



« ()
... »

• •

« »

621.002

... :
« / » .
- , 2011. - 78 .

· ,
· ,
12400-2009
151001
« ».

12 26.09.11.

: « »
, . . . , . . .

1 ,

2

3

3.1

3.1.1

3.1.2

3.1.3

3.1.4

3.1.5

3.1.6

3.1.7

3.1.8

3.1.9

3.1.10

3.2

3.2.1 ,

3.2.2

3.2.3

3.2.4

3.2.5

3.2.6

3.2.7

3.2.8 ,

3.2.9

3.2.10 .

3.2.11

3.2.12

3.2.13

3.2.14

3.2.15

3.2.16

3.3

3.3.1

3.3.2

3.3.3

4

4.1

4.2

4.2.1

4.2.2

4.2.3

4.2.4

4.2.5

4.2.6

4.2.7

4.2.8

4.3

4.4

4.4.1

4.4.2

4.4.3

4.4.4

4.4.5

4.5

•

•

•

1 ,

:

-

,

;

-

()

,

;

-

;

-

.

-

.

,

-

.

(

)

.

1

:

1)

-0,5-1

;

2)

-0,5-1

;

3)

-

-1-2

;

4)

-1

;

()

:

-

-

-

-

-

,

:

1

1.1

1.2

1.3

1.4

1.5

1.6

1.7

- 1.8
- 1.9
- 1.10
- 2
- 2.1

- 2.2
- 2.3
- 2.4
- 2.5
- 2.6
- 2.7

- 2.8

- 2.9
- 2.10

- 2.11
- 2.12
- 2.13
- 2.14
- 2.15

- 2.16
- 3
- 3.1

- 3.2
- 3.3

,

,

(,)

, (1.1).

,

.

,

,

,

,

.

,

() .

1.1 –

/			- , %
1		1	-
2		2	3
3		3	8
4		4	8
5		5	6
6		6	5
7		7	3
8		8	8
9		9	7
10		10	8
11		11	8
12		12	9
13		13	8
14		14	9
15		15	10
16		16-17	-

2

, :
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - .
 . :
 - ;
 - ;
 - , -
 - ;
 - , ;
 - ;
 - .
 .
 - .
 , 8...10 ,
 . ,
 , - ,
 30 .
 .
 , .
 , .

3

3.1

3.1.1

$$\tau = 60 F_{\ddot{a}} / N_{\ddot{a}}, \quad (1)$$

$F -$
 $N_c -$

$$F = F_H k, \quad (2)$$

$F -$
 $k -$

0,98, 0,97 0,96

$$F_H = D z n, \quad (3)$$

$D -$
 $z -$
 $n -$

; $n = 2.$

$z = 8$;

$$F_H = [(365 - O - -) \cdot 8 + \cdot 7] \cdot \dots, \quad (4)$$

365 -
-
-
-

= 10.

$$= \tau / \dots, \quad (5)$$

$$= \sum_{i=1}^n T_i / n, \quad (6)$$

$i -$
 $n -$

$i -$

< 2;

2 < 10; , 10 < 20;
20 < 40, , 40.

3.1.

3.1 –

	30	8 - 30	8
	5	10	100
	5 - 100	10 - 200	100 - 500
	100 - 300	200 - 500	500 - 5000
	300 - 1000	500 - 5000	5000 - 50000
	1000	5000	50000

3.1.2

, .

.

,

: «

,

».

,

,

[1, 2].

8.

117,6 ...147 ».

: «

117,6...147

V±

/ ».

5.

Ø19^{+0,045} ».

: «

Ø19^{+0,045} ».

.14

.10

: «

11.

.11

. 39

».

: «

«

».

.11

. 39

».

« 1.

. 27

».

:

= 0^{+0,56}

:

. 35

2. (),

3. .

4.

$$\Delta = \sum_{i=1}^{m-1} \xi_{A_i} A_i, \quad (7)$$

$i = 1, 2, \dots, m -$ ();

$\xi_{A_i} =$;

$\xi_{A_i} = 1$;

$\xi_{A_i} = -1$;

$A_i =$, ;

5. T_{A_Δ} ,

$$T_{A_\Delta} = \Delta_{\Delta} - \Delta_{\Delta}, \quad (8)$$

$\Delta_{\hat{A}_\Delta}, \Delta_{i_{\hat{A}_\Delta}}$ -

6.

$\Delta_{\Delta},$,

$$\Delta_{\Delta} = (\Delta_{\Delta} + \Delta_{\Delta}) / 2. \quad (9)$$

7.

$$\dot{O}_{\tilde{n}\delta} = \frac{\dot{O}_{\hat{A}_\Delta}}{|\xi_i| * (m-1)}. \quad (10)$$

-0,03 . 1-7 , 0,05 ,

8.

9.

-

-

) ,

1.
$$\dot{O}_i = \Delta_{\hat{a}_i} - \Delta_{\hat{i}_i}, \quad (11)$$

$\Delta_{\hat{a}_i}, \Delta_{\hat{i}_i}$ -

i -

2.
$$\Delta_{o_i} = (\Delta_{\hat{a}_i} + \Delta_{\hat{i}_i}) / 2. \quad (12)$$

3.
$$T'_\Delta, \quad (13)$$

$$T'_\Delta = \sum_{i=1}^{m-1} |\xi_i| T_i, \quad (13)$$

T_i - (\quad) $(\dots 1)$.

4.

$$T'_{A_\Delta} \leq T_{A_\Delta}. \quad (14)$$

(14)

(14)

5.

Δ'_{o_Δ} :

$$\Delta'_{o_\Delta} = \sum_{i=1}^{m-1} \xi_i \Delta_{o_i}. \quad (15)$$

$$\Delta_{O_\Delta}, \quad \Delta_k, \quad \Delta'_{O_\Delta}$$

$$\Delta = \pm(\Delta'_{\Delta} - \Delta_{\Delta}) . \quad (16)$$

« » - .
 ()
 1. T_i (11).

2. Δ_{O_i}
 (12).

