



1643-81

**(641-77, 643-77
644-77)**

(
1643-81
641-77, 643-77
644-77)

• • , - • , • , • • ,
• • , - •

• • •

21

1981 . 2046

-

1643-81

Basic requirements for interchangeability.
Cilindrical gears. Tolerances

ter 641—77,
CT 643—77
CT 644—77)

1643—72

21

1981 . 2046

01.07 1981 .

-

,

-

6300

,

1250
13755—81.

1 55 „

641—77,
643—77 644—77,

1.

1.1.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 12.

1 2

1.2.

:

,

1.3.

,

©

, 1981

1.4.

;

,

,

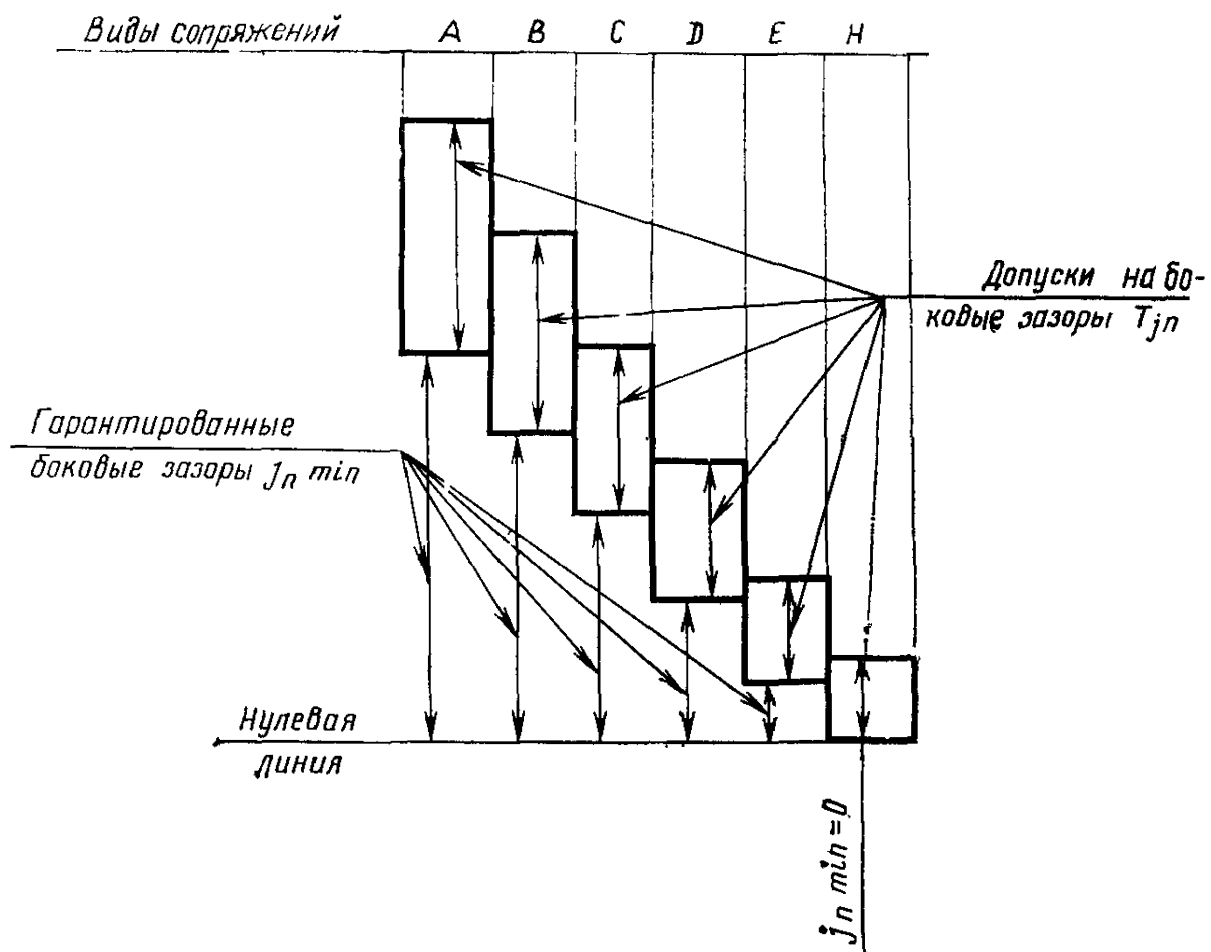
,

1.5.

, , , D, ,
 , , z, a, b, , d, h.

j_n

(.).



. 1.

				D		
«	3-12	3-11	3—9	3—8	3—7	3-7

—

;

‘ , , ’

VI.

D, (— III, IV, V — VI , -).

,

■

7

,

;

7— 1643—81

1.9.

,

,

■

,

■

8

—

, 7 , 6 -
 , , -

8—7—6— 1643—81

1.10. N.

$$/ 1 = \dots -0,68(| - |),$$

/ in f_a —

13);
 /«min —
 f_a —

$a_w = 450$, $j_{nmin} = 128$ V (
 7—CafV—128 1643—81):

. 13. ,
 1.11. ,
 644—77 643—77
 1.

2.

2.1.

. 2.

2.1.1.

(. . 2.9)

2.1.2.

		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		X	X	X	X	X	X	—	—	—	
	F Fpfr	X	X	X	X	—				—	
		—	—	—		X	X	—		—	—
	F F _{rr}	X	X	X	X	X	X			—	—
	F _V Wr F _{rr}	X	X	X	X	X	X			—	—
	F _V Wr F [*] r	•		X	X	X	X	—			—
	F _{cr} F ^{''} _{ir}	—		X	X	X	X		—		—
	F ^{''} _{ir}		—	—	—			X	X	X	X
	F _{rr}	—	—			X [*]	X [*]	X	X	X	X
	F '(or	X	X	X	X	X	X	—			

*

1600 .

2.2.

. 3

3—8

(. 4),

-

9—12 —
2.2.1.

-

-

*

+ *											
		3	4	5	6	7	s	9	10	11	12
« . - 4	<i>hr</i>	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—
	f«r	X	X	X	X	X	X	—	—	-	—
	<i>W hr</i>	X	X	X	X	X	X	-	—	-	—
	<i>\ iptr</i>	X	X	X	X	X	X	—	-	—	—
	<i>ftr</i>	—	—	X	X	X	X	—		-	-
	<i>fv</i>							X	X	X	X
	<i>lpbr</i>							X	X	X	X
	<i>*Ptr</i>	-	<i>i</i>	-	-	—	—	X	X	X	X
- 4	<i>hkr</i>	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—
	<i>*Ptr</i>	—	—	X*	X*	X	X	—	—		—
-	<i>*!*or</i>	X	X	X	X	X	X	—	—		—
, 4	<i>UzOr</i>	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—
- , - 4	<i>hkor</i>	X	X	X	X	X	X	—	—		—
										1	

* 1 1985 .

2.2.2.

- *

.

2.2.3. f

2.2.4. \

ivptr. (. 2 . 8).

2.3. -

(. . 4) 1. 5.

	3	4	5	6	7	8
	1,25		1.8	2,0	2,5	3,0

		3	4		6	7	8	9	10		13
« , -	Fpr	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
. 4*		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
. 4 *	? F*r	X	X	X	X	X	X	X		.	
	Fpxnr *	X	X	X	X	X	X	X	—		—
-	f f***yr	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—

*

9—12

**

9

2.3.1. f i_{yr} \wedge -
 , -

2.3.2. , -

2.3.3. -

2.4. , -

. 6—12.

2.5. f_{ε}'' , F_r , $F_v w_9$, F -
 , f_x f_v , -
 , -

2.6. , -
 , -
 , -

. 12.

2.7. , 2.1—
 2.3
 (. 3.2),

* 6

($F_{ir}^* \wedge \gg \wedge v W r \gg F^* f r$)

		MM m_t	$d,$						
			125	125 400	400 800	800 1600	1600 2500	2500 4000	4000 6300
3	F	1 10	$F_j + f/ (\cdot 2)$						
	F.	1 3,5 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	6 7 8	9 10 11	11 13 14	13 14 16	14 16 18	18 20	— 22
	F	1 10	4	7	12	18	—	*—	—
	F_c	1 10	4	7	12	18	28	40	55
4	F'i	1 10	$F_f) + f/ (\cdot 2)$						
	F,	1 3,5 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	10 13	15 16 18	18 20 22	20 22 25	22 25 28	28 32	— 36
		1 10	6	12	18	28	—	—	—
	F_c	1 10	6	12	18	28	45	60	90
	F'i	1 16	$F/? (\cdot 2)$						
	F_r	1 3,5 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 > 16	16 18 20 —	22 25 28 32	28 32 36 40	32 36 40 45	36 40 45 50	45 50 56	— 56 63
		1 16	10	18	28	45	—	—	—

m & m h		MM ^m , MM	d,						
			125	125 400	400 800	800 1600	1600 2600	2500 4000	4000 6300
5	F';	1 3,5 3,5 > 6,3 » 6,3 » 10 10 16	22 25 28	32 36 40 45	40 45 50 56 56	45 50 56 63	—	• —	—
	F _c	1 16	«	•	26	45	70	90	140
v	f;	1 16	1 +*/ (2)						
	F	1 3,5 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	25' 23 32 - 1	36 40 45 50 1	45 50 56 63 63	50 56 63 71 71	56 63 71 80	71 80 90	— 90 100
	F _{uir}	1 16,	16	28	45	70	—	—	—
	F _I '	1 3,5 3,5 » 6,3 * 6,3 > 10 * 10 > 16	36 40 45 —	50 56 63 71	63 71 80 90	71 80 90 100	— — — —	— — — —	— — — —
	F _c	1 16	16	28	45	70	110	140	220
7	p;	1 25	F j -ff/ (* 2)						
	F _r	1 3,5 3,5 » 6,3 * 6,3 > 10 » 10 » 16 » 16 » 25	36 40 15 — —	50 56 63 71 80	63 71 80 90 100	71 80 90 100 112	80 90 100 112 125	— 100 112 125 140	— 125 140 160
		1 25	22	40	60	100	—	—	—

8

• « S	$m,$ n	$d,$						
		125	® S! » §	400 800		1600 2500	2500 4000	•i *
1								
F_t^*	1 3,5 . 3,5 » 6,3 * 6,3 » 10 » 10 > 16	50 56 63 —	71 80 90 100	90 100 112 125	100 112 125 140	—	—	—
F_c	1 25	22	40	60	100	160	200	300
;	1 25	F +if (, 2)						
F_r	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 > 10 » 10 » 16 » 16 » 25 * 25 * 40	45 50 56 — — —	63 71 80 90 100 —	80 90 100 112 125 140	90 100 112 125 140 160	100 112 125 140 160 190	125 140 160 180 224	— 160 180 200 260
$F_i^{?}$	1 3,5 Qb. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 > 10 » 16	63 71 80 —	90 100 112 125	112 125 140 160	125 140 160 180	— —	— —	— — —
F_{0flr}	1 40	28	50	80	120	—	—	—
F_c	1 40	28	50	80	120	200	250	400
F_r	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 > 10 » 10 » 16 » 16 » 25 » 25 > 40 » 40 » 55	71 80 90 — — — —*	80 100 112 125 160 —	100 112^2 125 160 200 250 315	112 125 140 160 200 250 315	125 140 160 180 224 280 355	160 180 200 224 280 355	— 200 224 250 315 400
F_i^*	1 3,5 . 3,5 > 6,3 » 6,3 » 10 > 10 » 16	90 112 125	112 140 160 180	140 160 180 224	160 180 200 224	— —*	—	W — —

