

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

2 В качестве исходных данных даны два изображения – фронтальная и горизонтальная проекции призмы с вырезом (рисунок 1). Требуется построить профильную проекцию призмы.

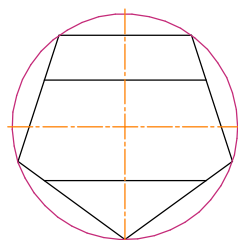
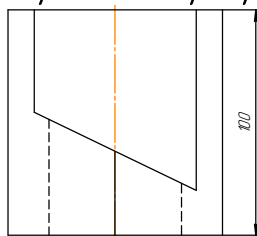


Рисунок 1

3 Размеры призмы и размеры выреза(ов) не указаны. Рекомендуется диаметр описанной окружности выбирать в диапазоне 85..100 мм, высоту призмы – 90..100 мм. Размеры выреза следует определять приблизительно после построения всех ребер исходной призмы.

4 Поскольку во всех вариантах задания в основании призмы лежит правильный многоугольник, то необходимо рассмотреть способы построения:

- правильных треугольников;
- квадратов;
- правильных пятиугольников;
- правильных шестиугольников.

ИТГД.НГ.02

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб.

Пров.

Н.контр.

Утв.

Чертеж призмы

Лит.

Лист

Листов

1

10

РГРТУ, 2026

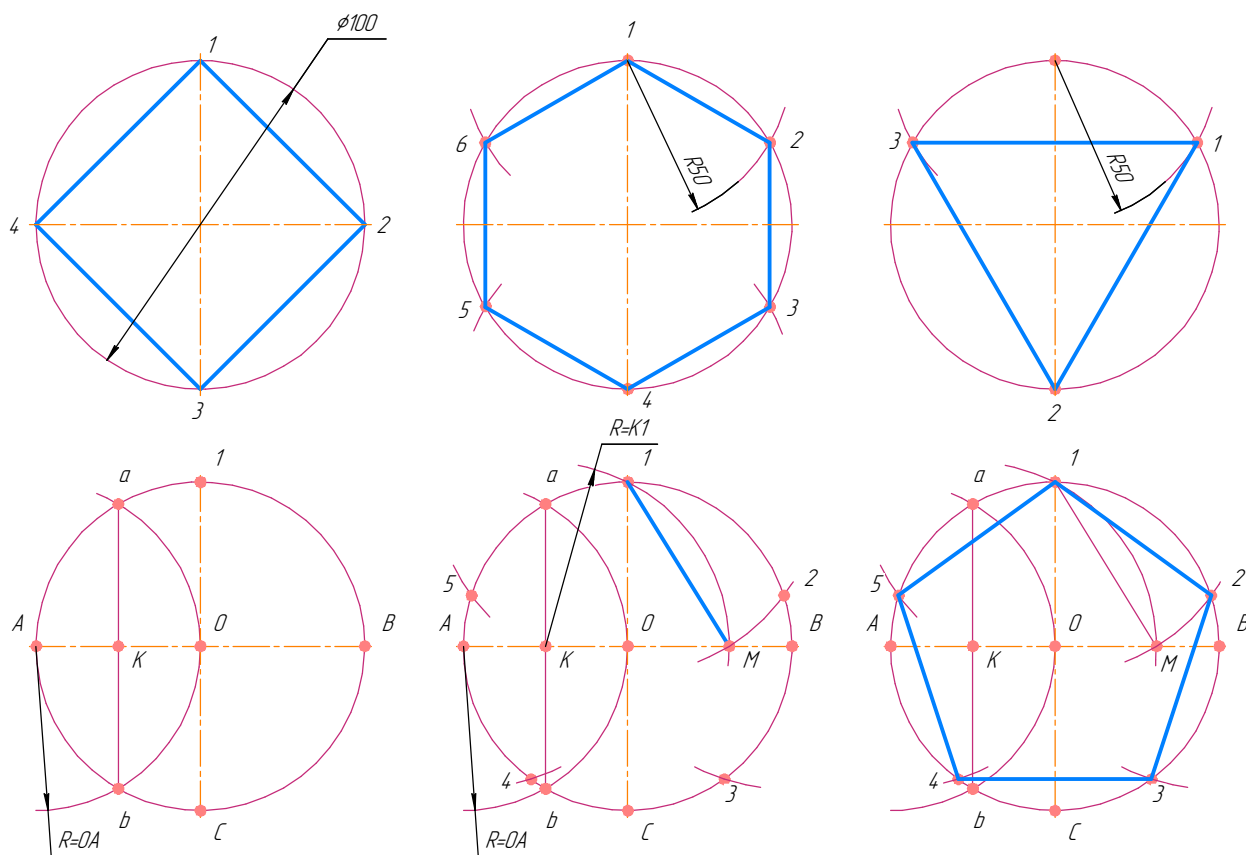


Рисунок 2

5 При построении квадрата чертится описанная окружность, строятся центровые линии, и соединяются отрезками точки 1..4.