3. () T'_{Δ} ,

$$T'_{\Delta} = t_{\Delta} \sqrt{\sum_{i=1}^{m-1} \xi_i^2 \lambda_i^2 (T'_i)} , \quad (17)$$

$t_{\Delta} -$;
 $\lambda_i^2 -$.
 t_{Δ}
 (t) .
 , 3.2. t_{Δ}

3.2 -

, %	32	23	16	9	4,6	2,1	1	0,51	0,27	0,1
t_{Δ}	1,0	1,2	1,4	1,7	2,0	2,3	2,57	2,8	3	3,3

, $t = 3$. = 0,27 ,

$$\lambda_i^2$$

$$\lambda_i^2 = 1/9.$$

$$(\quad) \lambda_i^2 = 1/6.$$

$$\lambda_i^2 = 1/3.$$

4.

$$(14).$$

$$(\quad)$$

1.

$$(11).$$

$$T_i$$

2.

$$\Delta_{o_i}$$

$$(12).$$

3.

$$(\quad)$$

$$T'_\Delta$$

$$(13).$$

4.

$$n,$$

$$n = T'_\Delta / T_\Delta.$$

$$(18)$$

5.

$$\dot{O}_{\tilde{n}\partial} = \frac{\dot{O}_\Delta}{m-1}.$$

$$(19)$$

$$\sum_{i=1}^k |\xi_i^{\mathbf{r}}| T_i = \sum_{k+1}^{m-1} |\xi_i^{\mathbf{s}}| T_i,$$

$$(20)$$

$$\overset{\mathbf{r}}{T}_i - \overset{\mathbf{s}}{T}_i -$$

$$k -$$

$$m -$$

$$\langle \quad - \quad \rangle \quad ; \quad 1 (\quad)$$

$$2 (\quad) \quad ;$$

$$\dot{O}_1 = \dot{O}_2 = \dot{O}_{\tilde{n}\partial}.$$

$$T_i = \frac{T'_i}{n}, \quad (21)$$

T'_i -

6.

(15).

$$\Delta_{o_\Delta} = \Delta_{o_1} - \Delta_{o_2}.$$

1- : $\Delta_{\hat{f}_1} = 1/2\dot{O}_{\bar{n}\bar{d}}$; 2- : $\Delta_{\hat{f}_1} = 3/2\dot{O}_{\bar{n}\bar{d}}$; 3- :
 $\Delta_{\hat{f}_1} = 5/2\dot{O}_{\bar{n}\bar{d}}$. . .

Δ_{o_Δ}

7.

2

1- : $\Delta_{\hat{f}_2} = (1/2\dot{O}_{\bar{n}\bar{d}} - \Delta_{\hat{f}_\Delta})$; 2- : $\Delta_{\hat{f}_2} = (3/2\dot{O}_{\bar{n}\bar{d}} - \Delta_{\hat{f}_\Delta})$;

3- : $\Delta_{\hat{f}_2} = (5/2\dot{O}_{\bar{n}\bar{d}} - \Delta_{\hat{f}_\Delta})$. . .

8.

$$\Delta_{\hat{a}_i} = \Delta_{o_i} + \frac{T_i}{2}, \quad (22)$$

$$\Delta_{H_i} = \Delta_{o_i} - \frac{T_i}{2}. \quad (23)$$

, 1

$$\Delta_{\hat{a}_1} = \left(\Delta_{o_1} + \frac{T_1}{2} \right) ; \quad \Delta_{\hat{f}_1} = \left(\Delta_{o_1} - \frac{T_1}{2} \right)$$

3.3.

3.3 –

/								
	1	Δ_{o_1}		2	Δ_{o_2}		Δ	Δ_{o_Δ}
1
2
3
...

()

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

c

$$T_i \quad (11).$$

$$\Delta_{o_i}$$

(12).

$$T'_\Delta,$$

(13).

$$T_{\hat{e}}$$

$$T_{\hat{e}} = \dot{O}'_\Delta - \dot{O}_\Delta. \quad (24)$$

$$\Delta_{\hat{e}}$$

$$\Delta = \frac{1}{2} + \sum_{i=1}^{m-1} \xi_i \Delta_{o_i} - \Delta_{o_\Delta}, \quad (25)$$

$$\dot{O}_{\hat{e}} -$$

;

$$\Delta_{o_i}, \Delta_{o_\Delta} -$$

$$\Delta'_{o_i}$$

$$\Delta'_{o_i} = \Delta_{o_i} - \Delta_k, \quad (26)$$

$$\Delta_{o_i} - \dots$$

8. (22) (23).

$$(\dots) c$$

1. T_i (11).

3. Δ_{o_i} (12).

4. T'_{A_Δ} (13).

5. T_k (24).

6. N

$$N = \frac{T'_V}{\Delta - T} \quad (27)$$

7. $T_{\hat{e}i\bar{i}}$ N

$$\tilde{N} = \hat{O}_\Delta - \hat{O}_{\hat{e}i\bar{i}} \quad (28)$$

8. Δ'_{o_Δ}

$$\Delta_{o_\Delta} = \sum_{i=1}^{m-1} \xi_i \Delta_{o_i} \quad (29)$$

9. $\Delta_{\hat{i}_i}$ $\Delta'_{\hat{i}_e}$

$$\Delta'_{o_{\hat{e}}} = \pm \left(\frac{T_{\hat{e}}}{2} - \Delta'_{o_{\Delta}} + \Delta_{o_{\Delta}} \right), \quad (30)$$

$$\begin{aligned} \dot{O}_{\hat{e}} &- && ; \\ \Delta'_{o_{\Delta}} &- && ; \\ \Delta_{\hat{I}_{\Delta}} &- && . \end{aligned}$$

(30) « » ,

10.

$$(\Delta'_{o_{\hat{e}}})^I = \Delta'_{O_{\Delta}} \pm \Delta'_{O_k}. \quad (31)$$

11.

$$(\Delta'_{o_{\hat{e}}})^{II} = (\Delta'_{o_{\hat{e}}})^I + C; \quad (\Delta'_{o_{\hat{e}}})^{III} = (\Delta'_{o_{\hat{e}}})^I + 2C \quad \dots$$

(22) (23).

