

# **Лекция 7а**

## ***Развертки поверхностей***

# Основные положения

**Развертыванием** называется такое преобразование, при котором все точки поверхности совмещаются с плоскостью.

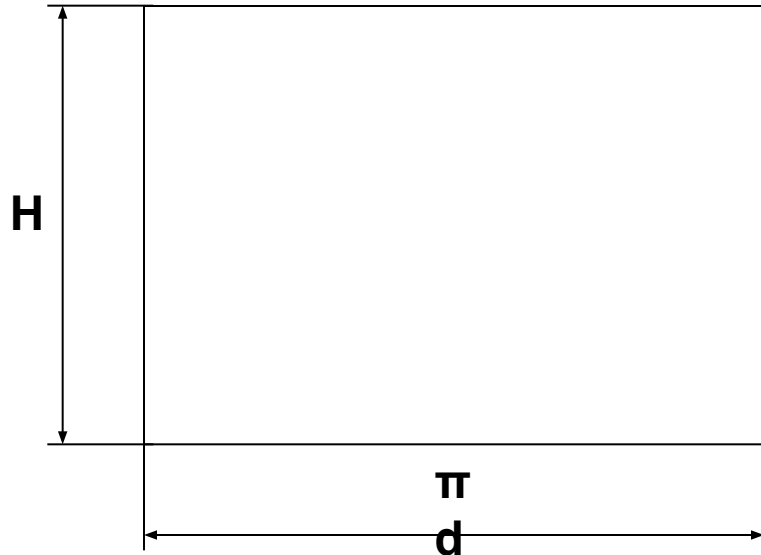
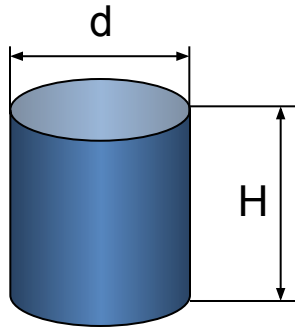
**Развертка** - плоская фигура, получаемая в результате данного преобразования.

Поверхности делятся на **развертываемые** и **неразвертываемые**.

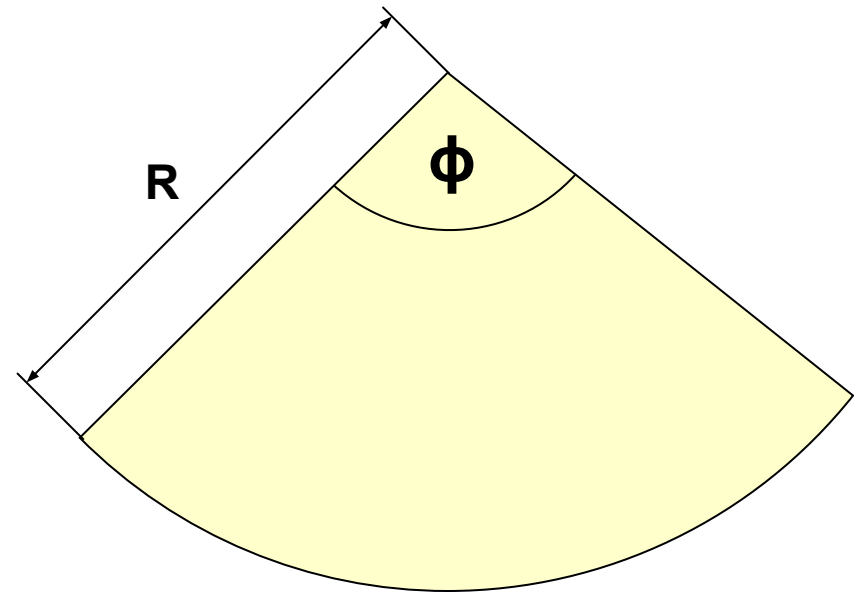
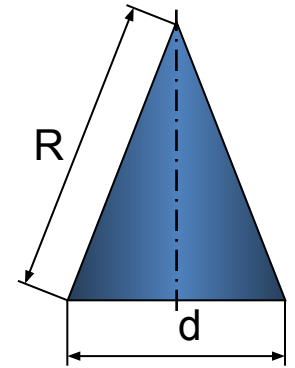
**Развертываемые** совмещаются с плоскостью без разрывов и складок

