

## ЗАДАЧА

*Построить линию пересечения заданных поверхностей (корпус и загрузочная воронка дробилки). Построить полные развертки усеченных поверхностей.*

\*Дробилками называют машины для дробления (уменьшения геометрической формы) твердого материала путем механического на него воздействия.

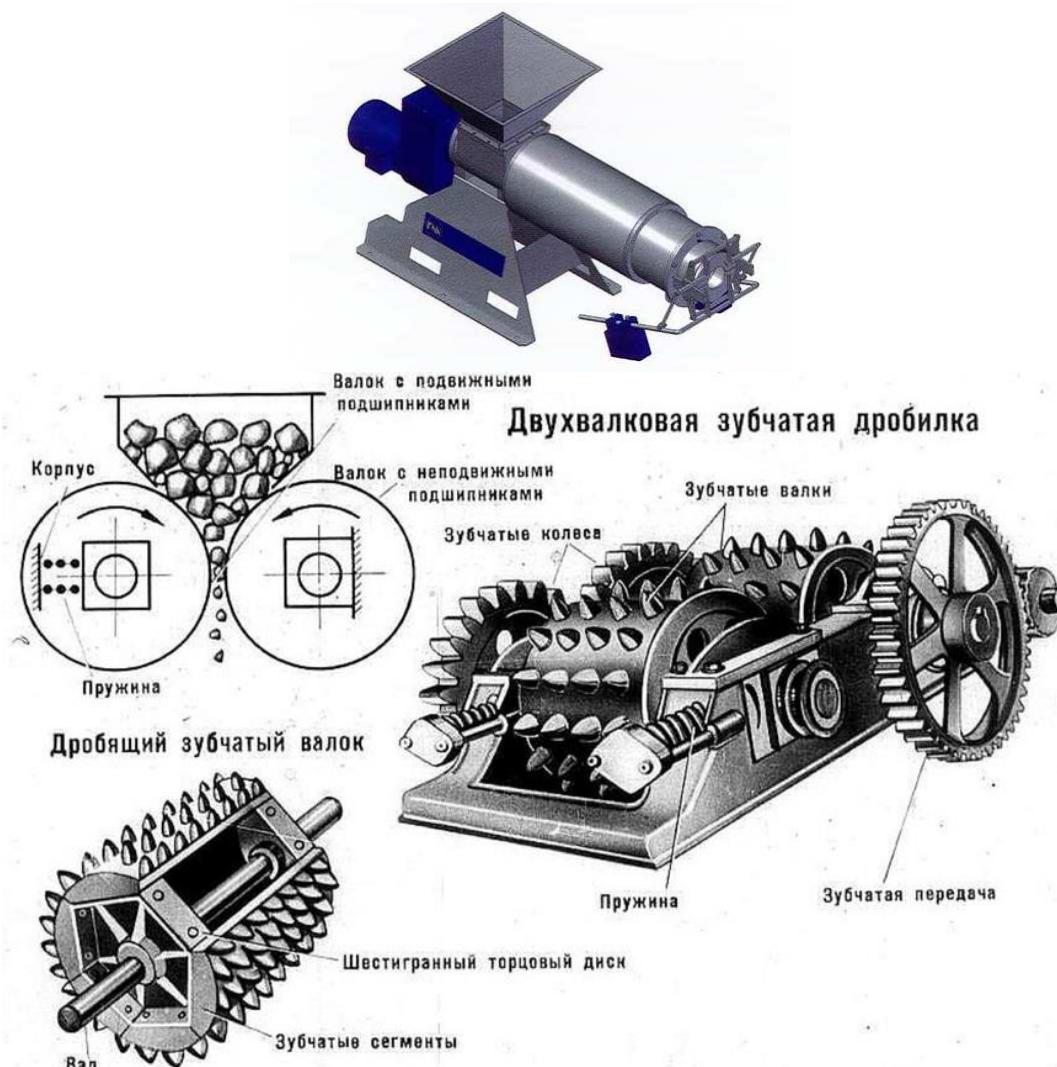


Рис. 15.1.

Основной механизм (зубчатые валки) может закрывать корпус, выполненный из листового металла. Для загрузки материала в дробилку используется загрузочная воронка. В зависимости от конструкции форма корпуса и загрузочной воронки может иметь призматическую, пирамидальную, цилиндрическую или коническую поверхность (рис.15.1).

