МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ГОСТ 31254— 2004 (ИСО 14660-1: 1999, ИСО 14660-2: 1999)

## Основные нормы взаимозаменяемости

# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

## Общие термины и определения

Издание официальное

БЗ 11—2003/202

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

## 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—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским и конструкторским институтом средств измерения в машиностроении (ОАО «НИИизмерения»)

2 ВНЕСЕН Госстандартом России

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 25 от 26 мая 2004 г.)

За принятие 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 | Армстандарт |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Грузия | GE | Грузстандарт |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызстан | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Российская Федерация | RU | Госстандарт России |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркменистан | TM | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Госпотребстандарт Украины |

4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения (и приложения) следующих международных стандартов:

ИСО 14660-1:1999 «Геометрические требования к изделиям. Геометрические элементы. Часть 1: Общие термины и определения»

(ISO 14660-1:1999 «Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical features — Part 1: General terms and definitions»)

ИСО 14660-2:1999 «Геометрические требования к изделиям. Геометрические элементы. Часть 2: Выявленная средняя линия цилиндра и конуса, выявленная средняя поверхность, местный размер выявленного элемента» (ISO 14660-2:1999 «Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical features — Part 2: Extracted meadian line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature»)

При этом дополнительные положения, учитывающие потребности национальной экономики указанных выше государств и особенности межгосударственной стандартизации, выделены курсивом

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 марта 2005 г. № 40-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31254—2004 введен в действие непосредственно в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2005 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему 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»*

© Стандартинформ, 2005

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Общие термины и определения . . . . . 2
4 Взаимосвязь определений геометрических элементов . . . . . 4
Приложение А (справочное) Условия «по умолчанию» для определения частных видов выявленных производных элементов и местных размеров . . . . . 5

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

**Основные нормы взаимозаменяемости**

**ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ**

**Общие термины и определения**

Basic norms of interchangeability.
Geometrical features. General terms and definitions

**Дата введения — 2005—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на основные нормы размерной и геометрической точности и взаимозаменяемости в машиностроении и устанавливает общие термины и определения для геометрических элементов.

Общие определения, установленные настоящим стандартом, являются основой для определений «по умолчанию» (если не задано иное) для рассматриваемых элементов (см. приложение А) и для других определений, которые не охвачены настоящим стандартом.

Примечание — Установленные в настоящем стандарте термины для геометрических элементов являются новыми по сравнению с применявшимися (это же имеет место и в английском, французском и немецком языках). Их введение стало необходимым для однозначного описания и беспрепятственного математического определения различных видов геометрических элементов.

## 2 Нормативные ссылки

*В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:*

*ГОСТ 2.307—68 Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений (ИСО 286-1—88, ИСО 1101—83 и ИСО 1302—92)*

*ГОСТ 2.308—79 Единая система конструкторской документации. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей*

*ГОСТ 2.309—73 Единая система конструкторской документации. Обозначение шероховатости поверхности*

*ГОСТ 24642—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные определения*

*ГОСТ 25346—89 Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений*

*Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.*

## 3 Общие термины и определения

3.1 **элемент, геометрический элемент:** Точка, линия или поверхность.

3.1.1 **полный геометрический элемент:** Поверхность или линия на поверхности.

3.1.2 **производный геометрический элемент:** Средняя точка, средняя линия или средняя поверхность, которые произведены от одного или нескольких полных элементов.

**Пример 1**

Средняя точка (центр) сферы является производным геометрическим элементом от сферы, которая является полным геометрическим элементом.

**Пример 2**

Средняя линия (ось) цилиндра является производным геометрическим элементом от цилиндрической поверхности, которая является полным геометрическим элементом.

3.2 **размерный элемент:** Геометрическая форма, определяемая линейным или угловым размером.

Примечания

1 Размерными элементами могут быть цилиндр, сфера, две параллельные плоскости, конус или призма.

*2 В ГОСТ 24642 термины «гладкая деталь» и «гладкий элемент детали» используются примерно в том же значении, что и термин «размерный элемент».*

3.3 **полный номинальный геометрический элемент:** Точный, полный геометрический элемент, определенный чертежом или другими средствами (рисунок 1а).

