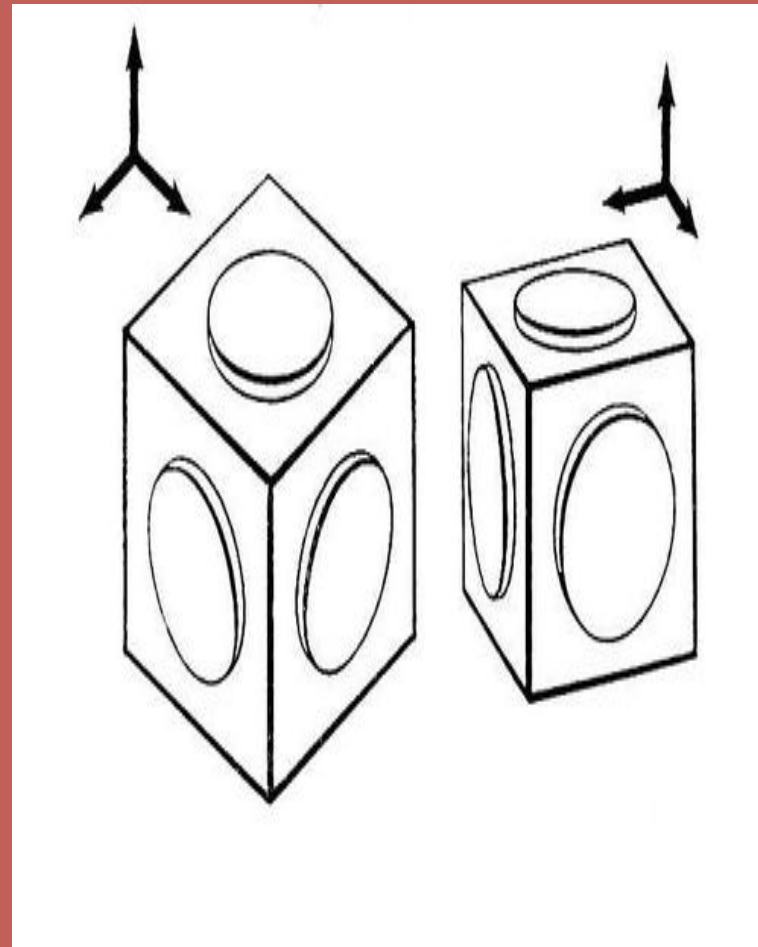


Аксонометрия

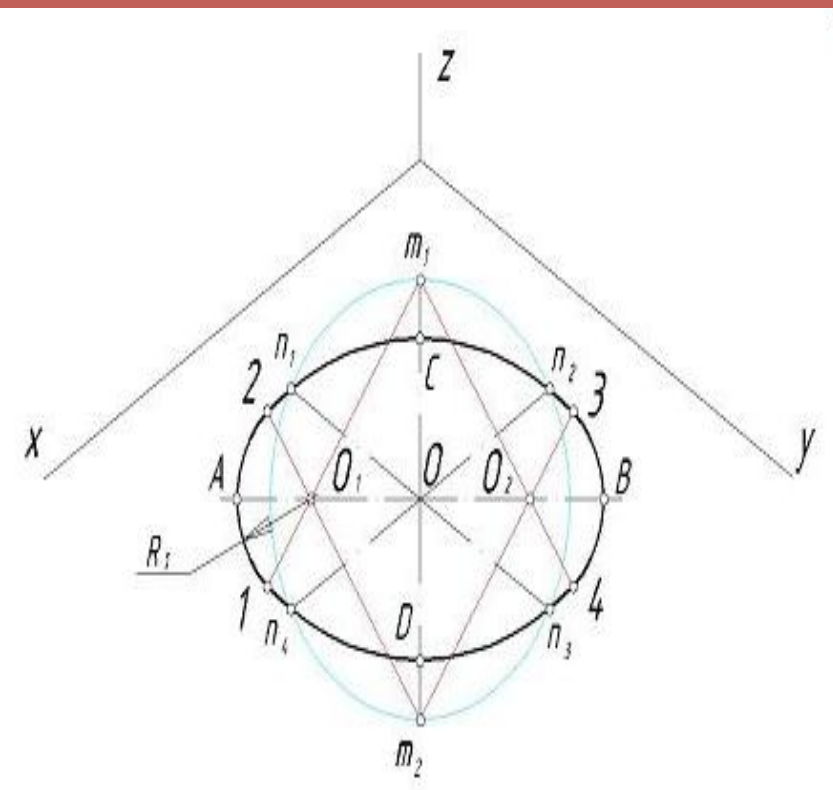


Что такое Аксонометрия?

