

## Содержание:

image not found or type unknown



## Введение

Аксонометрия-способ изображения предметов на чертеже при помощи параллельных проекций. Аксонометрические чертежи характеризуются большой наглядностью. Для построения аксонометрической проекции пространственной фигуры поступают следующим образом: выбирают 3 взаимно перпендикулярные оси  $OXYZ$  и масштабы длин на этих осях. Затем проектируют на плоскость чертежа данную фигуру и эти оси вместе с масштабами. Если  $X, Y, Z$  — длины 3 отрезков в фигуре, то аксонометрические проекции этих отрезков, параллельные аксонометрическим осям, будут иметь длины  $x, y, z$ .

Для того чтобы получить аксонометрическую проекцию предмета, необходимо мысленно: поместить предмет в систему координат; выбрать аксонометрическую плоскость проекций и расположить предмет перед ней; выбрать направление параллельных проецирующих лучей, которое не должно совпадать ни с одной из аксонометрических осей; направить проецирующие лучи через все точки предмета и координатные оси до пересечения с аксонометрической плоскостью проекций, получив тем самым изображение проецируемого предмета и координатных осей.

На аксонометрической плоскости проекций получают изображение — аксонометрическую проекцию предмета, а также проекции осей систем координат, которые называют аксонометрическими осями.

Аксонометрической проекцией называется изображение, полученное на аксонометрической плоскости в результате параллельного проецирования предмета вместе с системой координат, которое наглядно отображает его форму.

Система координат состоит из трех взаимно пересекающихся плоскостей, которые имеют фиксированную точку — начало координат (точку  $O$ ) и три оси ( $X, Y, Z$ ), исходящие из нее и расположенные под прямым углом друг к другу. Система координат позволяет производить измерения по осям, определяя положение предметов в пространстве.

# АксонOMETрические проекции

Можно получить множество аксонOMETрических проекций, по-разному располагая предмет перед плоскостью и выбирая при этом различное направление проецирующих лучей.

Наиболее употребляемой является так называемая прямоугольная изOMETрическая проекция (в дальнейшем будем использовать ее сокращенное название — изOMETрическая проекция). ИзOMETрической проекцией называется такая проекция, у которой коэффициенты искажения по всем трем осям равны, а углы между аксонOMETрическими осями составляют  $120^\circ$ . ИзOMETрическая проекция получается с помощью параллельного проецирования.

При этом проецирующие лучи перпендикулярны аксонOMETрической плоскости проекций, а координатные оси одинаково наклонены к аксонOMETрической плоскости проекций. Если сравнить линейные размеры предмета и соответствующие им размеры аксонOMETрического изображения, то можно увидеть, что на изображении эти размеры меньше, чем действительные. Величины, показывающие отношение размеров проекций отрезков прямых к действительным их размерам, называют коэффициентами искажения. Коэффициенты искажения (К) по осям изOMETрической проекции одинаковы и равны 0,82, однако для удобства построения используют так называемые практические коэффициенты искажения, которые равны единице.

Существуют изOMETрические, диметрические и триметрические проекции. К изOMETрическим проекциям относятся такие проекции, которые имеют одинаковые коэффициенты искажения по всем трем осям. Диметрическими проекциями называются такие проекции, у которых два коэффициента искажения по осям одинаковые, а величина третьего отличается от них. К триметрическим проекциям относятся проекции, у которых все коэффициенты искажения различны.

АксонOMETрия - один из видов перспективы, основанный на методе проецирования (получения проекции предмета на плоскости), с помощью которого наглядно изображают пространственные тела на плоскости бумаги. АксонOMETрию иначе называют параллельной перспективой

АксонOMETрия делится на три вида:

изометрию (измерение по всем трем координатным осям одинаковое);

диметрию (измерение по двум координатным осям одинаковое, а по третьей — другое);

триметрию (измерение по всем трем осям различное).

Диметрическая прое́кция — это аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения по двум осям имеют равные значения, а искажение по третьей оси может принимать иное значение.

Изометрическая проекция — аксонометрическая проекция, при которой длины единичных отрезков на всех трёх осях одинаковы. Применяется в машиностроительном черчении для отображения внешнего вида детали, а также в компьютерных играх.

Триметрическая прое́кция — это аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения[1] по всем трём осям не равны между собой. Триметрическая проекция используется в САПР для наглядного изображения детали на чертеже, позволяя увидеть геометрическую модель изделия с разных сторон, а также в компьютерных играх для построения трёхмерного изображения.

