

**Задание №1 и методические указания к его выполнению.**

*Построить линию пересечения пирамиды с прямой призмой. Построить их развертки (прямой призмы и пирамиды). Показать на развертках линию их пересечения.*

Данные для своего варианта взять из табл. 1.

Задание выполняется на двух листах формата А3. Пример выполнения работы приведен на рис.1, 2.

На первом листе намечают оси координат, согласно своему варианту берутся координаты точек  $A, B, C, D$  - вершины пирамиды и координаты точек  $E, K, G$  и  $U$  - вершины многоугольника нижнего основания призмы, а также высота  $h$  призмы. По этим данным строятся проекции многогранников (пирамида и призма). Призма своим основанием стоит на горизонтальной плоскости проекций. Линия пересечения многогранников определяется по точкам пересечения ребер каждого из них с гранями другого многогранника или построением линии пересечения граней многогранников. Соединяя каждые пары таких точек, принадлежащих одним и тем же граням, отрезками прямых, получаем линию пересечения многогранников.

Горизонтальные проекции вертикальных ребер призмы являются точками. Грани боковой поверхности призмы представляют собой горизонтально - проецирующие плоскости. На горизонтальную плоскость проекций они проецируются в отрезки прямых. Горизонтальная проекция линии пересечения призмы и пирамиды расположена на горизонтальной проекции призмы.

Видимыми являются только те элементы линии пересечения, которые принадлежат видимым граням многогранников. Их следует показать сплошными основными линиями карандашом. Все вспомогательные построения на эюре сохранить. Можно показать их тонкими линиями.

**Примечание.**

Все построения на чертеже тщательно проверить. Допущенные ошибки в этой части задания приводят к неправильному решению следующего этапа (построению развертки многогранников).

На втором листе строят развертки многогранников - прямой призмы и пирамиды с нанесением на них линии пересечения.

### **Развертка прямой призмы:**

Развертка поверхности призмы представляет собой плоскую фигуру, составленную из боковых граней – прямоугольников и двух равных между собой многоугольников оснований.

Для построения развертки прямой призмы поступают следующим образом:

- проводят горизонтальную прямую;
- от произвольной точки  $G$ , принадлежащей этой прямой откладывают отрезки  $GU$ ,  $UE$ ,  $EK$ ,  $KG$ , равные длинам сторон основания призмы;
- из точек  $G$ ,  $U$  восстанавливают перпендикуляры и на них откладывают величины, равные высоте призмы. Полученные точки соединяют прямой линией. Прямоугольник  $GG_1G_2G$  является разверткой боковой поверхности призмы. Для показания на развертке граней призмы из точек  $U$ ,  $E$ ,  $K$  восстанавливают перпендикуляры;
- для получения полной развертки поверхности призмы к развертке поверхности пристраивают многоугольники ее оснований.

Для построения на развертке линии пересечения призмы с пирамидой - замкнутых ломаных линий  $1\ 2\ 3$  и  $4\ 5\ 6\ 7\ 8$  - пользуются вертикальными прямыми. Например, для определения положения точки  $1$  на развертке поступаем так: на отрезке  $GU$  от точки  $G$  вправо откладывают отрезок  $Gl_0$ , равный отрезку  $G'1'$  (длину этого отрезка измерить на рис. 1.а).

Из точки  $l_0$  восстанавливаем перпендикуляр к отрезку  $GU$  и на нем откладываем аппликату  $z$  точки  $1$ . Аналогично строят и находят остальные точки.

### **Развертка пирамиды.**

Развертка поверхности пирамиды представляет собой плоскую фигуру, составленную из боковых граней (натуральная величина) многоугольника основания.

Для построения развертки пирамиды определяют натуральную величину каждого из ребер пирамиды, для этого применяют способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции. Далее аналогичным способом находят натуральную величину основания

пирамиды. Зная натуральную величину ребер и основания, строят ее развертку.

