Группа Г28

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# КАЛИБРЫ ДЛЯ КОНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

## Допуски

ГОСТ 24932—81

Gauges for tapered joints. Tolerances

МКС 17.040.30
ОКП 39 3100

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на калибры для гладких конусов с раздельным нормированием каждого вида допусков (способ 2), с диаметрами в заданном сечении до 200 мм, конусностью от 1:3 до 1:50, с допусками диаметров от 6 до 12 квалитета, допусками углов конусов от 4 до 9 степени точности и устанавливает: виды и исполнения, формулы для определения размеров, допуски и комплектность калибров.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2013—79.

## 1. ВИДЫ КАЛИБРОВ

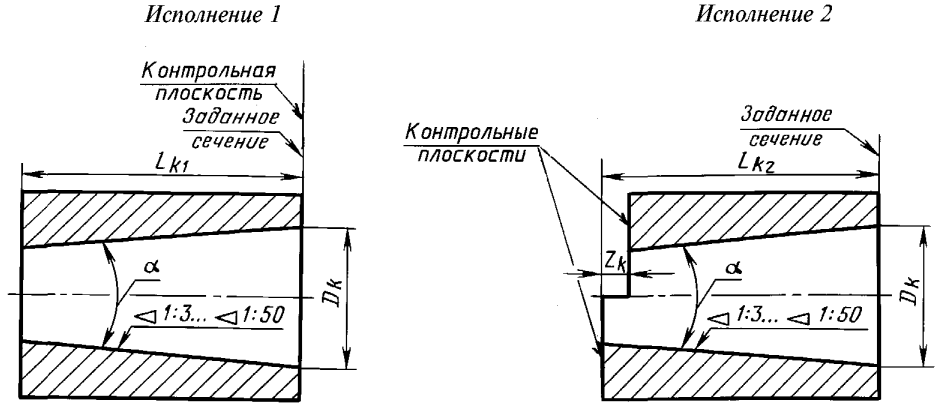
1.1. Виды и исполнения калибров должны соответствовать указанным в табл. 1 и на черт. 1—3.

Таблица 1

| Номер вида калибра | Наименование вида калибра | Номер чертежа |
|---|---|---|
| | Калибры для наружного конуса | |
| 1 | Конусный калибр-втулка | 1 |
| 2 | Конусный контрольный калибр-пробка | 2 |
| | Калибры для внутреннего конуса | |
| 3 | Конусный калибр-пробка | 3 |

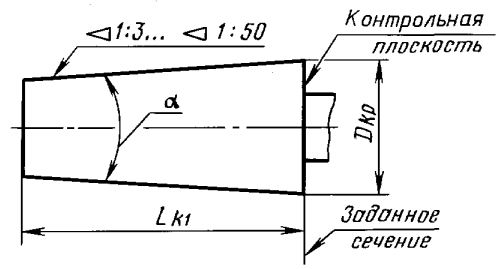
Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

**Конусный калибр-втулка**



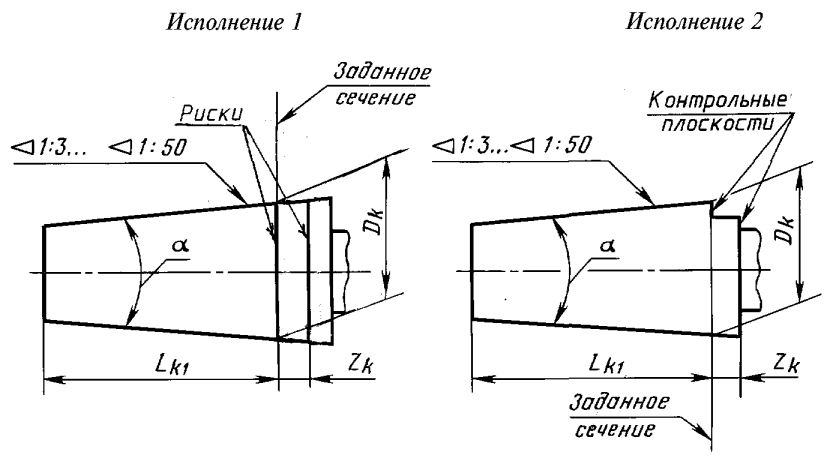

Черт. 1

**Конусный контрольный калибр-пробка**




Черт. 2

**Конусный калибр-пробка**




Черт. 2

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 2. ОБОЗНАЧЕНИЯ

2.1. В настоящем стандарте приняты следующие обозначения размеров и допусков:

