

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



2009

520-2002

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	.....	13
4.3	.....	14
4.4	.....	14
4.5	.....	15
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,	831,	832,
7872,	8328,	8338,	8419,	8545,	8882,	7242,	7634,
18572,	20531,	23179,	23526,	24696,	24850,	8995,	9942,
27365,	28428.						27057,

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

$$\begin{array}{r} 3189-89 \\ 3325-85 \end{array}$$

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

3.2.1

3.2.2 : ,

3.2.3 \mathcal{H}_1 and \mathcal{H}_2

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

 $d:$

()

3.4.1.2

 $d_s:$

3.4.1.3

 $\langle r \rangle_{sp}:$

3.4.1.4

$$A_{ds}:$$

3.4.1.5

$$^{\wedge} ds \sim d.$$
$$)^{\wedge}_{8^{\cdot}}$$

3.4.1.6

$$(-\max_{i \in I} \min_{j \in J} \dots)$$
$$) d_m:$$

3.4.1.7

$$d_m \sim (d_{s\max} + d_{s\min})/2.$$
$$) A_{dm}:$$

3.4.1.8

$$\Delta dm \sim d-$$

< / :

3.4.1.9

$$\Delta_{mp} = (\Delta_{sp}^{max} - \Delta_{sp}^{min}) / \Delta'$$
 \wedge :

3.4.1.10

$$\wedge dmp - \wedge mp d -$$
 V_{dsp}

3.4.1.11

$$\lambda_{rfsp} - \lambda_{sp} \max \lambda_{sp} \min'$$
 \wedge ;

3.4.1.12

 $) F_w:$

3.4.1.13

$$) F_{ws}.$$

3.4.1.14

$$) F_{WS \min}:$$

3.4.1.15

) \wedge :

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

3.4.1.16

) $A_{j_{wm}}$:

$$\overline{w_m} \pm \overline{w_m} \pm w^*$$

3.4.2

3.4.2.1

(

) Z :

(—)

3.4.2.2

 D_s :

3.4.2.3

 Z_{sp} :

3.4.2.4

)

$$eD_s = \overline{D_s}$$

3.4.2.5

) V^{\wedge} :

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

3.4.2.6

) D_m :

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

3.4.2.7

) I_j :

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

3.4.2.8

:

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

3.4.2.9

) A_j^{\wedge} :

$$= A_{np} - \nu_s$$

3.4.2.10

$$A)_{sp} - \max \min -$$

3.4.1.11

)

$$\nu_{Dm} - A_n \max A_{np} \min'$$

3.4.1.12

) E_w :

3.4.2.13

) E_{ws} :

$$3.4.2.14 \quad E_{ws \max} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (1)$$

$$3.4.2.15 \quad E_{wm} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (2)$$

$$3.4.2.16 \quad A_{wm} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (3)$$

$$3.4.3 \quad A_{wm} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (4)$$

$$3.4.3.1 \quad B_s = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (5)$$

$$3.4.3.2 \quad C_s = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (6)$$

$$3.4.3.3 \quad A_{cs} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (7)$$

$$3.4.3.4 \quad B_s = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (8)$$

$$3.4.3.5 \quad C_m = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (9)$$

$$3.4.3.6 \quad C_m = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (10)$$

$$3.4.3.7 \quad C_{ls} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (11)$$

$$3.4.3.8 \quad A_{cis} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (12)$$

$$3.4.3.9 \quad H_{cis} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (13)$$

$$3.4.3.10 \quad C_{cis} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\rho_{ws \max}} + \frac{1}{\rho_{ws \min}} \right) \quad (14)$$

3.4.3.11 () — (-

,) T_{s^*} ,

— -
 , -
 ,
 ,

3.4.3.12 () — (-

,) A_{Ts^*}

$$A_{Ts} \sim T_s -$$

3.4.3.13 —

— (-
)

3.4.3.14 — T_{s^*}

3.4.3.15 — A_{Ts^*}

$$= \& -$$

3.4.3.16 (-
) \:

3.4.3.17 (-
) T_w -

3.4.3.18 (-
) A_{y^*}

$$A_{Ts} = T_s - T_v$$

3.4.3.19 (-
) T_{2^*}

— -
 2

3.4.3.20 (-
) T_{2s^*}

T_{2s} ()

3.4.3.21) \sim (-

$$A_{72s} = T_{2s} - 2 -$$

3.4.4

3.4.4.1 — . , .

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 TM

3.5.2.1 TM (

3.5.2.2 TM (S_e -

3.5.3

3.5.3.1 S^A :

», — « « », « ».

3.5.3.2 (S_D -

3.5.3.3 (S_{D1} -

3.5.4**3.5.4.1**

-) {

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_{122}

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**

3.7.1.1,

3.7.2
3.7.2.1

(
) G_{α}

1

2

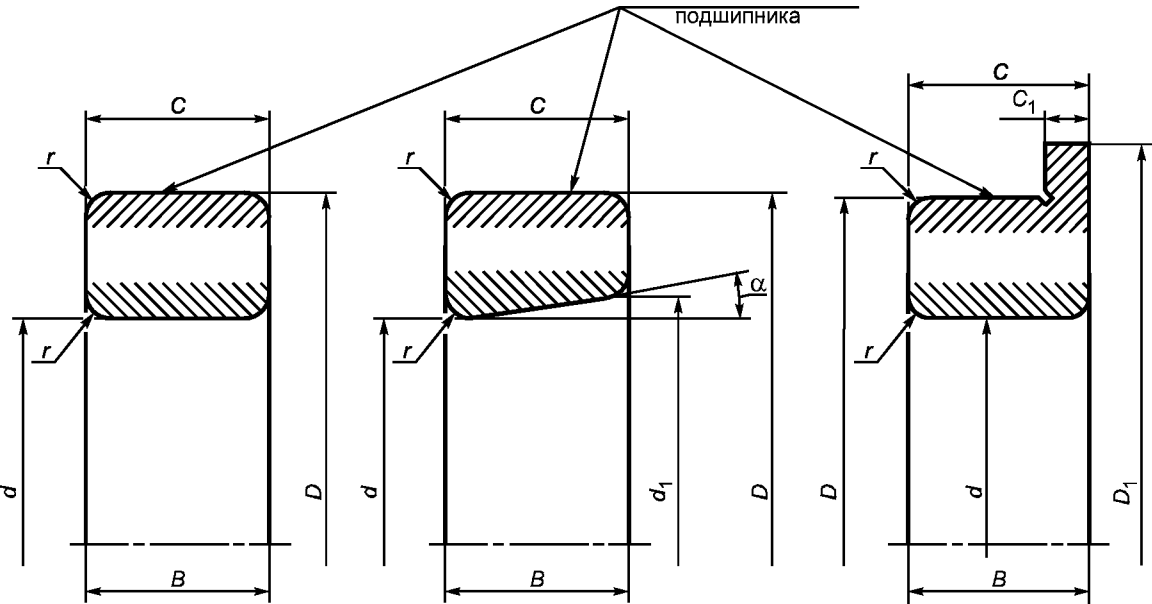
24955 25256.

