



25307-82

(1780-79)

25307-82
(1780-79)

— 1982

(

),

14

1982

2377

©

, 1982

25307-82

Basic norms of interchangeability.
Cone joining system of limits and fits

|CT 1780—79)

1982 . 2377

14

01.07 1983 .

01.07 1993 .

500 ,

1 :3 1 :500

,

1780—79.

1.

1.1.

5.

1.2.

1.3.

*

1.3.1.

:

(. 1).

1.3 2.

Z_Pf,

,

;

(. 2).

»

1.3.3.

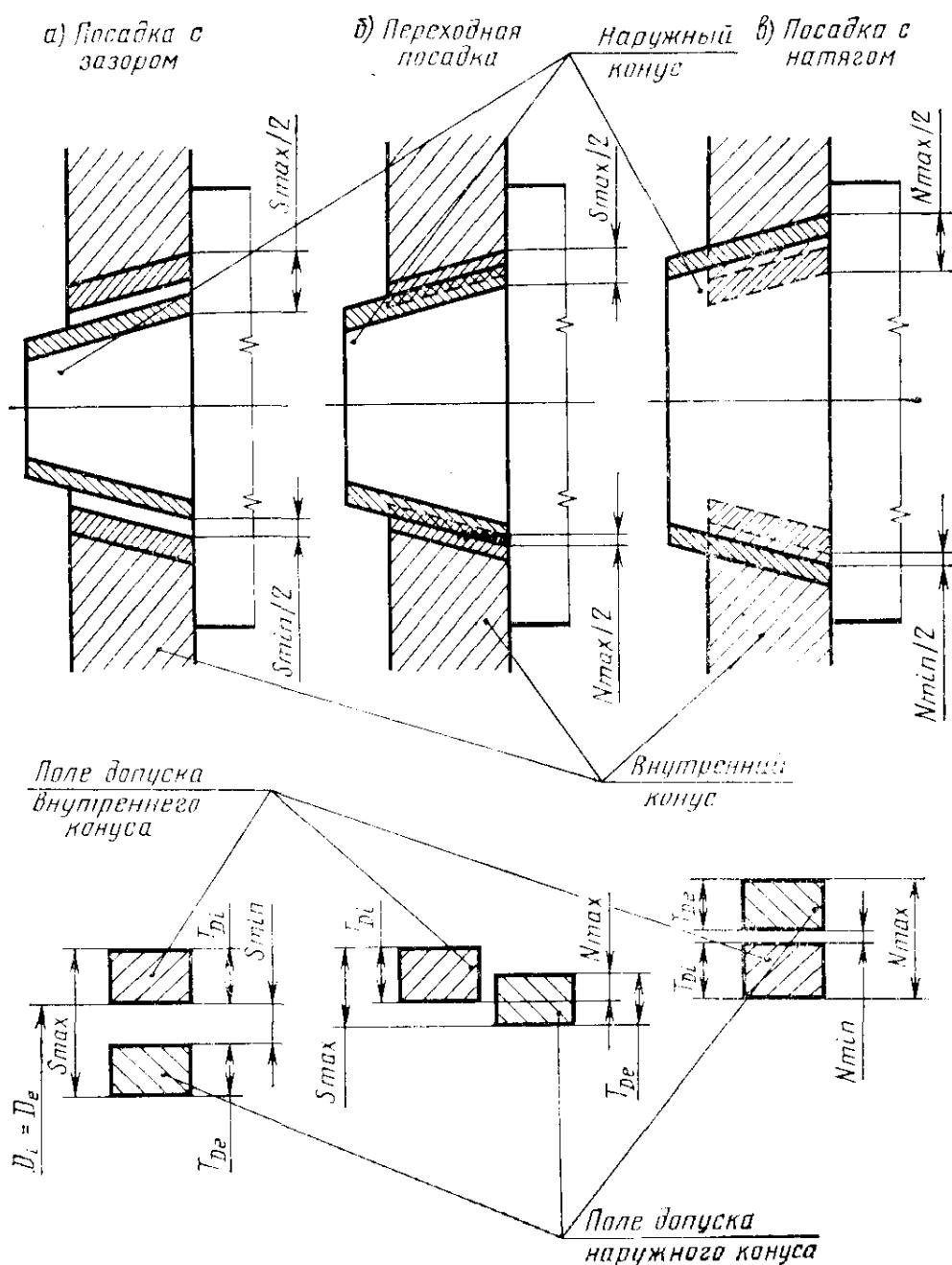
(.3).

1.3.4.

F_{Sy}

(.4).

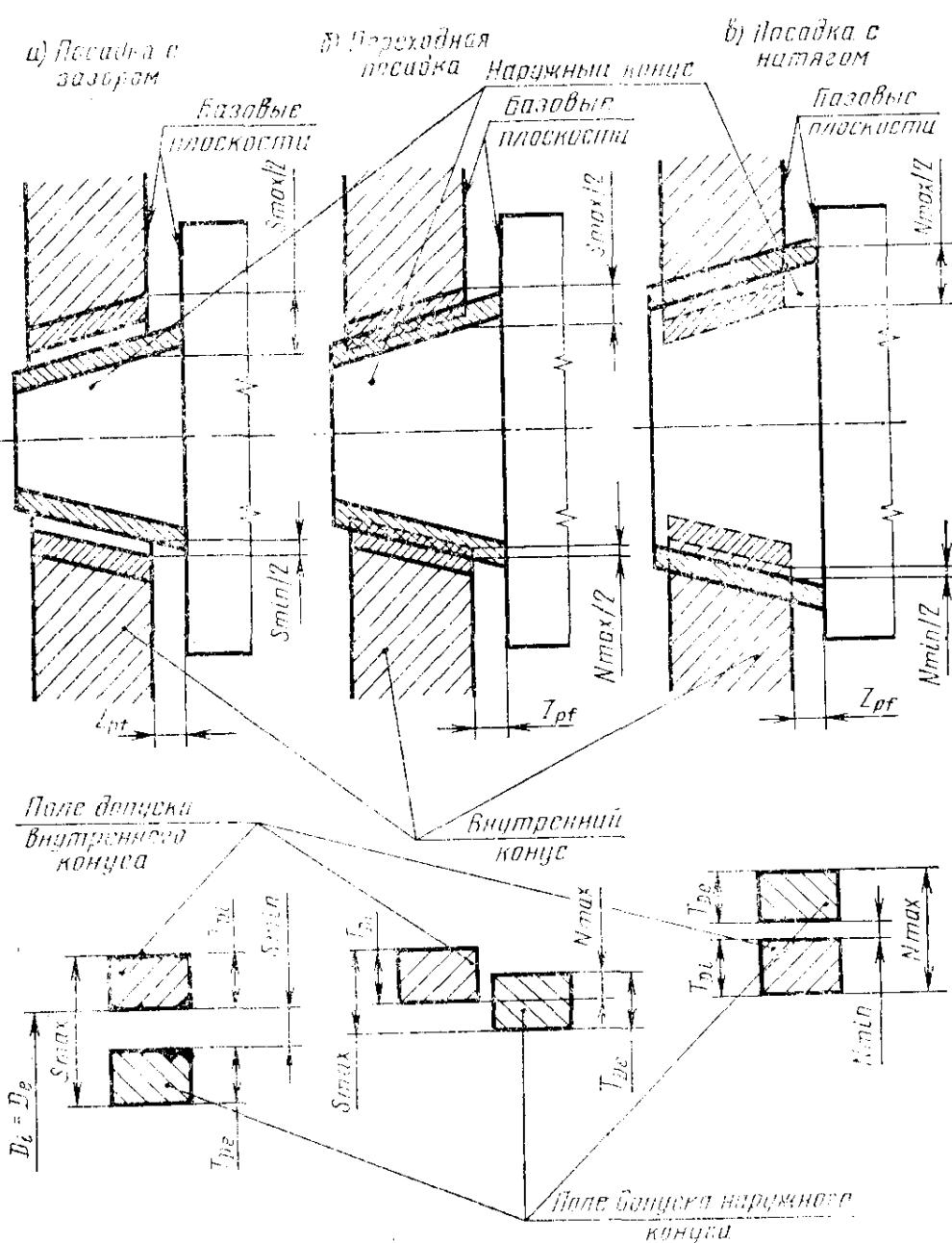
1.4.

