

18 2003 . N 8

2.6.1.1192-03

" 30 1999 . N 52- <\*> "

- 24 2000 . N 554 <\*>, :

-----

<\*> , 1999, N 14, . 1650.

<\*> , 2000, N 31, . 3295.

2.6.1.1192-03",

14 2003 , 1 2003 .

14 2003

: 1 2003 .

2.6.1.

2.6.1.1192-03

i.

1.1. ( - )

" N 52- 30 1999 . (

1999, N 14, . 1650), " " N 3- 9 1996 .

( , 1996, N 3, . 141), "

" N 170- 21 1995 . (

, 1995, N 48, . 4552), 24

2000 . N 554 "

, 2000, N 31, . 3295).

" (

1.2.

1.3.

( )

II.

2.1.

2.2.

IV

2.2.1.

( )

50 (0,05 (50 ) - 1000 20 (0,02 )  
 ) 20 (0,02  
 ). 45 1 (0,001 )

2.2.2. 1 (0,001 ) .

2.2.2.

- ( ) ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;

2.2.3.

2.3.

- ;  
 - ;  
 - ;  
 - ( ) ;  
 - ;

2.4.

:

- ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- ;

2.5.

- ;

2.6.

- ;

2.7.

- ;

2.8.

- ;  
( )

2.9.

- ;

2.10.

( - ; )  
- ;  
- ;

- ;

- ;

- ;  
( )

- ;

- ;

2.11.

- ;

2.12. , , ,

2.13. ( ), , . ,

10-

2.14. ( ), , . ,

2.15. - , .

2.16. , , ,

2.17. - ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

2.18. : ;

- ;

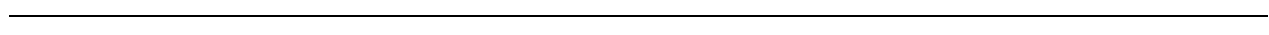
- ( , , ,

);

2.19. , -99, 2.1. 2.1

20	5	1	
5 ,	- 5 ,	- 5 ,	-
50	12,5	5	
-			
, 150	38	15	
, 500	125	50	
500	125	50	

III. ,



3.1,

- 
- 3.1. ( ) IX ( ),
  - 3.2. ( ) ,
  - 3.3. ,
  - 3.4. ( , , ).
  - 3.5. , 7.
  - 3.6. ( ),  
-  
-  
-  
- ( )
  - 3.7. ,  
( )
  - 3.8. 5.
  - 3.9. :  
- 1,5 ;  
- 0,6 ;  
- 1,0 ;  
- 0,1 ; 2 ( )  
- 1 ) ;  
- 0,8 ;  
- 1,5 2 ;  
-6 2.
  - 3.10. ( ) - 3.9.
  - 3.11. , , , ,

- 3 .
- 3 .
- 3.12. 1,2 2,0 ,
- 3.13. -0,9 1,8 .
- 3.14.
- 3.15.
- 3.16.
- 3.17.
- 3.18.
- 3.19. ( ) .
- ( ) .
- 2
- 30
- 2
- 3.20. 1,6 - 1,8 ! " - ,
- ( ) "
- 3.21.
- 24 30 , - 18 24 .
- 3.22.
- 2,5 1,5 .
- 3.23. - " - "
- " "
- 3.24. (" ")
- 6 2, - 8 2. - 1,0 . -
- 0,9 - 1,0 .
- 3.25. ( ) .

2

3.26. , " " ( ),

3.27. ,

3.28. ( ) 6.

50 +/- 10%.  
3.29.

3.30. ( ) ,

3.31. , :

- - ( ) ( );

- - ;

- - ;

- , 7.

3.32. -

3.33. , ,

1 - 2%-

#### IV.

4.1. ( , , , , , , )

D0

$$= D0 / = 10^3 R \times W N / (30 r^2), \quad (4.1)$$

R - 10<sup>3</sup> - ;  
W - , 2/( .); ( .)/ ;

N - , . . . ;  
 30 - (30- ), / . ;  
 r - , .  
 4.1.1. R KR 1  
 9,  
 (6- , 12- )  
 4.1.2. W  
 4.1. N  
 4.1.3. N  
 N 1.  
 ) ( N 0,1. , ' ,  
 , N 0,05.  
 4.1  
 W U

	( . )/ W,	,
1	2	3
1. - - - ,	1000 <*>	100
1	2	3
2. - - - - -	2000 <*>	100
3. - -	50	100
4. - - -	1000	100
5. -	1000	100
2- 3- (1- , )		
6. (1- - - )	1000	100



7.	(2- 3- )	1000	100
8.	-	400	100
9.	-	400	125
10.	-	200	100
11.	-	200	90
12.	-	400	90
13.	-	200	90
14.		200	40
15.	- - ( - )	200	100
16.	- -	5000	100
17.	- -	12000	250
18.		200	
19.		100	70
20.	- -	50	

. 1.

