

**520-2002
(492-94, 199-97)**



2009

1

307/ -1

« »,

, 307 «

»

2

4 12

2002 .,

)

,

:

	« »

3

492—94 «

»

199—97 «

(

-

8—14),

4

10

2002 .

460-

520—2002

(

492—94,

199—97)

1

2003 .

5

520-89

6

(2009 .)

(1-2004)

©

©

, 2003

, 2009

||

1		1
2		1
3		3
4		12
4.1		12
4.2		12
4.3		13
4.4		14
4.5		14
4.6		15
5		15
6		15
6.1		15
6.2		16
6.2.1		16
6.2.2	6.	17
6.2.3	5.	18
6.2.4	4.	19
6.2.5	2.	20
6.3		21
6.3.1		21
6.3.2	6	22
6.3.3	5.	23
6.3.4	4.	23
6.4		24
6.5	, 1:12 1:30.	24
7		26
7.1		26
7.2		26
7.3	6.	27
7.4	5.	29
7.5	4	30
8		30
9		43
10		44
11		60
12	,	62
13		63
14		63
		64
		66
		67

Rolling bearings. General specifications

2003-07-01

1

3478,	4252,	4657,	5377,	5721,	6364,	7242,	831,	832,
7872,	8328,	8338,	8419,	8545,	8882,	8995,	7634,	9942,
18572,	20531,	23179,	23526,	24696,	24850,	27057,	28429,	32265,

1. 5-7. 9-14. 8.1. 8.2. 8.4-8.15. 8.19-8.22. 8.24-8.26. 8.28. 8.29. 8.31.

().

2

515—77
831—75

832—78

2789—73
2893—82

2991—85

500

3189—89
3325—85

3395—89
3478—79
3722—81
4252—75

520-2002

4657—82
5377—79
5721—75
6364—78
6870—81
7242—81
7634—75
7872—89
8328—75
8338—75
8419—75
8530—90(2982—72, 2983—75)
8545—75
8882—75
8995—75
9142—90
9592—75
9942—90
10354—82
13014—80
14192—96
16148—79
16272—79
18242—77*
18321—73
18572—81
18854—94 (76—87)
18855—94 (281—89)
20531—75
22696—77
23179—78
23526—79
24208—80
24297—87
24634—81

*

2859-1—2007.

24696—81

24810—81
24850—81

24955—81
25255—82
25256—82
25455—82

27057—86
27365—87

28428—90

3

3.1

3.4.1, 3.4.2 3.5.1

, « » « » « » « »

« » « » « » « »

«

» —

«

»

«

»

«

«

»

«

»

«

»

(

,

»,

.)

, 286—1 [1].

3.1.1

: ,

3.1.2

: ,

3.2

— —

:

—

:

3.2.3

—

:

3.2.4

—

:

3.2.5

—

:

,

3.2.6

—

:

,

,

3.2.7

—

:

,

3.2.8

—

:

,

3189 (205, 7609).

3.2.9

(205,1000802).

3.3

3.3.1

3.3.2

3.3.3

3.3.4

1

2

3

3.3.5

3.3.6

3.3.7

3.3.8

3.3.9

3.3.10

3.3.11

3.3.12

3.3.13

286-1 [1]).

3.3.14

3.3.15

3.3.16

3.3.17

3.3.18

3.4

3.4.1

3.4.1.1

 d :

$$d = \frac{d_{s_{\max}} + d_{s_{\min}}}{2}$$

3.4.1.2 d_s :

3.4.1.3

 r_{sp} :**3.4.1.4** A_{ds} :

3.4.1.5

 $d_s \sim d$

(

 \wedge_8 **3.4.1.6**

$$(d_{s_{\max}} - d_{s_{\min}}) / 2$$

3.4.1.7

$$d_m \sim (d_{s_{\max}} + d_{s_{\min}}) / 2$$

(

 A_{dm} :

3.4.1.8

$$d_m \sim d$$

 \wedge_8

3.4.1.9

$$d_{mp} = (d_{sp_{\max}} + d_{sp_{\min}}) / 2$$

 \wedge

3.4.1.10

$$d_{mp} = d_{sp} / V_{sp}$$

3.4.1.11

$$d_{fsp} = d_{sp_{\max}} + d_{sp_{\min}}$$

(

)

 \wedge **3.4.1.12**

$$d_{F_w} = (d_{mp_{\max}} + d_{mp_{\min}}) / 2$$

(

3.4.1.13 F_w :

(

3.4.1.14

$$d_{F_{ws}} = (d_{mp_{\max}} + d_{mp_{\min}}) / 2$$

(

3.4.1.15

(

) \wedge :

$-(A_s \max -A_s \min)/\wedge'$

3.4.1.16

) Aj_{wm} :

(

$\bar{\bar{w}}_m \pm \bar{w}_m \pm w^*$

3.4.2

3.4.2.1

(

) Z :

,

(\bar{w}_m)

D_s :

,

,

3.4.2.2

Z_{sp} :

3.4.2.3

(

3.4.2.4

)

$aD_s = \bar{w}_m - D_s$

(

3.4.2.5

) V^p :

-

-

$A_s (A \max A \min) \bullet$

(

) D_m :

3.4.2.6

)

$-A_n = (A \max A \min)A'$

(

3.4.2.7

) l_j :

$A^Z \gg m = A_n - \dots$

3.4.2.8

3.4.2.9

$A_{np} = (A \max A \min)A'$

(

) Aj^A :

3.4.2.10

$= A_{np} - \dots$

3.4.1.11

)

$A_{sp} = (A \max A \min)A'$

(

-

3.4.1.12

) E_w :

(

3.4.2.13

) E_{ws} :

(

,

,

$v_{Dm} = A_n \max A_{np} \min A'$

(

3.4.2.14

) $E_{ws\ max}$:

3.4.2.15

) E_{wm} :

$$= (\Delta_{ws\ max} \Delta_{ws\ min}) / \Delta$$

3.4.2.16

) A_{wm}^{Δ} :

$$\Delta_{wm} = \Delta_{wm} - \Delta_{ws}$$

3.4.3

3.4.3.1

() () :

3.4.3.2

 B_s C_s :

3.4.3.3

 A_{cs} :

3.4.3.4

$$\Delta = B_s - A_{cs} = C_s -$$

$$Pg_s \quad V_{Cs}$$

3.4.3.5

$$\Delta \sim \max \Delta_s \min \quad V_{Cs} = C_{s\ max} C_{s\ min}$$

 B_m C_m :

3.4.3.6

$$= (\Delta_s \max \Delta_s \min) / \Delta \quad C_m = (C_{s\ max} + C_{s\ min}) / 2$$

3.4.3.7

 C_{ls} :

3.4.3.8

 A_{cis} :

3.4.3.9

 $A_{cis} = C_{ls} -$ H_{cis} :

3.4.3.10

$$\Delta_{cis} = M_{s\ max} - M_{s\ min}$$

)

)

3.4.3.11

$$(\quad) \quad - \quad (\quad) \quad T_s \quad ,$$

3.4.3.12

$$(\quad) \quad - \quad (\quad) \quad A_{Ts} \quad ,$$

$$^A7s \sim T_s -$$

3.4.3.13

3.4.3.14

3.4.3.15

$$A_{Ts} \quad ,$$

$$= \& -$$

3.4.3.16

3.4.3.17

3.4.3.18

$$) \quad A y_s^A \quad ,$$

$$^A71s = T_s - T_v$$

3.4.3.19

3.4.3.20

$$) \quad T_{2s} \quad ,$$

$$T_{2s} \quad ,$$

3.4.3.21

)

(

3.4.4

3.4.4.1

 $\Delta T_{2s} = T_{2s} - 2$

3.4.4.2

() r_s :

3.4.4.3

():

3.4.4.4

() $r_{s \min}$:

3.4.4.5

() $r_{s \max}$:

3.5

3.5.1

3.5.1.1

():

3.5.1.2

():

() ()

3.5.1.3

():

() ()

3.5.2

() ()

3.5.2.1

() ()

3.5.2.2

() ()

 S_e :

3.5.3

3.5.3.1

 S^A :

3.5.3.2

() ()

 S_D :

3.5.3.3

1,2

() () $SD1$:

3.5.4

3.5.4.1

1,2

) {

(

3.5.4.2

(

) :

3.5.4.3

-

,

) 5):

(

3.5.4.4

-

,

) S_e :

(

3.6

3.6.1

,

-

3.6.1.1

-

-

-

3.6.1.2

K_{eSL} :

-

-

3.6.1.3

X_{iaa} :

-

1

2

3.6.2

-

3.6.2.1

) 5):

(

3.6.2.2

3.6.2.3

3.6.2.4

3.6.2.5

3.6.2.6

3.7

3.7.1

3.7.1.1

3.7.1.2

1

2

3.7.1.1,

3.7.2

3.7.2.1

) G_d

1

2

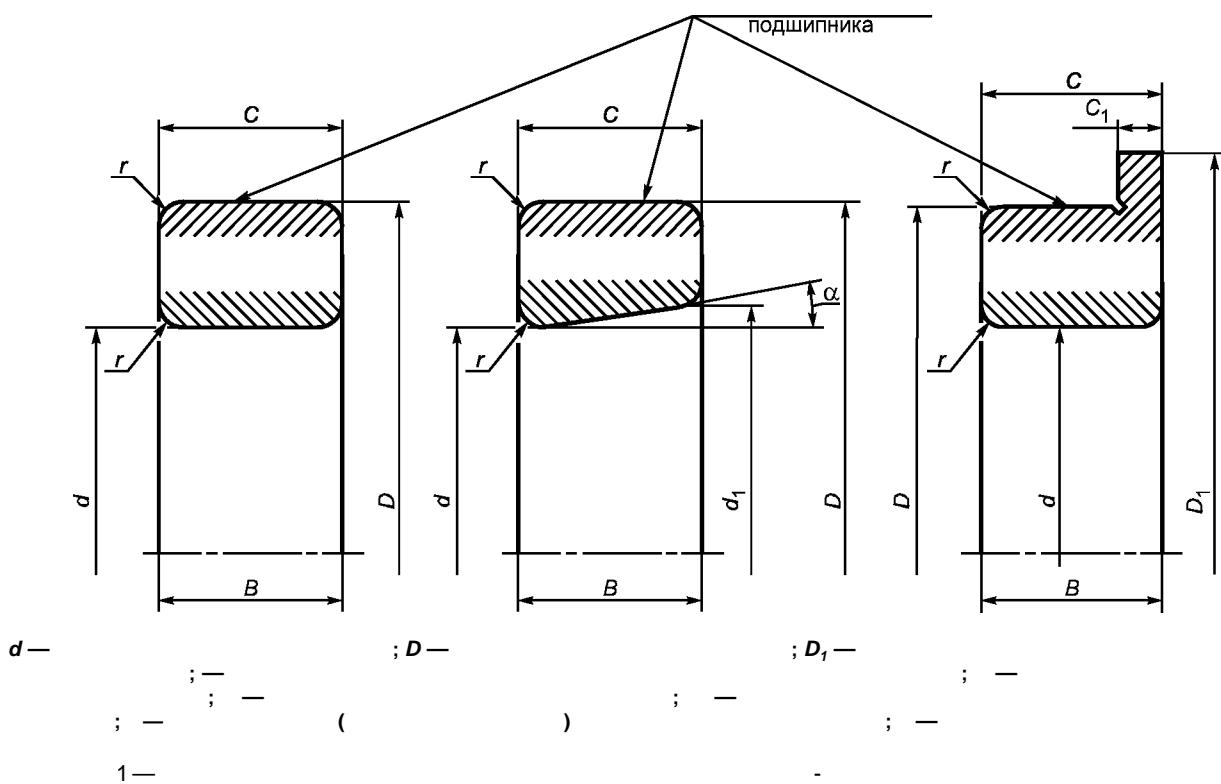
24955 25256.

4

(), , ,),

m —
 —
 —
 s —
 w —
 1, 2 ... —

4.1



4.2

 d_s — 4 — A_{rf_s} — V_{ds} — d_m — A_{dm} — d_{mv} — \wedge — V_{dm} — $A_{d\backslash 1}$ — D_s — D_{sp} — Vfc — D_m — Z_{mp} — \wedge — $Apis$ — B_s — C_s — Ag_s — A_{Cs} — Fg_s — V_{Cs} — C_{ls} — $Acis$ — Vd_s — r_s — $r_{s\min}$ — $r_{s\max}$ — S_e — S_d — Sj —

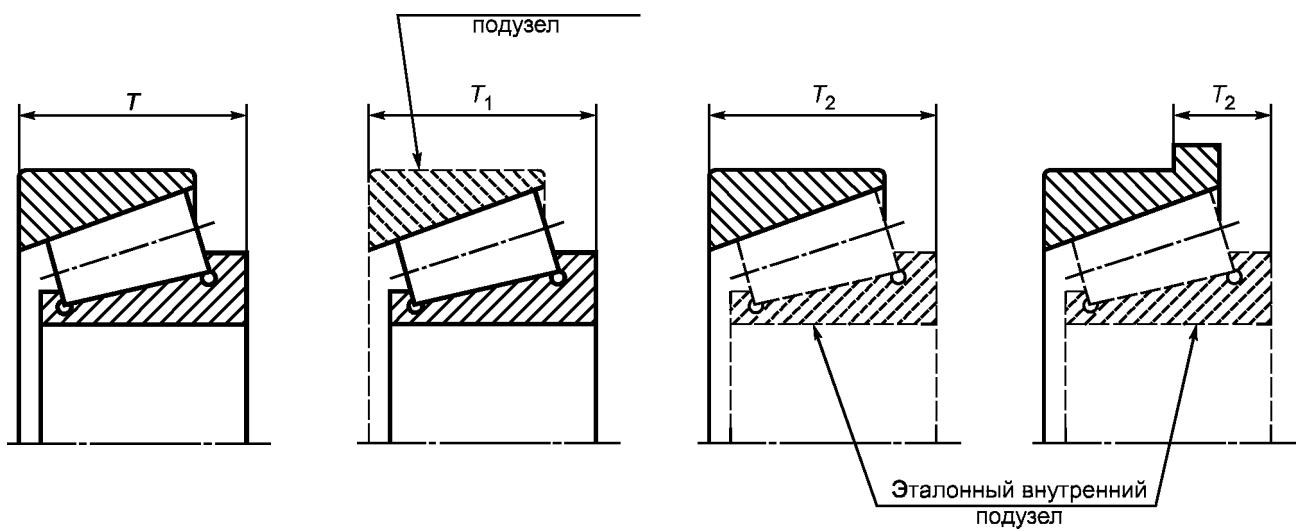
] —

] —

—

iS'ga —
iS'gai —

4.3
(2)



4.4

$T_s -$

A_{Ts} —

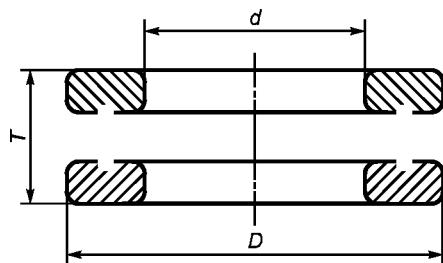
1) =

-75

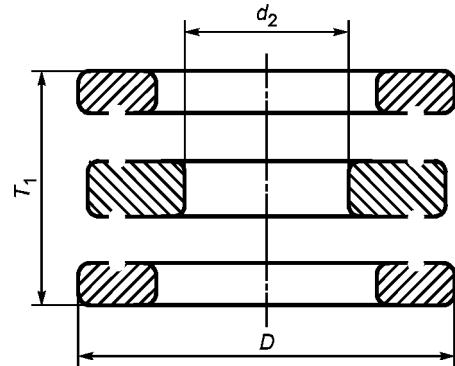
$T_{38} =$

23

4.5

 d — ; D —

3 —

 d_2 —

; —

4.6

\wedge — ;
 \wedge_2 — ;
 \wedge — ;
 $P_{\wedge_{SP}}$ — ;
 \wedge — ;
 \wedge — ;

 S_c —

90°;

 A_{TS} —
8 —

5

3478,

6

6.1

: 8, 7, , 6, 5, 4, , 2.