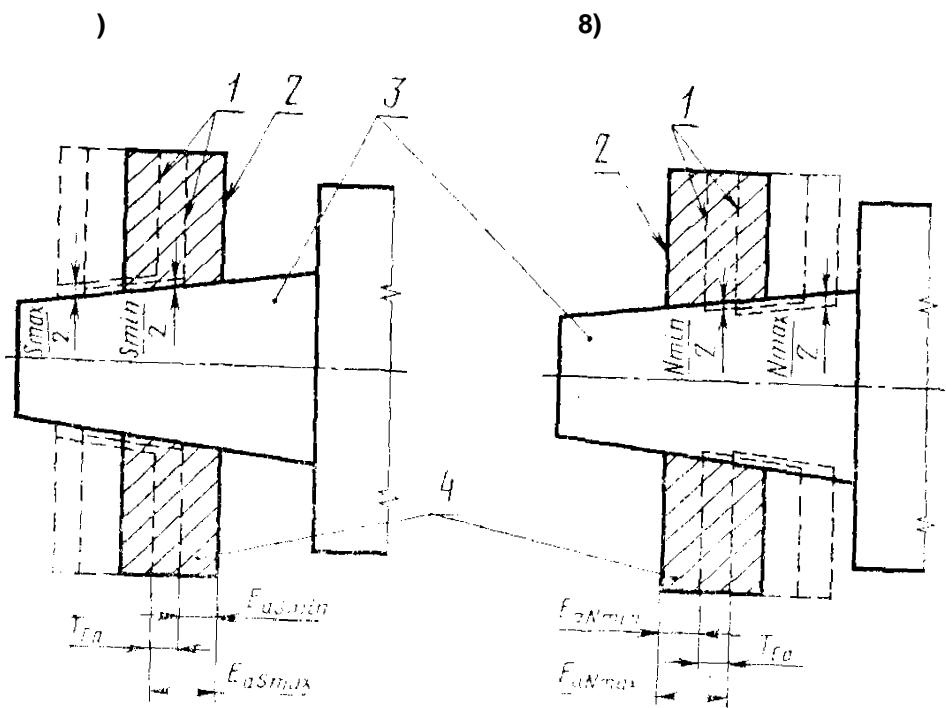


1.5.

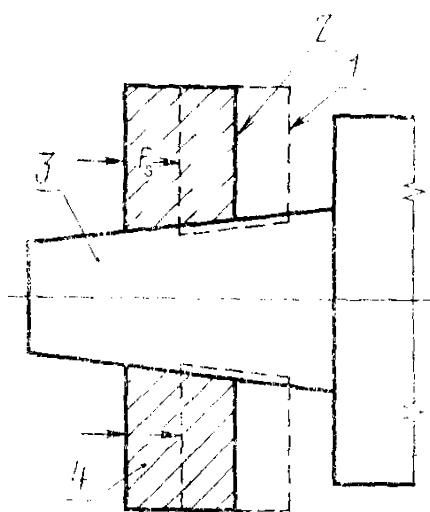
1.5.1.

1—

 T_D 



1— ; 2—
4— ; 3— »



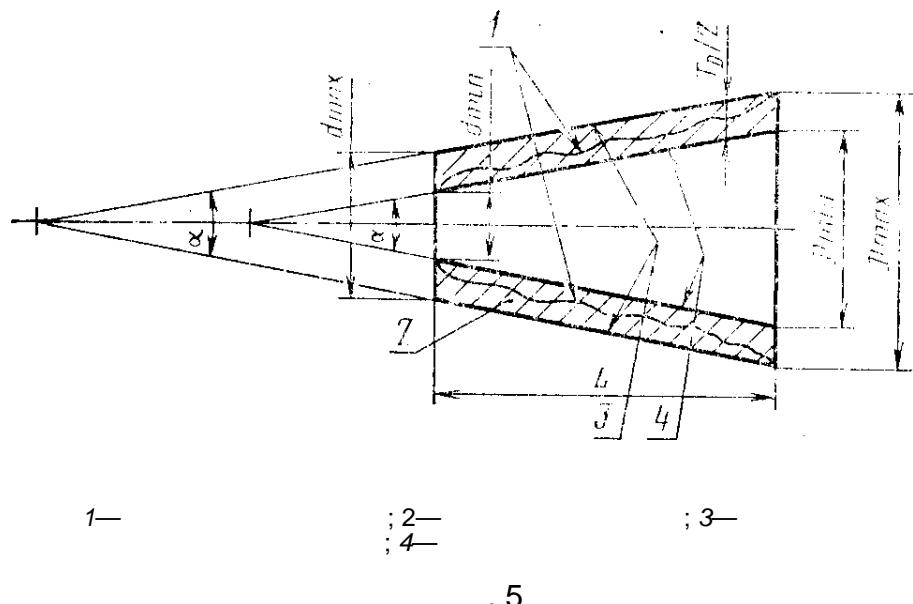
/— ; 2— ; 3— -

. 4

T_D

see

"



1.5.2. 2 —
; T_{ds}
, T_{FR}

,
 T_{FL}

1.6.

1.

,
 T_{FR} T_{FL} , , T_D .
1.7.

2.

,
,

1.8.

2.

2*

.6

25307—82

2.

2.1.

T_D T_{DS}

25346—82.

T_D

,

:

2.2.

