

УДК 514.1

## РАЗРАБОТКА ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ИЗОМЕТРИИ

**Ушаков Данила Викторович**

студент

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

**Астафьева Марина Владимировна**

старший преподаватель

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В публикации рассмотрены этапы в построении чертежа детали в прямоугольной изометрии

**Ключевые слова:** чертежи, детали, прямоугольная изометрия, ось, размер.

Для построения аксонометрического чертежа предмета необходимо выполнить ряд операций в следующей последовательности [1, 2]:

1. Выбрать стандартный вид аксонометрии.
2. Изображаемый предмет жестко связать с натуральными осями координат.
3. Осуществить координацию характерных точек на предмете.
4. Вычертить аксонометрические оси и в этих осях натуральные координаты точек провести в аксонометрические.
5. По аксонометрическим координатам характерных точек построить их изображения.

6. По изображению отдельных точек дочертить (с помощью чертежных инструментов) изображение всего предмета.

Рассмотрим на конкретном примере выполнение аксонометрической проекции (аксонометрии) технической детали с вырезом одной четверти, комплексный чертеж которой изображен на рисунке 1.

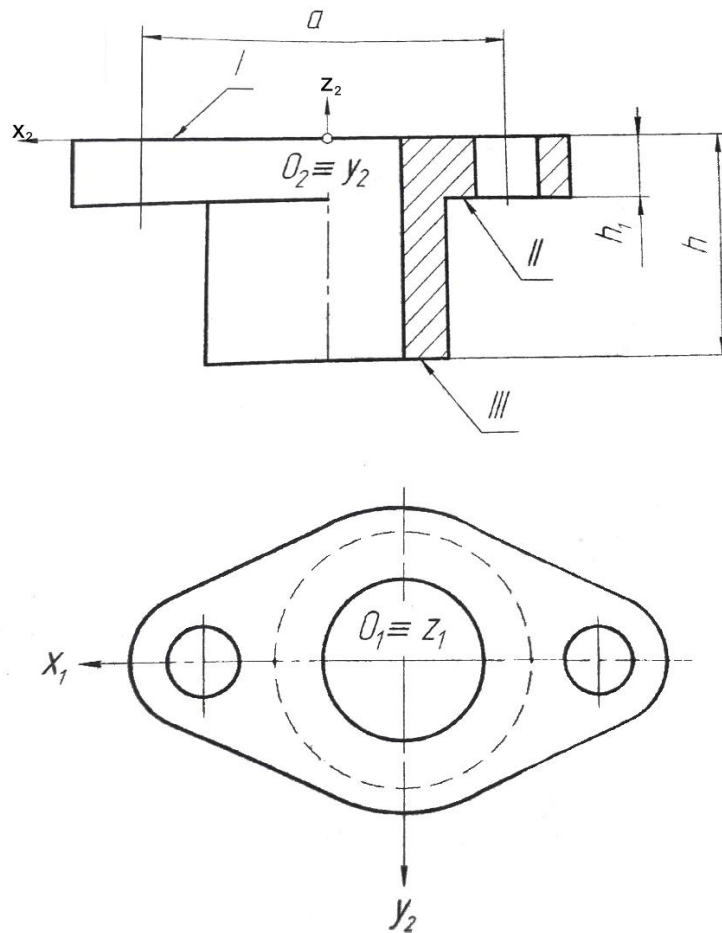


Рисунок 1 Комплексный чертеж детали

**I этап.** Комплексный чертеж детали жестко увязан с прямоугольной системой координат. Оси координат  $x$  и  $y$  проведены по верхней плоскости детали (плоскость 1), ось  $Z$  совпадает с осью детали. Пересечение осей – точка  $O$

Таким образом, основные размеры детали скоординированы в прямоугольных осях. Высота детали  $h$  и толщина фланца  $h_1$ , скоординированы по оси  $Z$ . Межосевое расстояние между центрами отверстий  $a$  скоординировано по

оси  $x$  и по оси  $y$  скоординированы сопряженные диаметры окружностей, расположенных в горизонтальных плоскостях [1, 3, 4].

**II этап.** Выбран стандартный вид аксонометрической проекции. В данном примере - прямоугольная изометрия [2, 5]. Прямоугольные оси и размеры,  $h$ ,  $h_1$  и  $a$  переведены в аксонометрические (рис. 2).

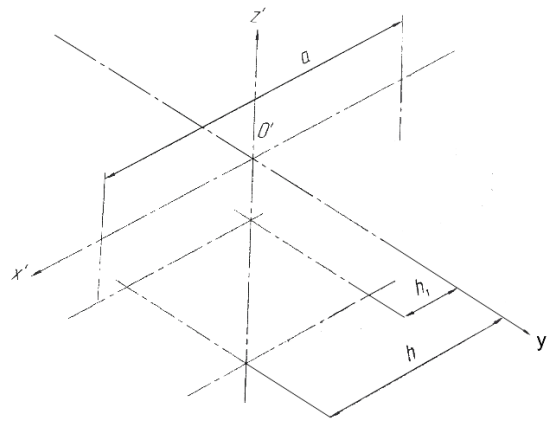


Рисунок 2 Оси в прямоугольной изометрии

**III этап.** Выполнены изображения плоских сечений, полученных в результате выреза одной четверти детали координатными плоскостями  $xOz$  и  $yOz$  [3, 6, 7]. Размеры берутся непосредственно с комплексного чертежа и откладываются на аксонометрической проекции без искажения (рис. 3).