- 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 .



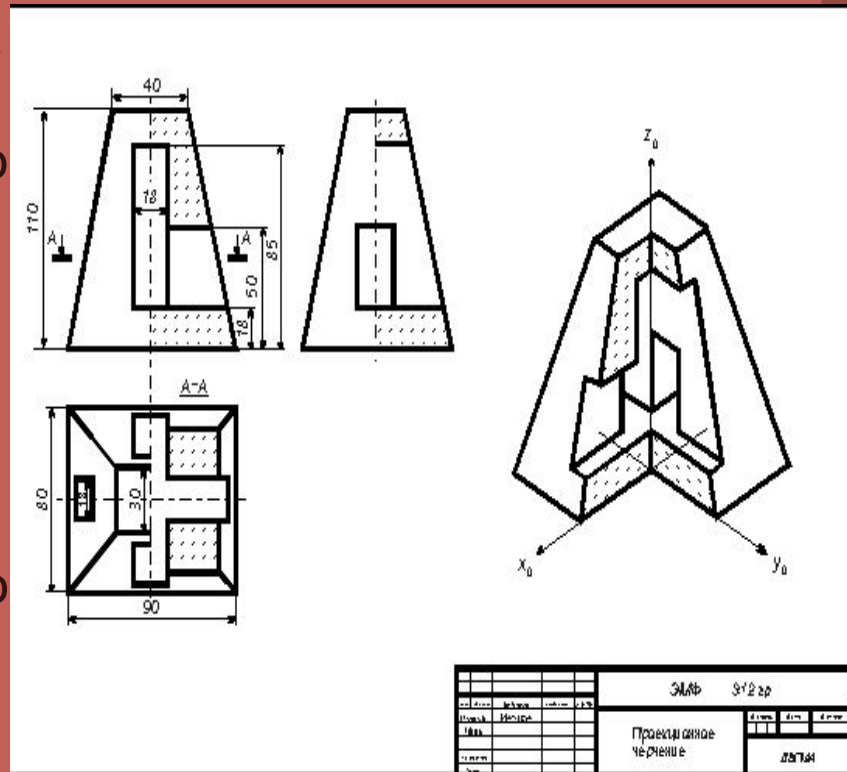
Перспектива



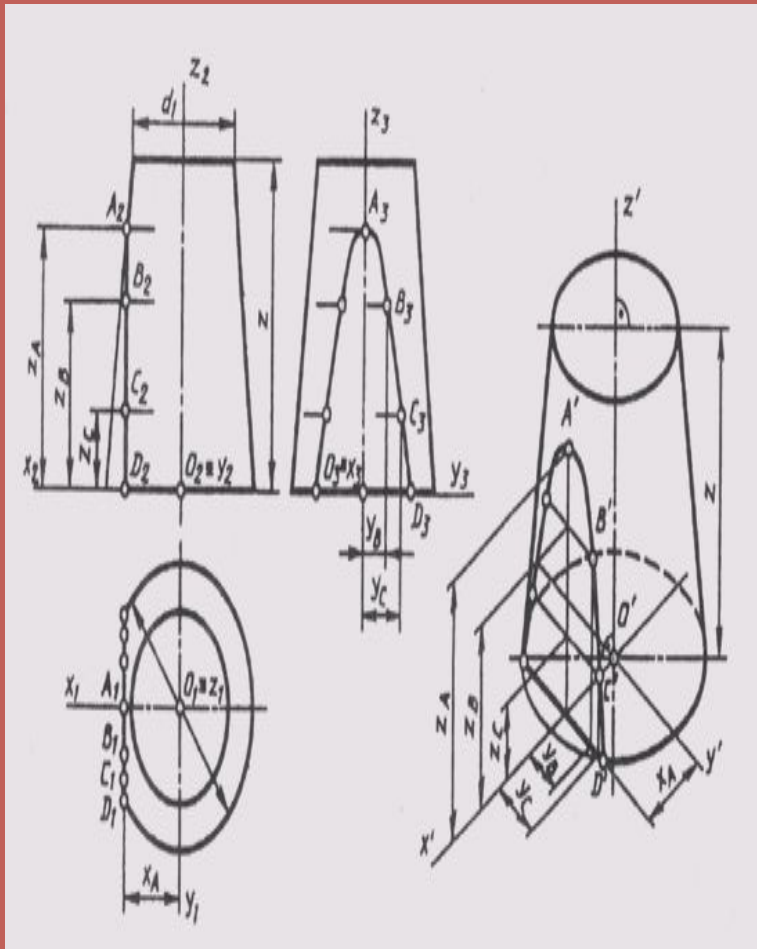
- Аксонометрия - один из видов перспективы, основанный на методе проецирования (получения проекции предмета на плоскости), с помощью которого наглядно изображают пространственные тела на плоскости бумаги. Аксонометрию иначе называют *параллельной перспективой*