		MM		— *	QO	«5 (	d,	go 3	4000 6300
10	F_r	1 3,5 . 3,5 6,3 > 6,3 > 10 > 10 > 16 » 16 25 » 25 > 40 » 40 » 55	100 125 140 — — — —	112 140 160 180 224 — —	125 140 160 200 250 315 400	140 160 180 200 250 315 400	160 180 200 224 280 355 450	200 224 250 280 355 450	250 280 315 400 500
	F_{r_i}	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 > 10 » 10 16	140 180 200 —	160 200 224 250	180 200 224 280	200 224 250 280	— — — —	— — — —	— — — —
11	F_r	1 3,5 . 3,5 > 6,3 » 6,3 > 10 » 10 » 16 » 16 25 » 25 40 » 40 55	125 160 180 — — — —	140 180 200 224 280 — —	160 180 200 250 315 400 500	180 200 224 250 315 400 500	200 224 250 280 355 450 560	250 280 315 355 450 560	— 315 355 400 500 630
	F_{r_i}	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 » 10 » 10 16	180 224 250 —	200 250 280 315	224 250 280 355	250 280 315 355	— — — —	— — — —	— — — —
12	F_r	1 3,5 . 3,5 6,3 > 6,3 10 » 10 16 » 16 25 » 25 40 » 40 55	160 200 224 — — — —	180 224 250 280 355 — —	200 224 250 315 400 500 630	224 250 280 315 400 500 630	250 280 315 355 450 560 710	— 315 355 400 450 560 710	— 400 450 500 630 800
	$f J_i$	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 16	224 280 315 —	250 315 355 400	280 315 355 450	315 355 400 450	— — — —	— — — —	— — — —

1.

$$\begin{matrix} F_r \\ F_c \\ F^{\wedge} \end{matrix}$$

2. F_t^f F . 7 $f/$. 8. k —

F

$$F_{rt} = F_M + f_{/f}$$

— . 7.

3. F_{io} -
 , -
 , -
 (1, 2, 3), -

4. 25% , , ,
 (. .) -
 , -
 , F^{\wedge} .

5. I ; $=| ; ^{-*} | +| ^{*} /$.
 ($F)_f$ *
 , -

6. ($/$), , ,
 , ,
 , F^* .

(F _{Pr})																	
0 8 0 !	N S 0		toPfi - L,														
			*	•	8\$	«8	00	000	10	<00	8°	\$8	is	1	\$8	8°	
			O	=8	0	fl'o		ffl	tn	«		-8.	0			Is	0
			I F - d,														
				N	%	Joo	*0)	00	10	00	00	(0	2	^	qN	«*	8oj
	3	0	8-	«8	0^	QPX	0	0	8	0		8	«	®			
3		1 10	2,8	4,0	5,0	5,5	6,0	8,0		16	20	25	28	36	40	45	50
4		. 1,10	4,5	6	8	9	10	12	18	25	32	40	'45	56	63	71	80
5	ifyi	. 1,16	7	10	12	14	16	20	28	40	50	63	71	90	100	112	125
6		. 1.16		16	20	22	25	32	45	63	80	100	112	140	160	180	200
7		, 1,25	16	22	28	32	36	45	63	90	112	140	160	200	224	250	280
8		. 1.25	22	32	40	45'	50	63	90	125	160	200	224	280	315	355	400

1,

:

Fp-

2.

F ^

*/j

(

,

],

$$(V^*_{ri}, \lambda_{PtT}, f_{Pbt}, i_{fr}, \lambda^*_{ir})$$

*» TQIHOCri

3

λ_{og}		$d, :$						
		125	§	400 800	800 1600	1600 2500	2500 4000	4000 6300
$f'_{f<}$	1 3,5 3,5 · 3,5 * 6,3 » 6,3 » 10	6 7 8	7 8 9	8 9 10	9 10 11	12 12 14	14 16	22
$*p^*$	1 3,5 3,5 · 3*5 » 6,3 » 6,3 » 10	±2,5 ±3,2 ±3,6	±2,8 ±3,6 ±4*0	±3,2 ±3,6 ±4,5	±3,6 ±4,0 ±4,5	±4,0 ±4,5 ±5,0	±5,0 ±5,5	±6,0
ipb	1 3,5 3,5 · 3,5 » 6,3 » 6,3 »	±2,4 ±3 ±3,4	±2,6 ±3,4 ±3,8	- ±3,4 ±4,2	±3,4 ±3,8 ±4,2	±3,8 ±4,2 ±4,8	±4,8 ±5,3	±5,8
b	1 3,5 8,5 · 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	3,6 4,0 4,5	4,0 4,5 5,0	4,5 5,0 5,5	5,5 6,0 6,5	7,5 8,0 8,5	10 10,5	— 15
b	1 3,5 3,5 · 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	9 10 12	10 12 14	12 14 16	14 16 18	16 18 20	22 25	-L 32
$*Pt$	1 3,5 3,5 · 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	±4 ±5 ±5,5	±4,5 ±5,5 ±6	±5 ±5,5 ±7	±5,5 ±6 ±7	±6 ±7 ±9	±8 ±9	— ±10
	1 3,3 3,3 · 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	±3,8 ±4,8 ±5,3	±4,2 ±5,3 ±5,6	±4,8 -5,3 ±6,7	±5,3 ±5,6 ±6,7	4-5,6 ±6,7 ±7,5	±7,5 ±8,5	±9,3
b	1 3,5 3,5 · 3,5 * 6,3 » 6,3 » 10	4,8 5,3 6,0	5,3 6,0 6,5	6,5 7,0 7,5	8,0 9,0 9,5	11 11,5 12	15 16	22

Продолжение табл. 8

Степень точности	Обозначение	Модуль m , мм	Делительный диаметр d , мм						
			До 125	Св. 125 до 400	Св. 400 до 800	Св. 800 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
			мкм						
5	f'_t	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	12 16 18 —	14 18 20 22	18 20 22 25	20 22 25 28	25 28 32 36	— 36 40 45	— — 50 56
	f_{Pt}	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	± 6 ± 8 ± 9 —	± 7 ± 9 ± 10 ± 11	± 8 ± 9 ± 11 ± 13	± 9 ± 10 ± 11 ± 13	± 10 ± 11 ± 13 ± 14	— ± 13 ± 14 ± 16	— — ± 16 ± 18
	f_{Pb}	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	$\pm 5,6$ $\pm 7,5$ $\pm 8,5$ —	$\pm 6,7$ $\pm 8,5$ $\pm 9,5$ ± 10	$\pm 7,5$ $\pm 8,5$ ± 10 ± 12	$\pm 8,5$ $\pm 9,5$ ± 10 ± 12	$\pm 9,5$ ± 10 ± 12 ± 13	— ± 12 ± 13 ± 15	— — ± 14 ± 16
	f_f	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	6 7 8 —	7 8 9 11	9 10 11 13	11 13 14 15	16 17 18 20	— 22 24 25	— — 34 36
	f''_t	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	10 13 14 —	11 14 16 18	13 14 16 20	14 16 18 20	— — — —	— — — —	— — — —
6	f'_t	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	18 22 28 —	20 25 30 36	25 28 32 40	32 36 40 45	40 45 50 56	— 56 60 63	— — 80 90
	f_{Pt}	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	± 10 ± 13 ± 14 —	± 11 ± 14 ± 16 ± 18	± 13 ± 14 ± 18 ± 20	± 14 ± 16 ± 18 ± 20	± 16 ± 18 ± 20 ± 22	— ± 20 ± 22 ± 25	— — ± 25 ± 28

. 8

			<i>d,</i>							
			125	.125 400	.400 800	.800 1600	.1600 2500	.2500 4000	.4000 6300	
6		1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 10 » 10 16	±9,5 ±12 ±13 —	±10 ±13 ±15 ±17	±12 ±13 ±17 ±19	±13 ±15 ±17 ±19	±15 - 7 ±19 ±21	±19 ±21 ±24	— ±24 ±26	
		1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 10 » 10 16	8 10 12 —	9 13 16 16	12 14 16 18	17 18 20 22	24 25 28 30	34 36 38	53 56	
	1j	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 10 » 10 16	14 18 20 —	16 20 22 25	18 20 22 28	20 22 25 28	— — —	— —	* —	
7		1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 10 » 10 16 » 16 » 25	25 32 39 — —	30 36 40 50 63	36 40 50 56 71	45 50 56 63 80	56 63 71 80 90	80 90 100 112	— 112 125 140	
	<i>tpf</i>	1 3,5 » 6,3 . 3,5 » 10 » 6,3 > 10 » 10 * 16 » 16 25	±14 ±18 ±20 — —	±16 ±20 ±22 ±25 ±32	±18 ±20 ±25 ±28 ±36	±20 ±22 ±25 ±28 ±36	±22 ±25 ±28 ±32 ±40	±28 ±32 ±36 ±40	— ±36 ±40 ±45	
	^	1 3,5 > 6,3 . 3,5 > 10 » 6,3 » 10 > 10 > 16 » 16 25	±13 ±17 ±19 — —	: 5 ±19 ±21 ±24 ±30	±17 ±19 ±24 ±26 ±34	±19 ±21 ±24 ±26 ±34	±21 ±24 ±26 ±30 ±38	±26 ±30 ±34 ±38	— ±34 ±38 ±42	
	<i>if</i>	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 > » 10 » 16 > 16 » 25	11 14 17 — —	13 16 19 22 30	17 20 24 26 36	24 28 30 34 42	36 38 40 45 53	53 56 60 67	80 85 95	
	<i>i</i>	1 3,5 > 6,3 . 3,5 > 10 » 6,3 > 16 » 10 > 16	20 25 28 1	22 28 32 36	25 28 32 40	28 32 36 40	—, — —	— — —	— — —	

	Обозначение	Модуль m , мм	Делительный диаметр d , мм						
			До 125	Св. 125 до 400	Св. 400 до 800	Св. 800 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
			мкм						
8	f'_t	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16 » 16 » 25	36 45 50 — —	40 50 60 71 90	50 56 71 80 100	63 71 80 90 112	80 90 100 112 140	— 125 140 140 160	— — 180 200 224
	f_{pt}	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16 » 16 » 25 » 25 » 40	± 20 ± 25 ± 28 — — —	± 22 ± 28 ± 32 ± 36 ± 45 —	± 25 ± 28 ± 36 ± 40 ± 50 ± 63	± 28 ± 32 ± 36 ± 40 ± 50 ± 63	± 32 ± 36 ± 40 ± 45 ± 56 ± 71	— — ± 40 ± 45 ± 50 ± 56 ± 71	— — ± 50 ± 56 ± 63 ± 80
	f_{pb}	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16 » 16 » 25 » 25 » 40	± 19 ± 24 ± 26 — — —	± 21 ± 26 ± 30 ± 34 ± 42 —	± 24 ± 26 ± 34 ± 38 ± 48 ± 60	± 26 ± 30 ± 34 ± 38 ± 48 ± 60	± 30 ± 34 ± 38 ± 42 ± 53 ± 67	— — ± 38 ± 42 ± 48 ± 53 ± 67	— — ± 48 ± 53 ± 60 ± 75
	f_f	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16 » 16 » 25	14 20 22 — —	18 22 28 32 45	25 28 36 40 56	36 40 45 50 63	50 56 63 71 80	— 80 90 90 100	— — 125 130 150
	f'_t	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	28 36 40 —	32 40 45 50	36 40 45 56	40 45 50 56	— — — —	— — — —	— — — —
	f_{pt}	От 1 до 3,5 Св. 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16 » 16 » 25 » 25 » 40 » 40 » 55	± 28 ± 36 ± 40 — — — —	± 32 ± 40 ± 45 ± 50 ± 63 — —	± 36 ± 40 ± 50 ± 56 ± 71 ± 90 ± 112	± 40 ± 45 ± 50 ± 56 ± 71 ± 90 ± 125	± 45 ± 50 ± 56 ± 63 ± 80 ± 100 ± 125	— — ± 56 ± 63 ± 71 ± 80 ± 100 ± 140	— — ± 71 ± 80 ± 90 ± 112 ± 140
9									