8- 7-

: 8, 7, 0, , 6 , 6, 5, 4, 2.

492 [2]

6.2

6.5.

1—8,

3478.

6.2.1

(1 2)

1—

d			% 9 1,7 2(5), 3(6), 4			()		,9s			1A			
0,6 2,5		0	-8	10	8	6	6	10	0	-40	-	12		
2,5 » 10 »		0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	15		
» 10 » 18 »		0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	20		
» 18 » 30 »		0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	-250	20		
» 30 » 50 »		0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	-250	20		
» 50 » 80 »		0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	-380	25		
» 80 » 120 »		0	-20	25	25	15	15	25	0	-200	-380	25		
» 120 » 180 »		0	-25	31	31	19	19	30	0	-250	-500	30		
» 180 » 250 »		0	-30	38	38	23	23	40	0	-300	-500	30		
» 250 » 315 »		0	-35	44	44	26	26	50	0	-350	-500	35		
» 315 » 400 »		0	-40	50	50	30	30	60	0	-400	-630	40		
» 400 » 500 »		0	-45	56	56	34	34	65	0	-450	-	50		
» 500 » 630 »		0	-50	63	63	38	38	70	0	-500	-	60		
» 630 » 800 »		0	-75	-	-	-	-	80	0	-750	-	70		
» 800 » 1000 »		0	-100	-	-	-	-	90	0	-1000	-	80		
» 1000 » 1250 »		0	-125	-	-	-	-	100	0	-1250	-	100		
» 1250 » 1600 »		0	-160	-	-	-	-	120	0	-1600	-	120		
» 1600 » 2000 »		0	-200	-	-	-	-	140	0	-2000	-	140		

2—

D,	Z>mp	1) 5				D&mp	*	2) ACls		Y _{Cl} ²			
		9	1,7	2(5), 3(6), 4	2(5), 3(6), 4								
2,5 6		0	-8	10	8	6	10	6	15				
.6 » 18 »		0	-8	10	8	6	10	6	15				
» 18 » 30 »		0	-9	12	9	7	12	7	15				
» 30 » 50 »		0	-11	14	11	8	16	8	20				
» 50 » 80 »		0	-13	16	13	10	20	10	25				
» 80 » 120 »		0	-15	19	19	11	26	11	35				
» 120 » 150 »		0	-18	23	23	14	30	14	40				
» 150 » 180 »		0	-25	31	31	19	38	19	45				
» 180 » 250 »		0	-30	38	38	23	—	23	50				

2

D,	Dmp	1)					V _{Dmp} 0	V _{Cl} 2)	V _{Cl} 2)			
					-							
		9	1,7	2(5), 3(6), 4	2(5), 3(6), 4	-						
.250 315	0	-35	44	44	26	—	26	60				
» 315 » 400	0	-40	50	50	30	—	30	70				
» 400 » 500	0	-45	56	56	34	—	34	80				
» 500 » 630	0	-50	63	63	38	—	38	100	V _{BS}			
» 630 » 800	0	-75	94	94	55	—	55	120				
» 800 » 1000	0	-100	125	125	75	—	75	140				
» 1000 » 1250	0	-125	—	—	—	—	—	160				
» 1250 » 1600	0	-160	—	—	—	—	—	190				
» 1600 » 2000	0	-200	—	—	—	—	—	220				
» 2000 » 2500	0	-250	—	—	—	—	—	250				

^

2)

—

Dj

19.

6.2.2

6 (3 4)

3 —

d,	?	%					dmp		-			1^			
					2(5), 3(6), 4				-						
		9	1,7	—	—	—			—	—	—				
0,6 2,5	0	-7	9	7	5	5	5	0	-40	—	12				
.2,5 » 10	0	-7	9	7	5	5	6	0	-120	-250	15				
» 10 » 18	0	-7	9	7	5	5	7	0	-120	-250	20				
» 18 » 30	0	-8	10	8	6	6	8	0	-120	-250	20				
» 30 » 50	0	-10	13	10	8	8	10	0	-120	-250	20				
» 50 » 80	0	-12	15	15	9	9	10	0	-150	-380	25				
» 80 » 120	0	-15	19	19	11	11	13	0	-200	-380	25				
» 120 » 180	0	-18	23	23	14	14	18	0	-250	-500	30				
» 180 » 250	0	-22	28	28	17	17	20	0	-300	-500	30				
» 250 » 315	0	-25	31	31	19	19	25	0	-350	-500	35				
» 315 » 400	0	-30	38	38	23	23	30	0	-400	-630	40				
» 400 » 500	0	-35	44	44	26	26	35	0	-450	—	45				
» 500 » 630	0	-40	50	50	30	30	40	0	-500	—	50				

^

D,	Dap	1)					V _{Bmp}	V _{Cls} A _{Cls} 2)	V _{Cls} A _{Cls} 2)	V _{Cls} A _{Cls} 2)				
					-									
					-									
		9	1, 7	2(5), 3(6), 4	1, 7, 2(5), 3(6), 4									
.				
2,5	6	0	-7	9	7	5	9	5	8					
6	» 18	»	0	-7	9	7	5	5	8					
» 18	» 30	»	0	-8	10	8	6	10	6	9				
» 30	» 50	»	0	-9	11	9	7	13	7	10				
» 50	» 80	»	0	-11	14	11	8	16	8	13				
» 80	» 120	»	0	-13	16	16	10	20	10	18				
» 120	» 150	»	0	-15	19	19	11	25	11	20				
» 150	» 180	»	0	-18	23	23	14	30	14	23				
» 180	» 250	»	0	-20	25	25	15	—	15	25				
» 250	» 315	»	0	-25	31	31	19	—	19	30				
» 315	» 400	»	0	-28	35	35	21	—	21	35				
» 400	» 500	»	0	-33	41	41	25	—	25	40				
» 500	» 630	»	0	-38	48	48	29	—	29	50				
» 630	» 800	»	0	-45	56	56	34	—	34	60				
» 800	» 1000	»	0	-60	75	75	45	—	45	75				

^

2)

—

Z₁

19.

6.2.3

5 (5 6)

d,	Δ→	%		(	S _d	2Δ				2Δ			
		9	1, 7, 2(5), 3(6), 4											
		.	.											
0,6 2,5	.	0	-5	5	4	3	4	7	7	0				
2,5 » 10	»	0	-5	5	4	3	4	7	7	0				
» 10 » 18	»	0	-5	5	4	3	4	7	7	0				
» 18 » 30	»	0	-6	6	5	3	4	8	8	0				
» 30 » 50	»	0	-8	8	6	4	5	8	8	0				
» 50 » 80	»	0	-9	9	7	5	5	8	8	0				
» 80 » 120	»	0	-10	10	8	5	6	9	9	0				
» 120 » 180	»	0	-13	13	10	7	8	10	10	0				
» 180 » 250	»	0	-15	15	12	8	10	11	13	0				
» 250 » 315	»	0	-18	18	14	9	13	13	15	0				
» 315 » 400	»	0	-23	23	18	12	15	15	20	0				

^

2)

6—

D,	D _{ip}	1)		V _{Zloip}	S ^ S	S _{ea} >2)	C _{ea} >2)	2)					
		5											
		9	1, 7, 2(5), 3(6), 4										
2,5 6 .	0	-5	5 4	3	5	8	8	5					
. 6 » 18 »	0	-5	5 4	3	5	8	8	5					
» 18 » 30 »	0	-6	6 5	3	6	8	8	5					
» 30 » 50 »	0	-7	7 5	4	7	8	8	5					
» 50 » 80 »	0	-9	9 7	5	8	8	10	6					
» 80 » 120 »	0	-10	10 8	5	10	9	11	8					
» 120 » 150 »	0	-11	11 8	6	11	10	13	8					
» 150 » 180 »	0	-13	13 10	7	13	10	14	8					
» 180 » 250 »	0	-15	15 11	8	15	11	15	10					
» 250 » 315 »	0	-18	18 14	9	18	13	18	11					
» 315 » 400 »	0	-20	20 15	10	20	13	20	13					
» 400 » 500 »	0	-23	23 17	12	23	15	23	15					
» 500 » 630 »	0	-28	28 21	14	25	18	25	18					
» 630 » 800 »	0	-35	35 26	18	30	20	30	20					

^

2)

—

Z₁

19.

6.2.4

4 (7 8)

7—

d,	(1)	%		di	s _d	-	-	-	-	-	-	1=5									
		%																			
		9	X 7, 2(5), 3(6), 4																		
0,6 2,5 .	0	-4	0 -4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	-250	2,5								
2,5 » 10 »	0	-4	0 -4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	-250	2,5								
» 10 » 18 »	0	-4	0 -4	4	3	2	2,5	3	3	0	-80	-250	2,5								
» 18 » 30 »	0	-5	0 -5	5	4	2,5	3	4	4	0	-120	-250	2,5								
» 30 » 50 »	0	-6	0 -6	6	5	3	4	4	4	0	-120	-250	3								
» 50 » 80 »	0	-7	0 -7	7	5	3,5	4	5	5	0	-150	-250	4								
» 80 » 120 »	0	-8	0 -8	8	6	4	5	5	5	0	-200	-380	4								
» 120 » 180 »	0	-10	0 -10	10	8	5	6	6	7	0	-250	-380	5								
» 180 » 250 »	0	-12	0 -12	12	9	6	8	7	8	0	-300	-500	6								

^

2)

3)

1, 7, 2(5), 3(6) 4.

19

D,	Λ	Ds	%		V _{Dmp}	S _B ²⁾	S ³⁾	S ³⁾	- A _{Ci} ³⁾	, ²⁾						
			9	1, 7, 2(5), 3(6), 4												
2,5 6 .	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5	7	2,5				
6 » 18 »	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5	7	2,5				
» 18 » 30 »	0	-5	0	-5	5	4	2,5	4	4	5	7	2,5				
» 30 » 50 »	0	-6	0	-6	6	5	3	5	4	5	7	2,5				
» 50 » 80 »	0	-7	0	-7	7	5	3,5	5	4	5	7	3				
» 80 » 120 »	0	-8	0	-8	8	6	4	6	5	6	8	4				
» 120 » 150 »	0	-9	0	-9	9	7	5	7	5	7	10	5				
» 150 » 180 »	0	-10	0	-10	10	8	5	8	5	8	11	5				
» 180 » 250 »	0	-11	0	-11	11	8	6	10	7	10	14	7				
» 250 » 315 »	0	-13	0	-13	13	10	7	11	8	10	14	7				
» 315 » 400 »	0	-15	0	-15	15	11	8	13	10	13	18	8				

Λ
2)
3)

1, 7, 2(5), 3(6) 4.

Z₁

19.

().

6.2.5 2(9 10)

d,	Λ		ds	V _{Dsp}	1) £	S _d	2)	-			3)	1=5	
			
0,6 2,5 .	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	-40	-250	1,5
2,5 » 10 »	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	-40	-250	1,5
» 10 » 18 »	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	-80	-250	1,5
» 18 » 30 »	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0	-120	-250	1,5
» 30 » 50 »	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0	-120	-250	1,5
» 50 » 80 »	0	-4	0	-4	4	2	2,5	1,5	2,5	0	-150	-250	1,5
» 80 » 120 »	0	-5	0	-5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	0	-200	-380	2,5
» 120 » 150 »	0	-7	0	-7	7	3,5	2,5	2,5	2,5	0	-250	-380	2,5
» 150 » 180 »	0	-7	0	-7	7	3,5	5	4	5	0	-250	-380	4
» 180 » 250 »	0	-8	0	-8	8	4	5	5	5	0	-300	-500	5

2)
3)

1, 7, 2(5), 3(6) 4.

