

Тема Построение геометрических тел на три плоскости проекции

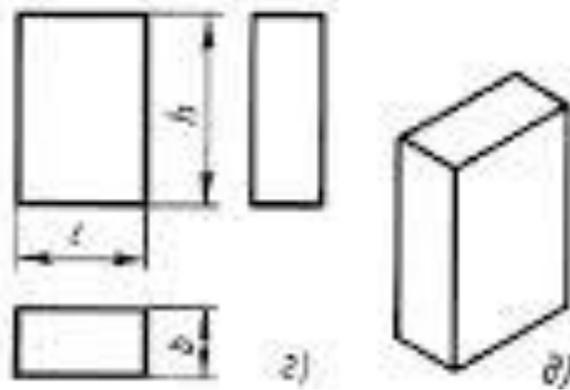
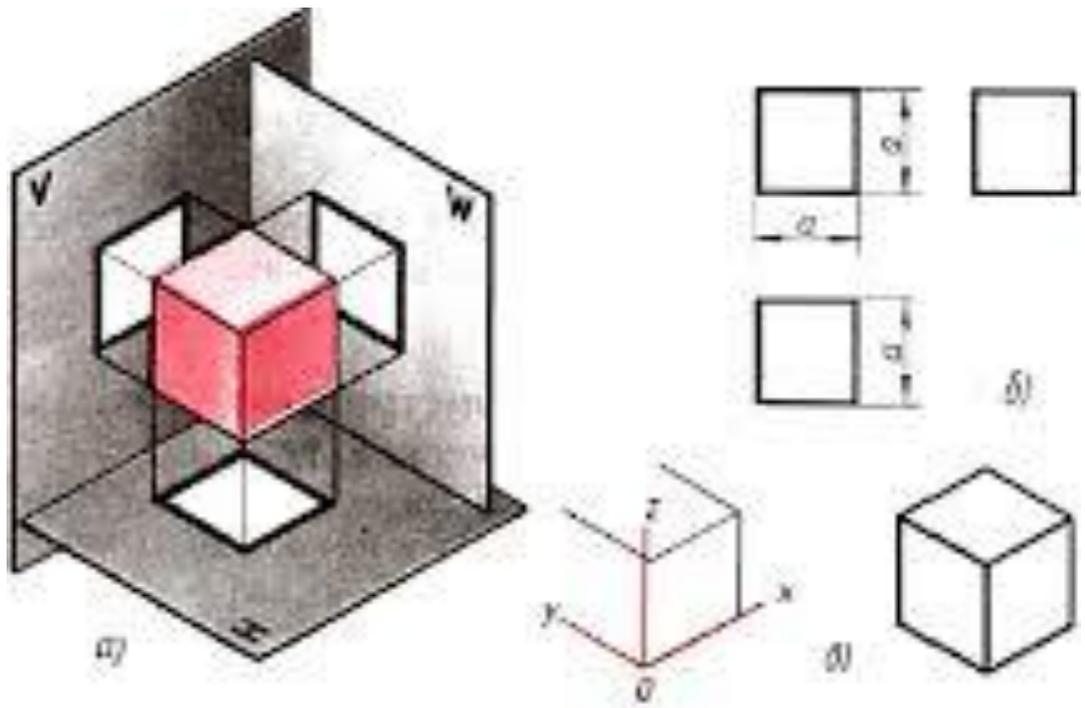