2.

W

4.1,

4.1,

4.1.4.

( / )

( 4.1)

:

$$= 10^3$$

/(t n x ),

(4.2)

$$10^3 -$$

;

$t = \frac{1500}{n}$  (30-);  
 $t = t \cdot n$ ;

4.1.5. 4.2. n

:  
 - ;  
 - 50 ;  
 - 150 ;

4.1.6.

:  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 4.2. 2 9

4.3. 50 250 ( )

4.4. 0,25 ( )

4.5. 3 - 6 9. 3 - 6 9,

4.6.

4.2

, n, t

1	2	3	4	5	6





	0,25
	0,5
	0,5
	0,5
	0,25

5.2

	Pb
1	2
	0,35
	0,25
-	0,35
-	0,25
	0,25
( )	0,35
-	0,35
-	0,25
	0,35
-	0,25
-	0,15
	0,5
-	0,35
	0,5
-	0,35
( )	0,25
	0,25
-	0,25
-	0,15
( )	1,0 - 0,5
, , -	0,35

5.6.

5.7.

VI.

6.1.

6.2.

18

6.3.

6.4.

6.5.

6.6.

6.7.

6.8.

6.9.

6.10.

2.

6.11.

6.12.

6.13.

6.14.

6.15.

6.16.

( . . . ) ( 7).

6.17.

6.14.

6.18.

6.19.

-  
-  
-  
-  
-  
-  
-

VII.

7.1.

7.2.

7.3.

7.4.

7.5.

7.6.

7.7.

7.8.

7.9.

7.10.

7.11.

7.12.

( )

1

2.2

500

500

200

1000

7.1

( )

( )	20
	20



( )	20
	30
	45

7.13.

7.14.

( )

7.15.

7.16.

7.17.

7.18.

1

100

7.19.

12

7.20.

18

7.21.

14

( )

7.22.

7.23.

7.24.

(

-

-

-

-

-  
-  
-

;  
.

VIII.

8.1.

8.2.

8.3.

( ),

8.4.

:

8.4.1.

8.4.2.

( ).

8.4.3.

8.4.4.

8.4.5.

( )

( 11).

8.4.6.

( )

10.

8.4.7.

( )

8.5.

:

-

-

-

-

-

8.6.

( )

50

8.7.

8.8.

( / )

).

8.9.

:

- ; ,  
 - 8.10. 10

8.11.

8.12.

IX.

9.1.

9 11 . 4,  
 9.1.

9.1

W

U

	( .)/ . ,	
1. ,	200	70
2. , / , (	40	70
3. ,	200	90

9.2.

( )

- , ( ) , 40 ( .)/ . ,

9.3.

9.4.

9.2.

9.5.

2

9.6.

4

3

2

:

9.7. 6. ( )

9.8.

9.9. . 3.31 7.

9.2

( )

1.

- 8  
- 6

2.

/ ( ) 6

3.

- 8  
- <\*> 6  
- <\*\*\*> 8

-----  
<\*> ( , ).  
<\*\*\*>

9.10.

9.11.

9.3.

9.3

1.	1
2.	1
3.	2

<\*>

9.12.

9.13.

18

9.14.

9.15.

70 20

10

X.

10.1.

10.2.

10.3.

10.4.

10.5.

4 25

10

4 2.

(

.)

( )

10.6.

10.7.

380/220 , 50

220 , 50

+/- 10%,

+/- 1

10.8.

( 10.1).

10.1

<\*>

<\*>

( 0,1 ),

380

220

16	1,0	0,33
20	0,8	0,25
32	0,5	0,16
40	0,4	0,12
50	0,3	0,10
75	0,2	-
100	0,15	-
1500	0,1	-

10.9.

380/220 , 50

10.10.

( )

( 1,5 )

2  
10.11.

1,6

10.12.

- 1,2

( )

( ).

10.13.

10.14.

50

- 60

10.15.

10.2.

10.2

	50
	60
	70

10.16.

40 . 300 . 15 .

10.17.

0,1%

10.18.  
-2,

( . )

10.19.

10.20.  
10.21.

2

(

N 1  
2.6.1.1192-03

	-		-	
	-			



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

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ )

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

N \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

		,						
		I	II	III	IV	,		

.....

