Группа Г28

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

КАЛИБРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ШЛИЦЕВЫХ ПРЯМОБОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Допуски

Gauges for checking of straight splined joints. Tolerances

ГОСТ 7951—80

Взамен ГОСТ 7951—59

МКС 17.040.30
ОКП 39 3182

Дата введения 01.01.81

1. Настоящий стандарт распространяется на комплексные калибры для контроля шлицевых валов и втулок по ГОСТ 1139.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, кроме приложения 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2. В настоящем стандарте приняты следующие обозначения:

b — номинальная толщина зуба вала и ширина паза втулки;

b_k — номинальная толщина зуба калибра-пробки и ширина паза калибра-кольца;

b_{k-W} — предельные размеры изношенной толщины зуба калибра-пробки и изношенной ширины паза калибра-кольца;

b_{max} — наибольшая толщина зуба;

b_{min} — наименьшая ширина паза;

D — номинальный наружный диаметр вала и втулки;

D_k — номинальный наружный диаметр калибра-пробки и калибра-кольца;

D_{k-W} — предельные размеры изношенных наружных диаметров калибра-пробки и калибра-кольца;

D_{max} — наибольший диаметр D вала;

D_{min} — наименьший диаметр D втулки;

d — номинальный внутренний диаметр втулки и вала;

d_k — номинальный внутренний диаметр калибра-пробки и калибра-кольца;

d_{k-W} — предельные размеры изношенных внутренних диаметров калибра-пробки и калибра-кольца;

d_{max} — наибольший диаметр d вала;

d_{min} — наименьший диаметр d втулки;

es — верхнее отклонение вала;

H_b — допуск на изготовление калибра-пробки по толщине зуба b;

H_{1b} — допуск на изготовление калибра-кольца по ширине паза b;

H_d; H_D — допуск на изготовление калибра-пробки по центрирующим диаметрам d и D;

H_{1d}; H_{1D} — допуск на изготовление калибра-кольца по центрирующим диаметрам d и D;

$H_{D'}$ — допуск на изготовление калибра-пробки по нецентрирующему диаметру D;

$H_{1D'}$ — допуск на изготовление калибра-кольца по нецентрирующему диаметру D;

T_p — допуск параллельности боковых сторон зуба калибра-пробки или паза калибра-кольца относительно оси поверхности d_k или D_k;

gost.e-ecolog.ru

T_s — допуск симметричности зубьев или пазов калибра относительно оси поверхности d_k или D_k;

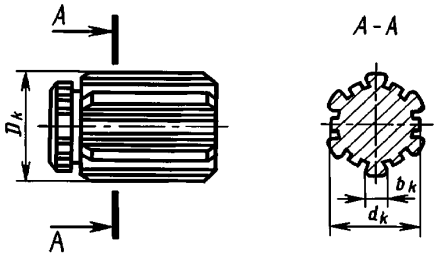
Y_b; Y_D; Y_d — допустимый выход размера изношенного калибра-пробки за границу поля допуска втулки;

Y_{1b}; Y_{1D}; Y_{1d} — допустимый выход размера изношенного калибра-кольца за границу поля допуска вала;

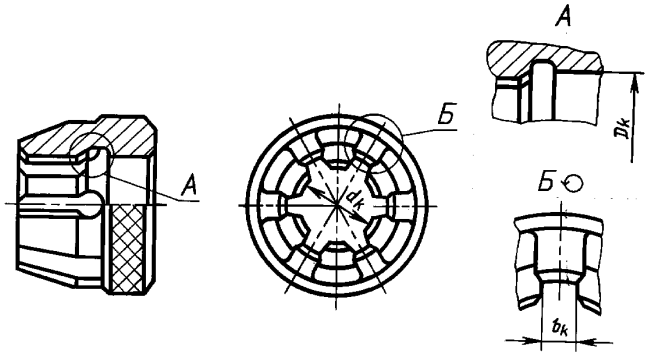
Z_b; Z_D; Z_D; Z_d — расстояние от середины поля допуска на изготовление калибра-пробки до соответствующего наименьшего предельного размера втулки;

Z_{1b}; Z_{1D}; Z_{1D}; Z_{1d} — расстояние от середины поля допуска на изготовление калибра-кольца до соответствующего наибольшего предельного размера вала.

3. Размеры калибра-пробки (черт. 1) и калибра-кольца (черт. 2) должны определяться по формулам, указанным в табл. 1.