4

(,),

—
—
i—
m—
—
—
s—
w—
1, 2 ... —

4.1



d — ; — ; —
; — ; — () ; —
1—

4.2

 d_s —

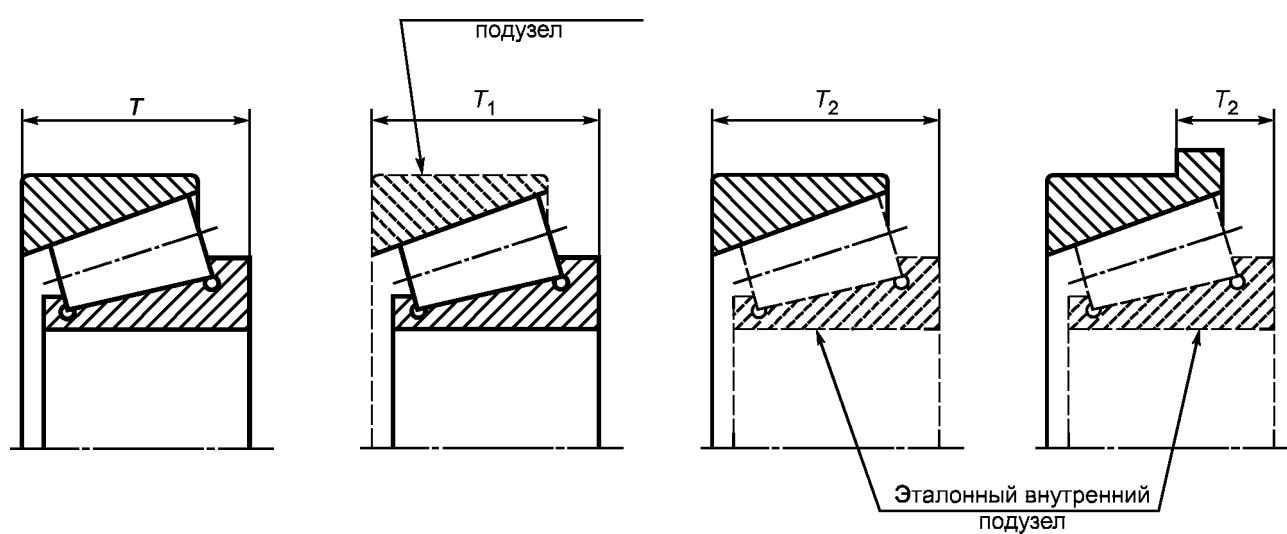
4 —

 Arf_s — V_{ds} — d_m — A_{dm} — d_{mv} — \wedge — V_{dm} — A_{d1} — D_s — D_{sp} — V_{fc} — D_m — D — $Z)_{mp}$ — \wedge —

iS'ga —
iS'gai —

4.3

(2)



4.4

T_s —

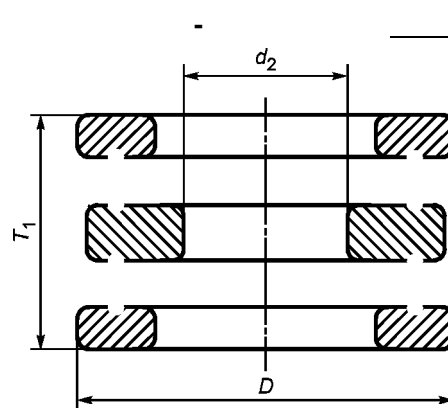
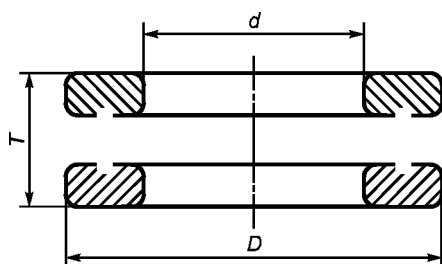
A_{Ts} —

$J)_s$ —

T_{2s} —

A_{T2s} —

4.5



3)

 d —
 D —

 d_2 —

3 —

4.6

 \wedge — \wedge^2 — $P_{\wedge sp}$ —

;

;

 S_c — 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]

520-2002

6.2

6.5.

1—8,

3478.

6.2.1

(1 2)

1—

d			%			(		,9s			
			9	1,7	2(5), 3(6), 4				-	- 1Λ	
	.	.						.			
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,	Zmp		1)				Dmp	*	2) ACIs		Y ² CIs
						-					
			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		$^{1)}_{5}$				V_{Dmp}		$A_{Cis}^{2)}$	$y_{O/s}^{2)}$	
						-					
			9	1, 7	$^{2(5)},_{3(6), 4}$	$^{2(5)},_{3(6), 4}$					
$^{250} \quad ^{315}$	0	-35	44	44	26	—	26	60	V_{Bs}		
» 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			
» 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			

 \wedge
2)
 D_j

19.

6.2.2

6 (3 4)

3—

d,	?		%			dmp					
									-	- 1^	
			9	1,7	2(5), 3(6), 4						
		.	.						.		
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

 \wedge

$D,$	D_{aip}	1) 5				V_{Bmp}			$A_{Cis}^{2)}$	$A_{Cis}^{3),4}$
			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	V_{Bs}	
6 » 18 »	0	-7	9	7	5	9	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)

—

Z_1

19.

6.2.3 5(5 6)

d,	Δ_→		%		(		S _d					
										-	- 2Λ	
			9	1, 7, 2(5), 3(6), 4								
	.	.								.		
0,6 2,5	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
2,5 » 10 »	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
» 10 » 18 »	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-80	-250	5
» 18 » 30 »	0	-6	6	5	3	4	8	8	0	-120	-250	5
» 30 » 50 »	0	-8	8	6	4	5	8	8	0	-120	-250	5
» 50 » 80 »	0	-9	9	7	5	5	8	8	0	-150	-250	6
» 80 » 120 »	0	-10	10	8	5	6	9	9	0	-200	-380	7
» 120 » 180 »	0	-13	13	10	7	8	10	10	0	-250	-380	8
» 180 » 250 »	0	-15	15	12	8	10	11	13	0	-300	-500	10
» 250 » 315 »	0	-18	18	14	9	13	13	15	0	-350	-500	13
» 315 » 400 »	0	-23	23	18	12	15	15	20	0	-400	-630	15

^
2)

6—

$D,$	Da_p	1) 5		V_{Zloip}		$S^{\wedge} S$	$SD^{>2)}$	$C_{cal}^{>2)}$	2) C_{1s}		2)
			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	14		6
» 80 » 120 »	0	-10	10	8	5	10	9	11	16		8
» 120 » 150 »	0	-11	11	8	6	11	10	13	18		8
» 150 » 180 »	0	-13	13	10	7	13	10	14	20		8
» 180 » 250 »	0	-15	15	11	8	15	11	15	21		10
» 250 » 315 »	0	-18	18	14	9	18	13	18	25		11
» 315 » 400 »	0	-20	20	15	10	20	13	20	28		13
» 400 » 500 »	0	-23	23	17	12	23	15	23	33		15
» 500 » 630 »	0	-28	28	21	14	25	18	25	35		18
» 630 » 800 »	0	-35	35	26	18	30	20	30	42		20

 \wedge
2)

—

 Z_1

19.

6.2.4

4 (7 8)

7—

d,			(¹)		%		di		s _d					1=5 X £
												-	-	
											-	-	-	
	9	X 7, 2(5), 3(6), 4			^{3>}									
		
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

 \wedge
2)
3)

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

8—

D,	^		Ds		%		V _{Dmp}		S _B ²¹	S ^{3>}	S ³¹	-A _{Ci} ³¹	,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	

\wedge

2)

3)

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

Z_1

19.

()

6.2.5

2(9 10)

9—

d,	Λ		ds		$\overset{1)}{vdsp}$ £			S_d	$\overset{2)}{}$				1=5
											-	- 3Λ	
													X
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_i	ΔZ_{mp}		D_s		$1) \begin{matrix} 5 \\ 5 \end{matrix}$	V_{Dmp}		$S^2) \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}$	$S^3>$	$1) \begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}$	$- \Delta \alpha_i^3)$	V_{Cs}^*
2,5 6	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	A_{jj}	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		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_i	Δ_{\rightarrow}		%	£	
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_i	ΔZ_{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.					

13 — —

$d,$							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

6.3.2

6

11—12

14.

14 — —

$d,$							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 —

$D,$	ΔZ_{mp}		%	D_{mp}		1)		

18 30 .	0	-8	6	5	6	8	A_{Bs}	
. 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		

A

—

 Z_1

19.

6.3.4 4 (17 18)

17 —

$d,$	dmp		ds		%	dmp		S_d		$A5s$			

10 18	0	-5	0	-5	4	4	3	3	3	0	-200	+200	-200
18 » 30 »	0	-6	0	-6	5	4	3	4	4	0	-200	+200	-200
» 30 » 50 »	0	-8	0	-8	6	5	4	4	4	0	-240	+200	-200
» 50 » 80 »	0	-9	0	-9	7	5	4	5	4	0	-300	+200	-200
» 80 » 120 »	0	-10	0	-10	8	5	5	5	5	0	-400	+200	-200
» 120 » 180 »	0	-13	0	-13	10	7	6	6	7	0	-500	+350	-250
» 180 » 250 »	0	-15	0	-15	11	8	8	7	8	0	-600	+350	-250

18—

$D,$					%	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.