N /				

.

	, . ( )	
( ) ( , , )	45	40
, , )	34	26
- ,	34	26
,	24	16
( , )	16	16

-	24	14
	24	16
	24	20
		6
		8

( ' ; )

1 2

( )

1 2

1. 12

2. 10 (+3,5 . , )

3. ( ) 6

4. 3

5. 6

6. 8

7. 6

8. 3

9. ( 100 ) 6

10. 3

11. 3

12. 12

13. 12

1. 14

- 6

- 6

- <\*> 6

- 9

2. 14

- (

-	)	<*>	6
-		<*>	6
-		(	3
		)	9
3.			
(1, 2 3 . .)			. 1
-		1	. 1
-		2	6
-		<*>	3
-		<*>	8
-			9
4.			
-	-	(1 . .)	. 1
-			6
-			8
-		<*>	3
-			4
-			9
5.			
(1, 2 3 . .)	/		. 1
-		1	6
-		<*>	3
-		<*>	8
-			9
6.			
-			6
-	(	)	8
-		<*>	3
-		<*>	8
-			9
7.			
-		(	. 1
-		)	6
-		<*>	8
-		<*>	4
-			9
8.			
-		(	
-	)		1,5
-			6
-			3
-			. 1
-		<*>	6
-			8
-			9
9.			
-	)	(	. 1
-			6
-			3
-		<*>	8
-			9
-			3
1.			
-			48
-			8
-			6
-		<*>	8
-			8

- <\*> 8  
 - <\*\*\*> 9

2.

- 32  
 - 8  
 - 6  
 - <\*> 6  
 - <\*\*\*> <\*> 6  
 - <\*\*\*> <\*> 8  
 - <\*> <\*> 6  
 - <\*> 9  
 - <\*> 13  
 - <\*> <\*> 4  
 - <\*> <\*> 4

3.

- 26  
 - 6  
 - <\*\*\*> 8  
 - 9  
 - <\*> 5  
 - 3

4.

- ( ) 8  
 - 4  
 - <\*\*\*> 6  
 - 9

1.

- 18  
 - 7  
 - / 8  
 - <\*\*\*> 8  
 - 9

2.

- 22  
 - 8  
 - / 8  
 - <\*\*\*> 8  
 - 9  
 - 4  
 - 6

3.

- 36  
 - 7  
 - 10  
 - / 8  
 - <\*\*\*> 8  
 - 9  
 - 10  
 - 5  
 - 3  
 - 12  
 - 12

-----  
 <\*>  
 <\*\*\*>

( ' )

1.			
-	2 - 3		16
-	1		12
-			9
-	( )		10
-			6
2.			
-			20
-			9
-	( )		10
-			6

( , , - . ).

N 6  
2.6.1.1192-03

1.		20	-	1,5
2.		20	-	1,5
3.	( )	20	-	1,5
4.		18	-	1,5
5.		18	-	1,5
6.		18	-	1,5
7.		18	-	1,5
8.		18	-	1,5
9.		18	-	1,5
( 100 )				
10.		22	3	5
11.		20	-	50 3
12.		18	3	2
13.		18	-	1,5
1.		20	3	4

2.		18	3	4
3.		20	3	1,5
4.		20	3	1,5
5.		18	-	1,5
6.		18	5	5
7.		20	-	1,5
8.		18	3	4

1.		20	12	10
2.		18	3	4
3.		20	10	5
4.				
5.		18	3	3
6.		20	3	1,5
7.				
8.		20	-	1,5
		18	-	-
		20	-	50 3

2

			-	
			,	
			.	
1.		20	3	2
2.		18	2	1
3.		20	1	1

3

( . . - ; . . - )

1.		300	. .
		150	. .
2.		300	. .
		150	. .
3.		200	. .
( )		100	. .
4.		100	. .
		50	. .
5.		100	. .
		50	. .
6.		30	. .



7.		30	. .
8.		30	. .
9.		30	. .
100	)		
10.		100	. .
		50	. .
11.		70	. .
12.		300	. .
13.		150	. .
14.		70	. .
1.		200	. .
		100	. .
2.		200	. .
		100	. .
3.		150	. .
		75	. .
4.		50	. .
5.		200	. .
		100	. .
6.		150	. .
		75	. .
7.		75	. .
		30	. .
8.		75	. .
		30	. .
9.		300	. .
		150	. .
1.		300	. .
		200	. .
2.		50	. .
3.		300	. .
		150	. .
4.		100	. .
		50	. .
5.		300	. .
		150	. .
6.		30	. .
7.		60	. .
1.		300	. .
		150	. .
2.		50	. .
3.		200	. .
		100	. .



