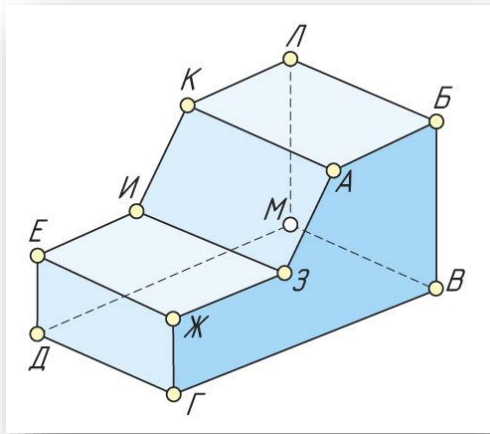


ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

ПРОЕКЦИИ ТОЧЕК НА ПОВЕРХНОСТЯХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ

Преподаватель Красин И.Г.

Вы уже знаете, как построить проекции предмета или объекта. Часто при изготовлении изделий необходимо по заданным проекциям определить геометрическую форму предметов и их частей. Предмет можно рассматривать как комбинацию различных геометрических элементов: вершин, ребер, граней и т. д.



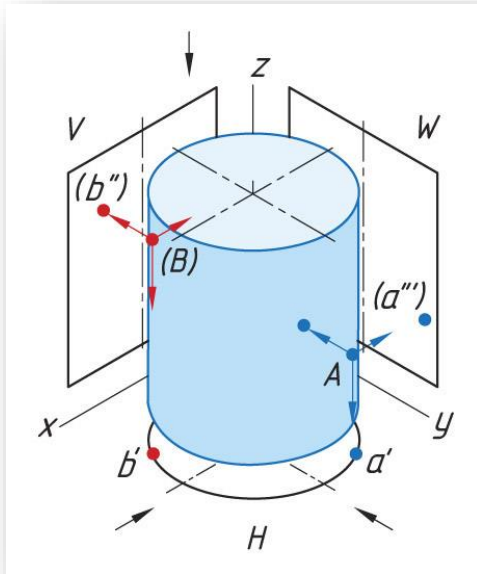
Для точного построения изображений ряда деталей необходимо уметь находить проекции отдельных точек. Чтобы построить проекции точки, принадлежащей поверхности геометрического тела, необходимо понять, на какой поверхности или на каком элементе поверхности (ребре, вершине, грани) находится эта точка. Представив любую деталь как совокупность геометрических тел, можно легко найти проекцию точки.

Рассмотрим проекции точки на геометрических телах.

Проецирование точек на поверхности цилиндра

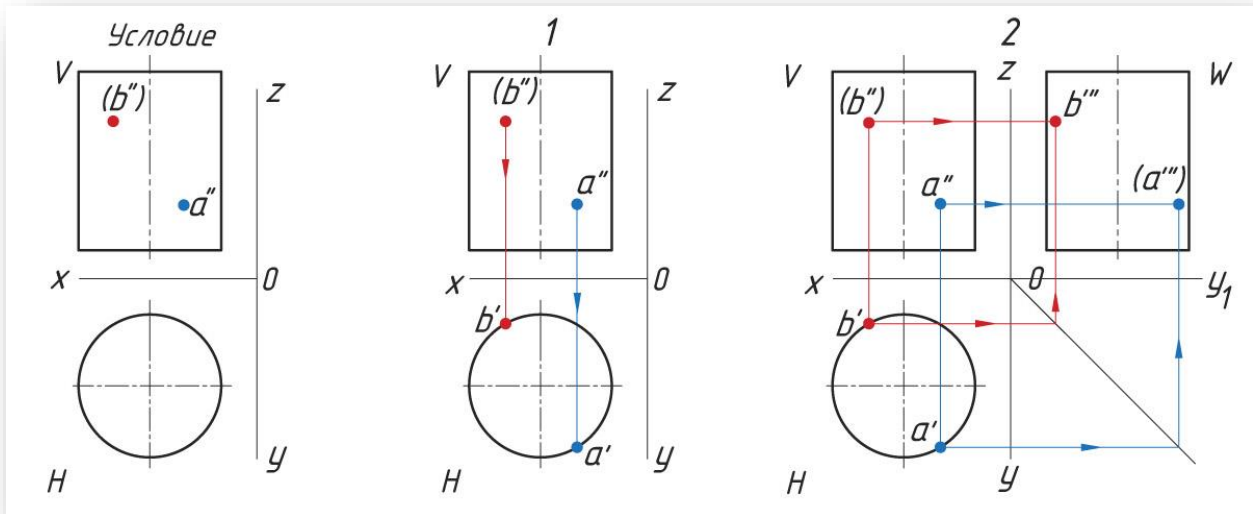
Последовательность проецирования точек. Заданы фронтальные проекции a'' и b'' точек А и В, лежащие на боковой поверхности цилиндра. Проекция a'' находится на видимой части поверхности цилиндра (на плоскости V показана без скобок), b'' находится на невидимой части поверхности цилиндра (на плоскости V показана в скобках).