6 Длина стороны правильного шестиугольника равна радиусу описанной окружности. При построении треугольника используется тот же факт.

7 Для построения правильного пятиугольника, вписанного в окружность:

- на первом этапе находят точку  $K$  – середину отрезка  $AO$ ;
- из точки  $K$  радиусом  $K1$  (длина отрезка от точки  $K$  до точки 1) проводят дугу до пересечения с отрезком  $OB$ ;
- длина отрезка  $M1$  будет равна стороне искомого правильного пятиугольника.

8 Построим систему координат (рисунок 3).

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИТГД.НГ.02

Лист  
2

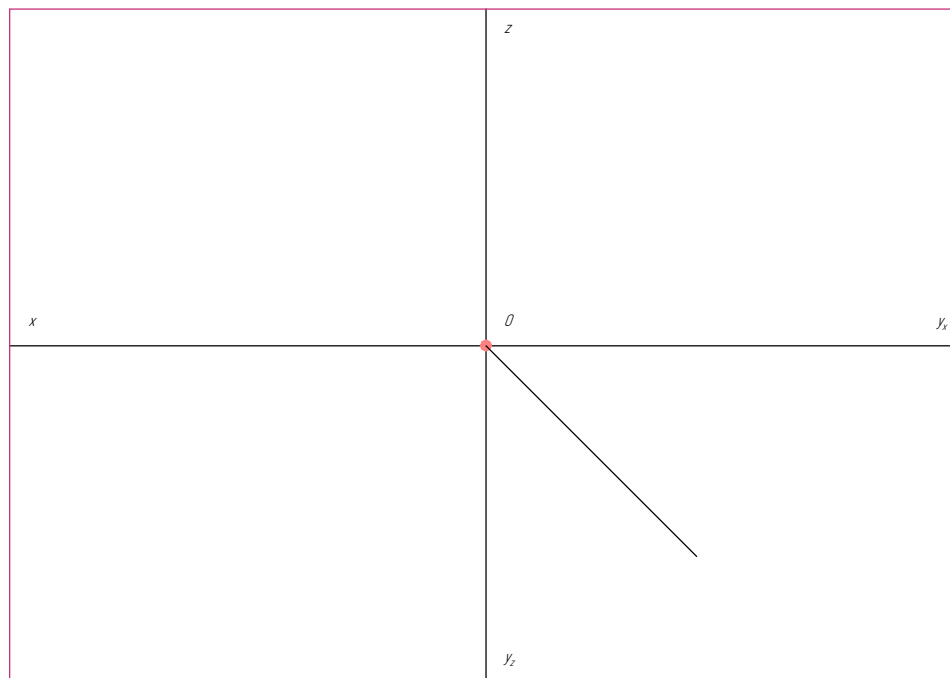


Рисунок 3

9 Построение чертежа начинается с вычерчивания горизонтальной проекции.

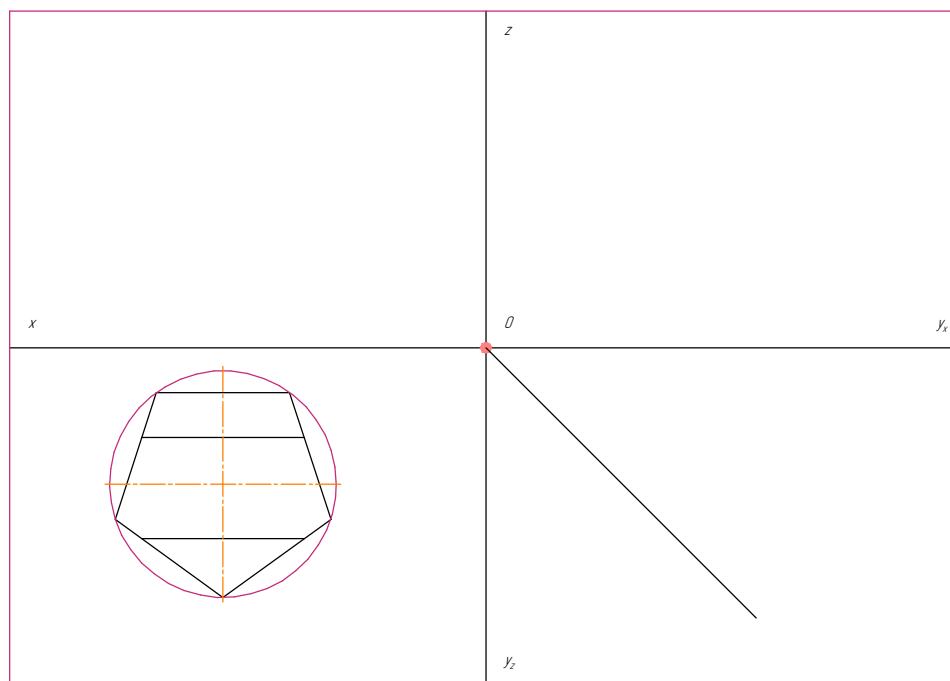


Рисунок 4

10 Следующий этап – построение фронтальной проекции. Линии проекционной связи при ручном построении не нужно стирать, следует вычерчивать их тонкими линиями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИТГД.НГ.02

