

---

---

**Геометрические характеристики  
изделий (GPS). Установление  
геометрических допусков подвижных  
узлов**

*Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical  
tolerancing of moveable assemblies*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 17863:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/350bb0b1-8550-4817-9a85-3d43d16826bb/iso-ts-17863-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/350bb0b1-8550-4817-9a85-3d43d16826bb/iso-ts-17863-2013>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO/TS 17863:2013 (R)

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/TS 17863:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/350bb0b1-8550-4817-9a85-3d43d16826bb/iso-ts-17863-2013>



## ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2013

Все права сохраняются. Если не задано иначе, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия офиса ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
<b>1 Область применения .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Термины и определения .....</b>	<b>1</b>
<b>4 Условные обозначения .....</b>	<b>1</b>
<b>5 Общая концепция .....</b>	<b>2</b>
<b>6 Графический язык .....</b>	<b>3</b>
6.1 Указание позиций .....	3
6.2 Индикатор силы .....	4
6.3 Указание направления силы тяжести .....	4
6.4 Соединение индикатора силы с рассматриваемым элементом .....	5
6.5 Приложение силы к частям элемента .....	6
6.6 Направление силы .....	7
6.7 Указание направления подвижности .....	8
6.8 Указание взаимосвязи указания допуска и условий .....	9
6.9 Описание условий .....	10
6.10 Перечень и последовательность условий .....	10
<b>Приложение А (нормативное) Соотношения и размеры условных графических обозначений .....</b>	<b>12</b>
<b>Приложение В (информативное) Пример допуска биения и допуска размера на коническом роликовом подшипнике .....</b>	<b>14</b>
<b>Приложение С (информативное) Связь с матричной моделью GPS .....</b>	<b>15</b>
<b>Библиография.....</b>	<b>17</b>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные государственные и негосударственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Порядок, в соответствии с которым был разработан настоящий документ, а также документы, относящиеся к его дальнейшему применению, изложены в Директивах ISO/IEC, Часть 1. В частности следует отметить, что для разных типов документов ISO определены различные критерии их одобрения. Настоящий документ был разработан в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентного права. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Элементы какого-либо патентного права, идентифицированные при разработке настоящего документа, будут перечислены в разделе Введение и/или получены в перечне деклараций патентов ISO. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)

Любой товарный знак, используемый в настоящем документе, является информацией, данной для удобства пользователей, и не может быть расценен как передаточная надпись.

Ответственность за настоящий документ ISO/TC 213 несет Технический Комитет, *Размерные и геометрические требования к изделиям и их проверка.*

## Введение

Настоящие Технические Требования являются стандартом на геометрические характеристики изделий (GPS) и должны рассматриваться как общий стандарт GPS (см. ISO/TR 14638). Его положения следует учитывать в связующих звеньях 1, 2 и 3 серии стандартов на размер, расстояние, угол, форму линии, зависимой от базы, форму поверхности, зависимой от базы, ориентацию, месторасположение, биение, полное биение и базы в матричной модели GPS.

Основная схема ISO/GPS, разработанная в ISO/TR 14638, дает общий обзор системы ISO/GPS. Настоящий документ является частью этой системы. Главные правила системы ISO/GPS, изложенные в ISO 8015, применяются к настоящему документу, а правило принятия решения по умолчанию, заданное в ISO 14253-1, применяется к спецификациям, разработанным в соответствии с настоящим документом, если не оговорено противное.

Для получения более полной информации о связи настоящих Технические Требования с матричной моделью GPS см. Приложение С.

Международный стандарт ISO 1101 не может быть применен к подвижным узлам, где одна деталь узла включает указания допусков, а другая деталь включает соответствующие указания баз, т.к. существует спецификация погрешности из-за неопределенных условий взаимодействия и соответствующей подвижности деталей, а также способа соединения деталей.

Международный стандарт ISO 14405-1 не может быть применен к подвижным узлам, т.к. существует спецификация погрешности из-за неопределенных условий взаимодействия и соответствующей подвижности деталей, а также способа соединения деталей.

Настоящие Технические Требования предусматривают дополнительные условные GPS обозначения для указания на чертеже ограничивающих условий, например, применения сил.



# Геометрические характеристики изделий (GPS). Установление геометрических допусков подвижных узлов

## 1 Область применения

Настоящие Технические условия устанавливают порядок указания на чертеже ограничивающих условий между деталями подвижных узлов в связи с установлением допусков в соответствии с международными стандартами ISO GPS. При установлении геометрических допусков одна деталь узла включает в себя указание допусков, а вторая деталь – соответствующие указания баз.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы, целиком или часть их, являются обязательными при применении настоящего документа. Для датированных ссылок применяется только указанная редакция ссылочного документа. Для недатированных ссылок применяется последняя редакция ссылочного документа (включая все поправки).