1. Анализируем пересекающиеся поверхности (рис. 15.2). Пересекаются коническая и призматическая поверхности. Ось вращения конической поверхности  $SO$  перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций  $\pi_1$ , основание конуса – окружность параллельная горизонтальной плоскости проекций  $\pi_1$ . Боковые ребра призмы  $A_1A_2, B_1B_2, \dots$  параллельны горизонтальной плоскости проекций  $\pi_1$ , а основания представляют собой параллелограммы с равными сторонами.

2. Строим линию пересечения конической и призматической поверхностей. Из анализа проекций поверхностей следует, что с конической поверхностью пересекаются

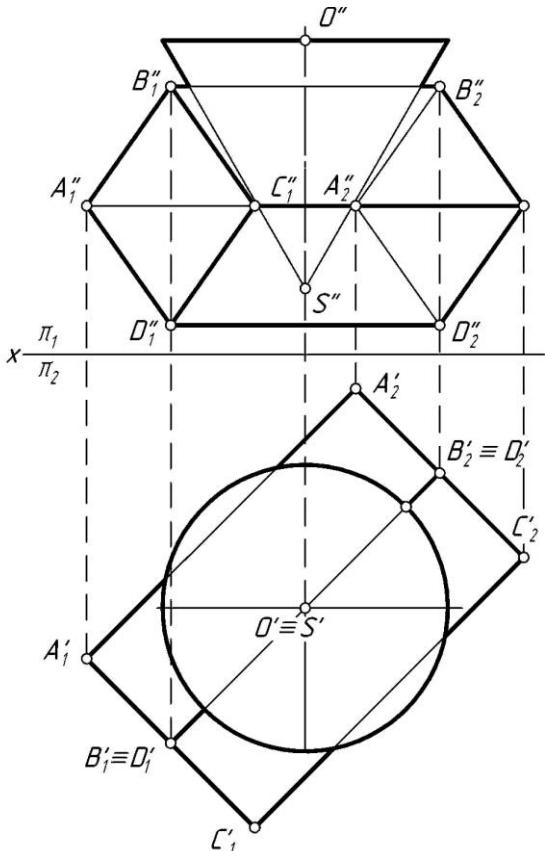


Рис.15.2

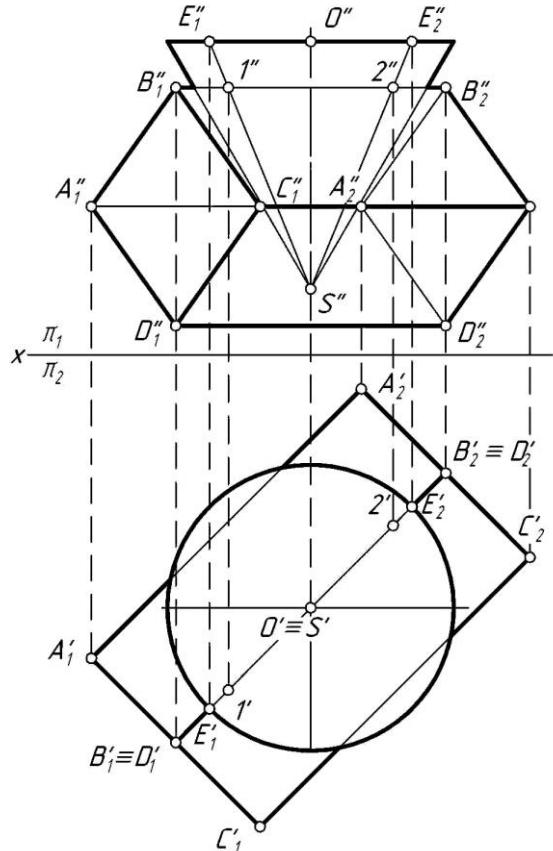


Рис.15.3

две грани призмы:  $A_1B_1B_2A_2$  и  $C_1B_1B_2C_2$ . Сначала найдем точки пересечения ребра  $B_1B_2$  призмы с поверхностью конуса (рис. 15.3). Так как вырожденная горизонтальная проекция оси вращения конуса  $S'O'$  находится на горизонтальной проекции ребра  $B_1'B_2'$ , то ось вращения конуса  $SO$  и ребро  $B_1B_2$  лежат в одной плоскости, а значит образующие конуса  $SE_1$  и  $SE_2$  пересекаются с ребром призмы  $B_1B_2$ . Точки пересечения  $1''$  и  $2''$  найдем как точки пересечения фронтальной проекции ребра призмы  $B_1''B_2''$  с проекциями образующих  $E_1''S''$  и  $E_2''S''$ , а затем строим их горизонтальные проекции по соответствующим линиям связи.