Черт. 1



Черт. 2

Таблица 1

мм

Определяемый параметр калибра		Калибр-пробка		Калибр-кольцо	
		Размер	Предельные отклонения	Размер	Предельные отклонения
Центрирующий диаметр d или D	d_k	$d_{min}-Z_d$	$\pm\frac{H_d}{2}$	$d_{max}+Z_{1d}$	$\pm\frac{H_{1d}}{2}$
	D_{k-W}	$d_{min}-Y_d$	—	$d_{max}+Y_{1d}$	—
	D_k	$D_{min}-Z_D$	$\pm\frac{H_D}{2}$	$D_{max}+Z_{1D}$	$\pm\frac{H_{1D}}{2}$
	D_{k-W}	$D_{min}-Y_D$	—	$D_{max}+Y_{1D}$	—

Продолжение табл. 1

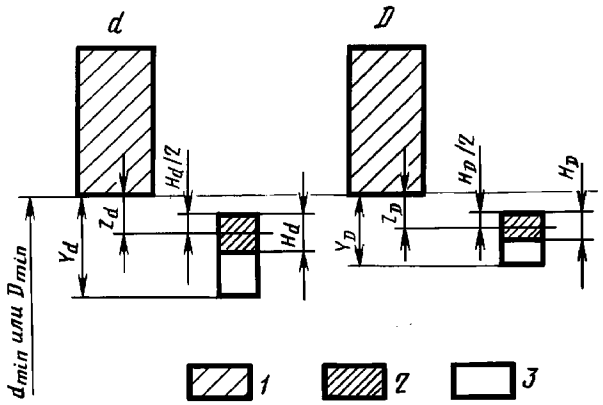
мм

Определяемый параметр калибра		Калибр-пробка		Калибр-кольцо	
		Размер	Предельные отклонения	Размер	Предельные отклонения
Нецентрирующий диаметр D или d	D_k	$D_{min}-Z_{D'}$	$\frac{H_{D'}}{2}$	$D_{max}+Z_{1D'}$	$\pm\frac{H_{1D'}}{2}$
	d_k	d—0,1	h8	d—0,1	H8
Размер b	b_k	$b_{min}-Z_b$	$\pm\frac{H_b}{2}$	$b_{max}+Z_{1b}$	$\pm\frac{H_{1b}}{2}$
	b_{k-W}	$b_{min}-Y_b$	—	$b_{max}+Y_{1b}$	—

Примечание. При расчете исполнительных размеров для калибров-пробок определяется наибольший предельный размер, для калибров-колец — наименьший предельный размер.

4. Расположение полей допусков диаметров d_k и D_k калибров-пробок должно соответствовать указанному на черт. 3.

Центрирующий диаметр



1 — поле допуска центрирующего диаметра d или D втулки; *2* — поле допуска на изготовление калибра-пробки; *3* — поле износа калибра-пробки

Черт. 3

5. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков диаметров d_k и D_k калибров-пробок, должны соответствовать указаным в табл. 2.

Таблица 2

Размеры, мкм

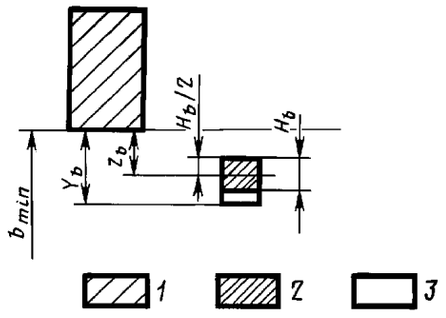
Номинальный диаметр d или D, мм	Допуск центрирующих диаметров d и D втулки	d_k			D_k		
		Z_d	H_d	Y_d	Z_D	H_D	Y_D
От 10 до 18	IT6	3,0	3	7,5	2,5	2,0	5,5
Св. 18 до 30		3,5	4	9,5	3,0	2,5	7,0
Св. 30 до 50		4,0	4	10,0	3,0	2,5	7,0
Св. 50 до 80		4,5	5	12,0	3,5	3,0	8,0
Св. 80 до 120		6,0	6	15,0	5,0	4,0	11,0
Св. 120 до 180		7,0	8	19,0	5,5	5,0	13,0

Продолжение табл. 2

Размеры, мкм

Номинальный диаметр d или D, мм	Допуск центрирующих диаметров d и D втулки	d_k			D_k		
		Z_d	H_d	Y_d	Z_D	H_D	Y_D
От 10 до 18	От IT7 до IT10	6,5	5	14,0	5,5	3,0	10,0
Св. 18 до 30		7,0	6	16,0	6,0	4,0	12,0
Св. 30 до 50		8,5	7	19,0	7,0	4,0	13,0
Св. 50 до 80		9,0	8	21,0	7,5	5,0	15,0
Св. 80 до 120		11,0	10	26,0	9,0	6,0	18,0
Св. 120 до 180		12,0	12	30,0	10,0	8,0	22,0

6. Расположение поля допуска размера b_k калибров-пробок должно соответствовать указанному на черт. 4.



