

Пример построения линии пересечения призмы со сферой и развертки поверхности призмы показан на рис. 435. Грани призмы пересекают поверхность по дугам окружностей. Проекция этих дуг на пл.  $\pi_1$  являются частями эллипсов; проекция линии пересечения на пл.  $\pi_2$  состоит из частей эллипсов, дуг окружностей (так как две грани призмы параллельны пл.  $\pi_2$ ) и прямой линии. Найдены точки пересечения ребер призмы со сферой. Далее следует отметить точки, принадлежащие одновременно линии пересечения призмы со сферой и главному меридиану сферы. Плоскость, определяющая главный меридиан, пересекает призму по прямой, на которой и должны находиться указанные точки. На чертеже показана развертка призмы. Кривая на развертке составлена из дуг окружностей. Радиусы для проведения этих дуг частично взяты с фронтальной проекции ( $R_2, R_3, R_4$ ), частично найдены при помощи дополнительной проекции ( $R_1$  и  $R_5$ ).

### § 67. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ КРИВОЙ ЛИНИИ С КРИВОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Для нахождения точек пересечения кривой линии с кривой поверхностью надо через кривую линию провести некоторую вспомогательную поверхность, построить линию пересечения вспомогательной и заданной поверхностей и найти точки пересечения этой линии с заданной кривой линией<sup>1)</sup>.

Рассмотрим несколько примеров пересечения пространственной кривой (кривой двойкой кривизны) с кривой поверхностью.

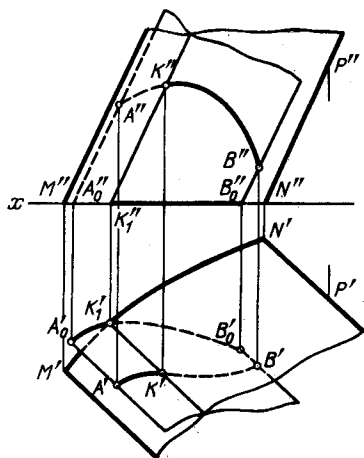


Рис. 436

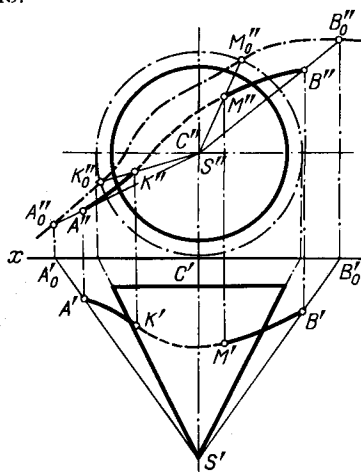


Рис. 437

1. На рис. 436 показано построение точки пересечения кривой  $AB$  с цилиндрической поверхностью, заданной горизонтальным следом  $MN$  и направлением образующей  $NP$ .

Через кривую  $AB$  проведена вспомогательная цилиндрическая поверхность, образующие которой параллельны  $NP$ . При таком направлении образующих линия пересечения обеих поверхностей будет общей для них образующей. Далее, построен след вспомогательной цилиндрической поверхности на пл.  $\pi_1$  — кривая  $A_0B_0$ . В пересечении кривых  $MN$  и  $A_0B_0$  получается точка  $K_1$ , через которую проходит линия пересечения поверхностей — их общая образующая. Эта образующая пересекает заданную кривую  $AB$  в точке  $K$ , которая и является искомой точкой пересечения линии  $AB$  с заданной цилиндрической поверхностью.

2. Для построения точек пересечения кривой  $AB$  с конической поверхностью (рис. 437) через кривую  $AB$  проведена вспомогательная коническая поверхность с вершиной  $S$  заданного конуса. При таком положении обеих конических поверхностей в случае их пересечения получаются прямые — общие образующие для обеих поверхностей (см. § 63).

<sup>1)</sup> Следует вновь обратить внимание на общность данного способа со способом, примененным в рассмотренных выше случаях пересечения прямой линии с поверхностью (§ 59) и прямой линии с плоскостью (§ 25).

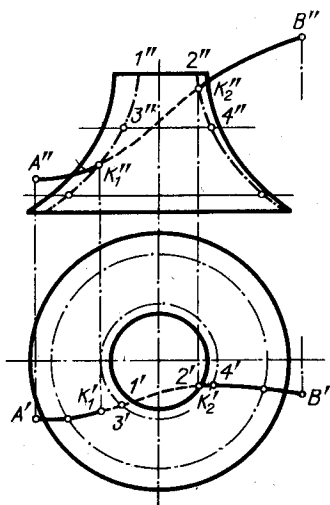


Рис. 438

На пл.  $\pi_2$  построены следы заданной и вспомогательной конических поверхностей. В пересечении обоих следов получаем точки  $K_0$  и  $M_0$ , определяющие те образующие  $SK_0$  и  $SM_0$ , которые в пересечении с кривой  $AB$  дают искомые точки ( $K$  и  $M$ ) пересечения этой кривой с заданной конической поверхностью.

3. На рис. 438 показано построение точек пересечения кривой  $AB$  с поверхностью кругового кольца.

Через кривую  $AB$  проведена вспомогательная цилиндрическая поверхность с образующими, перпендикулярными к пл.  $\pi_1$ . Затем найдена линия пересечения этой поверхности с заданной поверхностью, для чего проведено ряд плоскостей, пересекающих заданную поверхность по параллелям. Так как у вспомогательной цилиндрической поверхности образующие перпендикулярны к пл.  $\pi_1$ , то в пересечении горизонтальных проекций параллелей и  $A'B'$  получаются точки ( $1', 2', 3', \dots$ ), которые являются горизонтальными проекциями точек, определяющих линию пересечения поверхностей — заданной и вспомогательной. Построив фронтальную проекцию этой линии, получаем проекции  $K_1'', K_2''$ , а по ним проекции  $K_1', K_2'$ .

#### ВОПРОСЫ К §§ 66—67

1. Укажите способы, которые применяются для построения проекций линии пересечения одной поверхности другою.
2. Как можно использовать случай, когда одна из проекций линии пересечения совпадает с проекцией цилиндрической поверхности?
3. Как надо поступать, если требуется найти точку (точки) пересечения некоторой кривой линии с кривой поверхностью; в частности, если кривая пересекает цилиндрическую, коническую поверхности?