10—

D,	^Z>mp		Ds		1)	V _{Dmp}		S ²⁾ ° 1	S ³⁾	° 1 ³⁾	-^A _{D_s} ³⁾		V _{D_s} [*]
	.	.	.	.	5)	V _{Dmp}		S ²⁾ ° 1	S ³⁾	° 1 ³⁾	.	.	.
2,5 6	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3			1,5
.6 » 18 »	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3			1,5
» 18 » 30 »	0	-4	0	-4	4	2	2,5	1,5	2,5	4			1,5
» 30 » 50 »	0	-4	0	-4	4	2	2,5	1,5	2,5	4	Ajj		1,5
» 50 » 80 »	0	-4	0	-4	4	2	4	1,5	4	6			1,5
» 80 » 120 »	0	-5	0	-5	5	2,5	5	2,5	5	7			2,5
» 120 » 150 »	0	-5	0	-5	5	2,5	5	2,5	5	7			2,5
» 150 » 180 »	0	-7	0	-7	7	3,5	5	2,5	5	7			2,5
» 180 » 250 »	0	-8	0	-8	8	4	7	4	7	10			4
» 250 » 315 »	0	-8	0	-8	8	4	7	5	7	10			5
» 315 » 400 »	0	-10	0	-10	10	5	8	7	8	11			7

1, 7, 2(5),

3(6) 4.

2)

3)

—

D_I

19.

().

6.3

—

6.5.

6.3.1

(11—13)

11—

—

d,	Δ→		%		£			

10 18	0	-12	12	9	15			
.18 » 30 »	0	-12	12	9	18			
» 30 » 50 »	0	-12	12	9	20			
» 50 » 80 »	0	-15	15	11	25			
» 80 » 120 »	0	-20	20	15	30			
» 120 » 180 »	0	-25	25	19	35			
» 180 » 250 »	0	-30	30	23	50			
» 250 » 315 »	0	-35	35	26	60			
» 315 » 400 »	0	-40	40	30	70			

12—

—

D,	^Z>mp		%		Dmp			

18 30	0	-12	12	9	18			
.30 » 50 »	0	-14	14	11	20			
» 50 » 80 »	0	-16	16	12	25			
» 80 » 120 »	0	-18	18	14	35			
» 120 » 150 »	0	-20	20	15	40			
» 150 » 180 »	0	-25	25	19	45			

D,	^		%	v_{Dmp}	
180 250	0	-30	30	23	50
» 250 » 315 »	0	-35	35	26	60
» 315 » 400 »	0	-40	40	30	70
» 400 » 500 »	0	-45	45	34	80
» 500 » 630 »	0	-50	50	38	100
—					
19.					

d,							8			
10 18	0	-120	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
18 » 30 »	0	-120	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
» 30 » 50 »	0	-120	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
» 50 » 80 »	0	-150	0	-150	+200	0	+100	0	+100	0
» 80 » 120 »	0	-200	0	-200	+200	-200	+100	-100	+100	-100
» 120 » 180 »	0	-250	0	-250	+350	-250	+150	-150	+200	-100
» 180 » 250 »	0	-300	0	-300	+350	-250	+150	-150	+200	-100
» 250 » 315 »	0	-350	0	-350	+350	-250	+150	-150	+200	-100
» 315 » 400 »	0	-400	0	-400	+400	-400	+200	-200	+200	-200

d,							8			
10 18	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
18 » 30 »	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
» 30 » 50 »	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
» 50 » 80 »	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
» 80 » 120 »	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
» 120 » 180 »	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
» 180 » 250 »	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
» 250 » 315 »	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0
» 315 » 400 »	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0

6.3.3

5 (15 16)

15—

d,	Δ		%	()		s _d				

10 18	0	-7	5	5	5	7	0	-200	+200	-200
18 » 30 »	0	-8	6	5	5	8	0	-200	+200	-200
» 30 » 50 »	0	-10	8	5	6	8	0	-240	+200	-200
» 50 » 80 »	0	-12	9	6	7	8	0	-300	+200	-200
» 80 » 120 »	0	-15	11	8	8	9	0	-400	+200	-200
» 120 » 180 »	0	-18	14	9	11	10	0	-500	+350	-250
» 180 » 250 »	0	-22	17	11	13	11	0	-600	+350	-250

16—

D,	ΔZmp		%	Dmp		1)		

18 30	0	-8	6	5	6	8		
30 » 50 »	0	-9	7	5	7	8		
» 50 » 80 »	0	-11	8	6	8	8		
» 80 » 120 »	0	-13	10	7	10	9		
» 120 » 150 »	0	-15	11	8	11	10		
» 150 » 180 »	0	-18	14	9	13	10		
» 180 » 250 »	0	-20	15	10	15	11		
» 250 » 315 »	0	-25	19	13	18	13		
» 315 » 400 »	0	-28	22	14	20	13		

Δ

—

Z₁

19.

6.3.4

4 (17 18)

17—

d,	dmp		ds		%	dmp		s _d		Δ5s		
	
10 18	0	-5	0	-5	4	4	3	3	3	0	-200	+200
18 » 30 »	0	-6	0	-6	5	4	3	4	4	0	-200	+200
» 30 » 50 »	0	-8	0	-8	6	5	4	4	4	0	-240	+200
» 50 » 80 »	0	-9	0	-9	7	5	4	5	4	0	-300	+200
» 80 » 120 »	0	-10	0	-10	8	5	5	5	5	0	-400	+200
» 120 » 180 »	0	-13	0	-13	10	7	6	6	7	0	-500	+350
» 180 » 250 »	0	-15	0	-15	11	8	8	7	8	0	-600	+350

D,					%	V_{Dmp}	*	1)	S	1	Cs	

18 30 .	0	-6	0	-6	5	4	4	4	5	7		
.30 » 50 »	0	-7	0	-7	5	5	5	4	5	7		
» 50 » 80 »	0	-9	0	-9	7	5	5	4	5	7		
» 80 » 120 »	0	-10	0	-10	8	5	6	5	6	8		
» 120 » 150 »	0	-11	0	-11	8	6	7	5	7	10		
» 150 » 180 »	0	-13	0	-13	10	7	8	5	8	11		
» 180 » 250 »	0	-15	0	-15	11	8	10	7	10	14		
» 250 » 315 »	0	-18	0	-18	14	9	11	8	10	14		
» 315 » 400 »	0	-20	0	-20	15	10	13	10	13	18		

^

—

 Z_1

19.

().

6.4

19.

,	18'				

6 10 .	0	—36	+220	—36	
.10 » 18 »	0	-43	+270	-43	
» 18 » 30 »	0	-52	+330	-52	
» 30 » 50 »	0	-62	+390	-62	
» 50 » 80 »	0	-74	+460	-74	
» 80 » 120 »	0	-87	+540	-87	
» 120 » 180 »	0	-100	+630	-100	
» 180 » 250 »	0	-115	+720	-115	
» 250 » 315 »	0	-130	+810	-130	
» 315 » 400 »	0	-140	+890	-140	
» 400 » 500 »	0	-155	+970	-155	
» 500 » 630 »	0	-175	+1100	-175	
» 630 » 800 »	0	-200	+1250	-200	
» 800 » 1000 »	0	-230	+1400	-230	
» 1000 » 1250 »	0	-260	+1650	-260	
» 1250 » 1600 »	0	-310	+1950	-310	
» 1600 » 2000 »	0	-370	+2300	-370	
» 2000 » 2500 »	0	-440	+2800	-440	

6.5

,

1:12 1:30 (

4 5,

20 21)

1:12:

()—

$$= 2^{\circ}23'9,4'' = 2,38594^{\circ} = 0,041643$$

—

$$d\ell = d + \wedge$$

1:30:

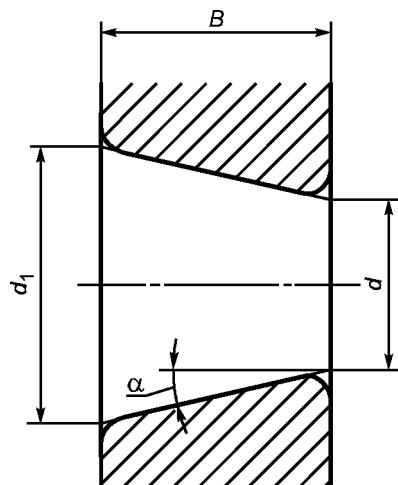
()—

$$= 0^\circ 57' 17,4'' = 0,95484^\circ = 0,016665$$

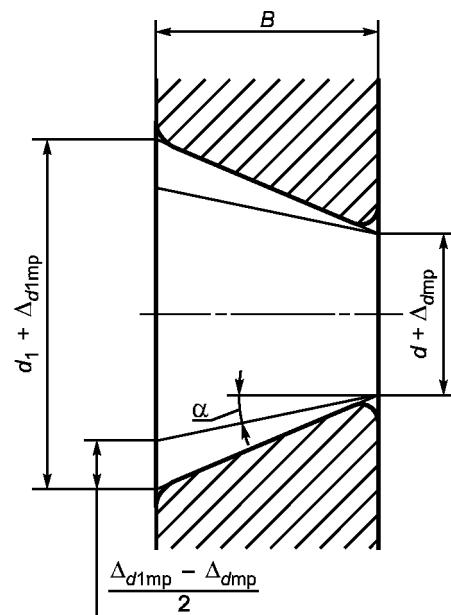
$$d_x = ^d + \pm$$

1

۸۰



4 —



5—

20—

1:12

d,	Δ		-Δ		γ _{dsp} 1)
	
10	+22	0	+15	0	9
10 » 18 »	+27	0	+18	0	11
» 18 » 30 »	+33	0	+21	0	13
» 30 » 50 »	+39	0	+25	0	16
» 50 » 80 »	+46	0	+30	0	19
» 80 » 120 »	+54	0	+35	0	22
» 120 » 180 »	+63	0	+40	0	40
» 180 » 250 »	+72	0	+46	0	46
» 250 » 315 »	+81	0	+52	0	52
» 315 » 400 »	+89	0	+57	0	57
» 400 » 500 »	+97	0	+63	0	63
» 500 » 630 »	+110	0	+70	0	70

d,	Δ		$-\Delta$		$\gamma ds^1)$
	
630 800	+ 125	0	+80	0	—
» 800 » 1000 »	+ 140	0	+90	0	—
» 1000 » 1250 »	+ 165	0	+105	0	—
» 1250 » 1600 »	+ 195	0	+125	0	—

0 8.

21—

1:30

d,	Δ		$-\Delta$		$\gamma^1)$
	
50 80	+ 15	0	+30	0	19
» 80 » 120 »	+20	0	+35	0	22
» 120 » 180 »	+25	0	+40	0	40
» 180 » 250 »	+30	0	+46	0	46
» 250 » 315 »	+35	0	+52	0	52
» 315 » 400 »	+40	0	+57	0	57
» 400 » 500 »	+45	0	+63	0	63
» 500 » 630 »	+50	0	+70	0	70

0 8.

7

7.1

: 8, 7, , 6, 5, 4, 2.

8- 7-

199 [3]

22—29

7.2

(22 23)

22—

d, d_2 ,	Δ^2		$V_{\gamma^1, \gamma d 2sp}$					8	

18	0	-8	6	10	+20	-250	+150	-400	
» 18 » 30 »	0	-10	8	10	+20	-250	+150	-400	
» 30 » 50 »	0	-12	9	10	+20	-250	+150	-400	
» 50 » 80 »	0	-15	11	10	+20	-300	+150	-500	
» 80 » 120 »	0	-20	15	15	+25	-300	+200	-500	
» 120 » 180 »	0	-25	19	15	+25	-400	+200	-600	

22

d, d_2	'A' 2		VV, y_{d2sp}		;		8	

180 250	0	-30	23	20	+30	-400	+250	-600
» 250 » 315 »	0	-35	26	25	+40	-400	—	—
» 315 » 400 »	0	-40	30	30	+40	-500	—	—
» 400 » 500 »	0	-45	34	30	+50	-500	—	—
» 500 » 630 »	0	-50	38	35	+60	-600	—	—
» 630 » 800 »	0	-75	55	40	+70	-750	—	—
» 800 » 1000 »	0	-100	75	45	+80	-1000	—	—
» 1000 » 1250 »	0	-125	95	50	+100	-1400	—	—
» 1250 » 1600 »	0	-160	120	60	+120	-1600	—	—
» 1600 » 2000 »	0	-200	150	75	+140	-1900	—	—
» 2000 » 2500 »	0	-250	190	90	+160	-2300	—	—

 $d_2 = 190$

23—

D	^Z>mp		%		5)
	
10 18	0	-	8		
18 » 30 »	0	-13	10		
» 30 » 50 »	0	-16	12		
» 50 » 80 »	0	-19	14		
» 80 » 120 »	0	-22	17		
» 120 » 180 »	0	-25	19		
» 180 » 250 »	0	-30	23		
» 250 » 315 »	0	-35	26		
» 315 » 400 »	0	-40	30		
» 400 » 500 »	0	-45	34		
» 500 » 630 »	0	-50	38		
» 630 » 800 »	0	-75	55		
» 800 » 1000 »	0	-100	75		
» 1000 » 1250 »	0	-125	95		
» 1250 » 1600 »	0	-160	120		
» 1600 » 2000 »	0	-200	150		
» 2000 » 2500 »	0	-250	190		
» 2500 » 2850 »	0	-300	225		

 $D = 360$

7.3

6 (24 25)

24—

d, d_2	'A' 2		VV, y_{d2sp}		;		8	

18	0	-8	6	5	+20	-250	+150	-400
18 » 30 »	0	-10	8	5	+20	-250	+150	-400
» 30 » 50 »	0	-12	9	6	+20	-250	+150	-400

d, d ₂	n n 2		V V, _{yd} 2sp	;			8	

50 80	0	-15	11	7	+20	-300	+150	-500
» 80 » 120	»	0	-20	15	8	+25	-300	+200
» 120 » 180	»	0	-25	19	9	+25	-400	+200
» 180 » 250	»	0	-30	23	10	+30	-400	+250
» 250 » 315	»	0	-35	26	13	+40	-400	—
» 315 » 400	»	0	-40	30	15	+40	-500	—
» 400 » 500	»	0	-45	34	18	+50	-500	—
» 500 » 630	»	0	-50	38	21	+60	-600	—
» 630 » 800	»	0	-75	55	25	+70	-750	—
» 800 » 1000	»	0	-100	75	30	+80	-1000	—
» 1000 » 1250	»	0	-125	95	35	+100	-1400	—
» 1250 » 1600	»	0	-160	120	40	+120	-1600	—
» 1600 » 2000	»	0	-200	150	45	+140	-1900	—
» 2000 » 2500	»	0	-250	190	50	+160	-2300	—