Виды

- **Аксонометрия** 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).



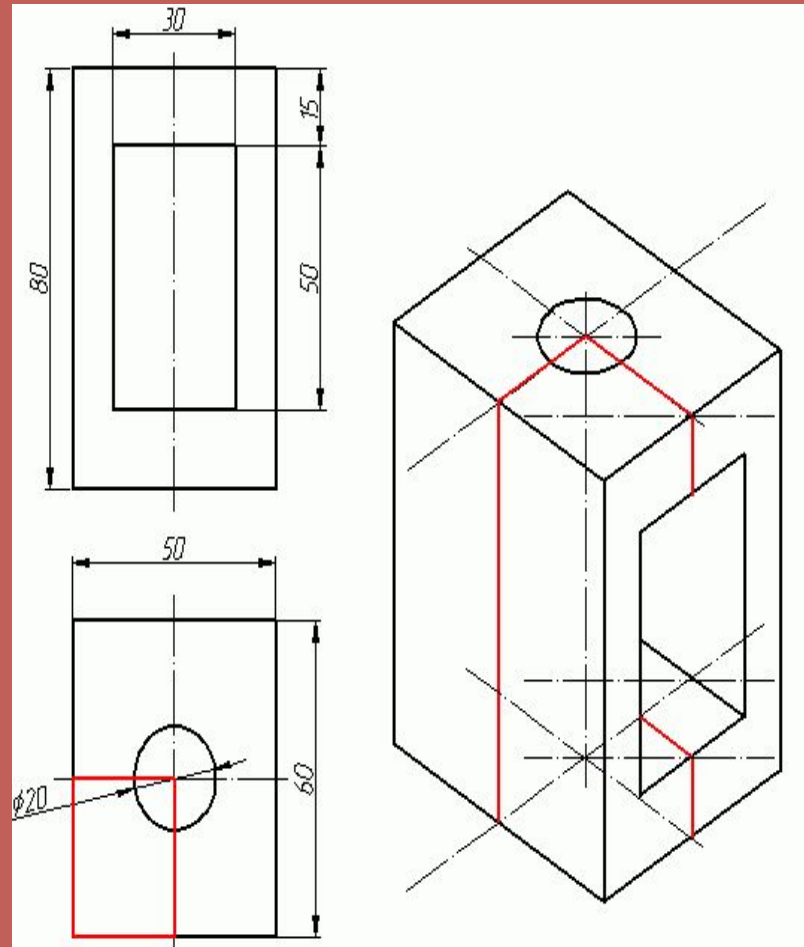
Диметрия



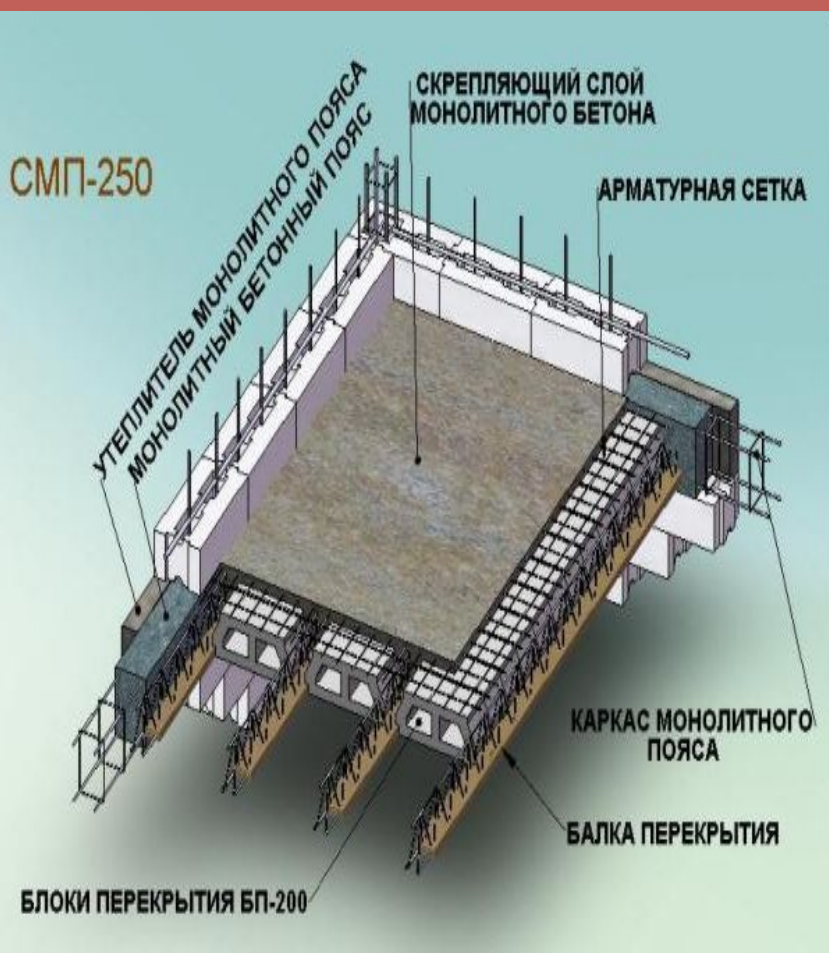
- Диметрическая проекция — это аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения по двум осям имеют