

КАЛИБРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ  
ШЛИЦЕВЫХ ПРЯМОБОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙГОСТ  
7951—80

## Допуски

Gauges for checking of straight splined joints. Tolerances

Взамен  
ГОСТ 7951—59МКС 17.040.30  
ОКП 39 3182Дата 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.

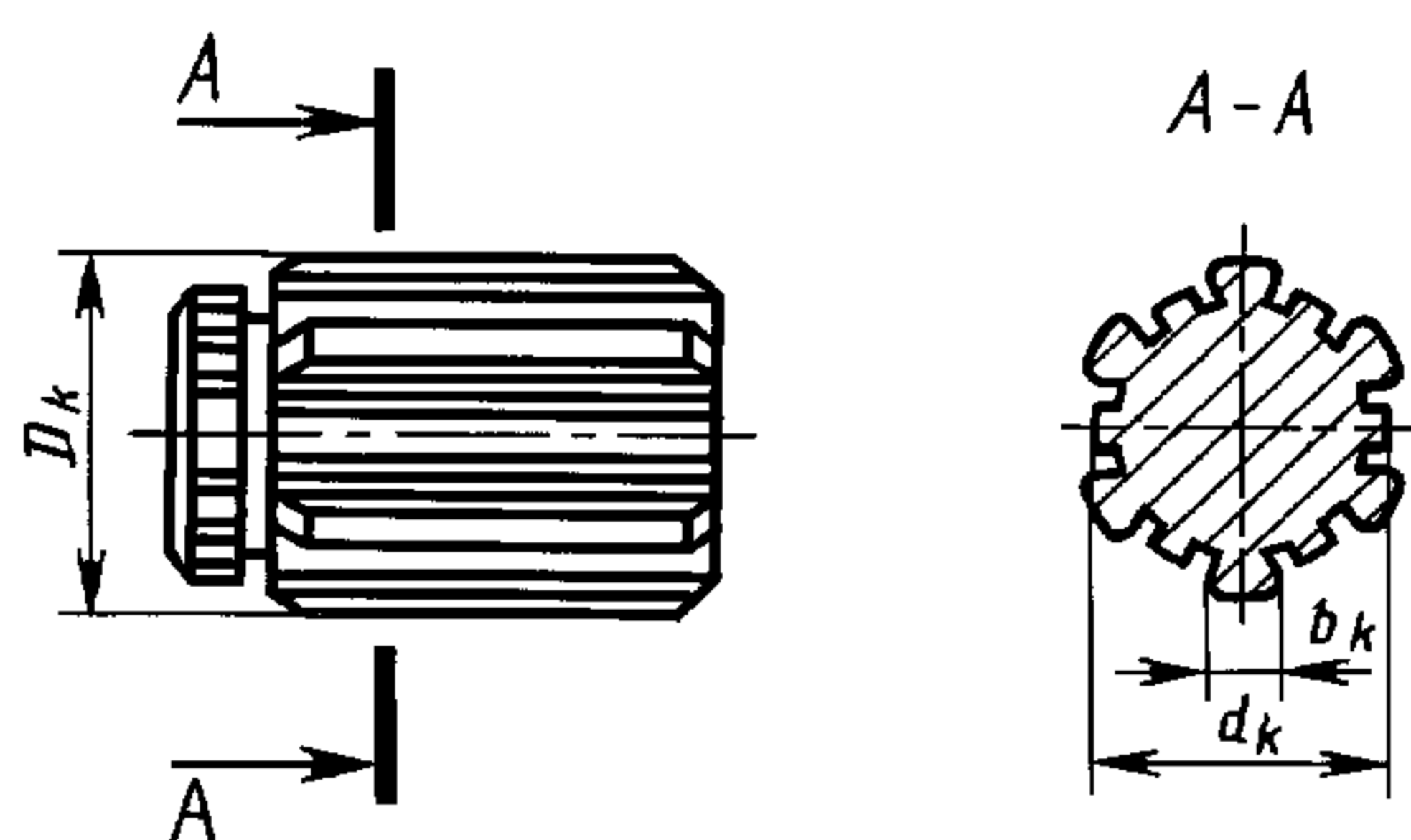
**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

2. В настоящем стандарте приняты следующие обозначения:

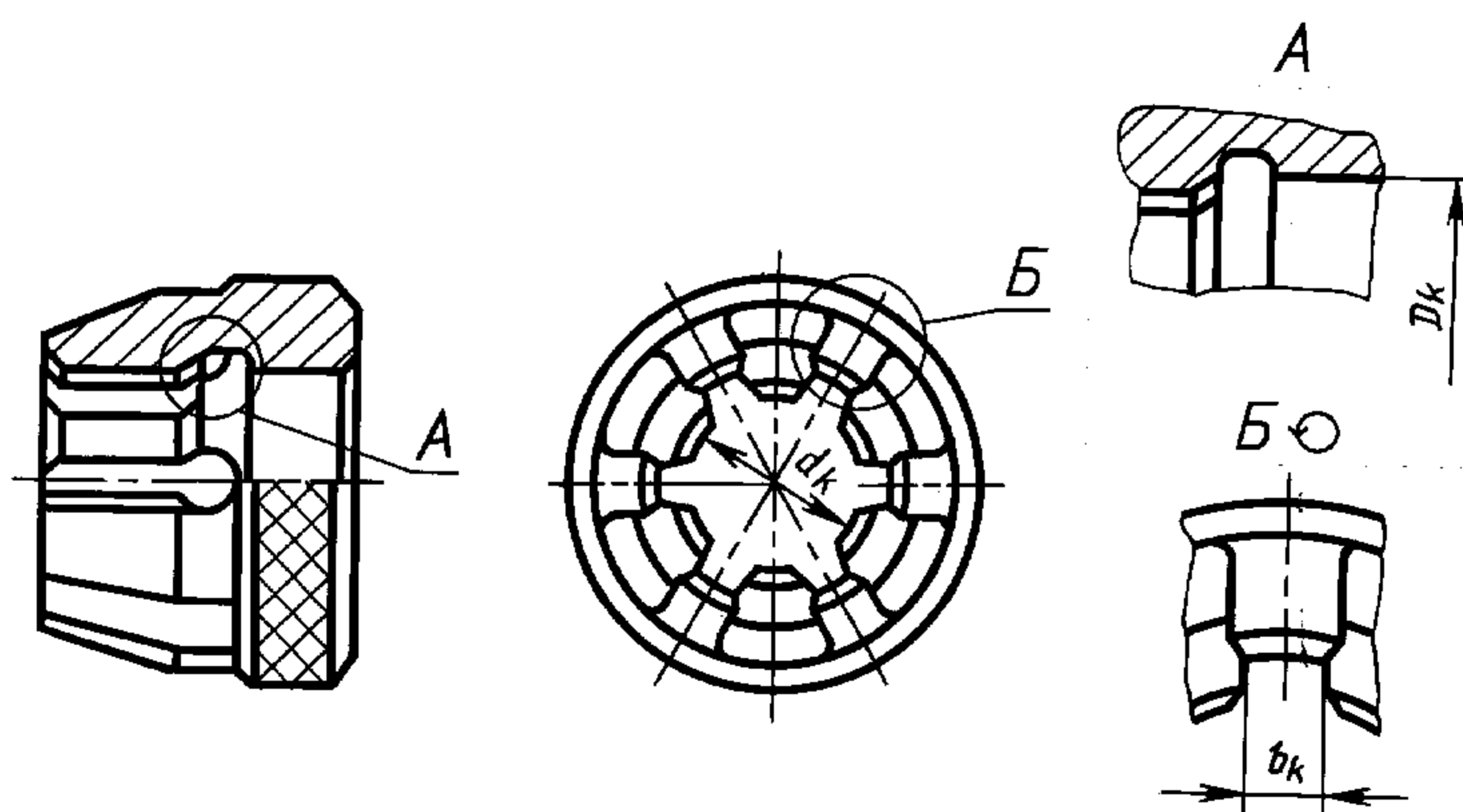
- $b$  — номинальная толщина зуба вала и ширина паза втулки;
- $b_k$  — номинальная толщина зуба калибра-пробки и ширина паза калибра-кольца;
- $b_{k-w}$  — предельные размеры изношенной толщины зуба калибра-пробки и изношенной ширины паза калибра-кольца;
- $b_{\max}$  — наибольшая толщина зуба;
- $b_{\min}$  — 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  $D_k$ ;