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:

()—

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

$$d\lambda = d + \wedge$$

$d,$	Δ_{ω}		$\rightarrow \Delta_{\omega}$		$y_{ds}^{1)}$
. 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_{ω}		$\rightarrow \Delta_{\omega}$		$(^1)$
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—

$d, d_2,$	$\Delta_{\omega}^{\prime 2}$		$V_{\omega}^{\prime \prime} y_{d2sp}$				8	
. 18 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	$\Delta V, \Delta d$		V, V_{sp}				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—

$D,$	$\Delta Z, \Delta p$		%	
10 18	0	-	8	5)
. 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	$\Delta V, \Delta d$		V, V_{sp}				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

27

$d, d_2,$	$\Delta \cdot 10^2$		$V V_{yd/2sp}$		;		8	

. 50 80 .	0	-15	11	7	+20	-300	+ 150	-500
» 80 » 120 »	0	-20	15	8	+25	-300	+200	-500
» 120 » 180 »	0	-25	19	9	+25	-400	+200	-600
» 180 » 250 »	0	-30	23	10	+30	-400	+250	-600
» 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	—	—

— d_2 190

$D,$	ΔZ_{mp}		%	
	.	.		
10 18 .	0	-	8	ij
. 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	$\Delta V_{\gamma d 2}$		$V V_{\gamma d 2sp}$				A_{71s}	

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_2 190

27—

$D,$	ΔZ_{mp}		%	
	.	.		
18	0	-	8	5)
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

7.5 4 (28 29)

28 —

d, d_2	Δ_{imp}^{2mp}		$V, V_{yd} 2sp$				$\Delta 71s$	
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	—	—

— d_2 190

29 —

$D,$	$\Delta Z^{>mp}$		%	
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

:

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

8.4

8.30.

520-2002

8.5

30.

30

, 1, ..., 5.

30

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

55

60 ... 64 HRC.

35

().

8.6

3 HRC.

8.7

Ra

31.

Ra

31

		<i>Ra</i> , , 2789					
		<i>d D</i> ,					
		30	. 30 80	. 80 150	. 150 250	. 250 500	. 500 2500
	0,	1,25	1,25	1,25	1,25	2,5	2,5
	6 , 6, 5	0,63	0,63	1,25	1,25	1,25	2,5
	4, , 2	0,32	0,32	0,63	0,63	0,63	—
	0,	0,63	0,63	1,25	1,25	1,25	2,5
	6 , 6, 5	0,32	0,32	0,63	0,63	0,63	1,25
	4, , 2	0,32	0,32	0,63	0,63	0,63	—
	0,	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	6 , 6, 5	1,25	1,25	1,25	1,25	2,5	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

9.

0 8

32

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 —

$D,$	Δ	
		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_i			(		¹⁾ d_{sp}	d_i	*	S_d	²⁾ > $3^{2)}$			
0,6 2,5	0	-4	0	-4	4	2,5	2	2	2	0	-40	2
2,5 » 10 »	0	-4	0	-4	4	2,5	2	2	2	0	-40	2
» 10 » 18 »	0	-4	0	-4	4	2,5	2	2	2	0	-80	2
» 18 » 30 »	0	-4	0	-4	4	2,5	2,5	2	2,5	0	-120	2
» 30 » 50 »	0	-4	0	-4	4	2,5	2,5	2	2,5	0	-120	2
» 50 » 80 »	0	-5	0	-5	5	2,5	2,5	2	2,5	0	-125	2
» 80 » 120 »	0	-5	0	-5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	0	-125	2,5
» 120 » 150 »	0	-7	0	-7	7	3,5	2,5	2,5	2,5	0	-125	2,5
» 150 » 180 »	0	-7	0	-7	7	3,5	5	4	5	0	-125	4
» 180 » 250 »	0	-9	0	-9	9	4,5	6	5	7	0	-150	5

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

35 —

D_i	$\Delta Z > mp$		¹⁾ D_{sp}		¹⁾ D_{sp}	D_{sp}	S^*	²⁾ 2Δ	Δ	³⁾ $K_{CS}^* K_{CS}$
2,5 6	0	-3	0	-3	3	2	2	2	Ag^	1,5
6 » 18 »	0	-3	0	-3	3	2	2	2		1,5
» 18 » 30 »	0	-4	0	-4	4	2	2,5	2		2
» 30 » 50 »	0	-4	0	-4	4	2	2,5	2		2
» 50 » 80 »	0	-4	0	-4	4	2	4	2		2
» 80 » 120 »	0	-5	0	-5	5	2,5	5	2,5		2,5
» 120 » 150 »	0	-5	0	-5	5	2,5	5	2,5		2,5
» 150 » 180 »	0	-7	0	-7	7	3,5	5	2,5		2,5
» 180 » 250 »	0	-8	0	-8	8	4	7	4		4
» 250 » 315 »	0	-10	0	-10	10	5	8	6		5
» 315 » 400 »	0	-12	0	-12	12	6	10	7		6

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

— $Z)_1$ 19.

8.11

 S_j

36.

36 —

d_i	S_{d_i}	d_i	S_{d_i}
10 18	20	120 180	30
18 » 30 »	20	180 » 250 »	30
» 30 » 50 »	20	» 250 » 315 »	35
» 50 » 80 »	25	» 315 » 400 »	40
» 80 » 120 »	25		

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—

—

$D,$	ΔZ_{mp}		%	D_{mp}	::
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 —

—

,

$d,$							A_{ns}			
18 18	0	-200	A_{Bs}	-	+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.										

().

520-2002

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—

—

$D,$	ΔZ_{mp}		%	D_{mp}	::
18 30	0	-8	8	6	9
30 » 50 »	0	-9	9	7	10
» 50 » 80 »	0	-11	11	8	13
» 80 » 120 »	0	-13	13	10	18
» 120 » 150 »	0	-15	15	11	20
» 150 » 180 »	0	-18	18	14	23
» 180 » 250 »	0	-20	20	15	25
» 250 » 315 »	0	-25	25	19	30
» 315 » 400 »	0	-28	28	21	35
» 400 » 500 »	0	-33	—	—	40
» 500 » 630 »	0	-38	—	—	50

42—

—

,

$d,$							Δ_{ms}		!)	
18 18	0	-200	A_{Bs}	-	+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_i	Δ_{\rightarrow}		d_s		d_i	s_d				$\&$			
10 18	0	-4	0	-4	3	2	2	2	2	0	-200	+200	-200
18 » 30	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5	2,5	0	-200	+200	-200
» 30 » 50	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5	2,5	0	-240	+200	-200
» 50 » 80	0	-5	0	-5	4	2,5	2	2,5	2,5	0	-300	+200	-200
» 80 » 120	0	-5	0	-5	4	2,5	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	2,5	0	-500	+350	-250
» 150 » 180	0	-6,5	0	-6,5	5	5	4	5	5	0	-500	+350	-250
» 180 » 250	0	-9	0	-9	6	6	5	6	6	0	-600	+350	-250
» 250 » 315	0	-12	0	-12	7	8	6	8	8	0	-700	+350	-250

^ 1, 2(5) 3(6).

44 —

D_i	$\Delta_{Z>mp}$		D_s		Da_p	Δ	s_D			
18 30	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5	A_{Bs}	
30 » 50	0	-4	0	-4	3	2,5	2	2,5		
» 50 » 80	0	-4	0	-4	3	4	2	4		
» 80 » 120	0	-5	0	-5	4	5	2,5	5		
» 120 » 150	0	-5	0	-5	4	5	2,5	5		
» 150 » 180	0	-6,5	0	-6,5	5	5	2,5	5		
» 180 » 250	0	-8	0	-8	5	6,5	4	6,5		
» 250 » 315	0	-10	0	-10	5	8	6	8		
» 315 » 400	0	-12	0	-12	6	10	7	10		

^ 1, 2(5) 3(6).

8.13

45.

45 —

d_i				
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

45

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	(		A<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,	(		A<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

$d,$	δs		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	? '		$\delta s \ V_{d/sp}$:
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	—	—

—

)

^

 S_i d

(

3478.

$D,$	$\Delta Z > mp$		%	
10 18	0	-7	5	Aj
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	17	
» 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	

—) S_e S_e D (3478.

8.16 - :
- 4, 2;
- 3 180 5
- ;
- ,

TM
- , S_c S_c] $A_{ia'}$
 \wedge 1 - :
- 4, 2;
- 10 180 5
- 5, 4, 2;
- 5, 4, 2.
- , , S_c] 15 %
 K_{SL} , K_{eSL} , $A_{ia'}$, 5', 5' 1 , $A_{ia'}$, S_c 1—10, 15—18
10 5—10. 5 \wedge , 5' 5' 1,

8.17 — \wedge (8 — A_{ds}) -

8.18 -

6- 8.19 — 24810. -

8.20 , , 6000, ,

6, 5, 4, 2.

[illegible]

- 150 %
50 % —
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.