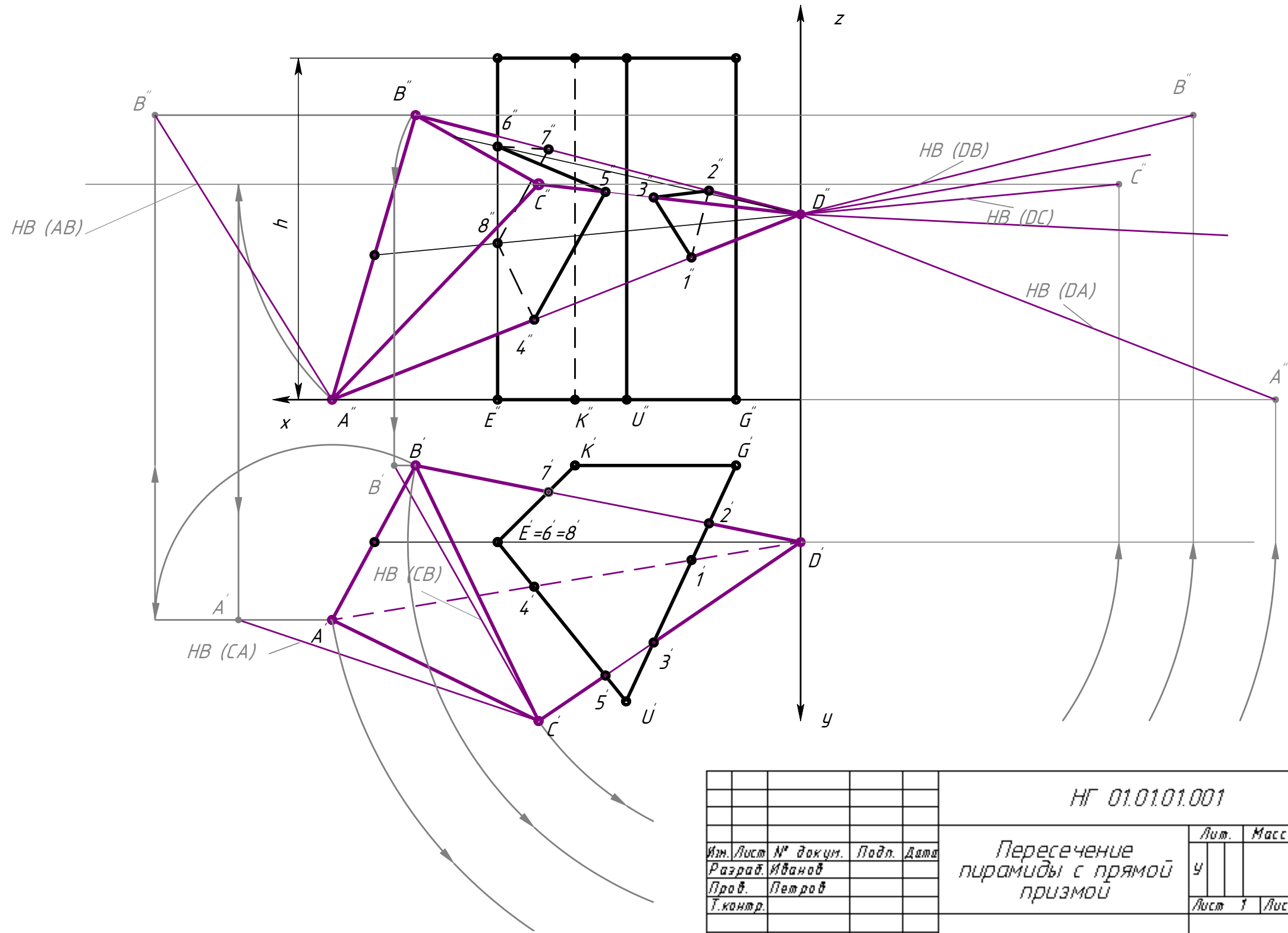
В произвольном месте листа выбирается точка  $D$ , которая является вершиной пирамиды. Далее раствором циркуля равным натуральной величине грани  $AD$  проводится дуга. Последовательно из вершины  $D$  проводятся дуги, раствором циркуля равным величинам натуральной величины граней пирамиды до пересечения с дугами, которые проводят из полученной точки  $A$ , размер которых равен натуральным величинам соответствующих сторон основания  $AB, BC, CA$ .

Затем для определения положения точки  $1$  на развертке пирамиды поступаем так: на отрезке  $AD$  от точки  $A$  вверх откладывают отрезок  $A1$  (длину этого отрезка измерить на рис.1.а). Аналогично находятся оставшиеся точки, из которых состоит линия пересечения данных поверхностей.