- $T_s$  — 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;
- $Z_b; Z_D; Z_{1b}; Z_{1d}$  — расстояние от середины поля допуска на изготовление калибра-пробки до соответствующего наименьшего предельного размера втулки;
- $Z_{1b}; Z_{1D}; Z_{1b}; Z_{1d}$  — 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

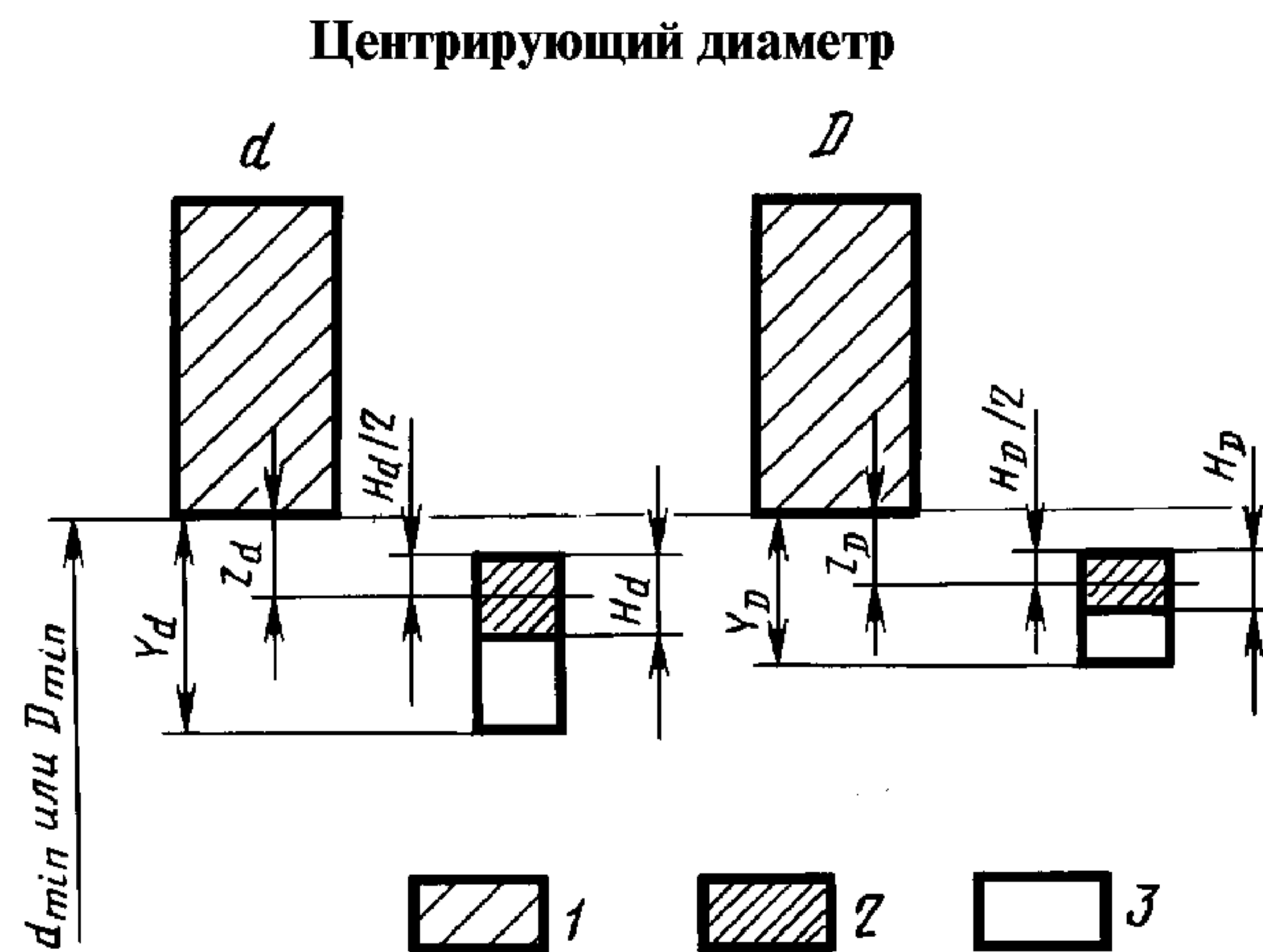
Определяемый параметр калибра	Калибр-пробка		Калибр-кольцо		
	Размер	Предельные отклонения	Размер	Предельные отклонения	
Центрирующий диаметр $d$ или $D$	$d_k$	$d_{\min} - Z_d$	$\pm \frac{H_d}{2}$	$d_{\max} + Z_{1d}$	$\pm \frac{H_{1d}}{2}$
	$D_{k-w}$	$d_{\min} - Y_d$	—	$d_{\max} + Y_{1d}$	—
	$D_k$	$D_{\min}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

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 $b$	$b_k$	$b_{\min} - Z_b$	$\pm \frac{H_b}{2}$	$b_{\max} + Z_{1b}$	$\pm \frac{H_{1b}}{2}$
	$b_{k-w}$	$b_{\min} - Y_b$	—	$b_{\max} + Y_{1b}$	—

П р и м е ч а н и е. 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.