53 —

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

9.3.2

9.3.3

520-2002

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

10.7 7242, 8882, 9592. 50—300, 300—
1800 1800—10000
25—30⁻¹.

10000 , 50
(, .)

10.8 , -

10.9 ,

10.10 , -

10.11 -

54.

54

			0,	2A,
d	— 10	10 —	1,5 1,5	0,8 2,5
D			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°

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

10.13 -
57.

57 —

r_{smin}		
— 0,6	0,6 —	$r_{smax} + ^{\circ} > 5$ 1 2 s_{max}

10.14
()
 d_s

$< r /_{sp}$

6 7.

()

min

$d_{sp} \max$

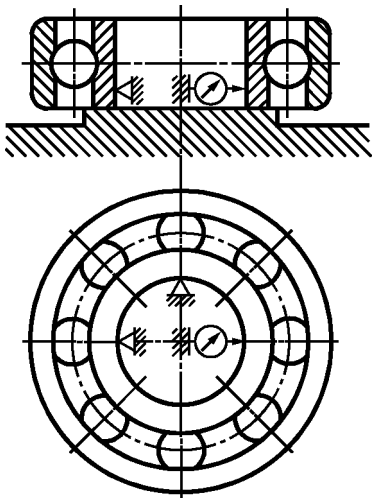


Рисунок 6

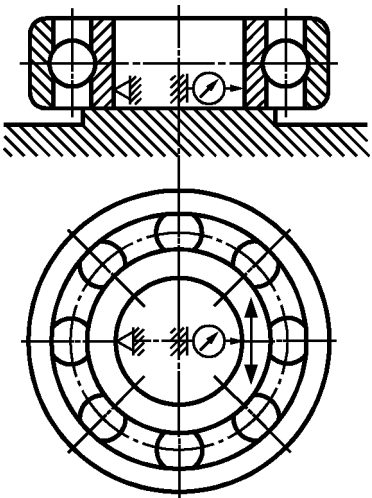
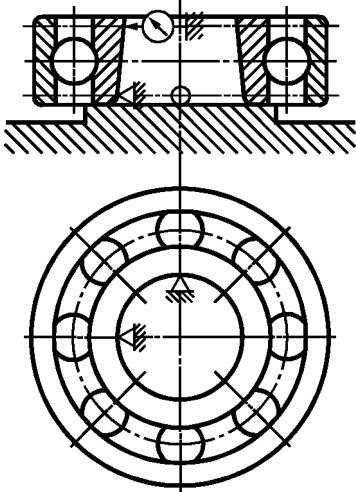


Рисунок 7

d_{smax} d_{smin} $< r /_{sp} min$ $< r /_{sp} max$

d_{mv} —
^ —
—
 V_{dmv} —



A_{ds} —
 V_{ds} —
 d_m —
 A_{dm} —

d_{smax} d_{smin}

10

^
()

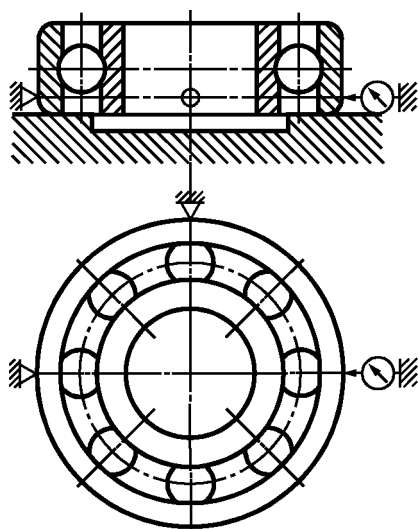
8,

Рисунок 8

()
10.15

8

9 10.



9

() 8

()

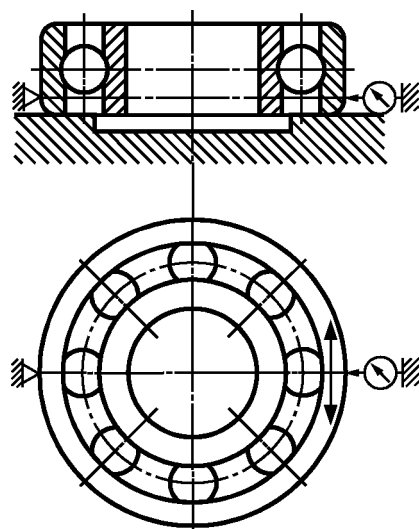


Рисунок 10

min

8 max

8 max

8 min

8 max 8 min

Vfc —

I_j —

10.16

B_s

C_s

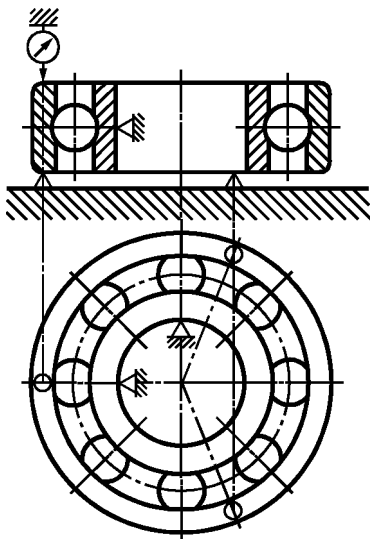
11 12.

B_s max

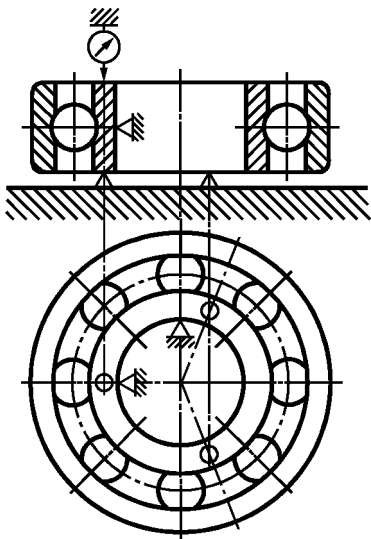
B_s min

$(C_s$ max

\dot{C}_s min)



11



12

B_s C_s ;
 A_{Cs} —
 V_{Cs} —
 Fg_s —

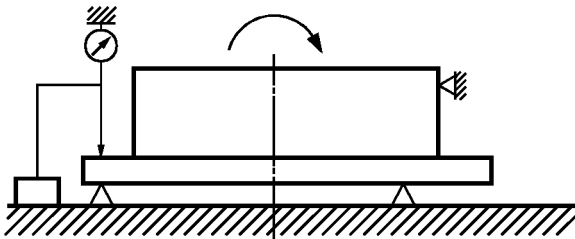


Рисунок 13

10.17

C_{ls} 13.

A_{cis} —
 Vcl_s —
10.18
(14, 15.

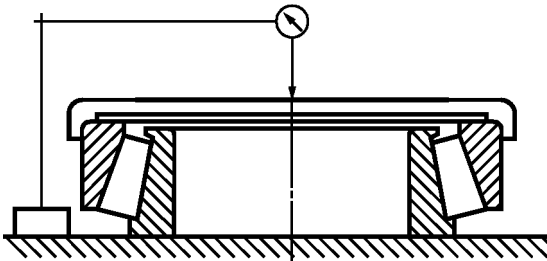


Рисунок 14

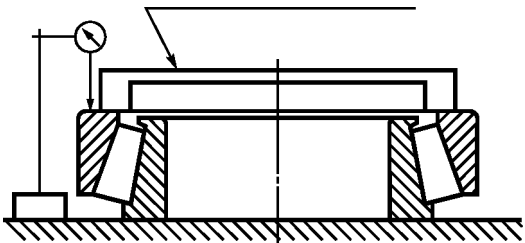


Рисунок 15

()

()

()

A

()

()

16, 17. 180

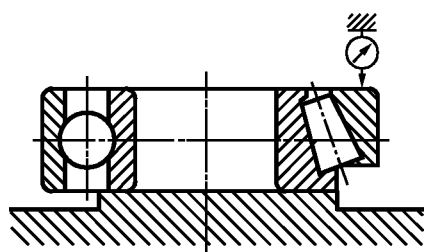


Рисунок 16

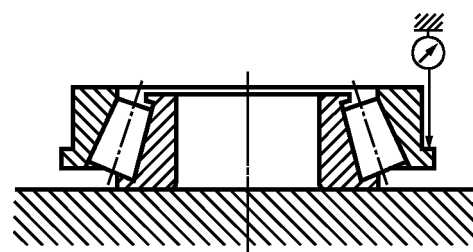


Рисунок 17

()

10.19

18, 19.