1. Находят горизонтальные проекции точек a' и b' . Так как горизонтальная проекция боковой проекции цилиндра отображается в виде круга, то проекции точек a' и b' будут находиться на нем. Для их нахождения



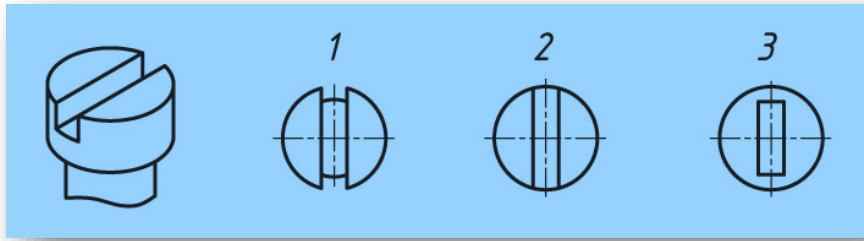
проводят вертикальные линии связи из проекций точек a'' и b'' до пересечения с окружностью.

2. Проекции точек a''' и b''' находят на пересечении линий проекционной связи.



Направление взгляда на плоскости проекций H , W помогает определить видимость проекций точек на горизонтальной и профильной плоскости проекций. Например, проекции a' и b' на плоскости H видны. Проекция a''' на плоскости W не видна (показана в скобках), проекция b''' видна (показана без скобок).

? Определите, какая из горизонтальных проекций на рисунке является проекцией наглядного изображения головки винта.

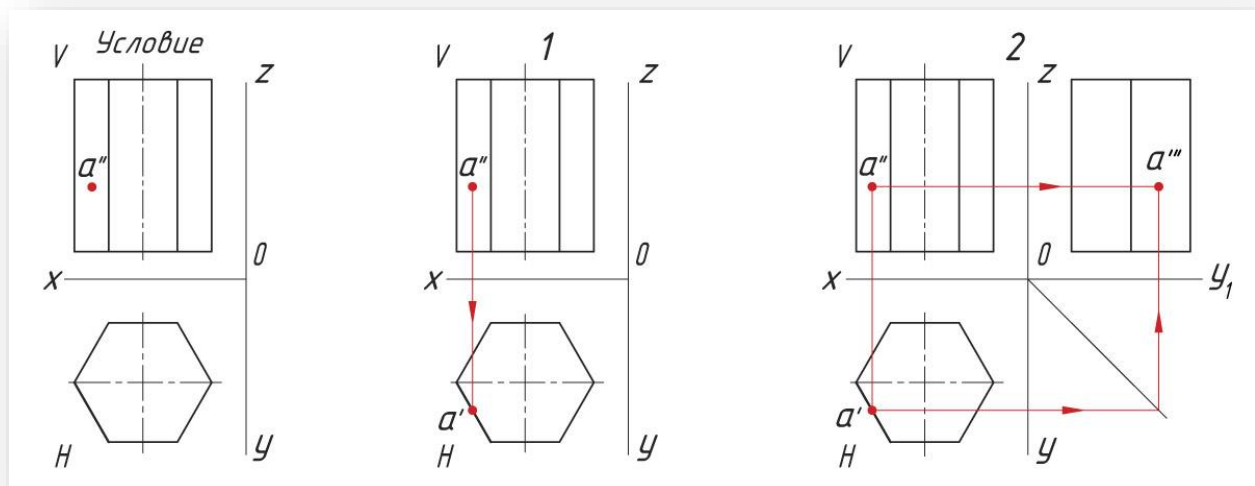
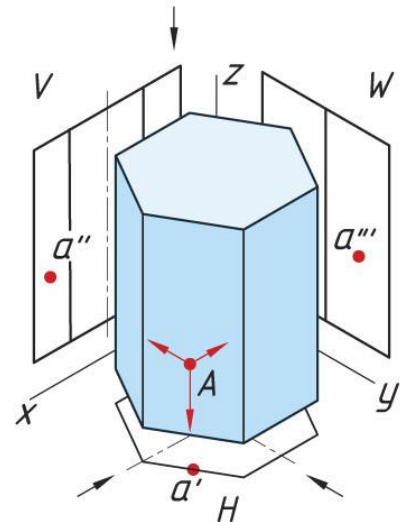


Проецирование точек на поверхности призмы

Последовательность проецирования точек
 Задана фронтальная проекция a'' точки A ,
 лежащая на боковой поверхности шестигранной
 призмы.

