

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ**

ISO

7-1

Третье издание

1994-05-15

**РЕЗЬБЫ ТРУБНЫЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ
ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ. ЧАСТЬ 1.
РАЗМЕРЫ, ДОПУСКИ И ОБОЗНАЧЕНИЕ**

**PIPE THREADS WHERE PRESSURE-TIGHT JOINTS
ARE MADE ON THE THREADS. PART 1.
DIMENSIONS, TOLERANCES AND DESIGNATION**



Номер ссылки

ISO 7-1:1994

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международная организация по стандартизации (ИСО) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ИСО). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ИСО, также принимают участие в работах.

Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75% комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Международный стандарт ИСО 7-1 подготовлен техническим комитетом ИСО/ТК 5, *Стальные и чугунные трубы и металлические фитинги*, Подкомитетом ПК 5 *Фитинги, сваренные встык, нарезные или ненарезные, резьбы, калибры резьбы*.

Настоящее третье издание отменяет и заменяет второе издание ISO 7-1:1982, которое было пересмотрено в техническом отношении.

ИСО 7 состоит из следующих частей под общим названием "*Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения*":

- *Часть 1. Резьбы, допуски и обозначение*
- *Часть 2. Контроль с помощью предельных калибров температуры*

Приложение А настоящей части ИСО 7 предназначено для информации.

МКС 21.040.30

Дескрипторы: Резьбы трубные, фитинги трубные, технические условия, размеры, допуски на размеры, символы, калибрование, обозначение.

РЕЗЬБЫ ТРУБНЫЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ. ЧАСТЬ 1. РАЗМЕРЫ, ДОПУСКИ И ОБОЗНАЧЕНИЕ

1 Область применения

Настоящая часть стандарта ИСО 7 устанавливает требования к формам резьбы, размерам, допускам и обозначениям соединительных труб с размерами от 1/16 до 6 дюймов включительно, используемых в соединениях, герметичность которых достигается путем совмещения резьб. Данные резьбы являются внешними коническими, внутренними цилиндрическими или внутренними коническими и предназначаются для труб, пригодных для нарезания резьбы, а также для вентилей, фитингов или другого оборудования трубопроводов, присоединяемого с помощью резьбовых соединений.

Для обеспечения герметичности труб с резьбами необходимо использовать соответствующий связующий материал.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Цилиндрические внешние трубные резьбы не пригодны для обеспечения герметичности.
2. Для трубных резьбовых соединений, не требующих герметичности, см. ИСО 228-1.
3. ИСО 7-2 детализирует методы контроля размеров и формы крепежной резьбы и рекомендуемые системы калибров.

2 Нормативные ссылки

Следующие ниже стандарты содержат положения, которые посредством ссылок в данном тексте составляют положения данного международного

стандарта. На время публикации указанные издания были действующими. Все стандарты подлежат пересмотру, и сторонам-участницам соглашений на основе этого стандарта рекомендуется выяснить возможность применения самых последних изданий указанных ниже стандартов. Страны-члены ИСО и МЭК ведут указатели действующих международных стандартов.

ИСО 7-2:1982 Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения. Часть 2. Контроль с помощью предельных калибров.

3 Определения

Применительно к настоящей части ИСО 7 используются следующие определения (см. также рис.3 и 5).

3.1 базовый диаметр: Большой диаметр резьбы, внешний или внутренний.

3.2 основной конус: Воображаемый конус, который касается вершин конической внешней резьбы или впадин конической внутренней резьбы.

3.3 Основная плоскость: Плоскость, перпендикулярная оси конической резьбы, на которой основной конус имеет базовый диаметр.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. У внешних резьб основная плоскость располагается на расстоянии, равном номинальной базовой длине, от малого конца резьбы. У внутренних резьб основная плоскость располагается на расстоянии полушага за наружной поверхностью резьбовой части для компенсации захода резьбы, снятой фаской.

3.4 базовая длина: На внешней резьбе это расстояние от основной плоскости до малого конца резьбы.

3.5 базовая, рейерная плоскость: Видимая плоскость любой детали с внутренней или внешней резьбой, облегчающая положение калибра при проверке резьбы.