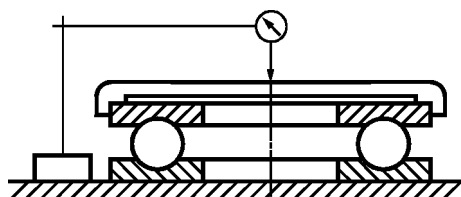


Рисунок 18

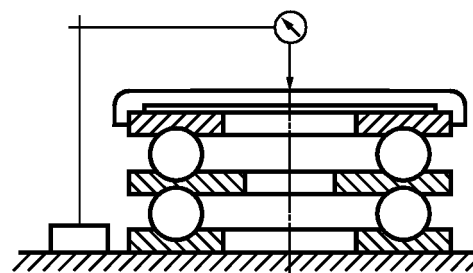


Рисунок 19

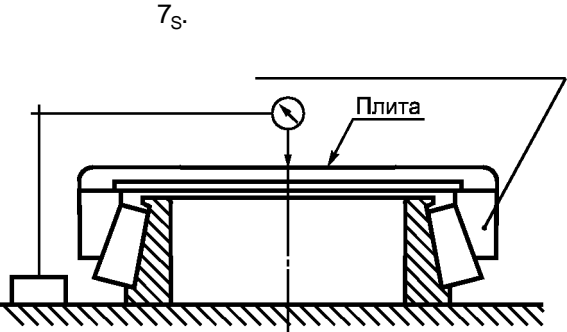


Рисунок 20

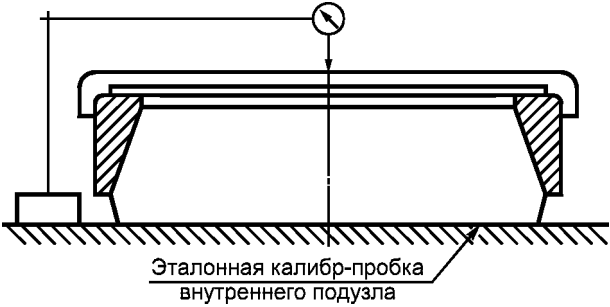
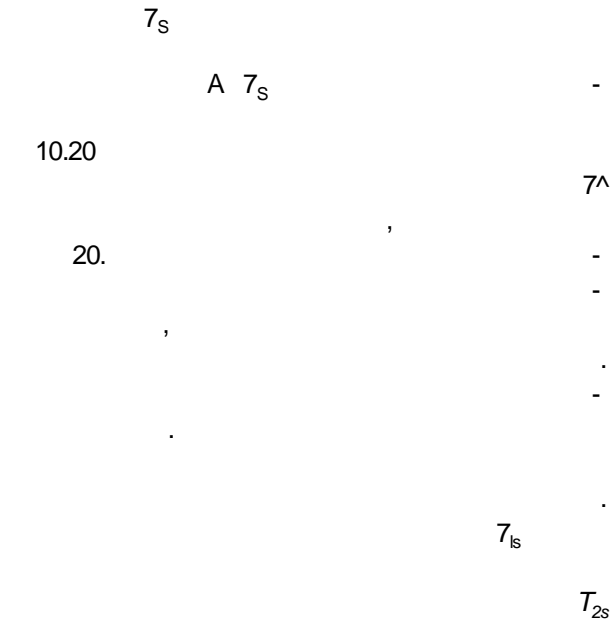


Рисунок 21

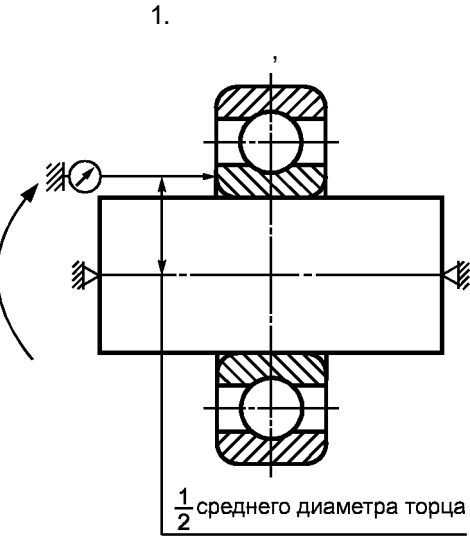


Рисунок 22



$$S_d = \frac{S_d \cdot d_l}{2 \cdot b}$$

S_d —
 d_l —
 b —

10.23

24.

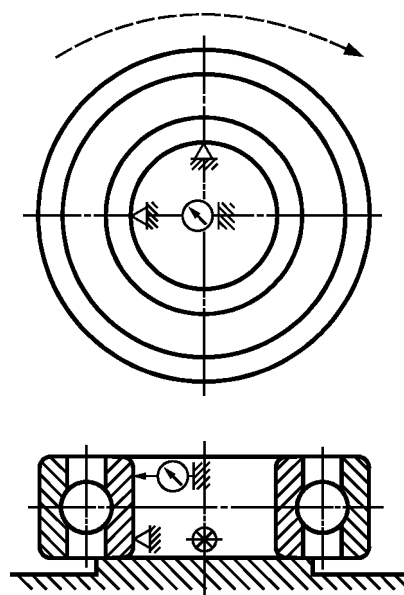
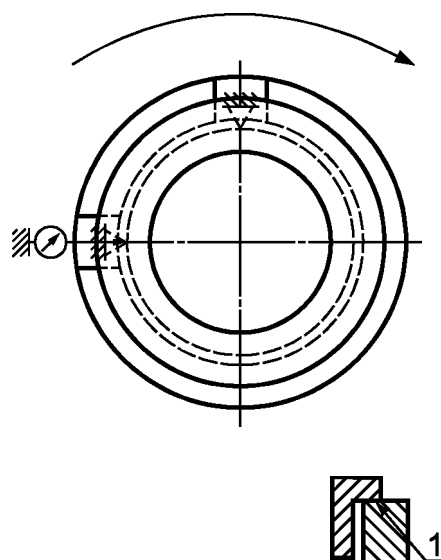
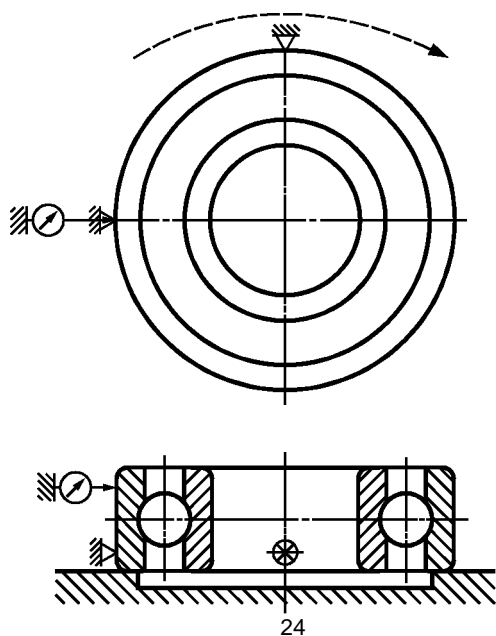


Рисунок 23

S_D



1—

; —

; 2—

(57)

25

10.24

Spi

25.

90°

10.25

26—29.

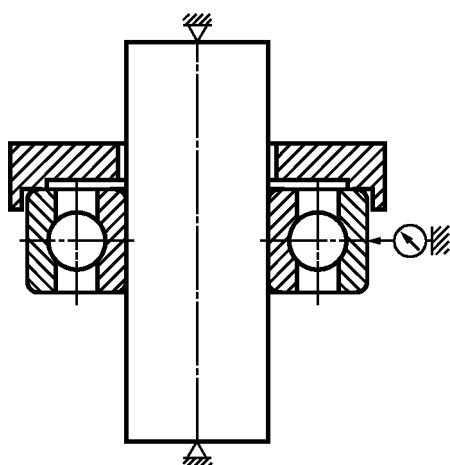


Рисунок 26

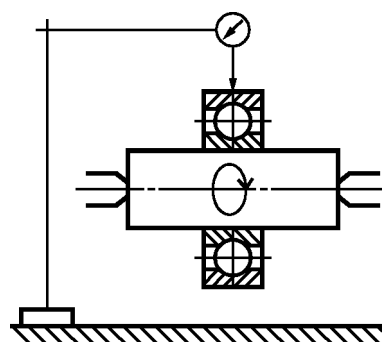


Рисунок 27

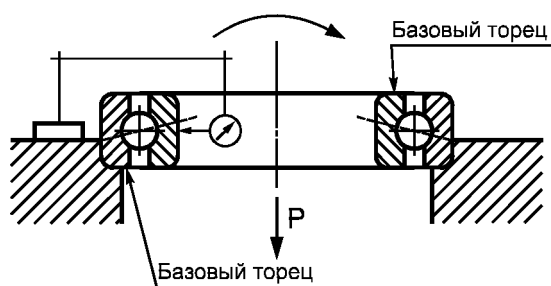


Рисунок 28

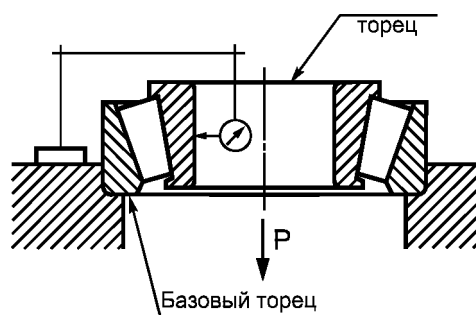


Рисунок 29

$K_{\text{в}}$

10.26

27, 30, 31,
30, 31.