— d₂ 190

25—

D,	^Z>mp		%	ij
	.	.	.	
10 18	0	-	8	
18 » 30 »	0	-13	10	
» 30 » 50 »	0	-16	12	
» 50 » 80 »	0	-19	14	
» 80 » 120 »	0	-22	17	
» 120 » 180 »	0	-25	19	
» 180 » 250 »	0	-30	23	
» 250 » 315 »	0	-35	26	
» 315 » 400 »	0	-40	30	
» 400 » 500 »	0	-45	34	
» 500 » 630 »	0	-50	38	
» 630 » 800 »	0	-75	55	
» 800 » 1000 »	0	-100	75	
» 1000 » 1250 »	0	-125	95	
» 1250 » 1600 »	0	-160	120	
» 1600 » 2000 »	0	-200	150	
» 2000 » 2500 »	0	-250	190	
» 2500 » 2850 »	0	-300	225	

— D 360

7.4

5 (26 27)

26—

d, d_2	${}^{\text{A}} \text{ } {}^{\text{1}} \text{ } 2$		$V V_{vd2\text{sp}}$				${}^{\text{A}} \text{ } 71\text{s}$	

18	0	-8	6	3	+20	-250	+ 150	-400
» 18 » 30 »	0	-10	8	3	+20	-250	+ 150	-400
» 30 » 50 »	0	-12	9	3	+20	-250	+ 150	-400
» 50 » 80 »	0	-15	11	4	+20	-300	+ 150	-500
» 80 » 120 »	0	-20	15	4	+25	-300	+ 200	-500
» 120 » 180 »	0	-25	19	5	+25	-400	+ 200	-600
» 180 » 250 »	0	-30	23	5	+30	-400	+ 250	-600
» 250 » 315 »	0	-35	26	7	+40	-400	—	—
» 315 » 400 »	0	-40	30	7	+40	-500	—	—
» 400 » 500 »	0	-45	34	9	+50	-500	—	—
» 500 » 630 »	0	-50	38	11	+60	-600	—	—
» 630 » 800 »	0	-75	55	13	+70	-750	—	—
» 800 » 1000 »	0	-100	75	15	+80	-1000	—	—
» 1000 » 1250 »	0	-125	95	18	+100	-1400	—	—
» 1250 » 1600 »	0	-160	120	25	+120	-1600	—	—
» 1600 » 2000 »	0	-200	150	30	+140	-1900	—	—
» 2000 » 2500 »	0	-250	190	40	+160	-2300	—	—

 $d_2 \quad 190$

27—

D	${}^{\text{A}} \text{ } \text{Zmp}$		$\%$	
	.	.		
18	0	-	8	
18 » 30 »	0	-13	10	
» 30 » 50 »	0	-16	12	
» 50 » 80 »	0	-19	14	
» 80 » 120 »	0	-22	17	
» 120 » 180 »	0	-25	19	
» 180 » 250 »	0	-30	23	
» 250 » 315 »	0	-35	26	
» 315 » 400 »	0	-40	30	
» 400 » 500 »	0	-45	34	
» 500 » 630 »	0	-50	38	
» 630 » 800 »	0	-75	55	
» 800 » 1000 »	0	-100	75	
» 1000 » 1250 »	0	-125	95	
» 1250 » 1600 »	0	-160	120	
1600 2000	0	-200	150	
» 2000 » 2500 »	0	-250	190	
» 2500 » 2850 »	0	-300	225	

 $D \quad 360$

7.5

4 (28 29)

28 —

d, d ₂ ,	^imp' 2mp		V V, yd 2sp	;			^71s	

18 . .	0	-7	5	2	+20	-250	+ 150	-400
18 » 30 »	0	-8	6	2	+20	-250	+ 150	-400
» 30 » 50 »	0	-10	8	2	+20	-250	+ 150	-400
» 50 » 80 »	0	-12	9	3	+20	-300	+ 150	-500
» 80 » 120 »	0	-15	11	3	+25	-300	+200	-500
» 120 » 180 »	0	-18	14	4	+25	-400	+200	-600
» 180 » 250 »	0	-22	17	4	+30	-400	+250	-600
» 250 » 315 »	0	-25	19	5	+40	-400	—	—
» 315 » 400 »	0	-30	23	5	+40	-500	—	—
» 400 » 500 »	0	-35	26	6	+50	-500	—	—
» 500 » 630 »	0	-40	30	7	+60	-600	—	—
» 630 » 800 »	0	-50	40	8	+70	-750	—	—

— d₂ 190

29 —

D,	^Z>mp		%	

18 . .	0	-7	5	
18 » 30 »	0	-8	6	
» 30 » 50 »	0	-9	7	
» 50 » 80 »	0	-11	8	
» 80 » 120 »	0	-13	10	
» 120 » 180 »	0	-15	11	“;
» 180 » 250 »	0	-20	15	
» 250 » 315 »	0	-25	19	
» 315 » 400 »	0	-28	21	
» 400 » 500 »	0	-33	25	
» 500 » 630 »	0	-38	29	
» 630 » 800 »	0	-45	34	
» 800 » 1000 »	0	-60	45	

— D 360

8

8.1

3478,

,

8.2

,

8.3

,

5, 4, , 2

0, , 6 , 6, 5

8, 7, 0, , 6,

8.4

8.30

520-2002

8.5

30.

30

, 1, ..., 5.

30

					100° , HRC
		35	55	35	55
4		60 ... 63			
15, 15- , 15- , 18		61 ... 65			59 ... 63
15 1), 15 - 1), 20 , 15 - 1)		60 ... 64			
15 1		58 ... 62			
20 2 4		59 ... 66			

35

55 60 ... 64 HRC.

(8.6).

3 HRC.

8.7

Ra

, 31.

Ra

31

		Ra, , 2789					
		d D ,					
		30	.30	80	.80	.150	.250
	0,	1,25		1,25	1,25	1,25	2,5
	6 , 6, 5	0,63		0,63	1,25	1,25	2,5
	4, , 2	0,32		0,32	0,63	0,63	—
	0,	0,63		0,63	1,25	1,25	2,5
	6 , 6, 5	0,32		0,32	0,63	0,63	1,25
	4, , 2	0,32		0,32	0,63	0,63	—
	0,	2,5		2,5	2,5	2,5	2,5
	6 , 6, 5	1,25		1,25	1,25	1,25	2,5
	4, , 2 ¹⁾	0,63		0,63	0,63	0,63	1,25

2

Ra

0,32 —
0,63 —

80

80

8.8

,

1—8

0 8

9.

8.9

 S_{eSL} S_d

6-

32 33.

32 —

$d,$			5	
			6	
				6
0,6 2,5 .	24	12	20	10
. 2,5 » 10 »	24	12	20	10
» 10 » 18 »	24	12	20	10
» 18 » 30 »	24	12	20	10
» 30 » 50 »	24	12	20	10
» 50 » 80 »	30	15	25	12
» 80 » 120 »	30	15	25	12
» 120 » 180 »	35	18	30	15
» 180 » 250 »	35	18	30	15
» 250 » 315 »	42	21	35	17
» 315 » 400 »	48	24	40	20
» 400 » 500 »	54	27	45	22
» 500 » 630 »	—	—	—	25

33 —

$D,$			^	
			6	
2,5 6 .	40		20	
. 6 » 18 »	40		20	
» 18 » 30 »	40		20	
» 30 » 50 »	40		20	
» 50 » 80 »	40		20	
» 80 » 120 »	45		22	
» 120 » 150 »	50		25	
» 150 » 180 »	60		30	
» 180 » 250 »	70		35	
» 250 » 315 »	80		40	
» 315 » 400 »	90		45	
» 400 » 500 »	100		50	
» 500 » 630 »	120		60	
» 630 » 800 »	140		70	
» 800 » 1000 »	160		80	

(8.10).

34 35.

34 —

d,			(		1) v _{asp}	d	*	S _d	2)> 3 ²⁾			
	
0,6	2,5	.	0	-4	0	-4	4	2,5	2	2	2	0
.	2,5	» 10	»	0	-4	0	-4	4	2,5	2	2	0
» 10	» 18	»	0	-4	0	-4	4	2,5	2	2	0	-40
» 18	» 30	»	0	-4	0	-4	4	2,5	2,5	2	2,5	0
» 30	» 50	»	0	-4	0	-4	4	2,5	2,5	2,5	2,5	0
» 50	» 80	»	0	-5	0	-5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	0
» 80	» 120	»	0	-5	0	-5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	-125
» 120	» 150	»	0	-7	0	-7	7	3,5	2,5	2,5	2,5	0
» 150	» 180	»	0	-7	0	-7	7	3,5	5	4	5	0
» 180	» 250	»	0	-9	0	-9	9	4,5	6	5	7	0
												-150

^

9, 1, 7, 2(5), 3(6) 4.

2)

35 —

D,	^Z>mp		D ¹⁾		D _{sp} ¹⁾	D _{sp} ²⁾	D _{sp} ³⁾	S	*	2) ¹⁾	2Λ	Δ	K _{CS} ³⁾ K _{OS}
									
2,5	6	.	0	-3	0	-3	3	2	2	2	2	2	1,5
.	6	» 18	»	0	-3	0	-3	3	2	2	2	2	1,5
» 18	» 30	»	0	-4	0	-4	4	2	2,5	2	2,5	2	2
» 30	» 50	»	0	-4	0	-4	4	2	2,5	2	2,5	Ag ¹⁾	2
» 50	» 80	»	0	-4	0	-4	4	2	4	2	4	2	2
» 80	» 120	»	0	-5	0	-5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	2,5
» 120	» 150	»	0	-5	0	-5	5	2,5	5	2,5	5	2,5	2,5
» 150	» 180	»	0	-7	0	-7	7	3,5	5	2,5	5	2,5	2,5
» 180	» 250	»	0	-8	0	-8	8	4	7	4	7	4	4
» 250	» 315	»	0	-10	0	-10	10	5	8	6	8	8	5
» 315	» 400	»	0	-12	0	-12	12	6	10	7	10	10	6

^

1, 7, 2(5), 3(6) 4.

2)

3)

Z)₁

19.

8.11

S_j

36.

36 —

d,	S _{d'}	,	d,	S _{d'}	,
10	18	.	20	120	180
.	18	» 30 »	20	.	180
.	» 30 » 50 »		20	» 250 »	30
» 50 » 80 »			25	» 250 » 315 »	35
» 80 » 120 »			25	» 315 » 400 »	40

8.12

0, 6 2

37—44.

8.12.1

0 (37—39)

37—

—

d			%	()		s _d
10 18	0	-12	12	9	15	20
18 » 30 »	0	-12	12	9	18	20
» 30 » 50 »	0	-12	12	9	20	20
» 50 » 80 »	0	-15	15	11	25	25
» 80 » 120 »	0	-20	20	15	30	25
» 120 » 180 »	0	-25	25	19	35	30
» 180 » 250 »	0	-30	30	23	50	30
» 250 » 315 »	0	-35	35	26	60	35
» 315 » 400 »	0	-40	40	30	70	40

38—

—

D,	^Z>mp		%	Dmp	..
18 30	0	-12	12	9	18
30 » 50 »	0	-14	14	11	20
» 50 » 80 »	0	-16	16	12	25
» 80 » 120 »	0	-18	18	14	35
» 120 » 150 »	0	-20	20	15	40
» 150 » 180 »	0	-25	25	19	45
» 180 » 250 »	0	-30	30	23	50
» 250 » 315 »	0	-35	35	26	60
» 315 » 400 »	0	-40	40	30	70
» 400 » 500 »	0	-45	45	34	80
» 500 » 630 »	0	-50	50	38	100

39—

—

d,							^ns			
18	0	-200			+250	-250	+125	-125	+125	-125
18 » 30 »	0	-200			+250	-250	+125	-125	+125	-125
» 30 » 50 »	0	-240			+250	-250	+125	-125	+125	-125
» 50 » 80 »	0	-300			+250	-250	+125	-125	+125	-125
» 80 » 120 »	0	-400			+500	-500	+250	-250	+250	-250
» 120 » 180 »	0	-500			+750	-750	+350	-450	+500	-500
» 180 » 250 »	0	-600			+750	-750	+350	-450	+500	-500
» 250 » 315 »	0	-700			+750	-750	+375	-450	+500	-500
» 315 » 400 »	0	-800			+1000	-1000	+500	-500	+500	-500

1) 01.01.2006.

().

8.12.2

6 (40—42)

40—

—

d			%		()		S _d
10 18	0	-7	7	5	1	10	
18 » 30 »	0	-8	8	6	8	10	
» 30 » 50 »	0	-10	10	8	10	10	
» 50 » 80 »	0	-12	12	9	10	12	
» 80 » 120 »	0	-15	15	11	13	12	
» 120 » 180 »	0	-18	18	14	18	15	
» 180 » 250 »	0	-22	22	16	20	15	
» 250 » 315 »	0	-25	—	—	25	17	
» 315 » 400 »	0	-30	—	—	30	20	

41—

—

D,	^Z=mp		%		Dmp		..
18 30	0	-8	8	6	6	9	
30 » 50 »	0	-9	9	7	7	10	
» 50 » 80 »	0	-11	11	8	8	13	
» 80 » 120 »	0	-13	13	10	10	18	
» 120 » 150 »	0	-15	15	11	11	20	
» 150 » 180 »	0	-18	18	14	14	23	
» 180 » 250 »	0	-20	20	15	15	25	
» 250 » 315 »	0	-25	25	19	19	30	
» 315 » 400 »	0	-28	28	21	21	35	
» 400 » 500 »	0	-33	—	—	—	40	
» 500 » 630 »	0	-38	—	—	—	50	

42—

—

d,							Ans		()	
18	0	-200			+250	-250	+ 125	-125	+ 125	-125
18 » 30 »	0	-200			+250	-250	+ 125	-125	+ 125	-125
» 30 » 50 »	0	-240			+250	-250	+ 125	-125	+ 125	-125
» 50 » 80 »	0	-300			+250	-250	+ 125	-125	+ 125	-125
» 80 » 120 »	0	-400			+500	-500	+ 250	-250	+ 250	-250
» 120 » 180 »	0	-500			+750	-750	+ 250	-250	+ 400	-400
» 180 » 250 »	0	-600			+750	-750	+ 250	-250	+ 400	-400
» 250 » 315 »	0	-700			+750	-750	+ 375	-375	+ 400	-400
» 315 » 400 »	0	-800			+1000	-1000	+ 500	-500	+ 500	-500

1) 01.01.2006.