Лист  
3

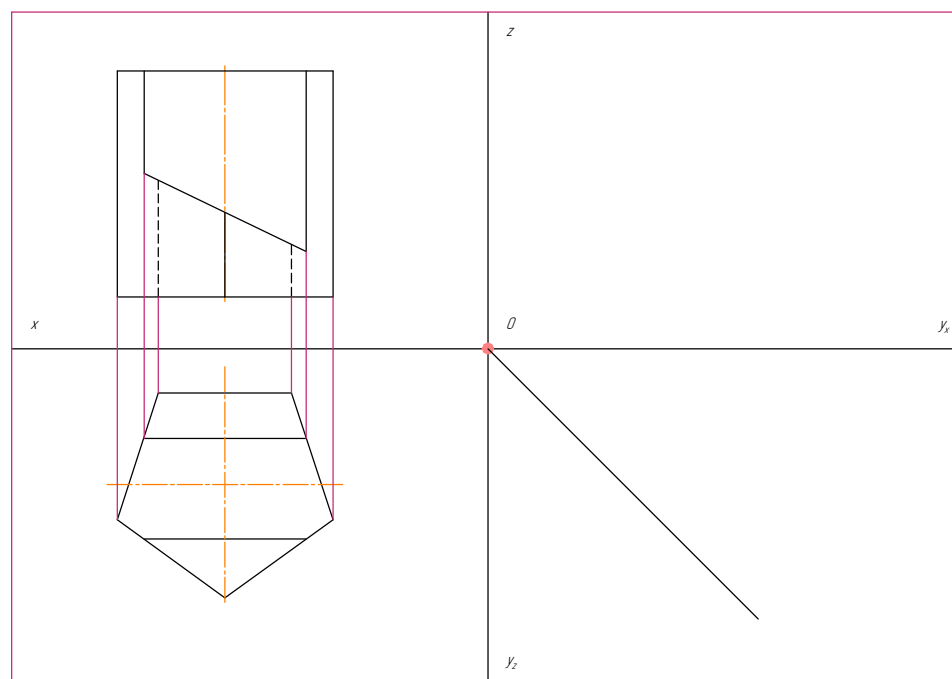


Рисунок 5

11 До начала решения задачи необходимо сначала обозначить точки – вершины призмы. Рекомендуется использовать для этого буквы латинского алфавита. Для нижнего основания – использовать верхний индекс 1, для верхнего – верхний индекс 2. Принадлежность точек плоскостям проекций показывается нижним индексом.

12 Совпадение проекций точек отображается в следующем виде:

$$A_1^1 = A_1^2$$

13 На рисунке 6 показано обозначение проекций всех вершин исходной призмы (без граней и ребер, полученных в результате выреза).

14 Построим профильную проекцию призмы при помощи линий проекционных связей, используя постоянную чертежа (рисунок 7). Проекции некоторых ребер на проекции  $\Pi_3$  совпали: например, ребра  $A_3^2 A_3^1$  и  $E_3^2 E_3^1$ .