$AT_D$ — допуск угла конуса изделия в линейных единицах;

$AT_{Dk}$ — допуск угла конуса калибра в линейных единицах;

$AT_{Dkp}$ — допуск угла конуса контрольного калибра-пробки в линейных единицах;

$AT_\alpha$ — допуск угла конуса изделия в угловых единицах;

$AT_{\alpha k}$ — допуск угла конуса калибра в угловых единицах;

$AT_{\alpha kp}$ — допуск угла конуса контрольного калибра в угловых единицах;

$C$ — конусность;

$D_k$ — номинальный диаметр калибра в заданном сечении;

$D_{kp}$ — номинальный диаметр контрольного калибра-пробки в заданном сечении;

$D_{s\max}$ — наибольший предельный размер диаметра конуса изделия в заданном сечении;

$D_{s\min}$ — наименьший предельный размер диаметра конуса изделия в заданном сечении;

H — допуск диаметра $D_k$ калибра-пробки;

$H_1$ — допуск диаметра $D_k$ калибра-втулки;

$H_p$ — допуск диаметра $D_{kp}$;

$L_{k1}$ — номинальная длина рабочей части конуса калибра вида и исполнения 1, вида 2, вида 3 исполнений 1 и 2;

$L_{k2}$ — номинальная длина конуса калибра-втулки вида 1 исполнения 2;

$L_{\max}$ — наибольшая длина конуса изделия;

$T_{Dse}$ — допуск диаметра наружного конуса изделия в заданном сечении;

$T_{Dsi}$ — допуск диаметра внутреннего конуса изделия в заданном сечении;

$T_{FLk}$ — допуск прямолинейности образующей конуса калибра-пробки (втулки);

$T_{FLkp}$ — допуск прямолинейности образующей конуса контрольного калибра;

$T_{FRk}$ — допуск круглости поперечного сечения конуса калибра-пробки (втулки);

$T_{FRkp}$ — допуск круглости поперечного сечения конуса контрольного калибра;

$Z$ — расстояние от наименьшего предельного диаметра в заданном сечении внутреннего конуса изделия до середины поля допуска H (черт. 4);

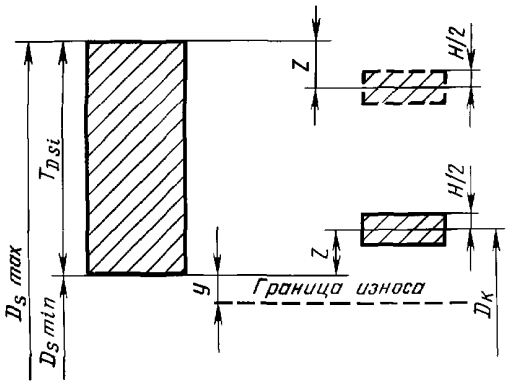
$Z_1$ — расстояние от наибольшего предельного диаметра в заданном сечении наружного конуса изделия до середин полей допусков $H_1$ и $H_p$ (черт. 5);

$Z_k$ — расстояние между рисками калибра-пробки и размер уступа калибра-пробки и калибра-втулки;

$Y$ — допустимый выход размера изношенного калибра-пробки за границу поля допуска изделия;