Для определения на фронтальной проекции очерковых точек пересечения конической поверхности и призмы проведем вспомогательную фронтальную плоскость уровня  $\alpha_1$  через ось вращения конуса  $SO$  (рис. 15.4). На чертеже она задана горизонтальным следом  $h_{0\alpha_1}$ . Плоскость  $\alpha_1$  пересекает конус по образующим (очерковым на фронтальной плоскости проекций), а верхние грани призмы по отрезкам  $LL_1$  и  $LL_2$ . Точки пересечения очерковых образующих конуса на фронтальной проекции и проекций  $L''L_1''$  и  $L''L_2''$  определяют проекции точки  $3''$  и симметричной ей точки. Горизонтальные проекции строим по соответствующим линиям связи.

Следующую пару точек пересечения конуса и призмы построим с помощью вспомогательной плоскости  $\alpha_2$ , которую проведем через ось вращения конуса и линию наибольшего наклона боковых граней призмы. На чертеже вспомогательная плоскость  $\alpha_2$  задана горизонтальным следом  $h_{0\alpha_2}$ , который перпендикулярен горизонтальным проекциям боковых ребер призмы  $A_1A_2$ . Плоскость  $\alpha_2$  пересекает конус по образующим  $SE_3$  и  $SE_4$ , а верхние грани призмы по отрезкам  $LL_1$  и  $LL_4$ . Точки пересечения проекций образующих конуса  $S''E_3''$  и  $S''E_4''$  на фронтальной проекции и проекций  $L''L_3''$  и  $L''L_4''$  определяют проекции точки  $4''$  и симметричной ей точки. Горизонтальные проекции строим по соответствующим линиям связи.

Далее, на линии пересечения поверхностей, построим точку 5, симметричную точке 3 относительно плоскости  $\alpha_2$  (рис. 15.4). После чего можно соединить все точки

линии пересечения поверхностей в замкнутую, проходящую через точки 1, 3, 4, 5, 2 и симметричную относительно линии 1'2'.

