

Занятие № 13

Дата 04 мая 2020г

Тема занятия: "Понятие об аксонометрических проекциях. Изометрические проекции плоских фигур, геометрических тел и простых моделей".

Задание: 1. Изучить теоретический материал по учебнику (Василенко, Е. А., Чекмарев, А. А. Техническая графика: Учебник / Е. А., Василенко А. А. Чекмарев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363575>) или по приведенному ниже фрагменту конспекта.

2. В конспекте ответить на вопросы

Форма отчетности: выполненный конспект должен быть отправлен в виде фото по адресу эл. почты: surikovamargarita@yandex.ru, но для итоговой аттестации должен быть сдан преподавателю на проверку и на бумажном носителе.

ПОНЯТИЕ ОБ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЯХ

Чертеж механизма или детали не дает полное представление о его форме. Поэтому чертежи сложных изделий сопровождают наглядными изображениями (аксонометрическими проекциями).

Аксонометрия - слово греческое, в переводе означает «Измерение по осям». Наиболее простая разновидность аксонометрии – прямоугольная изометрическая проекция - изометрия

При вычерчивании изометрической проекции (изометрии) размеры по всем трем осям откладывают натуральные, а сами оси выглядят так, приведено на рисунке 61

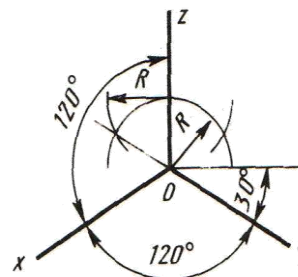


Рисунок 61- Расположение осей в изометрии

9.1. Изометрия плоских фигур

Правильный шестиугольник в плоскости XOY (рисунок 62):

из точки O₁ по оси X откладывают отрезки O₁1₁ и O₁4₁, равные размеру отрезков O₁ и O₄. По этой же оси откладывают отрезки O₁7₁ и O₁8₁, равные отрезкам O₇ и O₈. Через полученные точки 7₁ и 8₁ проводят параллельно оси Y прямые линии.

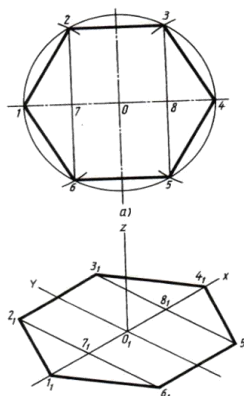


Рисунок 62

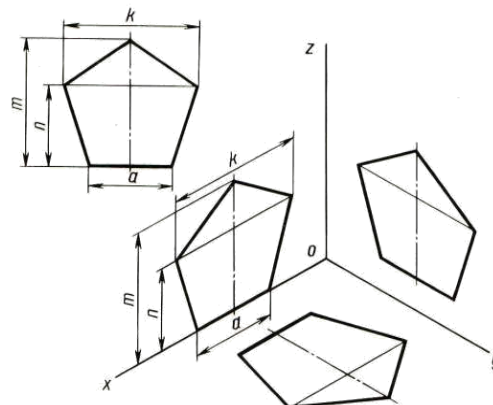


Рисунок 63

На них откладывают отрезки 7₁-2₁, 8₁-3₁ и т. д., равные отрезкам 7-2, 8-3 и т. д. Найденные шесть точек последовательно соединяют прямыми. Аналогично строят

изометрию правильного шестиугольника в плоскостях ZOX и ZOY .

Построение правильного пятиугольника показано на рисунке 63.

Для упрощения работы построения выполняют по двум координатам вершин, откладывая их по соответствующим осям.

Окружности в изометрии изображаются в виде эллипсов (рисунок 64). Для упрощения работы эллипсы заменяют овалами, вписанными в ромб со стороной, равной диаметру заданной окружности. Для этого на осях (например x и y) откладывают от точки O в четырех направлениях отрезки, равные радиусу изображаемой окружности.

Через полученные точки a, b, c, d проводят прямые, образующие ромб. Из точек A и B проводят дуги радиусом R между точками a и b , c и d .

Точки C и D являются центрами малых дуг, сопрягающих большие. Малые дуги описывают радиусом R_1 . Аналогично строят овалы на осях z и x , z и y .