В каждом из этих видов проецирование может быть прямоугольным и косоугольным. Аксонометрия широко применяется в изданиях технической литературы и в научно-популярных книгах благодаря своей наглядности.

1. На ортогональном чертеже размечают оси прямоугольной системы координат, к которой и относят данный предмет. Оси ориентируют так, чтобы они допускали удобное измерение координат точек предмета. Например, при построении аксонометрии тела вращения одну из координатных осей целесообразно совместить с осью тела.
2. Строят аксонометрические оси с таким расчетом, чтобы обеспечить наилучшую наглядность изображения и видимость тех или иных точек предмета.
3. По одной из ортогональных проекций предмета чертят вторичную проекцию.
4. Создают аксонометрическое изображение, для наглядности делают вырез четверти.

1. Сплошная толстая - основная линия выполняется толщиной, обозначаемой буквой  $S$ , в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от сложности и величины изображения на данном чертеже, а также от формата чертежа. Сплошная толстая линия применяется для изображения видимого контура предмета. Выбранная толщина  $S$  линии должна быть одинаковой на данном чертеже.
2. Сплошная тонкая линия применяется для изображения размерных и выносных линий, штриховки сечений, линии контура наложенного сечения, линии выноски. Толщина сплошных тонких линий берётся в 2-3 раза тоньше основных линий.
3. Штриховая линия применяется для изображения невидимого контура. Длина штрихов должна быть одинаковая, от 2 до 8 мм. Расстояние между штрихами берут от 1 до 2 мм. Толщина штриховой линии в 2-3 раза тоньше основной.
4. Штрихпунктирная тонкая линия применяется для изображения осевых и центровых линий, линий сечения, являющихся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений. Длина штрихов- должна быть одинаковая и выбирается в зависимости от размера изображения от 5 до 30 мм. Расстояние между штрихами от 2 до 3 мм. Толщина штрихпунктирной линии от  $S/3$  до  $S/2$ , Осевые и центровые линии концами должны выступать за контур изображения на 2-5 мм и оканчиваться штрихом, а не точкой.
5. Штрихпунктирная с двумя точками тонкая линия применяется для изображения линии сгиба на развёртках. Длина штрихов от 5 до 30 мм, и расстояние между штрихами от 4 до 6 мм. Толщина этой линии такая же, как и у штрихпунктирной тонкой, то есть от  $S/3$  до  $S/2$  мм.
6. Разомкнутая линия применяется для обозначения линии сечения. Толщина её выбирается в пределах от  $S$  до  $1\frac{1}{2}S$ , а длина штрихов от 8 до 20 мм.
7. Сплошная волнистая линия применяется, в основном как линия обрыва в тех случаях, когда изображение дано на чертеже не полностью. Толщина такой линии от  $S/3$  до  $S/2$ .

Чертежи выполняют на листах определённых размеров, установленных ГОСТом. Это облегчает их хранение, создаёт другие удобства.

Форматы листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией).

Каждый чертёж имеет рамку, которая ограничивает поле чертежа. Рамку проводят сплошными основными линиями: с трёх сторон — на расстоянии 5 мм от внешней рамки, а слева — на расстоянии 20 мм; широкую полосу оставляют для подшивки чертежа.

Формат с размерами сторон 841x1189 мм, площадь которого равна 1м<sup>2</sup>, и другие форматы, полученные их последовательным делением на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за основные. Меньшим обычно является формат А4 (рис.1), его размеры 210x297 мм. Чаще всего вы в учебной практике будете пользоваться именно форматом А4. При необходимости допускается применять формат А5 с размерами сторон 148x210 мм.

На чертежах помещают основную надпись, содержащую сведения об изображённом изделии.

На чертежах в правом нижнем углу располагают основную надпись, содержащую сведения об изображённом изделии. Форму, размеры и содержание её устанавливает стандарт, на учебных школьных чертежах основную надпись выполняют в виде прямоугольника со сторонами 22x145 мм

При выполнении чертежа необходимо правильно определить количество изображений и положение Детали на главном изображении.

## **Вывод**

Количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть наименьшим, но полностью выявляющим форму предмета. Выбор положения детали для получения главного изображения, которое может быть как видом» так и разрезом, имеет большое значение. Оно должно давать наиболее полное представление о форме и размерах детали.

Обычно деталь показывают в положении, которое она занимает при обработке. Поэтому ось деталей, получаемых точением, располагают горизонтально. Это облегчает рабочему изготовление детали по чертежу, так как и на чертеже и на станке он видит её в одинаковом положении.