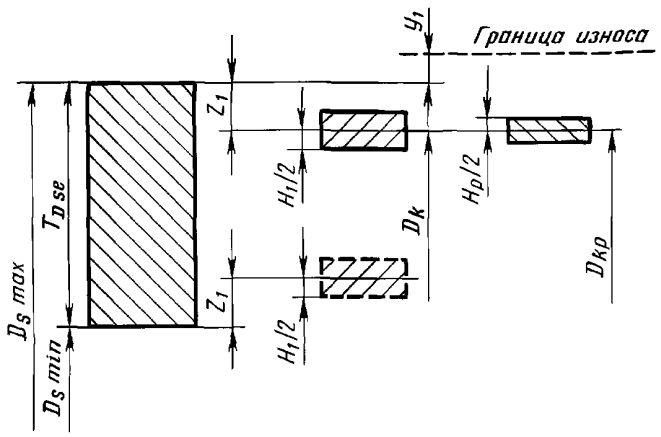
$Y_1$ — допустимый выход размера изношенного калибра-втулки за границу поля допуска изделия;

$\alpha$ — номинальный угол конуса изделия и калибра.




Черт. 4

Примечание. Поле допуска, указанное штриховой линией, приводится для расчета расстояния $Z_k$ между рисками или уступами калибра-пробки.




Черт. 5

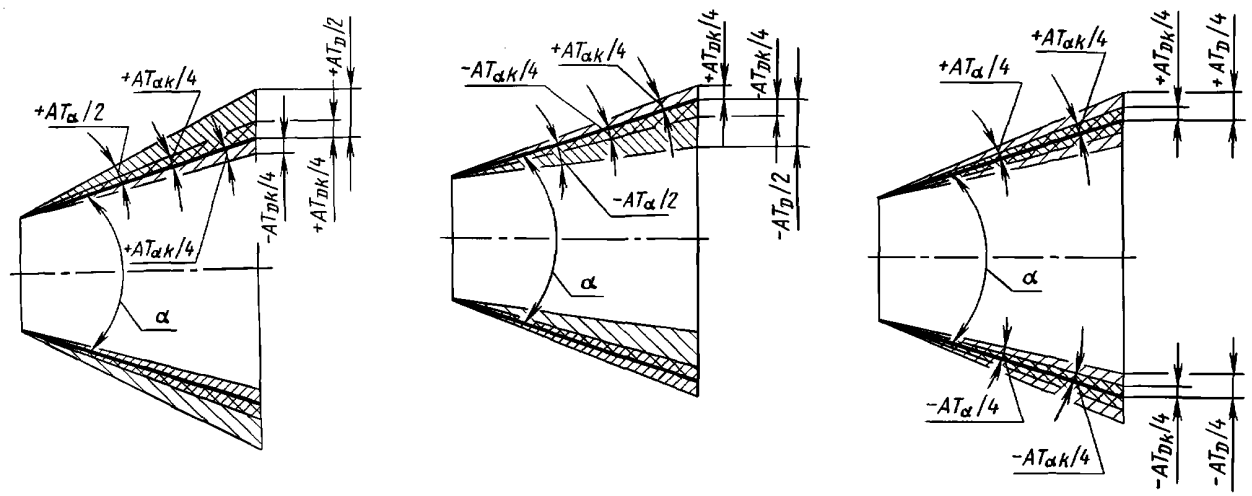
Примечание. Поле допуска, указанное штриховой линией, приводится для расчета расстояния $Z_k$ между уступами калибра-втулки.

## 3. РАСПОЛОЖЕНИЕ ПОЛЕЙ ДОПУСКОВ

3.1. Расположение полей допусков диаметров калибров-пробок в заданном сечении должно соответствовать указанному на черт. 4, калибров-втулок — на черт. 5.