равные значения, а искажение по третьей оси может принимать иное значение.

Изометрия

- 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.



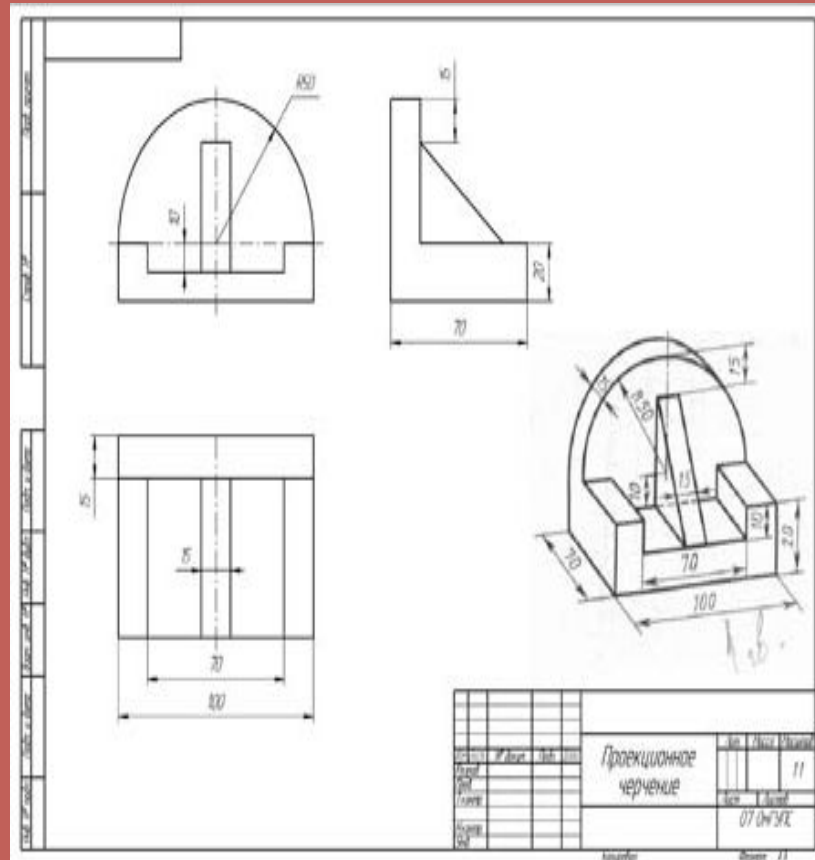
Триметрия



- Триметрическая проекция — 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.