			<i>d</i> ,							
			До 125	Св. 125 до 400	Св. 400 до 800	Св. 800 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300	
МКМ										
9	*	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 > 10 » 10 > 16 » 16 25 » 25 > 40 > 40 55	±26 ±34 ±38 — — —	±30 ±38 ±42 ±48 ±60 —	±34 ±38 ±45 ±53 ±67 ±85 ±106	±38 ±42 ±48 ±53 ±67 ±85 ±118	±42 ±48 ±53 ±60 ±75 ±95 ± 8	— 53 ±60 ±67 ±75 ±95 ±132	— ±67 ±75 ±85 ±106 ±132	
	<i>f</i>	1 3,5 . 3,5 > 6,3 » 6,3 » 10 » 10 > 16	36 45 50 —	40 50 56 63	45 50 56 71	50 56 63 71	— —	— —	— —	
10	* <i>Pt</i>	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 10 » 10 » 16 » 16 > 25 » 25 > 40 > 40 » 55	±40 ±50 ±56 — — —	- 45 ±56 ±63 ±71 ±90 —	±50 ±56 ±71 ±80 ±100 ±125 ±160	±56 ±63 ±71 ±80 ±100 ±125 ±160	±63 ±71 ±80 ±90 ±112 ±140 ±180	±80 ±90 ±100 ±112 ±140 ±180	— — ±100 ±112 ±125 ±160 ±200	
	<i>l_{PP}</i>	1 3,5 . 3,5 > 6,3 » 6,3 > 10 » 10 > 16 » 16 25 » 25 » 40 » 40 55	±38 ±48 ±53 — — —	±42 ±53 ±60 ±67 ±85 —	±48 ±53 ±67 ±75 ±95 ±118 ±150	±53 ±60 ±67 ±75 ±95 ±118 ±150	±60 ±67 ±75 ±85 ±106 ±132 ±170	±75 ±85 ±95 ±106 ±132 ±170	— ±95 ±106 ±118 ±150 ±190	
	¹ <i>t</i>	1 3,5 . 3,5 > 6,3 » 6,3 10 > 10 > 16	45 56 63	50 63 71 80	56 63 71 90	63 71 80 90			“	—

		$m,$	$d, :$						
			125	.125 400	.400 800	.800 1600	.1600 2500	.2500 4000	.4000 6300
12	u_t	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 10 » 10 > 16 » 16 25 » 25 » 40 » 40 55	±56 ±71 ±80 — — —	±63 ±80 ±90 ±100 ±125 —	±71 ±80 ±100 ±112 ±140 ±180 ±224	±80 ±90 ±100 ±112 ±140 ±180 ±250	±90 ±100 ±112 ±125 ±160 ±200 ±250	— ±112 ±125 ±140 ±160 ±200 ±280	— — ±140 ±160 ±180 ±224 ±280
	$*_{tru}$	1 3*5 . 3,5 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16 » 16 25 » 25 » 40 » 40 > 55	+ 53 dr 67 ±75 — — —	±60 ±75 ±85 ±95 ±118 — —	±67 ±75 ±95 ±106 ±132 ±170 ±212	±75 ±85 ±95 ±106 ±132 ±170 ±236	-85 ±90 ±105 ±110 ±150 ±180 ±236	— ±105 ±110 ±130 ±150 ±180 ±250	— — 1 ±125 ±150 ±170 ±212 ±250
	$"_t t$	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 10 » 10 > 16	56 71 80	63 80 90 100	71 80 90 112	80 90 100 112	— — —	— — —	— — —
12	ε_{pB}	Of 1 .3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 > 16 » 16 25 » 25 » 40 » 40 » 55	±80 ±100 ±112 — — — —	±9 ±112 ±125 ±140 ±180 — —*	±100 ±112 ±140 ±160 ±200 ±250 ±315	±112 ±125 ±140 ±160 ±200 ±250 ±355	±125 ±140 ±160 ±180 ±224 ±280 ±355	±160 ±180 ±200 ±224 ±280 ±315 ±400	— — ±200 ±224 ±280 ±315 ±400
	f	1 3,5 . 3,5 6,3 » 6,3 10 » 10 16 » 16 » 25 » 25 40 » 40 55	±75 ±95 ±106 — — —	-4-85 ±106 -4-118 -132 ±170 —	±95 ±106 ±132 ±150 ±190 ±236 ±300	±106 ±118 ±132 ±150 ±190 ±236 ±335	±118 ±132 ±150 ±170 ±210 ±260 ±320	±150 ±170 ±180 ±212 ±260 ±375	— ±170 ±190 ±240 ±300 ±376

lt . 8

			rf,						
			-CN	.125 400	.400 800	.800 1600	.1600 2500	.2500 4000	.4000 6300
			4						
12	1	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	71 90 100	80 100 112 125	90 100 112 140	100 112 125 140	— — — —*	— —	— —

:

1. $f'_{\{}$ — ;
dzfpa — ;
— ;
 if — ;
— .
 2. l_{VPi}
 3. $1,6 [i_{Pt}]$. F -
 4. $1,25 f^*$.
 4. $1^{\wedge} Af_t^{**}$,
- ($f_{z\text{zor}}$) 9

Λ_{z0}		k ($\cdot =$)						
		16	.16 32	.32 63	.63 125	.125 250	.250 500	.500
3	1 3.5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	3 3,6 4,2	3 3,6 4,5	3 4 4,5	3,6 4,5 5	4 5 6	4 5 6	4.5 6 7.1

3*

f		k (h=±z)						
		16	32	63	125	250	500	«
4	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10	4,5 5,6 6,7	5 5,6 7	5 6 7,1	5,3 6,7 8	5,6 7,1 8,5	6,3 8 9	7.1 9 11
5	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	6.7 8 10 12	7.1 8,5 11 13	7,5 9 11 14	8 10 12 15	8,5 11 13 16	9,5 12 15 18	11 14 17 21
	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	10 12 14 18	10 13 16 19	11 14 17 20	12 15 18 22	13 16 19 24	14 18 22 28	16 21 25 32
7	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 * 16	15 18 22 28	16 19 24 28	17 20 24 30	18 22 26 34	19 24 30 36	21 28 34 42	24 30 38 48
8	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 » 10 » 10 » 16	22 28 32 40	24 28 34 42	24 30 36 45	25 32 38 48	28 34 42 53	30 40 48 60	34 45 56 71

:

:

1. f_{zz0} —
 2.

k

z—

3. z—
 1# —

k

0,6 \backslash_{zz0} ,

4. ,
 izzo
 . 9.

9.
 $\mathcal{E}=2$, 3z 4
 0,5; 0,4 0,35 \backslash_{zz0} ,
 z,

5.

0,45

:

8 . 0,45 0,58 0,6 f*_{zo};
8 , 0,58 0^67 0,4 i_{zz0};
. 0,67 0,3 f*_{zo},
fzzo— , 9.

3 4 £ —0»35 *
5 £ =0,72 ;
» » 6 =0,58 ;
» » 7 * =»,46 ;
> > 8 80 = 0,36

10

($\backslash_z k_r$ I_{zkor})

k -		$d,$													
		$\backslash >$	CS ffi	If	II	IN									« £
		«						to					to		
		*	m	5 1 1	<*5 © ***	* 4 *-	to (3	§	VV too	§	to ca	§	to	too	
3	2 4	2,8	3,4	4,2	4,5	5,3	6,0	5,6	7,1	6,7	7,5	7,1	8,0	9,5	
	. 4 , 8	2,1	2,4	2,8	3,4	3,8	4,2	4,2	5,0	4,8	5,6	5,0	6,0	6,7	
	8 - 16	1,6	1,8	2,2	2,5	2,8	3,2	3,2	3,8	3,6	4,2	4,0	4,5	5,0	
	16 . 32	1,2	1,4	1,8	1,9	2,2	2,5	2,5	3,0	2,8	3,2	3,0	3,6	4,0	
	32 * 63	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,1	2,4	2,2	2,6	2,5	2,8	3,2	
	63 . 125	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	1,7	2,0	1,9	2,2	2,2	2,4	2,6	
	If 125 „ 250	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,5	1,8	Vf/	2,0	1,9	2,2	2,4	
	if 250 . 500	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,4	1,7	1,6	1,8	1,7	2,0	2,2	
4	500 . 1000	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,3	1,6	1,5	1,7	1,6	1,9	2,0	
	1000	0,6	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,5	1,4	1,6	1,5	1,8	2,2	
	2 4	4,5	5,3	6,3	7,1	8,5	9,0	9,0	11	J0	12	11	13	15	
	. 4 * 8	3,2	3,8	4,5	5,3	6,0	6,7	6,7	8,0	J,5	8,5	8	9,5	11	
	& 8 „ 16	2,4	2,8	3,4	4,0	4,5	5,0	5,0	6,0	5,6	6,7	6,3	7,1	8,0	
	16 „ 32	1,9	2,2	2,8	3,0	3,6	3,8	4,0	4,8	4,5	5,0	4,8	5,6	6,3	
	32 „ 63	1,5	1,8	2,2	2,5	2,8	3,2	3,2	3,8	3,6	4,2	4,0	4,5	5,0	
	63 „ 125	1,3	1,5	1,9	2,1	2,5	2,6	2,6	3,2	3,0	3,6	3,4	3,8	4,2	
	125 . 250	1,2	1,4	1,8	1,9	2,2	2,4	2,4	2,8	2,6	3,2	3,0	3,4	3,8	
	250 . 500	1,1	1,2	1,5	1,7	2,0	2,2	2,2	2,6	2,5	2,8	2,8	3,2	3,4	
	500 . 1000	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,0	2,5	2,2	2,6	2,6	3,0	3,2	
	1000	0,9	1,1	1,4	1,5	1,8	2,0	2,0	2,4	2,2	2,6	2,4	2,8	3,0	

		k	i	d, :																				
				125		.125 400		.400 800		Q ^ω ≅Q		.1600 2500		.2500 4000		.4000 6300								
				1	6,3	0	≅	1	6,3	(∴	1	6,3	≅	!	1	6,3	.6,3 10	∴	&	* CD	∠D §	≅	*5 (⁰ 5
5	2	4	7,1	9,0	10	12	13	15	15	18	16	21	18	22	25									
	4 „	8	5,0	6,7	7,5	9,0	9,5	11	11	13	12	15	13	16	18									
	8 .	16	3,8	5,0	5,6	6,7	7,1	8,5	8,0	10	9,0	10	10	12	13									
	16.	32	3,0	3,8	4,5	5,3	5,6	6,3	^1 8,0	8,0	7,1	9,0	7,5	9,5	11									
	32. .	63	2,5	3,2	3,6	4,2	4,5	5,3	5*0	6,3	5,6	7,1	6,3	8,0	8,5									
	63 .	125	2,1	2,6	3,0	3,6	3,8	4,5	4,5	5,6	4,8	6,0	5,3	6,7	7,1									
	125 „	250	1,9	2.4	2,6	3,2	3,4	4,0	3,8	4,8	4,2	5,3	4,8	6,0	6,3									
	250 .	500	1,7	2,2	2,4	3,0	3,2	3,6	3,6	4,5	4,0	5,0	4,2	5,3	6,0									
	500 „	1000	1,6	2,0	2,2	2,8	2,8	3,4	3,2	4,2	3,6	4,5	4,0	5,0	5,6									
1000		1.5	1,9	2.2	2,6	2,8	3,2	3,2	4,0	3,4	4,5	3,8	4,8	5,3										