Таблица 1. Данные к заданию 1 (координаты и размеры, мм)

№ <sub>0</sub>	X <sub>A</sub>	Y <sub>A</sub>	Z <sub>A</sub>	X <sub>B</sub>	Y <sub>B</sub>	Z <sub>B</sub>	X <sub>C</sub>	Y <sub>C</sub>	Z <sub>C</sub>	X <sub>D</sub>	Y <sub>D</sub>	Z <sub>D</sub>	X <sub>E</sub>	Y <sub>E</sub>	Z <sub>E</sub>	X <sub>K</sub>	Y <sub>K</sub>	Z <sub>K</sub>	X <sub>G</sub>	Y <sub>G</sub>	Z <sub>G</sub>	X <sub>U</sub>	Y <sub>U</sub>	Z <sub>U</sub>	h
00	135	70	0	122	20	70	85	95	50	0	70	45	40	50	0	70	15	0	20	25	0	60	90	0	85
1	141	75	0	122	14	77	87	100	40	0	50	4	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
2	0	70	0	20	9	77	53	95	40	141	45	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
3	0	80	0	20	19	77	53	110	40	141	55	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
4	0	68	0	20	7	77	53	93	40	141	43	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
5	0	75	0	20	14	77	53	100	40	141	50	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
6	0	82	0	20	21	77	53	112	40	141	57	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
7	0	85	0	20	24	77	53	115	40	141	60	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
8	0	90	0	20	29	77	53	120	40	141	65	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
9	0	85	0	15	30	80	55	120	40	141	60	40	40	50	0	67	20	0	125	20	0	86	95	0	85
10	141	70	0	122	9	77	87	95	40	0	45	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
11	141	80	0	122	19	77	87	110	40	0	55	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	90	0	85
12	141	68	0	122	7	77	87	93	40	0	43	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
13	141	82	0	122	21	77	87	112	40	0	57	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
14	141	85	0	122	24	77	87	115	40	0	60	40	130	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
15	141	90	0	122	29	77	87	120	40	0	65	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
16	135	75	0	116	14	77	81	100	40	0	50	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
17	145	75	0	126	14	77	91	100	40	0	50	40	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
18	145	95	0	120	34	77	87	120	40	0	70	60	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
19	145	70	0	122	10	80	90	95	40	0	70	45	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
20	145	65	0	122	20	70	85	100	40	0	68	47	100	50	0	74	20	0	16	20	0	55	95	0	85
21	122	14	77	141	75	0	87	100	40	0	50	40	105	50	0	80	15	0	20	20	0	50	95	0	85
22	120	15	80	140	75	0	85	100	45	0	50	45	105	50	0	80	15	0	20	20	0	50	95	0	85
23	125	20	80	140	75	0	85	100	45	0	55	45	98	55	0	76	20	0	18	22	0	57	95	0	85
24	140	70	0	120	15	80	85	95	50	0	50	45	100	50	0	75	22	0	20	20	0	60	95	0	85
25	140	65	0	115	20	75	80	90	40	0	50	40	100	50	0	75	17	0	22	25	0	60	95	0	85
26	135	65	0	120	20	75	80	90	40	0	55	45	100	50	0	70	15	0	20	27	0	65	95	0	85
27	135	65	0	115	20	80	85	90	40	0	50	40	100	50	0	70	20	0	20	20	0	60	90	0	85