1 — поле допуска размера *b* втулки; *2* — поле допуска на изготовление калибра-пробки; *3* — поле износа калибра-пробки

Черт. 4

7. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков размера b_k калибров-пробок при любых видах центрирования, должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

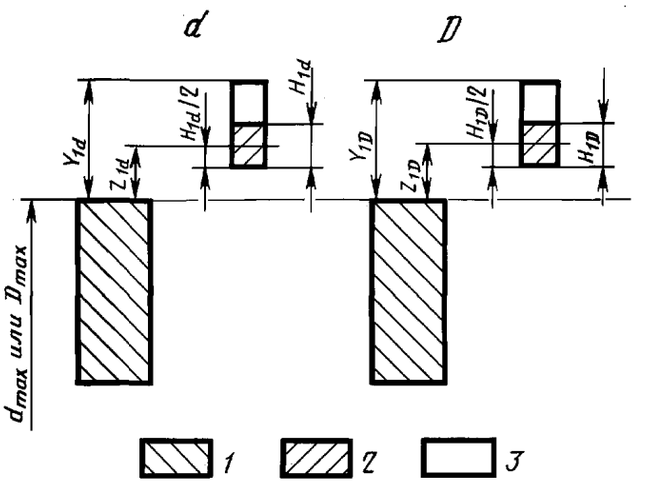
Размеры, мкм

Номинальная ширина паза b, мм	Допуск размера b втулки	Z_b	H_b	Y_b	Номинальная ширина паза b, мм	Допуск размера b втулки	Z_b	H_b	Y_b
До 3	IT6	6	2,0	9,0	До 3	IT11	12	4	18,0
Св. 3 до 6		8	2,5	12,0	Св. 3 до 6		16	5	23,5
Св. 6 до 10		8	2,5	12,0	Св. 6 до 10		18	6	27,0
Св. 10 до 18		10	3,0	14,5	Св. 10 до 18		22	8	34,0
До 3	От IT7 до IT10	8	3,5	12,5					
Св. 3 до 6		10	4,0	16,0					
Св. 6 до 10		12	4,0	18,0					
Св. 10 до 18		16	5,0	23,5					

Примечание. Для контроля изделий с полями допусков втулок D9 и D10 при сочетании с полями допусков валов d8, d9, d10, e8, и e9 допускается назначать величины Z_b, H_b и Y_b по табл. 10.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

8. Расположение полей допусков диаметров d_k и D_k калибров-колец должно соответствовать указанному на черт. 5.



1 — поле допуска центрирующего диаметра *d* или *D* вала; *2* — поле допуска на изготовление калибра-кольца; *3* — поле износа калибра-кольца

Черт. 5

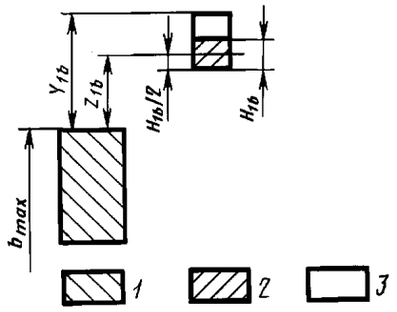
9. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков диаметров d_k и D_k калибров-колец для центрирующих диаметров, должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Размеры, мкм

Номинальные диаметры *d* или *D*, мм	Допуск центрирующих диаметров *d* и *D* вала	$Z_{1d}=Z_{1D}$	$H_{1d}=H_{1D}$	$Y_{1d}=Y_{1D}$	Номинальные диаметры *d* или *D*, мм	Допуск центрирующих диаметров *d* и *D* вала	$Z_{1d}=Z_{1D}$	$H_{1d}=H_{1D}$	$Y_{1d}=Y_{1D}$
Св. 10 до 18	IT6; IT7	5,5	3	10	Св. 10 до 18	От IT8 до IT10	6,5	5	14
Св. 18 до 30		6,0	4	12	Св. 18 до 30		7,0	6	16
Св. 30 до 50		7,0	4	13	Св. 30 до 50		8,5	7	19
Св. 50 до 80		7,5	5	15	Св. 50 до 80		9,0	8	21
Св. 80 до 120		9,0	6	18	Св. 80 до 120		11,0	10	26
Св. 120 до 180		10,0	8	22	Св. 120 до 180		12,0	12	30

10. Расположение поля допуска размера b_k калибров-колец должно соответствовать указанному на черт. 6.