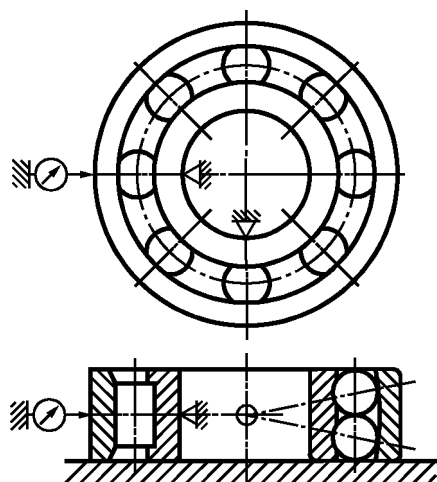


Рисунок 30

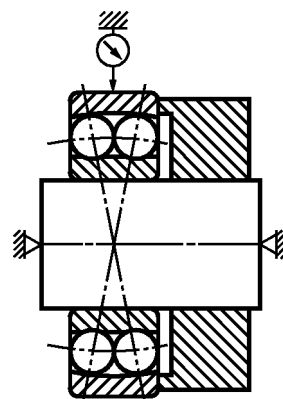


Рисунок 31

 $K_{\text{я}}$

10.27

()

26 () , 32, 33.

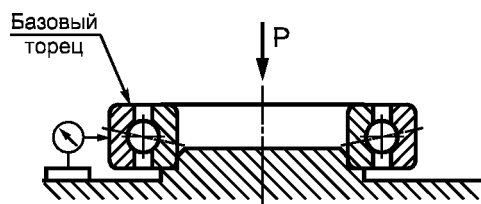


Рисунок 32

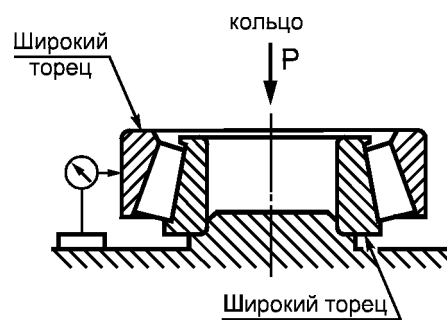


Рисунок 33

10.28

30, 31.

27, 30, 31,

27,

10.29

34.

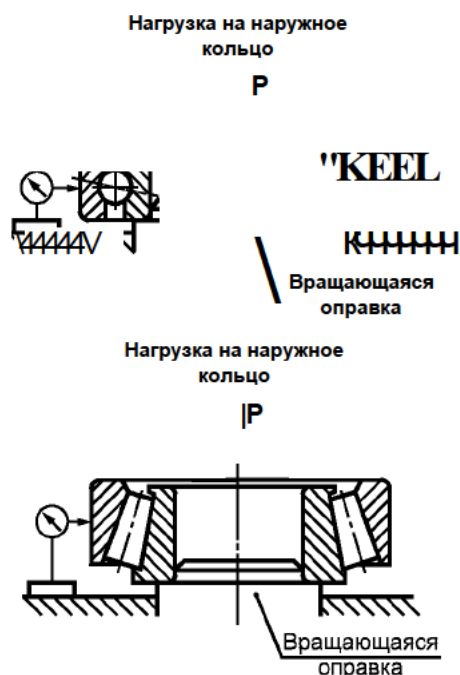


Рисунок 34

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 многократных 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 многократных 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 $K_{ш.л}$ есть диапазон наибольших показаний прибора, снятых за время многократного вращения внутреннего кольца и в различных неподвижных точках на наружном кольце.

10.30 Осовое 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. Осовое биение внутреннего кольца собранного подшипника y_a есть разность между наибольшим и наименьшим показаниями индикатора.

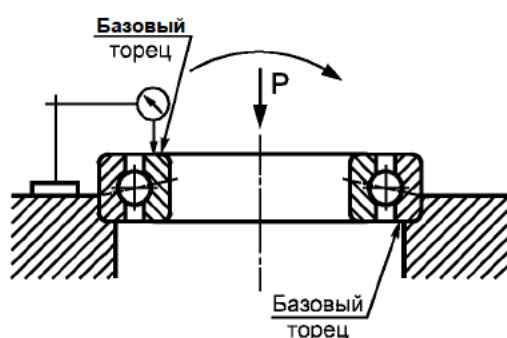


Рисунок 35

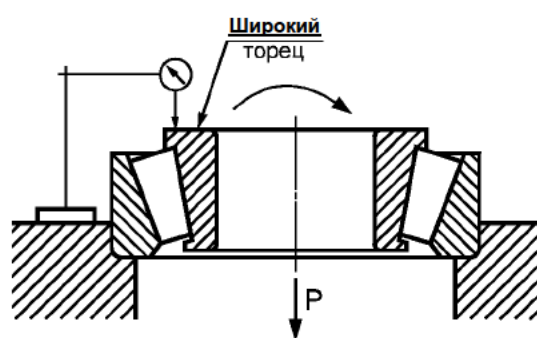


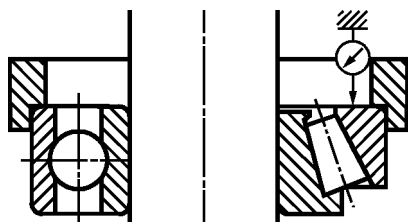
Рисунок 36

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

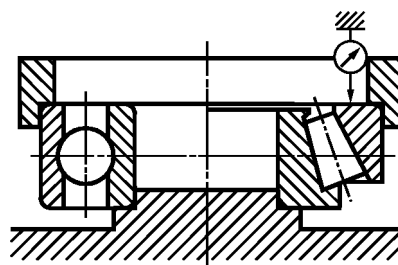
Для шариковых радиальных однорядных подшипников допускается установка груза сверху на противобазовый торец кольца с расположением измерительного наконечника снизу.

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.



37



38

10.31

,9

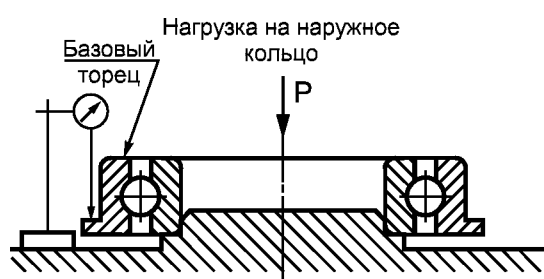
37, 38.

 S_{cd}

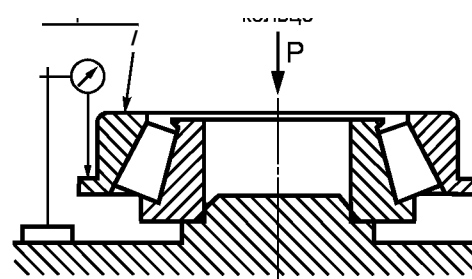
10.32

 S_{cd}]

39, 40.



