

-

**1998**

-

-  
:  
, 1998, - 86 . ISBN 5-88874-114-0.

/ . - ;

-  
;  
:

,  
.

, , , ,

-  
.

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

ISBN 5-88874-114-0

©

, 1998

-

. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
- - - - -  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
020345 14.01.1997 .  
30.11.1998 . 60×90 1/16.  
« ».  
. . . . .  
. . . . . 5,4. . . . . 5,5. 300 . . . . .

236041, . . . . . , 14.

15 ..... 5

**I.**

..... 12

.....  
..... 19

..... 25

..... 32

..... 34

..... 35

.....  
..... 39

**II.**

..... 48

.....  
..... 51

.....	54
. . . , . . . , . . . .	
.....	57
<b>III.</b>	
-	
. . . . .	62
. . . , . . . , . . . .	64
. . . , . . . . 15 - 17	66
. . . , . . . .	68
. . . . .	73
. . . , . . . , . . . .	78
. . . , . . . , . . . . -	80
.....	
. . . , . . . .	83



50 %.

: 43%

63%

50%

1983

« 25 » 50

*В.К. Пельменевым,*

*В.К. Пельменев;*  
*З.И. Локтионова;*  
*Е.В. Конеева;* *А.А. Зайцев;*  
*В.В. Федотов.*

13



», «

1- 2- 3- - 5-

( )

400

( ) ( ) ( )

( ) ( 800 )

( )

», «



3 ( ) 5 ( ).

XVIII

1-

3

5

);

( - ) -

II

( ),

1994 ( ) 1996 ( ).

« 1996 »  
( 7 12 )  
(1996 .) 16 , - 4 40 .  
- 3- 4-  
« (3 ) ,  
3, 4 5 , -

1997

,  
.  
,  
.  
-  
-  
.  
,  
.  
,  
,  
,  
,  
,  
«  
-  
-  
)». ( ) ), . ( )  
, . ( )  
)  
).  
...  
« ... »  
... , ...

**I.**

*А.А. Зайцев*

:(  
( . . , 1990) -

80-90-

», « - « », « -  
»

( .1).

( . . , 1990):

(1991),



... (1989) ,  
 ,  
 1 ,  
 « » 2 ,  
 ,  
 « » 1

	(6-16 ) 1 6	
-		
-		

... ,  
 ,  
 1989; ... , 1990 ).  
 ,  
 ,  
 , 1993). ( ...