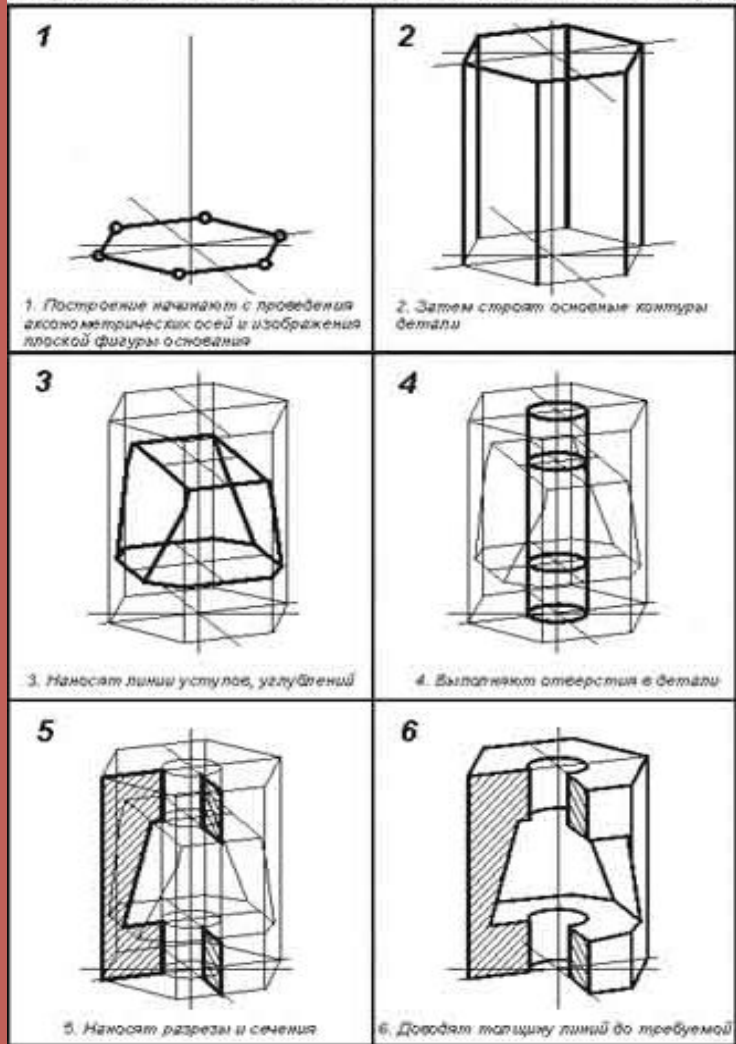
Виды

- 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.



Построение

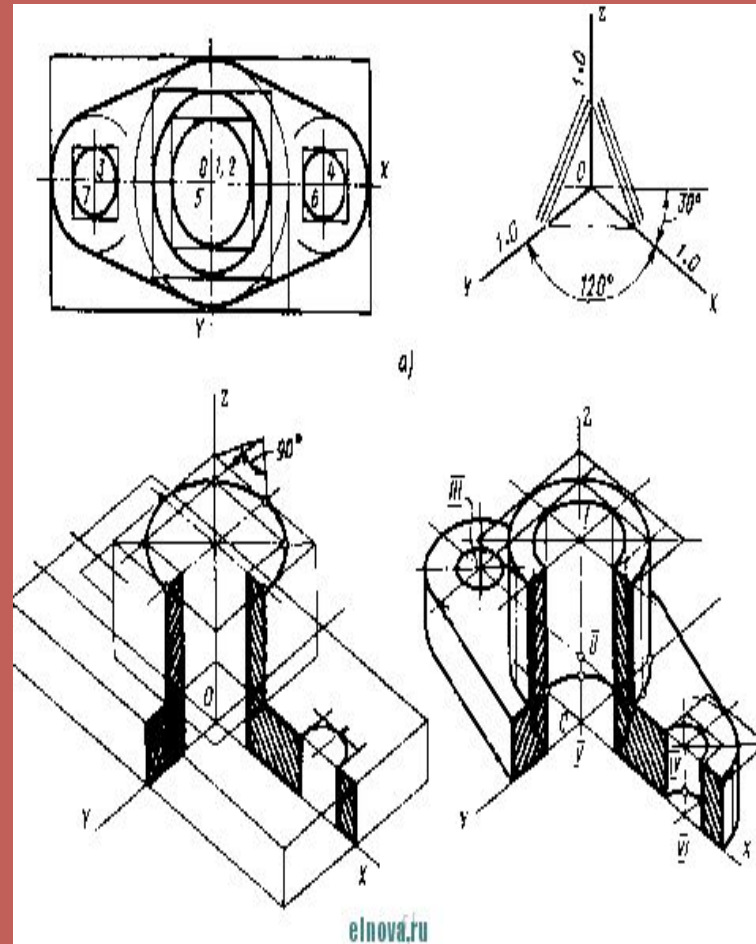
Пример последовательности выполнения аксонометрического изображения детали (к домашнему заданию № 2, часть вторая)