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИТГД.НГ.02

Лист  
4

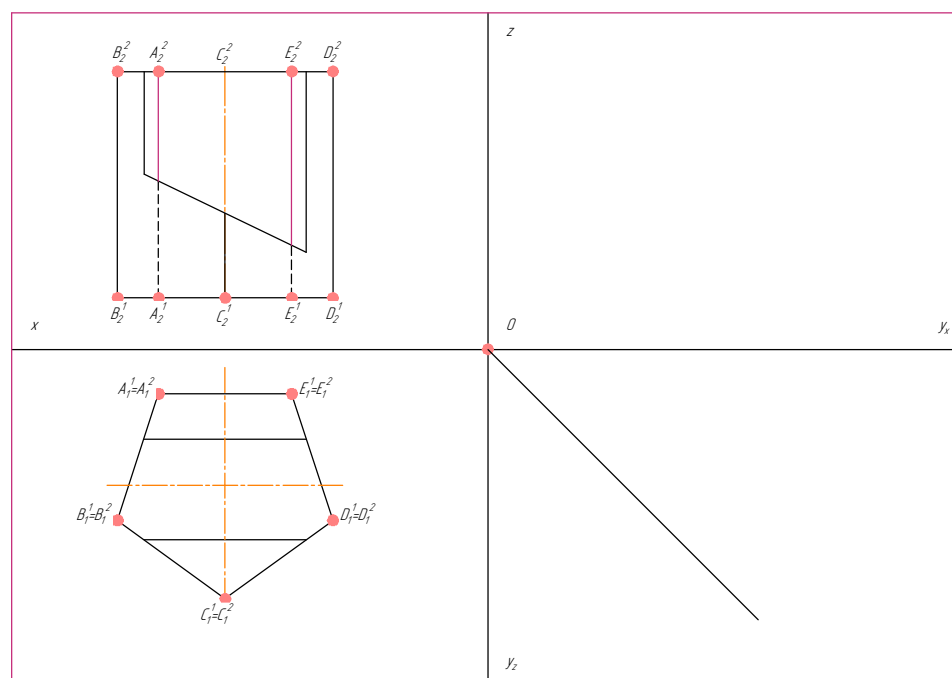


Рисунок 6

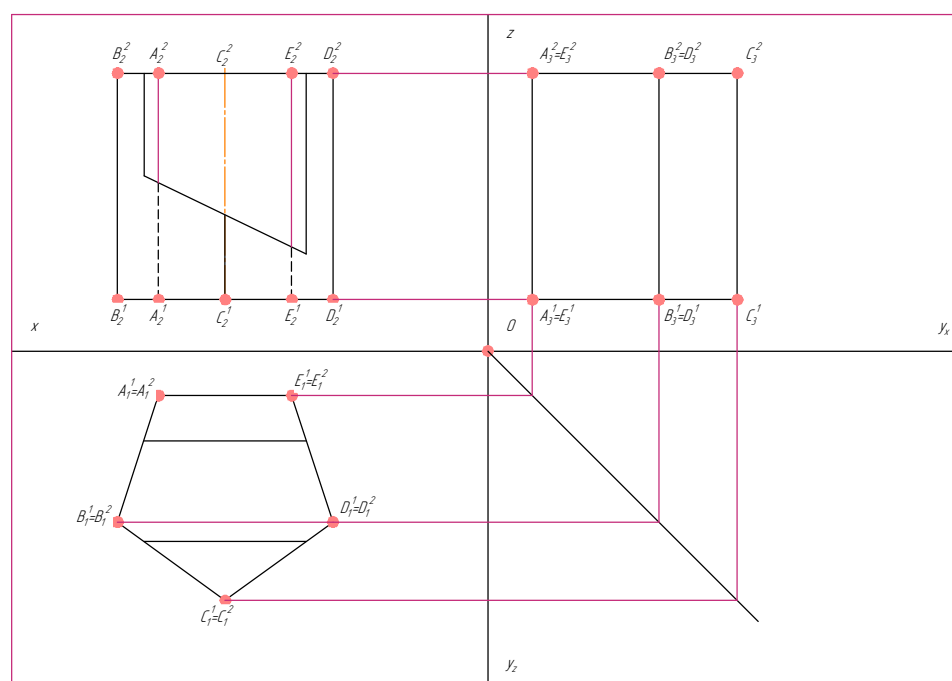


Рисунок 7

15 Обозначим плоскости, которые формируют вырез в призме (и, таким образом, создают новые вершины, ребра и грани) (рисунок 8).

16 Можно сказать, что вырез осуществляется наклонной

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИТГД.НГ.02

Лист  
5

Копировал

Формат А4

фронтально-проецирующей плоскостью  $\alpha$ , которая отсекает верхние части призмы. Плоскость задана своей основной проекцией  $\alpha_2$ .