2

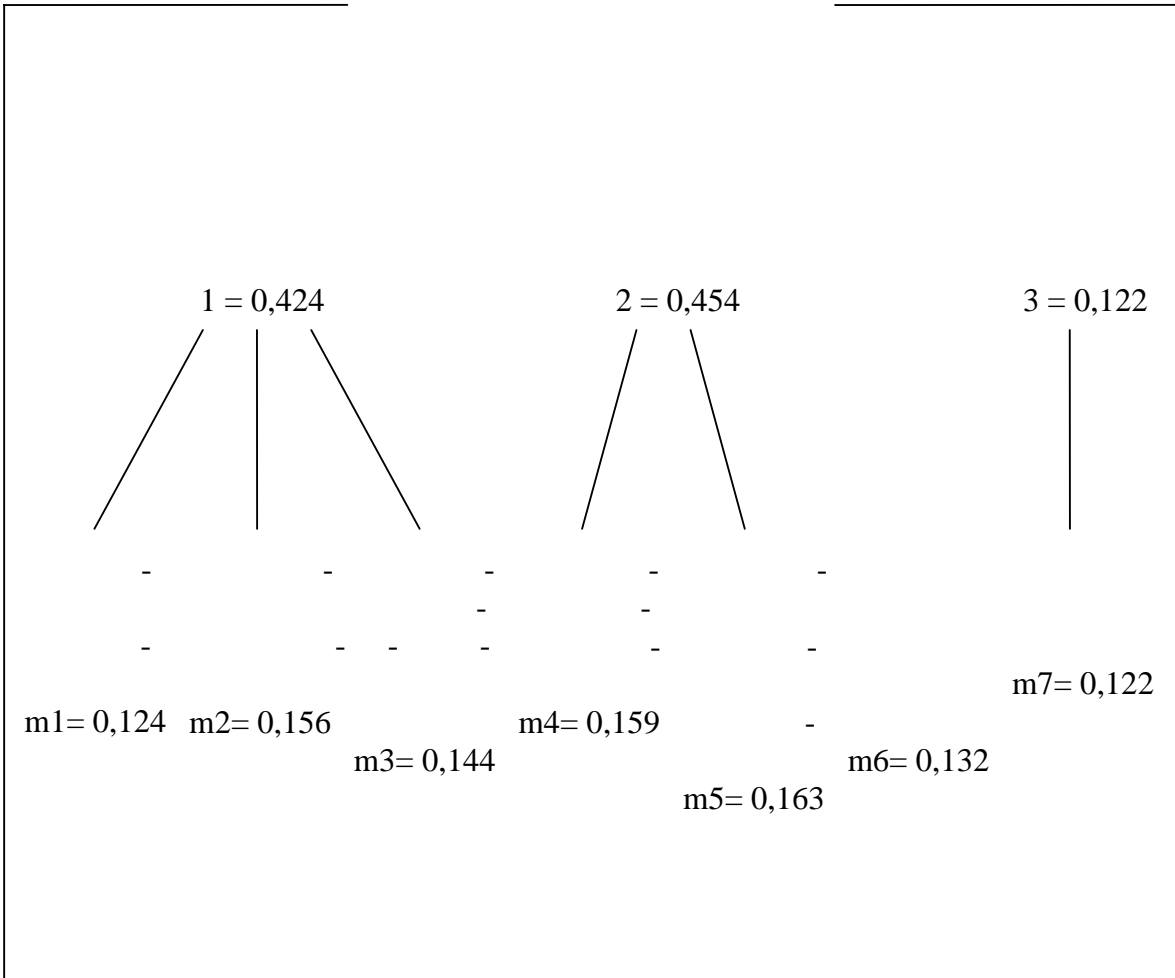
2

1.	,	
2.	- ,	« , »
3.		« »
4.	- ,	
5.	- ,	,
6.	- ,	,

.. (1993), ,

(1980).

. 1.



.1

( . . . , 1980):

, m-

1 , (  $1=0.424$ ),  
0,03% ,  
(  $2=0.454$ ).

( . . . , . . . , 1981; . . . , 1981; . . . , 1990)  
( .3).

(1990),

1972

( . . , 1990)	
1.	
2.	
3.	
4.	« -
5.	»
6.	

1)

2)

3)

-

-

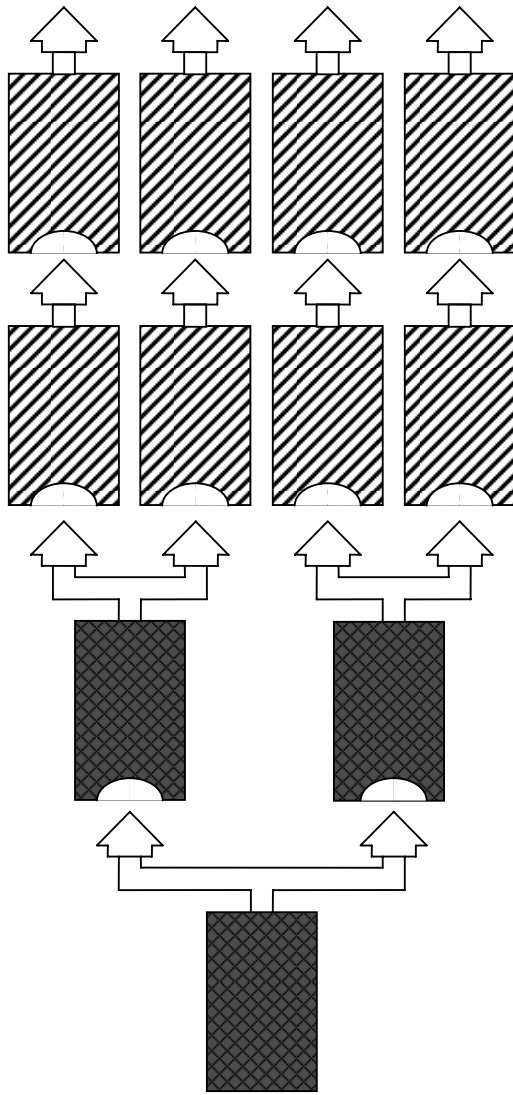
;