(. 6)
 $T_D,$

,

;

$T_{DS}.$

,

;

$T_D,$

1.

2.3.

8908—81.

0

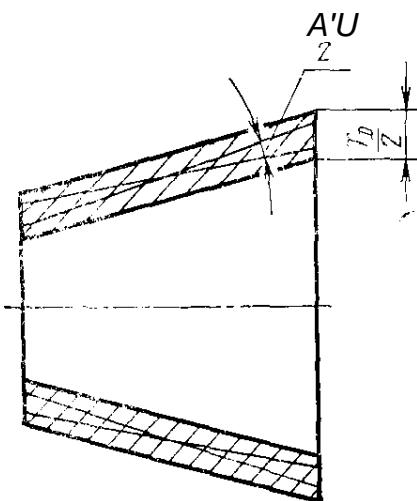
2.4.

(+ —)

—

$f \not\perp - \not\perp,$

(±



.6

2.

2.5.

T_{FL}

—

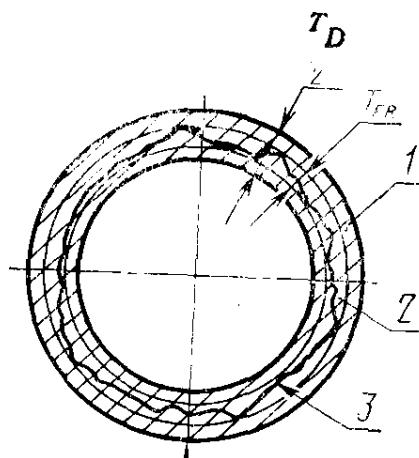
T_{FR}

(. . 8)

(. . 7)

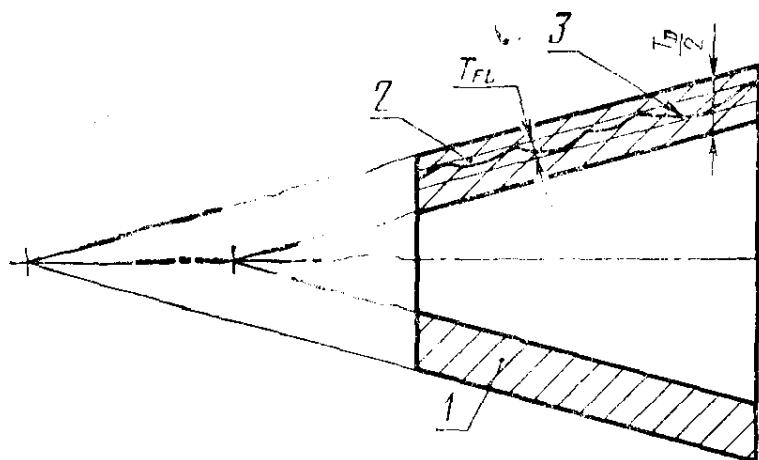
:

T_D ,
 T_D ;
 T_{DS} .
 T_D
 1.
 2.6.
24643—81. T_{FR} T_{FL}
 T_{Fn}
 T_{fI} —



1— ;
2— ;
3—

. 7



1— ; 2— ; 3—

. 3

3.

3.1.

1.

()

,

()

1

25347—82.

3.2.

1

3.2.1.

9-

— ,

1.

3.2.2.

8-

12-

(

), J_s

N,

h, j_s8-
3.3.

,

1, —

25347—82

2
25347—82.

<0																	
& 421 •11; + 41*;	1	f		1,	k	ffl				s	t	u	x	/	H	^J _s	N
X																	
01			h0l*												HOl*	J _s 01'	
0			ho*	i _s o*											*	J _s 0*	
1			*	V*											HI*	*	
2			h2*	i.2*											H2*	J _s 2*	
3			li3*												*	J,3*	
4			g*	h4		k4	4	n4							4	ifi	
5			«5	h5		k5	5	n5	5	5					5	1*5*	
6		16	g6	h6]«	k6	m6			s6	16					J _s 6*	
7	7	17		li7	v	k7	7	7		s7		u7			7	V*	
8	8	f8		h8	i _s 8"	k8**				u8	it	z8			8	J _s 8*	
9	d9	9	f9	h9	,3**	k9**									9	J _s 9"	N9**
10				hio»*	j _s io**	klo**									**	J _s 10**	N10**
11				Ml**	l,"1*	Kll**									**	J.II*	N11**
12				h!2**	1,12**	12*									2"	J _s 12*	N12»

25307 — 82

>0

\$
5*
{!
4
1«

13													H13*	J _s 13*
14													H14*	J _s 14*
15													H15*	J _s 15*
16													H16*	J _s 16*
17													H17*	J _s 17*

*
**
(.

1.
25347-82
2,
,
,1,
8 12 N10rN12.

3

N9rN12

D_s , £>		9	!0	kll	2	9	N10	N11	N12
,									
3	+ 14	+25	+40	+60	+ 100	0	0*	0*	0*
. 3	0	0	0	0	0	-25	-40	-60	100
6	+18	+30	+48	+75	+ 120	—	0	0	0
. 6	0	0	0	0	0	—	-48	-75	120
10	+22	+36	+58	+90	+150	—	0	0	0
. 10	0	0	0	0	0	—	-58	—	-150
18	+27	+43	+70	+110	+180	—	0	0	0
. 18	0	0	0	0	0	—	-70	—	-180
30	+33	+52	+84	+130	+210	—	0	0	0
. 30	0	0	0	0	0	—	-84	-130	-2H)
50	+39	+62	+100	+160	+250	—	0	0	0
. 50	0	0	0	0	0	—	-100	-160	-250
80	+46	+74	+120	+190	+300	—	0	0	0
. 80	0	0	0	0	0	—	-120	-190	-300
120	+54	+87	+140	+220	+350	—	0	0	0
. 120	0	0	0	0	0	—	-140	-220	-350
180	+63	+100	+160	+250	+400	—	0	0	0
. 180	0	0	0	0	0	—	-160	-250	-400
250	+72	+115	+185	+290	+460	—	0	0	0
. 250	0	0	0	0	0	—	-185	-290	-460
315	+81	+130	+210	+320	+520	—	0	0	0
. 315	0	0	0	0	0	—	-210	-320	-520
400	+89	+140	+230	+360	+570	—	0	0	0
. 400	0	0	0	0	0	—	-230	-360	-570
500	+97	+155	+250	+400	+630	—	0	0	0
	0	0	0	0	0	—	-250	-400	-630

*
, , 2.
3.4.

3.

4.

4.1.

4.2.

4.3.

$$EaS_{min} = S_{min} \quad (1)$$

$$EaS_{max} = S_{max} \quad (2)$$

$$\wedge E_{aSmax} E_{aSmin} = Ts, \quad (3)$$

$$i Ts o_{max} S_{min}. \quad (4)$$

$$\wedge aN_{min} \wedge N_{min}; \quad (5)$$

$$EaN_{max} = N_{max} \quad (6)$$

$$Ea = EaN_{max} - EaN_{min} = T_N; \quad (7)$$

$$T_N = N_{max} - N_{min}. \quad (8)$$

$$(5_{min}, 5_{max},$$

4.5.