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 указанным в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

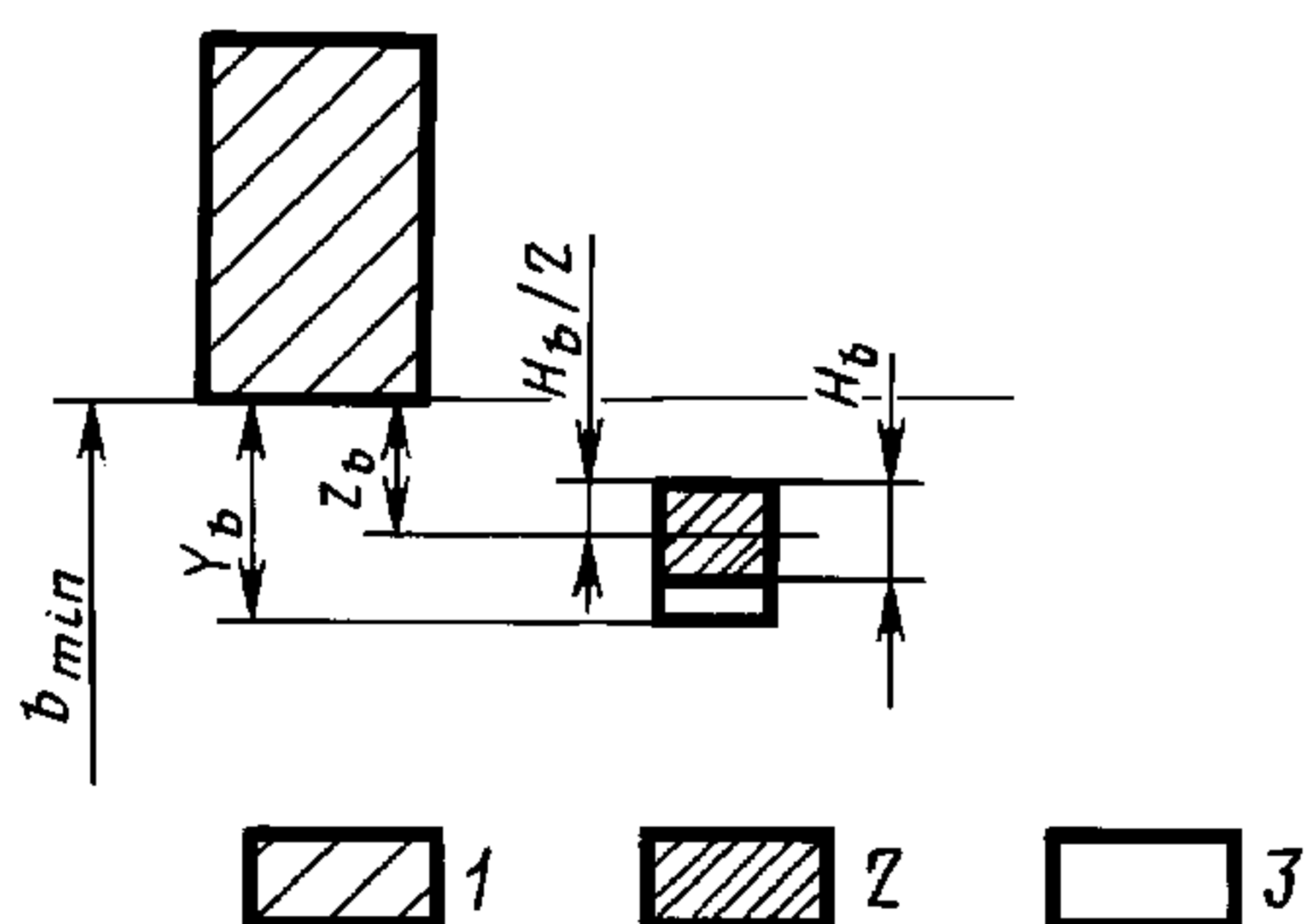
Размеры, мкм

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

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

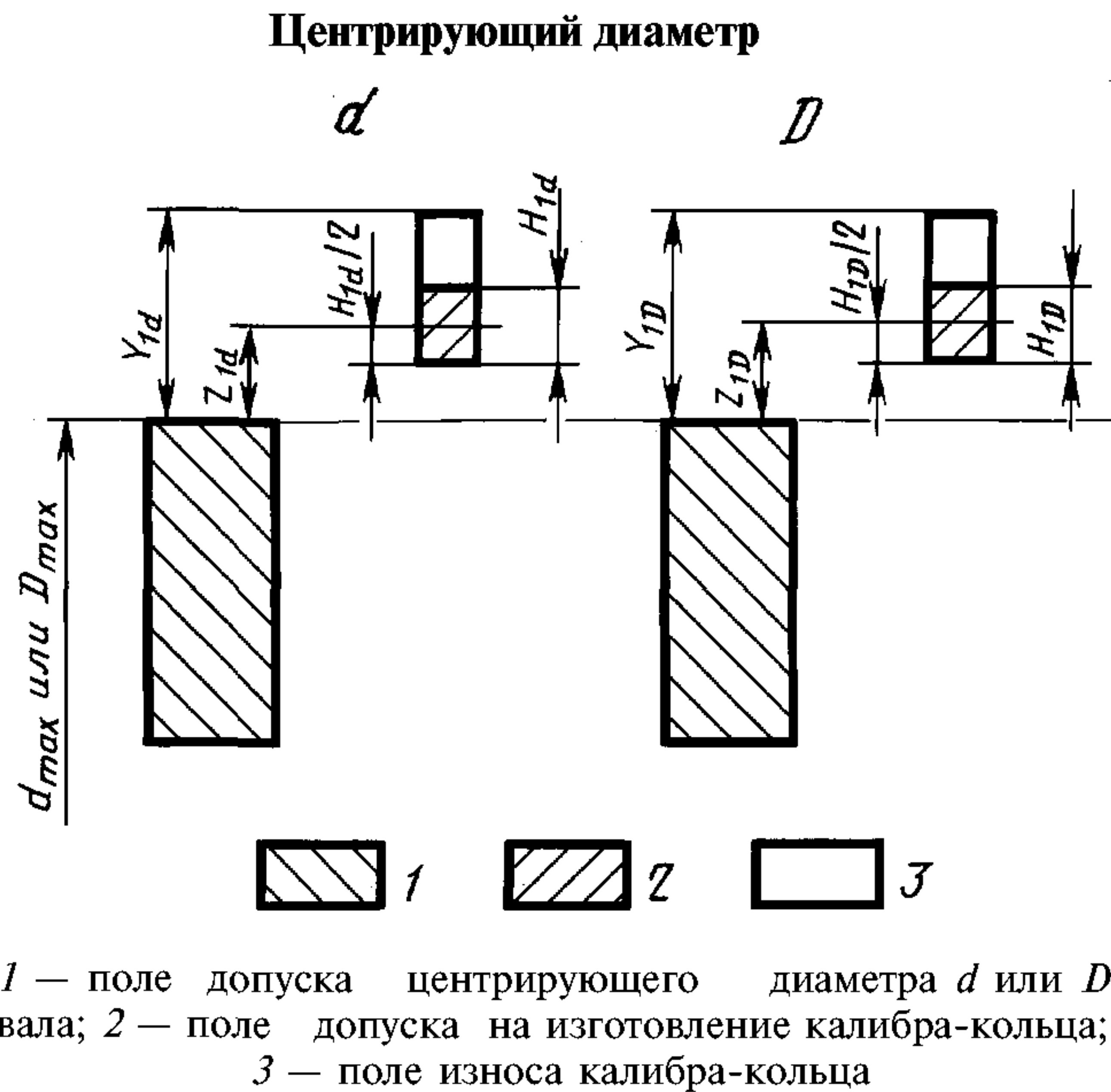
Номинальная ширина паза $b$ , мм	Допуск размера $b$ втулки	$Z_b$	$H_b$	$Y_b$	Номинальная ширина паза $b$ , мм	Допуск размера $b$ втулки	$Z_b$	$H_b$	$Y_b$
До 3	IT6	6	2,0	9,0	До 3	IT11	12	4	18,0
Св. 3 до 6		8	2,5	12,0	Св. 3 до 6		16	5	23,5
Св. 6 до 10		8	2,5	12,0	Св. 6 до 10		18	6	27,0
Св. 10 до 18		10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