1 — поле допуска размера *b* вала; *2* — поле допуска на изготовление калибра-кольца; *3* — поле износа калибра-кольца

Черт. 6

11. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков размера b_k калибров-колец при любых видах центрирования, должны соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5

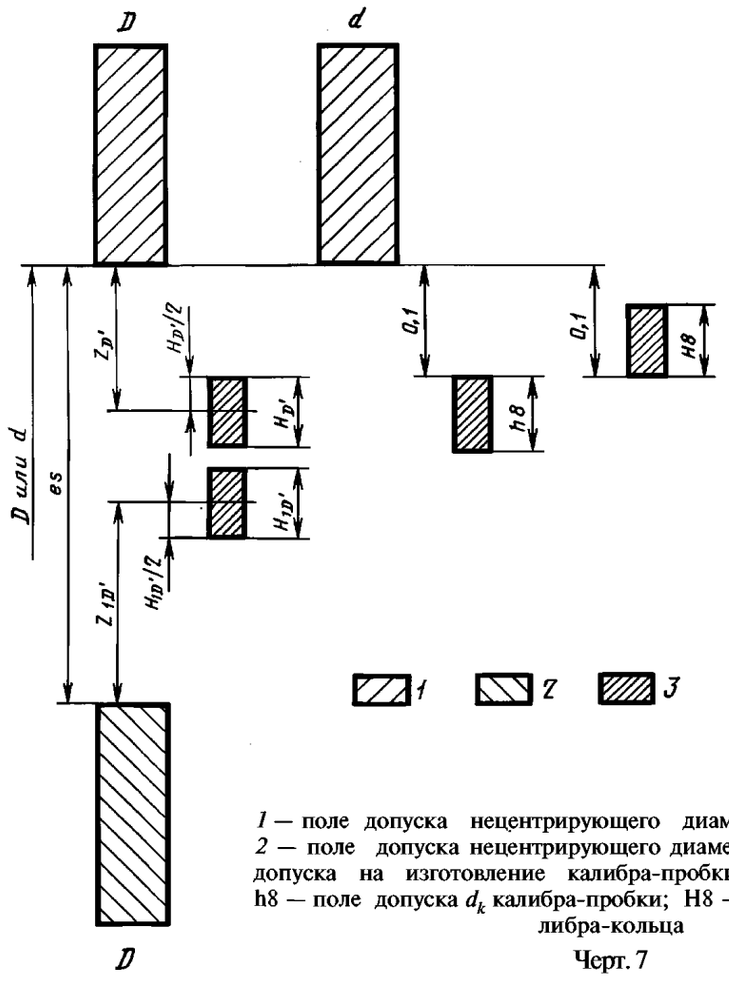
Размеры, мкм

Номинальная толщина зуба b, мм	Допуск размера b вала	Z_{1b}	H_{1b}	Y_{1b}	Номинальная толщина зуба b, мм	Допуск размера b вала	Z_{1b}	H_{1b}	Y_{1b}
До 3	IT6; IT7	8	3	12,5	До 3	От IT8 до IT10	12	4	18,0
Св. 3 до 6		10	4	16,0	Св. 3 до 6		16	5	23,5
Св. 6 до 10		12	4	18,0	Св. 6 до 10		18	6	27,0
Св. 10 до 18		16	5	23,5	Св. 10 до 18		22	8	34,0

(Измененная редакция, Изм. № 2).

12. Расположение полей допусков диаметром D_k и d_k калибров-пробок и калибров-колец для нецентрирующих диаметров должно соответствовать указанному на черт. 7.

Нецентрирующий диаметр



1 — поле допуска нецентрирующего диаметра D или d втулки; *2* — поле допуска нецентрирующего диаметра D вала; *3* — поле допуска на изготовление калибра-пробки и калибра-кольца; h8 — поле допуска d_k калибра-пробки; H8 — поле допуска d_k калибра-кольца

Черт. 7

13. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков диаметра D_k калибров-пробок и калибров-колец для нецентрирующего диаметра, должны соответствовать указанным в табл. 6.