4.

T_D

1.

1.1.

\pm ; (. 1), \pm , :

 $D \quad D^*$

$$\wedge = \frac{D}{L} \cdot 10^*. \quad (2)$$

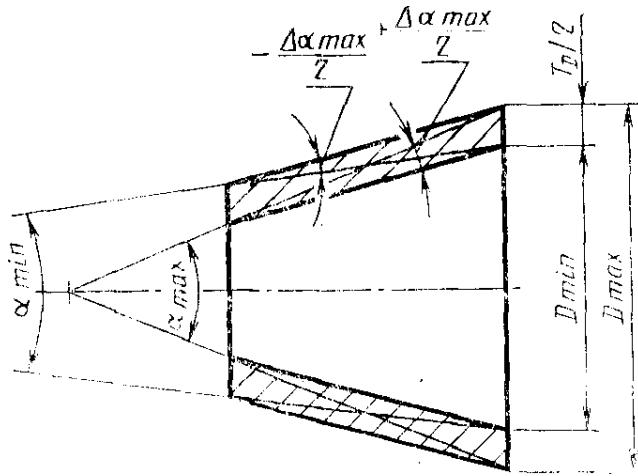
1.2.

©

25346—82,

1.3.

 T_D



.]

(4-
—):

$$0 < \alpha_0 - T_{D_{\max}} \quad (3)$$

$$< \max - D \quad 3. \quad (4)$$

$$\left(\pm \frac{AT}{2} \right) :$$

$$\frac{AT_D}{2} < D_{\max} - \alpha_0 \quad (5)$$

$$\text{“} < \frac{T_D}{L} \cdot 10^3. \quad ()$$

1.4.

$$T_{D,S}$$

;

$$AT_d < Jds \quad (7)$$

$$\text{“} < \frac{T_{ds}}{L} \cdot 10^3. \quad (8)$$

(1) — (8)

*

»

, L — .

1.5.

1,3 1,4
 (,)
 8908—81.

1

 Aa_{D_1} ,

D_t								
	4	5	6	; 1	8	9	1°	$1\frac{1}{2}$
* 1, !v. $\langle \pm \rangle$.								
.3 3	3	4	6	12	14	25	40	60
.3 6	4	5	8	15	18	30	48	75
.6 10	4	6	9	18	22	36	58	90
.10 18	5	8	11	21	27	43	70	180
.18 30	6	9	13	25	33	52	84	130
.30 50	7		16	30	39	62	100	160
.50 80	8	13	19	35	46	74	120	190
.80 120	10	15	22	35	54 *	87	140	220
.120 180	12	18	25	40	63	100	160	250
.180 250	14	20	29	46	72	115	185	290
.250 315	16	23	32	52	81	130	210	320
.315 400	18	25	36	57	89	140	230	360
.400 500	20	27	40	63	97	155	250	400
								630

, — : — , 1000 , — : — , L — , — : — , — : —

2.

2.1.

D *- (. 2) (. 3),

:

$$\bar{L}_{\max} = 0,5 q \quad (9)$$

2.2.

* >

25346—82,

. 2.

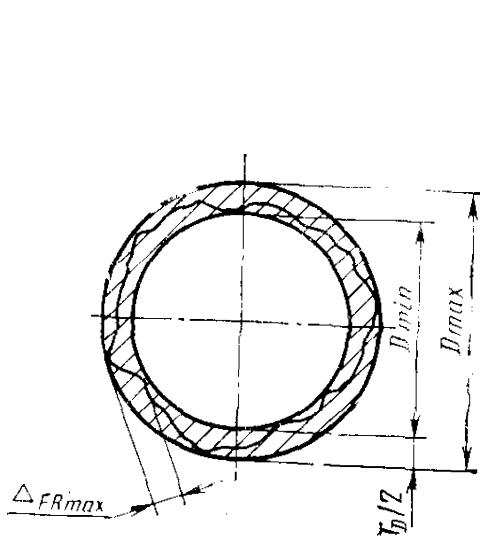
2.3.

T_D

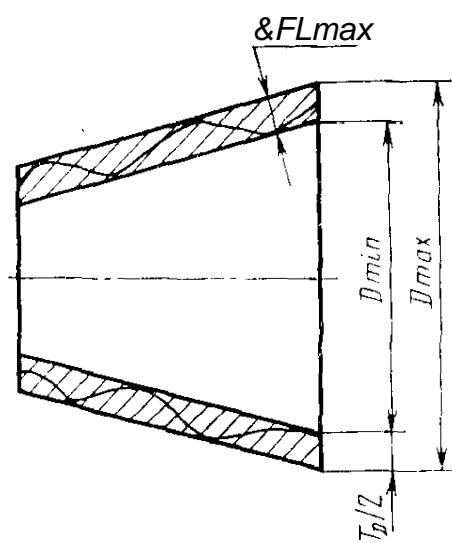
$(T_f h - T_f l),$

$$T_f h - T_f l = 0,5 T_D \quad (10)$$

$$T_f h - T_f l = 0,5 T_D \quad (10)$$



Черт. 2



Черт. 3

2

 $A_{FHniax} \wedge \dots$

D,	T_D								
	4	5 $ _s$	7	8	9			12	
$A_{mnax} \quad V_{imax}^*$									
3	1,5	2,0	3,0	5,0	7,0	12,5	20,0	30,0	50
, 3 6	2,0	2,5	4,0	6,0	9,0	15,0	24,0	37,5	60
. 6 10	2,0	3,0	4,5	7,5	11,0	18,0	29,0	45,0	75
. 10 18	2,5	4,0	5,5	9,0	13,5	21,5	35,0	55,0	90
. 18 30	3,0	4,5	6,5	10,5	16,5	26,0	42,0	65,0	105
. 30 50	3,5	5,5	8,0	12,5	19,5	31,0	50,0	80,0	125
. 50 80	4,0	6,5	9,5	15,0	23,0	37,0	60,0	95,0	150
. 80 120	5,0	7,5	11,0	17,5	27,0	43,5	70,0	110,0	175
. 120 180	6,0	9,0	12,5	20,0	31,5	50,0	80,0	125,0	200
. 180 250	7,0	10,0	14,5	23,0	36,0	57,5	92,5	145,0	230
. 250 315	8,0	11,5	16,0	26,0	40,5	65,0	105,0	160,0	260
. 315 400	9,0	12,5	18,0	28,5	44,5	70,0	115,0	180,0	285
. 400 500	10,0	13,5	20,0	31,5	48,5	77,5	125,0	200,0	315

2.4.