().

8.12.3

2 (43—44)

43 —

d,	Δ →		ds		di	s _d	s _d	&	s _d	s _d	s _d	
								
10 18	0	-4	0	-4	3	2	2	2	0	-200	+200	-200
18 » 30 »	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5	0	-200	+200	-200
» 30 » 50 »	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5	0	-240	+200	-200
» 50 » 80 »	0	-5	0	-5	4	2,5	2	2,5	0	-300	+200	-200
» 80 » 120 »	0	-5	0	-5	4	2,5	2,5	2,5	0	-400	+200	-200
» 120 » 150 »	0	-6,5	0	-6,5	5	2,5	2,5	2,5	0	-500	+350	-250
» 150 » 180 »	0	-6,5	0	-6,5	5	5	4	5	0	-500	+350	-250
» 180 » 250 »	0	-9	0	-9	6	6	5	6	0	-600	+350	-250
» 250 » 315 »	0	-12	0	-12	7	8	6	8	0	-700	+350	-250

^

1, 2(5) 3(6).

44 —

D,	^Z>mp		Ds		Da _p	s _D	s_{D}	s_{D}	s_{D}	s_{D}	s_{D}
							
18 30	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5	2	2,5	2
30 » 50 »	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5	2	2,5	2
» 50 » 80 »	0	-4	0	-4	3	4	2	4	2	4	2
» 80 » 120 »	0	-5	0	-5	4	5	2,5	5	2,5	5	2,5
» 120 » 150 »	0	-5	0	-5	4	5	2,5	5	2,5	5	2,5
» 150 » 180 »	0	-6,5	0	-6,5	5	5	2,5	5	2,5	5	2,5
» 180 » 250 »	0	-8	0	-8	5	6,5	4	6,5	4	6,5	4
» 250 » 315 »	0	-10	0	-10	5	8	6	8	6	8	6
» 315 » 400 »	0	-12	0	-12	6	10	7	10	7	10	7

^

1, 2(5) 3(6).

8.13

45.

45 —

d,					
18 30	+375	-375	—	—	—
30 » 50 »	+375	-375	—	—	—
» 50 » 80 »	+375	-375	—	—	—
» 80 » 120 »	+750	-750	+ 1000	—	-1000
» 120 » 180 »	+750	-750	+ 1000	—	-1000
» 180 » 250 »	+ 1000	-1000	+ 1500	—	-1500

d,					

250 315 .	+ 1000	-1000	+ 1500	-1500	
» 315 » 400 »	+ 1000	-1000	+ 1500	-1500	
» 400 » 500 »	+ 1000	-1000	+ 1500	-1500	
» 500 » 630 »	+ 1500	-1500	+2000	-2000	
» 630 » 800 »	+ 1500	-1500	+2000	-2000	
» 800 » 1000 »	+2000	-2000	—	—	

8.14

6, 5, 4 2
46—49.

1:12

46 —

6

d	(		^<fls <	

10 .	+ 15	0	+ 9	0
10 » 18 »	+ 18	0	+11	0
» 18 » 30 »	+21	0	+13	0
» 30 » 50 »	+25	0	+16	0
» 50 » 80 »	+30	0	+19	0
» 80 » 120 »	+35	0	+22	0
» 120 » 180 »	+40	0	+25	0
» 180 » 250 »	+46	0	+29	0
» 250 » 315 »	+52	0	+32	0
» 315 » 400 »	+57	0	+36	0
» 400 » 500 »	+63	0	+40	0
» 500 » 630 »	+70	0	+43	0

47 —

5

d,	(		^<fls <	

10 .	+9	0	+6	0
10 » 18 »	+11	0	+8	0
» 18 » 30 »	+13	0	+9	0
» 30 » 50 »	+16	0	+11	0
» 50 » 80 »	+19	0	+13	0
» 80 » 120 »	+22	0	+15	0
» 120 » 180 »	+25	0	+18	0
» 180 » 250 »	+29	0	+20	0
» 250 » 315 »	+32	0	+23	0
» 315 » 400 »	+36	0	+25	0
» 400 » 500 »	+40	0	+27	0

48 —

4

d,	ds		8 <	
18 30	+9	0	+4	0
30 » 50 »	+11	0	+6	0
» 50 » 80 »	+13	0	+6	0
» 80 » 120 »	+15	0	+8	0
» 120 » 180 »	+18	0	+8	0
» 180 » 250 »	+20	0	+10	0
» 250 » 315 »	+32	0	+12	0
» 315 » 400 »	+36	0	+12	0
» 400 » 500 »	+40	0	+14	0

49 —

2

d,	()		8 <	
18 30	+6	0	+2	0
30 » 50 »	+7	0	+3	0
» 50 » 80 »	+8	0	+3	0
» 80 » 120 »	+10	0	+4	0
» 120 » 180 »	+12	0	+4	0
» 180 » 250 »	+14	0	+5	0

8.15

50 51.

2

50 —

d, d ₂	?		ds V _{dl} sp	;
18	0	-7	5	1
18 » 30 »	0	-8	6	1,2
» 30 » 50 »	0	-10	8	1,5
» 50 » 80 »	0	-12	9	2
» 80 » 120 »	0	-15	11	2
» 120 » 180 »	0	-18	14	3
» 180 » 250 »	0	-22	17	3
» 250 » 315 »	0	-25	19	4
» 315 » 400 »	0	-30	23	4
» 400 » 500 »	0	-35	26	—
» 500 » 630 »	0	-40	30	—
» 630 » 800 »	0	-50	—	—

3478.

—) ^ S_i d (

8.21

18855

18854

8.22 90 %-

(,)

(8.21),

8.23 99 %-

0,21

90 %-

(,).

8.24

8.25

8.26

8.27

(

%-

).

7242 9592,

— 8882.

8.28

8.29

6870,

3722,

— 22696,

— 25255,

,) —

8.30

8.31

25455,

13014,

— 24208

— 8730,

— 8530.

8.32

8.32.1

8.32.2

5, 4, , 2

8.32.3

8.32.4

)

8.32.5

8.33

8.33.1

190

8.33.2

52.

52 —

,		
10 50 . 50 » 120 » » 120 » 200 » » 200 » 240 » » 240 » 400 » » 400 » 630 » » 630	0,100 0,125 0,150 0,150 0,175 0,200 0,250	— — — 0,150 0,175 0,200 0,250

8.33.3

8.33.4

()
() , ()
() . () : -205, 70 -205.

8.33.5

8 7

10 %

8 7 50000, 150000 692000

100 %

2893,

2893.

50 %

30 %

8.33.6

8 7
0.

8.33.7

8 7
2/0.

0,5

0,25 , 0,5

10 %

8.33.8

, 0- 6-

8 7

8.33.9

8 7

$r_{s\max}$

30 %;

50 %— 150 %
 8.33.10 8 7 —

9

9.1

9.2

9.3;

9.2.1

9.2.2

9.3

3 130

9.3.1

3395,
53.

9.3.2

9.3.3

53 —

	,
1	15
2	15 » 30 »
3	» 30 » 60 »
4	» 60 » 100 »
5	» 100 » 130 »

520-2002

9.3.4 , 9.3,
(, , , .)
9.4
9.5 , , , ,
9.6 8 ,
9.7 18242
9.8 (, , , ,
) AQL = 2,5 % 18242. AQL = 7,5 %,
9.9 150 , 9 150 ,
 18242 ,
9.10 , S-2 18242.
9.11 , A_d ,
 18242 ,
9.12 18321.
9.13
24297.
10
10.1
20 °
10.2
10.3
10.4
10.5
10.6

7242, 8882, 9592.
 10.7
 1800 1800—10000
 25—30 1.
 50—300, 300—
 10000 , (, .)
 10.8 ,
 10.9 ,
 10.10 ,
 10.11 54.
 54.

			0,	2A,
<i>d</i>	— 10	10 —	1,5 1,5	0,8 2,5
<i>D</i>			1,5	2,5

2)

10.12

55 56,

55 —

56 —

< 30°

—	30	5
30	50	10
50	80	20
80	120	35
120	180	70
180	—	140

—	30	40
30	50	80
50	80	120
80	120	150
120	—	150

10.13

57.

57 —

$r_s \text{ min}$		
—	0,6	
0,6	—	$r_s \text{ max} + 5^\circ$ 12 $r_s \text{ max}$

10.14
(d_s) $\langle r_s \rangle_{sp}$

6 7.

(\quad)

min

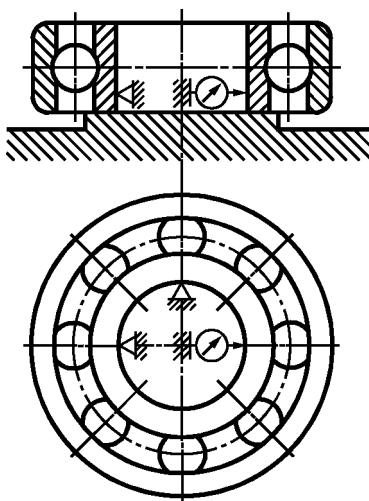
 $d_{sp} \text{ max}$ 

Рисунок 6

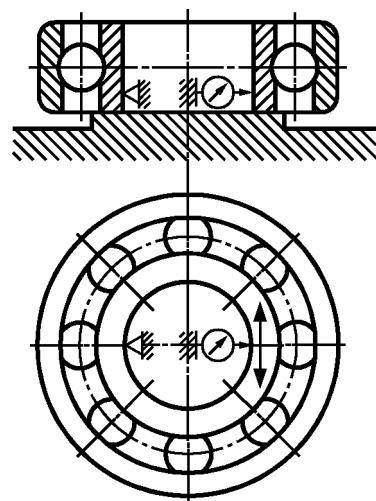


Рисунок 7

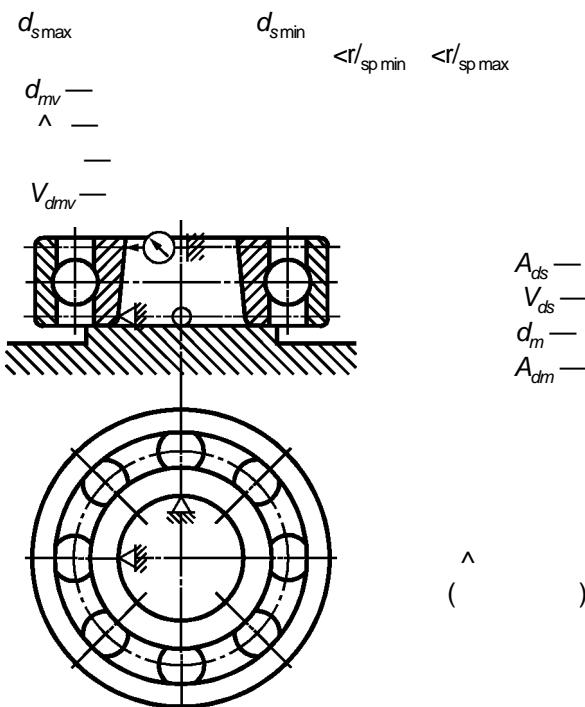


Рисунок 8

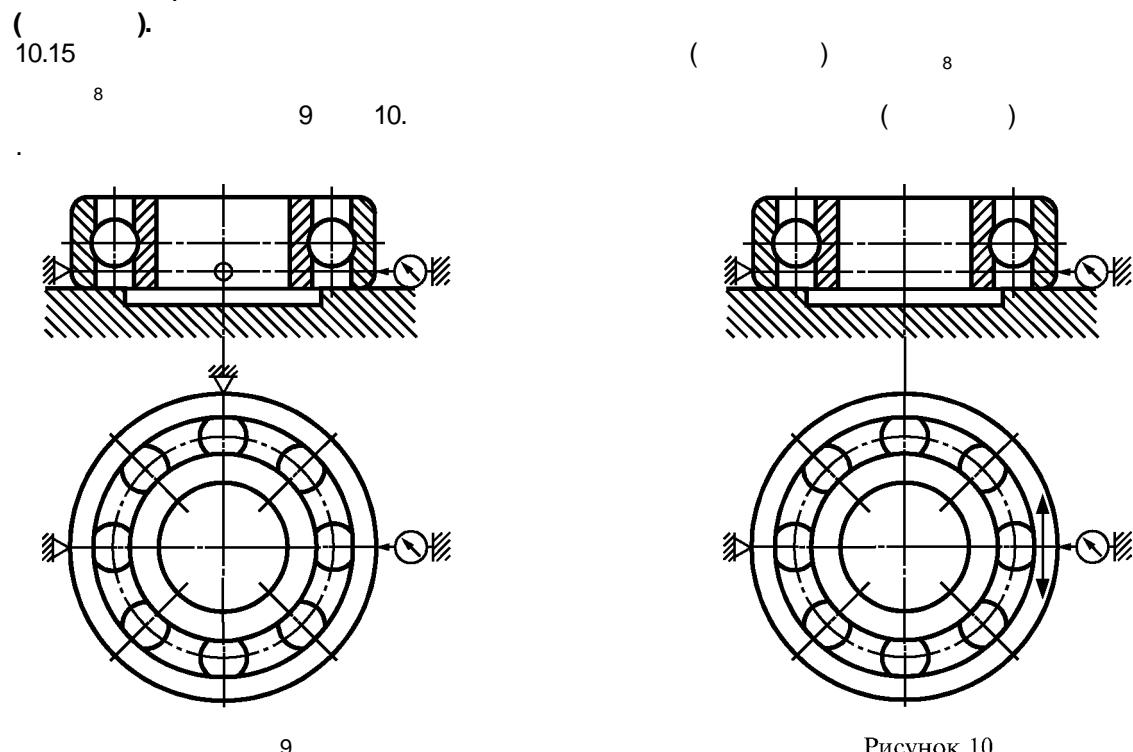
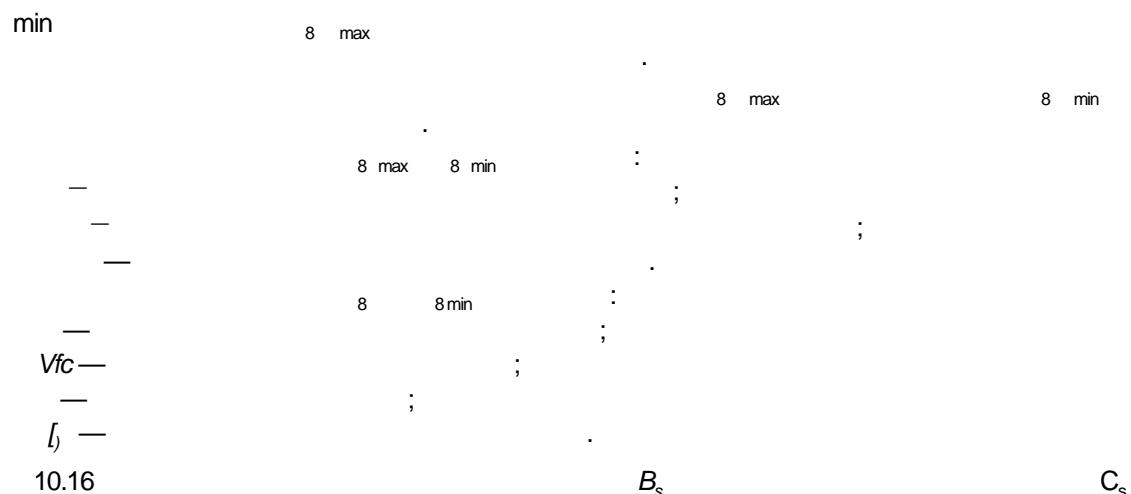
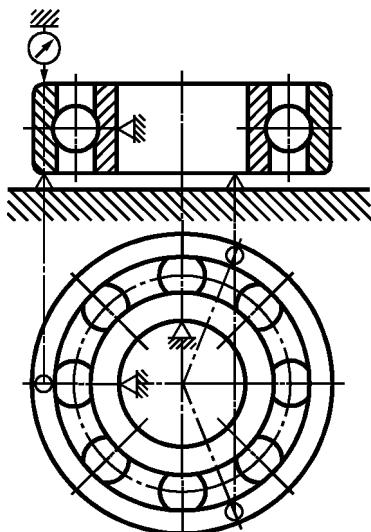