(3.4).

3.4 –

		$\Delta_{O_{A_K}}$		
			Δ_{A_K}	Δ_{A_K}
1
2
...

$$\alpha_{\hat{e}_{\min}}^{\circ} \leq \alpha_{\hat{e}}^{\circ}, \quad (32)$$

$\alpha_{\hat{e}_{\min}}^{\circ}$ –

;

3.

,
,
.
:
, , , , ,
, ,

3.1.

,
.
.
,
.

010	-		:		0,066·2= 0,132 0,051
01.	-				
02.					
-	.2				
03.					0,051
-	.3				
04.					0,047·2= 0,094 0,088
	.6				
05.					
	.5				
06.					0,064
	.7				
07.					0,082·2= 0,164
	.8				
... 025	...	...	...	...	...

3.1.7

(- (-)) , , .

$$P = f \pi d l \rho, \tag{35}$$

f - ;
 d - , ;
 l - , ;
 ρ - , .

[3, . 300].

$$\rho = \frac{i \cdot 10^{-3}}{d \left(\frac{C_1}{E_1} + \frac{C_2}{E_2} \right)}, \tag{36}$$

i - , ;

$E_1, E_2 -$

[4, . 34].

:

$$C_1 = \frac{d^2 + d_1^2}{d^2 - d_1^2} - \mu_1; \quad C_2 = \frac{d^2 + d_2^2}{d^2 - d_2^2} - \mu_2,$$

$d_1 -$

$d_2 -$

$\mu_1, \mu_2 -$

[4, . 34].

$$d_1 = 0 \quad C_1 = 1 - \mu.$$

:

$$i = \Delta d - 1, 2 (R_{Z1} + R_{Z2}), \quad (37)$$

$d -$

()

$R_{Z1}, R_{Z2} -$

$$k = 1, 5 \dots 2;$$

:

$$= k$$

(38)

[5]

T_H

$$T_H > \frac{\Delta d_{\delta} \cdot 10^{-3}}{\alpha \cdot d}, \quad (39)$$

$d -$

$\Delta d_{\delta} -$

d

$1/^\circ$;

[3, . 301];

$$\Delta d_{\delta} = \delta + i, \quad (40)$$

$\delta -$

$i -$

$T, ^\circ$,

$$= \frac{-\left(- \right)}{-kt}, \quad (41)$$

$T -$, ° ; $T = 20^{\circ}\text{C}$;
 $= 2,7172$; - ;
 $t -$

k () .

$$k = \frac{33,3\alpha_1}{C \rho} \left(\frac{1}{h} + \frac{1}{l} \right), \quad (42)$$

h $l -$, ;
 $\alpha_1 -$,
 $/(2 \cdot ^{\circ} \cdot)$; [3, .301];
 $-$, $/(\cdot ^{\circ})$;
 $\rho -$ [6, .149];
 $-$, $/^3$;
 m , ,

$$m = \frac{m \Delta t_1}{C \Delta t_2}, \quad (43)$$

$m -$, ;
 $t_1 -$, ° ;
 $= 0,48$ $/(\cdot ^{\circ})$ [6, .143];
 $t_2 -$, ° ;

$$t_1 = / - / , \quad (44)$$

$$t_2 = / - / , \quad (45)$$

-196° [6, .143];

$$P = d^{1,75} 1,75 , \quad (46)$$

$K_{\phi} -$ (3.6);

$d -$, ;

$-$, .

3.6 –

	28,6
	26,2
	15,2
	4,33
	4,33

$$\sigma = \frac{S \cdot (D+d)}{2} \cdot \frac{D_1}{D} \cdot \sigma \quad (47)$$

(3.7);

3.7 – *K*

	45	57
	55	78

S – ;
D, d – ;
D₁ – ;
 – .

3.1.8

:
 , , , , . .
 .
 , , –
 .
 , – ,

[5, 7]:
 [5, c. 340...344];
 [5, . 344...348];
 [5, . 344...348];
 [5, . 322...332];
 [5, . 462...477; 7, . 532...579].

3.6.

3.1.9

[8].

$$= \sum [1 + (\alpha + \alpha) / 100] \quad ; \quad (48)$$

$$= \sum [1 + (\alpha + \alpha + \alpha) / 100] \quad ; \quad (49)$$

\sum

[8];

α

;

[8, 1];

α

,

[8, 4];

α

-

;

[8, 2];

-

,

;

[8, 5];

1 - , [8, 6];
 2 - [8, 7]. ;

3.5.

τ ,

3.1.10

:

$$= / \tau . \tag{50}$$

$$\eta = \left(\frac{\eta}{/} \right) \cdot 100 \% . \tag{51}$$

0,9...0,95.

$$\begin{aligned} \dot{I}_{\hat{a}\hat{\delta}.\hat{i}\hat{a}} , \\ \dot{I}_{\hat{a}\hat{\delta}.\hat{i}\hat{a}} = \sum_{i=1}^m H_{\hat{a}\hat{\delta}_i} , \end{aligned} \tag{52}$$

$H_{\hat{a}\hat{\delta}_i} - i - \acute{e}$;
 $m -$.

3.2

3.2.1

τ , / . ,

$$\tau = 60F / N , \tag{53}$$

$F -$, ;
 $N -$, .

$$F = F , \tag{54}$$

$F -$, ; (3);
 $-$, ;
 , 0,98, 0,97 0,96
 , .

$$= \tau / \quad (55)$$

$-$ (, , ,)
 . .)

$$T = \sum_{i=1}^n i / \quad (56)$$

$i -$ $i-$, ;
 $n -$;

3.8.

3.8 -

	(30)	(8...30)	(8)
	5	10	100
	5...100	10...200	100...500
	100...300	200...500	500...5000
	300...1000	500...5000	5000...50000
	1000	5000	50000

$-$, $-$
 n , .,

$$n = Nd / \quad (57)$$

$N -$, ;
 $d -$, ;
 $d = 5$, $d = 10 -$;
 0,002 ³ , 0,002 ³ ,
 - 0,002 ³ ; 240 .