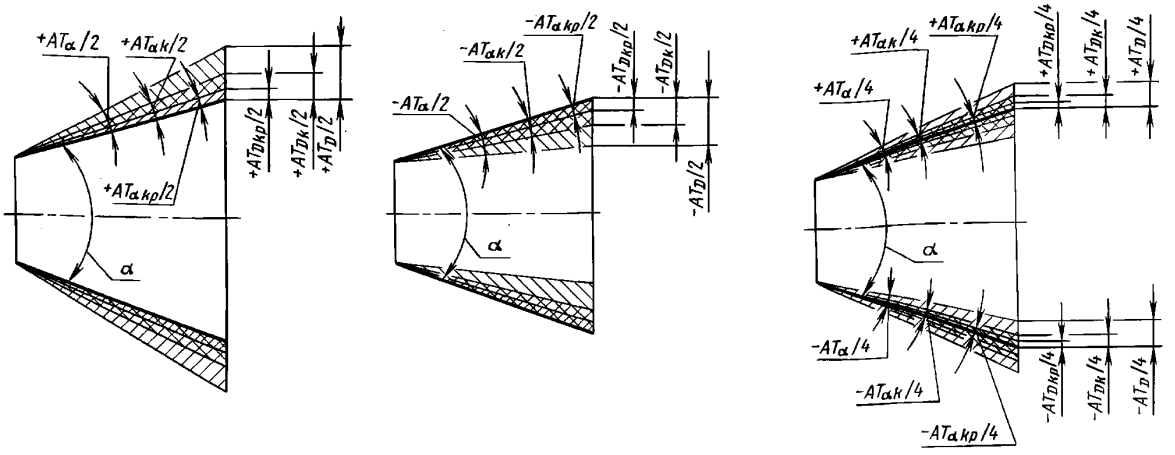
3.2. Расположение полей допусков углов конусов калибров должно соответствовать указанному на черт. 6 и 7.

**Степени точности угла конуса 4; 5**




Черт. 6

**Степени точности угла конуса 6, 7, 8, 9**




Черт. 7

## 4. ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ КАЛИБРОВ

4.1. Размеры калибров должны определяться по формулам, указанным в табл. 2.

Таблица 2

мм

| Вид калибра | Определяемый параметр | Размер | Предельные отклонения | Предельный размер изношенного калибра |
|---|---|---|---|---|
| Калибр-пробка | $D_k$ | $D_{smin}+Z$ | $\pm\frac{H}{2}$ | $D_{smin}-Y$ |
| | $Z_k$ | $(T_{Dsi}-2Z-\frac{H}{2})\frac{1}{C}$ | $\pm\frac{H}{2}\cdot\frac{1}{C}$ | — |
| | $L_{k1}$ | $L_{max}$ | h12 | — |
| Калибр-втулка | $D_k$ | $D_{smax}-Z_1$ | $\pm\frac{H_1}{2}$ | $D_{smax}+Y_1$ |
| | $Z_k$ | $(T_{Dse}-2Z_1-\frac{H_1}{2})\frac{1}{C}$ | $\pm\frac{H_1}{2}\cdot\frac{1}{C}$ | — |
| | $L_{k1}$ | $L_{max}$ | h12 | — |
| | $L_{k2}$ | $L_{max}$ | h10 | — |
| Калибр-пробка контрольная | $D_{kp}$ | $D_{smax}-Z_1$ | $\pm\frac{H_p}{2}$ | — |
| | $L_{k1}$ | $L_{max}$ | h12 | — |

## 5. ДОПУСКИ

5.1. К определяемым допускам конусных калибров относятся:
допуски размеров $D_k$, $D_{kp}$, $L_{k1}$, $L_{k2}$, $Z_k$;
допуски углов;
допуски формы.

5.2. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков диаметра в заданном сечении калибра, должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Размеры, мм