. 10

rf,

	1-2 A _g	§	§§ (4	|| « *	§ 5	«
--	-----------------------	---	----------	---------	--------	---

S*
JS

*-

.-	*— 4 « *	(Bt	tt [®]	»— ^1 ®	(t*	CQ [®]	[§ *	**S
----	-------------	---	----	-----------------	---------------	---------	-----------------	---	--------	-----

6

2	4	14	16	19	21	24	24	30	26	32	28	36	40
4	8	8,0	10	12	14	15	17	21	19	24	21	26	28
8	16	6,0	7,5	8,5	10,5	11	13	16	14	18	16	20	21
16	32	4,8	6,0	6,7	8,0	9,0	10	13	10	14	12	15	17
32	63	3,8	5,0	5,6	6,7	7,1	8,5	10	9,0	11	m	12	13
63	125	3,2	4,2	4,8	5,6	6,0	7,1	8,5	7,5	9,5	8,5	10	11
125	250	3,0	3,6	4,2	5,0	5,3	6,3	7,5	6,7	8,5	7,5	9,0	10
250	500	2,6	3,4	3,8	4,5	5,0	5,6	7,1	6,3	8,0	6,7	8,5	9,5
500	1000	2,5	3,2	3,6	4,2	4,5	5,3	6,7	5,6	7,5	6,3	8,0	8,5
1000		2,4	3,0	3,4	4,0	4,5	5,0	6,3	5,6	7,1	6,0	7,5	8,5

Степень точности	Частота k циклической погрешности за оборот зубчатого колеса	Делительный диаметр d , мм															
		Модуль m , мм															
		МКМ															
		От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16	От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16	От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16	От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16	От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16	От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16	От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16	От 1 до 6,3	Св. 6,3 до 16
7	От	2	до	4	18	22	26	30	32	38	36	48	40	53	45	56	60
	Св.	4	"	8	13	16	18	22	24	28	26	34	30	38	32	40	45
	"	8	"	16	9,5	12	14	16	18	21	20	25	22	28	24	30	34
	"	16	"	32	7,5	9,5	11	13	14	16	16	20	18	22	19	24	26
	"	32	"	63	6,0	8,0	9,0	10	12	14	13	16	14	18	16	20	21
	"	63	"	125	5,3	6,7	7,5	9,0	9,5	11	11	14	12	15	13	16	18
	"	125	"	250	4,5	6,0	6,7	8,0	8,5	10	9,5	12	11	13	12	15	16
	"	250	"	500	4,2	5,3	6,0	7,1	8,0	9	9,0	11	10,0	12	11	13	15
	"	500	"	1000	4,0	5,0	5,6	6,7	7,1	8,5	8,5	10	9,0	11	10	12	14
	"	1000	"		3,8	4,8	5,3	6,3	6,7	8,0	8,0	10	8,5	11	9,5	12	13
8	От	2	до	4	25	32	36	42	45	53	53	63	56	75	63	80	85
	Св.	4	"	8	18	22	26	30	34	38	38	48	42	53	45	56	63
	"	8	"	16	14	17	20	22	25	28	28	36	32	40	34	42	48
	"	16	"	32	11	13	15	18	20	22	22	28	25	34	28	34	36
	"	32	"	63	8,5	11	12	15	16	18	18	22	20	26	22	28	30
	"	63	"	125	7,1	9,5	10	12	14	16	15	19	17	22	19	24	25
	"	125	"	250	6,7	8,0	9,5	11	12	14	13	17	15	20	17	20	22
	"	250	"	500	6,0	7,5	8,5	10	11	13	12	16	14	18	15	19	21
	"	500	"	1000	5,6	7,1	8,0	9,5	10	12	11	15	13	16	14	18	19
	"	1000	"		5,3	6,7	7,5	9,0	10	11	11	14	12	15	13	17	18

1.

 f_{zk} — f_{zko} —

2.

 k

3.

 k

($F_{Pxn\%}$ F_r^* F_{Pr} $i_X r^* f_{yr}$)

	m,						(,)		
		40	.40 100	.100 160	.160 250		.400 630	.630 1000	.1000 1250
F_{Pxn}	1 10	±6,3	±7,1	±8	±10	±12	±16	±20	±25
	1 3,5	8	9	10	11	12	—	—	—
F_k	3,5 » 6,3	10	11	12	12	14	16	—	—
	» 6,3 > 10	12	12	14	14	16	18	22	28
F_P	1 10	4,5	6	8	10	11	14	16	20
i_X	1 10	4,5	6	8	10		14	16	20
*y	1 10	2,2	3	4	5	5,6	7,1	8	10
F_{Pxn}	1 10	±8	±10	±11	±12	+ 16	±20	±25	±36
	1 3,5	11	12	14	14	16	—	—	—
F_b	3,5 > 6,3	12	14	14	16	18	22	—	—
	» 6,3 » 10	14	16	16	18	20	24	28	32
F_P	1 10	5,5	8	10	12	14	18	22	25
f_X	1 10	5,5	8	10	12	14	13	22	25
f_y	1 10	2,8	4	5	6	7,1	9	11	12
F_{pj}/i	1 16	±11	±12	±14	±16	±20	±25	±32	±45
	1 3,5	14	16	16	18	20	—	—	—
	3,5 » 6,3	16	18	20	20	25	28	—	—
F_a	» 6,3 » 10	20	20	22	22	25	30	36	45
	» 10 > 16	—	25	25	28	30	36	40	50
F_P	1 16	7	10	12	16	18	22	25	30
$f_X \bullet$	1 16	7	10	12	16	18	22	25	30
h	1 16	4	5	6,3	8	9	11	12	16
F	1 16	±12	±14	+16	±20	±25	±30	±40	±50
	1 3,5	18	20	22	25	28			
F_a	3,5 > 6,3	20	22	25	25	30	36	—	—
	» 6,3 » 10	25	25	28	30	32	40	45	56
	» 10 » 16	—	30	32	36	40	45	50	60

							(,)		
			.40 100	.100 160	.160 250	.25Q 400	.400 630	.630 1000	.1000 1250
f _p	1 16	9	12	16	20	25	28	32	40
	1 16	9	12	16	20	25	28	32	40
*	1 16	4,5	6,3	8	10	12	14	16	20
^	1 25	±16	±18	±20	±25	±32	±40	±50	±63
	1 3,5	22	25	28	30	32			
	. 3,5 > 6,3	25	28	30	32	36	45	—	—
	» 6,3 » 10	30	32	36	40	45	50	56	71
	» 10 » 16	—	40	40	45	50	56	63	80
	» 16 » 25		50	50	56	60	63	71	90
F _e	1 25	11	16	20	25	28	32	40	50
	1 25		16	20	25	28	32	40	50
»	1 25	5,6	8	10	12	14	16	20	25
^	1 40	±25	±28	±32	±40	±45	±60	m -	—
	1 3,5	36	40	40	45	50			
	. 3,5 » 6,3	40	45	50	50	56	71	—	—
F*	* 6,3 » 10	45	50	56	60	63	80	—	—
	» 10 » 16	—	60	63	71	80	90	—	—
	* 16 » 25	•—	80	80	90	90	100	—	—
	» 25 » 40	—	—	112	112	125	125	—	—
	1 40	18	25	32	40	45	56	—	—
	1 40	18	25	32	40	45	56	—	—
»	1 40	9	12	16	20	22	28	—	—

		m,	i (,)					
			40	40 100	100 160	160 250	250 400	400 630
9	^	1 55	±40	±45	±50	±60	±71	±90
	*	1 3,5 . 3,5 » 6,3 > 6,3 » 10 » 10 > 16 » 16 > 25 » 25 * 40 » 40 » 55	56 63 80 — — — —	60 71 80 100 125 1— —	60 80 90 100 125 180 —	71 80 90 112 140 180 224	80 /90 100 125 140 180 250	— 112 125 140 160 200 250
		1 55	28	40	50	63	71	90
	h	1 55	28	40	50	63	71	90
	fy	1 55	14	20	25	30	36	45
10)	t?	1 3,5 . 3,5 > 6,3 > 6,3 > 10 * 10 » 16 * 16 > 25 * 25 S 40 » 40 » 55	90 100 125 — — — —	100 112 125 160 200 — —	100 112 140 160 200 280 —	112 125 140 180 224 280 355	125 140 160 200 224 315 400	— 180 200 224 250 315 400
	Ff>	1 55	45	63	80	100	112	140
	fx	1 55	45	63	80	100	112	140
	*	1 55	22	32	40	50	56	71
	IT .	1 3,5 . 3,5 » 6,3 » 6,3 > 10 > 10 » 16 » 16 » 25 » 25 » 40 > 40 > 55	140 160 200 — — — —	160 180 200 250 315 — —	160 180 224 250 315 450 —	180 200 224 280 355 450 560	200 224 250 315 355 500 630	— 280 315 355 400 500 630
11	F8	1 55	71	100	125	160	180	224
	f*	1 55	71		125	160	180	224
	*y	1 55	36	50	63	80	90	112

, 11

		m,	(,)					
			40	40 100	100 160	160 250	250 400	
12	F*	1 3,5 3,5 » 6,3 > 6,3 » 10 » 10 » 16 » 16 » 25 » 25 » 40 >40 » 55	224 350 315 — — —	250 280 315 355 500 —	250 280 355 400 500 630 —	280 315 355 450 560 710 900	315 355 400 500 560 710 1000	450 500 560 630 800 1000
	Fp	1 55	112	160	200	250	280	355
	fr	1 55	112	160	200	250	280	355
	fy ₁	1 55	56	80	100	125	140	180

1. : ;
— — ;
— F_k — ;
£ — ;
— ;
f — .
2. Fft 0,8 .
F & :
^ 0 0,2
, £ . 0,2 » 0,4 F/e==1 ,3Fp ;
„ £ » 0,4 > 0,6 F^—1,5Fp ;
» £ » 0,6 > 0,8 Fft=l ,7F_{fl} .
- F* Fjt,
-F
. 11,
. 11.
3. ^ » Fp , f_{xt} fy
().
4. fp_{br} -
. 8 -

()

	()	
	,	,
3	65	95
4	60	90
5	55	80
6	50	70
7	45	60
8	40	50
9	30	40
10	25	30
	20	25

:

1. 7—11

,

.

-

75 %

2.

()

-

,

,

-

3.

.

-

. 12.

,

,

()

-

-

: $F'i_{or}$, I ,

fzkor

2.8.

.

-

,

-

-

2.9.

.

-

,

.

-

(

-

),

.

-

,

-

,

-

2.10.

1)

2)

3)

(

;

;

).

(

)

(

)

(

).

3.

3.1.

/ 13¹

3.2.

— $h s$ $wms,$

Eit j, E_{cs} , — f , a''_s ;

 $Jflmin \bullet$

3.3.

*

. 14 (wms —

. 16 17,

^ —

. 16,,

„ — . 20,

Ea"j — . 22)

3.4.