Рисунок 10

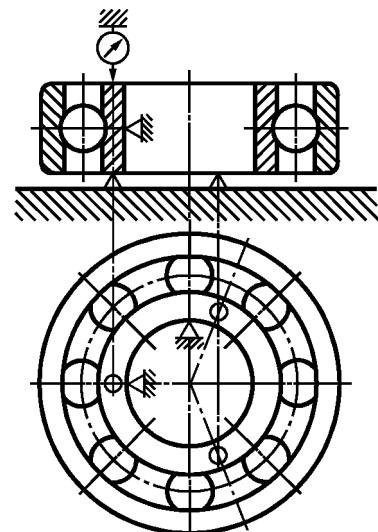


11 12.

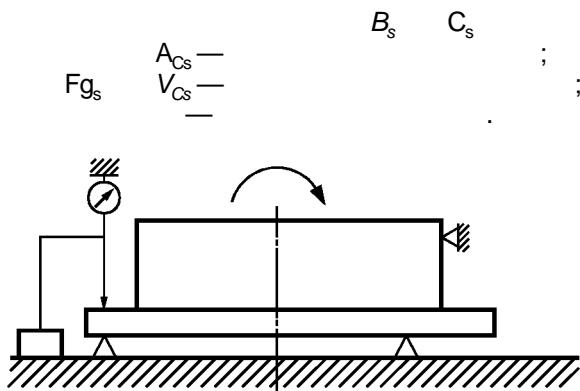
 $B_s \text{ max}$ $B_s \text{ min}$ $(C_s \text{ max})$ $C_s \text{ min}$



11



12



10.17

C_{ls} 13.

Рисунок 13

A_{cls} —
 V_{cls} —

C_{ls} ;
 10.18 ;
 , 14, 15.

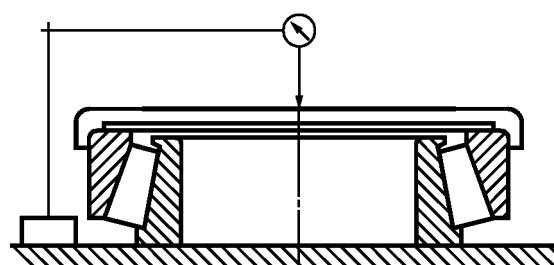


Рисунок 14

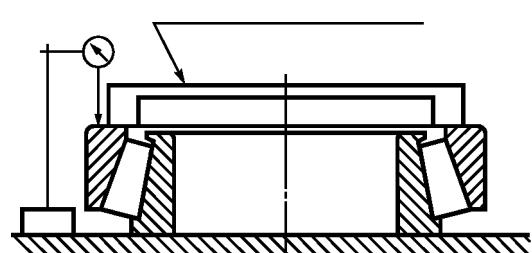


Рисунок 15

()
()

)
)
A

()

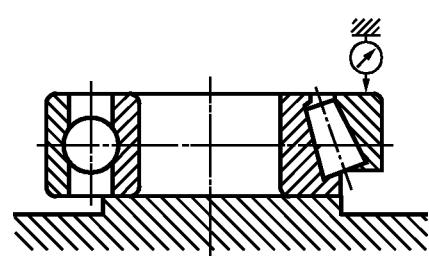


Рисунок 16

180
16, 17.

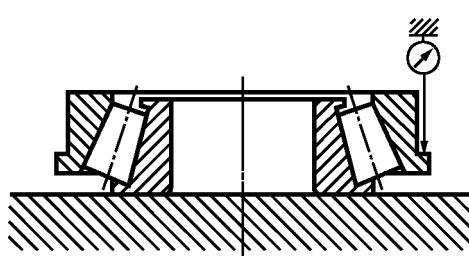


Рисунок 17

10.19
18, 19.

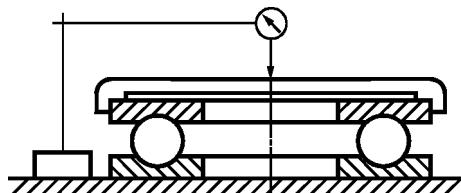


Рисунок 18

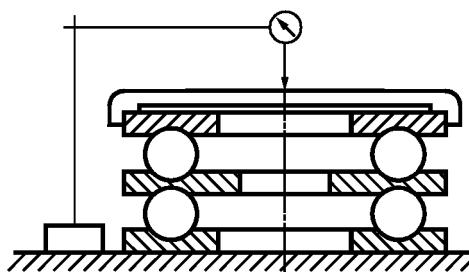


Рисунок 19

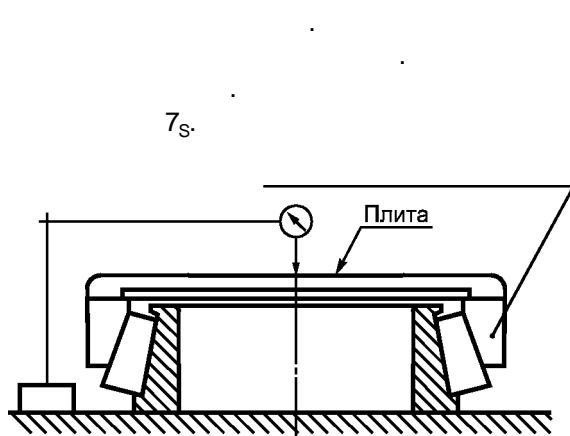
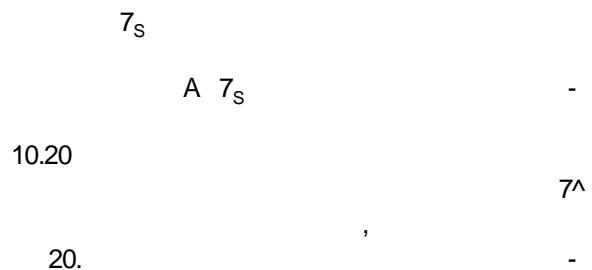


Рисунок 20



10.21

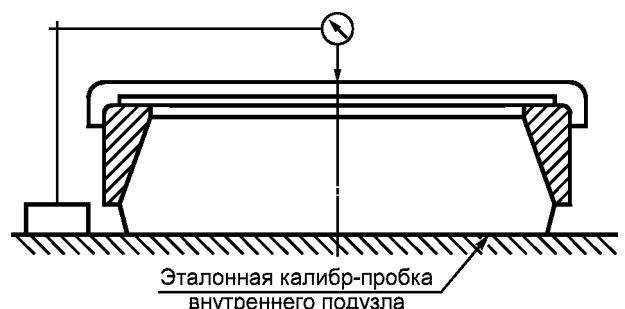
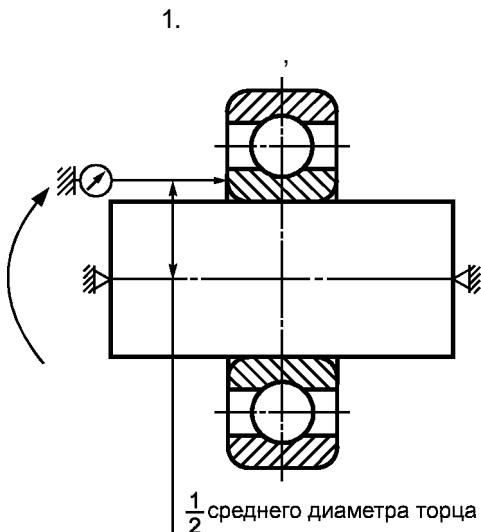


Рисунок 91

10.22



$\frac{1}{2}$ среднего диаметра торца

S_d

Рисунок 22

22.

2.

23.

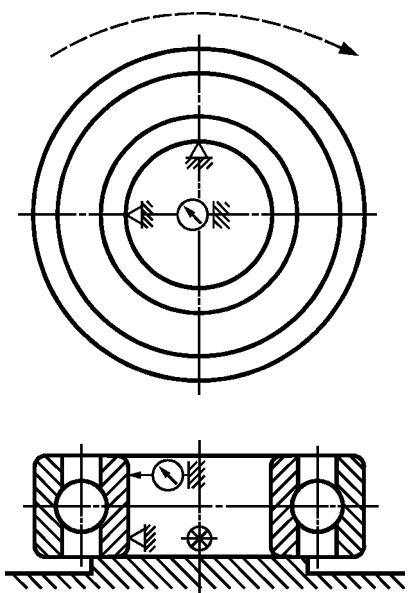
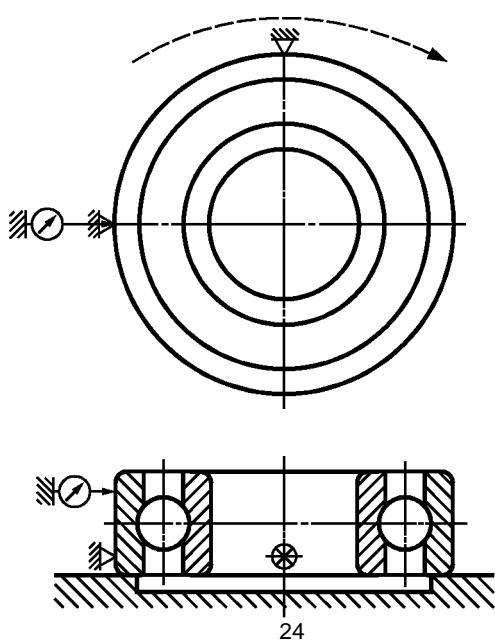


Рисунок 23

10.23

 S_D

24.



24

1— ; — 2— (57)

25

51

10.24

Spi

25.

90°

]

10.25

()

26—29.

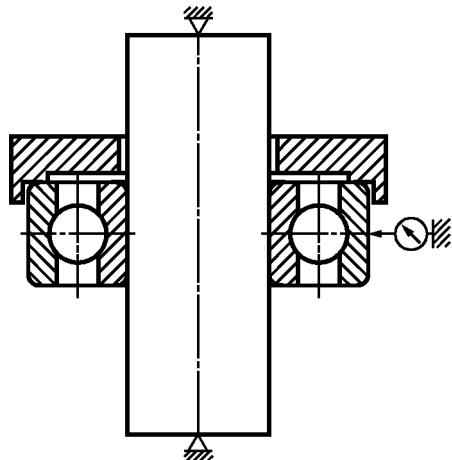


Рисунок 26

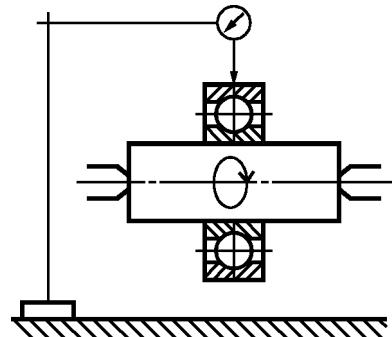


Рисунок 27

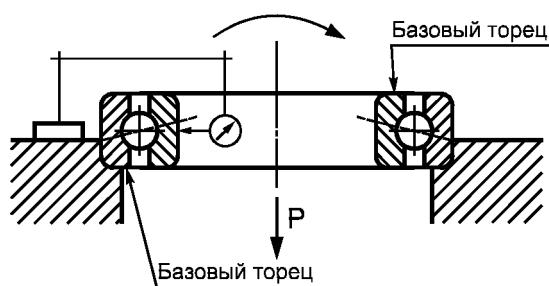


Рисунок 28

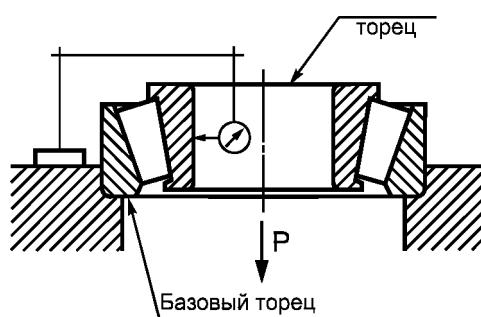


Рисунок 29

K_{ia}

10.26

27, 30, 31,
30, 31.