| Квалитет допуска изделия | Обозначение | Интервалы диаметров калибров в заданном сечении, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | До 3 | Св. 3 до 6 | Св. 6 до 10 | Св. 10 до 18 | Св. 18 до 30 | Св. 30 до 50 | Св. 50 до 80 | Св. 80 до120 | Св. 120 до180 | Св. 180 до 200 |
| 6 | $Z$, $Z_1$ | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| | H, $H_1$ | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| | $H_p$ | — | — | — | — | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,0 |
| | $Y$, $Y_1$ | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 6,0 | 7,0 |
| 7 | $Z$, $Z_1$ | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 |
| | H, $H_1$ | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| | $H_p$ | — | — | — | — | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,0 |
| | $Y$, $Y_1$ | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 6,0 | 7,0 |
| 8 | $Z$, $Z_1$ | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 12,0 |
| | H, $H_1$ | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 | 15,0 | 18,0 | 20,0 |
| | $H_p$ | — | — | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 |
| | $Y$, $Y_1$ | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 6,0 | 7,0 |
| 9 | $Z$, $Z_1$ | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 | 15,0 | 18,0 | 21,0 |
| | H, $H_1$ | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 | 15,0 | 18,0 | 20,0 |
| | $H_p$ | — | — | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 |
| | $Y$, $Y_1$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | $Z$, $Z_1$ | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8 | 9 | 11 | 13 | 15 | 18 | 24 |
| | H, $H_1$ | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8 | 9 | 11 | 13 | 15 | 18 | 20 |
| | $H_p$ | — | — | 2,5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| | $Y$, $Y_1$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | $Z$, $Z_1$ | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 40 |
| | H, $H_1$ | 6,0 | 8,0 | 9,0 | 11 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 29 |
| | $H_p$ | — | 4,0 | 4,0 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| | $Y$, $Y_1$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | $Z$, $Z_1$ | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 45 |
| | H, $H_1$ | 6,0 | 8,0 | 9,0 | 11 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 29 |
| | $H_p$ | — | 4,0 | 4,0 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| | $Y$, $Y_1$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Примечание. Калибры-втулки с допусками $H_1$ расположенными левее толстой линии, должны контролироваться измерительными приборами.

5.3 Допуски углов конусов рабочих калибров должны соответствовать указанным в табл. 4, контрольных калибров — в табл. 5.

Таблица 4

| Допуски рабочих калибров | Степень точности угла конуса изделия | Конусность изделия | Допуски рабочих калибров для интервалов длин, мм | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | До 10 | Св. 10 до 16 | Св. 16 до 25 | Св. 25 до 40 | Св. 40 до 63 | Св. 63 до 100 | Св. 100 до 160 | Св. 160 до 250 | Св. 250 до 400 |
| $AT_{\alpha k}$, мкрад (секунда угловая) | 4; 5 | От 1:50 до 1:3 | 125 (26″) | 100 (21″) | 80 (16″) | 63 (13″) | 50 (10″) | 40 (8″) | 31,5 (6″) | — | — |
| | 6 | От 1:50 до 1:10 | 200 (41″) | 160 (33″) | 125 (26′) | 100 (21″) | 80 (16″) | 63 (13″) | 50 (10″) | 40 (8″) | — |
| | | От 1:8 до 1:3 | 315(1′05″) | 250 (52″) | 200 (41″) | 160 (33″) | 125 (26″) | 100 (21″) | 80 (16″) | 63 (13″) | — |
| | 7 | От 1:50 до 1:10 | | | | | | | | | 50 (10″) |
| | | От 1:8 до 1:3 | | | | | | | | | — |
| | 8; 9 | От 1:50 до 1:3 | 500(1′43″) | 400 (1′22″) | 315 (1′05″) | 250 (52″) | 200 (41″) | 160 (33″) | 125 (26″) | 100 (21″) | 80 (16″) |
| $AT_{Dk}$, мкм | 4; 5 | От 1:50 до 1:3 | До 1,3 | От 1 до 1,6 | От 1,3 до 2,0 | От 1,6 до 2,5 | От 2,0 до 3,2 | От 2,5 до 4,0 | От 3,2 до 5,0 | — | — |
| | 6 | От 1:50 до 1:10 | До 2,0 | От 1,6 до 2,5 | От 2,0 до 3,2 | От 2,5 до 4,0 | От 3,2 до 5,0 | От 4,0 до 6,3 | От 5,0 до 8,0 | От 6,3 до 10,0 | — |
| | | От 1:8 до 1:3 | До 3,2 | От 2,5 до 4,0 | От 3,2 до 5,0 | От 4,0 до 6,3 | От 5,0 до 8,0 | От 6,3 до 10,0 | От 8,0 до 12,5 | От 10,0 до 16,0 | От 12,5 до 20,0 |
| | 7 | От 1:50 до 1:10 | | | | | | | | | — |
| | | От 1:8 до 1:3 | | | | | | | | | |
| | 8; 9 | От 1:50 до 1:3 | До 5,0 | От 4,0 до 6,3 | От 5,0 до 8,0 | От 6,3 до 10,0 | От 8,0 до 12,5 | От 10,0 до 16,0 | От 12,5 до 20,0 | От 16,0 до 25,0 | От 20,0 до 32,0 |

