# ГОСТ 2.317-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Аксонометрические проекции

ГОСТ 2.317-2011

Группа Т52

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Единая система конструкторской документации

АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ

Unified system of design documentation. Axonometric projections

МКС 01.100
ОКСТУ 0002

Дата введения 2012-01-01

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0-92 "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и ГОСТ 1.2-2009 "Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены"

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении" (ФГУП "ВНИИНМАШ"), Автономной некоммерческой организацией "Научно-исследовательский центр CALS-технологий "Прикладная логистика" (АНО НИЦ CALS-технологий "Прикладная логистика")

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 мая 2011 г. N 39)

За принятие стандарта проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызстан | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Российская Федерация | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Госпотребстандарт Украины |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 августа 2011 г. N 211-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2.317-2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2012 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 2.317-69

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе "Национальные стандарты".

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе "Национальные стандарты", а текст изменений - в информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе "Национальные стандарты"*

     1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает аксонометрические проекции, применяемые в графических документах всех отраслей промышленности и строительства.

На основе настоящего стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, учитывающие специфику выполнения аксонометрических проекций в организации.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.052-2006 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения

ГОСТ 2.102-68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.311-68 Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы

ГОСТ 2.402-68 Единая система конструкторской документации. Условные обозначения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2.052, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аксонометрическая проекция:** Проекция на плоскость с помощью параллельных лучей, идущих из центра проецирования (который удален в бесконечность) через каждую точку объекта до пересечения с плоскостью, на которую проецируется объект.

3.2

|  |
| --- |
|  |
| **графический документ:** Документ, содержащий в основном графическое изображение изделия и(или) его составных частей, взаимное расположение и функционирование этих частей, их внутренние и внешние связи.Примечание - К графическим документам относят чертежи, схемы, электронные модели изделия и его составных частей.[ГОСТ 2.001-93, статья А.4] |

3.3 **косоугольная проекция:** Аксонометрическая проекция, у которой направление проецирования неперпендикулярно к плоскости проецирования.

3.4 **коэффициент искажения:** Отношение длины проекции отрезка оси на плоскость к его истинной длине.

3.5 **прямоугольная проекция:** Аксонометрическая проекция, у которой направление проецирования перпендикулярно к плоскости проецирования.

3.6

|  |
| --- |
|  |
| **электронная модель изделия**(модель)**:** Электронная модель детали или сборочной единицы по ГОСТ 2.102.[ГОСТ 2.052-2006, статья 3.1.1] |

## 4 Основные положения

4.1 В зависимости от направления проецирования по отношению к плоскости проекций аксонометрические проекции делят на прямоугольные и косоугольные.

4.2 Настоящий стандарт устанавливает правила построения (отображения) на плоскости следующих аксонометрических проекций:

- прямоугольной изометрической проекции;

- прямоугольной диметрической проекции;

- косоугольной фронтальной изометрической проекции;

- косоугольной горизонтальной изометрической проекции;

- косоугольной фронтальной диметрической проекции.

4.3 Установленные настоящим стандартом аксонометрические проекции могут быть получены путем проецирования электронной модели изделия на плоскость в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.4 Линии штриховки сечений в аксонометрических проекциях наносят параллельно одной из диагоналей проекций квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых параллельны аксонометрическим осям в соответствии с рисунком А.1 (приложение А).

4.5 При нанесении размеров выносные линии проводят параллельно аксонометрическим осям, размерные линии - параллельно измеряемому отрезку в соответствии с рисунком А.2 (приложение А).

4.6 В аксонометрических проекциях спицы маховиков и шкивов, ребра жесткости и подобные элементы штрихуют (см. рисунок 6).

4.7 При выполнении в аксонометрических проекциях зубчатых колес, реек, червяков и подобных элементов допускается применять условности по ГОСТ 2.402.

В аксонометрических проекциях резьбу изображают по ГОСТ 2.311.