39



40

10.33

41, 42 (

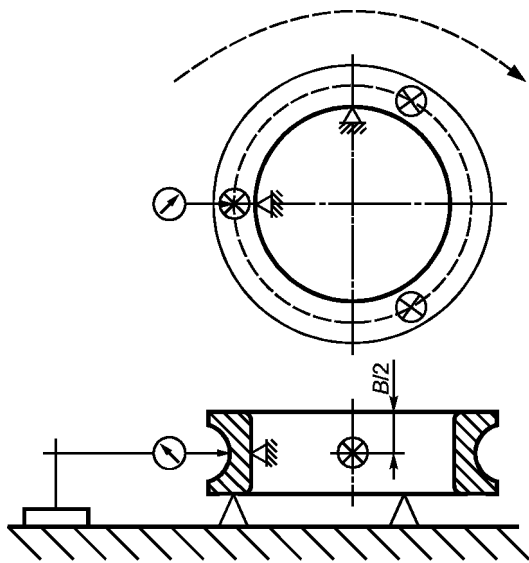


Рисунок 41

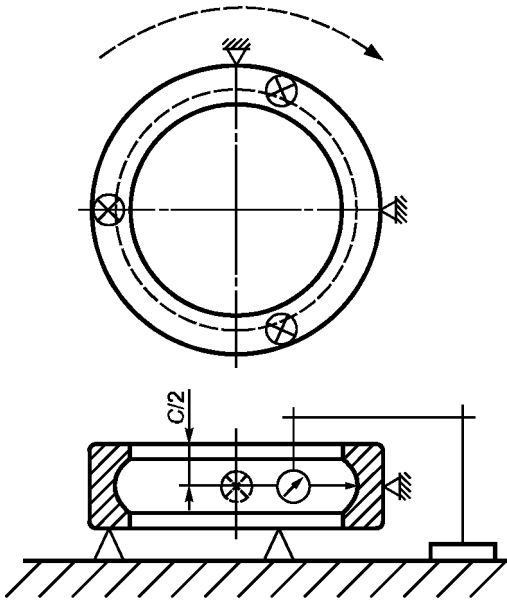


Рисунок 42

10.34

43, 44 (

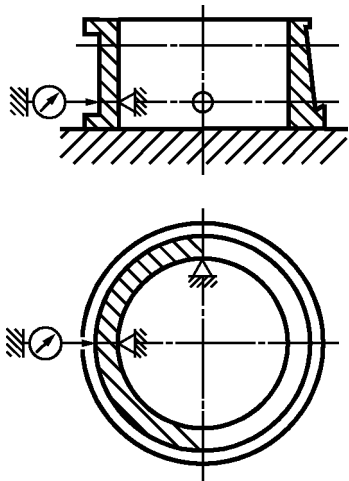
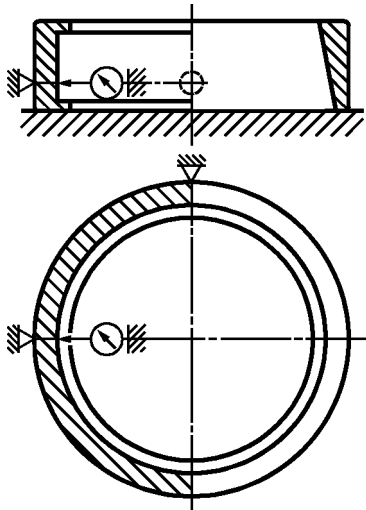


Рисунок 43



44

10.35

45.

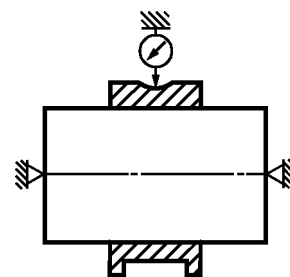


Рисунок 45

10.36

,5-

 S_c

46 —

48 —

47 —

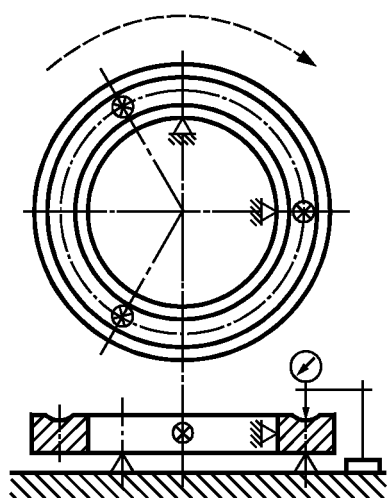


Рисунок 46

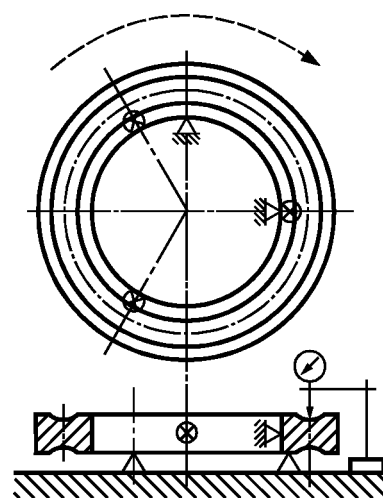


Рисунок 47

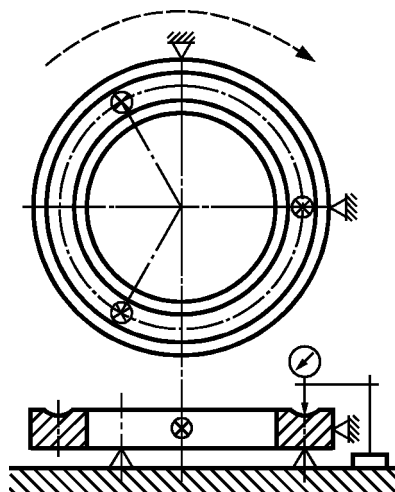


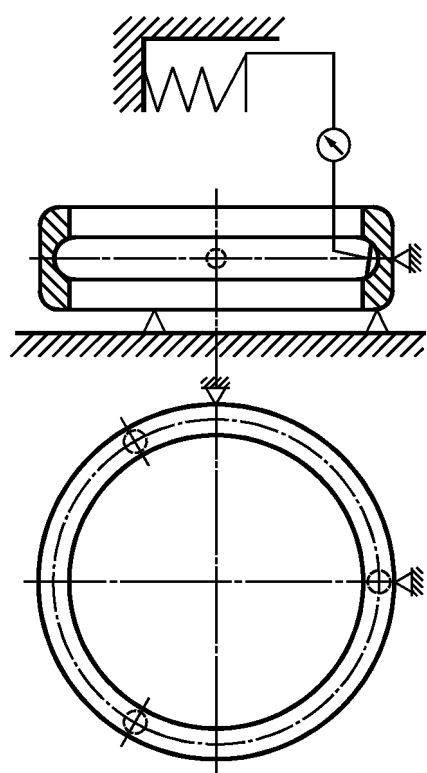
Рисунок 48

10.37

,5-

 S_c

49, 50.



49

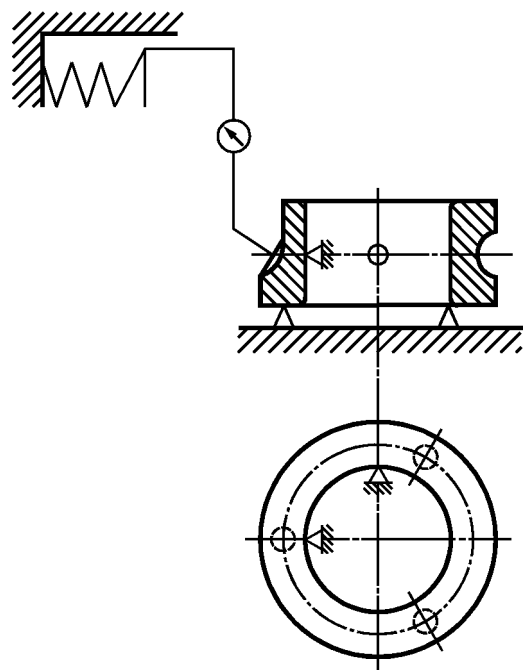


Рисунок 50

,5-

S_e

51, 52.