3.2.2

1. (. . 3.1.2).

2.

3.

(04.38.132-2)

. 7 . 12

. 15 ».

0,5 ()

1. - ,

2. - ,

3. - ,

4. - ,

: « - -

».

()

I

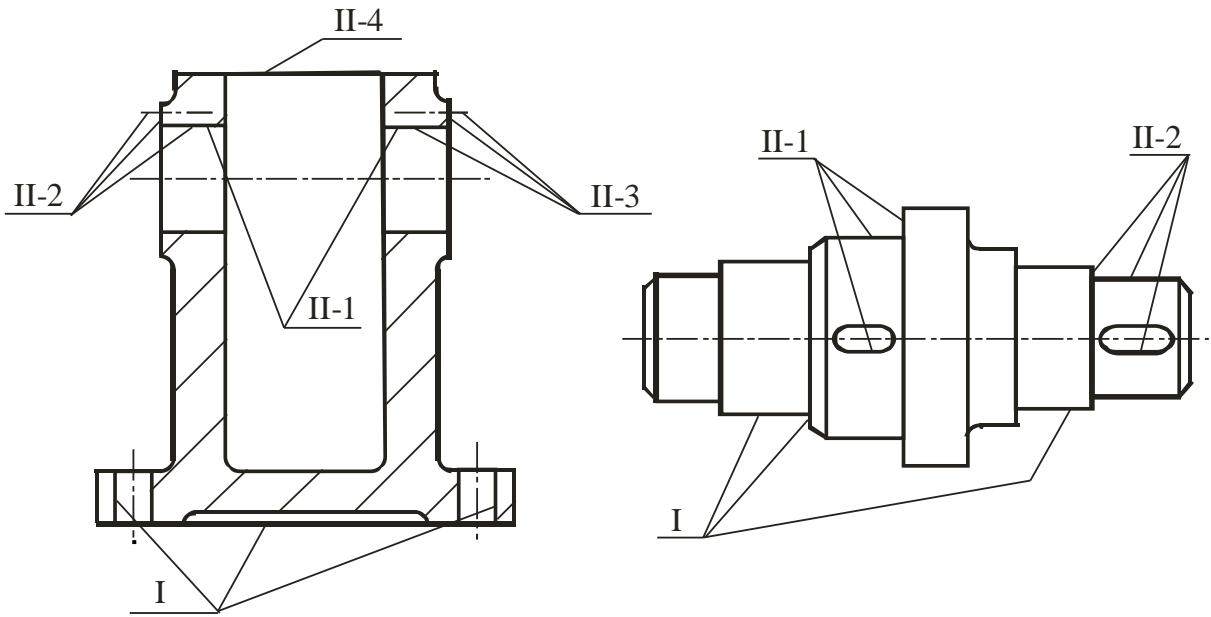
3.2.

() .

, , ,

II

3.2.



)
3.2 - :) - ;
) - (I - ;
II -)

« »

3.

(, , , , ,) .

[9, 10, 11].

: «

6636 – 69 [10],
75 90
[10].

: 75, 82, 90, 105 .
, 2 ,

[10], : R1; R1,6; R2;

1 45°; 2 45°; 3 45° .

».

4.

5.

6.

7.

8.

9.

[9].

[9, 11],

[9, 11],

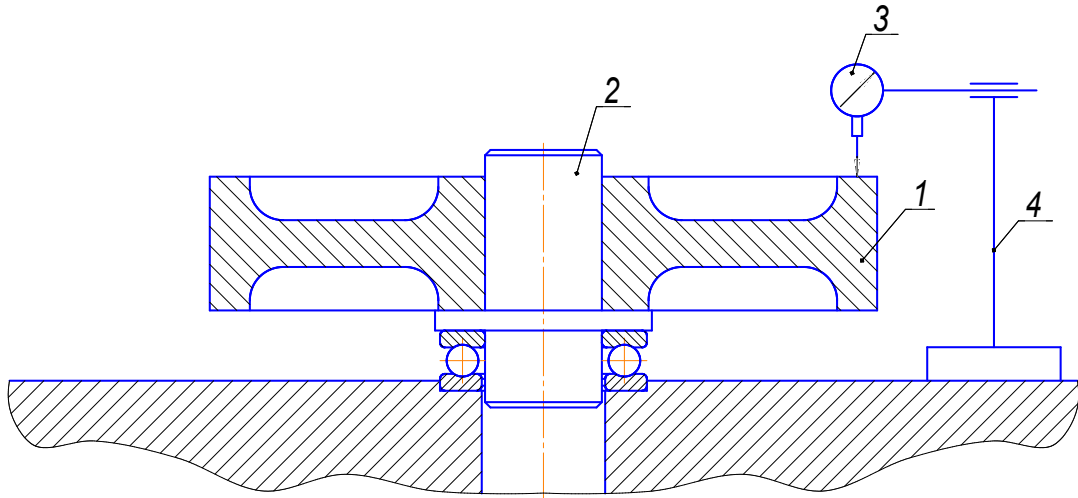
[9, 11].

