

«

»

,

«

»

-

075300 -

-

:

.

.

,

.

.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

,

:

;

;

;

;

;

;

;

.

16

-

4

,

3.

.

,

-

,

,

„

.

.

:

;

-

-

:

-

;

-

-

,

,

,

.

-

,

()

«

», *И*

() -

-

.

,

, . . .

.

2

()	\bar{z}_k	Q (%)	
	10^4	99,99	
	10^3	99,9	
	10^2	99,0	
	10	90,0	
	1	37,0	

:

- ;

- ;

- (, ,);

-

,

,

,

,

,

,

,

.

.3.

3

1			
2			²
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10		()	
11			

12			
13		,	
14		, - ,	-
15		,	
16		- , . ,	
17		,	-
18		,	-
19		,	
20			

:
 (4 , 1: 4
).
 , -
 -
 , -
 ()
 -
 -
 , -
 (), -
 ,
 -
 .
 .
 :
 -
 ;
 -
 , « » , . . .
 ,
 ,
 ,
 .
 :
 -
 ,
 ()

, L - « - », f - : $H=hL/f$, h -
 (33 /), L = 50 5 . f = 300 h=0.03
 15 15 . 9 ,
 .6.

6

		(),					
		125	250	500	1000	2000	4000
	0,5	39	40	42	48	54	60
	1	36	41	44	51	58	64
	1,5	41	44	48	55	61	65
	2	45	45	52	59	65	70
	2,5	47	55	60	67	70	70
	40	32	36	35	38	47	53
	100	40	40	44	50	55	60
	200	42	44	51	59	65	65
	300	45	50	58	65	69	69
	400	48	55	61	68	70	70
	800	55	61	68	70	70	70
	220	42	42	48	54	60	63

-	20	23	26	26	26	26	26
---	----	----	----	----	----	----	----

:

$$R_o \approx R + 6 + 10 \lg S_o - K_o$$

R - (), ;
 S - , 2;
 K_o - , .

7.

		() ,					
		125	250	500	1000	2000	4000
3	:	17	17	22	28	31	32
4		18	23	26	31	32	32
6		22	22	26	30.	27	25
57 (3)	- :	15	20	32	41	49	46
90 (3)		21	29	38	44	50	48
57 (4)		21	31	38	46	49	35
90 (4)		25	33	41	47	48	36

8

		() ,					
		125	250	500	1000	2000	4000
	-	21	23	24	24	24	23
	-	27	27	32	35	34	35
-327		13	23	31	33	34	36
	-	29	30	31	33	34	41

9

		() ,					
		125	250	500	1000	2000	4000
	-	18	30	39	42	45	43
200	-	25	42	55	58	60	60
	-	24	36	45	51	50	49

300	- 34	46	60	60	65	65
	- 45	58	65	70	70	70

50...60 , 70...80 .

.10.

10

	100	500	1
20	5-7	7-9	9-11
1.5	13-15	5-17	16-19
15 15 160	20-25	18-19	15-17

: , 30%

5 , 30-40 % .
2-3 ,

$$E = \frac{\sqrt{30P}}{l}$$

10 , 500 , 0,001 / ,

(, , .11). .1. 4

11.

1	2	3	4	5	6	7	8

(6-8)

:

()

(' 6 . 11).

: S -
 () . () = 0,1% = 5
 = () / = 0,02%

{P}.

*

()
 : () = 1-exp(-) .

Sp6		3,5	50	40	1,05 10 ³	1500	0,7
Sp7		2,0	200	10	6 10 ²	2000	0,3
Sp8		3,5	1500	30	2,36 10 ⁴	6000	3,94
Sp9		2,5	1500	20	1,1 10 ⁴	100 000	0,11
Sp10	-	3,5	1500	30	2,35 10 ⁴	50 000	0,47
Sp11	()	3,5	3000	20	3,14 10 ⁴	200	157
Sp12	() -	3,5	2000	20	2,1 10 ⁴	400	52,3
Sp13		3,5	3000	40	6,3 10 ⁴	400	157
Sp14		3,5	3000	40	6,3 10 ⁴	5000	12,6
Sp15	-	3,5	3000	40	6,3 10 ⁴	30 000	2,1

α:

$$\alpha = \frac{\bar{Z}I}{b} = \bar{Z} \frac{\Delta FT \log_2(1+q)}{b}$$

\bar{Z} - (1,)
 I - « » ();
 ΔF - ;
 q - .