Рис. 1

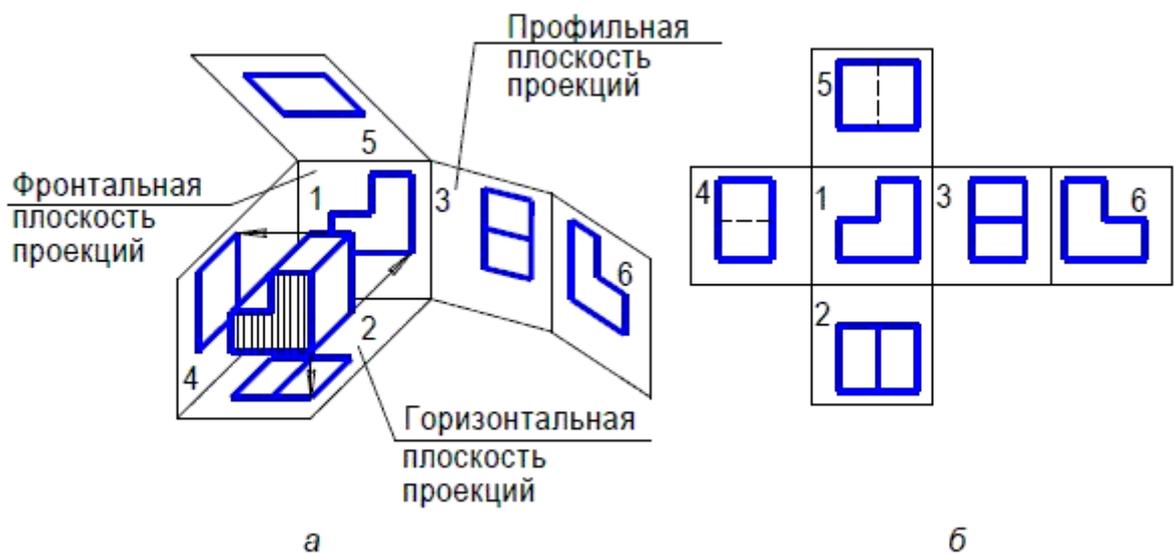


Рис. 2. Расположение предмета относительно плоскостей проекций (a) и расположение основных видов (б)

Фронтальная плоскость проекций V

Горизонтальная плоскость проекций H

Профильная плоскость проекций W

К наиболее часто встречающимся геометрическим телам относятся: куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, тор, которые хорошо и давно изучены. Проекции этих тел на три плоскости проекций имеют форму простых плоских геометрических фигур, особенно в случаях, когда эти тела расположены не наклонно (т.е. прямые цилиндр, призмы и т.п.). Проецирование перечисленных геометрических тел происходит следующим образом.

Куб. Все грани куба – равные квадраты. Если три взаимно перпендикулярных ребра куба принять за оси проекций, то проекции на все плоскости проекций имеют форму квадрата со стороной, равной ребру куба (рис. 1, а, б, в).

Параллелепипед. Все его грани – прямоугольники (шесть попарно равных прямоугольников). Если оси проекций совместить с тремя взаимно перпендикулярными ребрами параллелепипеда, то все три его проекции будут параллелограммами (в общем случае разными) (рис. 1, з, д).

Призма. Для простоты рассмотрим треугольную прямую призму (рис. 3, а). Две проекции призмы – прямоугольники, а третья имеет форму треугольника. В зависимости от расположения призмы относительно осей проекций форму треугольника может иметь и горизонтальная, и фронтальная, и профильная проекции. На рис. 3, б – шестиугольная призма.

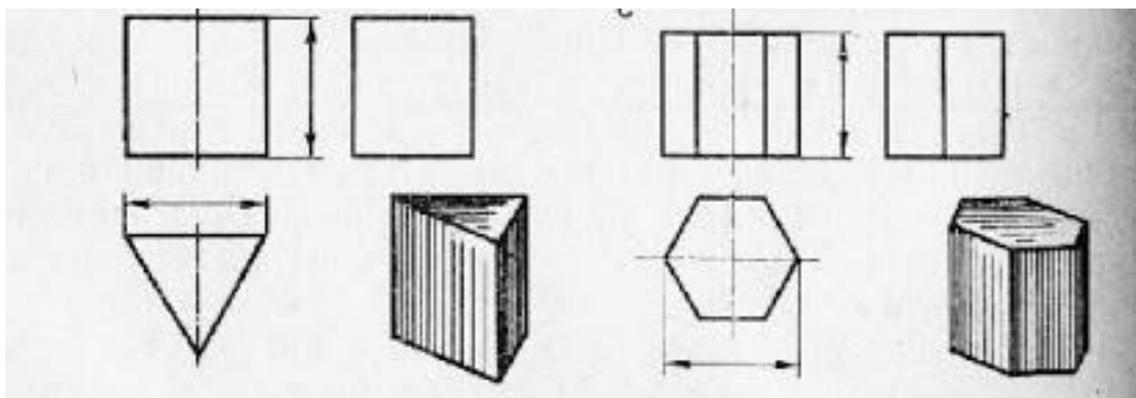


Рис. 3

Пирамида. Считаем, что горизонтальная плоскость проекций параллельна основанию пирамиды. Тогда фронтальная и профильная проекции имеют форму треугольника, а горизонтальная совпадает с основанием пирамиды. Если пирамида треугольная, то и горизонтальная проекция – треугольник (рис. 4).