Для неразвертываемых строятся **условные развертки**

# Развертки прямых круговых конуса и цилиндра



$$\varphi = \frac{180d}{R}$$

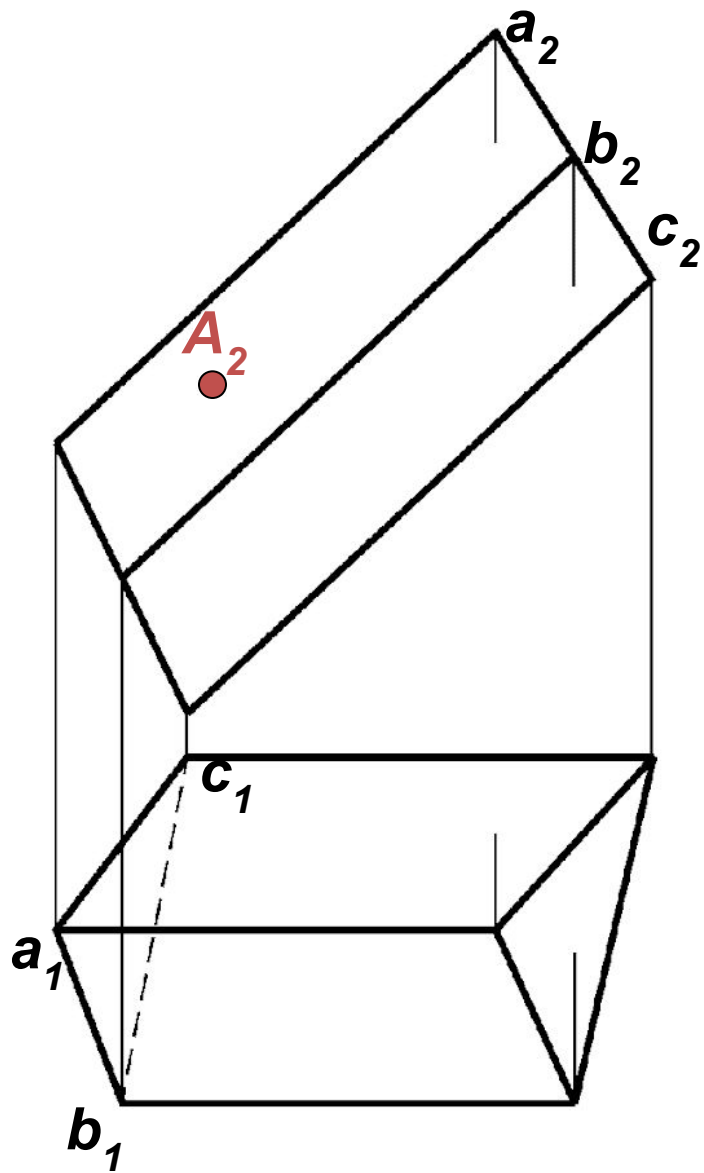


Для данных поверхностей строятся точные развертки. Боковая поверхность цилиндра – прямоугольник. Боковая поверхность конуса – круговой сектор