-

4)

5)

6)



.2

-

( . , 1990)

,

,

,

.

*В.К. Пельменев*

«

»

( 5 )

-

-

;

,

(

- «

»)

:

,

. , -  
, .  
(11 - 15 ) : (6(7) - 10  
- ,  
- ; - ,  
- ; ,  
- , ,  
- : .  
- , ;  
- - ;  
- ,  
- - ,  
- ; ,  
- , ,  
- , ,  
- :  
- ;  
- ;  
- , , ,



« ..... ».

( ..... )

- ..... ;

- ..... ;

- ..... ;

- ..... ;

- ..... ;

- ..... ;

1. .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

« ..... » ( ..... )

.....

.....

.....

.....

.....

2.

4, 8, 11

3.

( )

4.

9

5.

5).

(

1,5 - 2

45

6. «...»
7. «...»
8. «...»
9. «...»
10. «...»

11.  
40  
12.

13.

14.

15. , .
16. ( )
- 50 - 70%
17. - ,
- , -
- .

***Е.В. Конеева***

- ,
- ,
- .
- ,
- ,
- ,
- .
- .
- / 47
- 
- .
1. .
- ,
2. .
- ,
- ,
- .

3.

5 6

" - "

" - "

"

- «

» -

1. . , .

2. , . , .

3. , .

« » , .

- « . ».

. , .

: 1) -

; 2) .

« »

, .

, .

; ;





100,

1 10.

75 , 18 . , 93,2 .

81,8 .

(1- 5 ) ,

6 10

),

77,2 .

14,5 .

1- 5

...  
...  
... : « ... » -

15,4 76,7 92,1

( 1 5 ):

( 6 10 )

9

76,5, 18,7

(1 )

70,0; 25,1

68,6

( )

*О.Б. Томашевская*



( . . . , 1980).

«  
» ( . . . , 1976).

« ».

***М.В. Прохорова***

*В.И. Юшков, А.А. Никитина, В.И. Мартынова*

(1994),

( ) ,





( 2 3 , 7-10; )

I

		5	4	3	2	1
1.	( - )	12	8	6	4	2
2.	( - ) ( )	16 245	13 235	10 230	6 220	3 215
3.	( - )	190	180	170	160	150
4.	( - )	16 16	12 12	8 8	6 5	4 3
5.	100 ( - ) ( )	60 13.2 15.7	50 13.8 16.0	40 14.0 17.0	30 14.3 17.9	20 14.6 18.7
6.	3000 2000 ( , )	12.00 10.15	12.35 10.50	13.10 11.15	13.50 11.50	14.0 12.15

( )

« », 3 - « » 3,5 - « ».