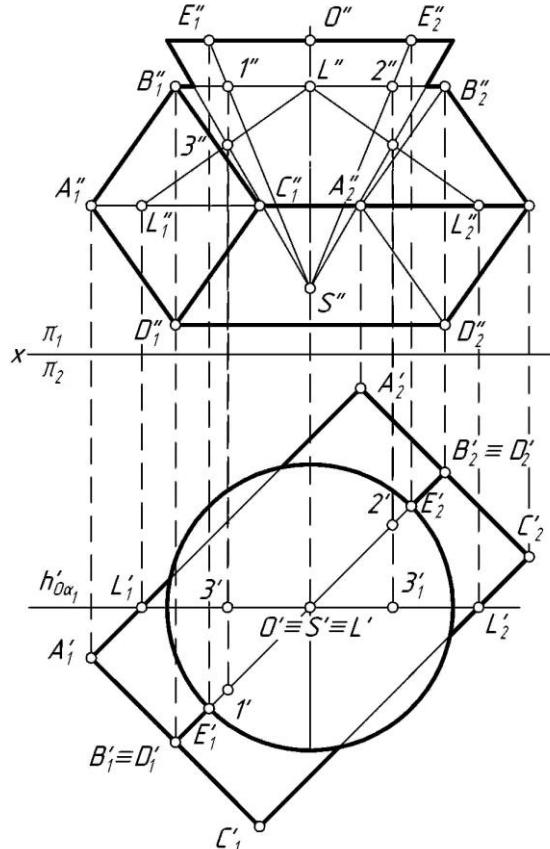


Рис.15.4

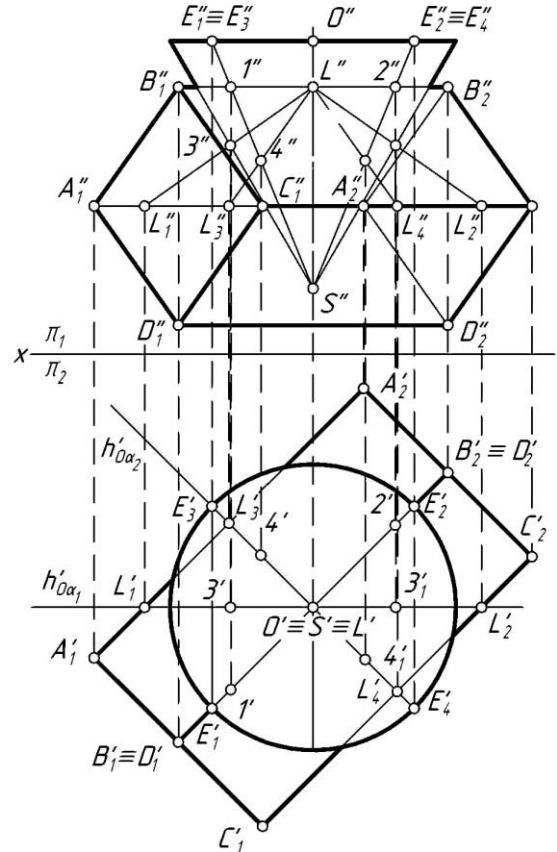


Рис.15.5

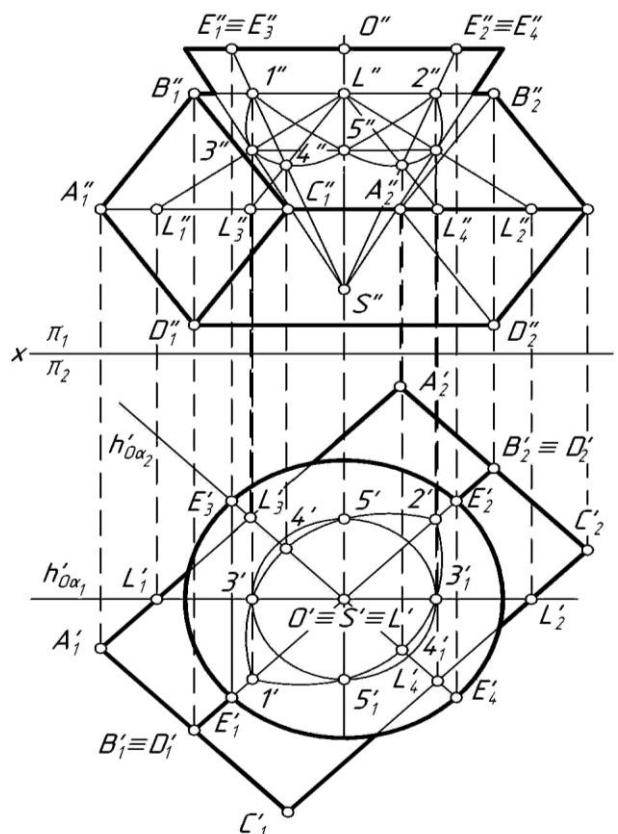


Рис.15.6

3. Строим развертку призмы. Определим натуральную величину стороны основания  $C_2B_2$  методом вращения вокруг фронтально-проецирующей оси  $i$ , проведенной через точку  $C_2$ . Для нанесения на развертку линии пересечения поверхностей и точек на ней, проведем на поверхности призмы линии, параллельные боковым ребрам призмы, через точки 3, 4, 5 и симметричные им точки  $3_1, 4_1, 5_1$  (рис. 15.7). А также построим точки пересечения этих линий  $K_1$  и  $K_2$  с фигурой основания призмы.

При вращении отрезка  $C_2B_2$  до положения, параллельного горизонтальной плоскости проекций, его фронтальная проекция займет положение, параллельное оси  $x$ , а горизонтальная проекция точки  $B_2$  переместиться параллельно оси  $x$ . Тогда горизонтальная проекция  $C'_2B'_2$  и будет натуральной величиной отрезка  $C_2B_2$ .

Разворотку построим способом раскатки вокруг бокового ребра  $C_1 C_2$ , откладывая последовательно стороны фигуры основания перпендикулярно горизонтальной проекции  $C_1' C_2'$ . На линиях  $K_1$  и  $K_2$  построим точки линии пересечения поверхностей  $1, 2, \dots, 5$  и проведем через них саму линию пересечения.