Для внутренних резьб это наружная поверхность детали с внутренней

резьбой: для внешних резьб это поверхность детали с внешней резьбой.

3.6 полная резьба: Это часть резьбы с полностью сформированными вершинами и впадинами.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. Когда при заходе резьбы имеется фаска, длина которой не больше одного шага, то эта длина является частью длины полной резьбы.

3.7 неполная резьба: Часть резьбы со сформированной впадиной, но усеченной вершиной при пересечении с цилиндрической поверхностью изделия.

3.8 стег резьбы: Часть резьбы с несформированной впадиной.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. Стег резьбы производится за счет наклона резьбонарезного инструмента на заходе

3.9 полезная резьба: Полная резьба плюс неполная её часть, за исключением сбega резьбы

3.10 допуск на монтаж: Длина полезной резьбы за пределами основной плоскости внешней резьбы, требуемая для обеспечения монтажа с внутренней резьбой на верхнем пределе допуска.

ПРИМЕЧАНИЕ 7. Детали с внутренней резьбой должны иметь достаточную длину для соответствия допуску на монтаж, кроме тех случаев, когда они имеют свободный сбег. См. 7.2.2.

3.11 допуск на заворачивание: Длина полезной резьбы, обеспечивающей относительное движение между концом детали с внешней резьбой и детали с внутренней резьбой при ручном закручивании

4 Символы

R_p Цилиндрическая внутренняя резьба, обеспечивающая герметичность

соединения

R_c Коническая внутренняя резьба, обеспечивающая герметичность соединения

R Коническая внешняя резьба, обеспечивающая герметичность соединения

P Шаг

H Высота треугольника профиля резьбы, перпендикулярная оси резьбы

$h = 0,640\ 327\ P$; высота резьбы между закругленными вершинами и впадинами по перпендикуляру к оси

r Радиус закругленных вершин и впадин

D Большой диаметр внутренней резьбы на основной поверхности (базовый диаметр - см.3.1)

$D_1 = D - 1,280654\ P$; внутренний диаметр резьбы на основной плоскости

$D_2 = D - 0,640\ 327\ P$; средний диаметр внутренней резьбы на основной плоскости

d наружный диаметр внешней резьбы на основной плоскости (базовый диаметр - см.3.1)

$d_1 = d - 1,280\ 654\ P$; внутренний диаметр внешней резьбы на основной плоскости

$d_2 = d - 0,640\ 327\ P$; средний диаметр внешней резьбы на основной плоскости

T_1 Допуск на базовую длину внешней резьбы

T_2 Допуск на положение основной плоскости на внутренней резьбе

5 Размеры

Размеры трубных резьб, в мм, даны в таблице 1.

6 Обозначение

Определение резьб в соответствии с настоящей частью ИСО 7 должно состоять из следующих элементов в указанном порядке:

6.1 Описательная часть:

Трубная резьба

6.2 Номер международного стандарта:

ИСО 7

6.3 Индивидуальная часть должна состоять из:

а) буквенного символа для типа трубной резьбы

- буквы R и буквы r для цилиндрических внутренних резьб;

- буквы R и буквы c для конических внутренних резьб;

- буквы R для внешних резьб;

б) размера резьбы из колонки 1 таблицы 1.

ПРИМЕРЫ

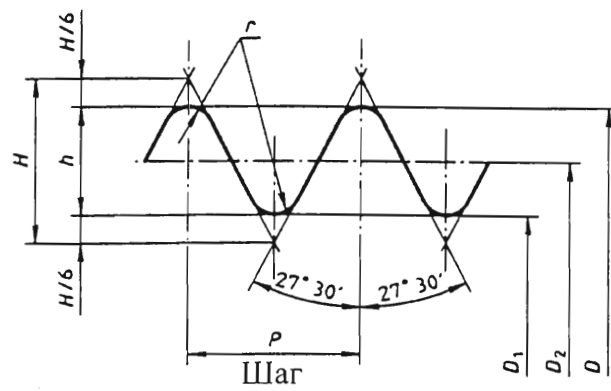
Полное обозначение для правой резьбы размером 1 1/2 дюйма:

Внутренняя	цилиндрическая	Трубная резьба ИСО 7- Rp 11/2
резьба	коническая	Трубная резьба ИСО 7- Rc 11/2
Внешняя	всегда	
Резьба	коническая	Трубная резьба ИСО 7- R 11/2

6.4 Для левых резьб к обозначению добавляются буквы LH. Правые резьбы не требуют специального обозначения.