- ;

- ;

- ; ( 1);

- ;

- ;

- ;

- ;

- ; ( 2);

- ( 3);

- ; (

- .) ( 4);

5. -

6. , , - ,

7. - .

- ;

- ;

( ) ( )

- .

N 8  
2.6.1.1192-03

	-	-	-	-	- , -	-
(	1	1	1	1	1	1
)		1		1		1

-		1	1	1	1	1
-				1		1
	1	1	1	1	1	1
		1		1		1
	1	1	1	1	1	1
		1		1		1
		1		1		1
		1		1		1
			1	1		1

5.2

N 9  
2.6.1.1192-03

1

R 1

(  
- 2 l, 250 - 0,5 u)

	40	50	70	75	100	150	200	250
2/( R)	2,0	3,0	5,6	6,3	9	18	25	20

2

	( )			( )		
	2	1		0,5	u	
	50	75	100	150	200	250
				d, b,		
3	0,02	-	0,1	0,16	0,24	0,2
7	0,05	0,11	0,21	0,31	0,46	0,6
10	0,06	0,13	0,25	0,37	0,55	0,7
15	0,08	0,17	0,31	0,46	0,69	1,0
20	0,09	0,2	0,37	0,53	0,8	1,1
25	0,1	0,22	0,42	0,59	0,9	1,3
30	0,11	0,24	0,45	0,62	0,9	1,4
40	0,12	0,28	0,52	0,69	1,1	1,6
50	0,13	0,31	0,58	0,8	1,2	1,9
70	0,14	0,36	0,68	0,8	1,3	2,0
100	0,16	0,41	0,8	1,0	1,5	2,4
150	0,2	0,5	0,9	1,1	1,7	2,7
200	0,2	0,5	1,0	1,2	1,8	3,0
300	0,3	0,6	1,1	1,4	2,0	3,5
400	0,3	0,7	1,2	1,5	2,2	3,8
600	0,3	0,75	1,3	1,7	2,4	4,2
800	0,3	0,8	1,4	1,7	2,5	4,5
1000	0,3	0,8	1,5	1,8	2,6	4,7
1500	0,4	0,9	1,6	2,0	2,8	5,2
2000	0,4	1,0	1,7	2,1	3,0	5,6
2500	0,4	1,0	1,8	2,2	3,1	5,8
3000	0,4	1,1	1,9	2,3	3,2	6,0
4000	0,45	1,1	2,0	2,4	3,35	6,2
5000	0,5	1,15	2,1	2,5	3,5	6,6
6000	0,5	1,2	2,2	2,6	3,6	6,8
10000	0,5	1,3	2,3	2,75	3,9	7,4
12000	0,5	1,3	2,4	2,85	4,0	7,6
15000	0,55	1,35	2,5	2,95	4,1	7,8
20000	0,6	1,4	2,6	3,1	4,3	8,1
30000	0,6	1,5	2,7	3,2	4,5	8,6
40000	0,65	1,6	2,85	3,3	4,7	9,0
50000	0,65	1,65	2,9	3,4	4,8	9,2
60000	0,65	1,65	3,0	3,5	4,9	9,4
100000	0,7	1,8	3,2	3,7	5,2	10,0
200000	0,75	1,9	3,4	4,0	5,6	11,0
300000	0,8	2,0	3,6	4,2	5,8	11,4
500000	0,8	2,2	3,8	4,4	6,1	12,0
1000000	0,9	2,3	4,0	4,7	6,5	13,0
1500000	0,9	2,3	4,2	4,8	6,7	13,4
3000000	1,0	2,5	4,4	5,1	7,1	14,2
5000000	1,0	2,6	4,6	5,3	7,4	15,0
10000000	1,1	2,8	4,9	5,6	7,8	15,8

		( )										
		( )										
		50	60	75	100	125	150	180	200	220	250	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	7,9	0,2	1,1	-	1,2	1,2	-	2,4	-	3,2	-	3,4
		0,5	3,2	-	3,2	3,2	-	6,6	-	7,6	-	8
		1	-	5	5,5	6	9	12	12,5	13	12,5	12
		2	-	10	11	12	18,5	25	26	27	24	20
		3	-	16	18	19	23	37	39	40	34	28
		4	-	22	24	25	38	50	53	55	45	35
		6	-	-	-	36	54	71	76	80	64	48
		8	-	-	-	50	72	93	100,5	108	84	60
		10	-	-	-	-	-	119	130	140	108	75