С. 5 ГОСТ 7951—80

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



Черт. 5

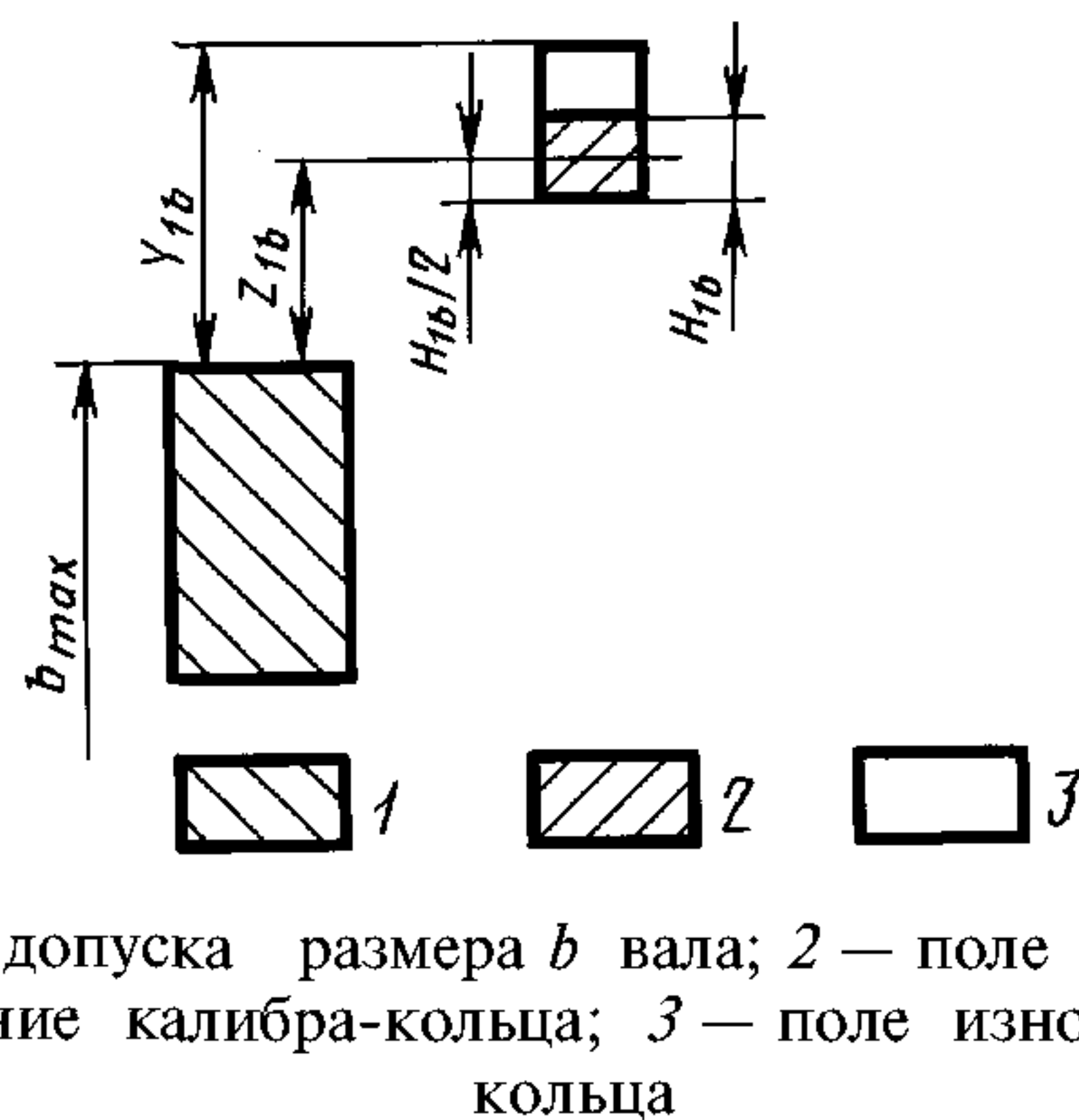
9. Допуски и величины, определяющие положение полей допусков диаметров  $d_k$  и  $D_k$  калибров-колец для центрирующих диаметров, должны соответствовать указанным в табл. 4.

Т а б л и ц а 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.