Таблица 6

Размеры, мкм

Номинальный диаметр D, мм	Калибр-пробка		Калибр-кольцо		Номинальный диаметр D, мм	Калибр-пробка		Калибр-кольцо	
	$Z_{D'}$	$H_{D'}$	$Z_{1D'}$	$H_{1D'}$		$Z_{D'}$	$H_{D'}$	$Z_{1D'}$	$H_{1D'}$
Св. 10 до 18	80	18	175	18	». 50 » 80	85	30	200	30
» 18 » 30	80	21	180	21	» 80 » 120	95	35	225	35
» 30 » 50	80	25	185	25	» 120 » 180	115	40	265	40

14. Накопленная погрешность шага не должна превышать значений, указанных в табл. 7.

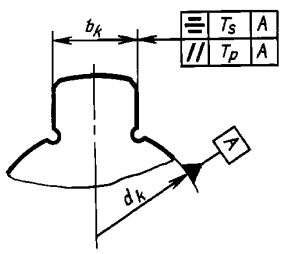
Накопленная погрешность шага должна проверяться на диаметре $\frac{D_k+d_k}{2}$ или близком к нему.

Таблица 7

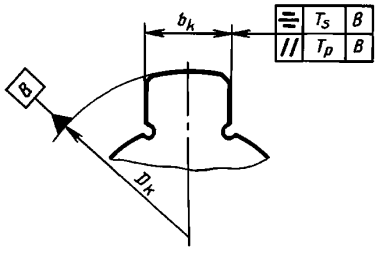
Номинальная толщина зуба или ширина паза b, мм	Накопленная погрешность шага, мкм
До 3	4
Св. 3 » 6	5
» 6 » 10	6
» 10 » 18	8

15. Допуски симметричности зуба калибра-пробки или паза калибра-кольца относительно оси поверхности d_k (черт. 8) при центрировании по d или относительно оси поверхности D_k (черт. 9) при центрировании по D или b должны соответствовать указанным в табл. 8.

16. Допуски параллельности боковых сторон зуба калибра-пробки или паза калибра-кольца относительно оси поверхности d_k (черт. 8) при центрировании по d или относительно оси поверхности D_k (черт. 9) при центрировании по D или b должны соответствовать указанным в табл. 8.



Черт. 8



Черт. 9

Таблица 8

Номинальная толщина зуба или ширина паза b, мм	Допуск расположения калибров-пробок и калибров-колец при длине l и l_3, мкм			
	по ряду А		по ряду В	
	T_s	T_p	T_s	T_p
До 3	6	3	8	4
Св. 3 » 6	8	4	10	5
» 6 » 10	8	4	12	6
» 10 » 18	10	5	16	8

Примечание. l и l_3 — по ГОСТ 24960.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

16а. Допуски радиального биения поверхности наружного диаметра D_k относительно оси поверхности внутреннего диаметра d_k при центрировании по d и внутреннего диаметра d_k относительно оси поверхности наружного диаметра D_k при центрировании по D должны соответствовать допускам на изготовление нецентрирующих диаметров калибров.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

17. На калибрах-пробках должно быть указано условное обозначение отверстия втулки, на калибрах-кольцах — условное обозначение вала по ГОСТ 1139.

Обозначение полей допусков указывать в соответствии с табл. 9.

Таблица 9

Параметр	Обозначение поля допуска			
	втулки	указываемое на калибре-пробке	вала	указываемое на калибре-кольце
Центрирующий d или D и b	H6	H6	g6, g7	g6
	H7, H8, H9, H10	H7	J_s6	J_s6
	F8, F10	F8	n6	n6
	D9, D10	D9	h6, h7	h6
	J_s10	J_s10	f7	f7
	H11	H11	J_s7	J_s7
			k7	k7
			d8, d9, d10	d8
			e8, e9	e8
			f8, f9	f8
			h8, h9, h10	h8

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

18. Система допусков калибров для полей допусков с внутренним центрированием по ИСО 14—82 приведена в приложении 2.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ВЕЛИЧИНЫ Z_b, H_b И Y_b КАЛИБРОВ-ПРОБОК

Допуски и величины, определяющие положение полей допусков размера b_k калибров-пробок для контроля изделий с полями допусков втулок D9 и D10 при сочетании с полями допусков валов d8, d9, d10, e8 и e9 приведены в табл. 10.