. 15 (

 wm — . 18,

. 19,

— . 21,

TV —

' — . 22)

(/ ! , ^)

до

« O P O 4 2	#31 . L ogw og go	4) 4) d fl) V 0	VMM																
			00 04	pH 04	Mo PH 04	So N 04	So 04	- « 04	og g 04	So 04	Cl 04	00 04	00 04	28 ffl 04	ia 04	00 28 UK	So 88 an UK	33 "» 04	idg « 04
			MKH																
D	11 11 IV V VI	l/jmin	0 30 40 74 120 190	0 35 54 87 MO 220	0 40 03 100 160 250	0 46 72 115 185 290	0 52 81 130 210 320	0 57 89 140 230 360	0 63 97 155 250 400	0 70 110 175 280 440	0 80 125 200 320 500	0 90 140 230 360 560	0 105 165 260 420 660	0 125 195 310 500 780	0 150 230 370 600 920	0 175 280 440 700 1100	0 210 330 540 860 1350	0 260 410 660 1050 1650	
	, D		[11 III IV V VI	±10 +16 ±'22 ±35 ±60 ±100	±H +18 +28 +45 ±70 ±110	±12 +20 ±30 +50 ±80 ±120	+14 +22 +35 ±55 ±90 ±140	+16 +25 ±40 +60 ±100 ±160	+18 +28 +45 +70 +110 ±180	+20 ±30 ±50 +89 +120 ±200	±22 +35 i 55 +90 ±140 +220	±25 ±40 +60 ±100 +160 +250	+28 +45 +70 ±110 +180 ±280	±35 +50 ±80 +149 ±220 ±350	+40 ±60 ±100 +160 +250 +400	+45 +70 ±110 ±180 ±300 +450	±55 190 ±140 +220 ±350 ±550	+70 +110 ±160 ±280 ±450 +700	±90 +140 ±200 ±350 ±550 ±800

*

(, .1,7 1,10),

/nmin—

±f_{fl}—

$$\left(\frac{1}{H_s} \right)$$


0 S	1 5 8*	d																	
		0	00N*	SoV*	4;	%	So	ific	So	C-So	to	o>	So	eg	Og	IAft	ffl	\$8	^
	2					«	0	to	to	to	to	m	to	eg	N	N2	ffl	do	
	3-6	12	14	16	18	20	22	25	28	30	40	45	50	60	70	80	100	120	160
	7	14	16	18	20	22	25	28	30	35	45	50	55	70	80	90		140	180
	-	30	35	40	46	52	57	63	70	80	90	105	125	150	175	210	250	320	400
	7	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	120	140	160	200	240	280	350	450
D	-	46	54	63	72	81	89	97		125	140	165	195	230	280	330	410	500	620
	7	50	60	70	80	90	100	110	120	140	160	180	220	250	300	350	450	550	700
	8	55	70	80	90	100		120		160	180	200	250	280	350	400	500	600	750
	3-6	74	87	100	115	130	140	155	175	200	230	260	310	370	440	540	660	800	980
	7	80	100		120	140	160	180	200	220	250	280	350	400	450		700	900	1100
	8	90		12	140	160	180	200	220	250	280	300	400	450	500	600	800	1000	1200
	9	100	120	140	160	180	200	200	250	280	1	350	450	500	600	700	900	1000	1200

0 0)	*8 « {«» * « 5																		
		00 0	00N 0	* 1	0%8 «	0 ₁ (	«_v «	0g	\$0	0 cog	0,0	0* \$9 ,, < n	So 58 04	00 00 Σ 0 ft 04	0g*	\$0	So (00	8\$ S8	0g «3
3-6		120	140	160	185	210	230	250	280	320	3(0	420	500	600	709	860	1050	1300	1650
7		140		180	200	250	250	280	300	350	400	450	550	700	800	900	1100	1400	1800
8		140	160	200	220	250	280		350	400	450	500	600	700	800	1000	1200	1600	1800
9		160	180	200	250	280	300	350	400	400	450	550	700	800	900	1100	1400	1800	2000
10		160	200	220	250	300	350	350	400	450	500	600	700	800	1000	1200	1400	1800	2200
11		180	220	250	280	300	350	400	400	500	550	600	800	900	1100	1200	1600		2400
3-6		190	220	250	290	320	360	400	440	500	560	660	780	920	1100	1350	1650	2000	2500
7		200	250	280	300	350	400	450	500	550	600	700	900	1000	1200	1400	1800	2200	2800
8		220	280	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1100	1400		2000	2400	3000
9		250	280	350	400	400	500	500	600	700	800	900	1000	1200-	1400	1800	2200	2500	3500
10		280	300	350	400	450	500	600	600	700	800	900	1100	1400	1600i	1800	2200	2800	3500
11		280	350	400	450	500	550	600	700	800	900		1200	1400	1600	2000	2500	3000	4003
12		300	350	450	500	500	600	700	700	800	900	1100	1200	»	1800	2200	2800	3500	4000

Efl_s~

();

(-)

N V 0 8 0	« 8 8	?																				
		00 0	«	2 N *		® *	eta	eta ,4	« 2 ,	® 04	* 04	in 00	«0	0*0 « *	ns 04	O* 4	cm 03	80 89	80 89 »	* 8	80 8 U4	
, D	d	28 35	30 40	35 40	40 45	40 55	45 60	55 70	80 80	70 90	80 100		120 160	160 200	200 250	250 300	300 400	450 500	450 600	550 700	700 900	900 1200
	b	45 55	50 60	55 70	60 70	70 80	80 90	90 100	100 120	120 140	180 200	200 250	250 300	300 350	400 450	500 550	600 700	700 900	900 1100	1100 1400	1400 2000	
	Z	70 90	80 100	80 100	90 110		110 140	140 160	160 180	180 220	200 250	250 300	300 350	350 450	450 550	550 700	700 900	900 1100	1100 1400	1400 1600	2000 2500	
	X		120 140	140 160	140 160	160 180	180 200	200 220	220 250	250 280	280 350	350 400	400 500	500 600	600 700	700 900	900 1100	1100 1400	1400 1600	2000 2500	2500 3000	3500 4000

*

(. .j.6 1.9).

, F_r , 6.

(- ^ +E_W- | - ^ +)

1643

		d,											
		0 0	« (5	U4	2S N	U4	*0		500 fflo	500	800	50 50*	So 26 .38
	3-6 7	8		12	12 14	14 16	16 18	18 20	20 22	25	25 28	28 30	35 40
	3-6 7	20 25	24 30	28 30	30 35	35 40	40 45	45 50	50 55	55 60	60 70	70 80	90 100
D	8	30 35 40	35 40 50	40 50 50	50 55 60	55 60 10	60 70 70	70 70 80	70 80 90	90	100 420	120 140	140 160 1
	3-6 7 8 9	50 55 60 70	60 70 80 80	70 70 80	80 80 100	90 100 120	100 120 140	120 140 140	120 140 160	140 160 200	160 160 200 200	180 200 200 250	220 250 280 300

		1 1											
		00	«	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
	3-6	80	100		120	140	160	180	200	220	250	280	35
	7	100		120	140	180	180	200	200	250	280	300	400
	8	100		140		180	200	200	250	280	300	350	400
	9		120		160	\$00	200	250	280	300	300	350	500
	10	110	140	160	180	200	250	250	280	350	350	100	500
		120	160	180	250	200	250	280	280	350	350	400*	500
	3—6	120	140	180	200	220	250	280	300	350	400	500	550
	7	140	180	200	200	250	280	300	350	350	400	500	600
	8	160	200	200	250	280	300	350	350	400	500	550	600
	9	180	200	250	D	280	350	350	400	500	550	600	700
	10	200	200	250	280	300	350	400	4 0	500	550	600	800
	11	200	250	280	300	350	350	400	500	550	600	700	800
	12	200	250	300	350	350	400	500	500	550	600	800	800

$$(\quad - \quad + \quad - \quad \text{II})$$

F_f

(oi	0*	2n «0	04	04	CS «	CS 0	10 1 00	* 0	® 0	04	04	0 Q 00	04	04	<NQ	160 N	°	go. W«	« «	04	go 4"	10 0	\$0 <0	630
2	2	3	3	4	5	7	9	11		18		22	25	35	45	55	70	90					180	

•1
0
ft

1
U
0)

$$- \quad (\quad \text{II}) \quad -$$

$$/ \quad (\quad); \quad (\quad \text{II}) \quad -$$

$$(\quad). \quad (\quad)$$

$$2. \quad \text{I} (\quad .16) \quad \text{II} (\quad .17).$$

$$, \quad 8- \quad , \quad =5 \quad , \quad -$$

$$: \quad . \quad 10 \quad .17-18 \quad . \quad , \quad =(-110)+(-18)=-128 \quad (\quad E_w=+128 \quad).$$

$$E_{ys} \quad .16. \quad - \quad .$$

$$\left(\Lambda_{\ll} \right)$$
[illegible] $(\quad, \quad, 1.6, 1.9).$ $\cdot \quad F_f$

. 6.

(-)

II	#																					
		00	PH	2	%	00	1	NN	«0	0	0	00	(1*	70	\$0	N0	00	0	0			
0	0	00	«	ffl	0	00	Aft	»	«0	0	(D	00	(1*	70	\$0	N0	00	0	0			
, D	h	20	20	25	28	28	30	35	40	50	60	70	80	100	140	160	200	250	300	400	450	600
	d	25	28	28	30	35	40	50	55	60	70	100	140	180	200	250	300	400	500	600	700	
		35	35	35	40	50	55	60	70	80	100	120	140	180	200	280	350	400	500	600	1000	
	b	35	40	50	50	55	60	70	80	100	120		180	200	280	350	«	500	600	700	1000	1200
	a	50	55	55	60	70	80	100		120		180	200	250	300	350	500	600	700	1000	1400	
	z	60	70	70	70	80	100	110	120	140	180	200	250	300	350	500	600	800		1400	1860	
	X	80	80	100	100		120	140	180	200	250	280	350	400	500	600	800		1400	1800	2500	
		100	110		120	140	140	180	200	250	280	350	400	500	600	800	1000	1400	1860	2000	2800	

*

(. .1.6 1.9).

.

,6.

(-)

3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100																		
3-6 7	9 10	10 12	12 14	14 14	16 16	16 18	18 20	20 22	22 25	30 35	35 35	35 40	45 50	50 60	60 70	70 80	90 100	120 140	
3-6 7	22 25	25 30	30 35	35 35	40 40	40 45	45 50	50 60	60 70	70 70	80 90	90 100		120 140	150 180	180 200	240 250	300 350	
- 7 8	35 35 40	40 45 50	45 50 60	55 60 70	60 70 70	60 70 80	70 80 90	80 90 100	90 100 120	100 120 1.0	120 140 140	140 160 180	180 180 200	200 220 250	210 250 300	300 350 350	350 400 450	450 500 550	
3-6 7 8 9	55 60 70 70	60 70 80 90	70 80 90 100	80 90 100 120	90 100 120 140	100 120 140 140	120 140 160 140	120 140 160 W	160 160 180 200	160 180 200 220	180 200 220 250	220 250 300 350	250 300 350 350	300 350 400 450	400 450 500 500	500 500 600 600	600 700 700 700	700 800 900 900	

S
1

†

V X 0 X 0	8 1 « ! £3 5ft 0•	1(
-------------------------------	--------------------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

примечание. E_{cs} -

(-)

√C & 8	« Q 5	¥																				
		00 0	0dO	2n 04	2®	*0	MW	04	8\$ 04	\$0	0 RQ	p*	«* 04	« 04	« 04	\$0 N 04	go 8 04	Q « 04	« 04	0 % 04	0000 04	
, D b z — x	h d z x	20	22	25	30	30	35	40	45	50	70	70	90	120	140	180	220	250	350	400	500	700
		25	30	30	35	40	45	50	60	70	70	100	120	140	180	220	250	350	450	500	700	700
		35	35	35	45	50	60	70	70	90	100	140	1	180	220	300	350	450	500	700	900	1000
		40	45	50	50	60	70	70	90	100	140	140	180	220	300	350	450	500	700	800	1000	1400
		50	60	60	70	70	80	100	120	140	140	180	220	250	350	400	500	700	800	1000	1200	1400
		70			80	90	100	140	140	160	180	220	250	350	400	500	700	800	1000	1200	1400	1830
		80	90	100	100	120	140	140	180	200	250	300	350	450	500	700	800	1000	1200	1400	1800	2500
		100	120	120	140	140	160	180	220	250	300	350	450	500	700	800	1000	1400	1400	2200	3000	

*

(, .1.6 1.9).