() -

13.

13

урро	()	m ()	I ₁ ()	l x m	F _k ()	q ()	I ()	b ()	α —
S1	3000						10 ³	40000	0,02
S2	3000						10 ³	20000	0,05
S3	3000						10 ³	10000	0,10

$$\frac{C_0 - C_1}{C_0} = 1 - \frac{C_1}{C_0} = 1 - \frac{\lg(1+q_1)}{\lg(1+q_0)}$$

, , . . . 1 = 0. = 0 () = ∞, (). :

$$Q = 1 - \frac{\lg(1+q_1)}{\lg(1+q_0)} \quad \Delta = 10 \lg(q_0/q_1)$$

(3). .2 , « » 99%. ϕ = 40 (/ = 10000), , , () Δ = 50 . Δ () 14, (q0 = 40) .

14

	Q	Δ ,
	0,9999	70
	0,999	60
	0,99	50
	0,9	38

$$\sum_{k=1}^N P_k Z_k (1 - \Psi_k)$$

$$= \sum_{k=1}^N [P_k Z_k (1 - \Psi_k) + B_k \Psi_k],$$

k - (k = 1,2...N);
 N - ;
 k, - ;
 k, - k;
 Z_k, - ;
 k;

$$\Psi_k = 1, \quad \Psi_k = 0,$$

$$\sum_{k=1}^N B_k \Psi_k \leq B_0$$

η_k :

$$\eta_k = P_k Z_k / B_k.$$

η_k .

Z_i ,

$$\eta_i = \alpha_i I_i Z_i / B_i$$

I_i

i

Q

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^N P_i Z_i \Psi_i}{\sum_{i=1}^N P_i Z_i}$$

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^N \eta_i B_i \Psi_i}{\sum_{i=1}^N \eta_i B_i}$$

()

ρ

:

15

			(.)	α —	β —	η	(η_0)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	(S=120 ²)	Sp1 Sp2	8000	4,35 126	0,54 7,87	2,34 991,6	994
2	c	Sp1 Sp2	4500	4,35 126	0,96 14,0	4,17 1764	1768
3	-	Sp3	600	157	78,3	1,23 10 ⁴	1,23 10 ⁴
4		Sp4	3000	15,7	5,23	82,1	82,1
5	-	Sp5	600	4,5	7,5	33,7	33,7
	()	Sp6	8000	0,7	0,13	0,10	0,10
7	()	Sp6	1500	0,7	0,7	0,49	0,49
8		Sp7	1000	0,3	0,6	0,18	0,18
9	-	Sp8 Sp9 Sp10	500	3,94 0,11 0,47	47,2 22,0 47,0	186 2,42 22,1	210,5
10		Sp11	200	157	157	2,46 10 ⁴	2,46 10 ⁴
11		Sp12	50	52,3	420	2,2 10 ⁴	2,2 10 ⁴
12	-	Sp14	1000	12,6	63,0	793	793
13		Sp13	300	157	210	3,3 10 ⁴	3,3 10 ⁴
14	, .	Sp14	10 000	2,1	6,3	13,2	13,2

Z = 1.

99 %)

(Q > 99,9 %)

15

28

30².

(Q >

16

NN			(η_0)	, (.)	(.)	Q(%)
1	13	Sp13	3,3 10 ⁴	300	300	24,4
2	10	Sp11	2,46 10 ⁴	200	500	36,6
3	11	Sp12	2,2 10 ⁴	50	550	39,3
4	3	Sp3	1,23 10 ⁴	600	1150	57,5
5	2	Sp1, Sp2	1768	4500	5650	77,1
6	1	Sp1, Sp2	994	8000	13 650	96,8
7	12	Sp14	793	1000	14650	98,7
8	9	Sp8, Sp9 Sp10	210	500	15 150	99,0

1.

2.

TCP

TCP