Таблица 10

Размеры, мкм

Номинальная толщина зуба b, мм	Z_b	H_b	Y_b
До 3	18	3,5	22,5
Св. 3 » 6	28	4,0	34,0
» 6 » 10	38	4,0	44,0
» 10 » 18	48	5,0	55,5

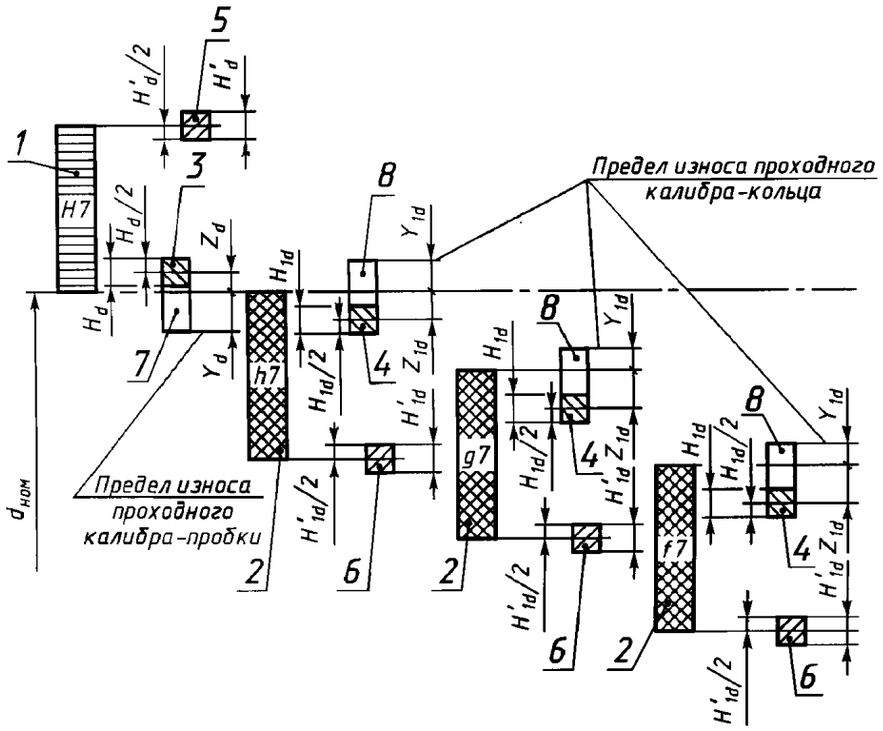
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Введено дополнительно, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

СИСТЕМА ДОПУСКОВ КАЛИБРОВ ДЛЯ ПОЛЕЙ ДОПУСКОВ ПО ИСО 14—82

1. Допуски на изготовление проходных (комплексных) и непроходных (поэлементных) калибров-пробок и калибров-колец и величины, определяющие положение их полей допусков, установленные настоящим приложением, полностью соответствуют применяемым в ИСО 14—82 (при центрировании по внутреннему диаметру).

2. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков центрирующего диаметра d_k калибров-пробок и калибров-колец, должны соответствовать указанным на черт. 10 и в табл. 11.



1 — поле допуска центрирующего диаметра *d* втулки; *2* — поле допуска центрирующего диаметра *d* вала; *3* — поле допуска на изготовление проходного калибра-пробки; *4* — поле допуска на изготовление проходного калибра-кольца; *5* — поле допуска на изготовление непроходного калибра-пробки, H_d' — величина допуска; *6* — поле допуска на изготовление непроходного калибра-кольца, H_{1d}' — величина допуска; *7*— поле износа калибра-пробки; *8* — поле износа калибра-кольца