[9],

[9],

[9],

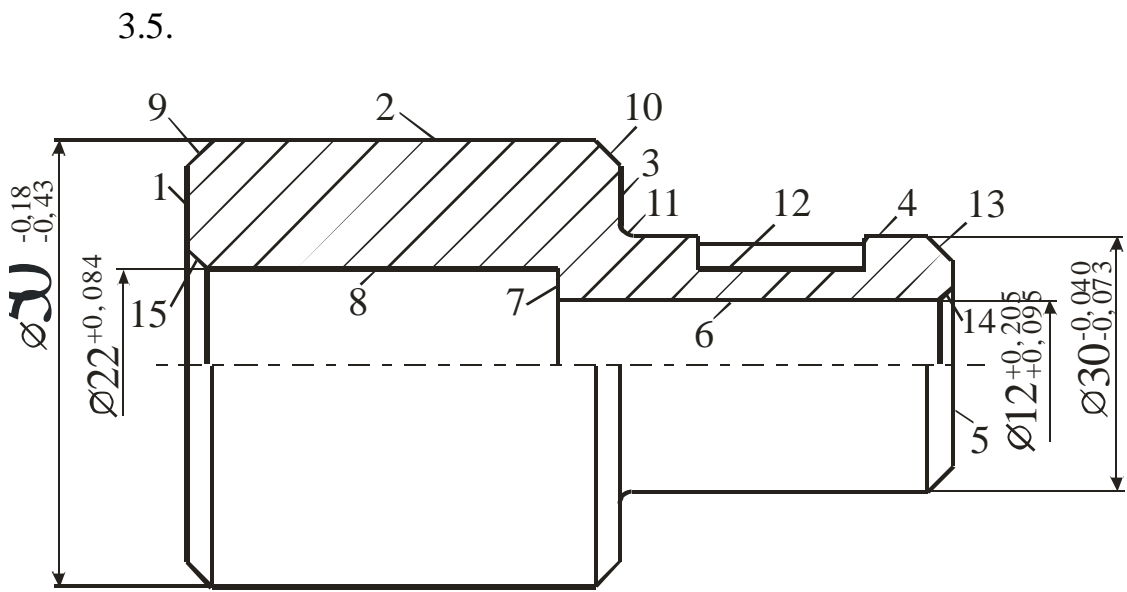
1
0,01) 3. 4 (5 , 2 577-68,
3,
2. - ... 0,06 . 3.4. 1 2.



3.4 -

3 (10 , 577-68, 0,01)
4 ,

3.2.5



3.5 -

IT15.
7 8,
- 2, 3, 4, 6 12.
(3.5)

$$\varepsilon_{\ddot{a}} = \dot{\Delta}_{i-1} / \dot{\Delta}_i, \quad (58)$$

$\dot{\Delta}_{i-1}$ -
 $\dot{\Delta}_i$ -

3.9.

$\mathcal{E}_{\ddot{a}}$

,

· ,

$\mathcal{E}_{\ddot{a}}$

3-4,

—

2-2,5.

3.9 –

2	005		4
4	010		4 2,5
	020		1,62
	025		1,58
6	005		3,9 1,64
8	005		3,9 2,14

3.2.6

—

·

—

-

,

·

,

,

,

,

—

,

(

,

)

;

—

,

,

(

,

.),

·

,

,

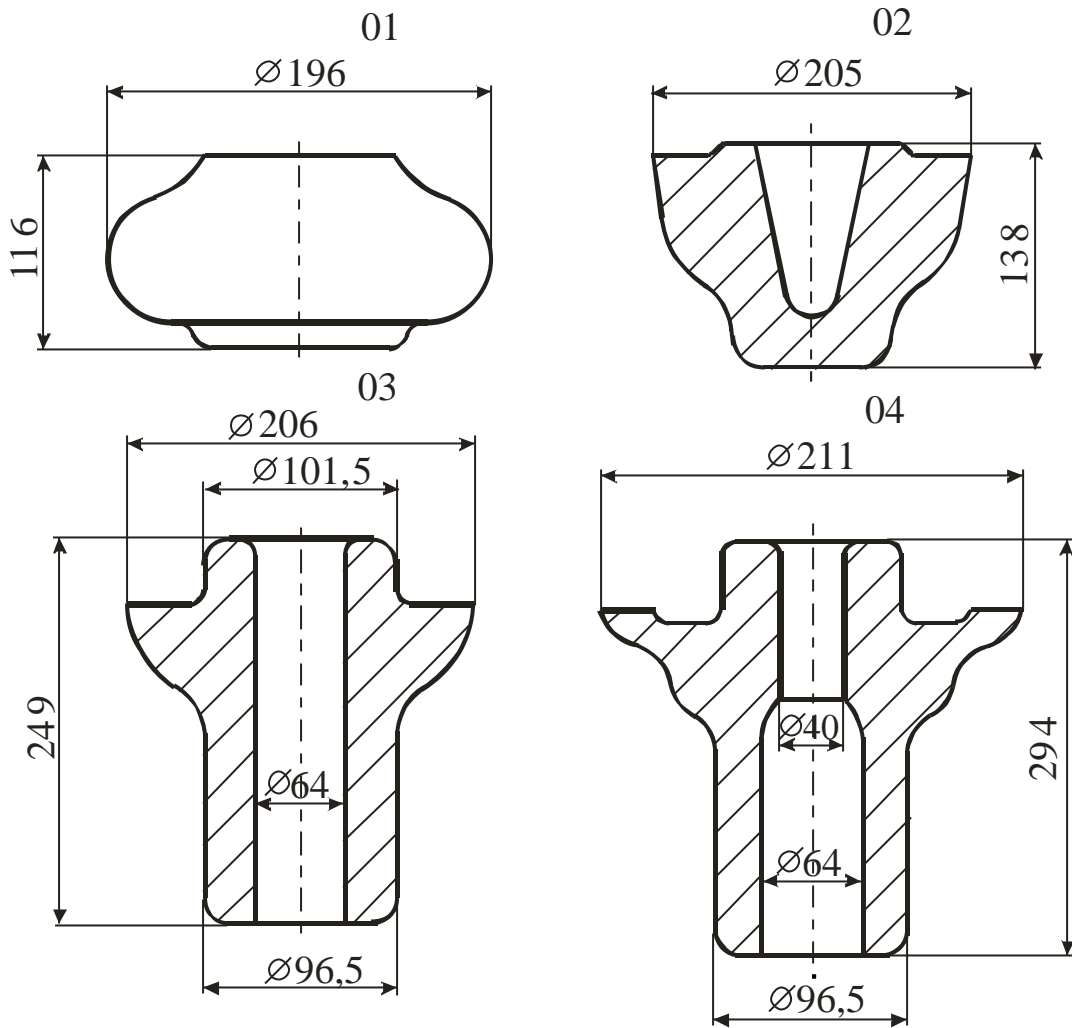
- [13].