3

:

(12)

(13)

2.5.

:

(+ “ ”):

 $\wedge_{fr} 6 > 5$

()

 $T_{FL} < 0,5$

(15)

 $\wedge_{7?} < 0,25$

)

 $\wedge_7 < 0,25$

(17)

(14) — (17)

(),

2.6.

(. 2.3 — 2.5 ,)

,

 $L'10^{“3}$.

24643—81.

1.

. 1.

2.

,
 $(-\Delta T_i)$.

3.

,
 $(4-\Delta T_j)$.

4.

,
 $\left(\pm \frac{\Delta T_e}{2} \text{ и } \pm \frac{\Delta T_i}{2} \right)$,
 обоих конусов ($+\Delta T_e$ и $+\Delta T_i$ или $-\Delta T_e$ и $-\Delta T_i$).

		1	* Pmln	%	
+ "2 , la	 "2 , 2	ATj fAT _e 2	ATj+ATe 2	0	(Oe>fli), (ai>a«)
. + * . 16	a+ATi , 26	,	.	2	
- , 1	d-ATj . 2	,	- ,	- , 2	
- , 16	a-ATj , 2	0	-(ATi-fAT _e)	,	
- , 1	R+ , 26		0	ATj+ATe 2	1 W Y O 1 •

		\wedge	Pfflin	4^*	
4 .16	(1+-----; 2 2 2	ATi 2	/ATi 2 +ATi)	"2	($a_e > a_i$), (ai>ae).
0±2 .1	a-ATi 2	- 2	;+] 21	", "2	($a_e > a_i$), (ai>ai).
— .1	a+----- 2 2	; f+AT- 2	- 2	-- 2	
±2 .1	- 26	*~	2	 2	

.1.

, 1) $Aa_{pm}in,$

= -

, ≠ a<.

(

(2)

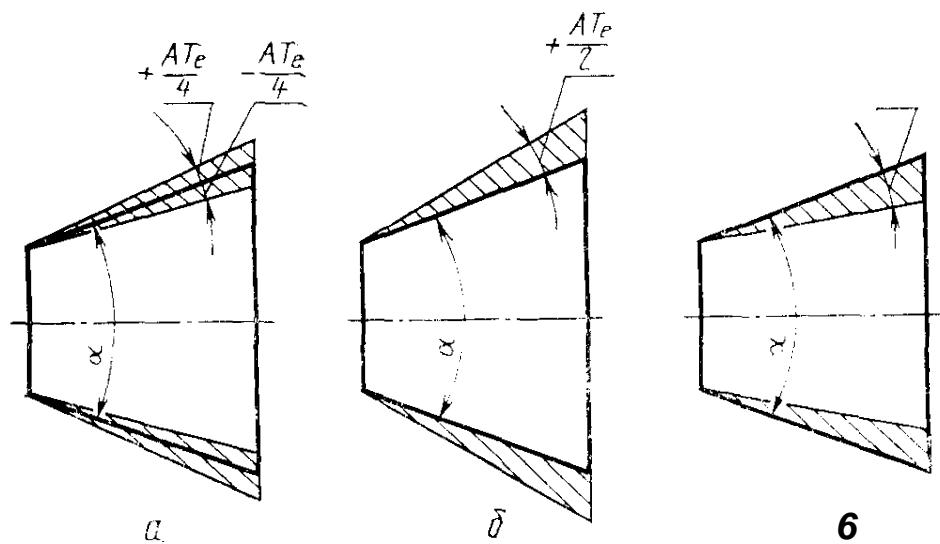
.±di "l
±Ttmin emax

(3)

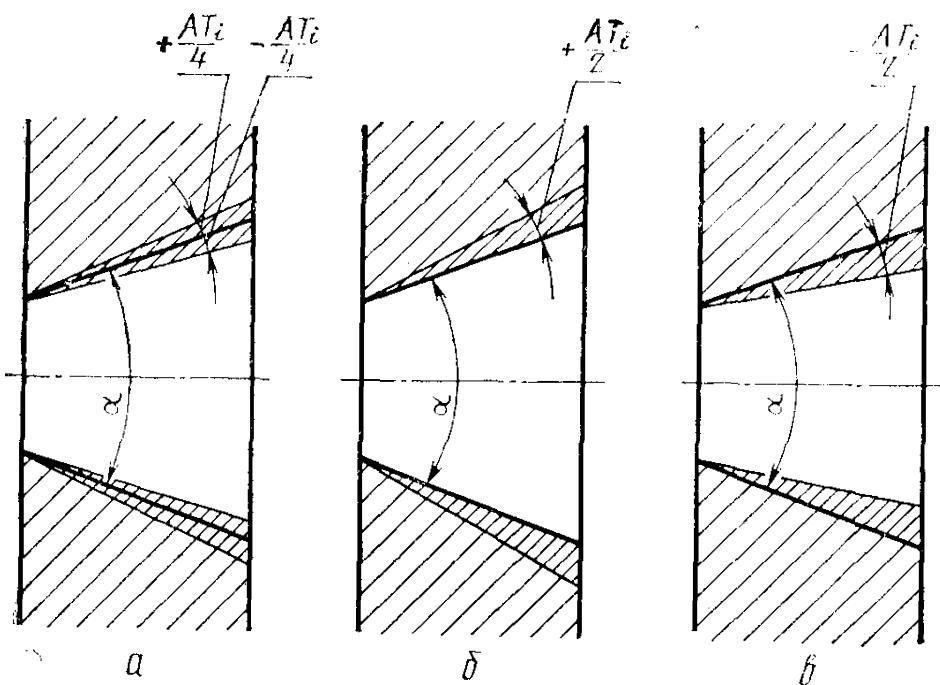
 $Aa^Aa_ra_e$

W

(1)-(4)



Черт. 1



. 2

\$

*

(. . . . 4),

1.

)

1.1.

s / = " - el,

ns. - ----- El.

1.2.

es, (3)

El, — — - ES. (4)

1.3.