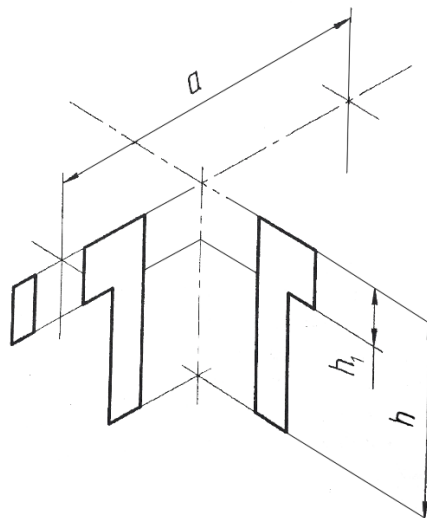


Рисунок 3 Размеры на аксонометрических осях

**IV этап.** После выполнения сечений вычерчивают все контуры, относящиеся к плоскости / (рис. 4). Все окружности в данном случае переходят в эллипсы [8, 9]. Нет необходимости изображать полностью все линии, относящиеся к плоскости // (рис. 1). Это будут те же линии, что и в плоскости /, но смещенные вниз на величину  $h_1$ . Воспроизвести нужно только видимую часть. Наконец, изображая цилиндр с основанием /// (рис. 1), вычерчивают только те части окружности и образующих, которые видимы (рис. 4).

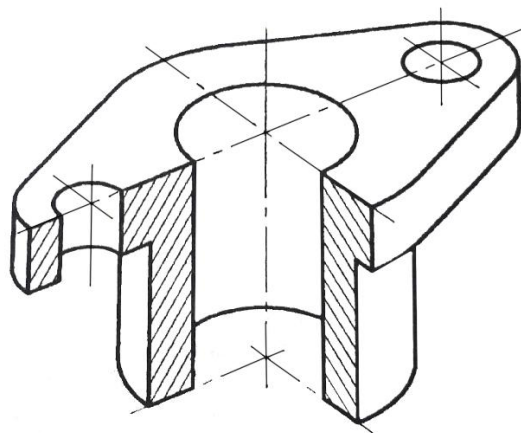


Рисунок 4 Деталь в прямоугольной изометрии с вырезом передней четверти

Предварительно аксонометрию детали следует вычерчивать в тонкие линии и, лишь убедившись, что аксонометрия выполнена правильно, произвести обводку [4, 10].

### Список литературы

1. Актуальность подготовки инженерных кадров для обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства / И.П. Криволапов, С.Ю. Щербаков, К.А. Манаенков // Сб.: Экологическая педагогика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0: материалы Международной научной школы, организованной при финансовой поддержке Администрации Тамбовской области. - 2017. - С. 22-24.

2. Боголюбов С.К. Инженерная графика / С.К. Боголюбов. — М.:Машиностроение, 2006. — 392 с.
3. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. — М. : Высшая школа, 2007. — 272 с.
4. Горшенин В.И. Особенности профессиональной социализации будущего специалиста среднего звена / В.И. Горшенин // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - № 6. - С. 446.
5. Абалуев Р.Н. Машинное обучение в среде СУБД MS SQL SERVER / Р.Н. Абалуев, А.А. Крумкаченко // Наука и Образование – 2019. – №4. – С. 52.
6. Дьячков С.В. Применение системы компас-3d для решения научных задач в агроинженерии / С.В. Дьячков, А.А. Бахарев, А.А. Урюпин // Наука и Образование. – 2019. – № 2. – С. 201.
7. Зайцев Ю.А. Начертательная геометрия. Решение задач /Ю.А. Зайцев. — Саратов: СГТУ, 2008. — 275 с.
8. Короев Ю.И. Начертательная геометрия / Ю.И. Короев. — М. Архитектура-С, 2007. — 424 с.
9. Некоторые возможности применения Mathcad для решения инженерных задач в АПК / О.С. Дьячкова, С.В. Дьячков, О.С. Картечина, Н.В. Картечина // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 203.
10. Кострикина Л.П. Математические диктанты как форма контроля знаний студентов в курсе математики в аграрном вузе / Л.П. Кострикина // В сборнике: Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета в 4 т.. Мичуринск – 2016. – С. 130-132.

# DEVELOPMENT OF A DRAWING OF PARTS IN A RECTANGULAR ISOMETRY

**Ushakov Danila Viktorovich**

student

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Astafieva Marina Vladimirovna**

Senior Lecturer,

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The publication describes the steps in constructing a drawing of a part in rectangular isometry

**Keywords:** drawings, details, rectangular isometry, axis, size.