F_r

,6,

ft
U

I

6

, 44 1643—81

(. . 1.9).

3.5. i_a 13

. 1.10), 3.6. $a''t$ 22.

2 2

()

$CL'' S$	. 8 * . 15 -|- *
$^a''i$	. 15 — . 8. — f^*

3.7.

Ems : $Ewm_S n_{wm}$

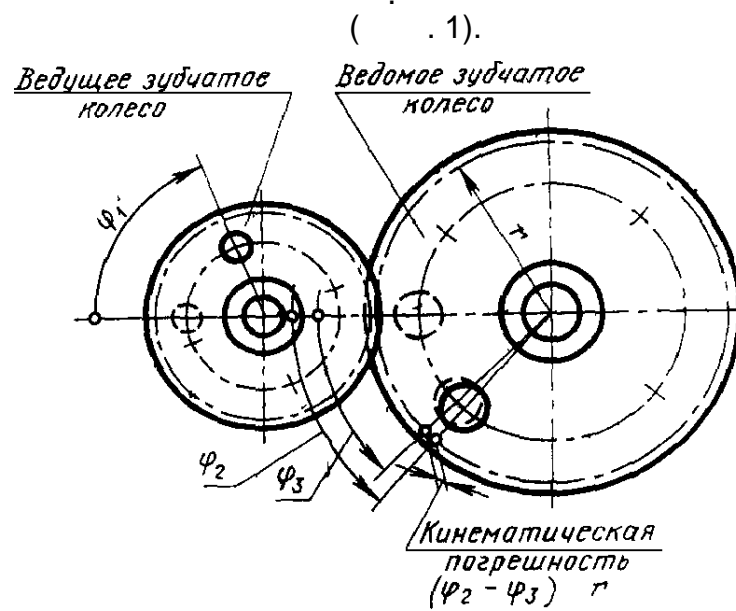
$$-Ms \sin a^{\overline{ms}} \cos \varphi$$

$$\sin a_D \cos \varphi$$

$$a_D \text{—}$$

, , -
- ;
— ^ .
- , 5.

1.



$$\langle p \rangle = \langle p_i \rangle^{z_1}$$

$$\begin{aligned} Z_1 - \\ (p_i)^2 - \end{aligned}$$

$$; < 2 -$$

. 1

1.1.

$$F_{for}^{'}$$

(. .

1.2.

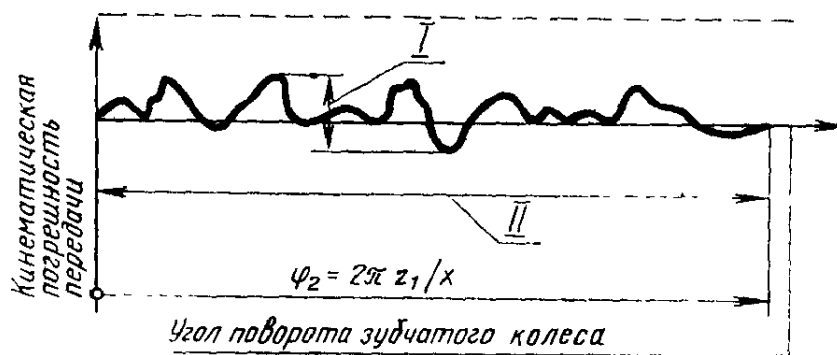
2.

$$) (. 2). \\ F_0$$

()

1.

2.



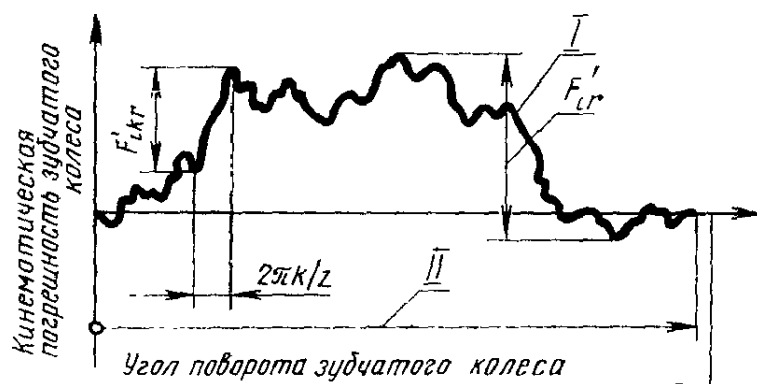
2—

; I — F_{or}^{\wedge} ; II —

. 2

2.1.

(. 3.).



I — ; II —

. 3

2.2.

3.

$\wedge ikr$

F^*

(k)

(, . 2.1).

3.1.

k

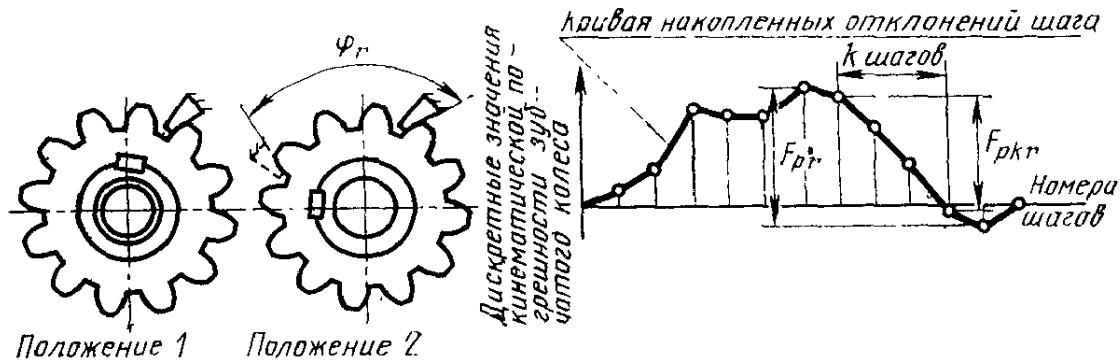
F «

4.

k m a r o B F_{p f t r}

k

(. 4).



$$F_{Pkr} = (\varphi_r - k \cdot \frac{2\pi}{z}) \cdot r,$$

< — ; — &>2;

. 4

4.1.

k

F_{p_k}

5.

F_{Pr}

(, . 4).

5.1.

F

6.

- F

().

6.1.

7.

F_{cr}

1.

2.

7.1.

8.

F

8.1.

F^{\wedge}

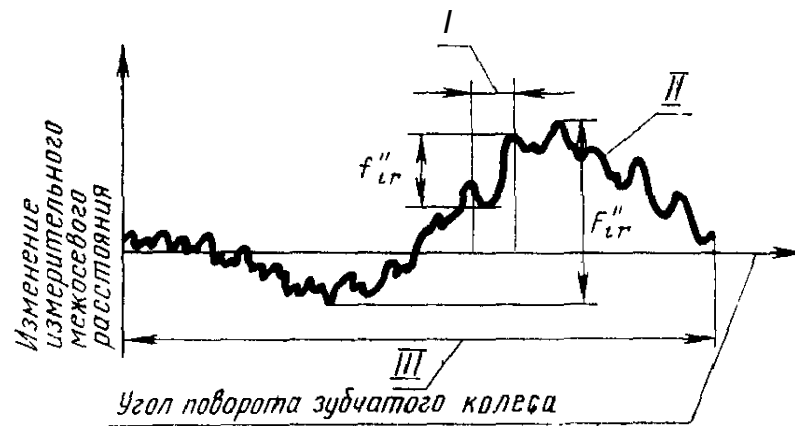
9.

:

$F / r ;$

$f_{ic} \cdot$

(. 5).



1 —

; II —

; III —

. 5

9.1.

:

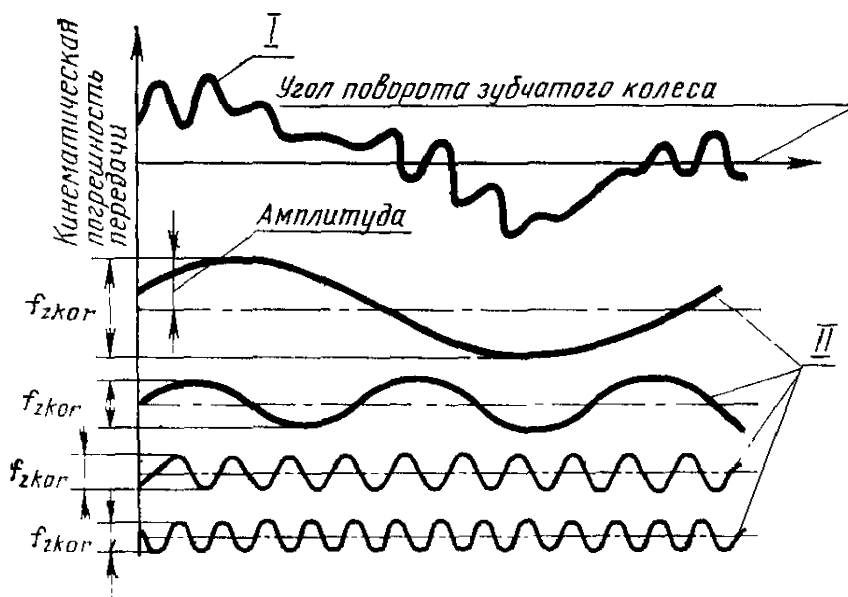
F^* ;

$f^* \cdot$

10.

$i_{zkor}.$

(. 6).



I —

; II —

k.

10.1.
11.

j_z^k -

f_{zzor}

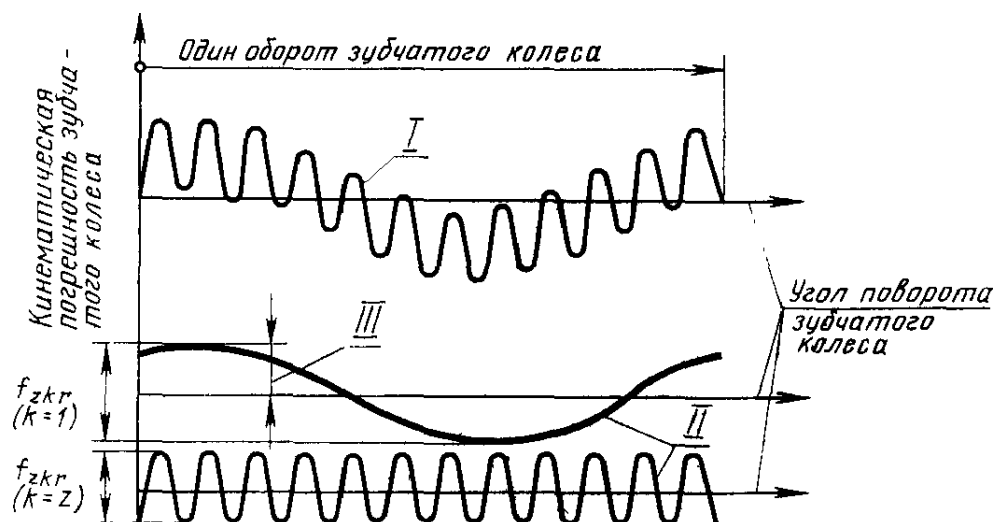
11.1.

f_{zso} .