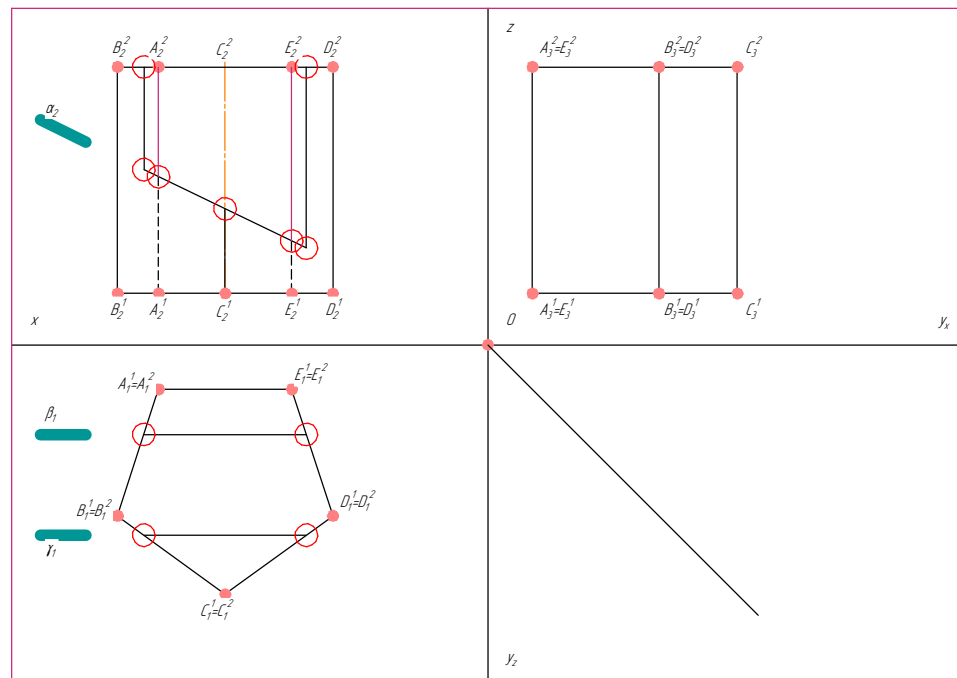


Рисунок 8

17 На горизонтальной проекции горизонтально-проецирующие плоскости  $\beta$  и  $\gamma$  ограничивают действие плоскости  $\alpha$ : часть призмы между этими плоскостями не вырезается.

18 Обозначим вершины, которые формируют плоскости  $\alpha$  и  $\gamma$ :  
 – в плоскости  $\gamma$  это вершины, которые обозначены 1, 2, 3, 4, формирующие чертыехугольную грань;  
 – в плоскости  $\alpha$  это вершины 2, 3, 5, образующие треугольную грань.

19 Построим профильные проекции  $1_3 \dots 5_3$  (рисунок 10):  
 – проекция точки 5 будет лежать на пересечении линии связи  $5_2 5_3$  и ребра  $C_3^1 C_3^2$ ;  
 – для построения проекция остальных точек найдем пересечение линии связи, проведенных от фронтальных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	ИТГД.НГ.02	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

проекций и от горизонтальных через постоянную чертежа.