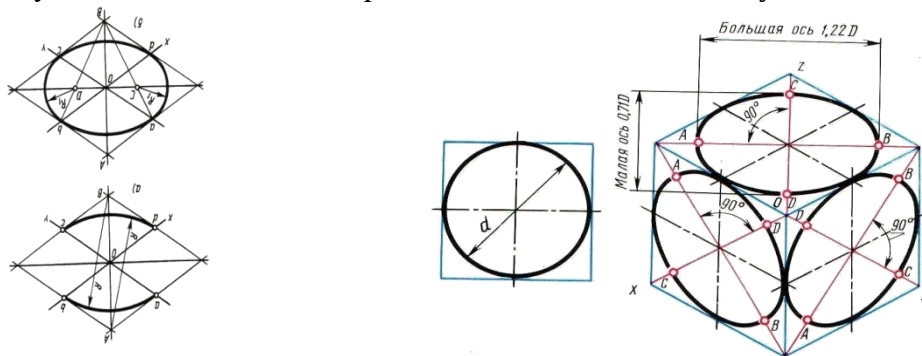


Рисунок 64- Построение овалов

9. 2 Изометрия геометрических тел

Если основание призмы – правильный многоугольник (например, шестиугольник), то построение вершин основания по координатам можно упростить, проводя одну из осей координат через центр основания. Оси x , y и z проводят через центры правильных шестиугольников призмы.

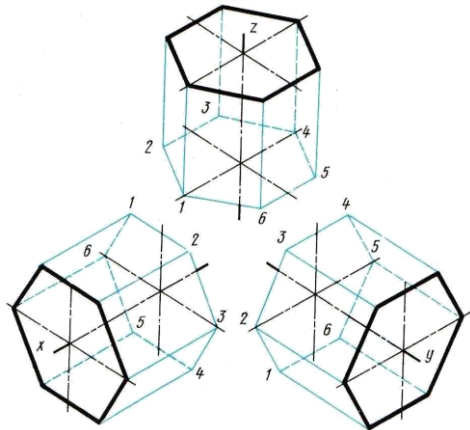


Рисунок 65- Построение изометрии призмы

Далее из вершин шестиугольника основания проводим прямые, параллельные соответственно осям x , y и z (для каждой из рассматриваемых на рисунке призм). На этих прямых от вершин основания откладывают высоту призмы и получают точки 1, 2, 3, 4, 5, 6 вершин другого основания призмы.

Соединив эти точки прямыми, получают изометрическую проекцию призмы. В заключение видимые ребра проводят сплошными толстыми линиями, а невидимые ребра - тонкими штриховыми.

9.3.Порядок построения изометрии модели

1. Проводят оси. Строят переднюю грань детали, откладывая действительные величины высоты - вдоль оси Z , ширины – вдоль оси X .

2. Из вершины полученной фигуры параллельно оси Y проводят ребра, уходящие вдаль. Вдоль них откладывают действительную толщину детали.

3. Через полученные точки проводят прямые, параллельные ребрам передней грани.

4. Удаляют лишние линии, обводят видимый контур и наносят размеры.

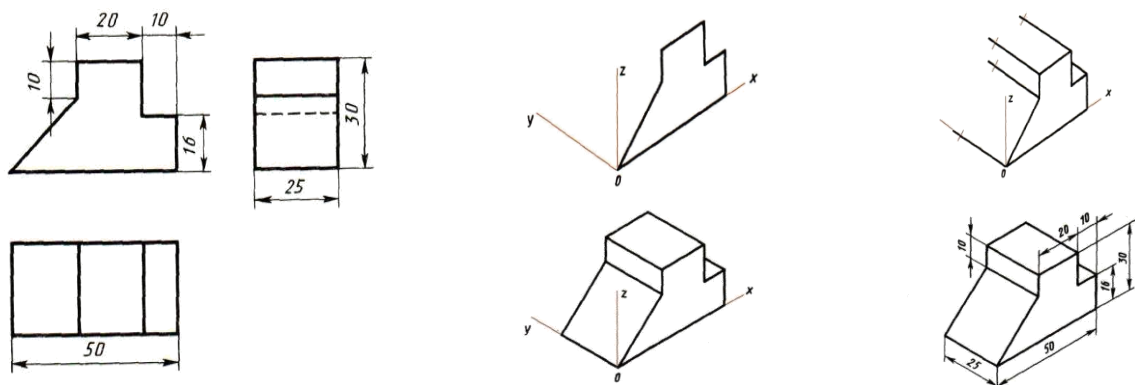


Рисунок 66 - Порядок построения изометрической проекции модели, заданной тремя видами

Вопросы для самоконтроля

1. Под каким углом в прямоугольной изометрической проекции расположены оси?
2. Есть ли коэффициенты искажения по осям в изометрии?