7 Конфигурация резьбы**7.1** Формы резьбы**7.1.1** Цилиндрическая резьба

Основная форма цилиндрической трубной резьбы показана на рис.1. Угол между торцами, измеренный в осевом сечении, равен 55° . Профили резьб закруглены на вершинах и впадинах дугами, совпадая по касательной с боковыми сторонами резьбы.



$$H = 0,960\ 491\ P$$

$$h = 0,640\ 327\ P$$

$$r = 0,137\ 329\ P$$

Рис.1. Цилиндрическая резьба

Таблица 1. Размеры резьбы

Размеры в миллиметрах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Обозначение размера резьбы	Число ниток резьбы в 25,4 мм	Шаг	Высота резьбы	Диаметры на основной плоскости			Базовая длина (внешняя резьба)					Допуск на положение основной плоскости на внутренней резьбе	Длина полезной внешней резьбы не меньшей чем			Допуск на монтаж		Диаметральный допуск на цилиндрические резьбы	
				Большой (базовый диаметр)	Шаг	Меньший	Нормальная	Допуск $\pm T_1/2$	максимальная	минимальная	Захват резьбы		Номинальная	Максимальная	Минимальная	2)	Захват резьбы		2)
1/16	28	0,907	0,581	7,723	7,142	6,561	4	0,9	1	4,9	3,1	1,1	1/4	6,5	7,4	5,6	2,5	2 3/4	$\pm 0,071$
1/8	28	0,907	0,581	9,728	9,147	8,566	4	0,9	1	4,9	3,1	1,1	1/4	6,5	7,4	5,6	2,5	2 3/4	$\pm 0,071$
1/4	19	1,337	0,856	13,157	12,301	11,445	6	1,3	1	7,3	4,7	1,7	1/4	9,7	11	8,4	3,7	2 3/4	$\pm 0,104$
3/8	19	1,337	0,856	16,662	15,806	14,950	6,4	1,3	1	7,7	5,1	1,7	1/4	10,1	11,4	8,8	3,7	2 3/4	$\pm 0,104$
1/2	14	1,814	1,162	20,955	19,793	18,631	8,2	1,8	1	10,0	6,4	2,3	1/4	13,2	15	11,4	5,0	2 3/4	$\pm 0,142$
3/4	14	1,814	1,162	26,441	25,279	24,117	9,5	1,8	1	11,3	7,7	2,3	1/4	14,5	16,3	12,7	5,0	2 3/4	$\pm 0,142$
1	11	2,309	1,479	33,249	31,770	30,291	10,4	2,3	1	12,7	8,1	2,9	1/4	16,8	19,1	14,5	6,4	2 3/4	$\pm 0,180$
1 1/4	11	2,309	1,479	41,910	40,431	38,952	12,7	2,3	1	15,0	10,4	2,9	1/4	19,1	21,4	16,8	6,4	2 3/4	$\pm 0,180$
1 1/2	11	2,309	1,479	47,803	46,324	44,845	12,7	2,3	1	15,0	10,4	2,9	1/4	19,1	21,4	16,8	6,4	2 3/4	$\pm 0,180$
2	11	2,309	1,479	59,614	58,135	56,656	15,9	2,3	1	18,2	13,6	2,9	1/4	23,4	25,7	21,1	7,5	3 1/4	$\pm 0,180$
2 1/2	11	2,309	1,479	75,184	73,705	72,226	17,5	3,5	1/2	21,0	14,0	3,5	1/2	26,7	30,2	23,2	9,2	4	$\pm 0,216$
3	11	2,309	1,479	87,884	86,405	84,926	20,6	3,5	1/2	24,1	17,1	3,5	1/2	29,8	33,3	26,3	9,2	4	$\pm 0,216$
4	11	2,309	1,479	113,030	111,551	110,072	25,4	3,5	1/2	28,9	21,9	3,5	1/2	35,8	39,3	32,3	10,4	4 1/2	$\pm 0,216$
5	11	2,309	1,479	138,430	136,951	135,472	28,6	3,5	1/2	32,1	25,1	3,5	1/2	40,1	43,6	36,6	11,5	5	$\pm 0,216$
6	11	2,309	1,479	163,830	162,351	160,872	28,6	3,5	1/2	32,1	25,1	3,5	1/2	40,1	43,6	36,6	11,5	5	$\pm 0,216$