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

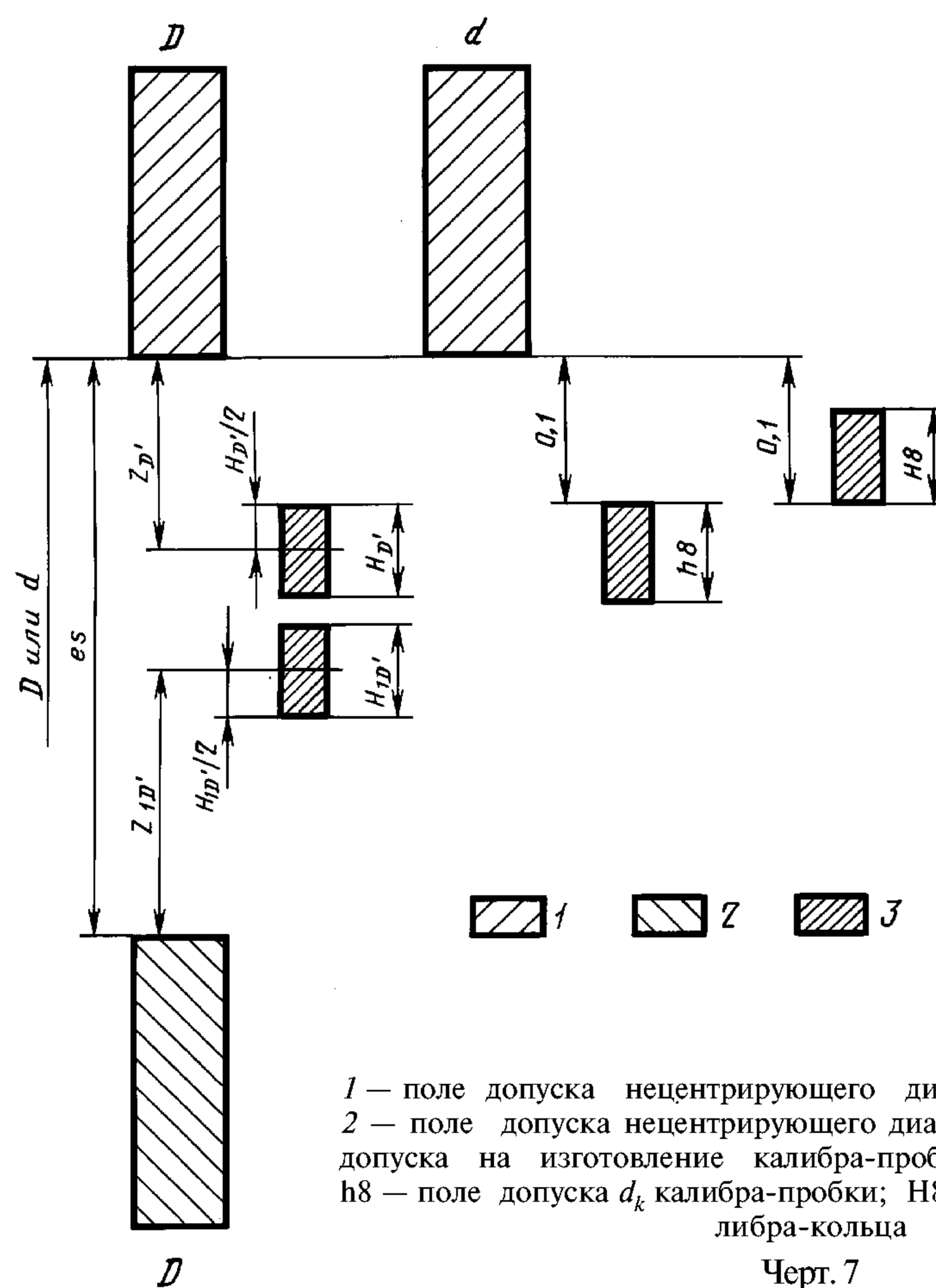
Размеры, мкм

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



С. 7 ГОСТ 7951—80

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.

Т а б л и ц а 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.