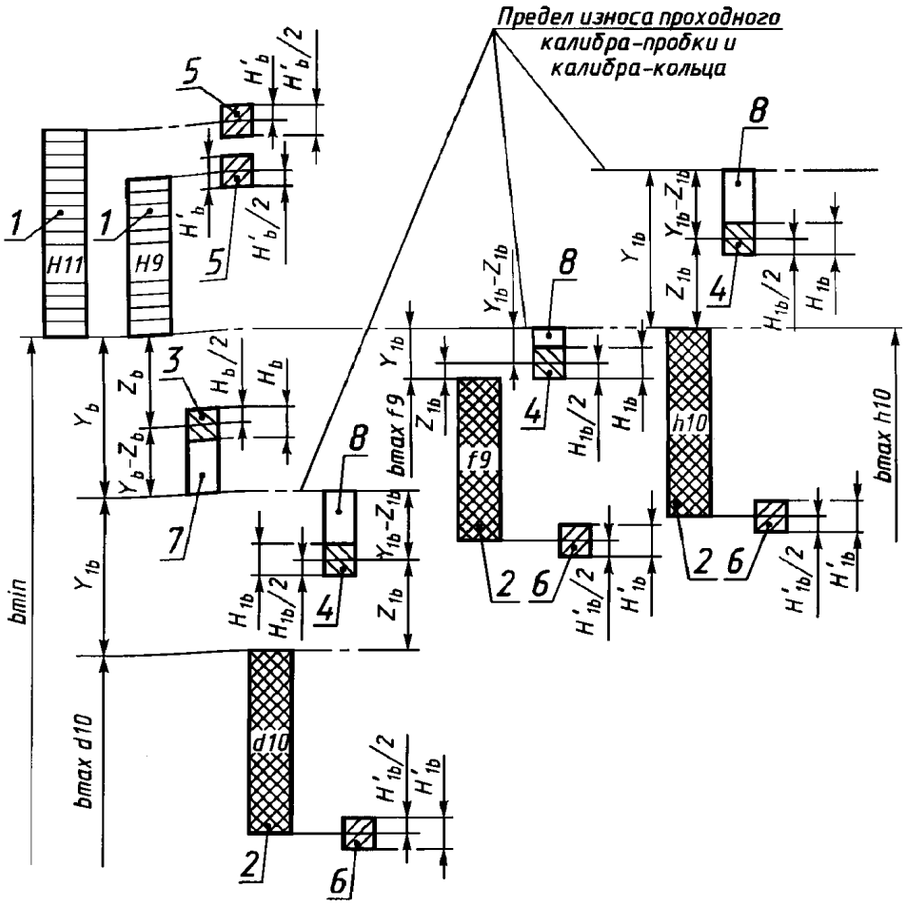
Черт. 10

Таблица 11

Размеры, мкм

Номинальный диаметр *d*, мм	Калибры-пробки				Калибры-кольца			
	Z_d	H_d	Y_d	H_d'	Z_{1d}	H_{1d}	Y_{1d}	H_{1d}'
От 10 до 18	2,5	3	2	3	2,5	3	2	3
Св. 18 » 30	3,0	4	3	4	3,0	4	3	4
» 30 » 50	3,5	4	3	4	3,5	4	3	4
» 50 » 80	4,0	5	3	5	4,0	5	3	5
» 80 » 120	5,0	6	4	6	5,0	6	4	6
» 120 » 125	6,0	8	4	8	6,0	8	4	8

3. Допуски и величины, определяющие положение допусков размера b_k калибров-пробок и калибров-колец при центрировании по внутреннему диаметру, должны соответствовать указанным на черт. 11 и в табл. 12.



1 — поле допуска ширины паза *b* втулки; *2* — поле допуска толщины зуба *b* вала; *3* — поле допуска на изготовление проходного калибра-пробки; *4* — поле допуска на изготовление проходного калибра-кольца; *5* — поле допуска на изготовление непроходного калибра-пробки; $H_b^{'}$ — величина допуска; *6* — поле допуска на изготовление непроходного калибра-кольца, $H_{1b}^{'}$ — величина допуска; *7*— поле износа калибра-пробки; *8* — поле износа калибра-кольца