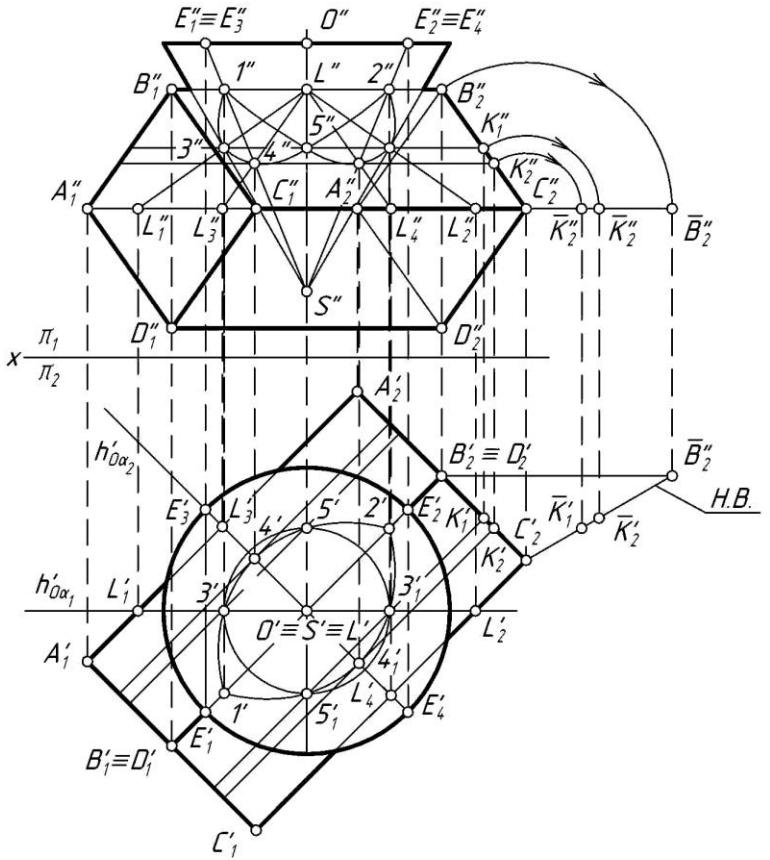


Рис.15.7

Разворотку конуса построим методом треугольников. Для этого из точки  $S$  строим дугу окружности радиусом, равным длине образующей конуса (рис. 15.9). На этой дуге откладываем точки  $E_1, E_2, E_3, E_4$  в соответствии с их расположением по окружности основания конуса на горизонтальной проекции, используя длины соответствующих хорд.

Для построения точек линии пересечения поверхностей  $(1, 2, \dots, 5)$  определим натуральные величины образующих конуса, проходящих через эти точки ( $S1, S2, \dots, S5$ ), способом вращения вокруг оси вращения конуса. На чертеже это фронтальные проекции  $S''\bar{S}'', S''3'', S''4''$ . Достроим фигуру основания конуса.

Окончательно обведенный чертеж представлен на рис. 15.10.