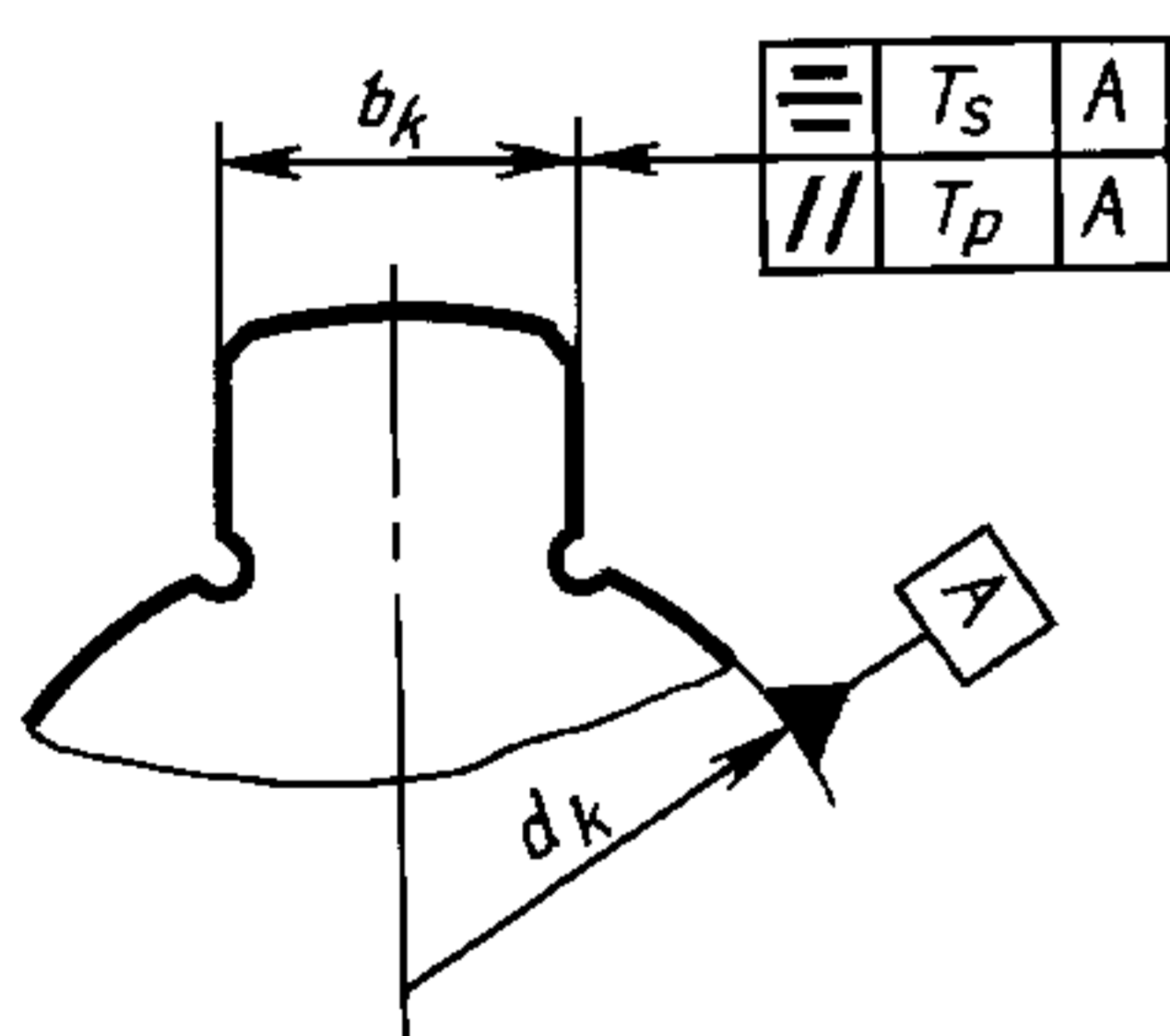
Т а б л и ц а 7

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

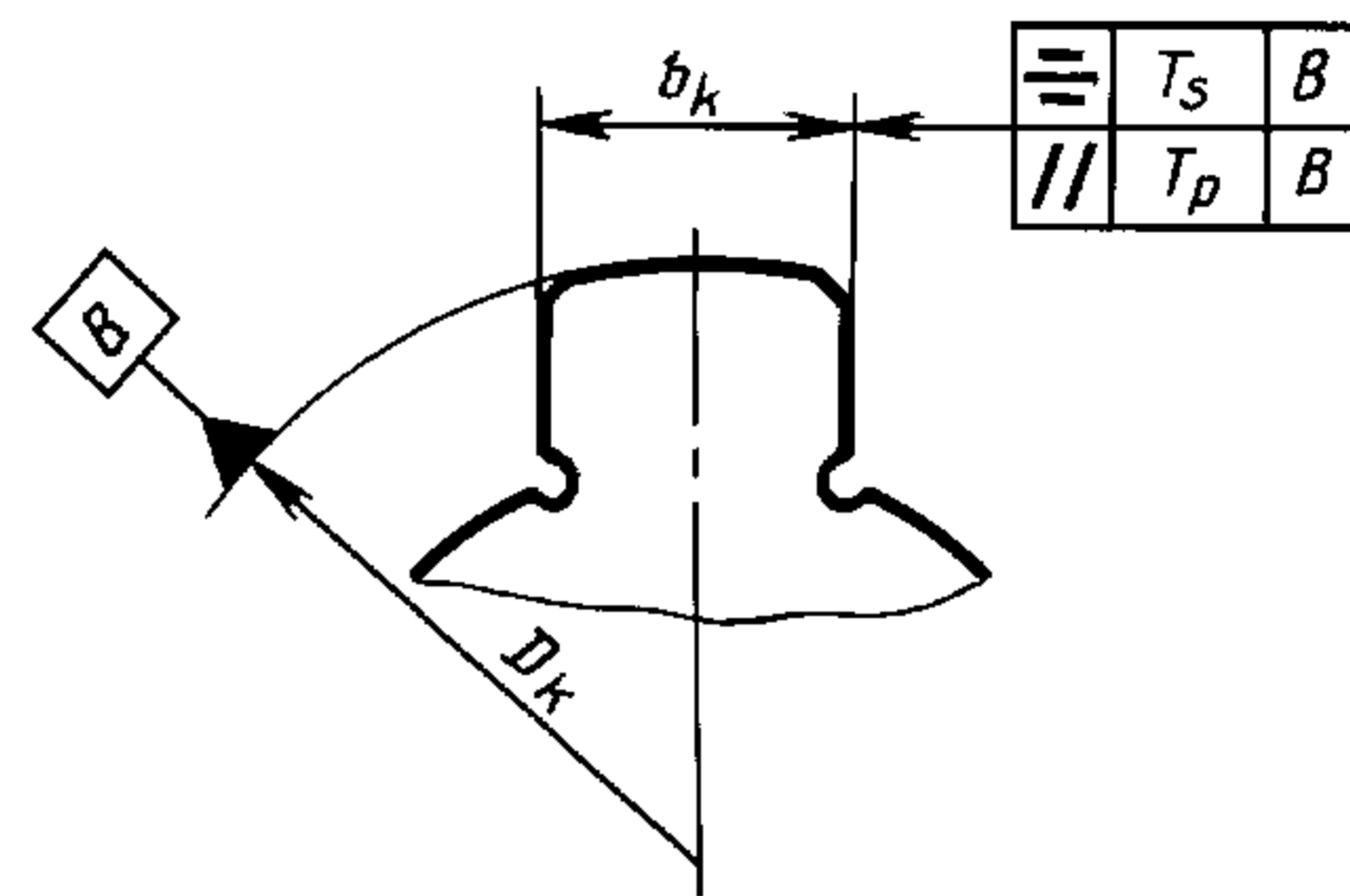
15. Допуски симметричности зуба калибра-пробки или паза калибра-кольца относительно оси поверхности  $d_k$  (черт. 8) при центрировании по  $d$  или относительно оси поверхности  $D_k$  (черт. 9) при центрировании по  $D$  или  $b$  должны соответствовать указанным в табл. 8.

16. Допуски параллельности боковых сторон зуба калибра-пробки или паза калибра-кольца относительно оси поверхности  $d_k$  (черт. 8) при цент-

рировании 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

Т а б л и ц а 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.

Т а б л и ц а 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 <sub>s</sub> 6	J <sub>s</sub> 6
	F8, F10	F8	n6	n6
	D9, D10	D9	h6, h7	h6
	J <sub>s</sub> 10	J <sub>s</sub> 10	f7	f7
	H11	H11	J <sub>s</sub> 7	J <sub>s</sub> 7
			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.