3.3.1 **производный номинальный геометрический элемент:** Центр, ось или плоскость симметрии, которые произведены от одного или нескольких полных геометрических элементов (рисунок 1а).

Примечание — На чертежах производные номинальные геометрические элементы изображаются в основном тонкими штрих-пунктирными линиями.

3.4 **реальная поверхность детали:** Совокупность физически существующих геометрических элементов, которые отделяют всю деталь от окружающей среды.

3.4.1 **реальный полный геометрический элемент:** Полный геометрический элемент как часть реальной поверхности детали, ограниченная соседними реальными полными геометрическими элементами (рисунок 2б).

Примечание — Реальные производные геометрические элементы не существуют.

3.5 **выявленный геометрический элемент:** Приближенное представление реального полного геометрического элемента, которое получают с помощью регистрации конечного (ограниченного) числа реального полного геометрического элемента при соблюдении согласованных условий.

Примечание — Это определение дано в соответствии с требуемой функцией геометрического элемента. Для каждого реального полного геометрического элемента может быть дано несколько таких определений.

3.5.1 **выявленный производный элемент:** Центральная точка, средняя линия или средняя поверхность, произведенные от одного или нескольких реальных полных элементов (рисунок 1в).

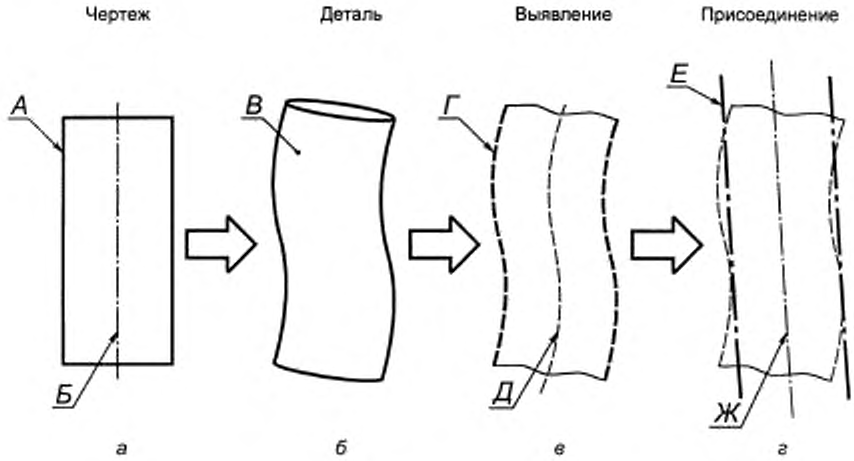
Примечания

1 Производная средняя линия выявленной цилиндрической поверхности называется выявленной средней линией (выявленной осью).

2 Производная средняя поверхность двух противолежащих выявленных плоских поверхностей называется выявленной средней поверхностью.

3.6 **присоединенный полный элемент:** Полный элемент правильной формы, присоединенный (совмещенный) к выявленному полному элементу при соблюдении согласованных условий (рисунок 1г).

3.6.1 **присоединенный производный элемент:** Центр, ось или плоскость симметрии, произведенные от одного или нескольких присоединенных полных элементов (рисунок 1г).




*А* — номинальный полный элемент; *Б* — номинальный производный элемент; *В* — реальный элемент; *Г* — выявленный полный элемент; *Д* — выявленный производный элемент; *Е* — присоединенный полный элемент; *Ж* — присоединенный производный элемент

Рисунок 1 — Взаимосвязь определений геометрических элементов

### 3.7 Частные виды выявленных производных элементов

3.7.1 **выявленная средняя линия цилиндра:** Геометрическое место центров поперечных сечений.

Примечания

1 Центрами поперечных сечений являются центры присоединенных окружностей.

2 Поперечные сечения перпендикулярны к оси присоединенного цилиндра, полученного по выявленной поверхности, т. е. радиус может отличаться от номинального радиуса.

