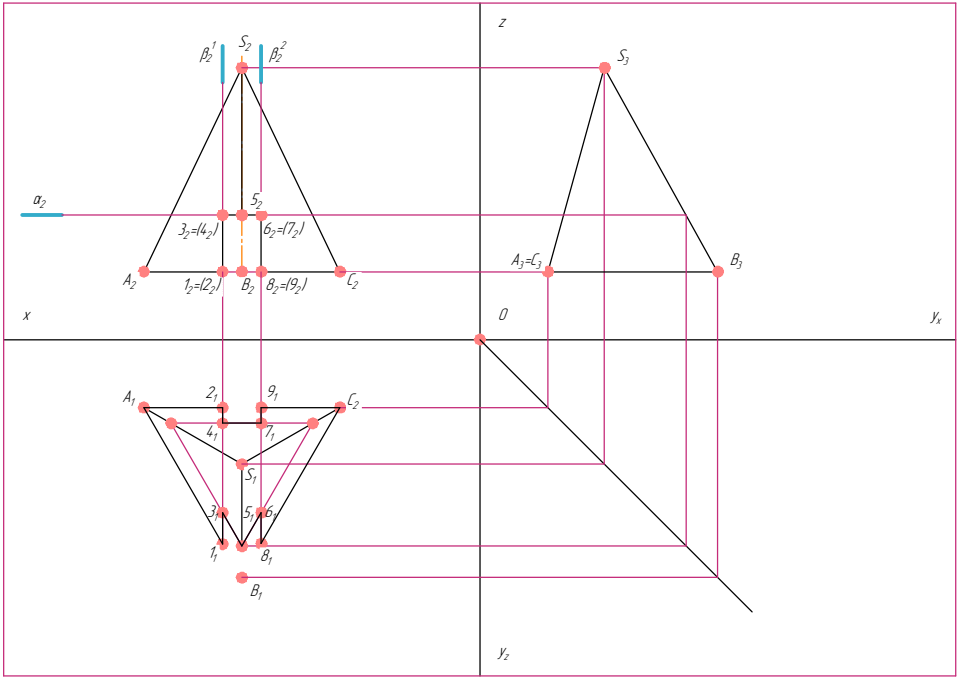


Рисунок 9

18 Построим вырез на профильной проекции путем построения проекций точек  $1_3..8_3$ .

19 Удалим на профильной проекции ребра, указанные в п.17 (рисунок 10).

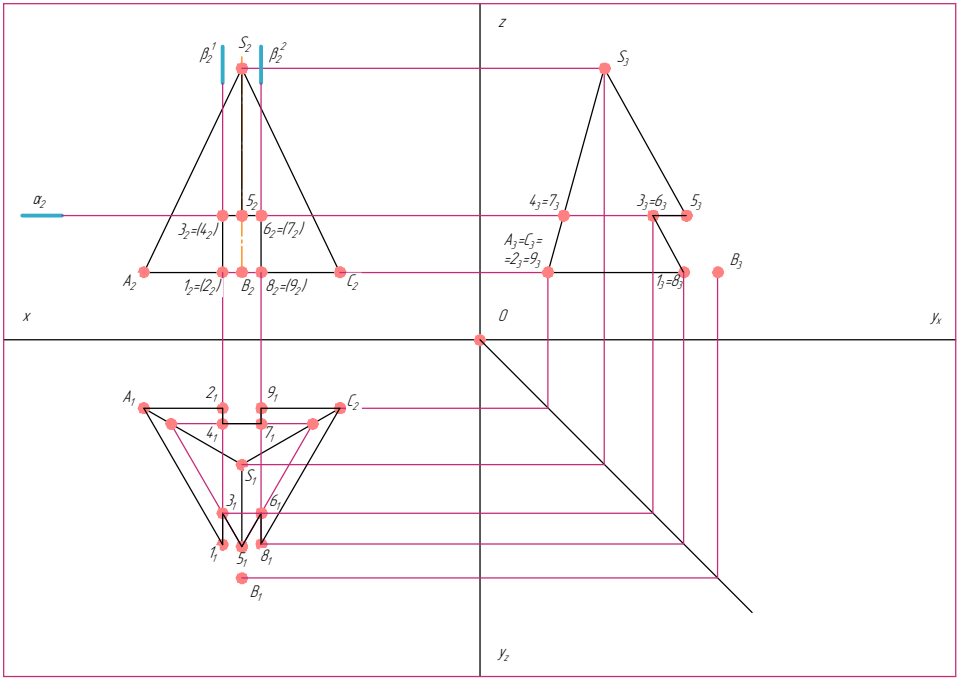


Рисунок 10

20 Среди всех ребер, полученных в результате выреза, только два ребра не являются очерковыми: ребра 34 и 67.

21 Эти ребра на горизонтальной проекции не видимы, так как скрыты гранями  $ABS$ ,  $ACS$  и  $BCS$ .

22 На профильной проекции ребра 34 и 67 скрыты плоскостями  $ABS$  и  $ACS$ .

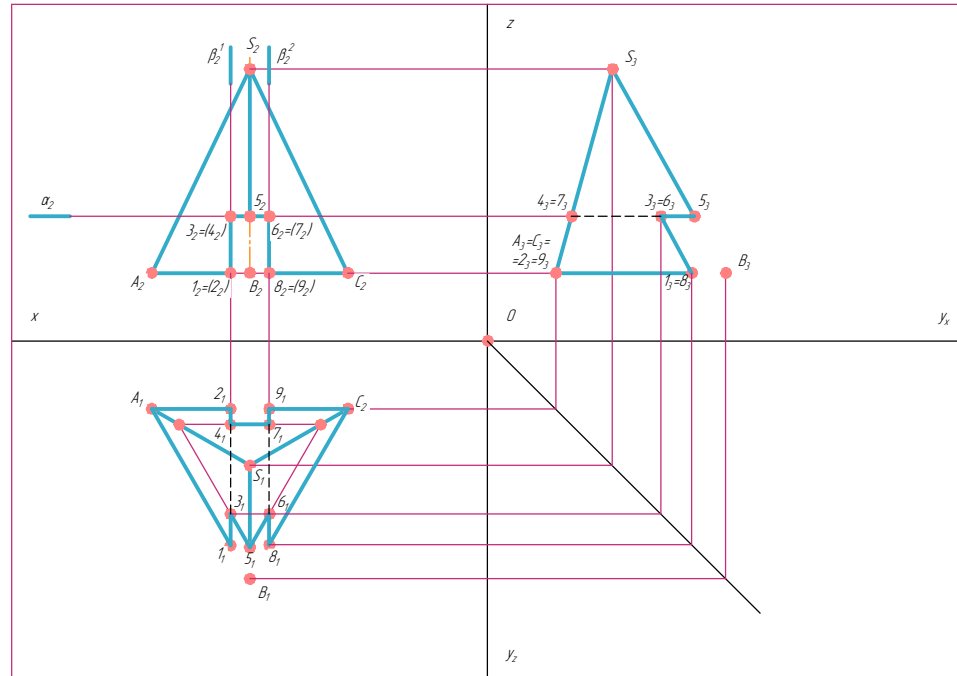


Рисунок 11