12.

f_{zur} -

(. 7).



I —
II —

III —

$k;$

. 7

12.1
13.

13.1.
14.

14.1

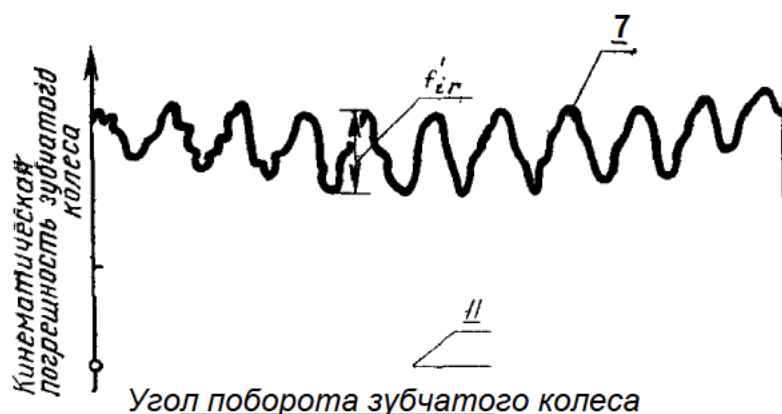
f/or

15.

f^{\wedge}

)

(. 8).



I — кривая кинематической погрешности зубчатого колеса; II — один оборот зубчатого колеса.

Черт. 8

15.1. Допуск на местную кинематическую погрешность зубчатого колеса

16. Отклонение шага f_{ptr}

Дискретное значение кинематической погрешности зубчатого колеса при его повороте на один номинальный угловой шаг (чертеж, см. п. 4 при $k=1$).

16.1. Предельные отклонения шага:

верхнее

нижнее — f_{pt}

17. Разность шагов f_{vptr}

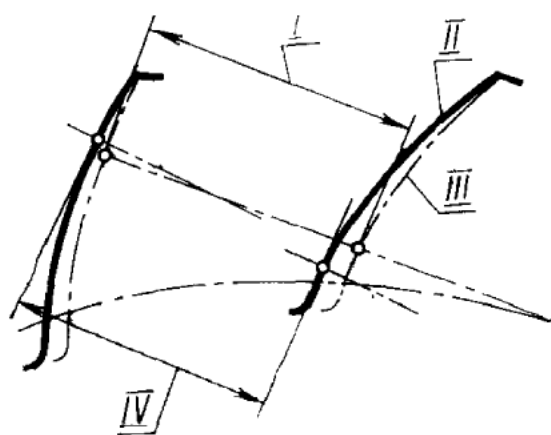
Разность между двумя отклонениями шагов в любых участках зубчатого колеса.

17.1. Допуск на разность шагов I_{vpt}

18. Отклонение шага зацепления f_{pbr}

Разность между действительным и номинальным шагами зацепления (черт. 9).

Примечание. Под действительным шагом зацепления понимается кратчайшее расстояние между двумя параллельными плоскостями, касательными к двум одноименным активным боковым поверхностям соседних зубьев зубчатого колеса.



I — номинальный шаг зацепления;
II — действительный профиль зуба;
III — номинальный профиль зуба;
IV — действительный шаг зацепления.

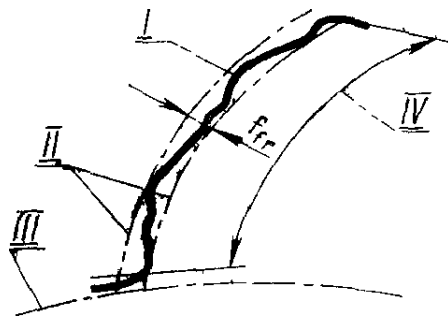
Черт. 9

18.1.

- \$
—f

19.

3 y 6 a f / *



I —

; 11 —

; IV —

; III —

.10

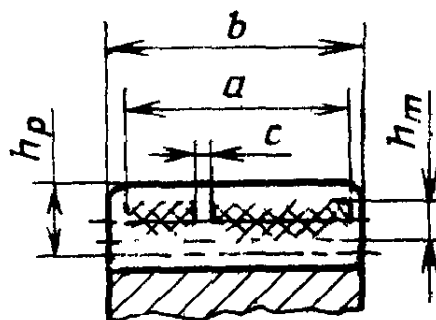
19.1.

if,

20.

20.1.

).



Черт. 11

:

6,

*100%;

—

(

)

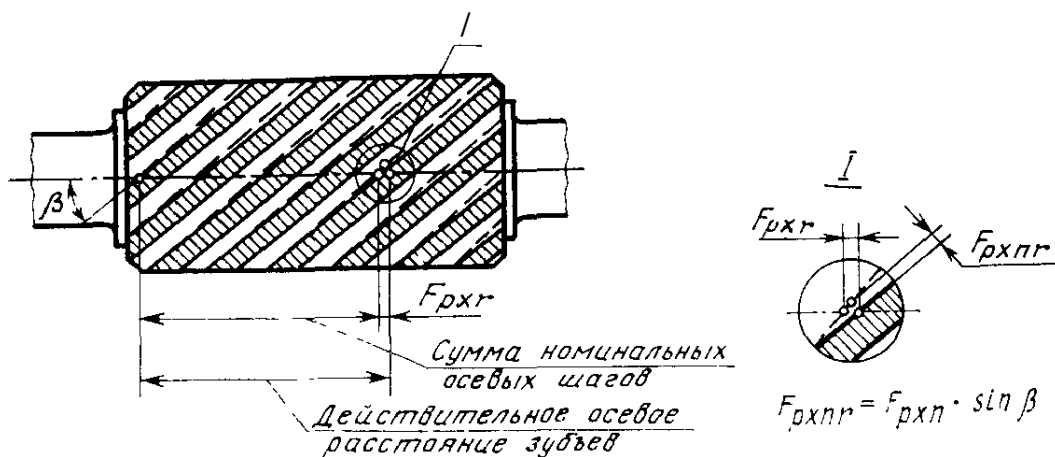
h

$\Delta \bullet 100\%$

21.

F

(. 12).



. 12

21.1.

+ F
— F

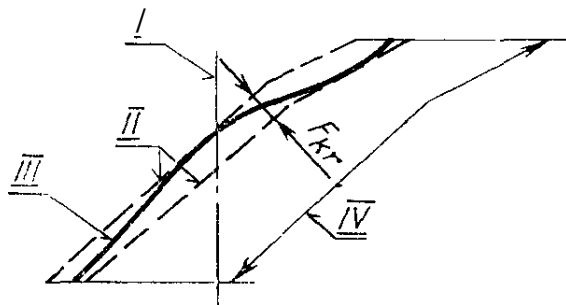
22.

F_{kr}

(

)

(. 13).



I —

;

II —

;

III —

;

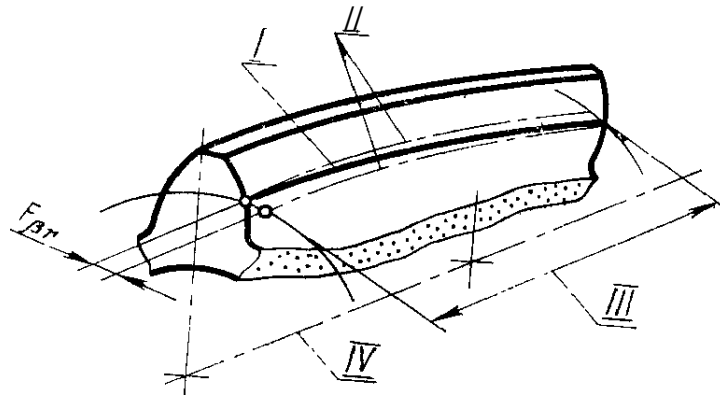
IV —

. 13

22.1.
23.

F F^*

(. 14).



I —
; II —
; III — ; IV —

. 14

23.1.
24.

F^{\wedge}

f

(. 15).

24.1.
25.

f_{yr}

f^*

(. 24).

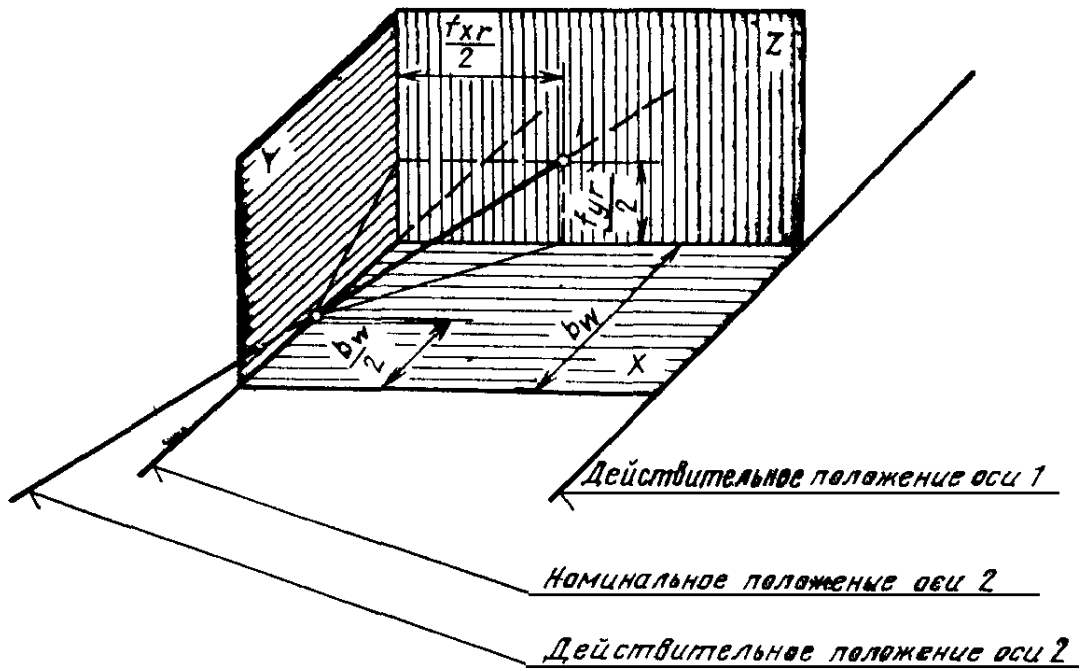
25.1.
26.

f_y

l

26.1.

$$\begin{matrix} +i_a \\ -1 \end{matrix}$$



Черт. 15

27.

$I_{n \min}$

27.1.

J_n

26.

»

(. 16).