*3 В ГОСТ 24642 термин «реальная ось» используется примерно в том же значении, что и термин «выявленная средняя линия цилиндра или конуса».*

3.7.2 **выявленная средняя линия конуса:** Геометрическое место центров поперечных сечений.

Примечания

1 Центрами поперечных сечений являются центры присоединенных окружностей.

2 Поперечные сечения перпендикулярны к оси присоединенного конуса, полученного по выявленной, т. е. угол конуса может отличаться от номинального угла.

3.7.3 **выявленная средняя поверхность:** Геометрическое место центральных точек для наборов противолежащих точек выявленных противолежащих поверхностей.

Примечания

1 Линии, соединяющие пары противолежащих точек, перпендикулярны к присоединенной средней плоскости (плоскости симметрии).

2 Присоединенная средняя плоскость является плоскостью симметрии двух присоединенных параллельных плоскостей, полученных по выявленным поверхностям, т. е. расстояние между двумя присоединенными параллельными плоскостями может отличаться от номинального расстояния.

3.7.4 **местный размер выявленного цилиндра, местный диаметр выявленного цилиндра:** Расстояние между двумя противолежащими точками элемента.

Примечания

1 Линия, соединяющая две точки, проходит через центр присоединенной окружности.

2 Поперечные сечения перпендикулярны к оси присоединенного цилиндра, полученного по выделенной поверхности.

3.7.5 **местный размер для элемента, образованного двумя параллельными выявленными поверхностями:** Расстояние между двумя точками на противолежащих выявленных поверхностях.

Примечания

1 Линии, соединяющие пары противолежащих точек, перпендикулярны к присоединенной плоскости симметрии.

2 Присоединенная плоскость симметрии является плоскостью симметрии двух присоединенных параллельных плоскостей, полученных по выявленным поверхностям, т. е. расстояние между присоединенными плоскостями может отличаться от номинального.

## 4 Взаимосвязь определений геометрических элементов

4.1 Понятия о геометрических элементах существуют в трех областях:

- в области технических требований, когда конструктор рассматривает отдельные части будущей детали;
- в области физической материализации детали;
- в области контроля, когда используются части данной детали.

Термины, установленные настоящим стандартом для геометрических элементов, предназначены как для каждой из перечисленных областей в отдельности, так и для уяснения взаимосвязи между этими областями.

4.2 Структура взаимосвязи терминов и определений геометрических элементов приведена на рисунке 2. Условия «по умолчанию» для определения частных видов выявленных производных элементов и местных размеров установлены в приложении А.




Рисунок 2 — Матричная структура определений геометрических элементов

**Приложение А**
**(справочное)**

## Условия «по умолчанию» для определения частных видов выявленных производных элементов и местных размеров

А.1 Выявленные элементы не имеют правильной геометрической формы и по сравнению с соответствующими номинальными элементами нуждаются в дополнительных, более детализированных определениях для однозначного и правильного понимания. Одно и то же определение выявленного элемента следует использовать для всех стандартов, где рассматриваются элементы и их характеристики.

**А.2 Определение «по умолчанию»**

Детализированное дополнительное определение для рассматриваемого выявленного элемента, установленное путем соглашения и применимое только при использовании на чертежах или в других технических документах основных способов указания допусков и если не задано иное.

Примечания

*1 Основные способы указания допусков установлены в частности в ГОСТ 25346, ГОСТ 2.307, ГОСТ 2.308).*

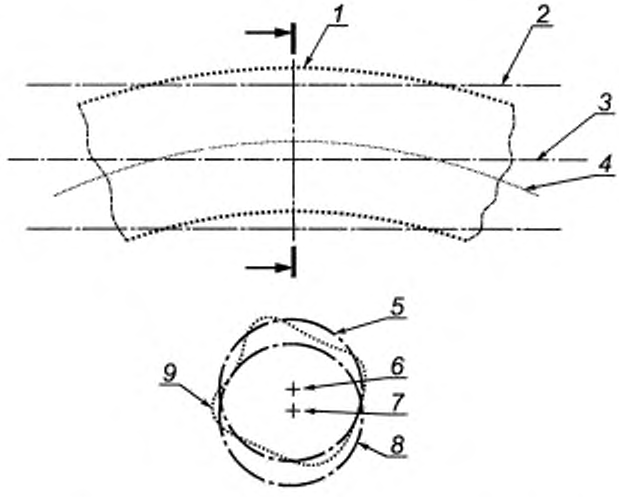
2 Определение «по умолчанию» (для выявленного элемента) может быть заменено на специальное определение, действующее при дополнении к основному указанию допусков расширителя — специального условного обозначения.

