Аксонометрические и прямоугольные проекции

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением

ОП.02 Техническое черчение

Тема 1.4 Аксонометрические и прямоугольные проекции

Преподаватель: Бажайкин Т.Н.

2023

Аксонометрические и прямоугольные проекции

Аксонометрия – это графическая процедура, относящаяся к начертательной геометрии, которая генерирует плоское изображение трехмерного объекта.

Термин «аксонометрия» означает «измерение вдоль осей» и указывает на то, что размеры и масштабирование координатных осей играют решающую роль. Результатом аксонометрической процедуры является равномерно масштабируемая параллельная проекция объекта. В общем, результирующая параллельная проекция является наклонной (лучи не перпендикулярны плоскости изображения), но в особых случаях результат является ортогональным (лучи перпендикулярны плоскости изображения), что в этом контексте называется ортогональной аксонометрией.

Аксонометрия дает представление о форме изображаемого предмета, по ней также можно определить основные размеры предмета. Построить аксонометрию значительно проще, чем перспективу. Аксонометрические проекции – это наглядные изображения предмета, получаемые параллельным проецированием его на одну плоскость вместе с осями прямоугольных координат, к которым этот предмет отнесен. Прямые линии и плоские фигуры предмета, параллельные между собой, изображаются параллельными и в аксонометрии.

Аксонометрические проекции называют прямоугольными если направление проецирования и проецирующие прямые перпендикулярны плоскости, на которую они проецируются, и косоугольными если направление проецирования не перпендикулярно плоскости аксонометрических проекций. Проекции аксонометрических осей на плоскость называют аксонометрическими осями, а проекции единицы измерения по осям – аксонометрическими единицами измерения. В зависимости от положения предмета и осей координат относительно плоскости проекций, а также в зависимости от направления проецирования единицы измерения проецируются в общем случае с искажением.

В техническом черчении и архитектуре аксонометрическая перспектива представляет форму двумерного представления трехмерных объектов, целью

которой является сохранение впечатления объема или рельефа. Иногда также называемая быстрой перспективой или искусственной перспективой, она отличается от конической перспективы и не отражает того, что на самом деле видит глаз: в частности, параллельные линии остаются параллельными, а удаленные объекты не уменьшаются в размерах. Ее можно рассматривать как коническую перспективную конику, центр которой выдвинут на бесконечность, то есть очень далеко от наблюдаемого объекта.

Термин аксонометрия используется как для графической процедуры, так и для изображения, полученного с помощью этой процедуры.

Изометрическая проекция – это разновидность аксонометрической проекции, при которой в отображении трехмерного объекта на плоскость коэффициент искажения (отношение длины спроецированного на плоскость отрезка, параллельного координатной оси, к действительной длине отрезка) по всем трем осям один и тот же. Слово «изометрическая» в названии проекции пришло из греческого языка и означает «равный размер», отражая тот факт, что в этой проекции масштабы по всем осям равны.

Диметрическая проекция – аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения [1]по двум осям имеют равные значения, а искажение по третьей оси может принимать иное значение.

---

[1] Бродский А.М., Фазлунин Э.М., Халдинов В.А. Техническая графика (металлообработка): учебник для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

Список использованной литературы

1. Бродский А.М., Фазлунин Э.М., Халдинов В.А. Техническая графика (металлообработка): учебник для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 336 с.

2. Каменев В.И. Аксонометрические проекции. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 190 с.

3. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей: учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 80 с.

4. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 423 с.