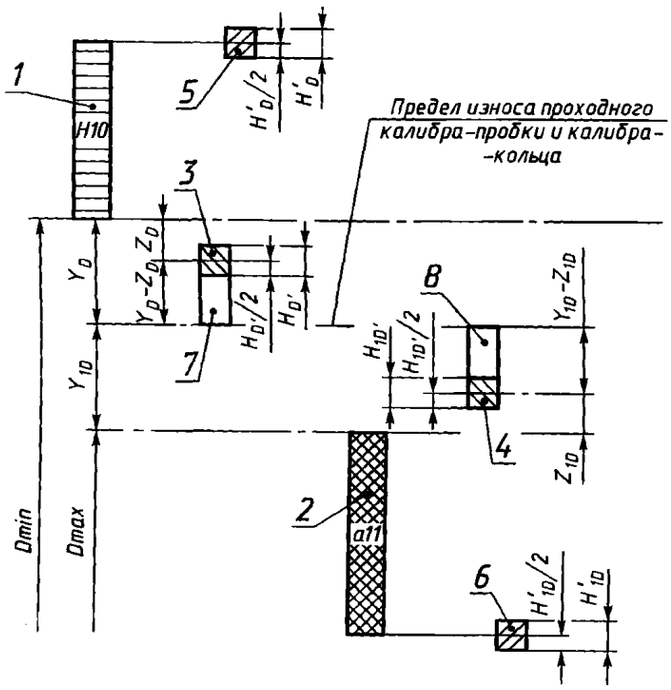
Черт. 11

Таблица 12

Размеры, мкм

Номинальная толщина зуба или ширина паза *b*, мм	Калибры-пробки					Калибры-кольца				
	$Y_b - Z_b$	H_b	$H_b^{'}$ для полей допусков		Y_b	$Y_{1b} - Z_{1b}$	H_{1b}	$H_{1b}^{'}$	Y_{1b} для полей допусков	
			H9	H11					d10 и h10	f9
До 3	6,0	6	2,0	4	10	6,0	6	2,0	10	6
Св. 3 до 6	8,0	8	2,5	5	15	8,0	8	2,5	15	10
Св. 6 до 10	8,5	9	2,5	6	20	8,5	9	2,5	20	13
Св. 10 до 18	10,5	11	3,0	8	25	10,5	11	3,0	25	16

4. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков нецентрирующего диаметра D_k калибров-пробок и калибров-колец, должны соответствовать указанным на черт. 12 и в табл. 13.



1 — поле допуска нецентрирующего диаметра *D* втулки; *2* — поле допуска нецентрирующего диаметра *D* вала; *3* — поле допуска на изготовление проходного калибра-пробки; *4* — поле допуска на изготовление проходного калибра-кольца; *5* — поле допуска на изготовление непроходного калибра-пробки, H_D' — величина допуска; *6* — поле допуска на изготовление непроходного калибра-кольца, H_{1D}' — величина допуска; *7*— поле износа калибра-пробки; *8* — поле износа калибра-кольца

Черт. 12

Таблица 13

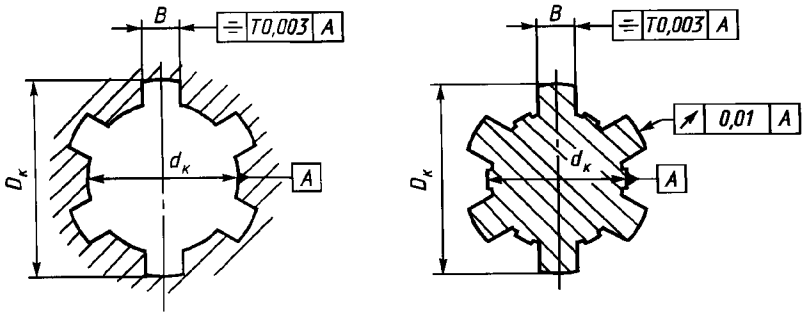
Размеры, мкм

Номинальный диаметр *D*, мм	Калибры-пробки				Калибры-кольца			
	Y_D—Z_D	H_D'	H_D'	Y_D	Y_{1D}—Z_{1D}	H_{1D}'	H_{1D}'	Y_{D1}
От 10 до 18	10,5	11	3	145	10,5	11	8	145
Св. 18 » 30	12,5	13	4	150	12,5	13	9	150
» 30 » 40	15,0	16	4	155	15,0	16	11	155
» 40 » 50	15,0	16	4	160	15,0	16	11	160
» 50 » 65	17,5	19	5	170	17,5	19	13	170
» 65 » 80	17,5	19	5	180	17,5	19	13	180
» 80 » 100	21,0	22	6	190	21,0	22	15	190
» 100 » 120	21,0	22	6	205	21,0	22	15	205
» 120 » 125	24,5	25	8	230	24,5	25	18	230

5. Допуски нецентрирующих размеров (D_k и b_k) проходных комплексных калибров являются суммарными, включающими как погрешности размера, так и формы и расположения поверхностей.

Требования к центрирующему диаметру (d_k) проходных комплексных калибров и к непроходным поэлементным калибрам должны соответствовать требованиям ГОСТ 24853.

6. Допуски симметричности зуба калибра-пробки или паза калибра-кольца относительно оси поверхности d_k и допуски радиального биения диаметра D_k относительно оси поверхности центрирующего диаметра d_k должны соответствовать указанным на черт. 13.



Черт. 13

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Введено дополнительно, Изм. № 2).**

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 19.03.80 № 1224

3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 355—76

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 1139—80	1; 7
ГОСТ 24853—81	Приложение 2
ГОСТ 24960—81	16

6. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 08.02.85 № 279

7. ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, утвержденными в сентябре 1989 г., августе 1992 г. (ИУС 12—89, 11—92)

gost.e-ecolog.ru