**А.3 Условия «по умолчанию» для определений выявленных производных элементов**

А.3.1 Выявленная средняя линия цилиндра

Для определения «по умолчанию» (если не предписано иное) выявленной средней линии цилиндра выполняются следующие условия:

- присоединенные окружности являются полными окружностями наименьших квадратов отклонений (рисунок А.1);
- присоединенный цилиндр является полным цилиндром наименьших квадратов отклонений (рисунок А.1).



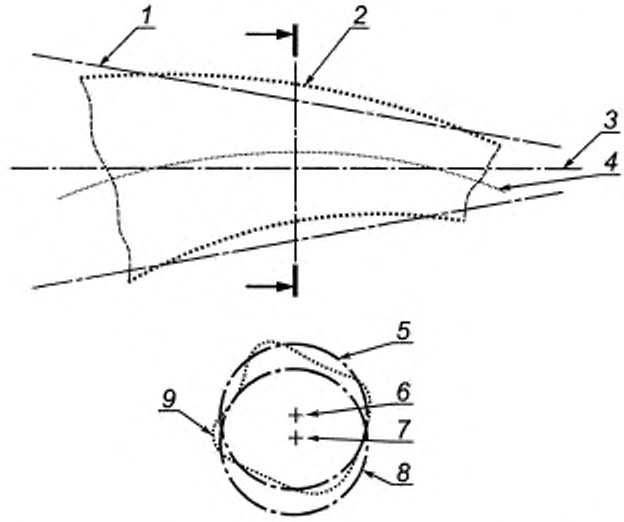

*1* — выявленная поверхность; *2* — присоединенный цилиндр; *3* — ось присоединенного цилиндра; *4* — выявленная средняя линия; *5* — присоединенная окружность, *6* — центр присоединенной окружности; *7* — ось присоединенного цилиндра; *8* — присоединенный цилиндр; *9* — выявленная линия

Рисунок А.1 — Выявленная средняя линия цилиндра

**А.3.2 Выявленная средняя линия конуса**

Для определения «по умолчанию» (если не предписано иное) выявленной средней линии конуса выполняются следующие условия:

- присоединенные окружности являются полными окружностями наименьших квадратов отклонений (рисунок А.2);
- присоединенный конус является полным конусом наименьших квадратов отклонений (рисунок А.2).



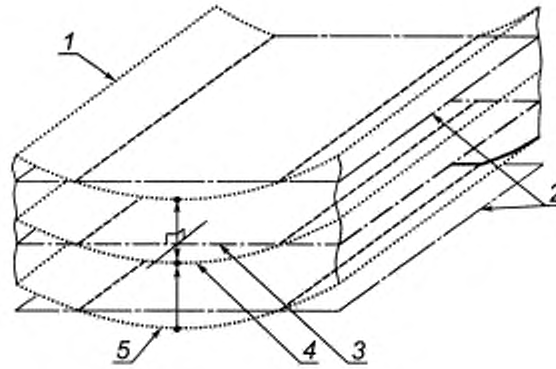

*1* — присоединенный конус; *2* — выявленная поверхность; *3* — ось присоединенного конуса; *4* — выявленная средняя линия; *5* — присоединенная окружность; *6* — центр присоединенной окружности; *7* — ось присоединенного конуса; *8* — присоединенный конус; *9* — выявленная линия

Рисунок А.2 — Выявленная средняя линия конуса

**А.3.3 Выявленная средняя поверхность (плоскость симметрии)**

Для определения «по умолчанию» (если не предписано иное) выявленной средней поверхности выполняются следующие условия:

- обе присоединенные параллельные плоскости построены по методу наименьших квадратов отклонений (рисунок А.3).