3.10.

3.10 –

005			-11
010	=650°		166-80
015			-50
...
040	01. 02. 03. 04.	4000 6300	
045		630	
...
070			166-80

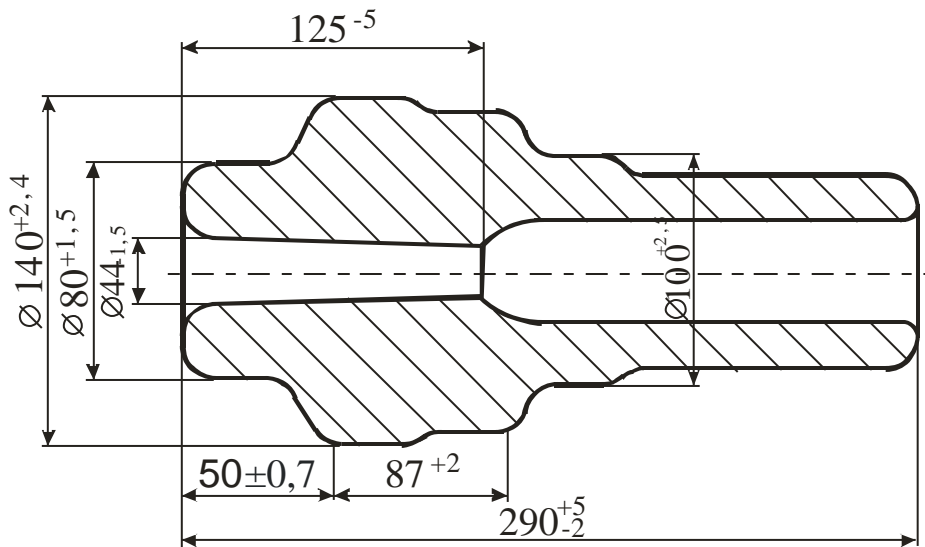
, , 3.9, 040
01, 02, 03 04. , 040 , 3.6.



3.6 -

3.9,

3.7.



3.7 -

$$\hat{E}_i = m_{\ddot{a}} / m_{\zeta}, \quad (59)$$

$m -$;
 $m -$.
 0,6,
 $< 0,6,$

3.2.7

— ,
 ,
 .
 ,
 .

$$n = \frac{\lg \varepsilon_{\ddot{a}}}{\lg \varepsilon_{c\delta}}, \quad (60)$$

$\varepsilon_{\ddot{a}} -$;

$\varepsilon_{\tilde{n}\delta} -$;

$\varepsilon_{\tilde{n}\delta} = 3,25.$

$\varepsilon_{\ddot{a}}$

$$\varepsilon_{\ddot{a}} = \dot{\mathcal{O}}_{\zeta} / \dot{\mathcal{O}}_{\ddot{a}}, \quad (61)$$

$\dot{\mathcal{O}}_{\zeta} -$; ;

$\dot{\mathcal{O}}_{\ddot{a}} -$; .

, ...

()

$$R = 0,63$$

(),

3.11.

3.11,

$\text{Ø}80^{+1,5}$

3.4.

3.11 –

			R_a
1.	–	h15	50
2.		h12	12,5
3.		h10	3,2
4.		h8	2,5
5.		h6	1,25

3.2.8

(3.7)

()

()

$$Z_{i \min}$$

$$2Z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_{y_i}^2}); \quad (62)$$

$$Z_{i \min} = (Rz_{i-1} + y_i); \quad (63)$$

$$2Z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + y_i), \quad (64)$$

$Rz_{i-1} -$
 $i-1 -$
 $($
 $i-1 -$
 $;$
 $y_i -$

1.

$$2Z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + y_i); \quad (65)$$

2.

$$2Z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + y_i); \quad (66)$$

3.

$$2Z_{i \min} = 2Rz_{i-1}; \quad (67)$$

4.

$$Z_{i \min} = Rz_{i-1} + y_i; \quad (68)$$

$$2Z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_{y_i}^2}). \quad (69)$$

$$Z_{i \min} = Rz_{i-1} + y_i; \quad (70)$$

$$2Z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + \dots_{i-1}). \quad (71)$$

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon^2 + \varepsilon^2}. \quad (72)$$

=0.

[14, 15, 16, 17]

:

$$2Z_{i \min} = D_{i-1 \min} - D_{i \min} \quad (73)$$

$$2Z_{i \min} = D_{i \max} - D_{i-1 \max} \quad (74)$$

$$D_{i-1 \max} - D_{i-1 \min} -$$

$$D_{i \max} - D_{i \min} -$$

(73) (74),

$$D_{i-1 \min} = D_{i \min} + 2Z_{i \min}, \quad (75)$$

$$D_{i-1 \max} = D_{i-1 \min} + IT_{i-1} \quad (76)$$

$$D_{i-1 \max} = D_{i \max} - 2Z_{i \min}, \quad (77)$$

$$D_{i-1 \min} = D_{i-1 \max} - IT_{i-1} \quad (78)$$

$IT_{i-1} -$

$$2Z_{i\max} = D_{i-1\max} - D_{i\max} \quad (79)$$

$$2Z_{i\min} = D_{i\min} - D_{i-1\min} \quad (80)$$

IT_z

$$IT_z = Z_{i\max} - Z_{i\min} = IT_{i-1} - IT_i; \quad (81)$$

$$IT_z = 2Z_{i\max} - 2Z_{i\min} = IT_{i-1} - IT_i, \quad (82)$$

$IT_{i-1} -$

$IT_i -$

$Z_{0\max} \quad Z_{0\min}$

:

$$Z_{0\max} = z_{i\max}; \quad (83)$$

$$Z_{0\min} = \sum z_{i\min}. \quad (84)$$

$$Z_{0\max} - Z_{0\min} = IT - I; \quad (85)$$

$$2Z_{0\max} - 2Z_{0\min} = IT - I, \quad (86)$$

$IT, IT -$

[17].

3.12.