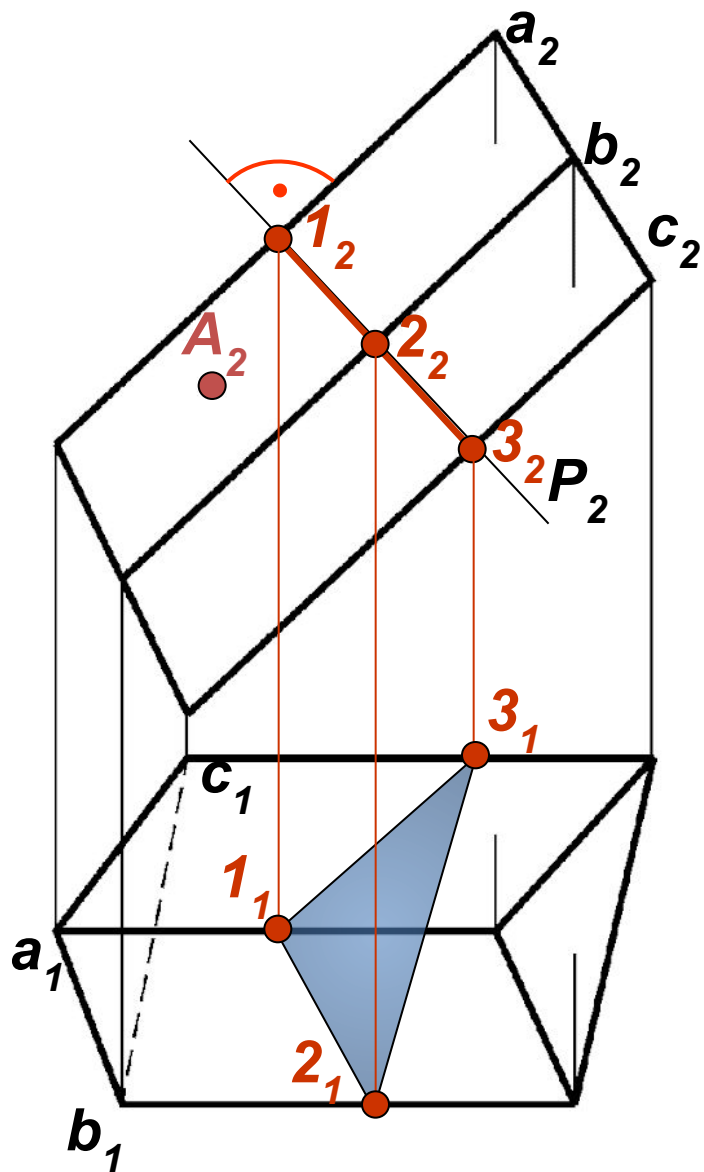
# Способ нормального сечения

- Определяются натуральные величины образующих, если они заданы в общем положении.
- Строится нормальное сечение (там, где образующие имеют истинную величину)
- Определяется натуральная величина нормального сечения
- Строится развертка: периметр нормального сечения «развертывается» в прямую; через его вершины перпендикулярно линии проводятся образующие