*1* — выявленная поверхность; *2* — присоединенная плоскость; *3* — присоединенная плоскость симметрии; *4* — выявленная средняя поверхность; *5* — выявленная поверхность

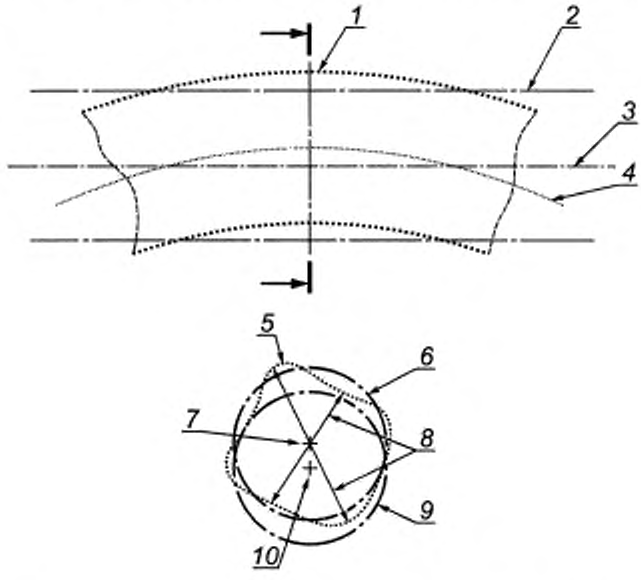
Рисунок А.3 — Выявленная средняя поверхность

**А.4 Условия «по умолчанию» для определений местного размера выявленных поверхностей**

**А.4.1 Местный размер выявленного цилиндра** (местный диаметр выявленного цилиндра)

Для определения «по умолчанию» (если не предписано иное) местного диаметра выявленного цилиндра (отдельного сечения) применяются следующие условия:

- присоединенная окружность является окружностью наименьших квадратов отклонений (рисунок А.4);
- присоединенный цилиндр является цилиндром наименьших квадратов отклонений (рисунок А.4).

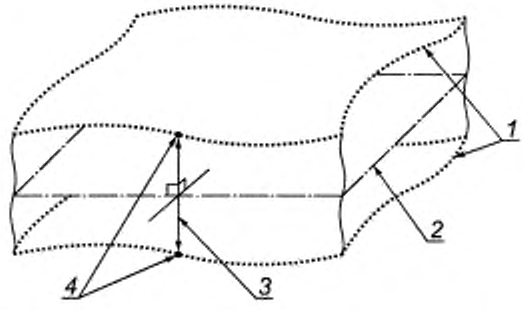



*1* — выявленная поверхность; *2* — присоединенный цилиндр; *3* — ось присоединенного цилиндра; *4* — выявленная средняя линия; *5* — выявленная линия; *6* — присоединенная окружность; *7* — центр присоединенной окружности; *8* — местный диаметр выявленного элемента; *9* — присоединенный цилиндр; *10* — ось присоединенного цилиндра

Рисунок А.4 — Местный размер выявленного цилиндра (местный диаметр цилиндра)

**А.4.2 Местный размер двух параллельных выявленных поверхностей**

Для определения «по умолчанию» (если не предписано иное) местного размера двух параллельных выявленных поверхностей обе присоединенные параллельные плоскости построены по методу наименьших квадратов отклонений (рисунок А.5).




*1* — выявленные поверхности; *2* — присоединенная плоскость симметрии; *3* — местный размер двух выявленных поверхностей; *4* — противолежащие точки

Рисунок А.5 — Местный размер двух параллельных выявленных поверхностей

УДК 621.882.082.1:006.354 МКС 21.040.10 Г13

Ключевые слова: размерный элемент, геометрические элементы, термины

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 22.03.2005. Подписано в печать 05.04.2005. Усл. печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 1,05.
Тираж 560 экз. С 903. Зак. 206.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., д. 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru