



«

»

• „

• „

• •



·
, ,
, ,
,
- -
· -
· ,
· -
, -
,
·

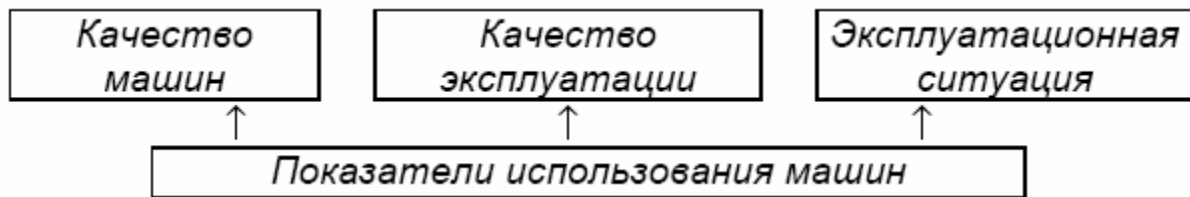
1

1.1

: « - « »
: « , -
».
.
, , ,
.
« » : -
;
,
, - (-
, , .)
,
, , - , -
.
« » , -
, , -
.
, (,
,).
, - , -
, , , -
, .
, - , , -
, , -
.
- - , -
.
, , -
.

40-60%

(1.1).



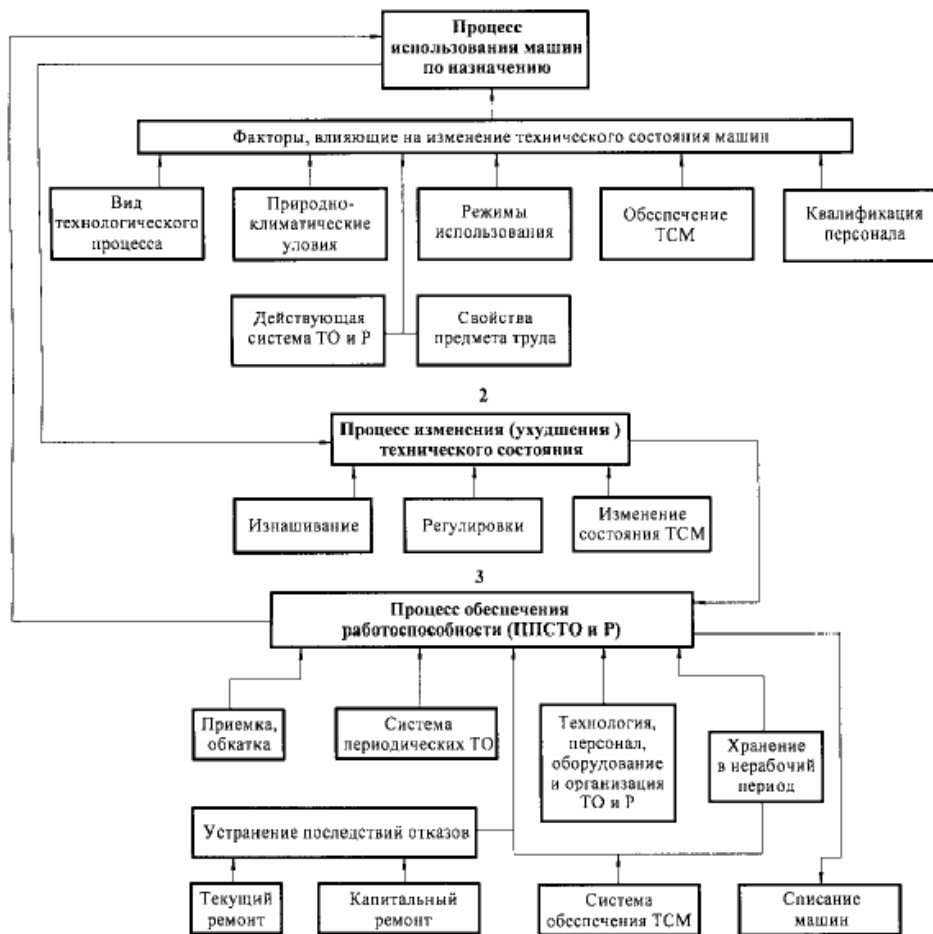
1.1 - ,

(, -
); (-
. .), -

1.2

() -

(1.4)



1.5

$$K_{\varepsilon} = \frac{t_0}{t_0 + t_{\varepsilon}}, \quad (1.2)$$

t_0 - ();
 t_B - ().

t

(*t*)

t

$$K_{TH} = \frac{t_{pa\delta}}{t_{pa\delta} + t_{TO} + t_{pEM}} \quad (1,3)$$

1.

- «
1. ?
 2. .
 3. ?
 4. ?
 5. ?
 6. ?
 7. ?
 8. « ».
 9. ?
 10. ?
 11. ?
 12. .
 13. ?
 14. ?
 15. ?
 16. .
 17. .
 18. ,
 19. - -
 20. .
 21. .
 22. ?
 23. -
- ?

400 . . , () -

30...35 . . , (-

1) . . : -

2) . . ; -

» , « 1932 . -

1933 . « -

» . -

(1935-1952 .) . 600 -

200 . , 35 . -

3 - 6 - : 1-2 - ;

(1952-1964 .) -

500 „ 800 „ 1122 „ —
 - 4000 . -
 1952 . -
 , 1961 -
 , 1965 . -
 « » , -
 , « » , -
 : « » , -
 , - -
 . -
 1964 , -
 , -
 . -
 . . 1955 „ -
 . . -
 , -
 , -
 : . -
 ; -
) (, , -
) , () . -
 : ;
 I) ;
 2) ;
 3) () .
 ,
 .

« , -
 » , -
 . -
 . -
 : « ,
 , -
 ()». . . , -
) - (, -
 , .
 , (-), . -
 . -
 , « -
 » , -
 . - 1965-1984 . -
 -700, -4, -75, -80, (2,5 -3, -4, -5. -
 700 , -4 , -75 , -80, T-I50K, (860 .) -701, -
 -6, -5, -6. (-1, -2, -3), 1 , 1965 . -
 (,). -
 : , -
 . -
 , -
 . -

2.

- | | | | |
|----|---|---|---|
| 1. | | | - |
| 2. | . | | |
| 3. | . | - | - |
| 4. | ? | | - |

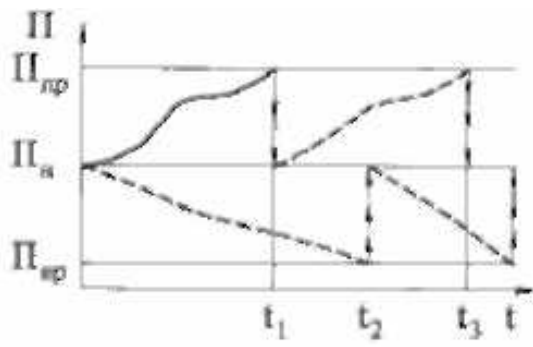
(3.1):

1,

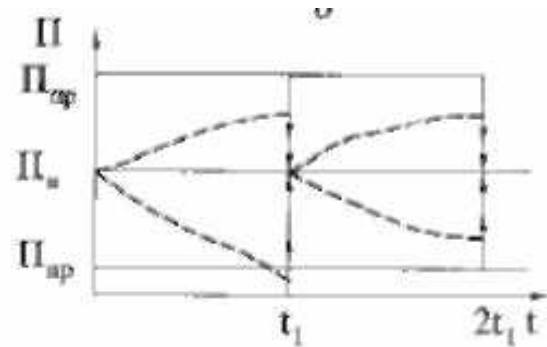
(

2,

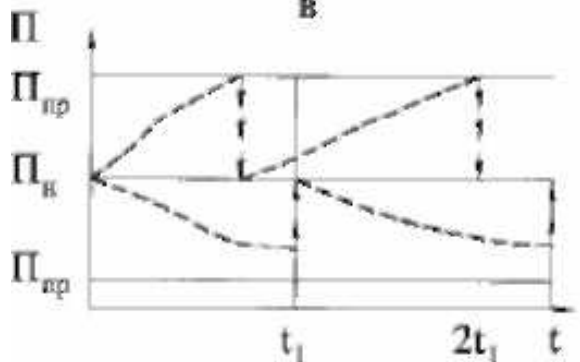
) 3.



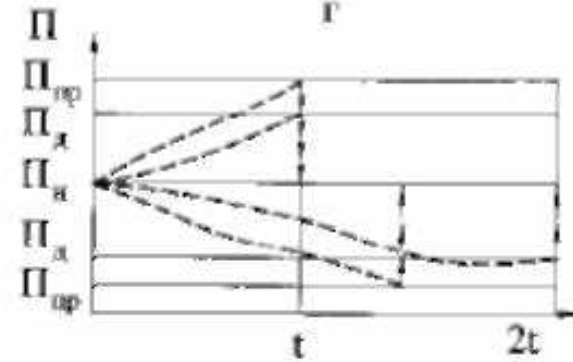
a



б



в



г

3.1 -

« ».

t₁, t₂...t.

1930-

t₁

() .

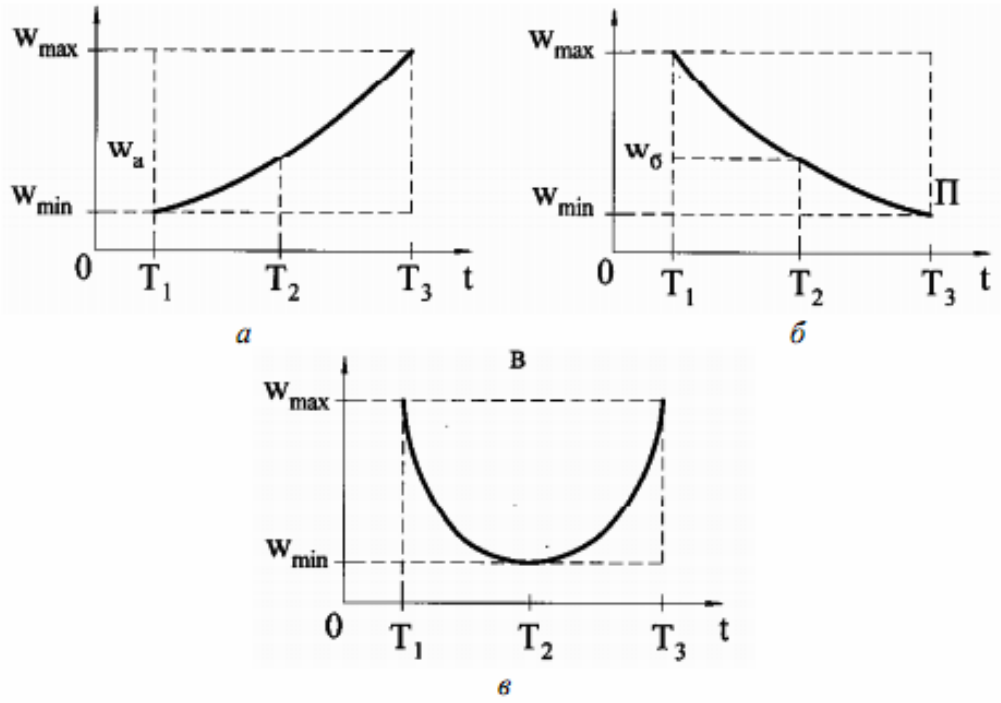
;

()

:

.
 .
) , (-
 - , -
 . , -
 - , -
 , . -
 , , -
 - , -
 , , -
 , , -
 . (,
 ,) , -
 , , -
 . -
 1. , -
 , -
 2. , -
 , -
 3. , -
 , -
 . -
 :
 = $2 + +$, (3.1)
 , /1000 - ; - , - ; ,
 , - .
 :
 () , -

3.2).



3.2 -

W

min

1- 2 (3.2)

max

45%

T_1 (

3.2)

1- 2

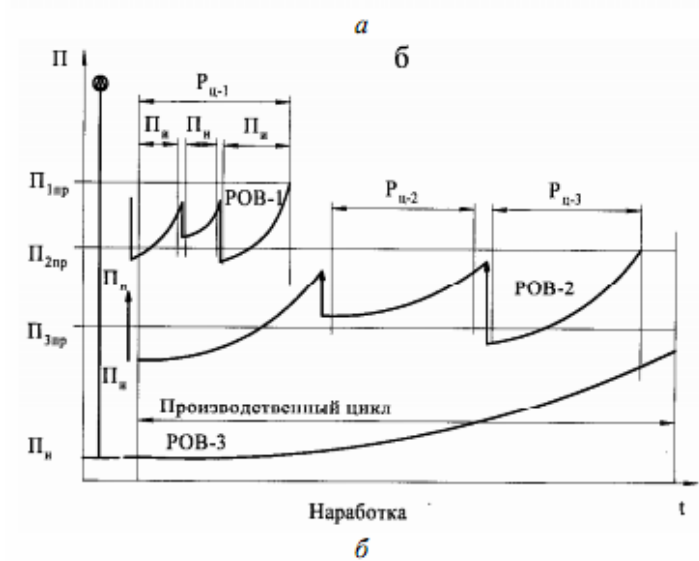
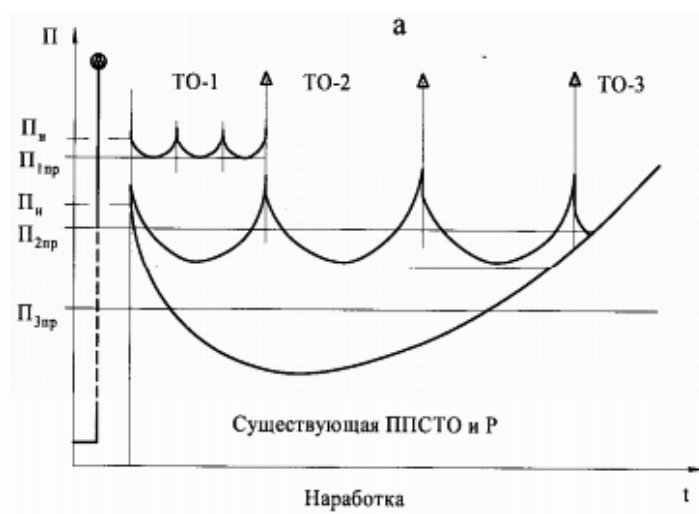
max min

« »

()

3.2 .

3.3.



3.3 –

1980-

1.

() .

() .

() .

() ,

2.

t_a

$$t_a = \frac{F}{nW_q^H K_p}, \quad (3.2)$$

F -

n -

;

$$K_p = \frac{t_p}{t_p + t_{OT} + t_{TO} + t_{OT-L} + t_{T-LH}}, \quad (3.3)$$

$t_p -$
 $t_{ot}, t_{-} -$
 $t, t_{-} -$

;

;

.

,

,

,

,

.

,

,

-

,

.

:

,

;

;

....

;

,

.

3.

.

,

.

,"

..

.

:

()

10...100

,

75...95%

.

,

.

,

(

-

).

,

,

(

,

) -

(

).

,

,

.

.

.

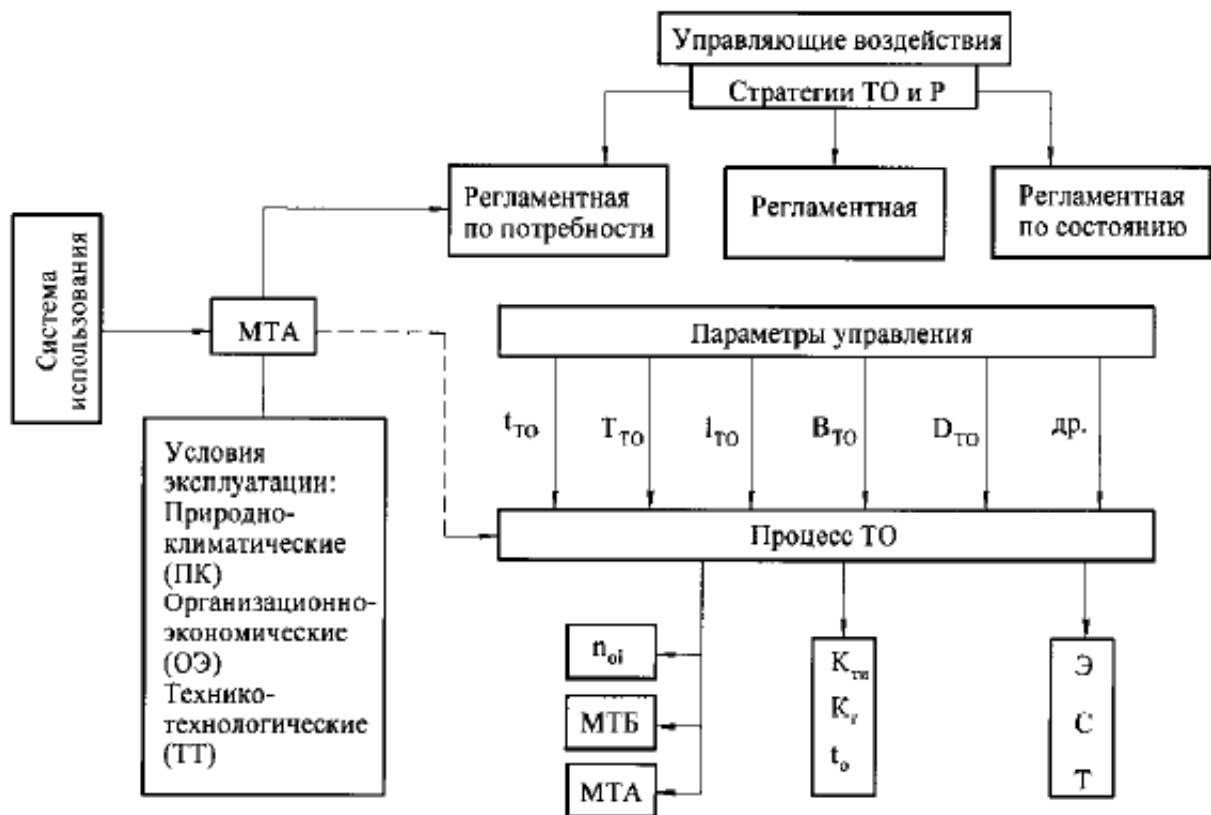
,

,

7... 10%
60...70%.

(3.5).

()
(3.5).



3.5 -

4.6

— , -
, -
-
-
; -
(- ,) -
, -
(.),
(),
.
(80%), -
80%
.
, , , , , -
, , . , -
.
, , , , , -
() -
.
-
-
-
, , , , , -
, , - -
-
-
, , , , , -
() -
, , , , , -
, , , , , -
1700...2000 - (,).
, -
,

(4.9).

4.9 -

	,	
-		(-)
- : -	- :	- -

<p>- - (, -)</p>	<p>1. 2. () , , 2000 -</p>
<p>-</p>	<p>3. 4. 5. (), - , , ,</p>
	<p>1. 2. , 3. 4. -</p>
<p>- - -</p>	<p>: , , ,</p>
<p>-</p>	<p>40% , 1. 40% 2. 50% -</p>
	<p>1. () 50% 2. (), -</p>

, , .
-
-
-
.
.
.
.
.

4.15 –

	HRC	Ra	($\frac{2}{1}$)	$\frac{2}{2}$
	12-68	0,63-2,60	1,0-60,0	0,40-2,80
-	16-62	0,63-2,60	1,6-4,2	0,80-6,10
	16-55	0,63-2,60	0,8-15,0	0,60-1,60
-	16-56	1,16-1,25	0,1-2,0	0,08-1,60
	20-70	0,08-1,25	0,01-3,0	0,15-2,50
-	0,8-3,1	0,32-1,25	3,0-10,0	0,10-0,90
	20-56	0,16-0,32	-	0,05-1,80
-	16-55	0,16-2,60	-	0,38-1,44
, , -	16-62	0,08-0,63	-	0,10-0,88

,
 .
 -
 -
 .
 ,
 ,
 -
 (,),
 -
 -
 -
 100
 ,
 -
 4.16
 ,
 -
 .
 75...85%.
 4.16
 ,
 .
 ,
 .

4.16 –

(« », -4 , -75 , -80 -53 -130)

	- 1000				-
1	2	3	4	5	6
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-		-		-	-
-700	10000	,		,	-
-		-		-	-
-	110	-653 011-1-022 « »	30 -65		-
-	80	, 301. -825	63 - 5 -11	,	-

1	2	3	4	5	6
-	150	-547 825 -301	-11 - 5	-	-«-
-	90	05.12.351 -4	- 80 3 - 30 28		
- -	1100	01.03-172 -2	-	-	- -
- , , - -	220	-301	03 2 - 5	- - - -	- -
-	150	01.06-081 -825	-65	- 2	- -
-	150	-825	-40	- 2 - -	- -
-	340	-27542	2 -08	-	-«-
-	360	825	-65	2	-
, -	700	01.06-152	-40	2	- -
-	1100	-302	-50	-	-«-
	150	-653	-2	-	-«-
-	1200	-653	- 25 (- 50 38)	-	- -
-	5000	-653	- 50 38	-	-«-
- -700,	60	-653 1 64	-40 13 325 Ø	-	- -
-	180	-825	-11	,	-

1	2	3	4	5	6
-	600		7 ÷ -10 65		- - -
	800		40	-	
	80	,		-	-«-
-	520			-	-«-
- - -	640	01-11-022	40		- - -
	900	-«-	-«-		-«-
- -	70	-«-	-«-		-«-
- (-)	100	-«-	-«-		-«-
-	180	-«-	-«-		-«-
-	60	-«-	-«-		-«-

4.8

·

(, ·)

·

7751—85

« , ».

,

·

:

·

()

$$O = \frac{Y_{\pi}}{Y_T} K100, \quad (4.1)$$

F ,

$$F = F_3 \sum K_{YM} n / K, \quad (4.2)$$

: n —

i -

F

$$O = \frac{F_{\text{факт}}}{Y_T F_3} K100. \quad (4.3)$$

-6, -8, -101, -102, -51.
-6 -8,

2-3

-100 -100

() ;

4.17 –

1	13 38-101-716-78	200 50° 1-2
2	38-401-65-81	-13. - 40 + 70°
3	-216 38-101-427-76	100 200 +5° 1-2
4	38-401-457-83	1-2 +5°
5	-1 15171-78	100 200 60-70°
6	« - » 6-02-740-78). 10-15%-(60-70° +5°

4.18 -

		,		-	
				10	100
1	-	-18048		1	2
	-		70 ; 6,5	1	-
2	-	-18022		1	1
	-				
3	-	-16352		1	1
4	-	-18053		1	2
			-2,	-	
5	-19		, -0,5. , -460 340 460. , -16	1	2
6	-12			- 1	2
7	-06/12			1	1
8	-3964			3,3 , 200	1 2
9	-7353	700	1210 800 440	59	1 2
10	206.11.00.000		3900 900 500. 120	- 1	1

4.19 -

	210.04.00	120	3500 650 2500 .
-	-1468-05-320	1400 500 2025 . 146	
	210.06.00		3500 800 1800 . 120
-	-8881.04.3552.02		
-	-5365	162 .	1200 800 805 . -
-	-1999 .03		
	13722, 13729, 13730, 13731, 13732, 13728		
	-8872.04		-5, -5 « »
	-8872.05		-6 « »
	210.03	-	715 380 1750 . 48 .
	210.07	143 .	630 740 550
	206.08	38 .	1020 520 850 .
	- .23.06.00		
	903		1270 570 1330 . 138 .
-	-1532		
	-1468-07.010		700 400 1080 . 35 .
	5129		800 430 1900 .
	-1468-07.090		1000 500 500 . 37 .

4.9

65 %

0° .

(,) .

8... 11
1,5. ..2

- 30° .

() .

- 65° .

1. ?
- 2.
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. ?

4.2

8...10

()

; () ,):

(-1)

(-2)

(-3)

4.1.

-1.

(4.1).

(

;

).

:

-

—

4.1 -

	-	,	; , -
1	2	3	4
, (-)*	+	+	+
() -	+	+	+
(-1) -	+	+	+
(-2)** -	+	+	-
(-3) -	+	-	-
(-)*** -	+	-	-
(-)*** -	+	-	-

1	2	3	4
- (-)	+	-	-
(-) -	-	+	+
(, ,)	+	-	-
-	+	+	+

* ;
 ** -2 , 300 , - . 300 - . -2 , -
 *** .

4.2 -

(-1)	,
()	8..10
(-1)	125 -
(-2)	500 -
(-3)	1000 -
- - (-)	+5 ⁰
- (-)	+5 ⁰ -
-	- - ,
-	10 -
	,
	15

4.3 -

	-	.	-	-	-	-
-701	3,23	0,31	43,5	0,023	38,3	0,026
-700	2,63	0,38	31,8	0,032	28,0	0,036
-150, -150	2,00	0,50	22,7	0,044	20,0	0,050
-100	1,64	0,62	23	0,043	19,6	0,050
-4	1,64	0,61	22,7	0,044	20,0	0,050
-100 , -130	1,54	0,65	16,1	0,063	14,2	0,071
-95.4*	1,40	0,71	18,3	0,055	16,0	0,063
-75	1,28	0,78	16,7	0,060	14,3	0,070
-700	1,05	0,95	10,2	0,098	9,0	0,111
-54	0,87	1,15	8,5	0,117	7,5	0,135
-80, -82	0,87	1,15	9,4	0,107	8,3	0,120
-6 , -6	0,75	1,33	7,6	0,132	6,7	0,150
-40 , -40	0,62	1,61	8,5	0,117	7,5	0,123
-16	0,27	3,70	3,1	0,330	2,7	0,375
-175	2,77	0,36	33,6	0,030	29,6	0,034
-6 , -6	0,77	1,30	7,5	0,133	6,6	0,151
-25 , -25	0,38	2,63	3,9	0,262	3,4	0,294

4.4 -

	-1	-2	-1		
	-				
	125	500	1000	2000	6000
-701	4,78	19,14	38,34	76,68	230,04
-700	3,49	14,00	28,00	56,00	168,00
-150, -150 , -4	2,50	10,00	20,00	40,00	120,00
-100 , -130	1,76	7,07	14,14	28,28	84,84
-175	3,70	14,80	29,60	59,20	177,60
-100	1,9	7,6	15,1	30,00	90,00
-75	1,75	6,99	13,98	27,96	83,88
-75	1,4	6,00	11,00	22,00	66,00
-70	1,12	4,49	8,98	17,96	53,88
-54 , -40 , -40	0,94	3,74	7,48	14,96	44,88
-80, -82	1,04	4,16	8,32	16,64	49,92
-6 , -6	0,83	3,33	6,66	13,32	40,14
-16	0,33	1,33	2,66	5,32	15,96
-6 , -6	0,83	3,32	6,64	13,28	39,84
-25	0,42	1,68	3,36	6,72	20,16

4.5 -

(-1)	,
()	8...10
(-1)	60 -
(-2)	240 -
	10
	-
	,
	15

*

**

4.6 -

-

	-	·		-	·
-1500	0,74	1,35	-6	1,22	0,82
-5	0,74	1,35	-6, -6	0,50	2,00
-6	0,88	1,13	-3	0,25	4,00
-5	0,74	1,35	-, -:	0,60	1,66
-1,8	0,55	1,80	-281	1,06	0,94
-1200	0,67	1,50			
-2,6	0,66	1,50	-5	-	-
-100	1,35	0,74	-301	1,22	0,82

4.3

(- ,),
 -
 -
 , (,),
 .
 , (,):
 (15):
); (10);
 ().
 ,
 .
 - , ;
 - ;
 , - ; - ;
 - ; - ;
 - ; - ;
 - ; - .
 ,
 .
 ,
 :

15-17% ,

20-27%. (15-17%)

100 15-25% .

15-25 « ».

10-12%.

20-25%

60-70%

30-40%.

4.5.2

20911 ,

() ,

-

;

-

;

-

()

.

4.5.3

,

,

-

-

:

-

;

-

.

-

,

,

.

:

-

;

-

;

-

, . . .

;

-

,

-

;

-

,

,

-

;

-

,

-

.

-2091 1

.

"

-

,

,

-

,

"

-

,

,

,

-

:

-

;

-

-

, . . .

-

,

.

,

-

,

,

-

.

-

4.54 ,

(4.7).

4.7 -

(- -)	240 - ,480 - ,	-	-
	-1, -2.		- ,
()	-3, -		-

(-

, , . .) ,

, ,

, -



4.2 -

(4.2),

(1950-1960 .)

(1960-1970 .)

1966-1969 .,

()

();

(,

);

(, ,

,

)

:

,

(4.3,

4.4),

(),

• 20 -

(

);

• 20...80 -

,

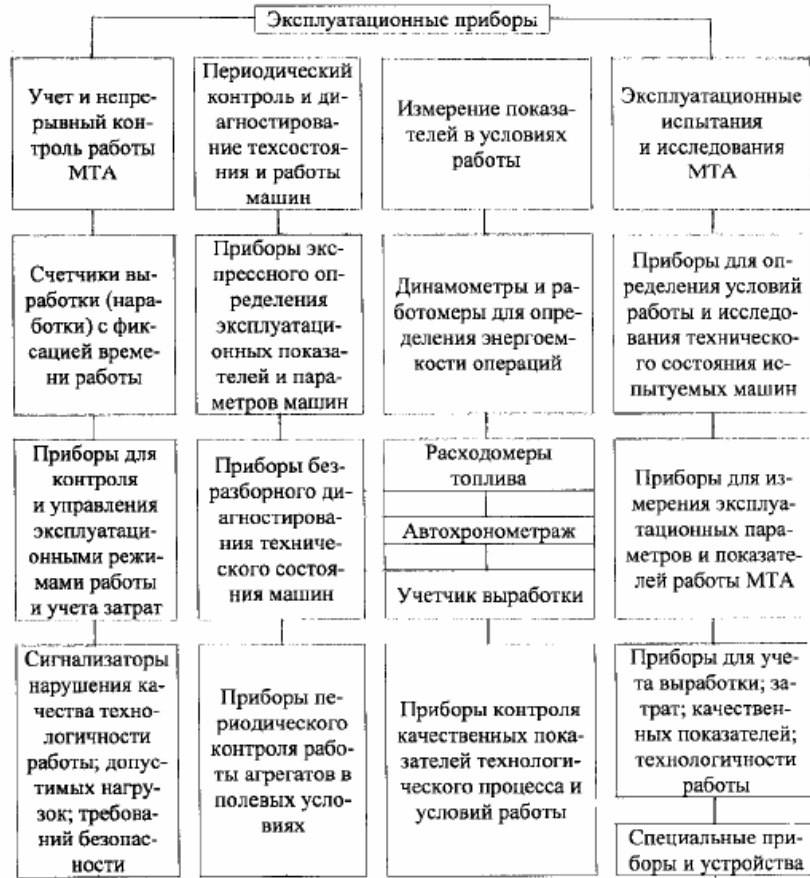
;

• 80...120 -

,

;

- 120...400 -
- 400...800 -



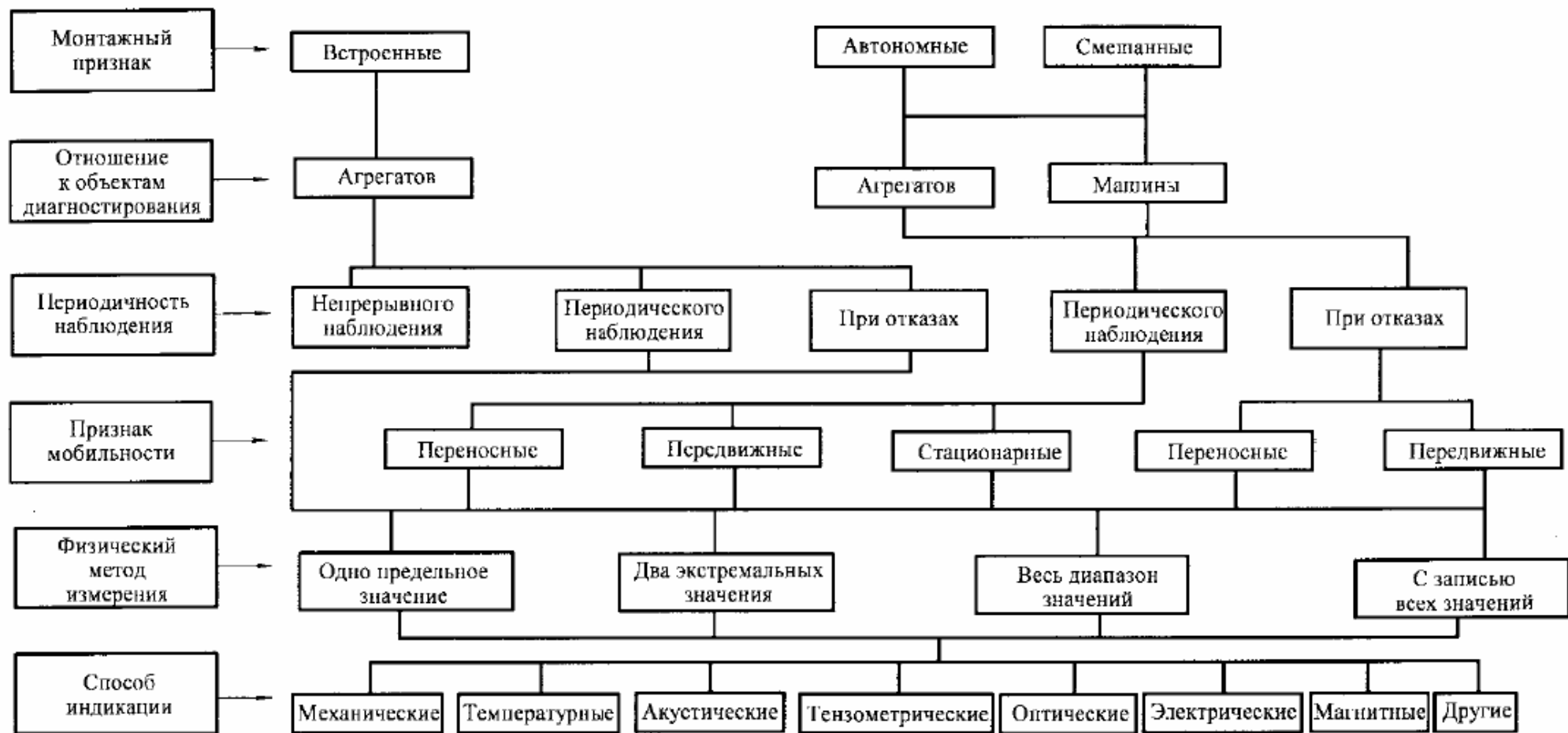
4.3 -

40...60%

2...2,5

5

4.8.



1.

2.

3.

4.

5.

6.

4.8 –

/	2	3	4				8
				-	-	-	
1				5	6	7	
1		-	-17999	+	+	+	
		/ ,					
2		-	-272	+	+	-	
3	-		-13967	-	+	+	
4		-	7. .082.017 (7. .082.07)	+	+	+	-
5	-	-	-13963	+	+	+	
6			-4941	+	+	+	
7	-	-	-13948	+	+	+	-
		,					
8		-	-3893	+	+	+	-
9			-562 , -15706,	-	+	+	
10			-	+	+	+	-
11	-		-13933, - 13933	-	+	-	-
		« - »					
12		-	-5473	+	+	+	-
		, - -					

1	2	3	4	5	6	7	8
13		-	-13949	+	+	+	
14	-	, -	43102- 2	+	+	+	-
15			-13926	-	+	-	-
16		-	-13909	-	+	+	
17	-	-	-9918, 2	+	-	+	
18	- -		-13918	+	+	+	-
19	- -	-	-13943, -1	+	+	+	
20		-	-650 (- 13927)	+	+	+	-
21	-	,	-13934	+	+	+	-
22			-13951	+	+	+	-
23		,		+	+	+	-
24	-		10 .1	+	+	+	-
25			-10	+	+	+	
26	-		-458	+	+	+	

5

-

5.1

-

,

-

,

,

-

-

-

-

,

.

-

,

.

-

-

-

.

()

(

2

15%),

.

-

-

-

,

.

,

,

,

-

.

-

-

,

(,)

(

,

,

-

,

).

(

-

-

,

,

.)

.

(

)

,

-

.

-

-

,

-

-

.

-

-

.

-

,

,

,

(,

,

-

, ,) .

. -

: () , -

() , -

, () .

() , :

, -

; , -

, , .

. -

, . -

, -

.

(5.1):

-

, -

- . -

, -

, , , , -

. . -

- (, -

,) -

.

.

, , , ,

.

, , ,

5.1 –

	25	50	75	100	125
	-	-	+	+	+
	-	+	+	+	-
	+	+	+	-	-

50, 75, 100, 150 200 (5.2).

25,

5.2 –

	25	50	75	100	150	200
1	1440	1620	1800	1980	1800	2160
2	324	360	480	648	504	576
	48	54	60	66	60	72
	30	30	30	30	30	30
	7.2	7.2	7.2	8.1	7.2	7.2
	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	69	69	69	72	*	*
	79	79	101	108	117	126
	614	713	823	936	963	1296
	50	50	50	53	72	72
	32	32	32	35	35	35
	40	74	86	108	111	127
	34	33	50	56	100	106
	12	12	12	13	13	13
	16	16	16	17	17	18
4.2	71	71	70	73	*	*
	50	50	50	74	75	75
	16	16	16	17	23	35
	—	12	12	13	13	13
	12	12	12	18	19	19
	11	11	28	31	35	35
	14	14	14	16	16	16
	29	29	46	50	50	50
	69	69	69	72	-	-
	34	34	34	36	36	36
	-	-	-	-	18	17
	-	-	-	18	17	18
	68	68	68	69	*	*
	15	18	18	18	18	18
	-	13	13	13	13	13
	13	12	12	13	13	26
	34	34	40	44	51	60
	12	12	12	14	15	1
	-	-	-	13	13	13

*

5.3 -

(10 - 40)

	,	-
	5903-	1
	3583-000	1
	-1468-07-	1
	11398—	1
3	7225-54	1
-	634	1
	-500	1
	-7523	1
	1019-704-00	1
-	2 -112	1
	1010-413-00	1
	1019-703-00	1
	-1468-07-	1
	-402	1
	72-52-021	1
-	1 -62	1
	-7	1
	-30	1
	1019-102-00	1
	-1611	1
	-13854	1
	-13896	1
	-2035	1
	-1991	1
	-2038	1
	-2037	1
	-13859	1
	-1468-05-	1
	1890-67	1
. 1,0	134333	1
	2222 IV-	1

5.3.

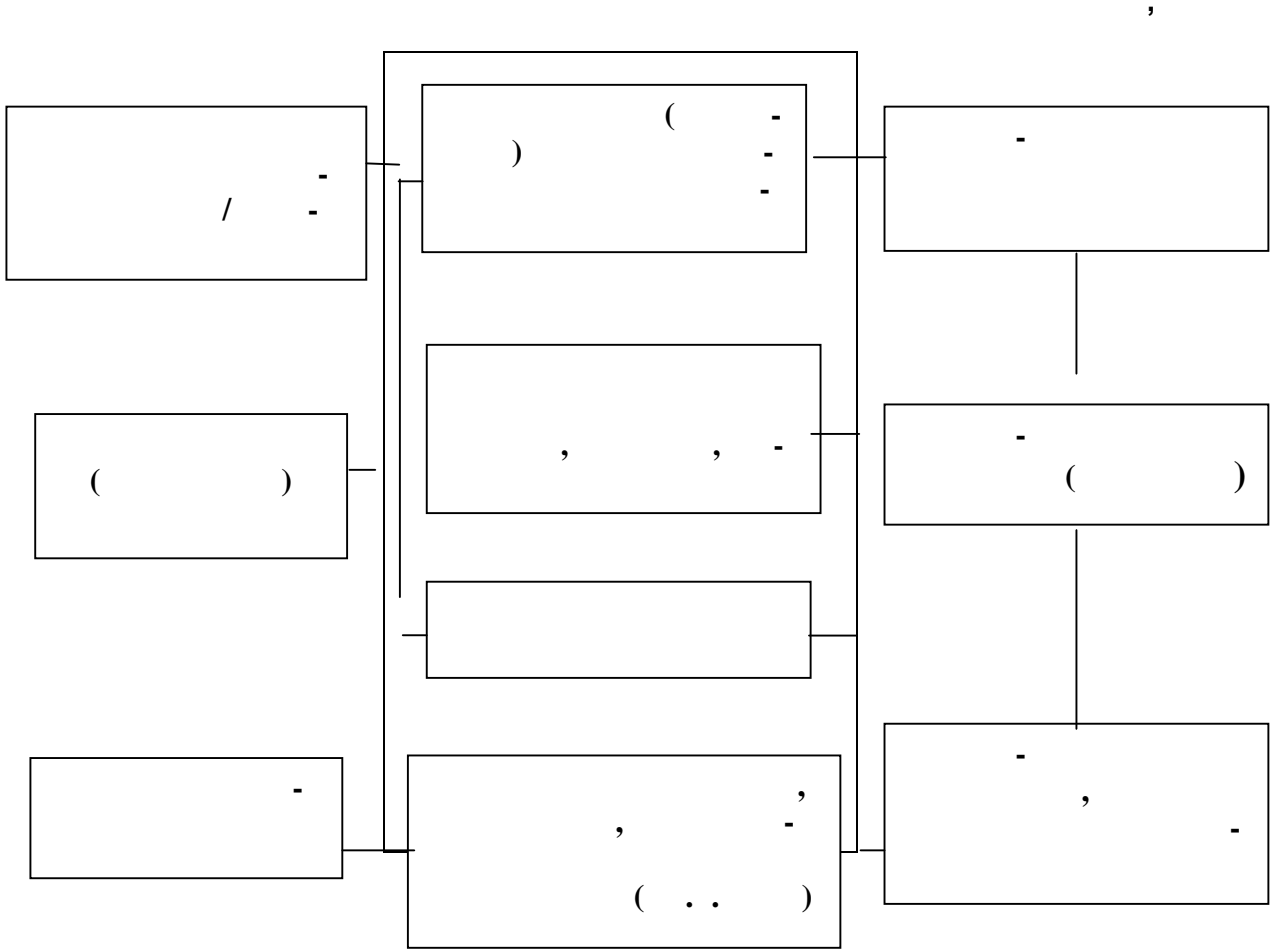
5.4.

5.4 -

	, .			
	10	20	30	40
,	0,71	1,37	1,87	2,18
,	0,25	0,45	0,63	0,80
,	0,45	0,91	1,23	1,37
,	329	443	518	556
:	10	20	30	40
	5	10	12	15
	87	171	253	344

5.2

(5.1).
 ()
 , ,
 . ()
 , , (,
 , - ; - , . .); (,
 , - ; - . .). (,
 ,
 5.2.
 ,
 ,
 ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - .

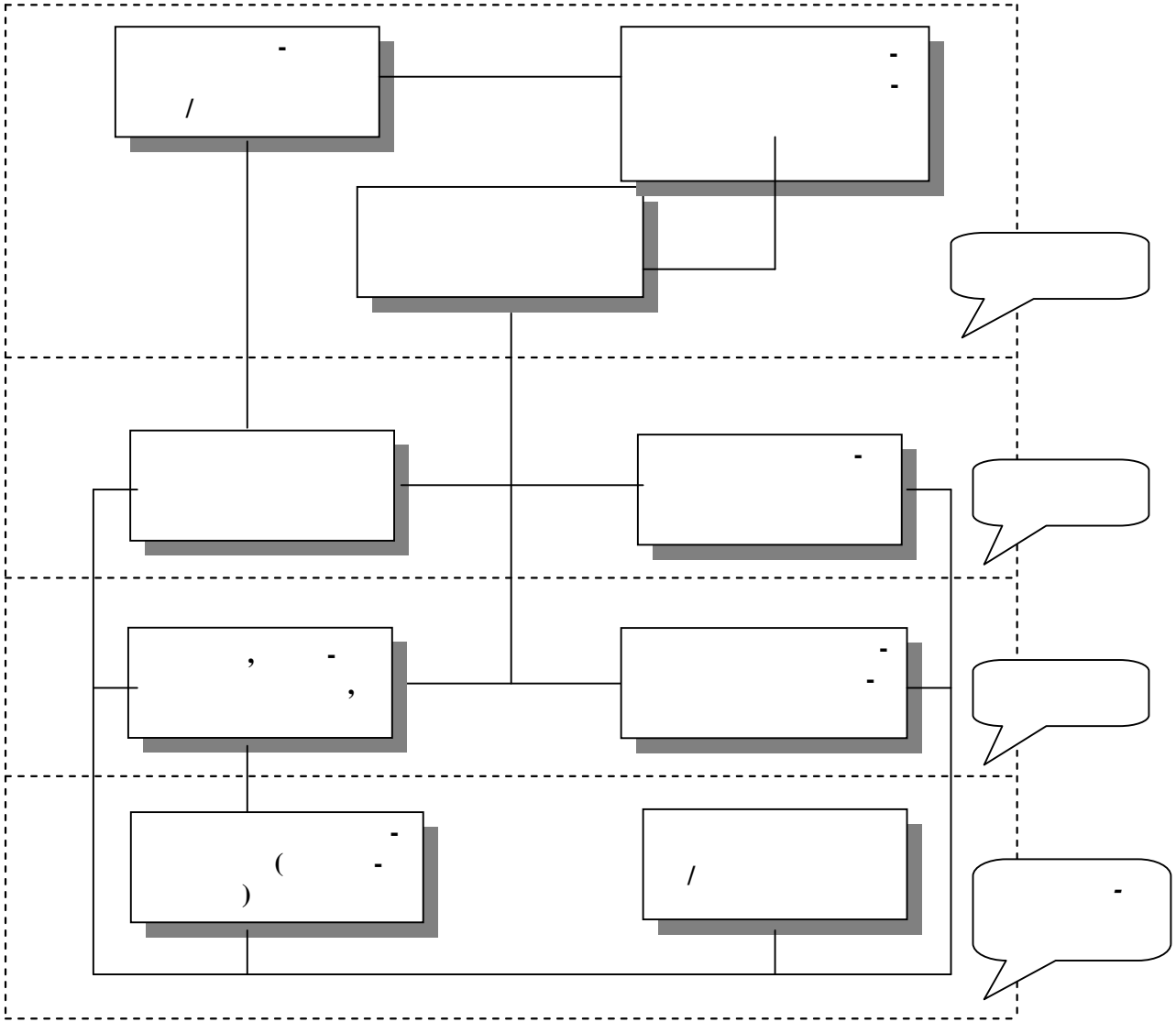


5.1 -

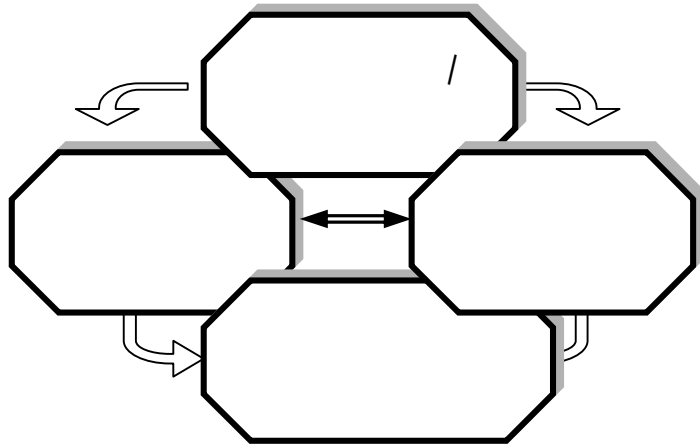
- : , - - ;
 - , - ;
 - -

5.3.

, -
 . -
 , -
 . -



5.2 -



5.3 -

,

,

,

-

-

, 2003 2004 , 14 . -
 -
 , 300 , -
 . 5...6%, 3...4%. -
 , , -
 , , -
 , , -
 . , -
 , , -
 . (12 /), -
 , , -
 , , -
 . , -
 , -
 - -
 :
 • ;
 • ;
 • , ;
 :



5.5 -

5 . 2 .

2 500 2

500 2 .

5.

1. -
2. - ?
3. ? ,
4. ?
5. , -
6. - ?
7. ?
8. ?
9. ?
10. . ?

0,2%

-35 .
(-0,4).

8288).

).
30 ... 35%.

— :
0.1 %.

0.05 %.

- , ; ,
 - .
 17479.1-85.
 (,),
 - , . . . , ,
 .
 +100 ° - 18 , - -100 ° .
 , - .
 « » .
 - 18° , - -100°
 . «1»
 , «2» - .
 : « » - ,
 « » — ; « » —
 ; «20», «30» — . . .
 , -8 . « »
 () ; «8» —
 () ; « » ,
 « »
 ,
 (SAE -
).
 , API () .
) (SAE : ,
 .
 SAE J-300 5 6
 - SAE 20.30, 40, 50.60
 (-98.9 °),
 — SAE 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W (-17.8 ° , a «W» —
 «Winter» —
), ()
 . SAE 10W-50 , -17,8 °
 SAE 10. +98.9 °
 SAE 50

60W.

API

S - « » () .

S

(

),

API: SA. SB. SC. SD. SE, F. SG. SH.

SJ

, API , , , CD.

, CF -

-

API SG CD. API

SJ CF.

17479.1-85,

() ,

:

-

:

-

-

:

-

:

-

+250 ... 300 ° (3
-100°)

... 5

:

-

;

-

)

;

- ;
 - :
 -
 (« - - »;
 -
 .
 :
 - ;
 , ()
) ; ()
 - ; ;
 - ;
 ;
 , , .
 ,
 .
 : - ; 17479.2-85
 ,
 ,
 « » () .
 -2-9 : - : 2 -
 ; 9 - , « » - .
 ,
 ,
 ,
 (- 40 +80°), 10...15 ,
 20 / , ,
 5...10° () ; ()
) ; ()
 ;

); (; -
 . ; -
 (); :
 , ; -
 , . -
 , -15- : ; 15 -
 ; - . -
 . -
 , . -
 , : , -
 . . -
 « -24» - , . -
 - . «1-13», « '3-2»
 « -201» . -
 , .
 . « -24» .
 « -24» -
 « -1, -2, -2 , -2 , -3», -
 « -4» « -2 » , -
 - -
 .
 « -4», .
 « ».
 « -4» (-
), . -
 « -4» . -
 () « -4» -
 , .
 « -1» — -
 , « -24».

« -201» —
-221»
-221» « -207
-242».

« 158» -

« -24» « -4»,
« 158»
-20.

« -31» -

(. . .).

- « -4».

« -4»

« -24». « -4»

« -1» —

« -1»,

+45°

(70 C); -

(110°); - , (150°): - -
 ; - -
 (), -40° ; -
 (250
 - 150): X - : - : -
 (): - () ;
 3 - (); - ; - :
 - ().
 , .
 , :
 , - .
 () :
 , .
 : - , -
 , - , - .
 , .
 (0...7). , « » . -24 - 4/13-
 3 - : - ,
 . -40...+130 ° .
 , . 3
 220 .. .250. 25°
 ,
 :
 - ;
 - ;
 ;
 - ;
 - ;
 - ()
 :
 - ;
 - ;

, , , .
 , , .
 90 – 95 .
 , .
 - .
 ().
 , (53% , 47%
 - 40 - 40. 66%
 34% - 65 -65°).
 , 40 65.
 , .
 5...8%,
 (122°), . .
 : -40 -
 -40 - , -65 - . « »
 , « » - - , -65 - , .

1 60%

(8... 14)

40...50%, 30...60 - 30...40%

100

20 10 6 17

()

()

7.6

(, ³)

± 0,1%;

± 0,5 ± 1,0%;

± 1,0%,
± 0,5%.

(,) .

}'

7.7

0.005% (50 1) .

200-300

1

2.5 /

: , , - . - -
 , , -
 . ,
 - ,
 . - ,
 , -
 , . ,
 . -
 . , , -
 , -
 . , 10² (D =

3,5...4.0)

60

1. , -
, (, , -
2.). , . -
, (, -
3. ,).
, , -
4. , . -
5. , , , -
6. , , , , -
, - , -
7. , - , . -
20 % . -

8.

(, , .).

7.8

(), (-1, -2).

7.2

7.2 -

-1	200000 ,
-2	400000 , 6

-1.

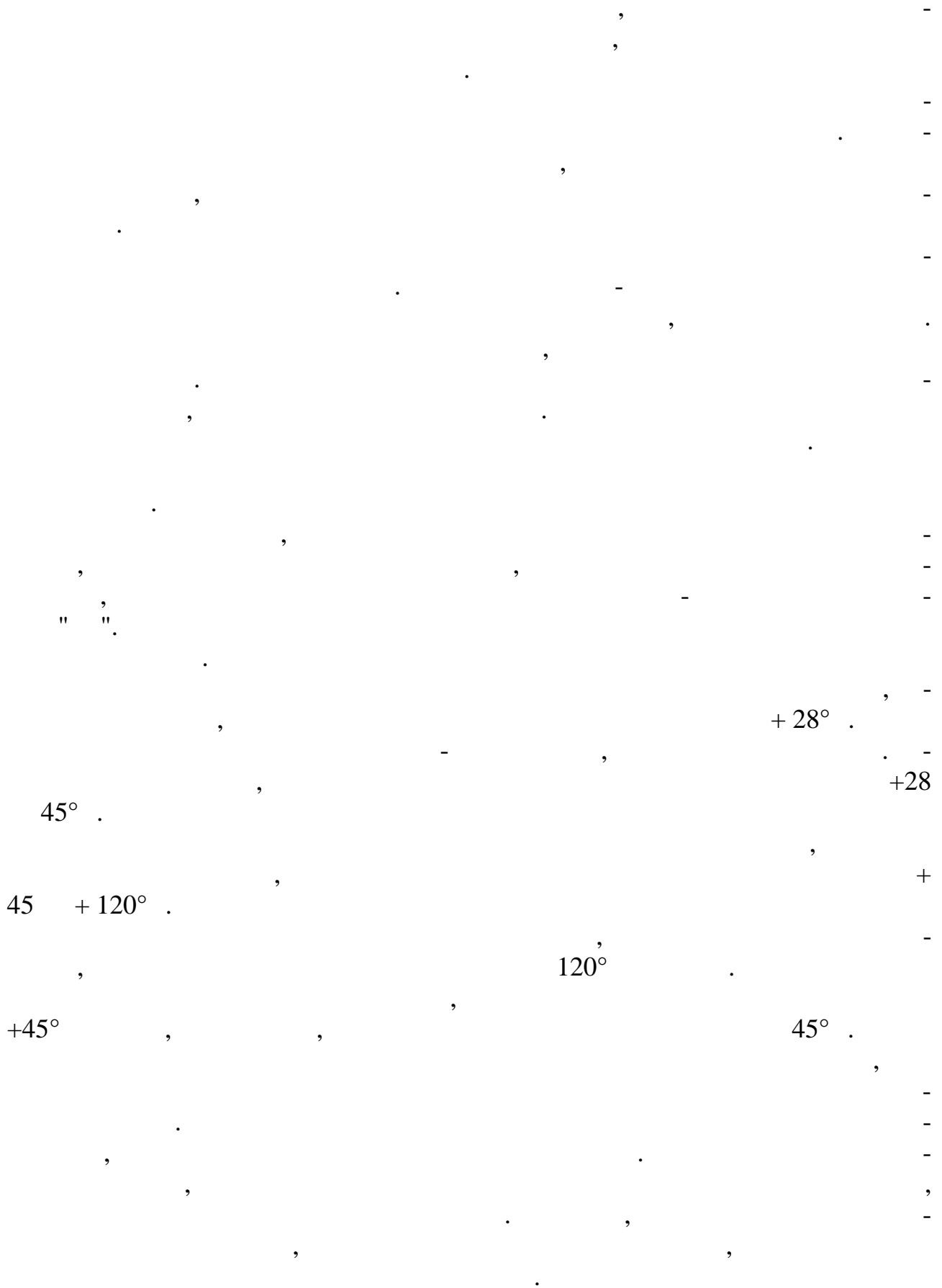
: -
,
,
,
.7.3

7.3 -

		, .-		
			-1	-2
	-40-0,5	0.1	4	5.3
	-40-1,0	0.1	4,5	5.8
-		0.1	4,6	5.8
	367	0.1	3,0	3.8
-3904		0.2	4,3	5.6
	:			
5 ³		0.1	4,9	9.9
10 ³		0.1	5,0	10,0
25 ³		0.1	5.5	10,5
50 ³		0,1	5,7	10.7

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

7.9



, . . .
 .
 , : , , , ,
 . . . , - , ,
 .
 20 , ,
 .
 - - 300; - 100. - 300. / ³:
 / ; 67 - 0.03%, 287 - 387
 .
 7.
 -
 1. -
 2. .
 ?
 3. -
 ?
 4. ?
 ?
 5. ? ?
 6. ?
 7. ?
 8. ?
 ?
 9. ?
 10. ?
 11. ?
 12. ?
 13. ?
 ?

(7.1).

1

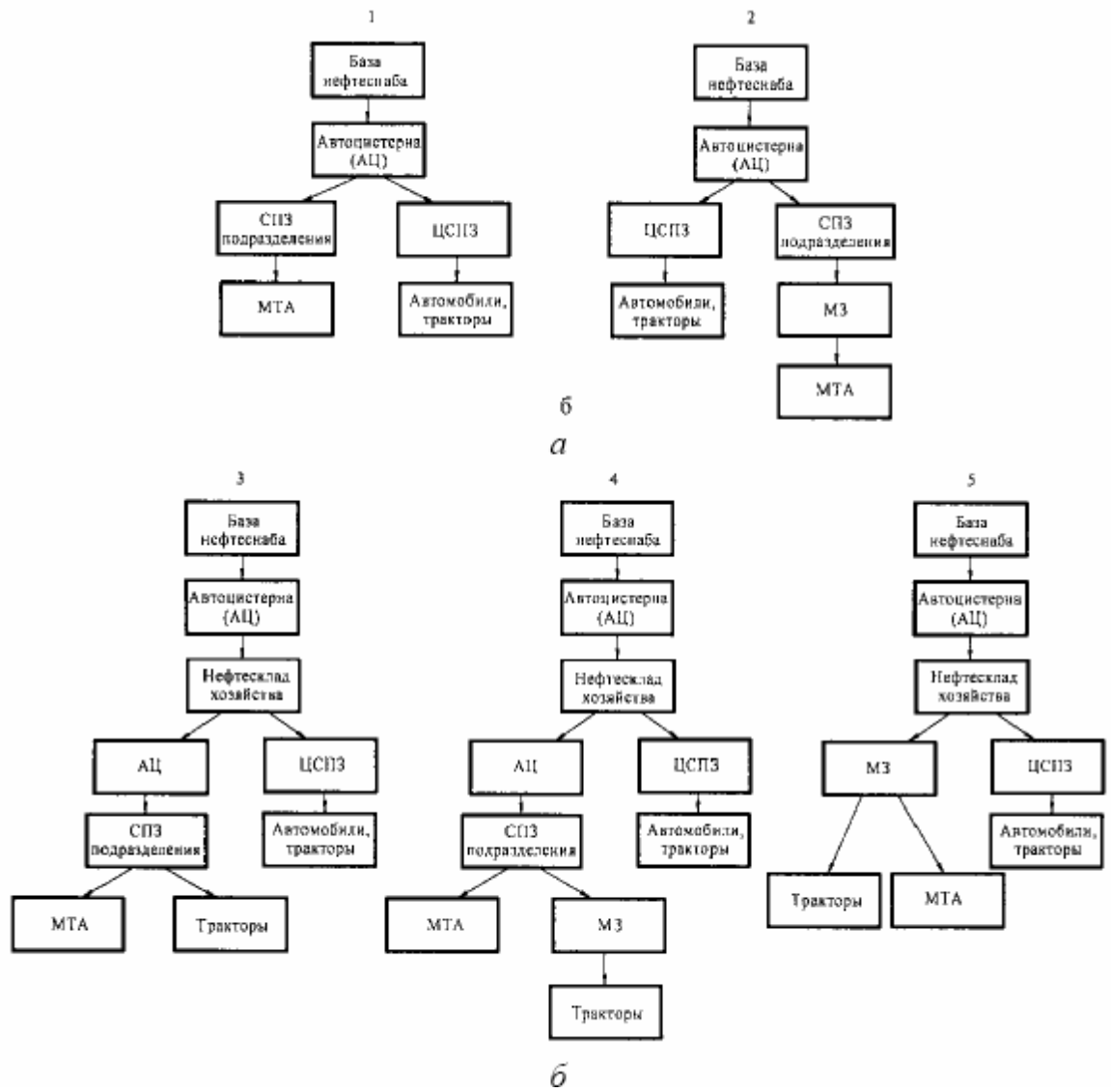
10-15

2

20

(2).
)

3



7.1 -

- ; - ; - ; -

4

20

5

50 %

0,5

50
60-100

0,5 .

0,4 / ².

3 5 ³

90°.

0,01

50

10-12

(-1-2).

(
10 ³ - 1 .,

V = 10 ³ - 2 .,
5 ³).

V = 5 ³ - 2 ., V =
40 ³

7.3

6

2.2-53 ; -4,2-130;

- ; -
; 130. 53 -

52; -3905 - : -3904
2 -4 .

3,5; 10; 25: 50 75 ³.

1973 - 03-9721, -

() -

- 50...80 / 500 / 10 .

" ". -4. -40.

). (

(7.1).

7.1 –

	-
	-
	-
	()

03-1769 -

40-1,0.

-40-1,0

-30 .

: -40-0,5; -40-0.5.

367

14... 15 / ².

8... 10 / ²

3119

7.4

$$Q_{r,r}^1 = \frac{\sum B_{y-ra} \cdot B_{y-ra}}{1000}; \tag{7.1}$$

$$Q_{r,r}^2 = \sum_{i=1}^m \frac{T_{ri} \cdot G_{rci} \cdot n_{\mu,i}}{1000}; \tag{7.2}$$

$$Q_{r,r}^3 = \sum_{i=1}^t \frac{F_i \cdot B_i}{1000}, \tag{7.3}$$

V_T - , j - , $(0.8 / ; 0.76 / ^3)$;
 - , =0,95.

max
 max

1,5.

$$V = V P/100, \quad (7.5)$$

V - , V -

(96),

$$V_{OT} = \frac{0,5t \sum Q_{T, \Gamma}}{j(1 - K_{M3})}, \quad (7.6)$$

V_{OT} - , ; t - ,
 , ; Q -
 (,) , = 0.05.. .0.10.

30%, - 60%.
 (20).
 2-3 .
 3-5 3000 - , 400-800 ,
 7-8 ,
 50-70 .
 « » ,
 2 3-5 3000 -
 70%
)

() .

,

500

60%

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

)

(

, ,

-150

« »

-236 ,

,

,

,

« -1500»

-31

-238 .

-50/52,

1990

-80/82.

,

,

25...40%

,

,

,

,

,

-

. () - -
 , , - -
 , , - -
 , , - -
 . , -

8.

1. ?
2. , -
3. ? ,
4. ?
5. ?
6. ?
7. ВЭ ? -
8. ? -
9. ?
10. ?

8.1

"John Deere"

24-36

5

10

15-18%

500

60%

10...12 ((10...12) . .), 10 , 12
 - 5 20%.
 (30%) 5
 18%, 36% 20 , 28%,
 14,7 , 27,5% 16 20,5

. -
 ,
 - ,
 - . -
 ,
 . -
 - -
 . ,
 ,
 . -
 -
 . , . . . 1,3-2,5
 , , 3-10 .
 , , - .
 , , -
 , , , ,
 . ,
 . -
 - , -
 , . -
 - , -
 : , , ,
 , , ,
 . , 3-5
 .
 :
 ,

10-15%

25-30%

10-15%

1,5%

250-280

« » (), , -

« . .» . -

- ().

« ». -

« » , « -

» 700 . -

. -

. , -

1,5 . , -

- . , -

, , -

, . -

, -

« » () -

, 40-50 . -

, -

, , « -

», , -

, . -

, , -

, , -

. -

- («extension service»), -

- , -

. -

, -

, -

. -

9

1.

?

2.

?

3.

-

?

18. 1986.
19. 1988.
20. 1978.
21. -
().
/ «Credo», , 1999
22. / « », ,
2004
23. /
2004.
24. ,
42, 2004 . . 82-86.
25. - ().
, 1979 . 230 .
26. / , , 2005
27.
. 1968.
28. /
. 1991.
29. /
. 2003.
30. / . A.M.
. 1992.
31.
. 2002.

-2053



30

12

6

6

2

150

700,0

-
-43114

-2051



()

,

(

,
20-30

-43114



1.

1-

-

-2055

1	2	3	4
1.	9208	13896.01.00-01	, , ,
2. ()		13896.01.00-01	(,) (,)
3.	-13893	13896.01.00-02	,
4.	13896.03.100	13896.00.000-03	, -
5.		13896.00.000-03	
6.		13896.00.000-03	
7.		13896.00.000-03	0,03 0,5
8.	-17999	13896.00.000-04	. -
9.	-2059	13896.00.000-04	

1	2	3	4
10.	-1	13896.00.000-04	1,31 / 3 1,19 / 3
11.	-2035	1 2	,
12.	-II-150-0,1 166-89		

-

,

,

,

2.

2- - -2055

1	2	3
1. Ø 2-12 (11 .)	10902-77	
2. (12 .)	9740-71	
3. 3-16 (12 .)	3266-81	
4. (3 .)	-13889	2052.08.000
5. (5 .)	-13889-01	
6.	-2027	2052.06.000
7. , :	-2042	
-	13886.05.000	
-	13891.17.00.000	
-	2038.00.000	
-	2042.01.000	
-	2042.01.050-01	2052.05.000
8. , :	-2046	
-	13840.41.00.000	
-	2046.01.000	
- 1,5	335-83	
- -65/220	7219-89	
9.	-2040	
- , :	2027.03.000	2040.07.000

1	2	3
-	2040.03.000	
-	2040.04.000	
-	2040.06.000	
-	2040.07.000	
-	2040.08.000	
-	2040.08.000-01	
-	2040.09.000	
-	2040.00.001	
-	2040.10.000	
10.	-13859	
11.	13840.00.35.250	
12. -	13840.00.35.350	2052.13.000
13.	13840.00.35.750	
14.	2051.01.000	
15.	2052.30.200	
16. , :	2052.04.000	
-	-2036	
-	-2041	
- 3 1.1- -7	92 0480 565	
17.	002-90	
18. « - »	NORDIKA 3200	
19. - 2 0,75-250-6-6-10,2	3468-003-	
20. -64- 1 2	23921788-2000	
21.	28244-96	
« »	MR 01-60-005	
22. Ø 25, 30, 38,	4	
45 (4 .)	9398-001-	
	00002054-97	
	22394-77	

1	2	3
23. 10-32 (13 .)	25604-83	
24.	25602-83	3
25.	25600-83	
26. :	7211-86	
- 250-300		
- 2120-30		
27.	2839-80	
7 8, 8 10, 9 11, 12 13, 12 14, 13 14, 13 17, 14 17, 17 19, 22 24 (10 .)		
28.	2906-80	
6 7, 8 9, 10 11, 12 13, 13 14, 16 17, 18 19, 21 22 (8 .)		
29. 0,4 , 0,5 , 1,0 (3 .)	2310-77	
30. (5 .)	1465-80	
31. Ø4,5 „Ø9 „Ø6 „Ø10 .(4)	17199-88	
32.		
-450	298511.001-92	
33. 500, 1000 (2 .)	427-75	
34.	6645-86	
35. 6920-0020 12 1	17270-71	
36. 3 3	7502-98	
37.	731-50	
38. 46.00	6013	
39. -1		
40.	-20-20 0029	
41. EURO 403/50		2052.05.000
42. SH 6000 «HONDA»		2052.13.000
43. MAG-1122		
		2040.07.000

1	2	3
44. « »	26-05-350	2052.06.000
45.		
46. Ø 9	9366-75	2052.13.000
47. - 5	652 7506212- -31-00	2052.06.000
48.	2052.15.000	2052.05.000
49. (10 .)	20558-82	
50. -1	19596-87	2052.13.000
51. 2012-3 (3 .)	11401-75	

:

380±10%

50±2%

9,5

2670×1800×1750

910

2

750,0 . .



39099.

-01;

-1854.

-13896 ;

-3,

-2035;

-2054;

- ;

, ∴

150

50

62

, ∴

4360

1940

2100

1820

2

320,0 . .

-13854



« - », « - »

, - (20-25)

, , -

, 5
, 20
, 1,4
, (/ ²) 0,1-0,3 (1-3)
,⁰ 80-90
, 710×460×770
, 55
, 1

16,3 .

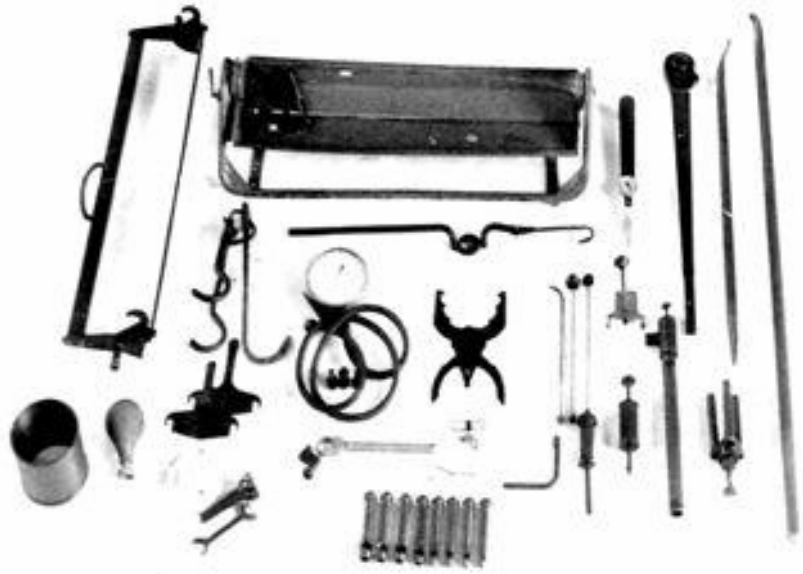
() ,
 .



1,5 / ²), (

, /	12
, (/ ²)	0,15 (1,5)
,	35
,	350×350×1300

9,5 .



13918,

-8928-01,

-13936,

36
64
1

3,2

25

540×440×410

20

1

47,5

-13896



13896.01.000

;

()

DT 9208

a

2...3

-13893

-13926

1,19 / 3 1,31 / 3 ()

-2058

(3...7 ;

7...25).

13896.02.000

:

13896.03.100

-2060

-9928
 .
 . -4870
 -17999
 2
 0,03
 -2063
 0,5 .
 -2061, 10 .1
 -28136
 10 10 (-
 , , .), , ,
 .
 38
 , 530×200×420
 , , 18
 , . 1
 57,5 .

-2035



-2035.00.100,

10 (100 / ²), /

10-90

18,5

430×325×112

1

30,1

-13893



,
,
, (/ ²) 0-40 (0-400)
, , 82×185×475
, , 3

9,8 . .

-17999



, /

10-300

, %

3

, /

5

, ,

86×221

, ,

1,0

6,0

13896.03.100



, (/ ²) 0,1-0,6 (10-60)
310×60
1,0

4,0



360-550

0-30

± 1

0,1

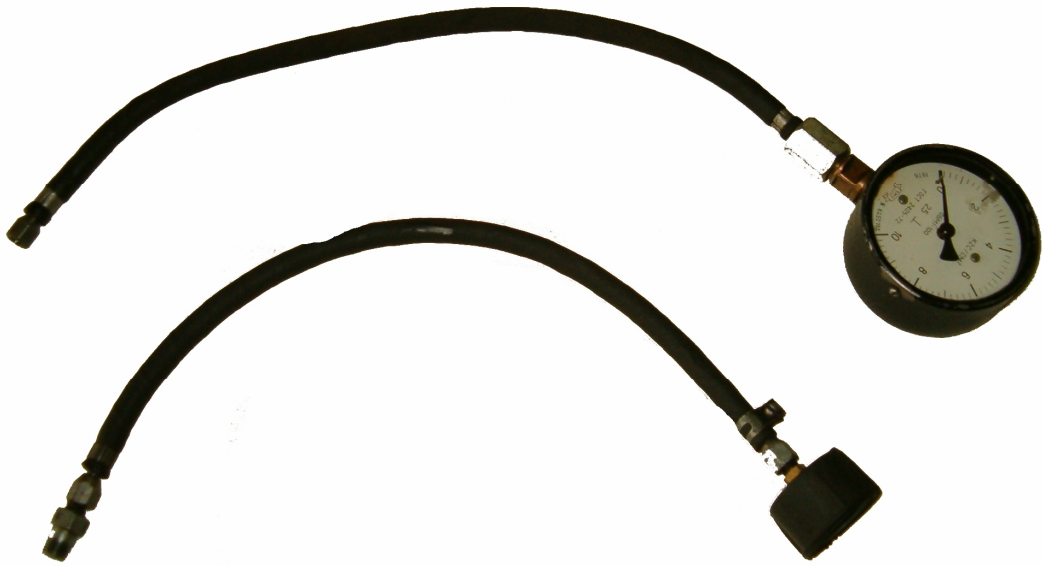
3-5

360×110×140

4,6

13,0

-2063



, (/ ²) 0-1 (0-10)
2,5
, (/ ²) 1,6 (16)
400×60×30
, , 0,400
27,0 . .

-13878



,³ (),

1,5 (1500)

5

380±10

1,1

1290

3040×745×2383

1

72,5

13878.0111



, ,
 . .
 .
 , , 800
 , , 5
 , , 7
 , , 0,5
 2,5 . .

-2042



, ,
 . : , ,
 , , .
 5,2 . .

-13889, -01, -02



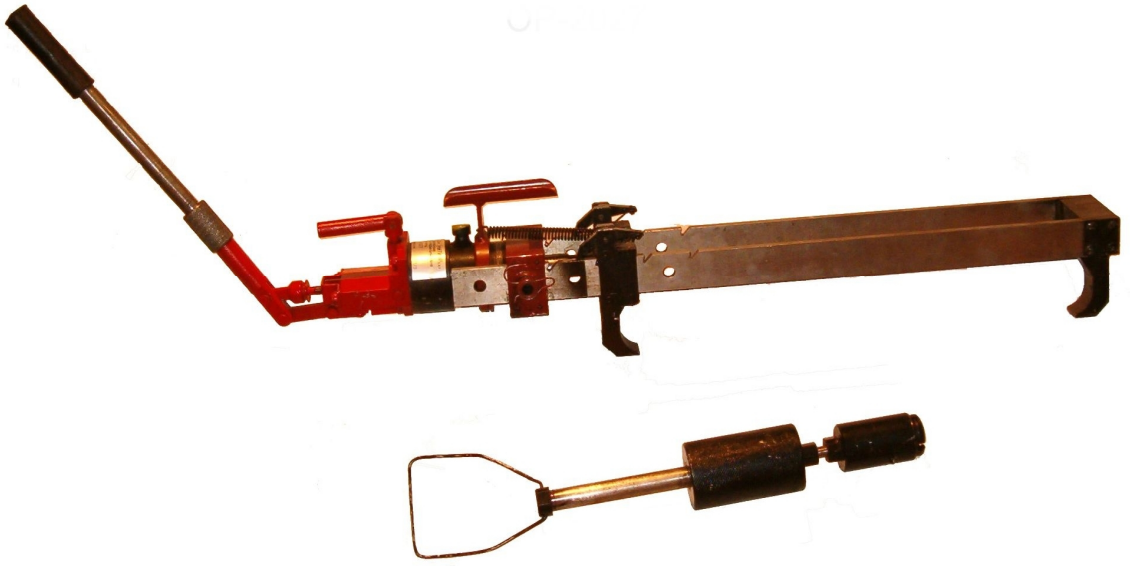
	-13889	-13889-01	-13889-02
50	100	100	
3000	5000	10000	
25×120×165	530×150×195	550×200×230	
6,5	14	20	

12,5

-13899



, , .
.
.
.
30
12000
, (/ ²)
60 (600)
, ,
15
, ,
605×95×300
, ,
25
22,0 . .



()

.

,

,

.

.

.

,

,

,

,

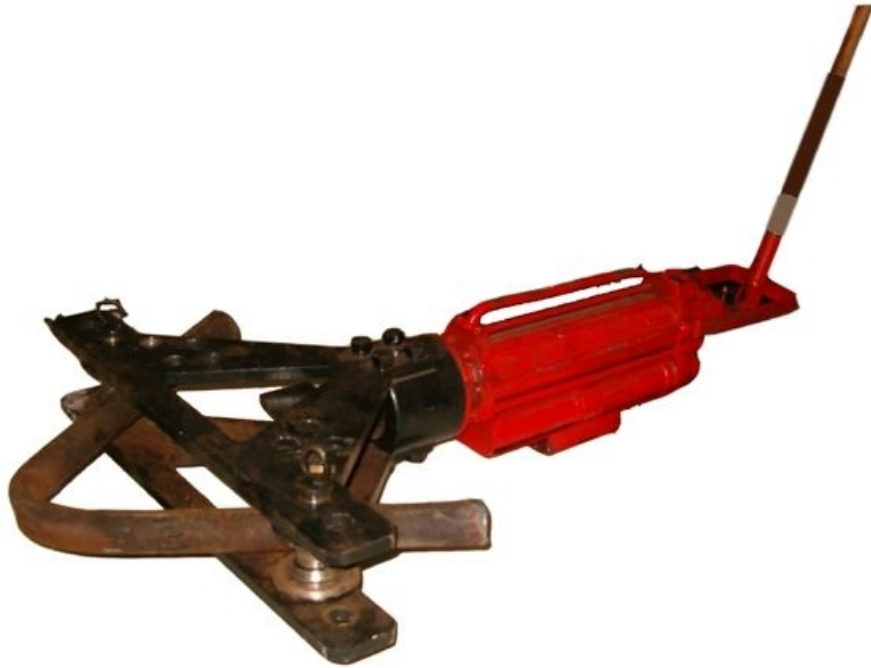
,

,

500
50
50 (500)
785×145×205
18

12,5

-2048



13,5 60 .

,

,

.

,

,

60

,

90

,

250

,

3000

,

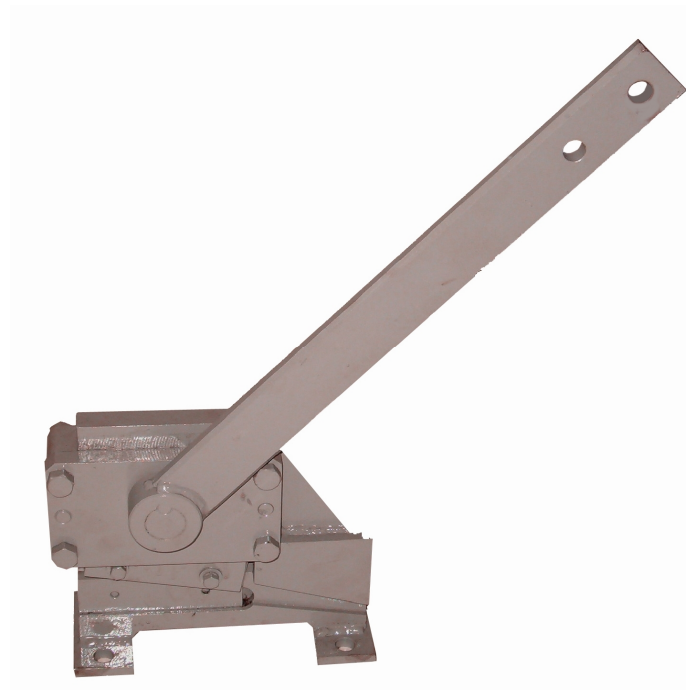
750×260×500

,

24

16,0 .

- 2044



4 .

,

-

.

.

.

,

4

,

,

95

,

,

4

2

,

.

655×228×150

,

,

19

,

,

3,6 .

.

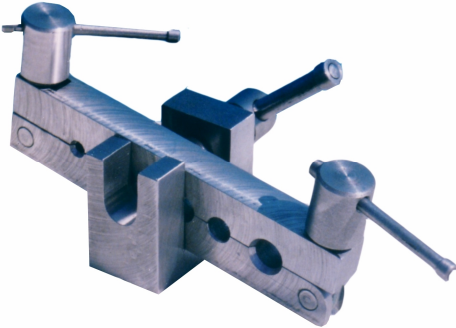
-2046



4,5

3,1

-2036



6,8,9,10,11,12,14

185×75×100

1,4

750

, ∴

27

13

, ,

12

,

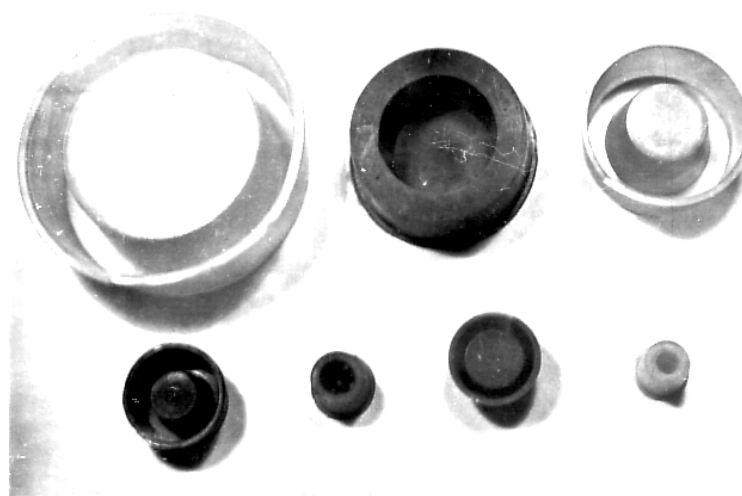
1

22

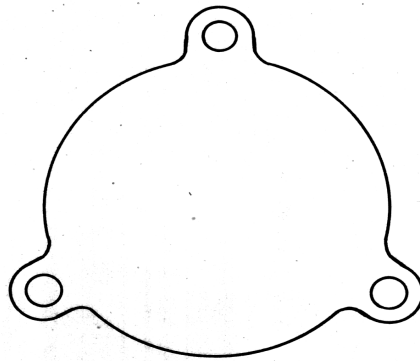
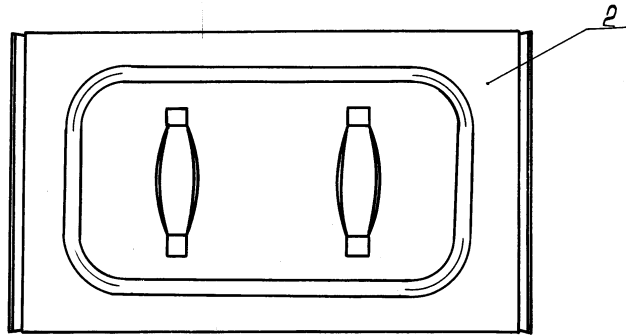
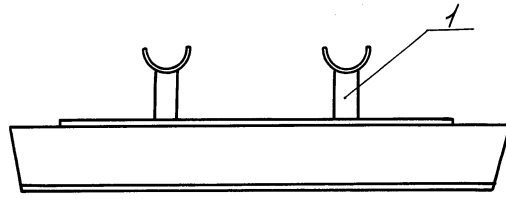
,5

13

,

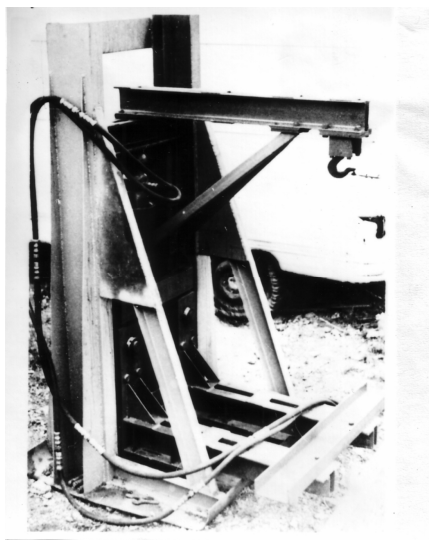


()

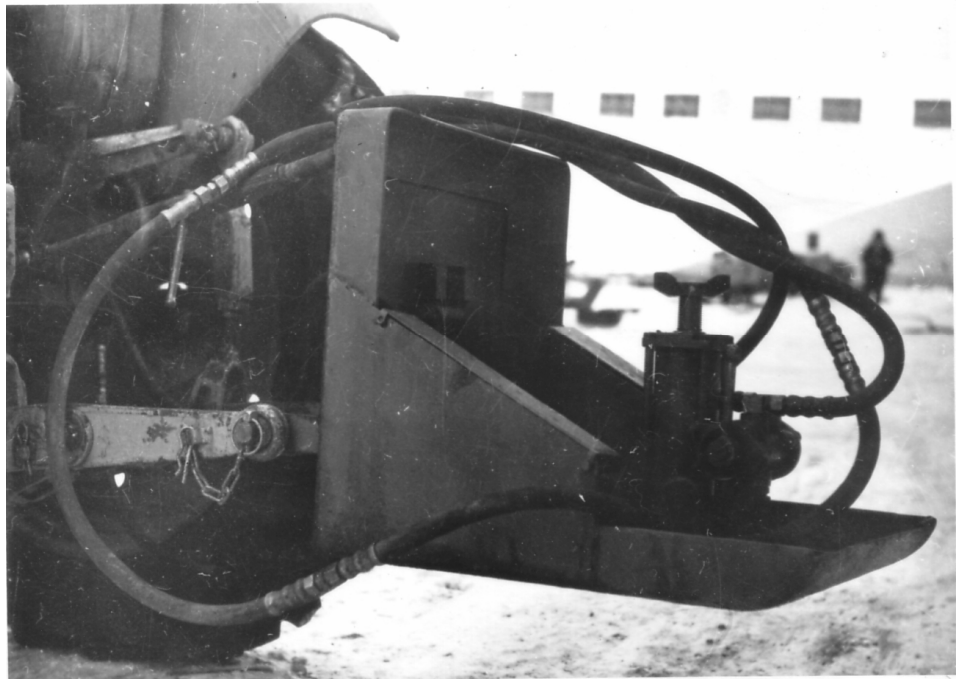


« », « » « -1500»,

1,7

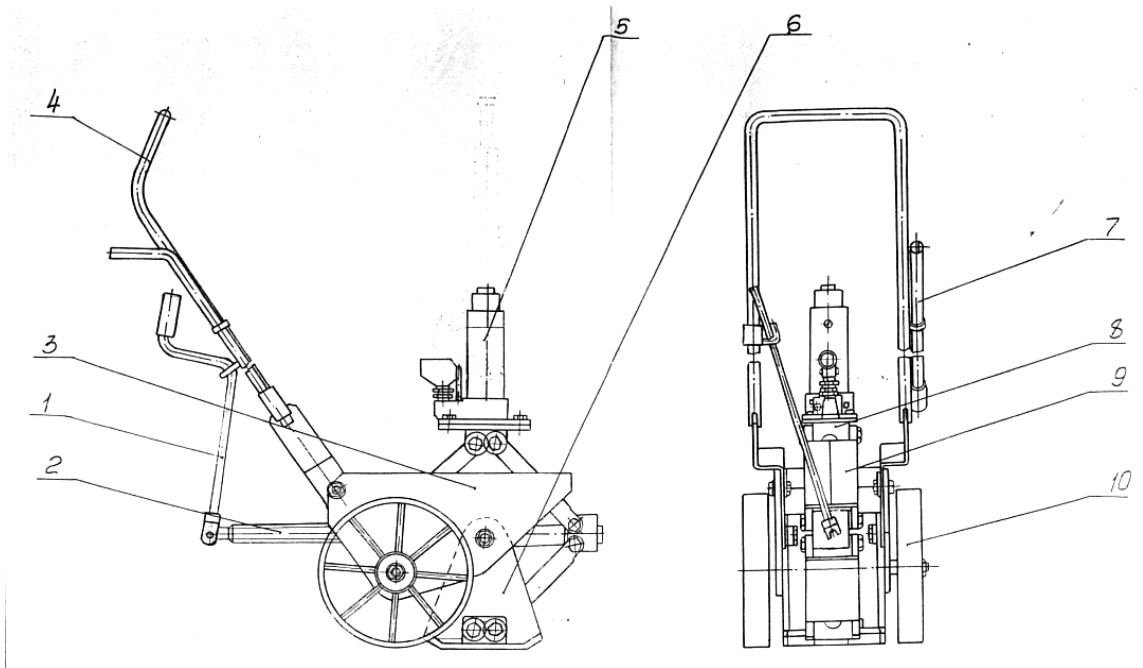


’
.
« »
.
’
.
’ / ², 100
’, , 1,0
’, , 12
/ , , 1200
, 1250
, , 1500×1200×2100
, , 700
145,0



, () 40 (4)
, 200
, 150
, / ² () 100 (10)
, 115
, 2
70,0 . .

-13864



3, 5, 6,
, 10 4.

, (), 50 (5)
, 360
, 1020
, , 1280×375×1070
, , 55
, 1

45,0

1				3
1.1				5
1.2			.	5
1.3				6
1.4				12
1.5				15
			1	16
2				18
			2	19
3				25
			3	26
4			-	37
				38
4.1				38
4.2				40
4.3			.	48
4.4				50
4.5				51
4.5.1				51
4.5.2				52
4.5.3				54
4.5.4			,	55
4.6				63
4.7				68
4.8				75
4.9				84
			4	86
5			-	88
5.1			-	88
5.2				94
5.3			.	98
6				97
			5	114
7			-	115
7.1			-	115
7.2				115
7.3				118
7.4				122
7.5			.	125
7.6				127
7.7			-	127
			.	127

	7.8			130
	7.9		.	133
		7		133
8				134
	8.1			133
	8.2			138
	8.3			140
		8		143
9				144
		1		148
				149
				151
	.			152
	.		-	154
	.	,		164
	.			174
	.			181
	.			185
	.			192