Примечания:

1. Допуски левее толстой линии указаны только для контроля калибров-втулок измерительными приборами.
2. Допуск $AT_{Dk}$ для промежуточных размеров интервалов длин определяют по формуле $AT_{Dk}=AT_{\alpha k}\,L_k\,10^{-3}$.

Таблица 5

| Допуски контрольных калибров | Степень точности угла конуса | Допуски контрольных калибров для интервалов длин | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | До 10 | Св. 10 до 16 | Св. 16 до 25 | Св. 25 до 40 | Св. 40 до 63 | Св. 63 до 100 | Св. 100 до 160 | Св. 160 до 250 |
| $АТ_{\alpha k}$, мкрад (секунда) угловая | 6; 7 | — | — | 80 (16″) | 63 (13″) | 50 (10″) | 40 (8″) | 31,5 (6″) | 25 (5″) |
| | 8; 9 | 200 (41″) | 160 (33″) | 125 (26″) | 100 (21″) | 80 (16″) | 63 (13″) | 50 (10″) | 40 (8″) |
| $АТ_{Dkp}$, мкм | 6; 7 | — | — | От 1,3 до 2,0 | От 1,6 до 2,5 | От 2,0 до 3,2 | От 2,5 до 4,0 | От 3,2 до 5,0 | От 4,0 до 6,3 |
| | 8; 9 | До 2,0 | От 1,6 до 2,5 | От 2,0 до 3,2 | От 2,5 до 4,0 | От 3,2 до 5,0 | От 4,0 до 6,3 | От 5,0 до 8,0 | От 6,3 до 10,0 |

Примечание. Допуск $АТ_{Dkp}$ для промежуточных размеров интервалов длин определяют по формуле $АТ_{Dkp}=АТ_{\alpha kp} L_k 10^{-3}$.

5.2, 5.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.4. Допуски формы конусов калибров должны удовлетворять следующим соотношениям:

$T_{FLk}=T_{FRk}=0{,}5AT_{Dk}$,

$T_{FLkp}=T_{FRkp}=0{,}5AT_{Dkp}$.

Числовые значения допусков формы конуса калибра должны быть округлены до ближайшего меньшего значения по ГОСТ 24643.

5.5. При нанесении на калибрах-пробках (вид 3, исполнение 1) рисок, размер $D_k$ должен определяться по переднему, т. е. обращенному к малому основанию конуса краю риски, размер $Z_k$ — между передними краями рисок.

5.6. Ширина рисок должна быть не более 0,15 мм, глубина — не менее 0,02 мм.

## 6. КОМПЛЕКТНОСТЬ КАЛИБРОВ

6.1. При одинаковом расположении полей допусков наружных и внутренних углов конусов сопрягаемых изделий комплект калибров должен состоять из рабочего калибра-пробки и припасованного к нему калибра-втулки.

6.2. При различном расположении полей допусков наружных и внутренних углов конусов сопрягаемых изделий комплект калибров должен состоять из калибра-пробки, контрольного калибра-пробки и припасованного к нему калибра-втулки.

6.3. К одному рабочему или контрольному калибру-пробке может быть припасовано не более трех калибров-втулок.