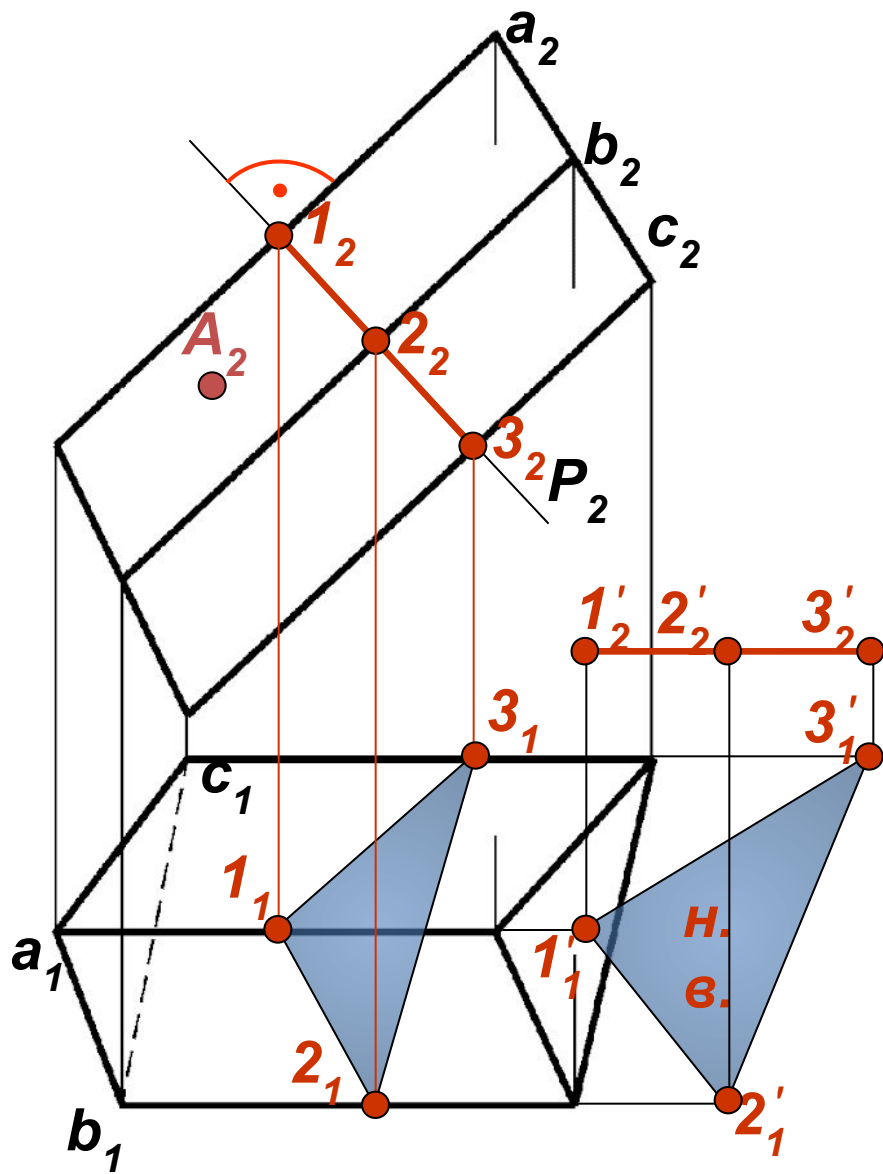
Применяется для призматических и цилиндрических поверхностей. Нормальное сечение перпендикулярно образующим и определяет расстояние между ними