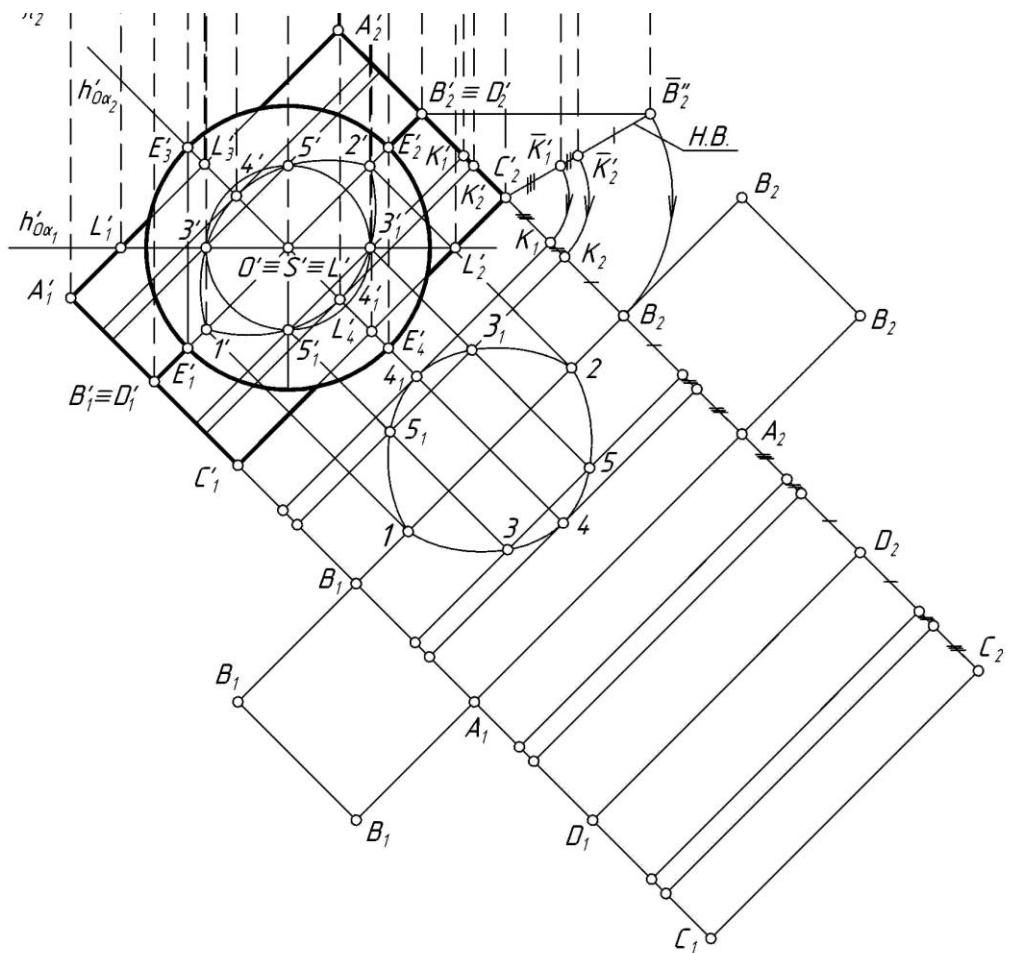


Рис.15.8

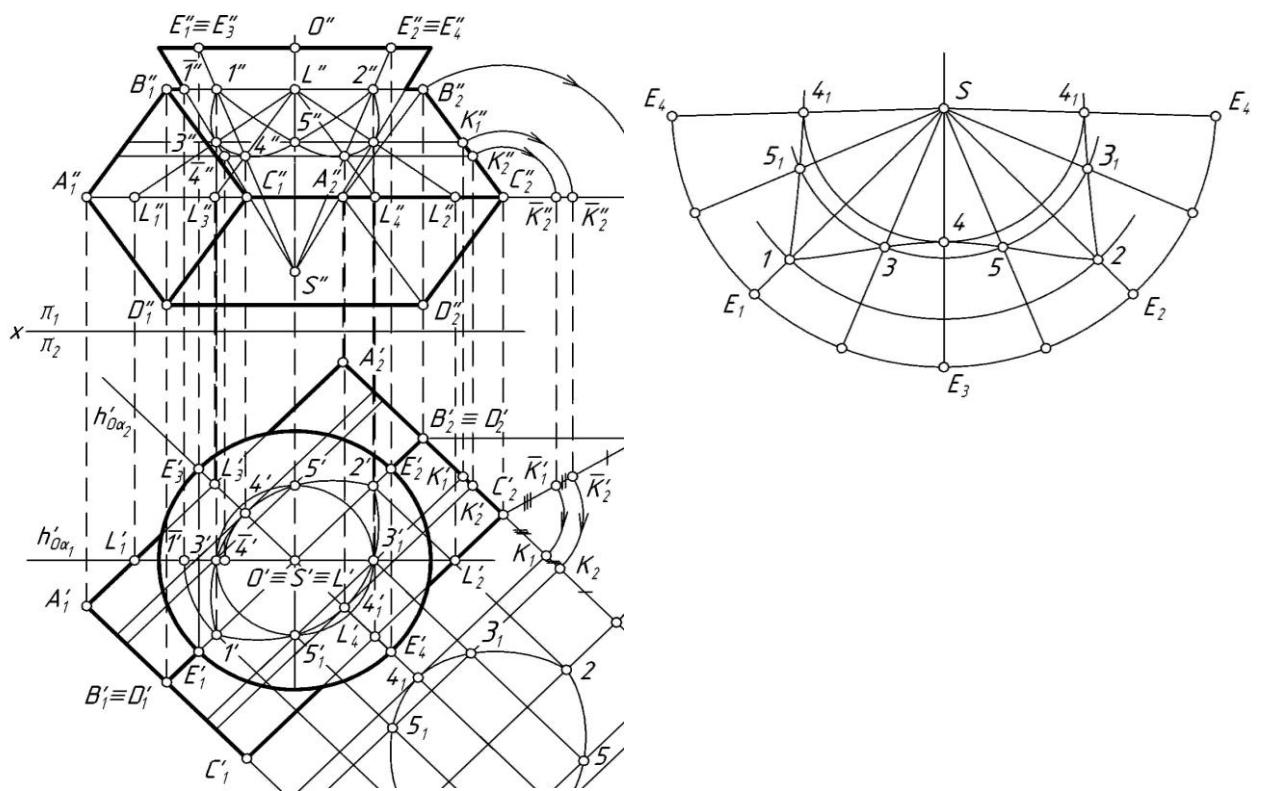