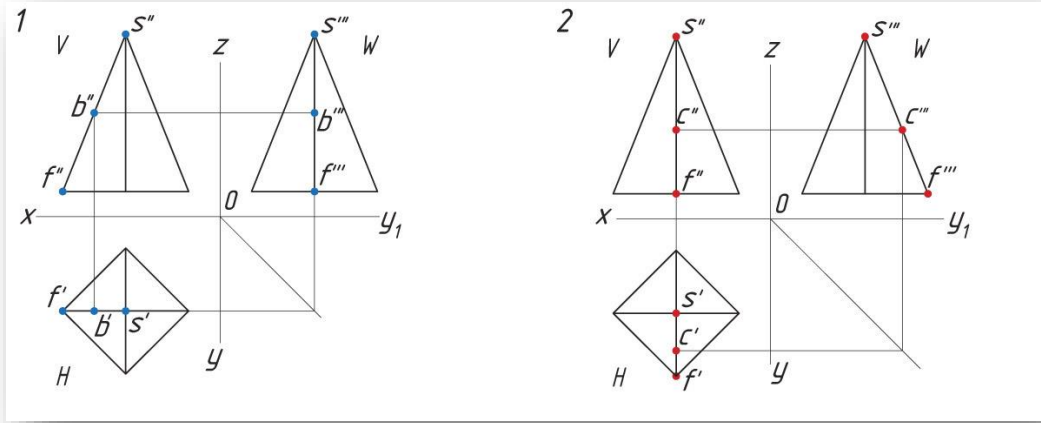
1. Находят горизонтальную проекцию точки a' . Для
 ее нахождения проводят вертикальную линию
 связи из проекции точки a'' до пересечения с
 шестиугольником (горизонтальная проекция
 призмы).

2. Проекцию точки a''' находят на пересечении
 линий проекционной связи.



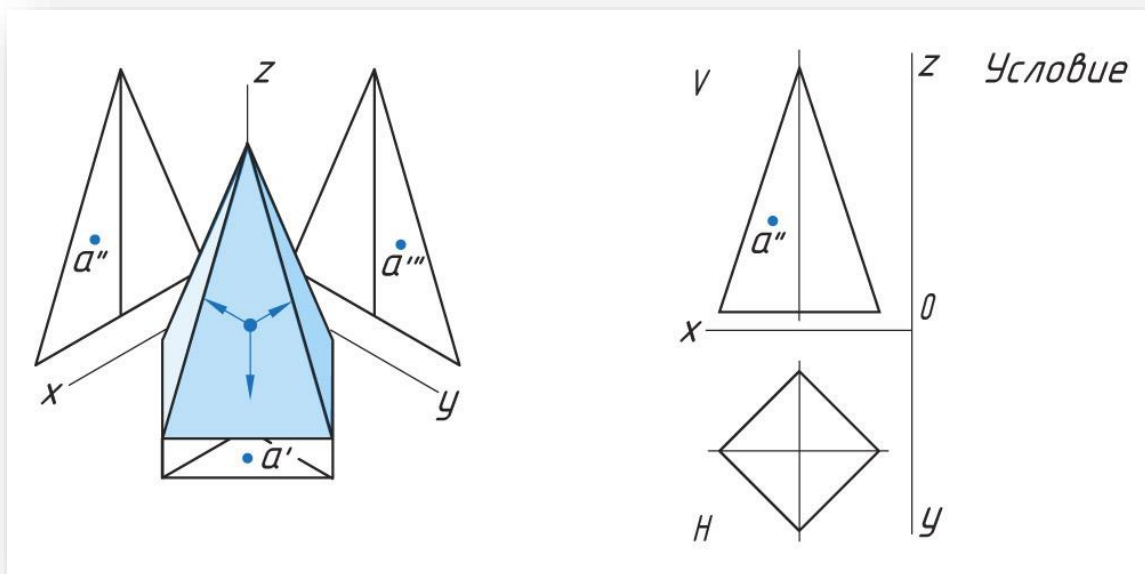
Проецирование точек на поверхности пирамиды

Построение проекции точки, лежащей на ребре
 Если точка находится на ребре предмета, то сначала необходимо
 выполнить проекцию ребра, а затем при помощи линий проекционной связи
 найти проекции точки, лежащей на ребре.



Общий метод определения точки, лежащей на поверхности геометрического тела, заключается в следующем: через точку на поверхности проводят вспомогательную прямую, проекции которой легко определяются на данной поверхности.