	2,3	1	-	80	80	85	85	85	85	85	73,5	60
		2	-	160	160	160	160	160	155	150	123	95
		3	-	210	210	210	220	230	200	210	168	125
		4	-	320	338	355	345	290	283	275	213	150
		6	-	-	-	-	-	450	425	400	305	210
		8	-	-	-	-	-	5600	550	540	400	260
		10	-	-	-	-	-	-	-	670	485	300
-	2,7	0,5	18	-	10	5	-	8,5	-	10,8	-	12
-		1	36	-	20	10,5	-	22	-	25	-	23
,		2	-	-	30	20,4	-	38	-	46	-	45
-		3	-	-	59	29	-	62	-	68	-	64
		4	-	-	65	36	-	90	-	90	-	75
		6	-	-	-	55	-	20	-	26	-	116
		8	-	-	-	68	-	156	-	165	-	140
		10	-	-	-	84	-	188	-	205	-	165
	1,8	0,5	100	-	80	70	-	84	-	76	-	68
-		1	200	-	150	120	-	150	-	130	-	120
		2	-	-	240	195	-	260	-	230	-	190
		3	-	-	320	260	-	340	-	310	-	250
		4	-	-	400	330	-	420	-	370	-	300
		6	-	-	-	450	-	570	-	490	-	390
		8	-	-	-	-	-	-	-	600	-	470
		10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	540
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	610
	1,6	0,5	110	-	90	80	-	95	-	90	-	80
-		1	220	-	170	135	-	170	-	150	-	135
		2	-	-	270	220	-	290	-	260	-	215
		3	-	-	360	290	-	380	-	345	-	280
		4	-	-	450	370	-	470	-	415	-	340
		6	-	-	-	505	-	640	-	550	-	435
		8	-	-	-	-	-	-	-	670	-	530
		10	-	-	-	-	-	-	-	780	-	600
-	0,84	0,2	50	-	-	48	-	63	-	62	-	60
		0,4	110	-	-	89	-	120	-	110	-	105
		0,6	170	-	-	130	-	175	-	155	-	145
		0,8	230	-	-	165	-	220	-	200	-	180
		1,0	290	-	-	200	-	270	-	240	-	220
-	0,63	0,2	84	-	-	66	-	82	-	92	-	77
		0,4	180	-	-	120	-	160	-	145	-	135
		0,6	280	-	-	170	-	230	-	200	-	180
		0,8	380	-	-	220	-	280	-	260	-	230
		1,0	480	-	-	270	-	340	-	310	-	270
		1,2	-	-	-	310	-	400	-	360	-	310
		1,4	-	-	-	350	-	450	-	410	-	340
		1,6	-	-	-	390	-	500	-	450	-	380
		1,8	-	-	-	430	-	560	-	500	-	410
		2,0	-	-	-	470	-	600	-	530	-	440
-	2,7	1	20	-	-	21	24	-	28	-	-	-
-		2	40	-	-	42	48	-	48	-	-	-
		3	60	-	-	62	70	-	70	-	-	-
-		4	80	-	-	80	94	-	94	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	132	-	-	-
(		8	-	-	-	-	-	-	172	-	-	-
)												

-1	7000	900	2,5	7	0,32
-1	700	500	10	28	1,2
-2	1000	500	10	28	1,2

5

5 105

9541-75

	180 - 200	( )
10		2,5
15		4,0
20		5,0
25		6,5
50		13,5

6

" -1002 -1002 "

	1,0 - 1,4	1,5 - 1,9	2,0 - 2,9	3,0 - 3,5	3,6 - 4,0
	>= 0,25	>= 0,35	>= 0,5	>= 0,75	>= 1,0

1697

	1,0 - 1,2	1,2 - 1,4	1,5 - 1,9	2,0 - 2,9	3,0 - 3,5
	>= 0,25	>= 0,35	>= 0,5	>= 0,75	>= 1,0

2.

3.





12

$$D_n = D_m \times \frac{W}{1800 \times l}$$

12.

( 4.1).

$$D = D \cdot W/1800 \cdot I$$

D -  
D -

W -  
1800 -  
l -  
13.

( 4.1) ( .)/ . ;

0,5 -  
14.

$$= 0,5(D_{160} K_{160} + D_{120} + 120 + D_{80} + 80 + D_{30} + 30)$$

D<sub>160</sub>, D<sub>120</sub>, D<sub>80</sub>, D<sub>30</sub> -

$$(80) (30), (160), (120),$$

$$- 160' 120' 80' 30' \quad W \quad 0,15; 0,3; 0,5$$

0,05

15.

( 4.2).

0,05.

N,