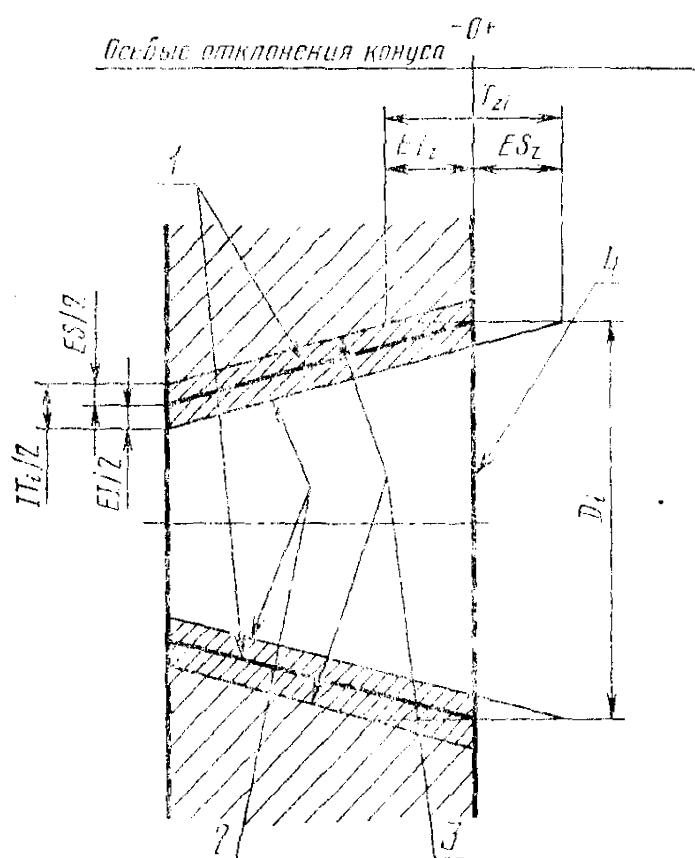
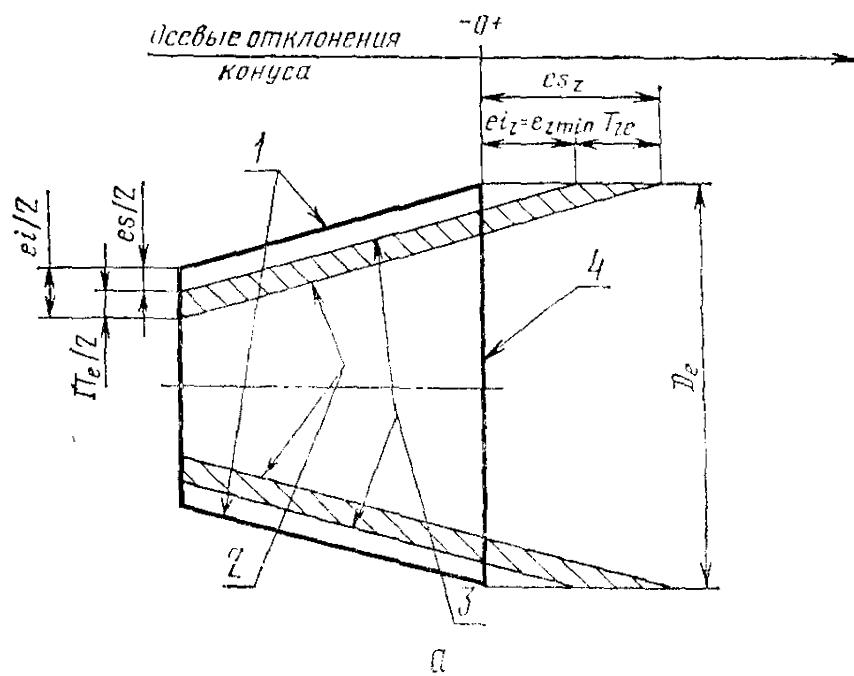
^{^min} _____ (5>

(6)

1.4.

= , , (7)

Tzi — 1 IT., (8)



1/

2.

2 1

1 : 1 0

. 1.

1 : 10

2.

1 2 ,

1 : 10 ,
1 : 10

3.

2 2.

,

. 1—3,

*

2 2.1.

2 2 1 1

or ! g

$$ei_z \sim e_{zm} in^*$$
(9)

$$e_{2\text{mill}} "J-T_{ze}"$$
()

2 2.1.2

h:

$$eiz^O$$
()

$$es_z - T_{ze}$$
(12)

2 2 1 3.

j_s:

$$es_z =$$
(13)

$$ei_z - \frac{T_{ze}}{2}$$
(H)

2 2.1.4.

(8):

$$es_z = 0,$$
(15)

$$el^* - / .$$
(16)

2.2 1.5.

j z:

$$es_z = e_{zm} m,$$
(17)

$$ei_z - e_{zm} j_n - T_z g.$$
(18)>

2
1 : 10

	*	I	f	1	h	1			
. 3 6	+0,20 +0,30	+0,14 +0,20	+0,06 +0,10	+0,02 +0,04	0	0		0 -0,01	0 0
. 6 10	+0,40	+0,25	+0,13	+0,05	0	0		-0,01	0
. 10 14	+0,50	+0,32	+0,16	+0,06	0	0		-0,01	0
. 14 18									
. 18 24	+0,65	+0,40	+0,20	+0,07	0	0		-0,02	0
. 24 30									
. 30 40	+0,80	+0,50	+0,25	+0,09	0	0		-0,02;	0
. 40 50									
. 50 65	+ 1,00	+0,60	+0,30	+0,10	0	0		-0,02	0
. 65 80									
. 80 100	+1,20	+0,72	+0,36	+0,12	0	0		-0,03	0
. 100 120									
. 120 140							Gzmin ze		
. 140 160	+1,45	+0,85	+0,43	+0,14	0	0		-0,03	0
. 160 180									
. 180 200									
. 200 225	+1,70	+1,00	+0,50	+0,15	0	0		-0,04	0
. 225 250									
. 250 280	+ 1,90	+1,10	+0,56	+0,17	0	0		-0,04	0
. 280 315									
. 315 355	+2,10	+1,25	+0,62	+0,18	0	0		-0,04	0
. 355 400									
. 400 450	+2,30	+1,35	+0,68	+0,20	0	0		-0,05	0
. 450 500									

		:									
			n	p	1	8	*!	11			z
3		-0,02	-0,04	-0,06	-0,10	-0,10		-0,18	-0,20	-0,26	
.	3	6	-0,04	-0,08	-0,12	-0,15	-0,19	-0,23	-0,23	-0,28	-0,35
.	6	10	-0,06	-0,10	-0,15	-0,19	-0,23	-0,28	-0,34	-0,42	
.	10	14	-0,07	-0,12	-0,18	-0,23	-0,28	-0,33	-0,40	-0,50	
.	14	18						-0,33	-0,45	-0,50	
.	18	24	-0,08	-0,15	-0,22	-0,28	-0,35	-0,41	-0,54	-0,7	
.	24	30	-0,08	-0,15	-0,22	-0,28	-0,35	-0,48	-0,64	-0,88	
.	30	40	-0,09	-0,17	-0,26	-0,34	-0,43	-0,48	-0,60	-0,80	-2
.	40	50	-0,09	-0,17	-0,26	-0,34	-0,43	-0,54	-0,70	-0,97	-1,36
.	50	65	-0,11	-0,20	-0,32	-0,41	-0,53	-0,66	-0,87	-1,22	-1,72
.	65	80				-0,43	-0,59	-0,75	-1,02	-1,46	-2,10
.	80	100	/-0,19	-0,40	A 0'3?	-0,51	-0,71	-0,91	-1,24	-1,78	-2,58
.	100	120				-0,54	-0,79	-1,04	-1,44	-2,10	-3,10
.	120	140				-0,63	-0,92	-1,22	-1,70	-2,48	-3,65
.	140	160	-0,15	-0,27	-0,43	-0,65	-1,00	-1,34	-1,90	-2,80	-4,15
.	160	180				-0,68	-1,08	-1,46	-2,30	-3,10	-4,65
.	180	200				-0,77	-1,22	-1,66	-2,36	-3,50	-5,20
.	200	225	-0,17	-0,31	-0,50	-0,80	-1,30	-1,80	-2,58	-3,85	-5,75
.	225	250				-0,84	-1,40	-1,96	-2,84	-4,25	-6,40
.	250	280 ¹	-U, Z90	-- , i	v A, EA	-0,94	-1,58	-2,18!	-3,15	-4,75	-7,10
.	280	315				-0,98	-1,70	j T	-2,401	-3,50	-5,25
.	315	355	=U 9 i i	-U, 77	-U, A9	-1,08	-1,90	-2,68	-3,90	-5,90	9,00
.	355	400		ii		-1,14	-2,08	-2,94	-4,35	-6,60	-10,00
.	400	450	1 0,293	-U, 4-0	-U, 06	-1,26	-2,32	-3,30	-4,90	-7,40	-11,00
.	450	500				-1,32	-2,52	-3,60	-5,40	-8,20	-12,50