Допускается изображать профиль резьбы полностью или частично, как показано на рисунке А.3 (приложение А).

4.8 В необходимых случаях допускается применять другие теоретически обоснованные аксонометрические проекции.

## 5 Прямоугольные проекции

**5.1 Изометрическая проекция**

5.1.1 Положение аксонометрических осей приведено на рисунке 1.

### Рисунок 1. Положение аксонометрических осей



Рисунок 1

5.1.2 Коэффициент искажения по осям , ,  равен 0,82.

Изометрическую проекцию для упрощения, как правило, выполняют без искажения по осям , , , т.е. приняв коэффициент искажения равным 1.

5.1.3 Окружности, лежащие в плоскостях, параллельных плоскостям проекций, проецируются на аксонометрическую плоскость проекций в эллипсы (см. рисунок 2).

### Рисунок 2. Проецирование на аксонометрическую плоскость окружностей, лежащих в плоскостях, параллельных плоскостям проекций



*1* - эллипс (большая ось расположена под углом 90° к оси ); *2* - эллипс (большая ось расположена под углом 90° к оси ); *3* - эллипс (большая ось расположена под углом 90° к оси )

Рисунок 2

Если изометрическую проекцию выполняют без искажения по осям , , , то большая ось эллипсов *1, 2, 3* равна 1,22, а малая ось - 0,71 диаметра окружности.

Если изометрическую проекцию выполняют с искажением по осям , , , то большая ось эллипсов *1, 2, 3* равна диаметру окружности, а малая ось - 0,58 диаметра окружности.

5.1.4 Пример изометрической проекции детали приведен на рисунке 3.

### Рисунок 3. Пример изометрической проекции детали



Рисунок 3

**5.2 Диметрическая проекция**

5.2.1 Положение аксонометрических осей приведено на рисунке 4.

### Рисунок 4. Положение аксонометрических осей



Рисунок 4

5.2.2 Коэффициент искажения по оси  равен 0,47, а по осям  и  - 0,94.

Диметрическую проекцию, как правило, выполняют без искажения по осям  и и с коэффициентом искажения 0,5 по оси .

5.2.3 Окружности, лежащие в плоскостях, параллельных плоскостям проекций, проецируются на аксонометрическую плоскость проекций в эллипсы (см. рисунок 5).

### Рисунок 5. Проецирование на аксонометрическую плоскость окружностей, лежащих в плоскостях, параллельных плоскостям проекций



*1* - эллипс (большая ось расположена под углом 90° к оси ); *2* - эллипс (большая ось расположена под углом 90° к оси ); *3* - эллипс (большая ось расположена под углом 90° к оси )

Рисунок 5

Если диметрическую проекцию выполняют без искажения по осям  и , то большая ось эллипсов *1*, *2*, *3* равна 1,06 диаметра окружности, а малая ось эллипса *1* - 0,95, эллипсов *2* и *3* - 0,35 диаметра окружности.

Если диметрическую проекцию выполняют с искажением по осям  и , то большая ось эллипсов *1*, *2*, *3* равна диаметру окружности, а малая ось эллипса *1* - 0,9, эллипсов *2* и *3* - 0,33 диаметра окружности.

5.2.4 Пример диметрической проекции детали приведен на рисунке 6.

### Рисунок 6. Пример диметрической проекции детали



Рисунок 6

## 6 Косоугольные проекции

**6.1 Фронтальная изометрическая проекция**

6.1.1 Положение аксонометрических осей приведено на рисунке 7.

### Рисунок 7. Положение аксонометрических осей



Рисунок 7

Допускается применять фронтальные изометрические проекции с углом наклона оси  30° и 60°.

6.1.2 Фронтальную изометрическую проекцию выполняют без искажения по осям , , .

6.1.3 Окружности, лежащие в плоскостях, параллельных фронтальной плоскости проекций, проецируются на аксонометрическую плоскость в окружности, а окружности, лежащие в плоскостях, параллельных горизонтальной и профильной плоскостям проекций, - в эллипсы (см. рисунок 8).