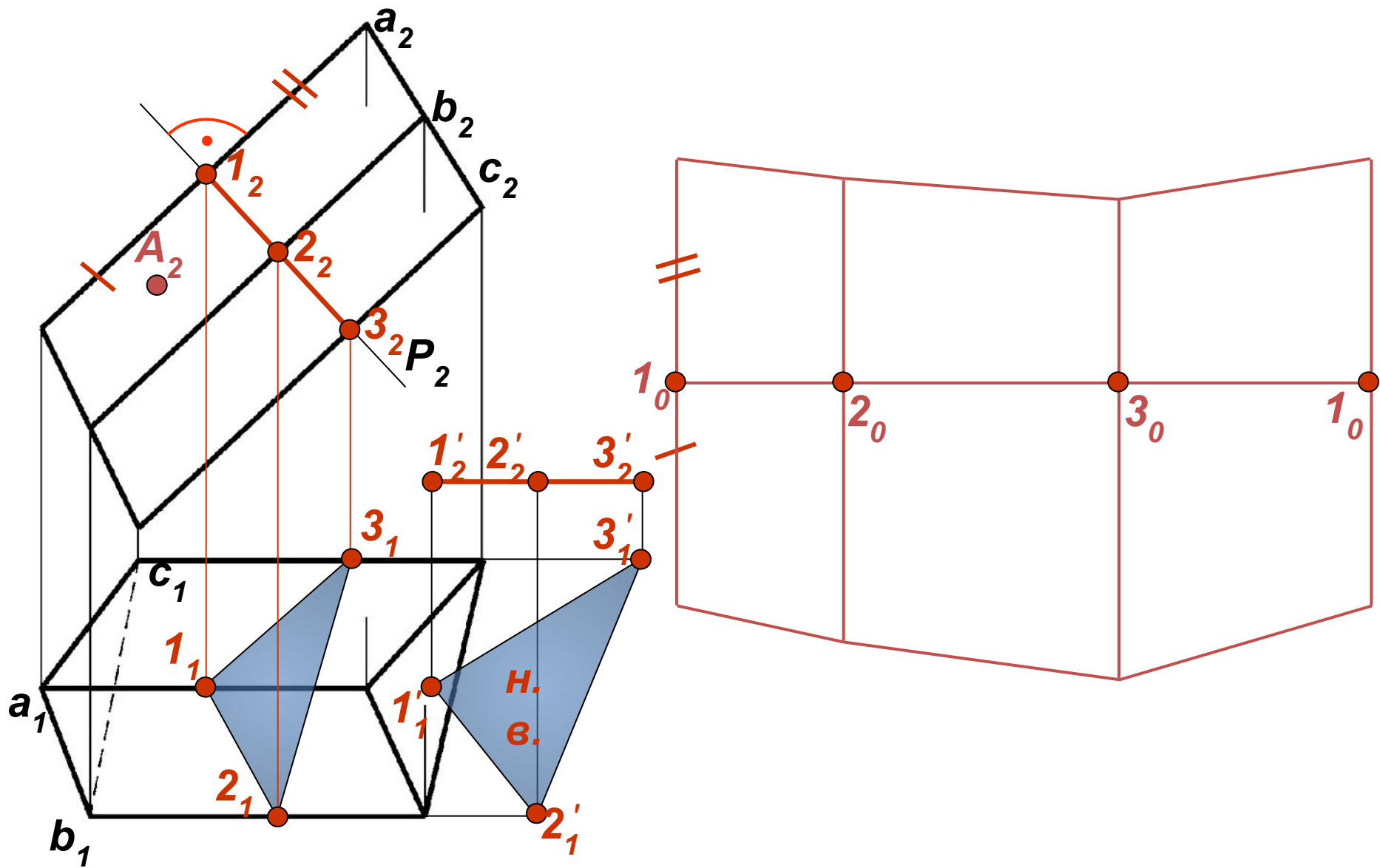
Боковые ребра призмы обозначены  $a$ ,  $b$  и  $c$ . На  $\Pi_2$  эти ребра имеют натуральную величину (являются фронталями). Поэтому след нормального сечения можно провести на исходном чертеже без его преобразования перпендикулярно проекциям - натуральным величинам ребер.



На  $P_2$  проводим след плоскости  $P_2$  перпендикулярно проекциям ребер - натуральным величинам. Для построения нормального сечения фиксируем точки пересечения следа  $P_2$  с проекциями ребер призмы как  $1_2$ ,  $2_2$  и  $3_2$ . Проекции  $1_1$ ,  $2_1$ ,  $3_1$  располагаем на  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $c_1$  соответственно.