Рис.15.9

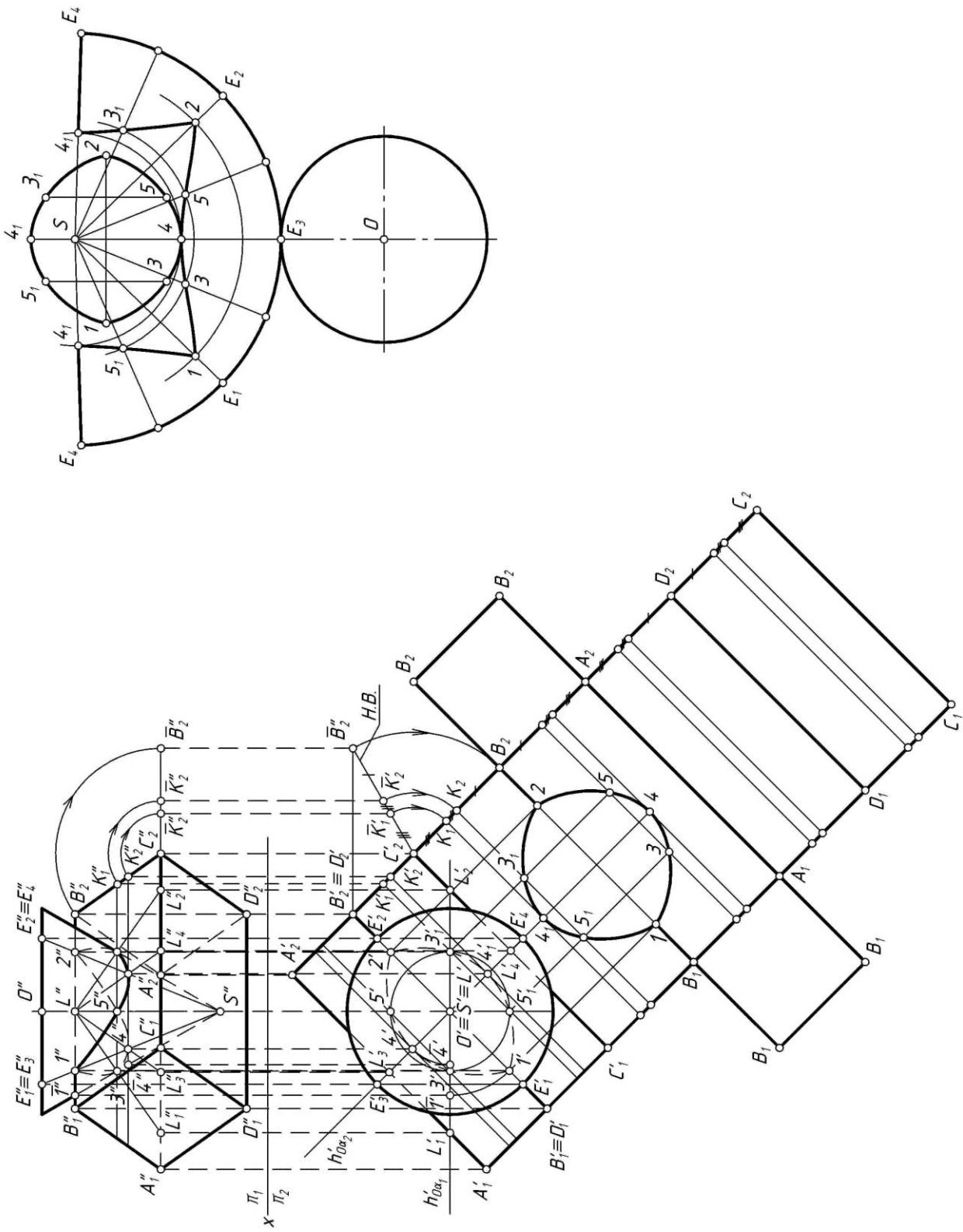


Рис.15.10