ISO 128-24, *Чертежи технические. Основные принципы изображения. Часть 24. Линии на машиностроительных чертежах*

ISO 1101:2012, *Геометрические характеристики изделий (GPS). Установление геометрических допусков. Допуски на форму, ориентацию, месторасположение и биение*

ISO 6433:2012, *Техническая документация на изделия. Позиции деталей*

ISO 14405-1:2010, *Геометрические характеристики изделий (GPS). Установление геометрических допусков. Часть 1. Линейные размеры*

ISO 81714-1, *Разработка графических символов для использования в технической документации на изделия. Часть 1. Основные правила*

## 3 Термины и определения

В настоящем документе применены термины и определения, установленные в ISO 1101 и ISO 14405-1, а также нижеследующие термины и определения.

### 3.1

#### **подвижный узел** **movable assembly**

узел, состоящий из двух или нескольких деталей, в котором детали могут перемещаться относительно друг друга

## 4 Условные обозначения

В Таблице 1 приведены условные обозначения, примененные в настоящем документе.

Правила изображения условных обозначений приведены в Приложении А.

**Таблица 1 — Условные обозначения подвижных узлов**

Описание	Знак	Примечание	Ссылка
Индикатор силы		a	6.2
Индикатор силы, включающий основное указание заданного направления силы относительно единичной базы		a, b	6.2
Индикатор силы, включающий основное указание заданного направления силы относительно комплекта баз		a, b	6.2
Дополнительный индикатор силы		a	6.6
Сила тяжести		c	6.3
Подвижность – поступательная			6.7
Подвижность – вращательная			6.7
Метка		a	6.8 и 6.9
Подвижная деталь	MP		6.10.1.1
Неподвижная деталь	FP		6.10.1.1
Поступательная подвижность в положительном направлении	T+		6.10.1.2
Поступательная подвижность в отрицательном направлении	T-		6.10.1.2
Вращательная подвижность в положительном направлении	R+		6.10.1.2
Вращательная подвижность в отрицательном направлении	R-		6.10.1.2
<p><sup>a</sup> Число 1 в F1 приведен в качестве примера нумерации различных сил.</p> <p><sup>b</sup> Знак  приведен в качестве примера. Также могут быть использованы знаки //, ⊥ и ≡.</p> <p><sup>c</sup> Число 1 в G1 приведено в качестве примера нумерации различных направлений силы тяжести.</p> <p><sup>d</sup> Число 1 приведено в качестве примера нумерации различных меток.</p>			

## 5 Общая концепция

Все степени свободы, не являющиеся необходимыми для рассматриваемой характеристики с допуском, должны быть заблокированы.

**ПРИМЕР 1** При биении заблокированы все поступательные степени свободы и две вращательные степени свободы. Только третья вращательная степень свободы, т.е. степень свободы, относящаяся к вращению детали

относительно базы, остается незаблокированной.

По умолчанию, деталь, на которую указан допуск, рассматривают как подвижную деталь, а деталь, которая указана как база, рассматривают как неподвижную деталь.

Подвижная и неподвижная детали должны быть пронумерованы с присвоением им позиций согласно ISO 6433. Это применяют в описании условий для того, чтобы указать, какая из частей является подвижной, а какая неподвижной.

Блокирование степеней свободы реализуют посредством приложения сил (которые также могут являться только силой тяжести), как это реализовано при реальном применении подвижных узлов. По умолчанию сила равномерно распределена на полный рассматриваемый элемент, однако может быть ограничена частями полного элемента и/или контактирующими элементами. Если сила приложена к части полного элемента, то она также равномерно распределенной. Если сила приложена к нескольким (более одного) контактирующим элементам, то сила равномерно распределена на все контактирующие элементы.

Силу прикладывают к подвижной детали, однако она также может быть приложена и к неподвижной детали с целью сохранения неизменного положения неподвижной детали относительно подвижной детали.

**ПРИМЕР 2** Сила посредством переходной посадки на базовый элемент (на вал).

По умолчанию направление приложенной силы перпендикулярно к рассматриваемому элементу, если нет иных указаний.

Направление подвижности указывают на подвижной детали независимо от того, возможна ли подвижность в других направлениях и существует ли различие в поведении узла в зависимости от направления подвижности.

Числовое значение допуска для характеристики с допуском является действительным при ограничивающих условиях, на которые ссылается условное обозначение метки. Подробное описание условий располагают рядом с основной надписью чертежа.

Для одной характеристики может быть задано несколько значений допуска, действительных при различных условиях, например, при реальном применении и в условиях тестирования.

Числовые значения сил и иных дополнительных ограничивающих условий, которые необходимы для описания подвижности подвижной детали относительно неподвижной детали, указывают рядом с основной надписью чертежа.

## **6 Графический язык**

### **6.1 Указание позиций**

Позиции указывают в соответствии с ISO 6433. См. Рисунок 1.