3.12

$\varnothing 80^{+1,5}$

3.7.

3.12 -

				$IT_z,$		
		$2Z_{\min}$	$2Z_{\max}$		D_{\min}	D_{\max}
0.	-	1500	—	—	76,265	77,265
1.		300	956	700	75,309	75,609
2.		120	226	110	75,083	75,273
3.		46	60	116	75,023	75,097
4.		20	20	54	75,003	75,023
: - =1000-20=980; $2Z_{0\max}-2Z_{0\min}=2242-1262=980$						

3.1702-79.

()

,

, - , ()

(),

().

[5, .7...65]

3.13.

3.13

3.5.

3.13 -

005	01 02	2 4 3 5	- 16 20 3
...
025	01	12	- 6 11
030			

3.2.10

·

-

,

.

-

:

- ;

(, , . .);

- ;

(, , ,

).

(. 3.14).

3.14 –

	()	()
1.	...	...
2.	...	...
3.	...	...
4.	...	...
5. ...	...	...

,

,

,

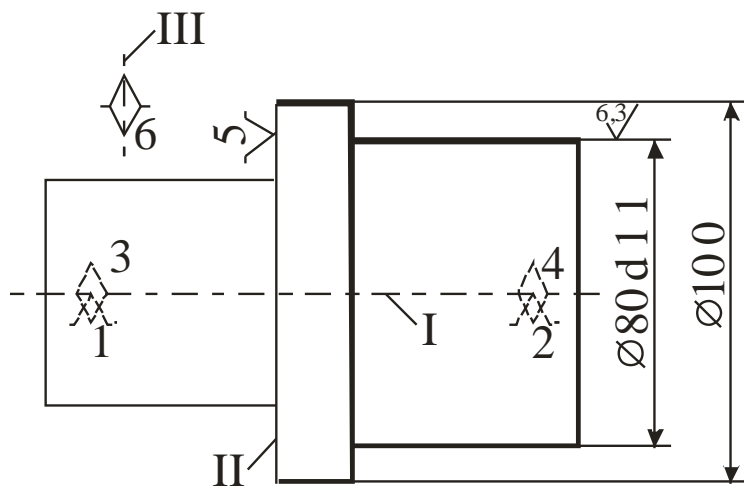
.

3.2.11

() ,
 ,
 ,
 (, , ,
 .) -
 ,
 ,
 (« »)

(3.8).

21495-76,
[7, 12, 20].



3.8 -

005

- I -
- 1, 2, 3, 4);
- II -
- III -

(, 5);
(, 6).

(,)

[25, 26, 27].

« » ,

; (/ ; / ; / ; ..)

(- ,) .

$$N \leq N \quad (88)$$

N - , , .
 N - ,

$$N = N \eta, \quad (89)$$

N - , ;
 η - ; $\eta = 0,8...0,85$.

3.2.13

() T_0 -

T_0

$$T_0 = L_\delta i / S_M, \quad (90)$$

L_δ - , ;
 i - ;
 S_M - ()
, / .

(90)

[7, 21].

$$L_{\delta, \dots, \dots} : \quad (91)$$

$$L = L + l + l, \quad (\quad);$$

$$L - l, l_{cx} - \quad (\quad);$$

[7, 21].

\dot{O}_i

$$\dot{O}_i = \sum_{i=1}^n \dot{O}_{o_i}, i = 1 \dots n, \quad (92)$$

$\dot{O}_{i_i} -$
 $n -$

$i -$

;

(, ..)

() $\dot{O}_{i.z., \dots}$

$o = \dots$

(93)

(, .)

:

$$o = \sum_{i=1}^n t_{o.i}. \quad (94)$$

\dot{O}_i

3.2.14

\dot{O}_i

$$(99)$$

[29].

[26],

([26, 27].)

3.2.15

C_{δ} ,

$$= / \tau . \quad (100)$$

$\dot{O}_{\phi\delta}$

(100)

3.2.14

,

$\dot{O}_{\phi\delta}$

C_{δ}

$\tilde{N}_{i\delta}$,

\hat{E}_{ζ}

$$\hat{E}_{\zeta} = (\tilde{N}_{\delta} / \tilde{N}_{i\delta}) \cdot 100\% , \quad (101)$$

$\tilde{N}_{\delta}, \tilde{N}_{i\delta}$ -

10%.

K_i

K

$$= \sum_{i=1}^n K_i / n \quad (102)$$

n -

:

= 0,8...0,9;

= 0,75...0,85;

= 0,65...0,75.

[12].

3.2.16

0,5

- ;

- ;

- ;

- (, . .);

- ;

- ();

- ();

- .

3.3

3.3.1

,

,

,

,

,

10±0,36 (030)».

30±0,5

20±0,65 , 6 82

,

,

,

,

,

3

..., «...
...».

, «...
...».

5

1

3.3.2

1.

:

Q ,

(21495–76),

()

[12, 30, 31, 32].

2.

Q .

[30, 31, 32, 33, 34,

35].

3.

f .

[5, 31].

4.

5.

[5, 31, 32].

()

[5, 22]

[36].

6.

Q

Q .

[30, 31, 32, 33, 34, 35].

7.

[31].

8.

(. .).

[5, 31].

[5, 7].

[12, 30, 31].

3.3.3

1.

(21495-76),

Q ,

3.9.