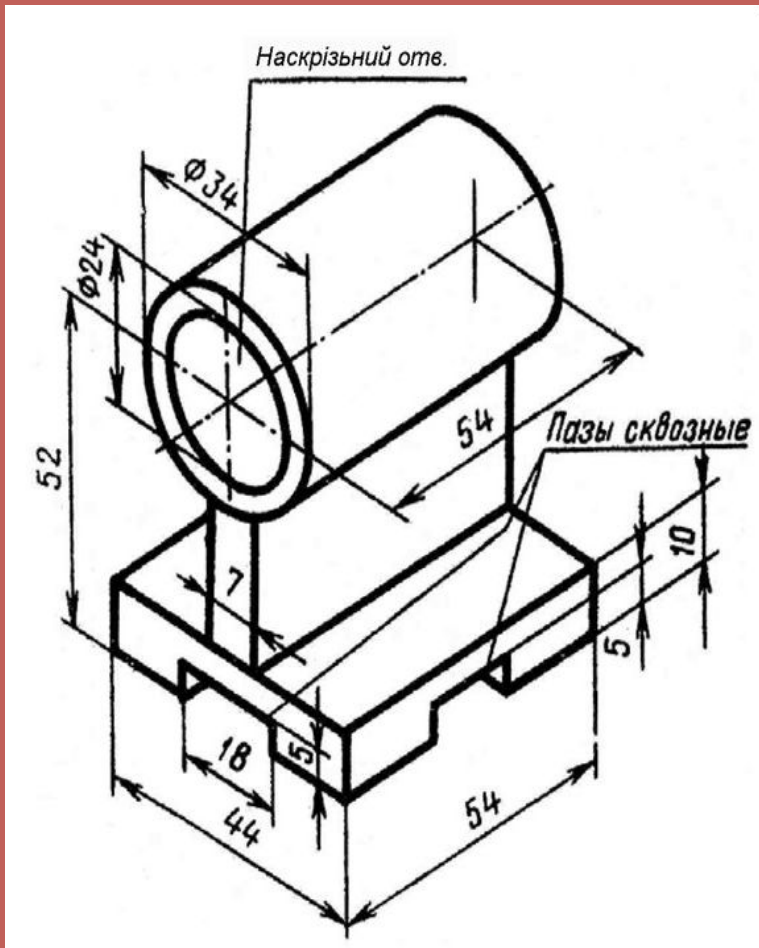
- 1. На ортогональном чертеже размечают оси прямоугольной системы координат, к которой и относят данный предмет. Оси ориентируют так, чтобы они допускали удобное измерение координат точек предмета. Например, при построении аксонометрии тела вращения одну из координатных осей целесообразно совместить 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.

Линии чертежа

- **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 одинаковой, от 2 до 8 мм. Расстояние между штрихами берут от 1 до 2 мм. Толщина штриховой линии в 2-3 раза тоньше основной.