Т а б л и ц а 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

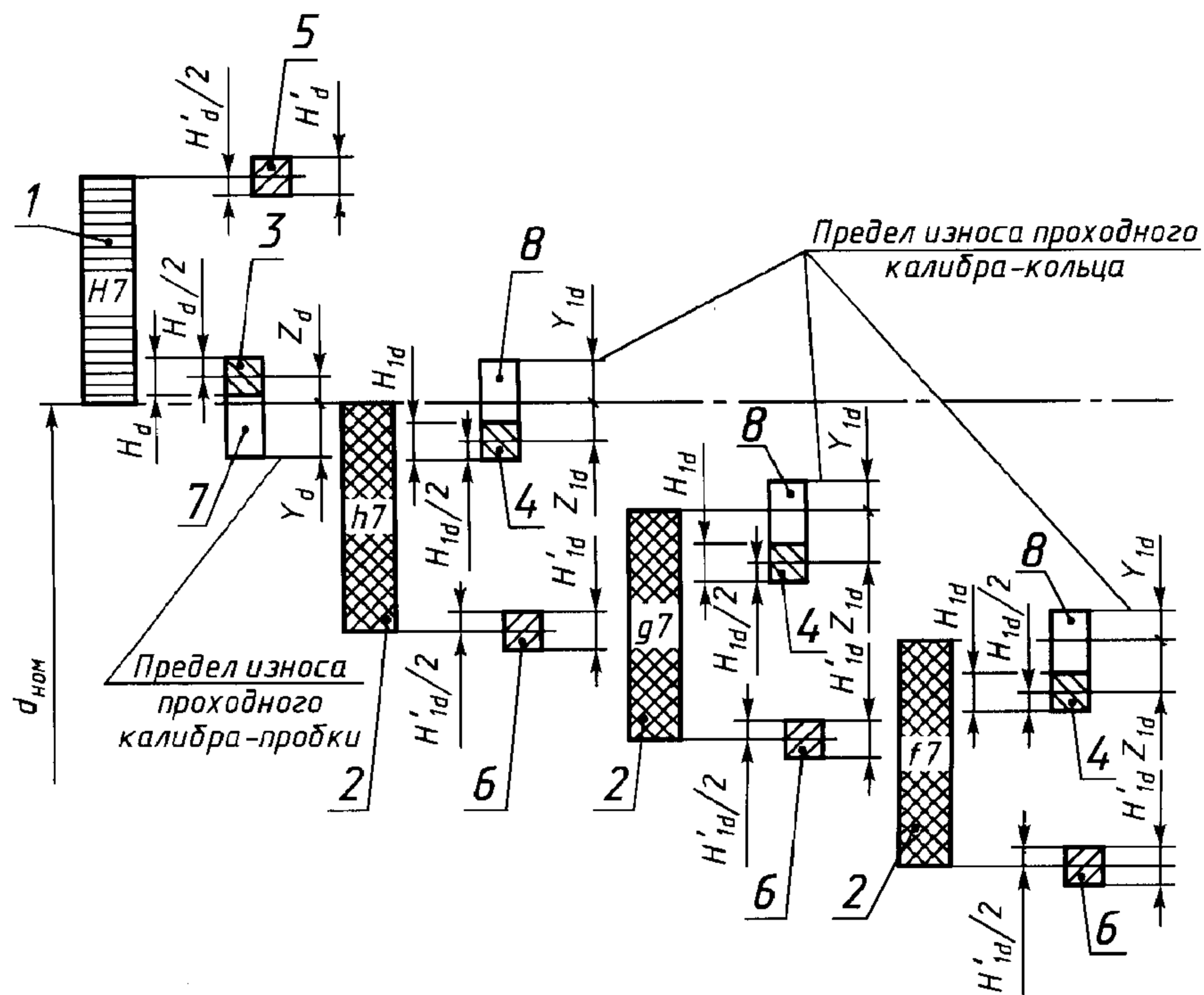
**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. (Введено дополнительно, Изм. № 1).**