### Рисунок 8. Проецирование на аксонометрическую плоскость окружностей, лежащих в плоскостях, параллельных фронтальной, горизонтальной и профильной плоскостям проекций



*1 -* окружность; *2* - эллипс (большая ось составляет с осью  угол 22°30'); *3* - эллипс (большая ось составляет с осью  угол 22°30')

Рисунок 8

Большая ось эллипсов *2* и *3* равна 1,3, а малая ось - 0,54 диаметра окружности.

6.1.4 Пример фронтальной изометрической проекции детали приведен на рисунке 9.

### Рисунок 9. Пример фронтальной изометрической проекции детали



Рисунок 9

**6.2 Горизонтальная изометрическая проекция**

6.2.1 Положение аксонометрических осей приведено на рисунке 10.

### Рисунок 10. Положение аксонометрических осей



Рисунок 10

Допускается применять горизонтальные изометрические проекции с углом наклона оси 45° и 60°, сохраняя угол между осями  и  90°.

6.2.2 Горизонтальную изометрическую проекцию выполняют без искажения по осям ,  и .

6.2.3 Окружности, лежащие в плоскостях, параллельных горизонтальной плоскости проекций, проецируются на аксонометрическую плоскость проекций в окружности, а окружности, лежащие в плоскостях, параллельных фронтальной и профильной плоскостям проекций, - в эллипсы (см. рисунок 11).

### Рисунок 11. Проецирование на аксонометрическую плоскость окружностей, лежащих в плоскостях, параллельных фронтальной, горизонтальной и профильной плоскостям проекций



*1* - эллипс (большая ось составляет с осью  угол 15°); *2* - окружность; *3* - эллипс (большая ось составляет с осью  угол 30°)

Рисунок 11

Большая ось эллипса *1* равна 1,37, а малая ось - 0,37 диаметра окружности.

Большая ось эллипса *3* равна 1,22, а малая ось - 0,71 диаметра окружности.

6.2.4 Пример горизонтальной изометрической проекции приведен на рисунке 12.

### Рисунок 12. Пример горизонтальной изометрической проекции



Рисунок 12

**6.3 Фронтальная диметрическая проекция**

6.3.1 Положение аксонометрических осей приведено на рисунке 13.

### Рисунок 13. Положение аксонометрических осей



Рисунок 13

Допускается применять фронтальные диметрические проекции с углом наклона оси  30° и 60°.

Коэффициент искажения по оси  равен 0,5, а по осям  и  - 1.

6.3.2 Окружности, лежащие в плоскостях, параллельных фронтальной плоскости проекций, проецируются на аксонометрическую плоскость проекций в окружности, а окружности, лежащие в плоскостях, параллельных горизонтальной и профильной плоскостям проекций, - в эллипсы (см. рисунок 14). Большая ось эллипсов *2* и *3* равна 1,07, а малая ось - 0,33 диаметра окружности.

### Рисунок 14. Проецирование на аксонометрическую плоскость окружностей, лежащих в плоскостях, параллельных фронтальной, горизонтальной и профильной плоскостям проекций



*1* - окружность; *2* - эллипс (большая ось составляет с осью  угол 7°14'); *3* - эллипс (большая ось составляет с осью  угол 7°14')

Рисунок 14

6.3.3 Пример фронтальной диметрической проекции детали приведен на рисунке 15.

### Рисунок 15. Пример фронтальной диметрической проекции детали



Рисунок 15

## Приложение А (справочное). Условности и нанесение размеров

Приложение А
(справочное)

### Рисунок А.1 - Нанесение линий штриховки в сечении



Рисунок А.1 - Нанесение линий штриховки в сечении

### Рисунок А.2 - Нанесение размеров



Рисунок А.2 - Нанесение размеров

### Рисунок А.3 - Изображение резьбы



Рисунок А.3 - Изображение резьбы