*						
		5	4	3	2	1
1.	( - )	8	6	4	3	2
2.	( - ) ( )	12 220 170	9 210 160	7 200 150	5 195 145	3 190 140
3.	- :					
	.- 5	800	750	700	650	600
4.	.- 3 ( ) 20	650	600	550	500	450
	( , )	50	45	40	35	30
	( , )	40	35	30	25	20
5.	( - , )	11	8	5	3	2
6.	( - )	16	12	8	5	2
	( - , )	9	7	5	4	3
7.	( - )	14	10	7	5	3
	( - )	10	8	6	4	2
8.	( - ) 100 ( )	40 14.4 17.8	35 14.7 18.5	30 15.0 19.2	25 15.5 19.8	20 15.8 20.5
9.	3000 2000 ( , )	13.50 12.20	14.20 12.50	14.30 13.20	15.2 13.50	15.45 14.2
10.	( )	2600 2200	2300 2000	2100 1900	2000 1700	1900 1600

\* : ,

## I - IV

	n	( % )							
I	424	35,4	37,0	32,3	40,8	19,6	22,2	12,7	-
II	334	28,1	32,3	20,7	34,7	35,0	30,2	16,2	2,7
III	210	23,8	21,4	25,2	32,4	36,2	37,1	14,8	9,1
IV	216	21,3	17,5	23,6	36,9	41,2	34,0	13,8	11,6
:		27,2	27,1	25,5	33,7	33,0	33,4	14,3	7,8

3 ,

I II , III IV

: 50 %  
, 40%

1995-1996 678 , 28%

1 .  
(  
). 1 , ,  
(44,2%), (36,4%) , (36,0%)  
(30,0%) , - (31,3%),  
(29,6%) . (15,9%)  
(17,1%) .

« », « » « ».

*I*

I	II	III	IV	-	%	
10	27	11	11	59	17,1	

( )	39	17	16	14	86	32,0
( )	26	24	19	21	90	40,9
	15	19	10	7	51	29,6

.1

	I	II	III	IV	-	%
	18	15	15	-	48	31,1
	26	21	7	15	69	36,0
	13	16	8	-	37	23,5
	20	11	8	-	39	25,6
	18	12	-	-	30	30,0
-	18	9	4	9	40	21,6
	29	18	30	27	104	44,2
	14	11	-	-	25	15,8
:						
-	246	200	128	104	678	28
%	35,7	28,2	23,0	31,1		

« »

-

« »

« »

- : -5 -7

1995-1996

« »

108

15,9%

(25,1%),

« » - 181

(26,6%)

« » - 169

) - 220

(32,4%).

« » (



1995-1996

( 2).

2

**1995-1996**

	I n - 291		II n - 258		III n - 262		IV n - 223	
	.	.	.	.	.	.	.	.
1.	4,0	6,8	5,5	7,5	5,9	6,6	6,3	7,1
- ,	+2,8		+2,0		+0,7		+0,8	
2.	27,1	33,6	30,0	36,3	31,8	35,8	32	36,5
, -	+6,5		+6,3		+4		+4,5	
3.	157	164	158	163	160	165,6	162	167
, ,	+7		+5		+5,6		+5	
4.								
(2 ) -	520	680	550	625	562	633	605	630
, ,	+60		+75		+71		+25	
5.								
(								
, )	11	12,5	13,6	17,0	16,4	16,6	15,9	16,7
, )	+1,5		+3,4		+0,2		+0,8	
6.	44	49	47	53	47,5	50,2	46	49
20 , -	+5		+6		+3		+3	
7.	19.2	18.3	18.7	17.9	19.6	19.2	19.3	19.0
100 ,	-0,9		-0,8		-0,4		-0,3	
8.	14.39	14.13	14.10	13.45	14.25	14.08	14.30	14.24
2000 , ..	-26		-25		-17		-6	
9.	1690	1820	1780	1890	1720	1810	1740	1800
(12- - ) ,	+130		+110		+90		+60	

:  
.

2 ,

· , ,  
,  
( ) ,  
· ,

( 5)  
,  
( 6 7)  
,  
,

2  
, ,  
,  
12-  
( ),  
(1800 - 1890 ),

3  
( )  
« »,  
,  
« ».