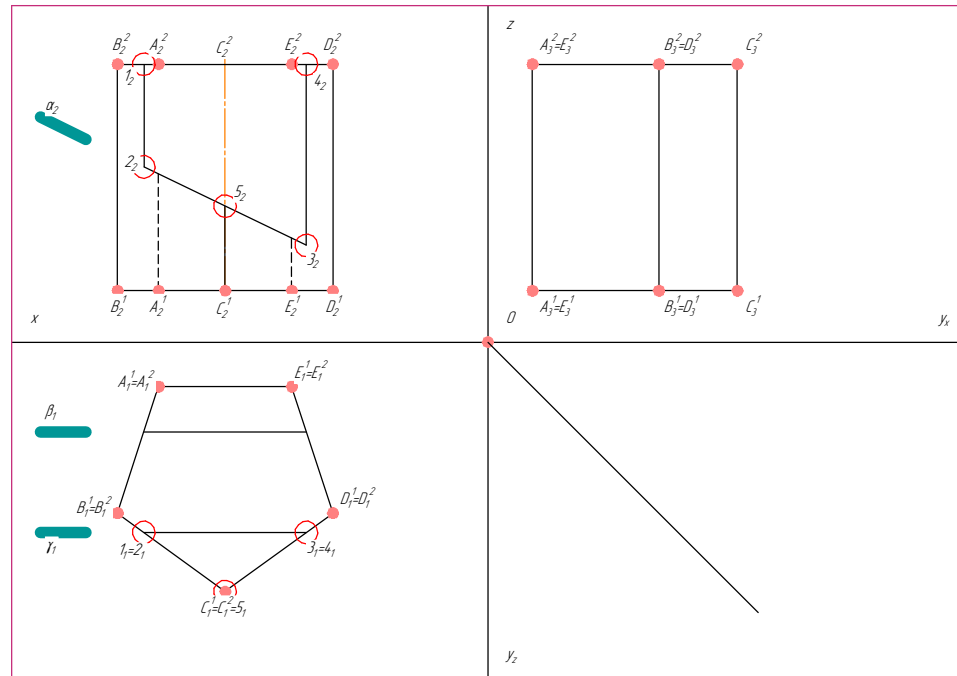


Рисунок 9

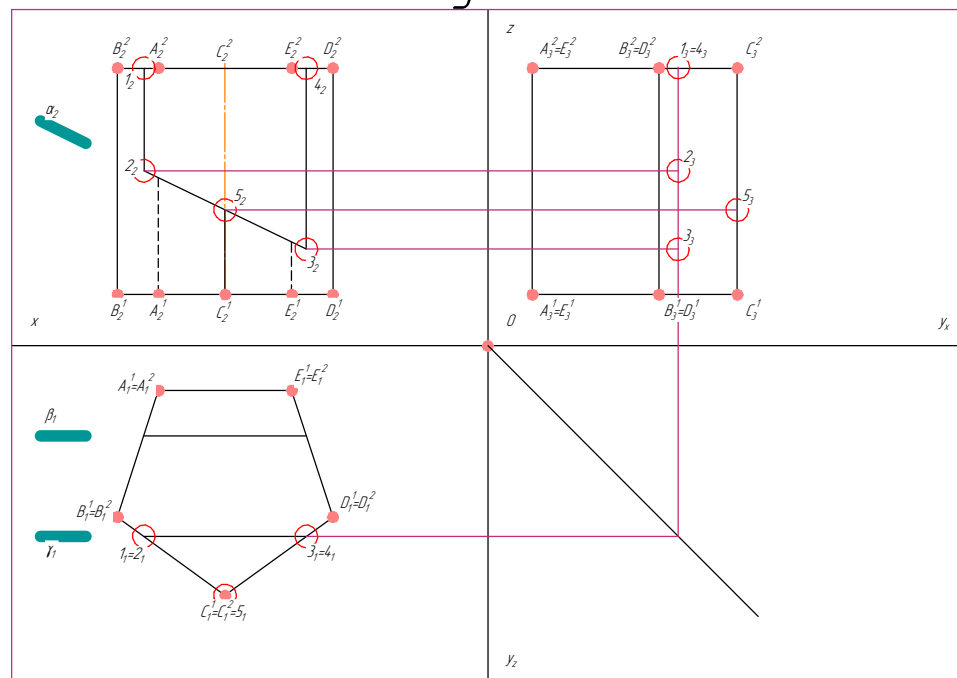


Рисунок 10

20 Соединим построенные точки тонкими линиями.

21 Удалим части ребер, которые вырезаются (рисунок 11):  
- ребро  $C_3^2 5_3$ ; - совпадающие ребра  $C_3^2 1_3$  и  $C_3^2 4_3$ .

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

ИТГД.НГ.02

Лист 7

Копировал Формат А4

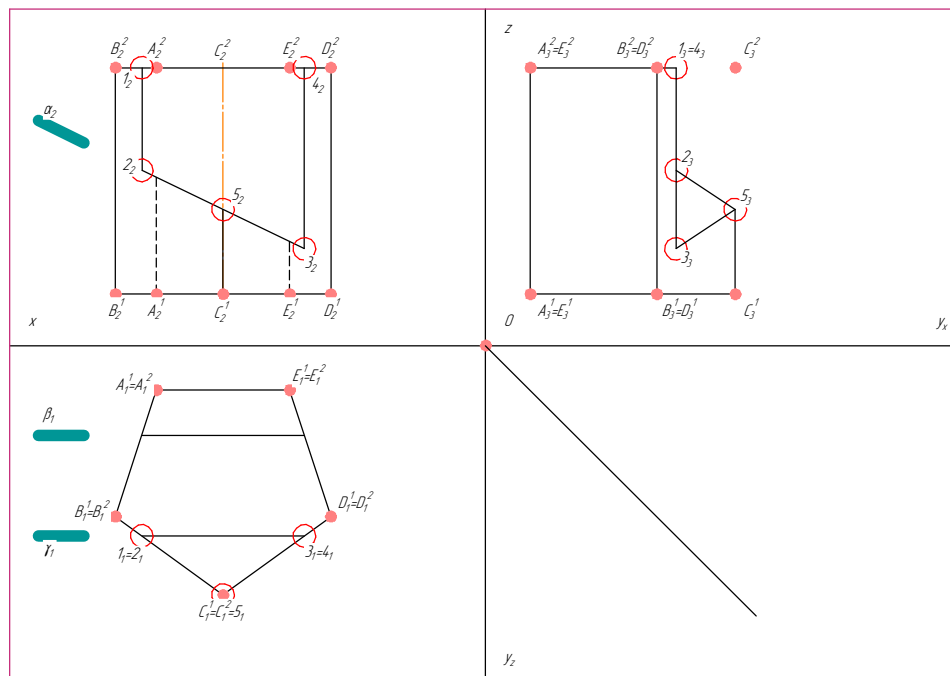


Рисунок 11

22 Обозначим вершины, которые формируют плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  (рисунок 12):

- в плоскости  $\beta$  это вершины, которые обозначены 6, 7, 8, 9, формирующие вертикальную четырехугольную грань;
- в плоскости  $\alpha$  это вершины 7, 8, 10, 11, образующие наклонную четырехугольную грань.