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

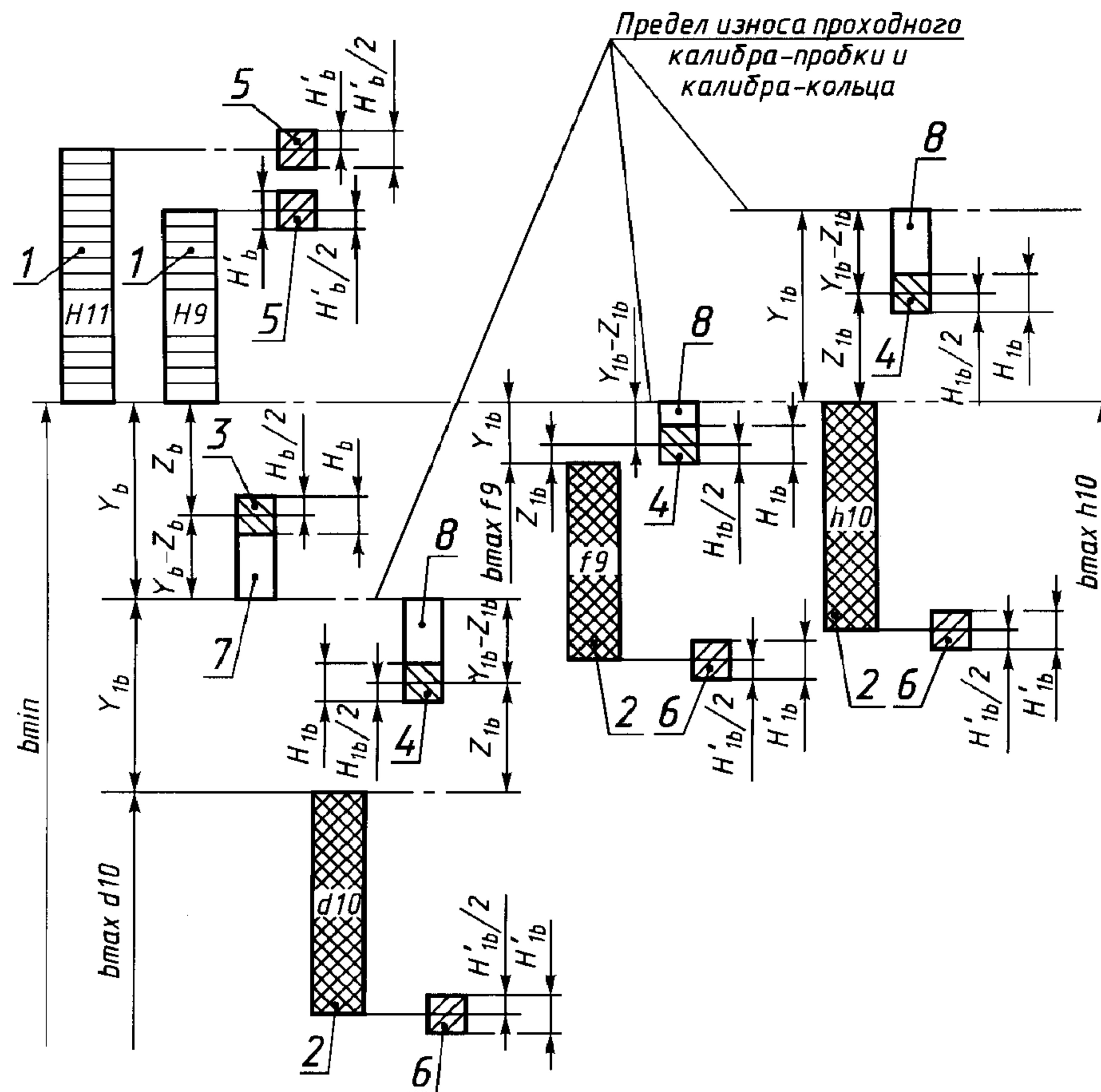
Черт. 10

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

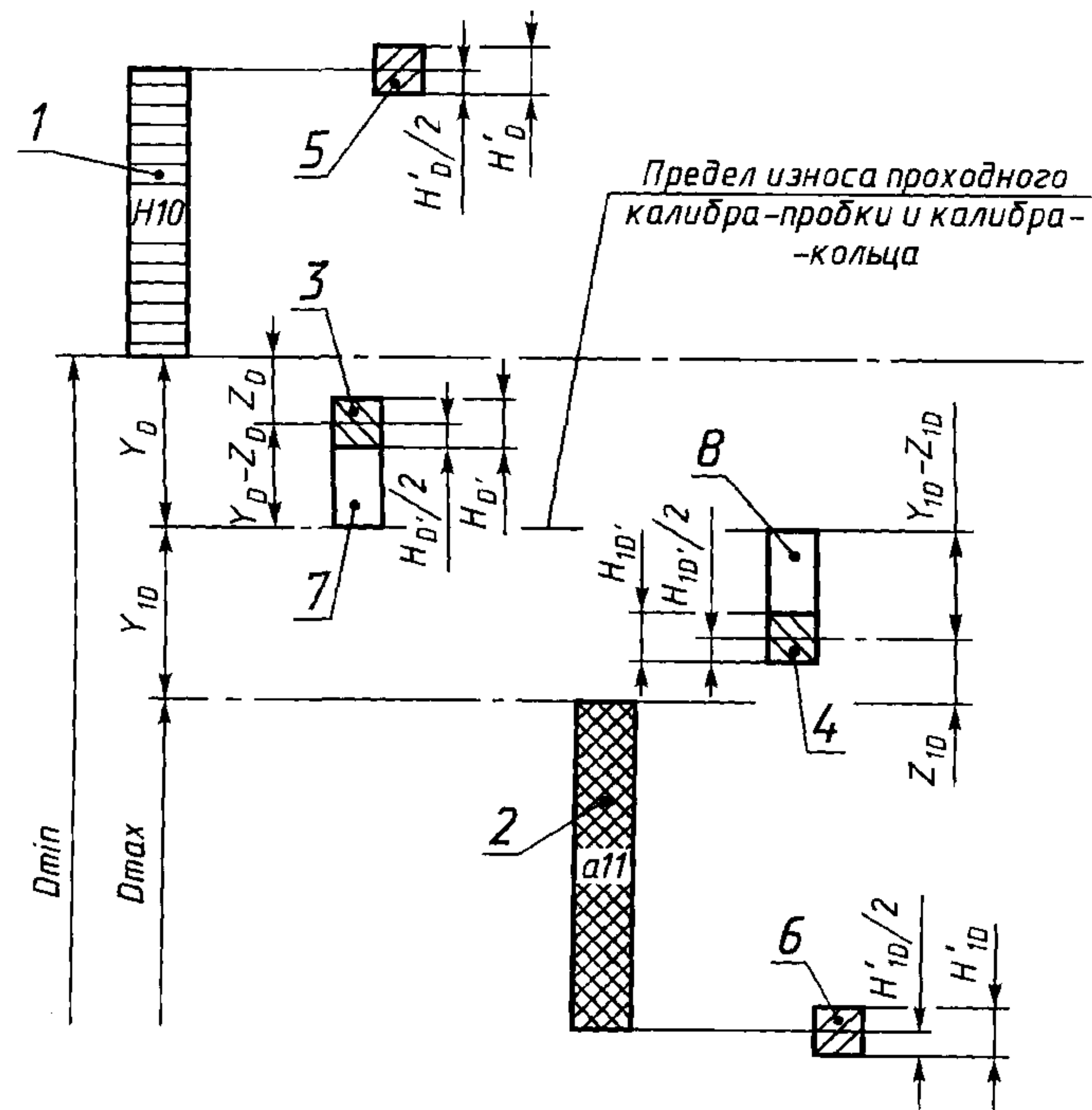
Таблица 12

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

С. 11 ГОСТ 7951—80

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

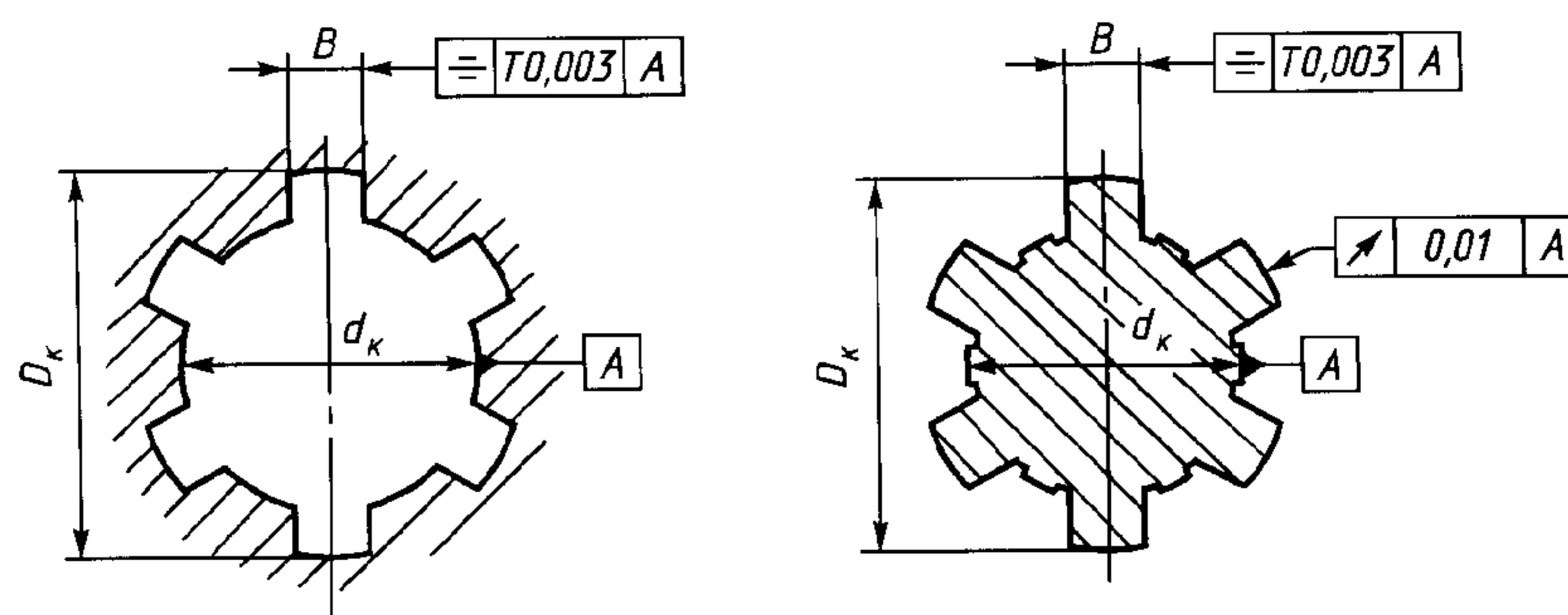
Размеры, мкм

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 элементарным 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)