( « », )

	I n - 52		II n - 46	
	.	.	.	.
1. -	29,9	31,2	34	38,5
, -	+1,3		+4,5	
2. (2 ) -	505	570	536	589
- ,	+65		+55	
3. ,	155,8	161	158,5	163,3
	+5,2		+4,8	
4. 100 ,	19,4	18,9	19,2	18,6
	-0,5		-0,6	
5. 2 , .,	14,20	13,44	13,58	13,14
	-36		-44	
6. (12- . -	1820	1946	1835	1900
),	+126		+65	

(20% +20% +20% +20%

+20%)

«3», «2», «1».

«5» «4»,

4

10 ,  
 5  
 20- , - ,  
 8 , 40- , - ,  
 4 , . . .

( )

	5	4	3	2	1
1. , -	10	8	6	5	3
2.					
3. , - 1	39	28	22	17	14
4. (2 ) -	168	164	160	155	148
5. , 20 , -	660	625	580	520	470
6. 10	43	39	35	30	26
7. 2 ,	15	13	11	9	7
8. , (	17	15	13	11	9
9. 100 ,	18,5	19,0	19,7	20,3	21,8
10. 2000 , ,	13,45	14,00	14,20	14,35	15,20
(12- ) ,	1920	1880	1790	1680	1550

5 ( 4)

, 1 .

5

	-		
	2,0	3,0	3,5

( 100 , 2000 , 12-

) , , . , , , , , , , . , , .

II. -

*В.А. Панин*

1000  
13-15  
3  
1000  
8,1 - 8,8,  
- 13 - 17  
3  
-4,9 -6,6;  
-  
5,2 -7;  
10 -3,3 -5,7.  
10  
1000  
7,  
1- , 70 - 80 %  
4.  
75 - 80 %  
58 %  
6 %.  
?  
( )  
10-15 %, «

... . . .  
 , « ».  
 , , - .  
 , , ».  
 .  
 , ( , , ).  
 , , , .  
 , , , .  
 . , !  
 , - ?  
 , . . .  
 , , , .  
 , .  
 . . .  
 . ( )  
 ( ) .  
 , , .  
 .  
 . . .  
 , , .  
 - .



*Е.В. Иващенко, И.А. Ребезов*

,  
 .  
 ,  
 .  
 -  
 -  
 : 30  
 ,  
 - I  
 .  
 . . (1986),  
 , . . (1988).  
 150  
 « (1984) » ( . . ,  
 1991). .  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 ,  
 « », . ,  
 , ,  
 , . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 , . ,  
 ;



. . . , 1991). ( . . . , . . . , 1989; . . .  
 -  
 .  
 ± 0,9 / , 52 ± 7,3 . . . 30,2 ± 4,1 52  
 4 „ / . . . , 7 10 162 ±  
 ,  
 46,3 ± 1,3 . . . ,  
 ,  
 , . . . ,  
 .  
 « ».  
 27 ± 2,3 . . . ,  
 .  
 ,  
 - .  
 ,  
 71 ± 11,6 . . . ,  
 -  
 -  
 57 ± 7,6 . . . ,  
 .  
 ( . . . , 1988). ,

( . . . , 1988).  
.

*А.А. Никитина*

28%

54

( )

( ),

- ;  
- , , ,  
.  
, , ,  
(1996),  
, , ,  
, .  
.  
, ,  
.  
, ,  
, ,  
, .  
- 1995 .  
:  
, .  
2 ( ), 100 ( ),  
( ), - ).

- (55,6% );  
- (20,4%);  
- (24%).  
1- , : 2-  
3- - 1- .  
2 , 1-

, , , ,  
 , , , -  
 ;  
 , , , ,  
 , . 1-2 ,  
 - 1-2 ,  
 , 3,5 4 .  
 2 , ,  
 , , ,  
 , , 3-3,5  
 , ,  
 2,5-3

		1	2	3
1.	100 ( )	17.9	18.5	18.8
2.	2 ( )	13.39.0	15.08.0	14.51.0
3.	( )	30.2	28.4	26.5
4.	( - )	166,4	162,6	151,9

, 2,5 4 , 50%  
 .  
 , : 66,7%  
 ( , , )  
 ), 48,2%  
 24,1%, 55,6% ,  
 , 37%

, 7,4% , , 2-3 , 14,8% - 3  
 (59,2%) , 24% - 1 . , :  
 , - 20,4%, 5,6%, , - 14,8%.