ПРИМЕЧАНИЕ. Основные размеры переведены в миллиметры: 1 дюйм = 25,4 мм, начиная с числа ниток на дюйм, что определяет шаг P , формулу h (высота резьбы) = $0,640327 P$ и больший диаметр на основной плоскости. Средний диаметр и меньший диаметр получены путем вычитания один раз или дважды высоты резьбы h из базового диаметра.

Номинальная базовая длина, допуски и допуск на монтаж были рассчитаны. Остальные длины, приведенные в табл. 1, получены путем вычитания или прибавления допусков или допуска на монтажмк номинальной базовой длине. Допуски и допуск на монтаж выражены в мм в том числе для размера захвата резьбы.

1) Для деталей с цилиндрической внутренней резьбой диаметральные допуски получены из допусков в колонке 14 путем умножения на соответствующий шаг из колонки 3 и на 1/16, величину конуса.

2) Информационные допуски, в мм, получены из обязательных значений захвата резьбы путем умножения на соответствующий шаг из колонки 3 и округления до 0,1 мм.

7.1.2 Коническая резьба

Основная форма конической трубной резьбы показана на рис.2. Конус с отношением 1 к 16, измеренный по диаметру. Угол между боковыми сторонами резьбы, измеренный в осевом сечении равен 55° , боковые стороны резьбы составляют одинаковые углы с осью.

Профили резьбы равно закруглены на вершинах и впадинах дугами, совпадающая по касательной с боковыми сторонами резьбы таким образом, чтобы задать одну и ту же высоту h цилиндрическим резьбам.

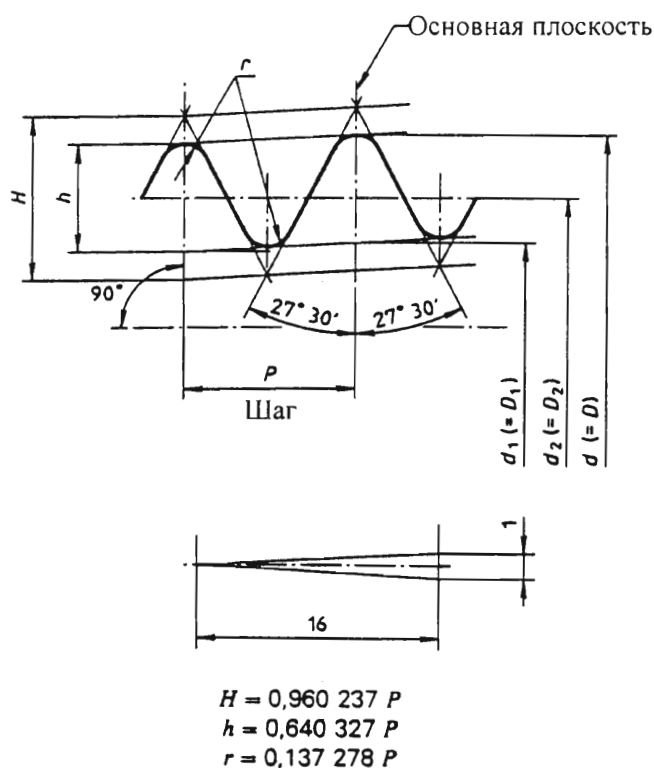


Рис.2. Коническая резьба

7.1.3 Направление резьбовой спирали

Если нет других указаний, резьба по ИСО 7-1 должна быть правой (см.6.4).