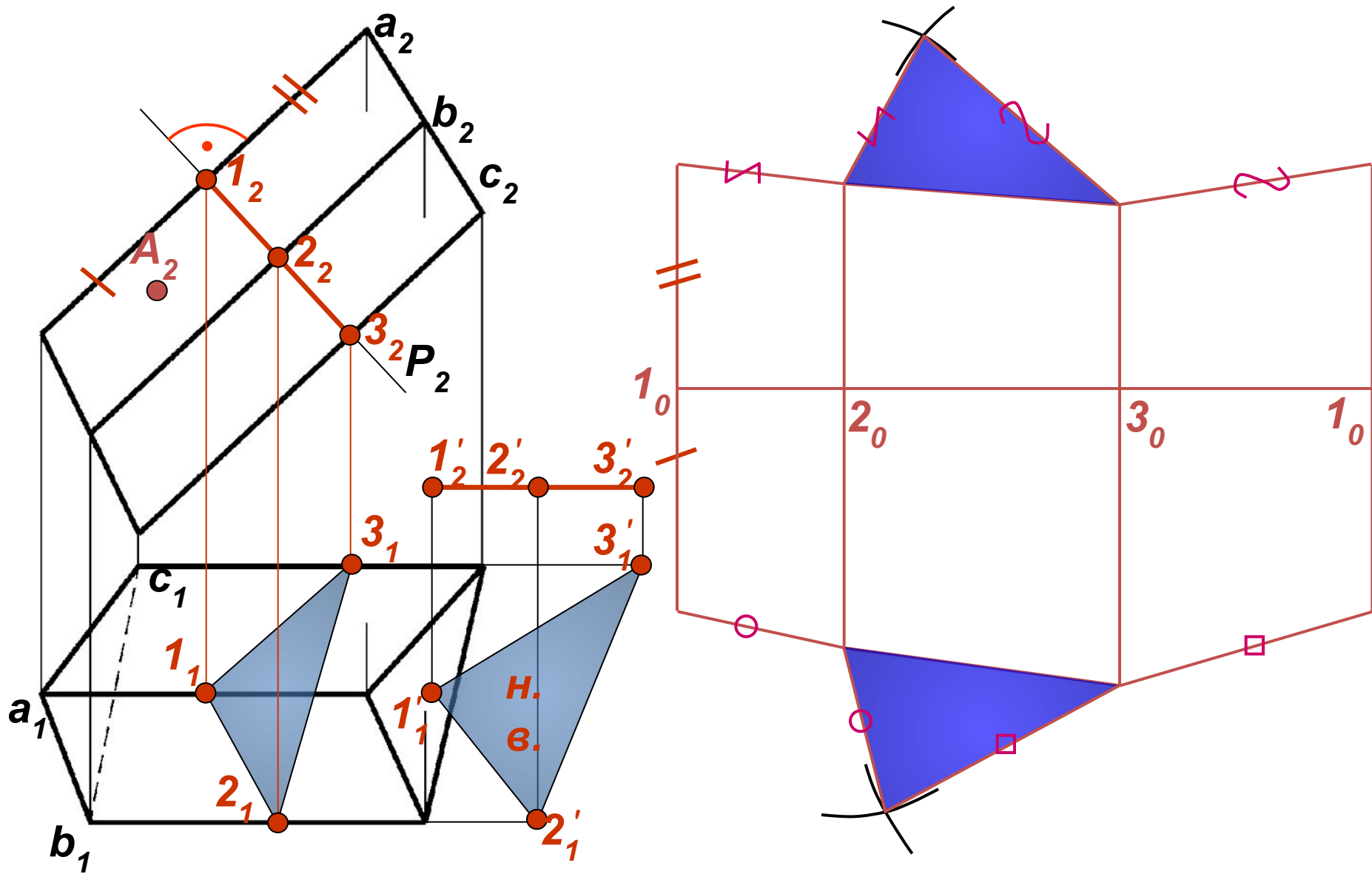


Для построения развертки призмы необходима натуральная величина нормального сечения, которой нет на исходном чертеже. Применяв способ плоско-параллельного перемещения, найдем проекцию треугольника - натуральную величину  $1'_1 2'_1 3'_1$ .