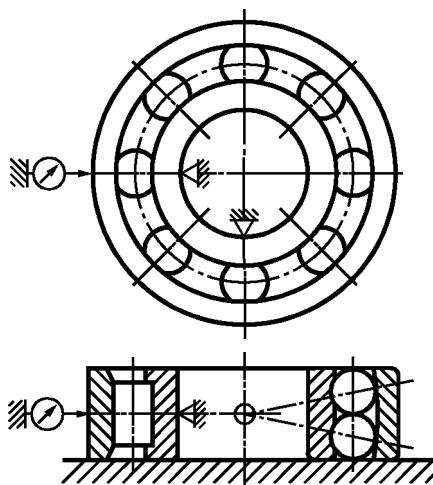


Рисунок 30

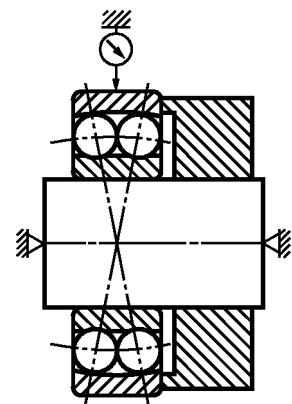


Рисунок 31

 K_a 10.27
(

26 (

), 32, 33.

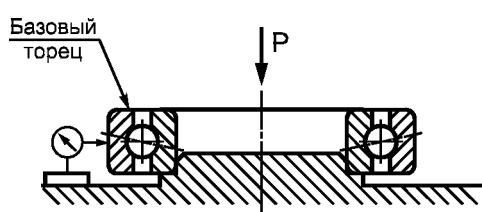


Рисунок 32

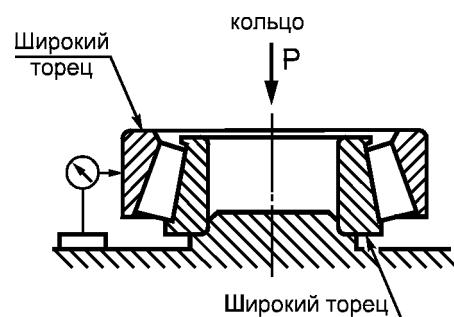


Рисунок 33

10.28

, ,

27,

30, 31.

10.29

34.

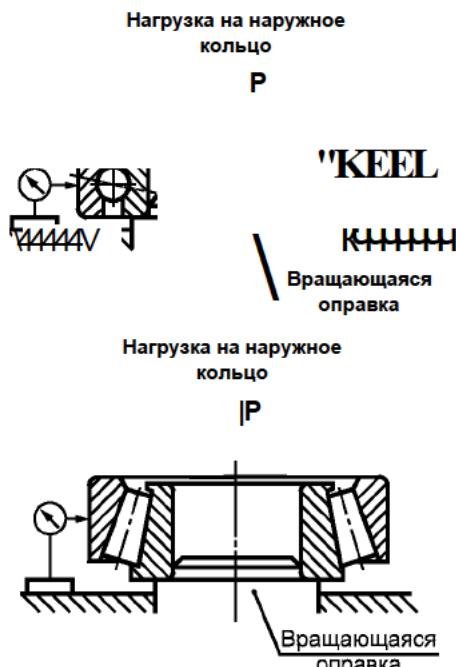


Рисунок 34

10.30 Осевое биение внутреннего кольца собранного подшипника ЛД шариковых однорядных радиальных и радиально-упорных подшипников, шариковых подшипников с четырехточечным контактом и конических роликовых подшипников измеряют на приборах по схемам, приведенным на рисунках 35, 36. Установить наружное кольцо базовым торцом на поверочной плите с пояском для центрирования кольца по наружному диаметру. Приложить динамическую постоянную соосную нагрузку к базовому торцу внутреннего кольца для создания контакта между телами и дорожками качения. Для конических роликовых подшипников обеспечить контакт роликов с опорным торцом бортика внутреннего кольца и дорожками качения. Наконечник измерителя устанавливают на середине базового торца внутреннего кольца. Измеряемое кольцо поворачивают вокруг оси не менее чем на полный оборот. Осевое биение внутреннего кольца собранного подшипника u_{ia} есть разность между наибольшим и наименьшим показаниями индикатора.

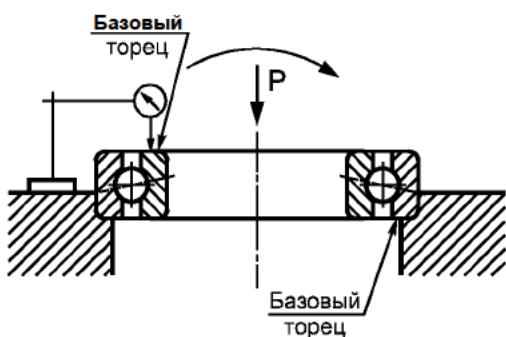


Рисунок 35

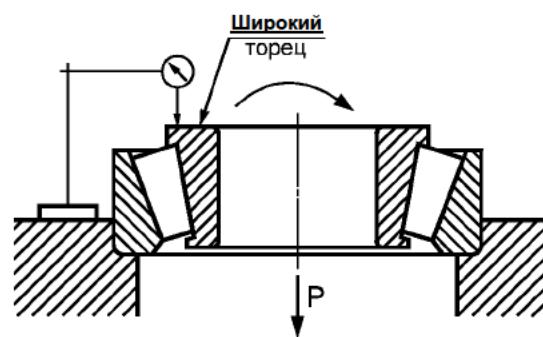


Рисунок 36

Осевое биение внутреннего кольца указанных собранных подшипников допускается измерять по схеме, приведенной на рисунке 37.

Для шариковых радиальных однорядных подшипников допускается установка груза сверху на противобазовый торец кольца с расположением измерительного наконечника снизу.

Оправку с внутренним кольцом поворачивают вокруг оси не менее чем на полный оборот.

Разность между наибольшим и наименьшим показаниями прибора не должна превышать установленное настоящим стандартом предельное значение осевого биения, умноженное на коэффициент 1,67.

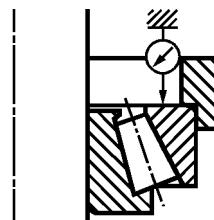
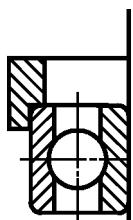
дорожками качения. Предотвратить относительное вращение между внутренним кольцом подшипника и оправкой. Для конических роликовых подшипников обеспечить контакт роликов с опорным торцом бортика внутреннего кольца и дорожками качения.

Измерения следует проводить при вращении внутреннего кольца в обоих направлениях.

Установить наконечник измерителя на наружной поверхности неподвижного наружного кольца, по возможности, ближе к середине его дорожки качения. Во время многочтотных вращений внутреннего кольца (с оправкой) записать наибольшие показания прибора за каждый оборот.

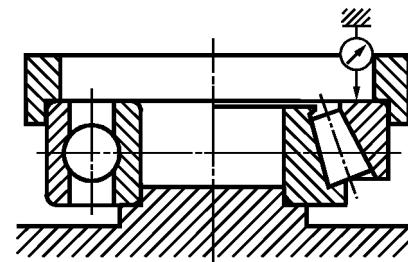
Установить наконечник измерителя в другом радиальном направлении наружной поверхности наружного кольца и повторить измерения за время многочтотных вращений внутреннего кольца. Вновь повторить измерения, расположив наконечник измерителя в различных радиальных направлениях на наружной поверхности наружного кольца.

Асинхронное радиальное биение внутреннего кольца собранного подшипника $K_{шл}$ есть диапазон наибольших показаний прибора, снятых за время многочтотного вращения внутреннего кольца и в различных неподвижных точках на наружном кольце.



37

10.31

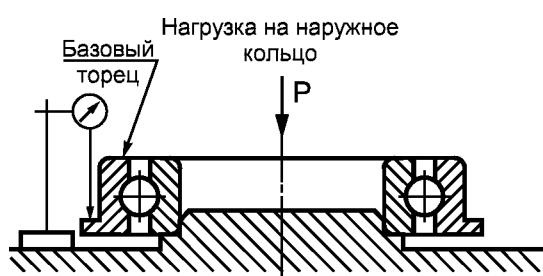


38

,9

37, 38.

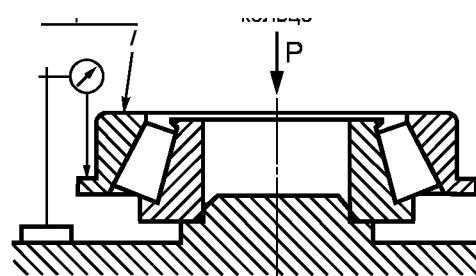
10.32

 S_{Cd}]

39

 S_{Cd}

39, 40.



40

10.33

41, 42 (

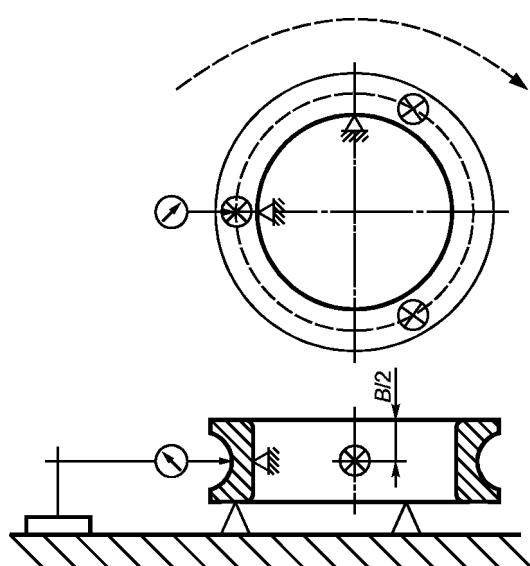


Рисунок 41

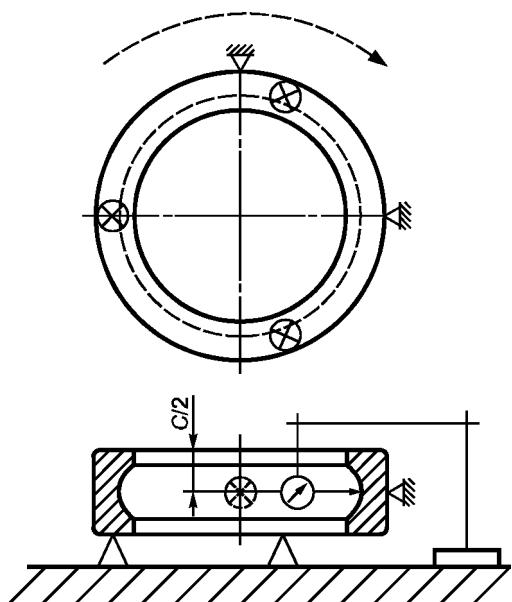


Рисунок 42

10.34

43, 44 (

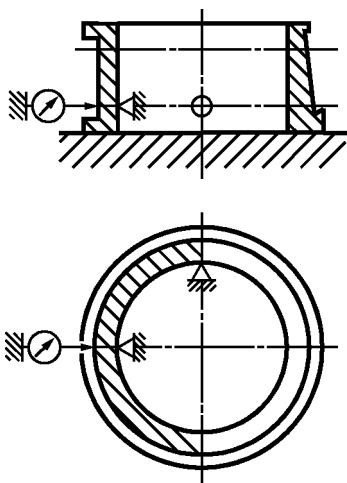
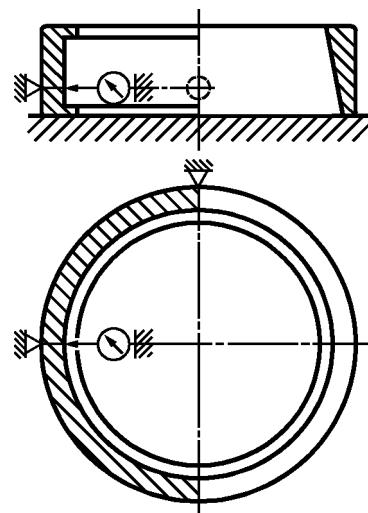


Рисунок 43



44

10.35

45.

10.36

,5-

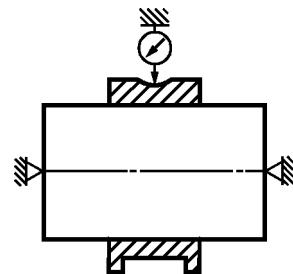
 S_c 

Рисунок 45

46 —

48 —

47 —

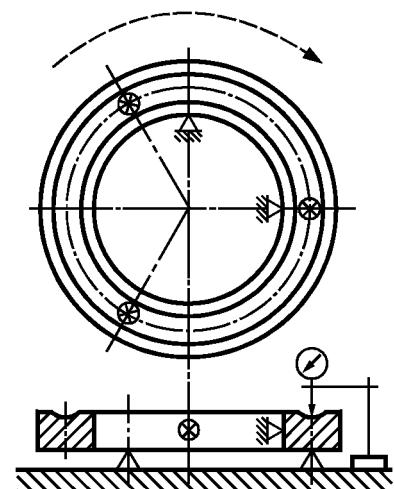


Рисунок 46

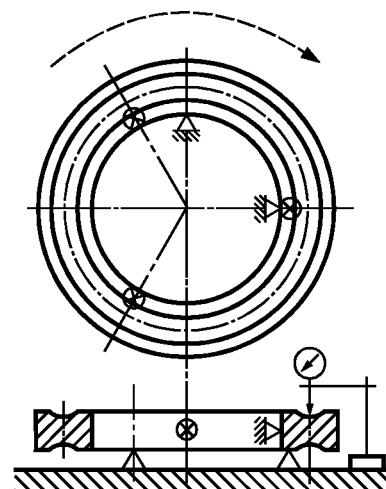


Рисунок 47

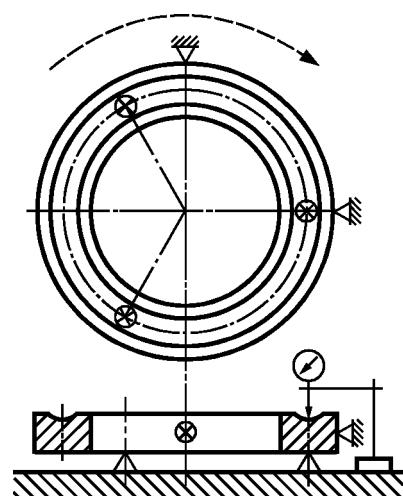


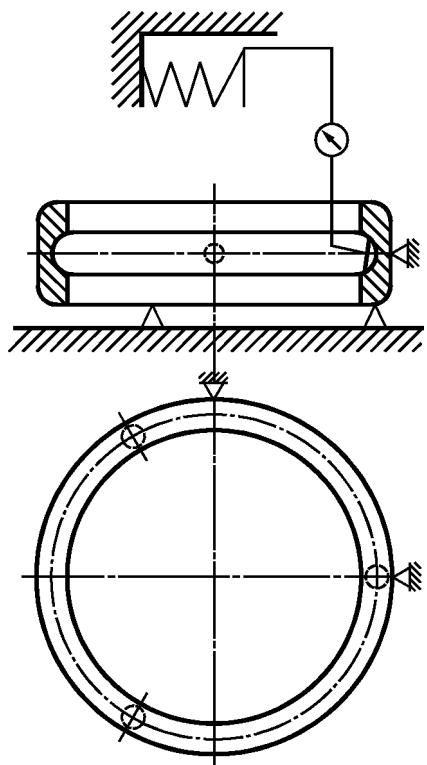
Рисунок 48

10.37

,5-

 S_c

49, 50.