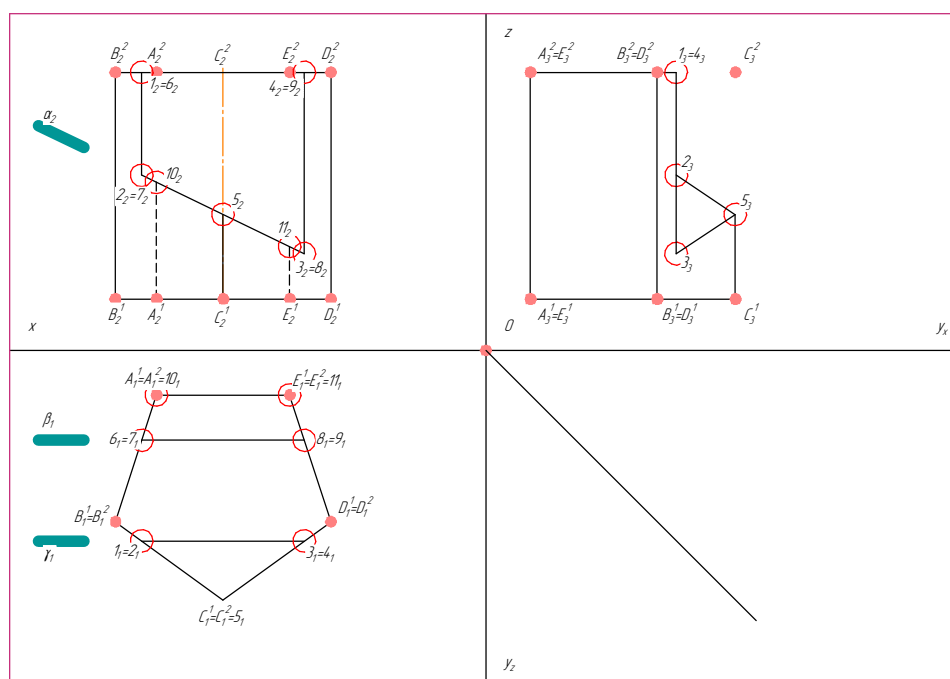


Рисунок 12

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

ИТГД.НГ.02

Лист

8

Копировал

Формат А4



16 Выполним построение профильных проекций точек 6..11 (рисунок 13).

- точки 10,11 лежат на ребрах  $A^1A^2$  и  $E^1E^2$  соответственно;
- для точек 6..9 проводим обе линии проекционной связи.

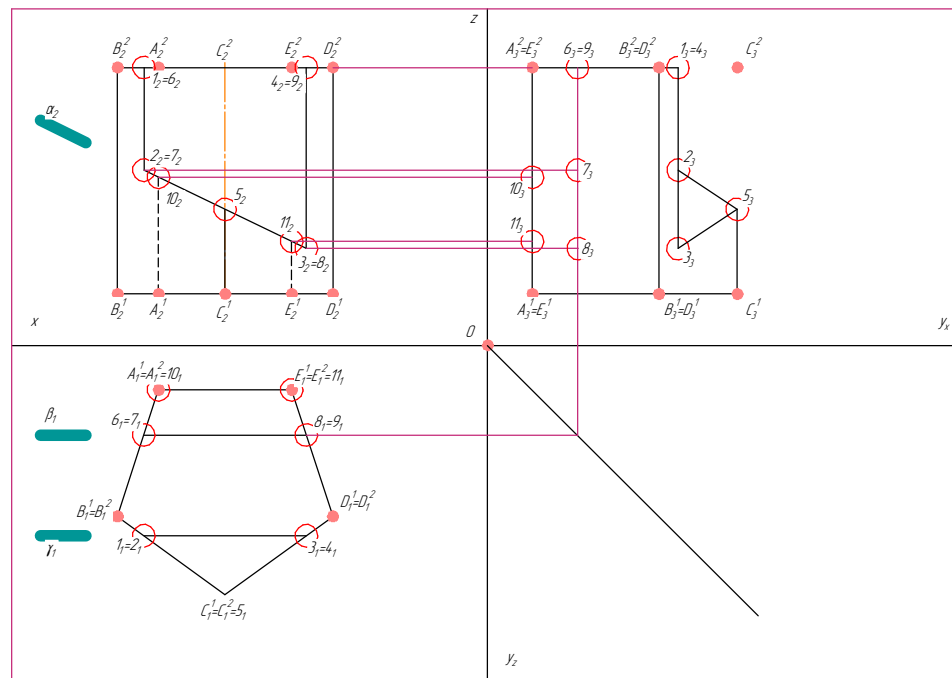


Рисунок 13

17 Соединим построенные точки тонкими линиями. Удалим части ребер, которые вырезаются (рисунок 14):