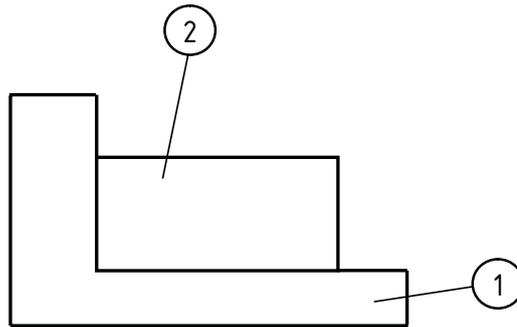


Рисунок 1 — Пример указания позиций

### 6.2 Индикатор силы

Индикатор силы состоит из нескольких частей, наибольшее количество которых может равняться пяти и в которых (в порядке следования слева направо) помещают:

- в самой левой части: латинскую букву F, обозначающую силу, и следующую за ней цифру, используемую для нумерации различных сил;
- в следующей части: условное обозначение  $\angle$ ,  $//$ ,  $\perp$ , или  $\equiv$ , указывающее заданное направление приложения силы
- в следующей (следующих) части: букву (буквы), обозначающие базовый элемент для указания заданного направления.

См. Рисунок 2.



а) Основной индикатор силы



б) Индикатор силы, включающий основное указание заданного направления действия силы относительно базы



с) Индикатор силы, включающий основное указание заданного направления действия силы относительно комплекта баз



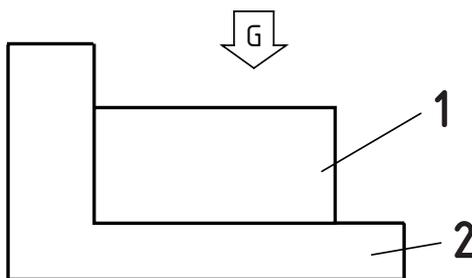
д) Индикатор силы, включающий основное указание заданного направления действия силы относительно комплекта баз

Рисунок 2 — Примеры индикаторов силы

### 6.3 Указание направления силы тяжести

Если на подвижную деталь действует только сила тяжести, то условное обозначение силы тяжести помещают рядом с этой деталью. Условное обозначение состоит из не зачерненной стрелки, внутри которой расположена латинская буква G, обозначающая силу тяжести.

См. Рисунок 3.

**Обозначение**

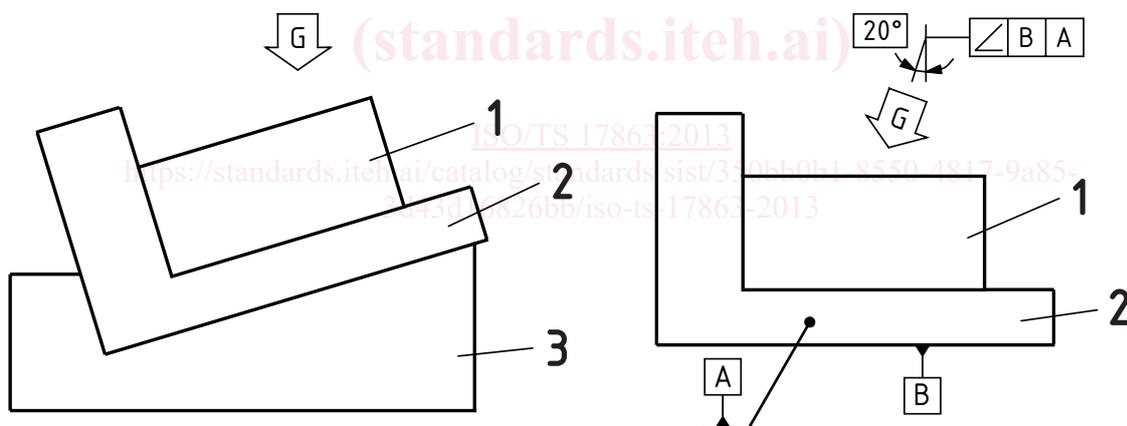
- 1 подвижная деталь  
2 неподвижная деталь

**Рисунок 3 — Указание условного обозначения силы тяжести**

Если ориентация узла в сопряжении с сопряженной деталью не совпадает с ориентацией узла на сборочном чертеже, условное обозначение силы тяжести на сборочном чертеже дополняют соответствующими указаниями ориентации.

Для ориентации вектора на чертеже указывают единичные базы, общие базы, комплекты баз и/или плоскости ориентации.

См. Рисунок 4.

**а) Направление силы тяжести на сборочном чертеже с сопряженной деталью****б) Направление силы тяжести на сборочном чертеже****Обозначения**

- |   |                    |     |                    |
|---|--------------------|-----|--------------------|
| 1 | подвижная деталь   | 1+2 | сборка             |
| 2 | неподвижная деталь | 3   | сопряженная деталь |

**Рисунок 4 — Пример указания на сборочном чертеже направления силы тяжести, расположенной под углом**

Если направление силы тяжести является различным для различных приложений силы, то указывают разные условные обозначения G, дополненные латинской буквой G и соответствующей цифрой.

**6.4 Соединение индикатора силы с рассматриваемым элементом**

Индикатор допуска соединяют с рассматриваемым элементом соединительной линией и выноской.