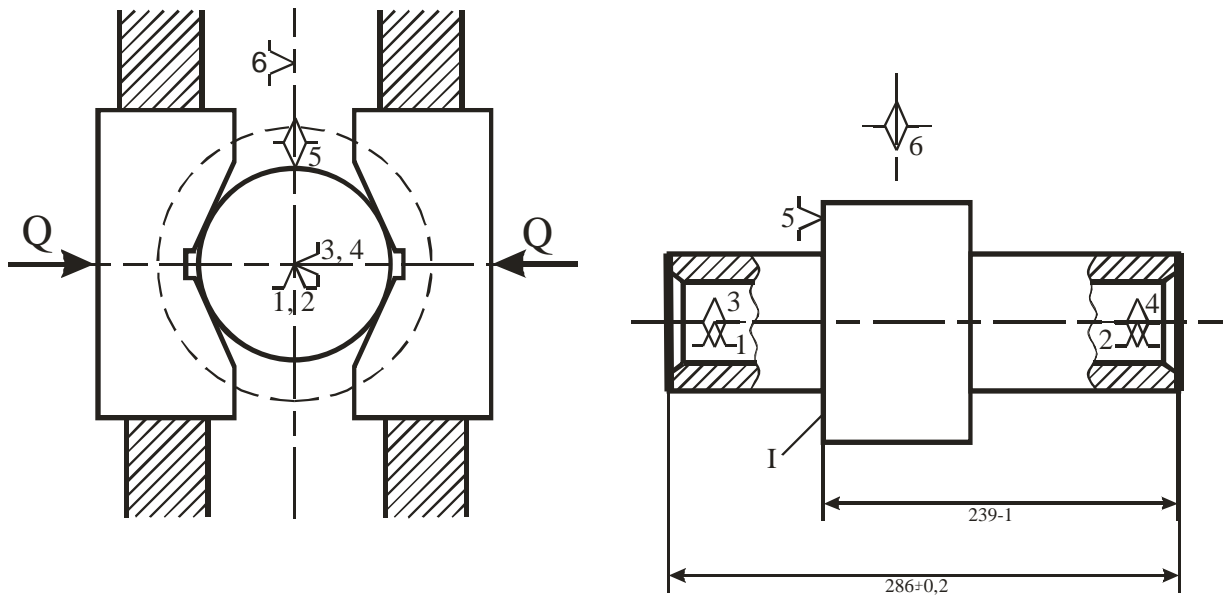
2.

\mathcal{E}_δ :

$$\mathcal{E}_\delta = \sqrt{\mathcal{E}_a^2 + \mathcal{E}_\zeta^2}, \tag{103}$$

\mathcal{E}_a - , ;

\mathcal{E}_ζ - , ;



3.9 -

3.

ε_a

ε

[16, .45...48; 17, .12...15].

4.

ε

[16, 30]:

$$\varepsilon_\zeta = y \cos \alpha,$$

(104)

y -

C -

y

[16, 30].

ε

[17].

(3.6)

$$\varepsilon_{\zeta A} = 0,$$

(

I)

$$, = 90 \quad \cos 90 = 0.$$

5.

(103)

ε_y ,

6.

T_l ,

$$\varepsilon_y \leq 0,25T_l'$$

(105)

7.

(105)

(105)

, , , , .

4

4.1

- ;
 - ;
 ,
 ,
 ,
 :
 151001.04.300 ; 151001.04.000 .

-
 () (151001)

(04)
 (300) (3)

100 900.

- 000.

305, 507, 608,

01 99 - : 151001.04.305 ()

, :
 - ;
 - ;
 - .

4.2

4.2.1

4

12570-2006 [50].

,
 2 2.104 (12 570-2006,
).

2

2.104 (12 570-2006,).

4.3

2.105-95.

()

1,5
4 (210 x 297)).

()

2.104.

— 2

2.104.

2

«

»

».

,

«

«

.», «

.», «

.

.»

«

.».

—

2

«

»

«

»,

3

—

10

15...17

«2.1» (

).

«

»,

«

»,

«

»,

«

»

«2.1.3» (, ,).

«2.1.3.5» ().

15-17 .

8-10 .

().

«Times New

Roman» 14.

, - « » « » , « »
 : « » - 1,5 ;
 « » - 2,0 ; « » - 0 ; « » - 1,0 ; « » - 0,5-0,7
 (4);
 - « » « » , « »
 : « » - ; « » - ;
 « » - 0,5 ; « » - 0,5 »; « » -
 1,7 ; « » - ;
 - « »
 « » .

m — ;
 V — 3.

$$\rho = mV, \quad \rho, / ^3, \quad (1)$$

, «... (15) ...».

(3.1).

, (.),

», «

1.1
 ()
 1 - ()

«... 4...»
 4.1.

« 12»

() ()

4.1 -

« 3.4» ()

« 12 - »

« »

,

-

2.310.

2.311.

-

2. 312;

- 2.313.

4.4.2

,

,

.

.

.

.

4.4.3

,

,

,

.

,

.

(

)

.

2789-73.

-

R_a

R_z.

R_a

.

,

.

4.4.4

,

.

,

,

.

:

,

,

.

(

),

.

(

,

).

.

(

,

).

() () , () ,
 , , , ,
 .
 .
 , . , ,
 .
 () :

4.4.5

· , ,
 , .
 .
 .
 , , , ,
 , , , ,
 . .
 , .

4.5

[37, 38].

:

1) (3.1118 – 82, 1,

1). () – ,

2) , (3.1404 – 86, 3,

2).

(3.1404 – 86, 8,

8).

(3.1404 – 86, 10,

10).

(

3.1404 – 86, 14, (3.1105 – 84, 14).

3) (3.1105 – 84, 7,

7) – , (3.1502, 2,

4) 2) – .

6-8

3.1107-81 «
».

35. : . 2 . .1/ . . .
, : , 1984. 592 .
36. : .
- .: , 1991. 19 .
37. . . . : .
38. . : , 1994. 42 .
. . . . : , 1998.

80 .

()

« . . . »

« »

() 20 (. . .)

« » _____ .

_____ . . .

_____ . . .

()

« »

12

« »

. . . -21 5

：

(04.38.132-2)

- 23000

1. ()

-

-

2.

-

-

-

-

3.

-

-

-

1-2

4.

	1.10	15.10	15.11	1.12	15.12
, %	15	30	60	90	100
, %	20	30	65	85	100

() «__»_____20 .

..

()

2 (3.1105)

.									
.									
.									
					”				
			(. ,)						
			(. ,)						

()

«

. . . .

»

“ ” _____ 20__ .

«

»

. . .

- . . .

. . . 4,88. 29.09.11. 60 84 /16.
50 . 11-428. . 116.

658207, , . ,2/6.