T_{ze} , $T_z i$ 1 : 10

D									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	0,03	0,04	0,06	0,10	0,14	0,25	0,40	0,60	1,0
. 3 6	0,04	0,05	0,08	0,12	0,18	0,30	0,48	0,75	1,2
. 6 10	0,04	0,03	0,09	0,15	0,22	0,36	0,58	0,90	1,5
. 10 18	0,05	0,08	0,11	0,18	0,27	0,43	0,70	1,10	1,8
. 18 30	0,06	0,09	0,13	0,21	0,33	0,52	0,84	1,30	2,1
. 30 50	0,07	0,11	0,16	0,25	0,39	0,62	1,00	1,60	2,5
. 50 80	0,08	0,13	0,19	0,30	0,46	0,74	1,20	1,90	3,0
. 80 120	0,10	0,15	0,22	0,35	0,54	0,87	1,40	2,20	3,5
. 120 180	0,12	0,18	0,25	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,0
. 180 250	0,14	0,20	0,29	0,46	0,72	1,15	1,85	2,90	4,6
. 250 315	0,16	0,23	0,32	0,52	0,81	1,30	2,10	3,20	5,2
. 315 400	0,18	0,25	0,36	0,57	0,89	1,40	2,30	3,60	5,7
. 400 500	0,20	0,27	0,40	0,63	0,97	1,55	2,50	4,00	6,3

, 1 : 10

1 : 3	0,	1:50	54
7:24	0,34.4	1:100	10 4
1:4	0,4	1:200	2 04
1:5	0,5	1:500	50,4
1:6	0,6	0 (1:19,212)	1,92/4
1:7	0,7.4	1 (1:20,047)	24
1:8	0,8	2 (1:20,020>	24
1:10		3 (1:19,922)	1,99
1:12	1,2	4 (1:19,254)	1,924,
1:15	1,5	5 (1:19,002)	1,94
1:20		6 (1:19,180)	1,924
1:3@	3		

2.2.2.

2.2.2 .

. 1 2.

$$RS_z - 0, \quad (19)$$

$$EI_z = -T_z i. \quad (20)$$

2.2.2 2.

 J_s :

$$EI_z = - \quad (21)$$

$$EI_z = - \quad (22)$$

2.2.2.3.

 $N(\quad \quad \quad 9 \quad \quad):$

$$EI_z = 0, \quad (23)$$

$$: S, - \quad _1. \quad (24)$$

1.

()

1.1. T_d 1.1.1. T_D

1.1.2.

, 1.

1.2.

1.2.1. T^s

, 1 2.

2.

1

		$\Delta P_s \text{min}$	$\Delta P_s \text{max}$
-	(. 1)	(*—ES)	$Zps + \Delta r (es - El)$
-	(. 2)	$Z_{ss} + \Delta (El - es)$	(ES—el)

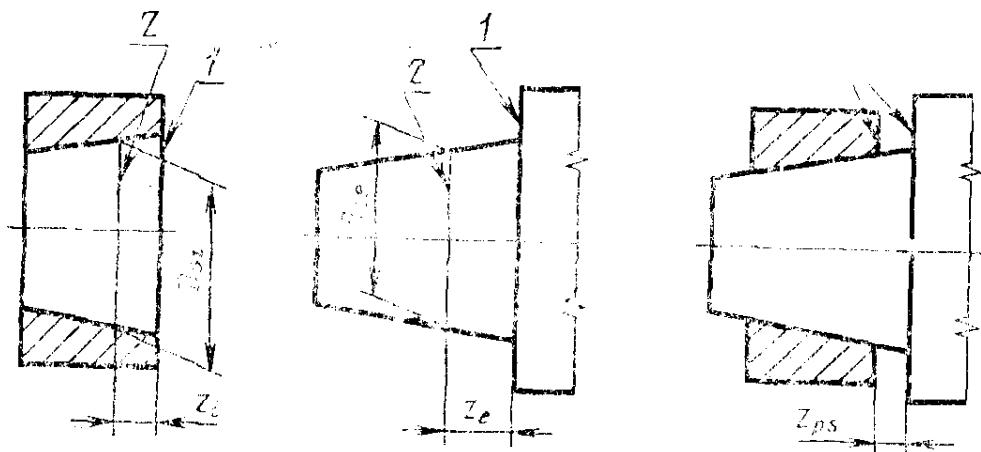
. /

		$\wedge P^s_{\min}$	$\wedge P^s_{\max}$
	(. 1)	-	$Z/w + Elz - es_z$
	(. 2)	-	$Z p_s - \{ - e i z E S_z$
			$Z p_s - \{ - e s_2 E l_z$