6.4. По заказу потребителя допускается изготовление отдельно рабочих калибров-пробок или калибров-втулок.

При заказе только рабочих калибров-втулок они должны комплектоваться одним калибром-пробкой, к которому были припасованы.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Справочное*

## ПРИНЯТЫЕ В СТАНДАРТЕ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ДОПУСКАМИ ИЗДЕЛИЙ И КАЛИБРОВ

1. Допуски H, $H_1$ и $H_p$ диаметра калибра в заданном сечении установлены в зависимости от допуска диаметра в заданном сечении конуса в соответствии с табл. 1.

2. Степень точности угла конуса калибра установлена в зависмости от степени точности угла конуса изделия в соответствии с табл. 2.

Таблица 1

| Квалитет допуска | | |
|---|---|---|
| изделия | рабочего калибра | контрольного калибра |
| 6, 7 | 4 | 2 |
| 8, 9, 10 | 5 | 3 |
| 11, 12 | 6 | 4 |

Таблица 2

| Конусность | Степень точности угла конуса | | |
|---|---|---|---|
| | изделия | калибра | |
| | | рабочего | контрольного |
| От 1:50 до 1:3 | 4; 5 | 3 | — |
| От 1:50 до 1:10 | 6<br>7 | 4<br>5 | 3 |
| От 1:8 до 1:3 | 6<br>7 | 5 | |
| От 1:50 до 1:3 | 8; 9 | 6 | 4 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Справочное*

## ПРИПАСОВКА КАЛИБРОВ

1. При припасовке калибра-втулки по калибру-пробке или по контрольному калибру-пробке толщина слоя краски не должна превышать значений, указанных в табл. 1, если на углы конусов втулки и пробки заданы односторонние допуски (в плюс или минус) и значений, указанных в табл. 2, если эти допуски заданы симметричными.

Таблица 1

| Интервалы длин $L$, мм | Толщина слоя краски, мкм, для степени точности конуса | | |
|---|---|---|---|
| | 6 | 7 | 8; 9 |
| До 10 | — | — | 2 |
| Св. 10 » 16 | — | — | 2 |
| » 16 » 25 | — | 2 | 2 |
| » 25 » 40 | 1 | 2 | 3 |
| » 40 » 63 | 1 | 2 | 3 |
| » 63 » 100 | 2 | 3 | 4 |
| » 100 » 160 | 2 | 3 | 6 |
| » 160 » 250 | 2 | 4 | 7 |
| » 250 » 400 | — | 6 | 7 |

Таблица 2

| Интервалы длин $L$, мм | Толщина слоя краски, мкм, для степени точности конуса | | |
|---|---|---|---|
| | 6 | 7 | 8; 9 |
| До 10 | — | — | — |
| Св. 10 » 16 | — | — | 1 |
| » 16 » 25 | — | 1 | 1 |
| » 25 » 40 | — | 1 | 2 |
| » 40 » 63 | — | 1 | 2 |
| » 63 » 100 | 1 | 2 | 2 |
| » 100 » 160 | 1 | 2 | 3 |
| » 160 » 250 | 1 | 2 | 3 |
| » 250 » 400 | — | 3 | 4 |

2. При припасовке калибра-втулки по контрольному калибру-пробке должен быть обеспечен контакт не менее 90% их сопрягаемых конических поверхностей.

Отсутствие контакта у малых оснований конусов втулки и пробки не допускается, если на их углы заданы односторонние допуски.

3. При контроле припасованного калибра-втулки, его торец должен совпадать с контрольной плоскостью в заданном сечении калибра-пробки (для калибра-пробки исполнения 1 — с передним краем первой риски).

Недоход торца калибра-втулки должен быть не более 0,1 мм.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.08.81 № 4062**

**3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2013—79**

**4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

**5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|
| ГОСТ 24643—81 | 5.4 |

**6. ИЗДАНИЕ с Изменением № 1, утвержденным в феврале 1990 г. (ИУС 5—90)**