Построение проекции точки, лежащей на грани
 Задана фронтальная проекция a'' точки А, лежащая на боковой поверхности четырехгранной пирамиды.



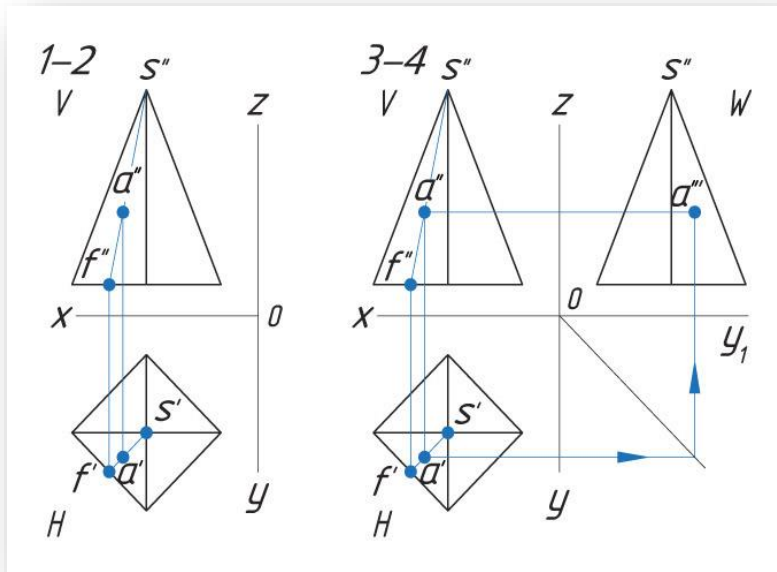
Проекции точек можно определить несколькими способами. Рассмотрим каждый из них.

Способ I

1. Находят горизонтальную проекцию точки a' : вспомогательной прямой соединяют заданную проекцию точки a'' с проекцией вершины пирамиды

s'' и продлевают ее до пересечения с основанием в точке f'' .

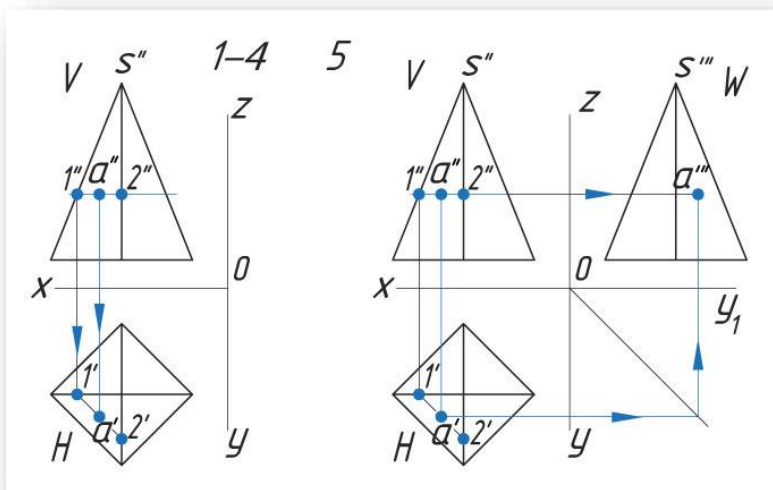
2. Проводят вертикальную линию связи из проекции f'' до пересечения с основанием на плоскости H в точке f' .



3. Точку f' соединяют с вершиной пирамиды s' . На нее проводят вертикальную линию связи из проекции a'' до пересечения в точке a' .

4. Проекция точки a''' находят на пересечении линий проекционной связи.

Способ II



1. Через проекцию a'' точки A проводят вспомогательную прямую и получают точки пересечения с ребрами пирамиды $1''$ и $2''$.

2. Опустив из точки $1''$ вертикальную линию связи до пересечения с соответствующим ребром на плоскости H , получают горизонтальную проекцию точки $1'$.

3. Для нахождения проекции $2'$ проводят из точки $1'$ вспомогательную прямую, параллельную основанию до пересечения с ребром.

4. Горизонтальную проекцию a' определяют, опустив вертикальную линию связи из точки a'' до пересечения со вспомогательной прямой $1'2'$.

5. Проекцию точки a''' находят на пересечении линий проекционной связи.

Проецирование точек на поверхности конуса. На поверхности конуса проекции точек можно также определить двумя способами.

Способ I заключается в определении проекций точки с помощью вспомогательной линии — образующей, расположенной на поверхности конуса и проведенной через точку A .
В способе II через точку A проводят вспомогательную плоскость, которая пересечет конус по окружности, расположенной в плоскости, параллельной основанию конуса.