49

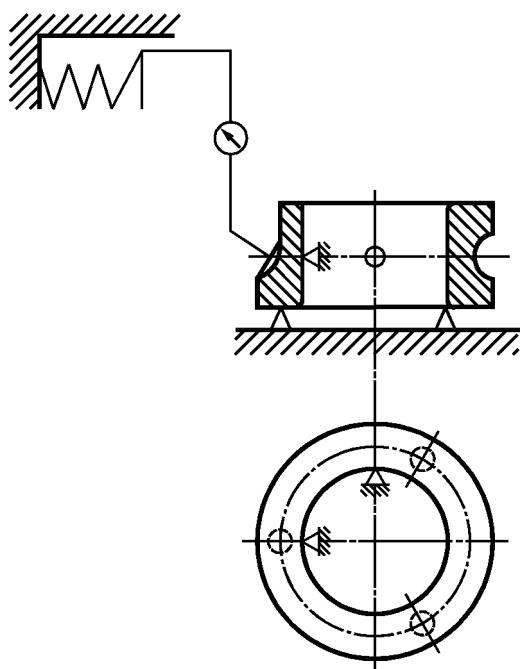


Рисунок 50

, 5-

S_e

, 51, 52.

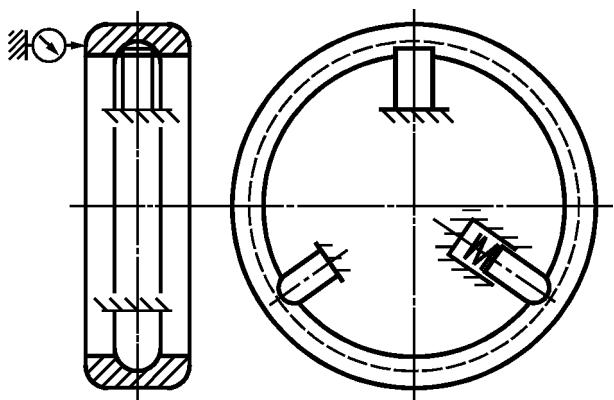


Рисунок 51

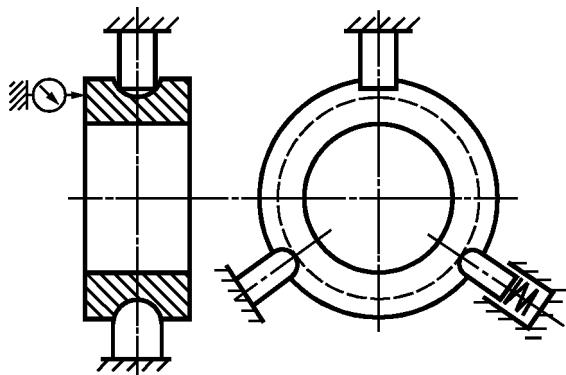


Рисунок 52

10.38

, ,

, 58.

58

					100
	0, 6	6	5	4	
3	2	1,5	1	0,7	8 ± 1
3 » 30 »	2	1,3	0,7	0,5	8 ± 1
30 » 50 »	2	1,5	1	0,7	10 ± 1
» 50 » 80 »	3	2	1,5	1	13 ± 1
» 80	4	2,5	1,5	1	15 ± 1

10.39

53

() 54 ().

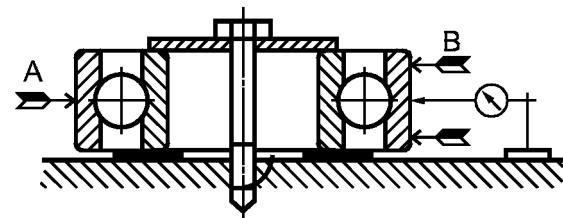
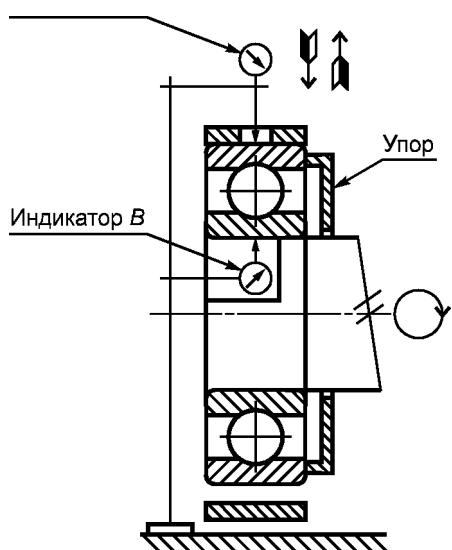


Рисунок 53

 G_T

59



0,5 %
18855.
59.

Рисунок 54

G_T $120^\circ ($).

59 —

d ,		, 1A	
—			
30	30	25	50
50	50	30	60
60	80	35	70
120	120	40	80
	200	50	100
0		0,005	, 18854.

11

11.1
3189,

«0».
«0»,
«X».
«0» , «N»,
6

\$ 1 5-1000900, 1 205, JjL 5-205.

«0»

11.2 , , ,
: BELARUS, KAZAKHSTAN, RUSSIA, UKRAINE,
UZBEKISTAN.

3189, — , 3189

11.3 , , ,

2 ,

()

11.4 , , ,

10 , ,

10

4 2

10

11.5 , , ,

25 34, ,

: 25-34:

97510

7510

67510.

7510.

32210, 42210, 52210
32210.

11.6

11.7

12

12.1

12.2

$(20 \pm 5)^\circ$, 60 %,

12.3 300 8 5, 4,
2 30 6, 5, 4, 2

12.4

2991, 9142, 16148, 24634.
8 300

10354, 16272 (, 515,),

12.5

12.6

(,)

(,).

12.7

12.8

(, (,)

12.9

(,),

; ;

(,);

(, ,);

12.10 14192.

13

13.1

13.2

13.3

13.4

14

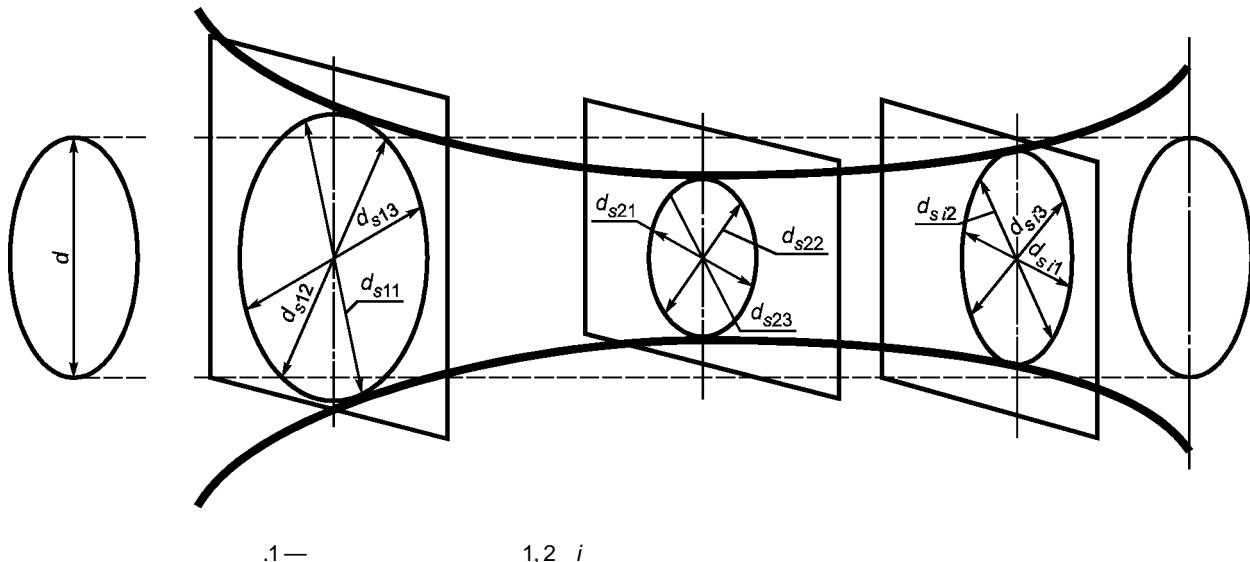
14.1

14.2

14.3

()

$$d_s \quad d_{sp}$$



.1— 1,2 *i*

.1 —

1	4s1l> 4s12> 4s13> •"	> d_s ,	' dgl_n
2	4s2l> 4s22> 4s23> •"	' d_s2p	' d_s2n
3	4s3l> 4s32> 4s33> •"	> $d_s y$, ••••	' d_s3n
<i>i</i>	$\wedge s il' \wedge s i2'$	' $ij > \dots \dots \dots$	' in
	$\wedge s ml' \wedge_{sm} 2 > \wedge sm3'$	••••' $d_s m j$]	....' mn
	$- d_s$	<i>j</i>	<i>i.</i>

. 1.2 d_m

$$d_m = [\dots, d_{s12}, d_{s13}, \dots, d_{sij}, \dots, d_{smn}] + \min(d_{s12}, d_{s13}, \dots, d_{sij}, \dots, d_{smn})V2.$$

$$= \max \left(-1, -2, -3, \dots, -n \right) = -1$$

$$\min (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$$

. 1.3

1

(.2).

.2—

	d_{mp}	
1	$d_{mp} 1$	$[\max(d_{s1} \dots d_{sn}) - \min(d_{s1} \dots d_{sn})]/2$
2	$d_{mp} 2$	$[\max(d_{s21} \dots d_{s2n}) - \min(d_{s21} \dots d_{s2n})]/2$
3	$d_{mp} 3$	$[\max(d_{s31} \dots d_{s3n}) - \min(d_{s31} \dots d_{s3n})]/2$
i	$d_{mp} i$	$[\max(d_{sa1} \dots d_{sin}) - \min(d_{sa1} \dots d_{sin})]/2$
	$d_{mp} m$	$[\max(d_{sm1} \dots d_{smn}) - \min(d_{sm1} \dots d_{smn})]/2$

.1.4

/

.1.5

 $Kimp \sim \max(\wedge 1 \gg d_{mp} 2 \cdot d_{mp} 3 \dots > d_{mp} \dots)$ $\wedge (\wedge 1' d_{mp} 2' d_{mp} 3' \dots > d_{mp} \dots)$

« »

(.).

	$\%$	
1	v_{ds_1}	$[\max(d_{s1} \dots d_{sn}) - \min(d_{s1} \dots d_{sn})]$
2	$\wedge ds_2$	$[\max(d_{s21} \dots d_{s2n}) - \min(d_{s21} \dots d_{s2n})]$
3	v_{ds_3}	$[\max(d_{s31} \dots d_{s3n}) - \min(d_{s31} \dots d_{s3n})]$
i	$\% i$	$[\max(d_{sn} \dots d_{sin}) - \min(d_{sn} \dots d_{sin})]$
m	$\% m$	$[\max(d_{sm1} \dots d_{smn}) - \min(d_{sm1} \dots d_{smn})]$

.1.6

 v_{ds} V_{ds}

(.),

 $v_{ck} = \max(d_{s11} \gg d_{s12} \gg d_{s13} \dots \gg d_{smn}) \sim \min(d_{s11} \gg d_{s12} \gg d_{s13} \dots \gg d_{snJ})$

A.2

.1.

— , ;
 — ;
 — ;
 — F^\wedge .

()

.1—

		8	7	-	6	5	4		2
	492 [2]	—	—	—	6	5	4	—	2
	620 [4]	—	—	0	6	5	4	—	2
	AFBMA 20 [5]	—	—	-1 RBEC-1	-3 RBEC-3	-5 RBEC-5	-7	—	-9
	JISB 1514 [6]	—	—	0	6	5	4	—	2

.2—

		8	7	0	-	6	6	5	4	2
	492 [2]	—	—	—	—	6	—	5	4	—
	620 [4]	—	—	—	0	6	—	5	4	—
	AFBMA 19.1 [7]	—	—	—		N	—			
	JISB 1514 [6]	—	—	—	0	6	6	5	4	—

. —

		8	7		6	5	4	2
	199 [3]	—	—		6	5	4	—
	620 [4]	—	—	0	6	5	4	—

()

- [1] 286-1—88 — 1:
[2] 492—94 .
[3] 199—97 .
[4] 620—88 2 .
[5] AFBMA 20—1987 ,

[6] JISB 1514 .
[7] AFBMA 19.1—1987 .

621.822.6:006.354 21.100.20 16 46 0000

17.09.2009. 60x84V8.
7,90. .- . 7,80. 34 . 595.

« » , 123995 , ., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
« »
« » — « » , 105062 , .. 6