7.2 Длина резьбы

7.2.1 Внешняя резьба

Термины, относящиеся к внешней конической резьбе, даны на рис.3.

Длину полезной резьбы, применяемой на практике, составляют длины

полной и неполной резьб, исключая стег резьбы. Минимальная длина полезной резьбы должна быть меньше минимальной базовой длины плюс допуск на монтаж.

7.2.2 Внутренняя резьба

Конфигурация деталей с внутренней резьбой должна быть такой, чтобы на них можно было нарезать внешние резьбы на длины, указанные в колонке 16 табл.1. Минимальная длина L_{\min} внутренней полезной резьбы со свободным сбегом должна быть не меньше 80% от значений, указанных в колонке 7 табл.1 (см.рис.4).

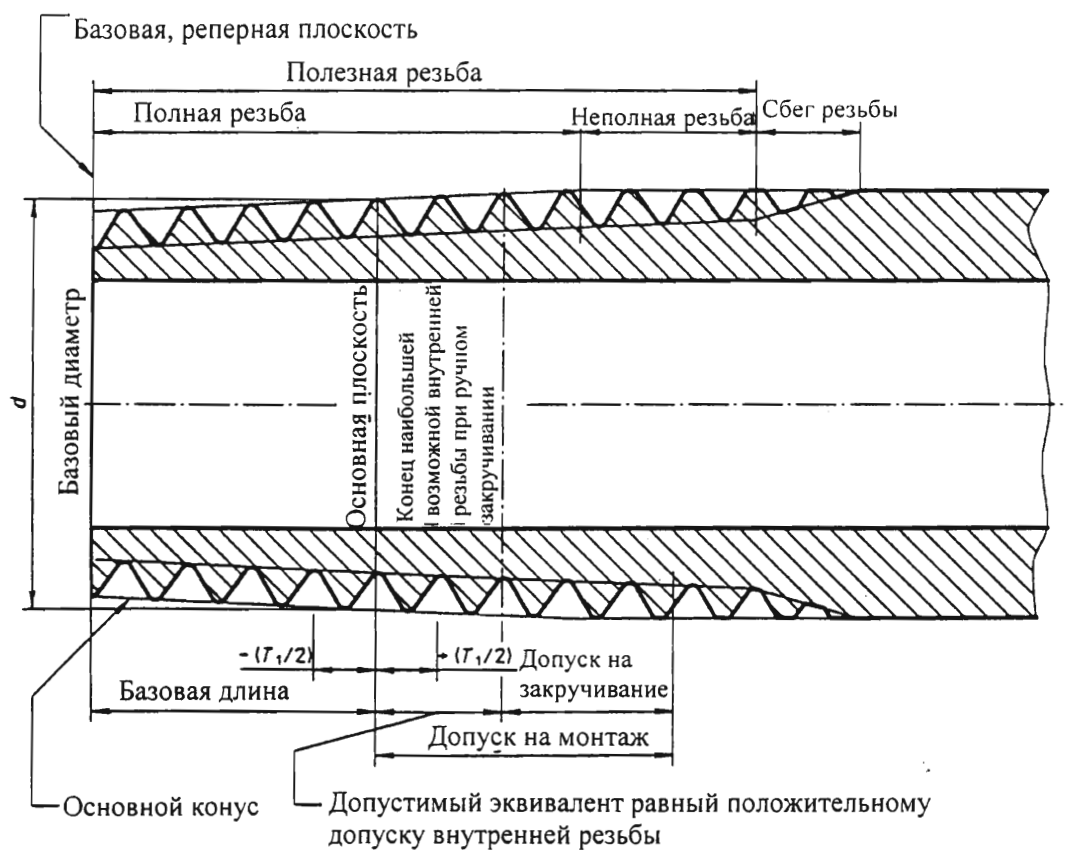


Рис.3. Термины, относящиеся к внешним резьбам

8 Калибры

Для контроля трубных резьб используемые калибр-пробка и калибр-кольцо должны соответствовать ИССО 7-2. Калибровка всегда относится к базовой, реперной плоскости детали с резьбой (см.рис.5).