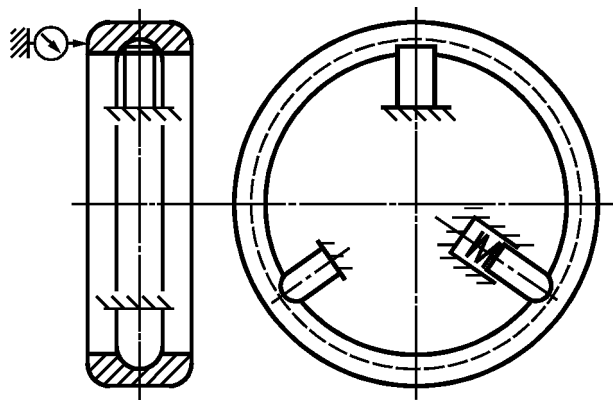


Рисунок 51

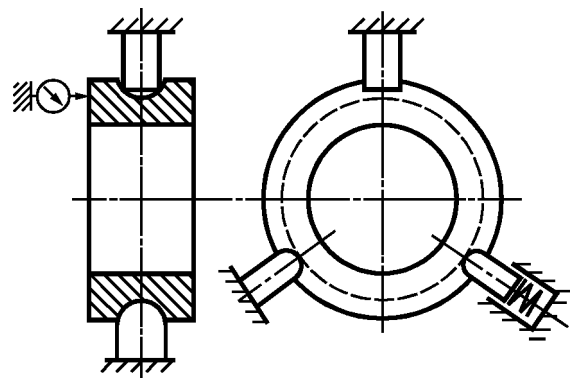


Рисунок 52

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 ().

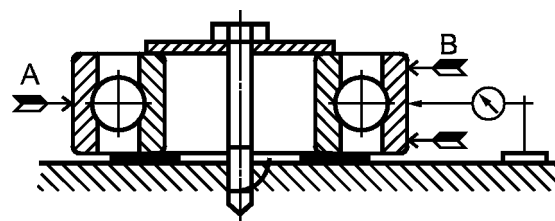


Рисунок 53

()

 G_T

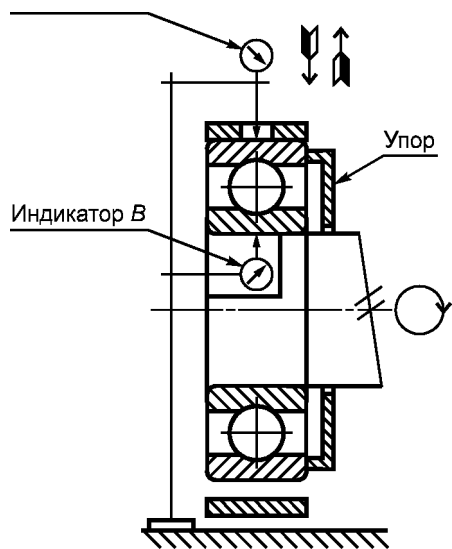


Рисунок 54

G_T

120° ().

59 —

$d,$		$\lambda,$	
—	30	25	50
30	50	30	60
50	80	35	70
60	120	40	80
120	200	50	100
0		0,005	18854.

11

11.1
3189,

«0».
«0»,
«X».
«0»

«N», 6

\$ 1 5-1000900, 1 205, J/L 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:

—

7510

97510

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.

- ;
 - ;
 - ();
 - ;
 - ;
 - 14192: « », « ». 0,5

15

12.11

(, , ,).

13

13.1

13.2

13.3

3325

7 8 —

13.4

14

14.1

14.2

(,)

14.3

, — 24 — 12 (,) , -

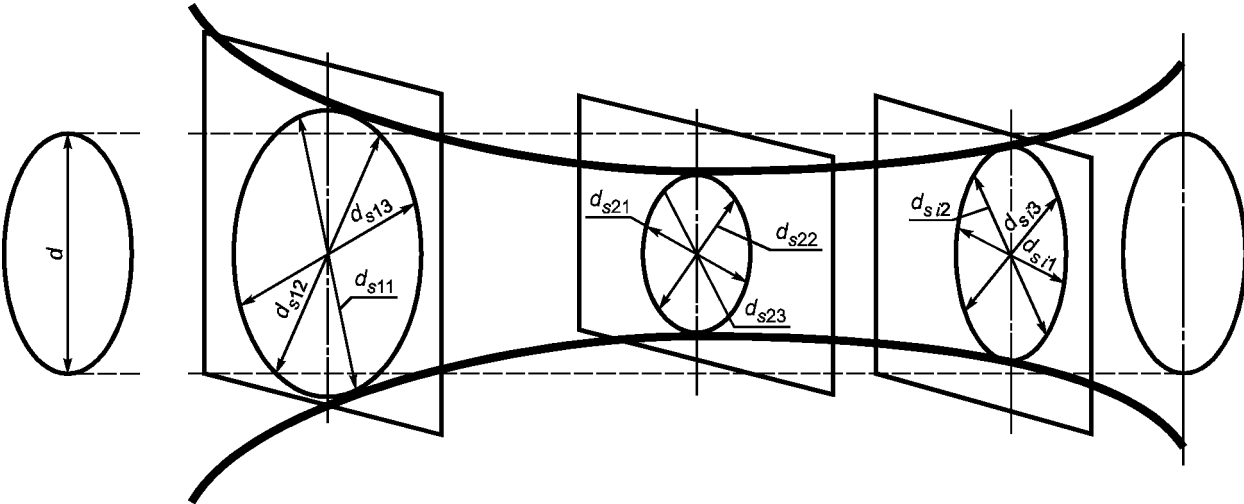
()

.1
.1.1

d_s d_{sp}

(

) (,).



.1— 1,2 i

.1—

1	$4s11 > 4s12 > 4s13 > \bullet''$	$> d_s$, ' dgl n
2	$4s21 > 4s22 > 4s23 > \bullet''$	' d _s 2 p ' d _s 2 n
3	$4s31 > 4s32 > 4s33 > \bullet''$	$> d_{sy}$, ' d _s 3 n
i	$\wedge s i l' \wedge s i 2'$	' i j > ' i n
	$\wedge s m l' \wedge s m 2' > \wedge s m 3'$	..... ' d _s m j j ' m n
— d_s j i.		

. 1.2

d_m

,

$d_m = [\quad , d_{s12}, d_{s13}, \dots, d_{sij}, \dots, d_{smn}) + \min \quad , d_{s12}, d_{s13}, \dots, d_{sij}, \dots, d_{smn}) \sqrt{2} .$
 d_m

$\min (a_j, \quad , \quad , \quad , \quad)$
 $\quad = \max (\quad , \quad , \quad , \quad , \quad)$
 $\quad 1; \quad 2; \quad 3; \quad \dots \quad .$

. 1.3

/

(.2). ,

.2—

	d_{mp}	
1	$d_{mp\ 1}$	$[\max (d_s\ j\ j \cdot d_s\ ln) + \min (d_s\ 11 \bullet d_s\ l_n)]/2$
2	$d_{mp\ 2}$	$[\max (d_s\ 2i \bullet \bullet d_s\ 2n) + \min (d_s\ 21 \bullet \bullet \wedge_{s2n})]/2$
3	$d_{mp\ 3}$	$[\max (d_s\ 31 \cdot \bullet d_s\ ln) + \min (d_s\ 31 \bullet \bullet \bullet 3n)]/2$
i	$d_{mp\ i}$	$[\max (d_s\ a \cdot \bullet d_s\ in) + \min (d_s\ il - in)]/2$
	$d_{mp\ m}$	$[\max (d_s\ ml - d_s\ mn) + \min (d_s\ ml d_s\ mn)]/2$

.1.4

•

$$Kimp \sim \max (\wedge \quad 1 \gg dmp \ 2, \ dmp \ 3, \dots > dmp \)$$
$${}^1n \left(\wedge \quad 1' \text{ } ^{dmp} 2, \text{ } ^{dmp} 3' \dots > ^{dmp} \right)$$

1.5

«

»

 $(\quad \cdot \quad).$

,

	%	
1	$\vee d_{sp\ 1}$	$[\max (d_{s\ n} \dots d_{s\ ln}) - \min (d_{s\ n} \dots d_{s\ ln})]$
2	$\wedge ds_{p\ 2}$	$[\max (d_{s\ 21} \dots d_{s\ 2n}) - \min (d_{s\ 21} \dots d_{s\ 2n})]$
3	$\vee d_{sp\ 3}$	$[\max (d_{s\ 31} \dots d_{s\ ln}) - \min (d_{s\ 31} \dots d_{s\ 3n})]$
i	% i	$[\max (d_{s\ n} \dots d_{s\ in}) - \min (d_{s\ n} \dots d_{s\ in})]$
m	% m	$[\max (d_{s\ ml} \dots d_{s\ mn}) - \min (d_{s\ ml} \dots d_{s\ mn})]$

. 1.6

 ν_{ds}
$$(\quad),$$
 V_{ds}
$$V_{ck} = \max (d_s 11 \gg d_s 12 \gg d_s 13 \gg - \gg d_s mn) \sim \min (d_s 11 \gg d_s 12 \gg d_s 13 \gg - \gg d_s nJ -$$

A.2

.1.

()

-

.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