Линии чертежа

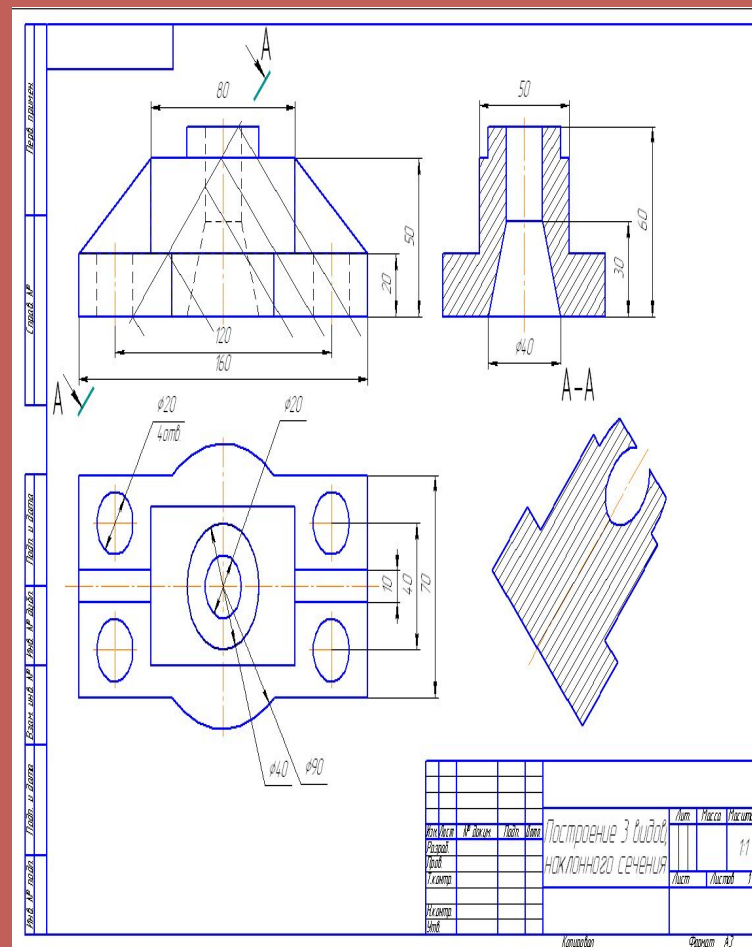


- **4. Штрихпунктирная тонкая линия** применяется для изображения осевых и центровых линий, линий сечения, являющихся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений. Длина штрихов- должна быть одинаковая и выбирается в зависимости от размера изображения от 5 до 30 мм. Расстояние между штрихами 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 $11/2S$, 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 $S/2$.

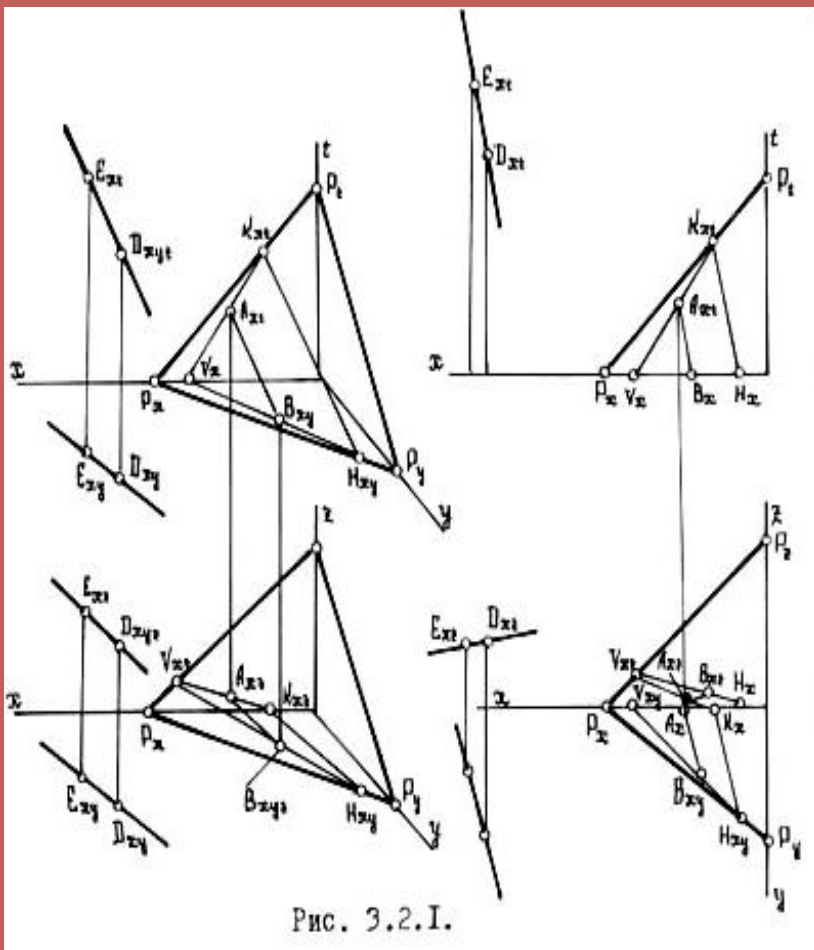


Правила оформления чертежа

- 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 1м², и другие форматы, полученные их последовательным делением на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, ч 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.



Основная надпись



- 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

Основные требования к выбору способов изображения деталей на чертеже

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