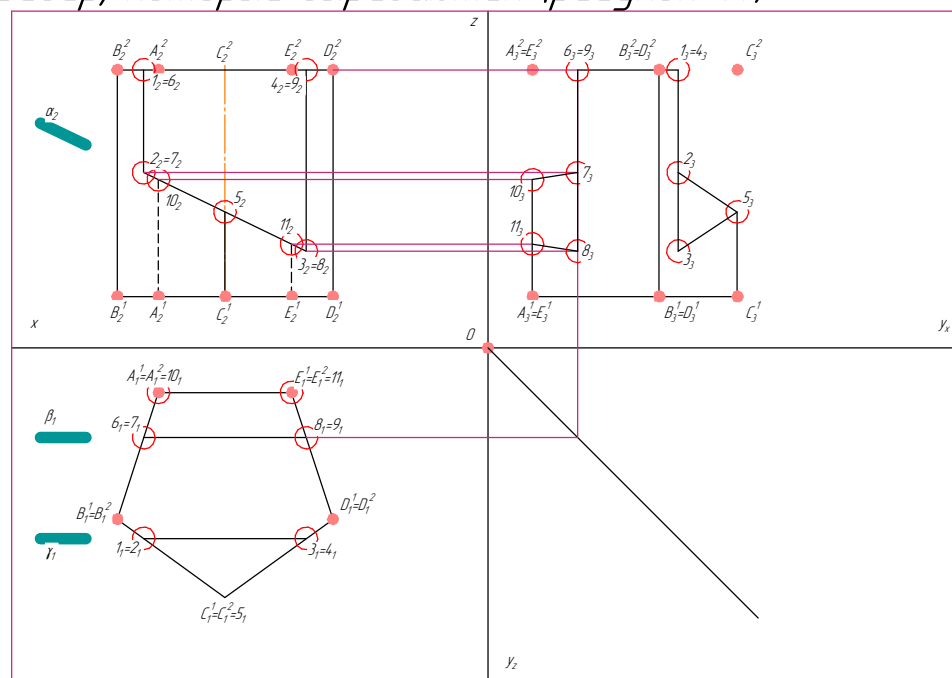


Рисунок 14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИТГД.НГ.02

Лист  
9

18 Осталось определить видимость ребер на профильной проекции (рисунок 15).

- все очерковые ребра видимые;
- невидимыми будут те ребра, которые на горизонтальной плоскости лежат правее точки  $\zeta_1$ .

19 Кроме того, следует помнить, что при черчении:

- сплошная толстая основная чертится "поверх" линий других типов;
- штриховая линия чертится "поверх" штрихпунктирной.

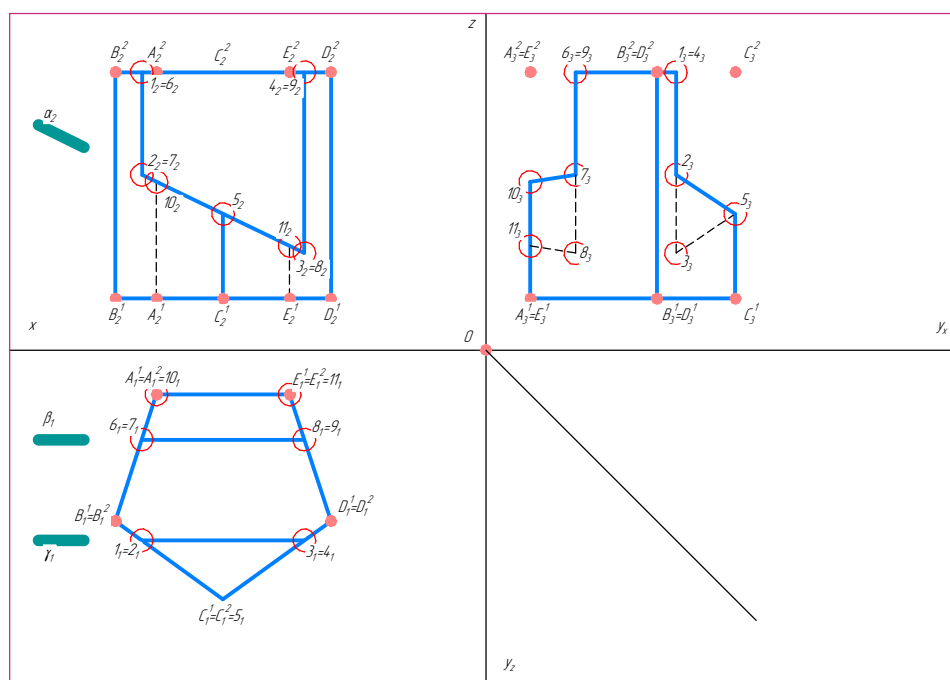


Рисунок 15

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИТГД.НГ.02

Лист  
10