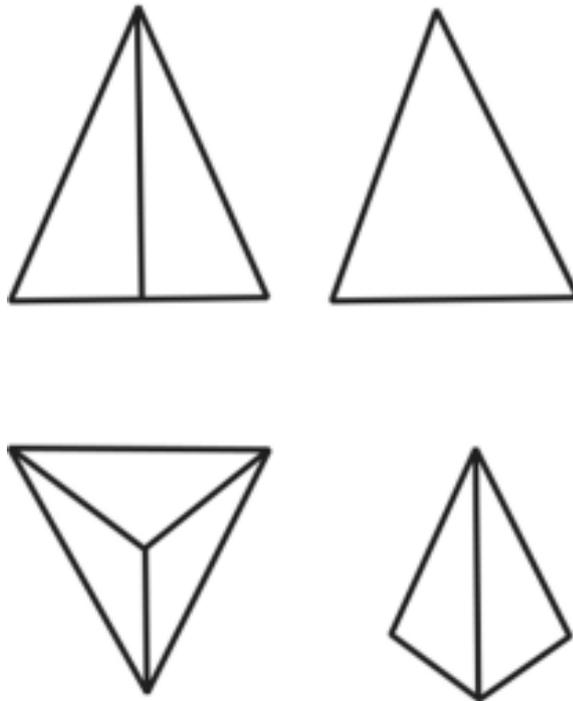


Рис. 4

Цилиндр. Две проекции цилиндра имеют форму равных прямоугольников, третья – окружность. Проекция имеет форму окружности на плоскости проекций, параллельной основанию цилиндра.

Конус. Если горизонтальная плоскость проекций параллельна основанию конуса, то горизонтальная проекция совпадает с его основанием (равна ему), а остальные две проекции, так же, как и у призмы, являются треугольниками (рис. 5).

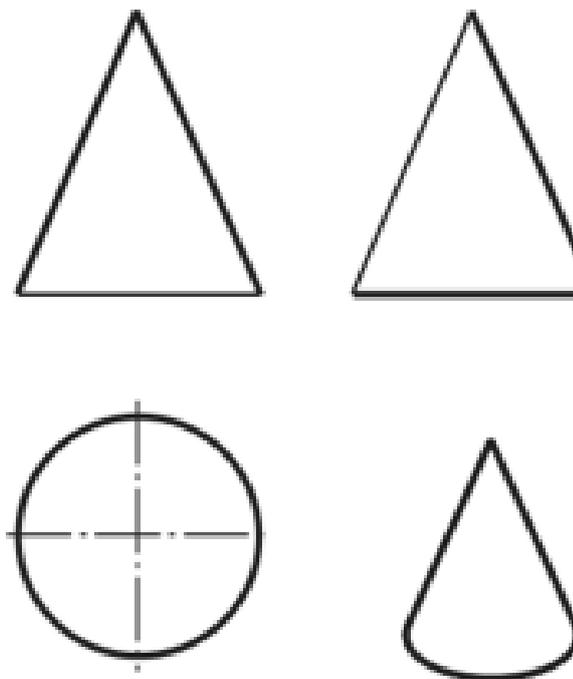


Рис. 5

Тор. Рассмотрим открытый тор (круговое кольцо). Одна проекция такого тора имеет вид двух concentric circles, а две другие одинаковые и похожи на вытянутый овал (рис. 6).

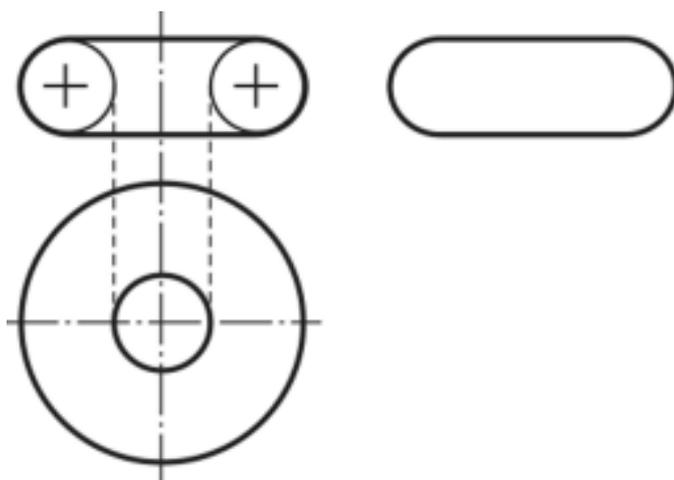


Рис. 6

Шар. Все три проекции шара – одинаковые окружности того же радиуса, что и сам шар.

Таблица 1

Определение	Образование	Проекции
<p><i>Шар</i> – тело, образованное вращением окружности вокруг одной из ее осей</p>	<p>Ось вращения</p> <p>Окружность</p>	
<p><i>Цилиндр</i> – тело, образованное вращением прямоугольника вокруг оси</p>	<p>Ось вращения</p> <p>Прямоугольник</p>	
<p><i>Конус</i> – тело, образованное вращением треугольника вокруг оси</p>	<p>Ось вращения</p> <p>Треугольник</p>	

Задание. Изучить тему. Начертить шар, цилиндр и конус в трех проекциях, как в таблице 1 (последний столбец). Размеры выбрать произвольно.