$$Z_e \cdot \frac{Z_{pa}}{Z_j} = Z_e - Z_i,$$

2

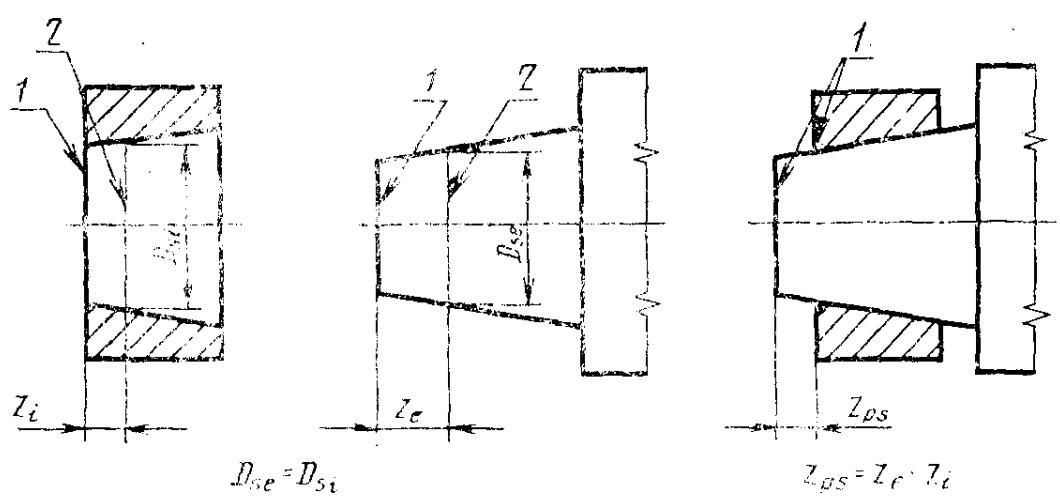
		$P^s_{\min} 1$	$\wedge P^s_{\max}$
H/h	(. 1)	-	$2_p s - " (+ T z i)$
H/h	(. 2)	-	$\wedge p s$
hi js	(. 1)	-	$\wedge p s + " 2 - (\wedge z e " b \wedge z !)$
h/h	(. 2)	-	$\wedge p s - -$
N/k*	(. 1)	-	$\wedge p s$
N/k*	(. 2)	-	$\wedge p s " - (T \ll + T *)$



$$B_{sP} = B_{s1}$$

$$Z_{ps} = Z_e - Z_i$$

1 — ; — 2



$$B_{se} = B_{si}$$

$$Z_{ps} = Z_e - Z_i$$

1 — ; — 2

2.2.2.

A*p.-N. 1)

$N_a d,$

N_a

(. . 3):

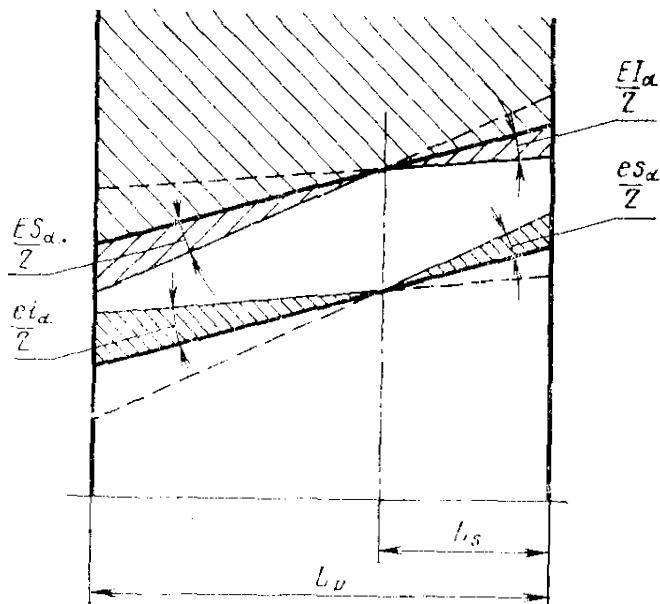
N

$$N_{aB} = (es_a - EI_a) L_s \cdot 10^{-3} \quad (2)$$

$$N_{a<} f = (ES_B - ei_a) (L_p - L_s) 10^{-3} \quad (3)$$

AZ^{Δ_a}

. 3.



. 3

3

*

Z

$$\begin{array}{ccccccc}
 & + & & - & , & & 0 \\
 & - & & - & , & & \\
 (1, = 0) & \pm & 2 & \pm & 2 & (. + ;) E . - - \\
 & - & & - & , & - & , . 1 . 10 \quad -3 \\
 & & & & & & \\
 & ^o + & & + & , & & ^1 A T^{\Delta} L p - I O - 3 \\
 & + & & \pm & , & & | \\
 & & & 2 & & & | * 10^1 - 3 \\
 & & & - & , & & | \\
 & & & 2 & & & | . . -
 \end{array}$$

1.2.3.

. 1)

$$7 \quad -\overline{7}_{\text{psrnin}} \quad (4)$$

$${}^{\wedge}\text{psmax}(a) \quad " {}^{\wedge}\text{psmax}" b^{\wedge\wedge} pa \quad (5)$$

(. 2)

$${}^{\wedge}\mathrm{psmin}(\mathbf{a})\; {}^{\wedge}\mathrm{psmln} \quad (6)$$

$$7_{\text{psmax(a)}}^{\text{7}} \wedge \text{psmax} \quad (7)$$

Z_{psm}ax , -

$$\frac{1}{2} \left(\frac{(4) - (7)}{Z_{\text{psmin}} - Z_{\text{psmax}}} \right), \quad -$$

2.

2.1.

2.2.

2.3.

2.4.

4.

2.3

(. . 1)

).

4

		$\wedge \text{pf min}$	$\wedge \text{pf}$
Eas	(. . 1)	$\wedge \text{psln} \sim f \wedge \text{aSmIn}$	$\wedge \text{psmax} \sim \wedge \text{aSmax}$
	(. . 2)	$\neg \text{psmin} \wedge \text{aSmhi}$	$\neg \text{psmax} \wedge \text{aSmIn}$
E_{ftN}	(. . 1)	$\neg \text{psmin} \sim \text{aNmax}$	$\neg \text{psmax} \sim \text{aNmin}$
	(. . 2)	$\wedge \text{psmin} \sim j \wedge \text{aNmin}$	$\wedge \text{ri_p} \text{ psmax} * \text{aXir.ax}$

$Z_{\text{pS}} \text{min}$ $Z_{\text{pBm}} *$

1

AT —

^ —

—

] —

—

—

£) —

D[—

E_{aNmax} —

E_{aNmin} —

$\wedge aStmax$ —

E_{zmin} —

e_{zmin} —

EI —

1^ —

1 —

ei —

ei₂ —

! —

ES —

ES_z —

ES_a —

es —

es₂ —

es_a —

F_s —

,

1 —

25346—82

$I_D s$

[T] —

25346—82

Tos

L —

L_p — L_s —

,

Nmaxi N_min —N_a —

(),

N_ad —

,

—

,

 P_f — P_s —Smax* S_min —T_D —T_{De} —

• ^ —

—

—

FZ> —

T_F# —

—

T_s —T_{ze} —T_{zi} —

—

Zj —

Z_{pf} —z_p, » Zpd min —

8 —

2*p_S » %ps min —

—

—

max» min —

—

—

ai » min —

* —

Api —

,

-
d

,

-

—

,

-

—

,

—

,
 T_D

—

« | —

—

//.

. 08.07.82 . . 14.10.82 2,5 . . 2,36 .- , . . 40000 15 .
« . . » . . , 123557, . . 6. . 828 . . 3