$-2\cos$

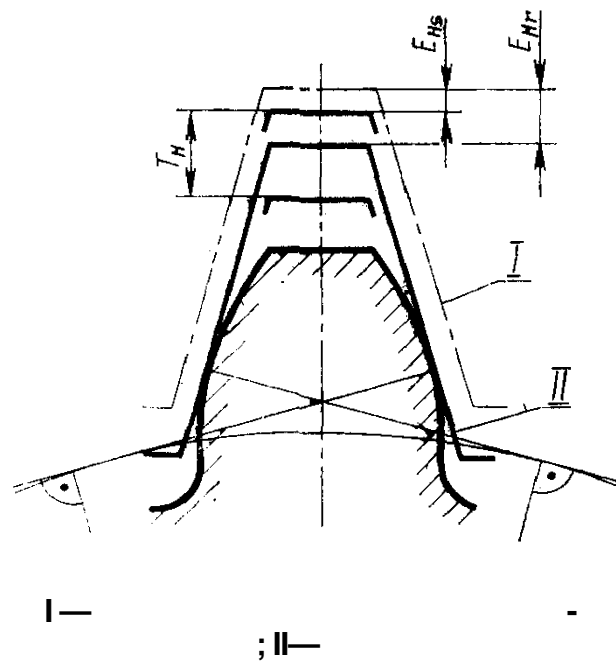
28.1.

$$\begin{matrix} -Ej_s; \\ + \end{matrix}$$

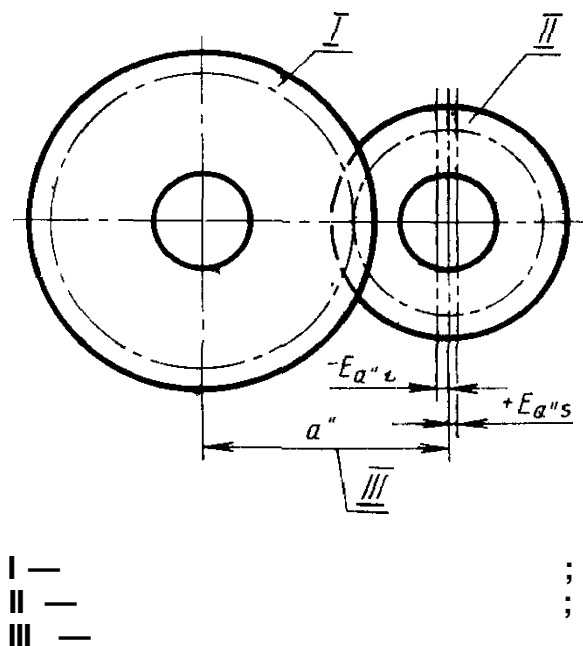
28.2.

29.

$$\begin{matrix} + \sim, \\ - - \end{matrix}$$



. 16



. 17

30.

W

» ~

30.1.

E_{Wr}

30.2.

— Λ^*

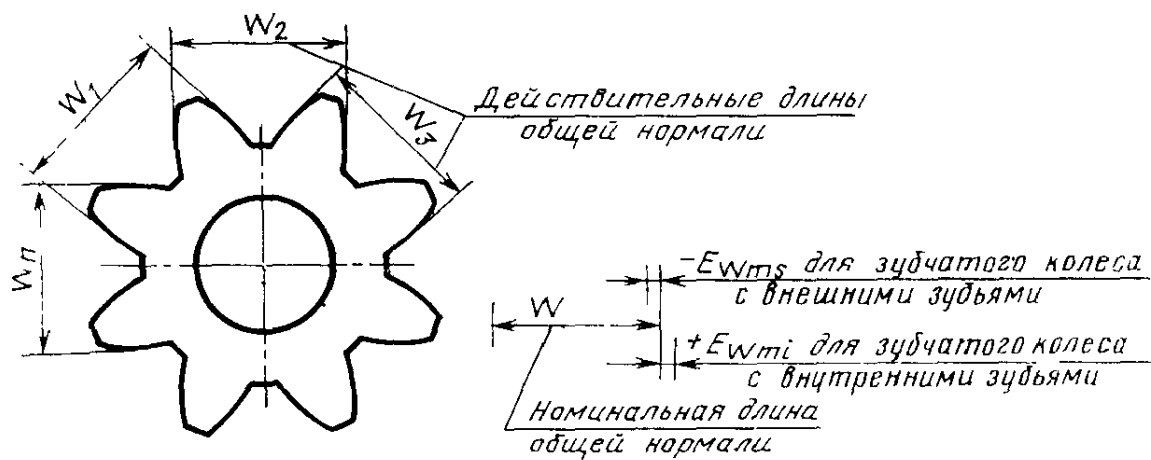
30.3.

| ?

31.

W_{mr}

{ . 18).



$$W_{mr} = \frac{W_1 + W_2 + \dots + W_n}{n}$$

Черт. 18

31.1.

$E_{up_{mr}}$

31.2.

—
—

— $wms >$
 $< -v E_{wmi9}$

31.3.

32.

() S_c .

32.1.

32.2.

— E_{cs}

32.3.
33.

^

(
) ,

33.1.

— ^ :
+ ^

33.2.
34.

&\$

,
.

								$F_r - F^*$		$\pm f^*$		V	
		1		2									
$\begin{matrix} - & + \\ F_{pt} - 0,8 BVT + \\ + \end{matrix}$		$\begin{matrix} + & + \\ \xi^* > 0.25.4 \end{matrix}$		$\begin{matrix} + & + \\ 3 - 1,44 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 3 \\ AVd + Bd \end{matrix}$		$\begin{matrix} Am + Yd + C \\ - 0.2 \end{matrix}$		$\begin{matrix} Am + Bd + \\ \xi - 0.01254 \end{matrix}$			
													0
3	0,8	1,6	0,56	7,1	0,25	3	0,84	0,008	0,16	2	0,16	3,15	
4	1,2\$	2,5	0,90	11,2	0 4	4,8	1,30	0,012	0,25	3,15	0,25	4	
5	2	4	1,40	18	.	7,5	2,05	0,020	0,40	5	0,40	5	
6	3,15	6	2,24	28	1	12	3,25	0,031	0,63	8	0,63	6,3	
7	4,45	9	3,15	40	1,4	17	4,55	0,044	0,90	11,2	1	8	
8	6,3	12,5	4	50	1,75	21	5,68	0,055	1,25	16	1,6	10	
9	9	18	5	63	-	-	7,10	0,068	1,8	22,4	2,5	16	
10	12,5	25	6,3	80	-	-	8,88	0,086	2,5	31,5	4	25	
	17,5	35,5	8	100	-	-	11,10	0,107	3,55	45	6,3	40	
12	25	50	10	125	-	-	13,90	0,134	5	63	10	63	

1. $d -$; 1 $-$;
2. $z -$; $d_t m_f b_w, 1\&, L$;
3. $.6$, $-$ F_r , ($.6$) 10
- 4.

		*ZZO			?						
+ YJ+C B—02SA		A*			g+		/^\+ + «40			VTT, +C	
0,45	5,6	1,56	0,324	8,121	0,018	6	0,014	7	0,50	2,5	
0,63	8	2,5	0,315	0,115	0,023	8	0,017	9	0,63	3,15	
0,90	11,2	3,46	0,349	0,123	0,029	10	0,022	12	0,80	4	
1,25	16	5,135	0,344	0,126	0,036	12	0,028	15	1	5	
1,8	22,4	7,69	0,348	0,125	0,045	15	0,035	19	1,25	6,3	
2,24	28	9,27	0,185	0,072	0,071	23,70	0,055	29,6	2	10	
2,8	35,5	—	—	—	0,110	37,44	0,087	46,8	3,15	10	
3,55	45	—	—	—	0,176	59,16	0,100	73,9	5	2	
4.5	56	—	—	—	0,280	93*48	0,218	116,8	8	40	
					0,443	147,72	0,344	184,0	12,5	63	

1 2.

9

400

 F_r

R20 R40.

		-			D			
(I,, -	-	—	0	m	118	IT9	1 10	IT11
±f - -	—	(I)	(II)		0,5118 (III)	(IV)	0.5IT10 (V)	0.5IT11 (VI)
- -	3-6	-		IT7	IT8	IT9	IT10	

	.							
		.			D			
%	7 8 9 10 11 12	—	10	10	10 20	10 20 30	10 20 30 40	10 20 30 40 50 60
()	—	.	1,1F _r +20 (»)		1,4 F _r|25	1,8 F _r +32 ()	2,2 F _r +40 (»)	2,5 F _r +50
			-3,15 F _r +63; F _r +80; -5 F _r + 100					

1. $j_m j_n \pm 1$; , \wedge
2. ,

&

,

S3 5 9 •S 9 <L> VC w	- k - k -	F_iO=F_n+F|2 ;= +»/ F«=Fp*+»/ Fp Fp* Fr F*=F_oW. F_Bir—Fc F|=l .4 F_r
3 \ E-U SI CJ S3 »=:	- - - - -	f f e = 1 » 25 f f_2 f'HW+f/ ^ZZ9 —¹0*6 i_zz9 fzk o ^zk 0,13)F_r *pt

[illegible]

03		$\frac{Wm}{s} \sin a_D \bullet \cos$
* EQ		$\wedge \sin ct \wedge \cos fa$
	:	
1.	1, 2 0	,
2.	$f_z \% (\cdot 10)$	$k ($ -
F_r)	;
3.	kj —	-
		-
	$kj = (f_0 2 \sin <)^2 + 2 l_{pb} + 2 F | + (f^* \sin < x)^a + (f_y \cos a)^*$	
4.		-
		-
s	i Hs , , Ws Ns $xrms$ —	.

aWm^* \wedge

,

-

-

$$4 \gg \wedge r^* \sin(a/\backslash r m^a/W$$

$$\{^* = \sin$$

 $f zkr—$ $k,$

-

 $k—$

;

,

-

: $*5$, -60 , $\wedge_0 — 2$ (

), $Q'tWm— 20^\circ, 6-$

-

 $\wedge zk$ $\mathcal{E} = 90$

,

-

 $Af,$

$$Af, = \frac{fjfc - \sin 90'}{\sin 20^\circ} = 2,9 f -$$

 $. 10 f = 4,8$

,

 $Af_t — 14,0$

.

,

 $f^* = 20$

(. 8)

34,0

.

		-		1	2	3			
D 2) 3* s5 U 5 « 2 sj X So V Si- 6 X*		—		5					
				20	40	20	40	20	40
		-	-	« =150 ; ^=60					
		6	-	8	8-7-6—		8-7-6—		
	-		f;	83	112	-	-	-	
	»	-	F,	-	—	50		-	
		6	F#	-	-	28	50	28	50
	-	6	f;	-	-	-	-	71	100

				1		2		3	
S U- age left		-	8	<	45	50	—	-	-
		-	8		-	-	±17	±19	-
aja sh 1			8			—	14	16	-
		-	8	4			-	-	25
									28

91-1DOJ

Z.9 'do

				1		2		3	
3 # ig	-	11	F6	25	25	12	12	-	-
		12	-			50%; 70%			
2 2* 0*!		13	/nmln	160					
	-	13	i.	±80					
	-	14	**	-1.60	-220	-	"	-	—
0 0 0 S S S*		15	*	140	260	-	-	-	
		«.		* 1	-	-121	-158	-	
		18	hm	-	-	70	160	-	

					1		2		3	
1 ^ Sn ftt 2 • * 0 «1 O <i>ii</i> £3		▪	22 8				N 4		+25	+28
		▪	22 15	»|	-	-	-	-	-180	-250

· · · · · ,

16

1643—81

(

1984 .)

-

800	2.4. 11600».	6.	« . 6 100».	99	90
	11.	« . 40 7		30	32

(10 1985 .)

385

< «
” *

« . 14.05.81 . . 28.08.81 4,5 . . 3,95 .- . . . 400(00 20 .
» 123557» , , 256. . 1375 ., 3
» 123557» , . , 256. . 1375 ., 3

			kg S
			mol cd
			rad sr

<p>’ ’</p> <p>’</p> <p>»</p> <p>*</p>	<p>></p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>/ *</p> <p>*/«</p> <p>1*/</p> <p>*/</p> <p>/</p> <p>/</p> <p>«</p> <p>S6/u*</p> <p>/</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>”</p> <p>’ *_2</p> <p>9 _ ’ *^</p> <p>*^ « ^</p> <p>*</p> <p>*****</p> <p>- * < *</p> <p>**'W4 - *»</p> <p>* ** _'</p> <p>^_ -*</p> <p>^_ ' ^ '%8</p><p>- |*</p><p>-^_ - j</p> <p>”“</p> <p>* _ - *</p>	

* , «ufMiujiujk , liijMUM oe»Nt«uia * * » * 1- *