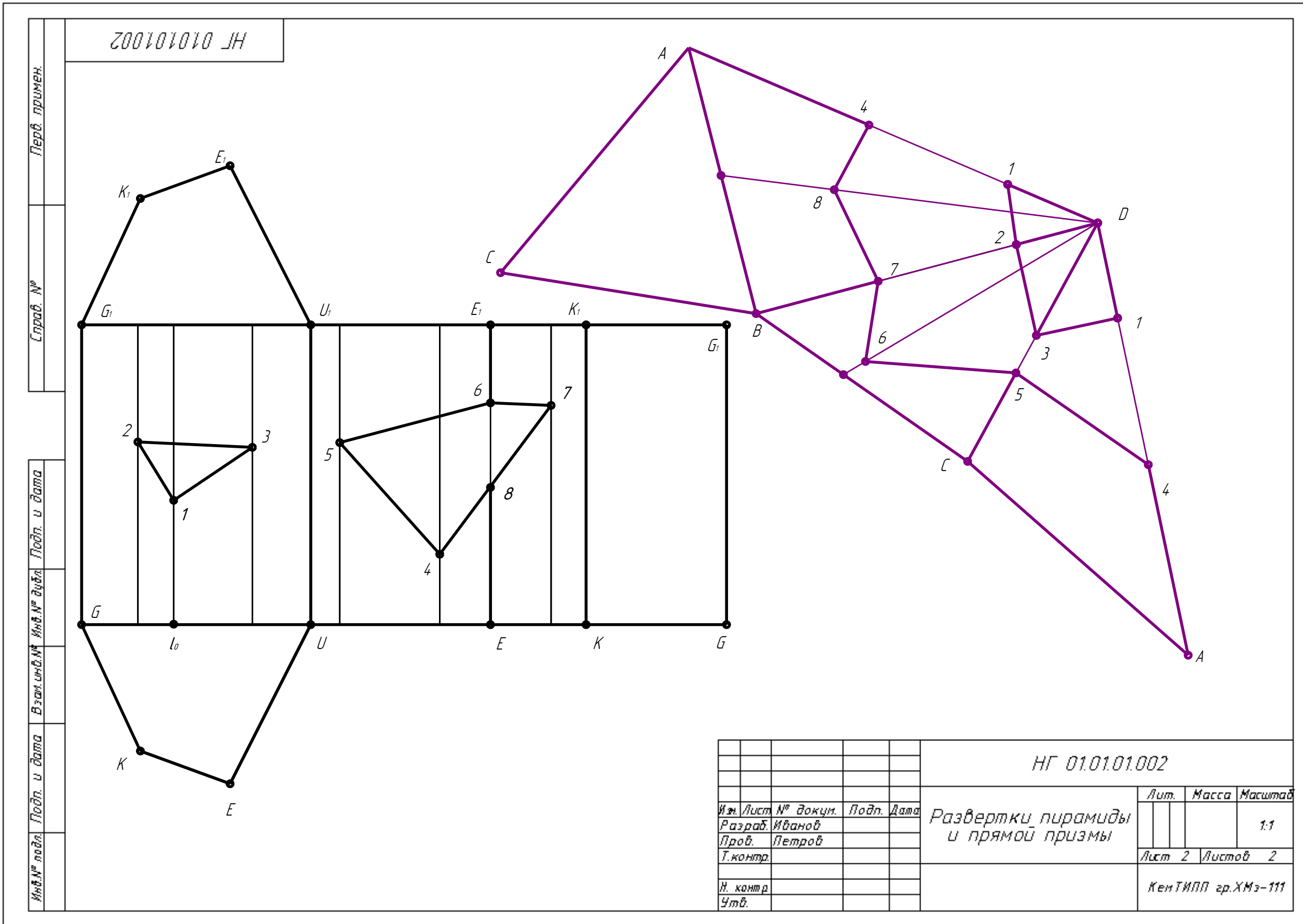
HF 01.01.01.001



Серв. №  
Перв. примен.  
№№№ подл. Подл. и дата  
№№№ подл. Подл. и дата  
№№№ подл. Подл. и дата

				HF 01.01.01.001					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пересечение пирамиды с прямой призмой	Лист	Масштаб	Масштаб	
						4		1:1	
Разраб.	Иванов					Лист	1	Листов	2
Пров.	Петров								
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.									
						КемТИПП гр.ХМэ-111			

Рис.1



Инв.№ подл. Подп. и дата  
 Инв.№ подл. Подп. и дата  
 Инв.№ дубл. Подп. и дата  
 Справ. №  
 Перв. примен.

НГ 01.01.01.002

				НГ 01.01.01.002		
Изм.	Лист	№ докци.	Подп.	Дата	Лит.	Масштаб
						1:1
Разработчик: Иванов					Лист	2
Проверил: Петров					Листов	2
Т.контр.					КемТИПП гр.ХМэ-111	
И.контр.						
Утв.						

Рис.2