( . . ) :

***В.К. Пельменев, Е.В. Иващенко, И.А. Ребезов***

. « » ,  
 ,  
 « »  
 ( . . , . . , 1951;  
 . . , 1972; . . . , 1974; . . . , 1975; . . . ,  
 1975; . . . , 1975; . . . , 1975; . . . , 1998; Astrand, 1979).

170 / ( PWC-170).

( )

3,1 / , 44 . / ( - 17-26% ).  
(1967)

: - 3,1 / , - 5,6  
/ , -4,8 / , -5,4 / , -3,8 / .

, PWC-170,

( )

1.

:

2.

:

(... , 1962; ... , 1950), ( ... , 1970).

3. : - - « » ; PWC-170, ( ... , 1988), ( ) 30

( , , ). ( ) - 25 , ( ) 30

19 25 . - 45 , - 40,

4 3-4 ; : , , . : 3-

1608 . / , PWC170 1765 - 1688 ± 80 . / , ( ... , 1989) PWC-170 (p<0,01), ( - , ) PWC170 ... (1974) :

- 422-900 . / ( 640),  
 - 850-110 . / ( 1027),  
 - 1000-2000 . / ( 1500).

,  
 ( ),  
 ,  
 1 (60,0±30 . / )

(47,4±5,2 50±3,4).

70-80%

( .1,2).

( ), M±m

	-	- ( . )	- ( . )	- ( . )	- (2 )	- ( . . . - , 1988)
PWC-170,	22,8±3,0	21,2±2,1	20,1±3,0	25,2±4,1	21,9±3,1	22,9±4,0
. /	1496±210	1688±80	1598±220	1202±300	1020±150	1571±377
/	3,8±0,1	4,12±0,1	3,9±0,6	3,35±0,4	3,4±0,4	-



/ /	56,1±4,2	60,0±3,0	55,0±3,8	47,4±5,2	50,2±3,4	57±68
	94,3±10,0	102,5±14,2	90,5±4,0	90±0,9	82,5±4,0	-

2

( ), M±m

	-	( . )	( . )	( . )	-	-
	-	( . )	( . )	( . )	(2 )	( . . . - , 1988)
PWC-170,	21,1±1,0	20,1±1,5	21,2±2,1	22,4±2,2	21,3±1,5	22,9±4
. /	1584±224	1676±140	1491±230	-	1250±250	1300±300
/	3,0±0,42	3,6±0,19	2,76±0,48	2,52±0,55	2,3±0,3	-
/ /	46,0±4,2	53,5±2,9	41,8±4,1	42,8±7,1	42,5±2,1	33±1 57-71
	82,0±10,3	99,0±3,2	78,7±18,1	68,2±9,7	70,0±10,0	-

3

4

( PWC-170, , ).

( 3-4 )

( . ), , ,







*А.Г. Гадиатов, З.И. Локтионова, Н.В. Гадиатова*

( 95-97%)

22 - 26

, , ,  
,  
.

22 - 26 .

, 1972 1998 .

1972 - 1990 .

1. , (10 - 11 ), 14 - 15  
(1800 - 2400 ), 16 - 17 3000 .  
8-9% ,

2. .  
16-17  
(800 - 2.10-2.12; 1500 - 4.24-4.26). ,

3. , ;  
( 15-16 ),  
18 - 19 ,  
(1800 - 2000  
18 ), .

3000 20 - 21-  
(800 - 2.05, 1500 - 4.15.8),  
, 16 - 17 .  
(1994-1998 .)

17 , I 16 -  
. 12 - 14



. « ».

,

,

.

;

;

;

;

.

-

65 %, 80 - 95 %, 50 % ( ) - 60 -  
- 110 - 120 %.

