# Прямоугольные проекции

Теоретическое занятие

Профессия: 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

ОП.01 Основы строительного черчения

Тема 2.1. Прямоугольные проекции

Преподаватель: Холодова Т. Л.

2023

# Прямоугольные проекции

Слово «проекция» латинского происхождения, одним из значений которого является «выставлять впереди».

Проекция в геометрии рассматривается как элемент проекционной системы.

Проецирование – это мысленный процесс построения изображений пространственных предметов на плоскости.

Самая распространенная проекционная система 3М включает начальную точку – «нуль» (0), из которой исходят три взаимно-перпендикулярных оси (X, Y, Z). Между ними располагаются плоскости: X, Y – H; X, Z – V; Z, Y – W, – именующиеся соответственно горизонтальной, фронтальной и профильной[1].

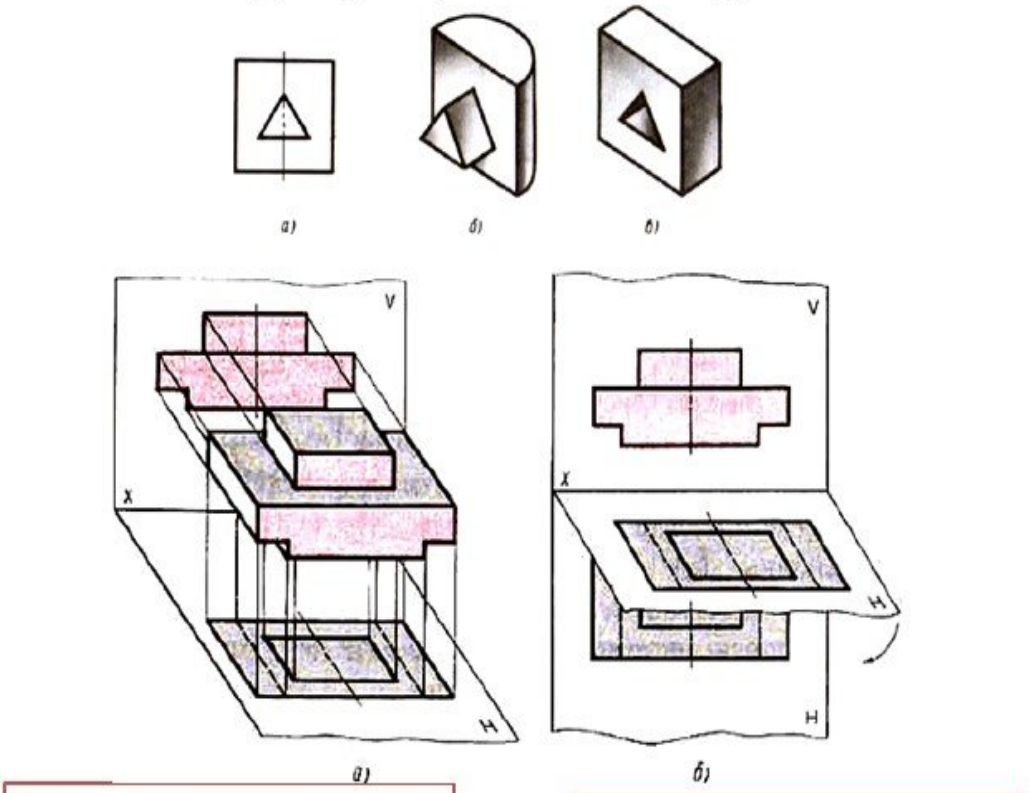
В зависимости от направления проецирующих лучей проецирование бывает центральным и параллельным. Если проецирующие лучи выходят из одной точки (центра), проецирование называется центральным. Если проецирующие лучи параллельны друг другу, проецирование называется параллельным. Если при параллельном проецировании проецирующие лучи направлены перпендикулярно плоскости проекций (т.е. под углом 90°), проецирование называется прямоугольным или ортогональным, если не под углом 90° – косоугольным.

Прямоугольное проецирование является основным. Основоположником метода прямоугольного проецирования является Гаспар Монж. Прямоугольное проецирование еще называют ортогональным. Основоположником ортогонального проецирования считается французский ученый Гаспар Монж (1746-1818). Метод Монжа — это метод прямоугольного проецирования на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Линия пересечения двух плоскостей проекций называется осью проекций. Получаемые при этом ортогональные проекции, помещенные в одну плоскость, образуют комплексный чертеж, или эпюр Монжа.

---

[1] Серга Г. В., Табачук И. И. Инженерная графика для строительных специальностей. Учебник. – СПб.: Лань, 2022.

Проецирование на несколько плоскостей проекций
методом прямоугольного проецирования




H – горизонтальная плоскость проекций

Горизонтальная проекция

Гаспар Монж положил начало развитию науки «Начертательная геометрия». Изложенный Монжем метод ортогонального проецирования на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций был и остается основным методом составления технических чертежей.

Форма большинства предметов представляет собой сочетание различных геометрических тел или их частей. Следовательно, для чтения и выполнения чертежей нужно знать, как изображаются геометрические тела.

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.

Призма. Для простоты рассмотрим треугольную прямую призму. 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.

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[2]. Проекции пирамиды представляют собой комбинацию проекций всех ее граней.Построение ортогональных проекций правильной трехгранной пирамиды. Горизонтальная проекция пирамиды представляет правильный треугольник основания вершины которого соединены с вершиной пирамиды. На фронтальную проекцию пирамида проецируется в виде двух треугольников, а на профильную – в виде одного треугольника. Наклонные стороны треугольников – проекции боковых ребер пирамиды.

[2] Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учебник для СПО. - М.: Издательство Юрайт, 2022.

# Список использованной литературы

1. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 319 с.

2. Серга Г.В., Табачук И.И. Инженерная графика для строительных специальностей: учебник. – СПб.: Лань, 2022. – 300 с.

3. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для СПО. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 396 с.