9 Комбинация с соединительной резьбой

Комбинация внешней цилиндрической резьбы G , класс допуска А или В в соответствии с ИСО 228-1, в внутренней параллельной резьбой R_p в соответствии с ИСО 7-1 требует специального рассмотрения.

Если данная комбинация необходима, положительный или отрицательный допуск внутренней резьбы согласно с ИСО 7-1 должен быть рассмотрен в соответствии со стандартами на продукцию, где используются внешние цилиндрические резьбы.

Подобная комбинация резьб может и не дать герметичности соединения.



Рис.4. Внутренняя резьба со свободным сбе́гом

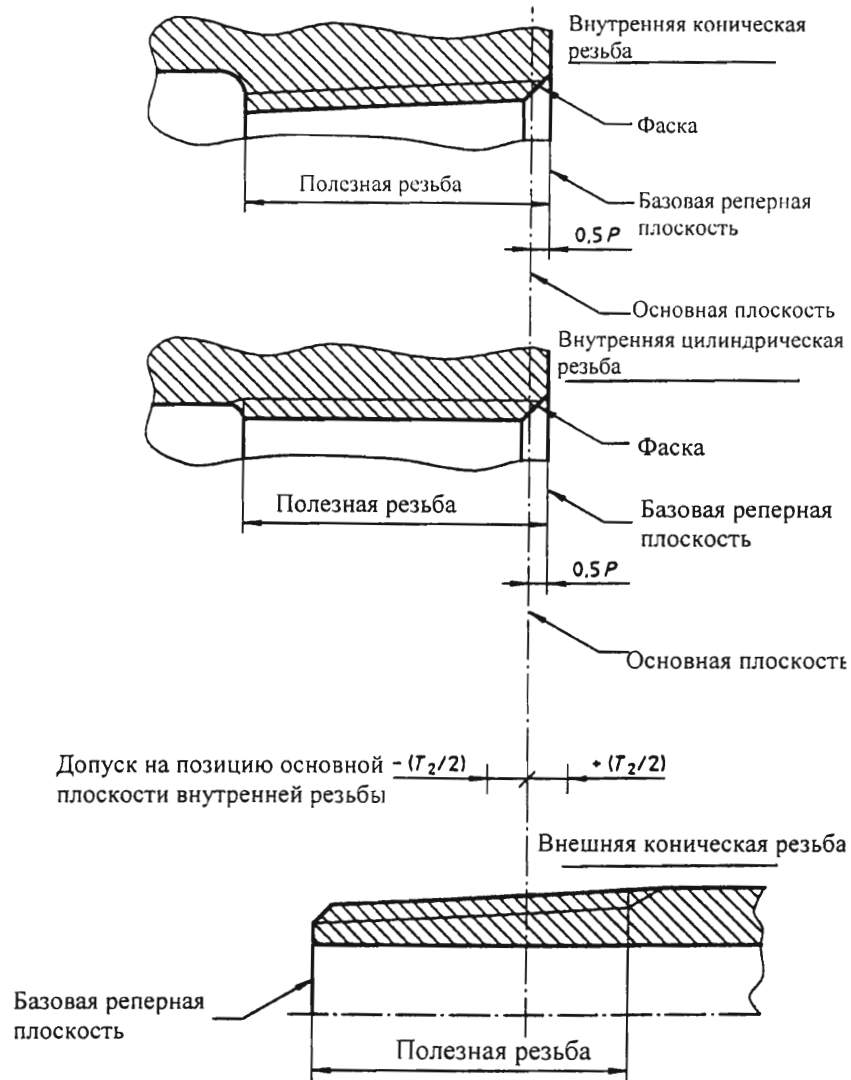


Рис.5. Иллюстрация внутренних и внешних трубных резьб (положение основной плоскости, плоскости полезной резьбы)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(информативное)

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] ISO 228-1:1994. *Резьбы трубные, не обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски, обозначения*