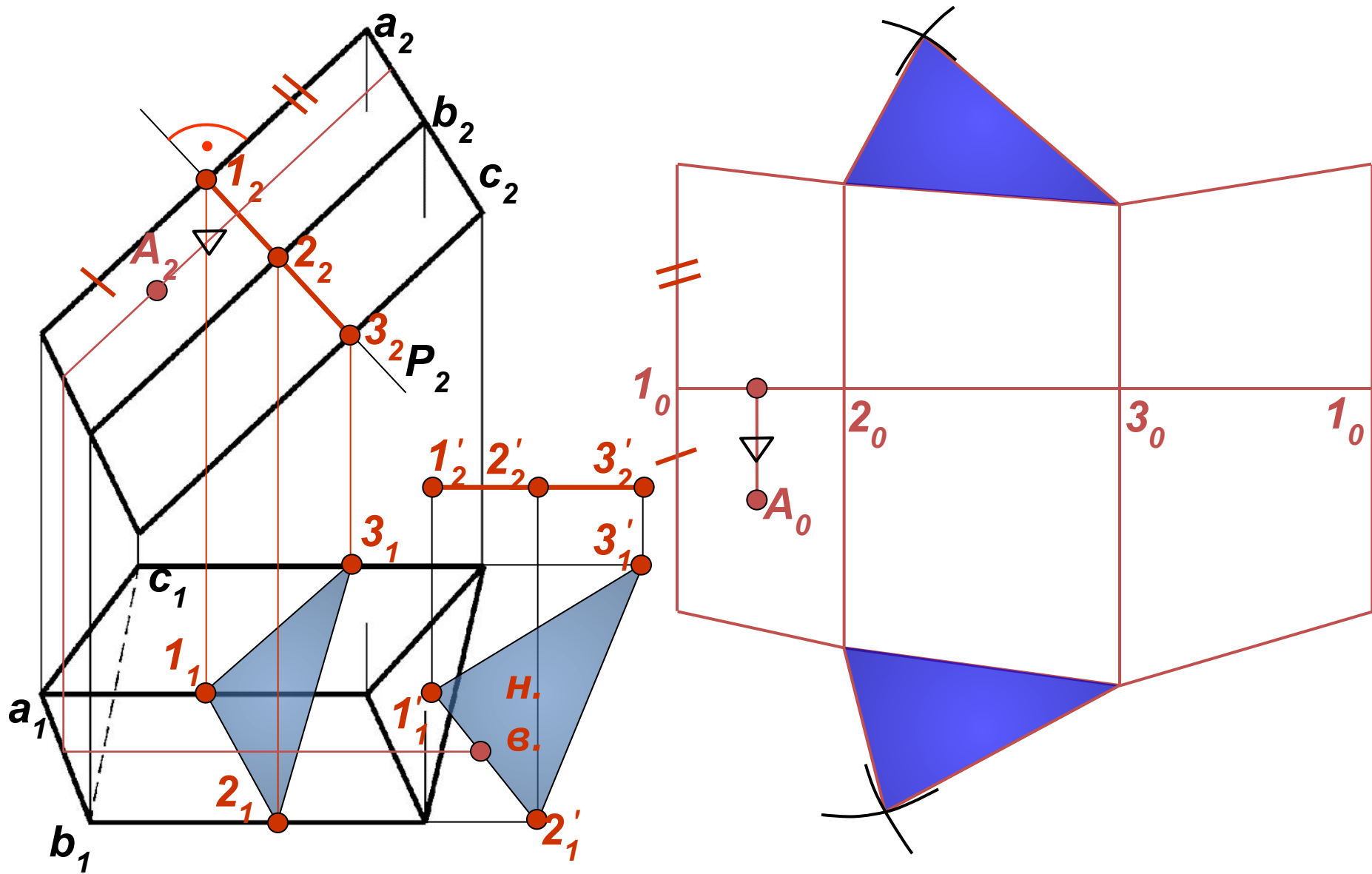


Развертку начинаем строить, развернув натуральное нормальное сечение в прямую линию с обозначением узловых точек  $1_0$ ,  $2_0$ ,  $3_0$  и еще раз  $1_0$ . Через узловые точки проводим натуральные ребра призмы перпендикулярно линии нормального сечения, перенеся равные отрезки ребер с  $\Pi_2$ .





Достраиваем натуральные основания призмы способом засечек и получаем ее полную развертку.



Точку  $A$ , заданную на поверхности, легко построить на развертке. Для этого на нужной грани через точку  $A$  проводим дополнительную прямую и, определив ее место на натуральной величине нормального сечения, находим расположение этой прямой вместе с точкой  $A_0$  на развертке.