( )

,

,

,

,

,

,

,

:

,

,

10-12 ( )

60-65%

2-6

,

« ».



1.

2.

3.

4.

5.

8.

4

« »

*З.И. Локтионова, Т.Л. Бабак*

9-11 ,

10 -

), 12 ( (10-12 )).

1	,	,	- 0,5 - 1,0
	, 3	,	; ; - 1,0
2	..	,	- 0,5 - 1,0
	:	,	; ; - 1,0
	,		
3	3( )	,	- 0,5 - 1,0 - 1,0
		,	, 5
4	( )	,	- 0,5 - 1,0 - 1,0
	,	,	, 5 , -
	5	,	1,0

5	( ) , 5 ,	,	- 0,5 - 1,0 - 1,0 5 , -
			1,0
6	, , , 5 ,	,	- 0,5 - 1,0 - 1,0 , -
			1,0
7	, , 2	,	- 0,5 - 1,0 - 1,0 , -
			1,0
8	( ) , 10		- 0,5 - 1,0 1 - 1,0 - 1,0
9	3 , , , , , 10	,	- 0,5 - 1,0 1 - 1,0 - 1,0
10	, 10	40 , ,	- 0,5 , - 0,5 - 1,0

11	,	52 , ,	0,5 , - - 1,0 ,
12	10 - ( )	, , , , , ,	- 1,0 , - 0,5 - 1,0
13	( ) 10	, , , , ,	- 0,5 - 1,0
14	30	60 , , , , -	- 0,5 , - 1,0 , - 0,5 - 1,0
15	15	12 ,	- 1,0 , - 0,5 , - 1,0
16	15	12 , , , , ,	- 1,0 , - 0,5 , - 1,0
17	15	12 , , , , 135 , ( - ), ,	- 1,0 , - 0,5 , - 1,0

18		10	

*А.П. Хлопецкий*

	-	-	-
--	---	---	---

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

1.			
2.		+	
3.			+
4.		+	+
	+		

	-	-	-
5.		+	
6.		+	
7.			+
8.	+		
9.	+		
10.		+	
11.			+
12.	+		
13.		+	
14.			+
15.	+		
16.		+	
17.			+
18.			+
19.			+
20.	-		+
21.	+	+	
	+	+	

: «+» -

,



( 1).

2.

2

	.	.		.	.		.	.	
1. ( )	1.8	1.5	1.3	3.3	3.0	2.2	3.0	2.6	2.0
2. (%)	30	25	20	40	35	30	50	45	35
3. ( . )	7.5	6.5	5.5	7.5	6.5	5.5	7.0	6.0	5.0
4. (%)	50	40	30	40	30	20	30	25	15
5. (%)	65	55	45	60	50	40	60	50	40
6.	2.7	2.3	1.8	3.4	2.9	2.3	4.9	4.0	3.0
7.	1.5	1.3	1.1	2.4	2.0	1.5	3.7	3.0	2.4



*С.А. Локтионов, В.В. Макиенко, А.В. Спиридонов*

(4×100 4×400  
)  
20-  
1997  
-4  
: « » - , « » -  
; 8  
, 18-20 .  
,  
,  
« » ( ) 75%  
, 25% -  
( ) 25% . « »  
, 75% -  
20- 95-  
100% , -

4×100 - 100, 200 400 , 2×50 , 4×50 ,  
 20- ,  
 100% , 65 : 95%  
 ( ) .

		.	.	-	.	.	-
20-	-	2,2±0,2	2,1±0,1	-0,1	2,1±0,1	1,8±0,2	-0,3
20-	-	2,4±0,2	2,2±0,1	-0,2	2,4±0,1	2,1±0,1	-0,3
4×50	-	10±2	12±2	+2	10±2	15±2	+5
4×100	-	21,3±0,2	20,4±0,1	-0,9	21,2±0,1	19,5	-1,7
100	-	40,8±0,3	39,5±0,2	-1,3	40,5±0,2	38,5±0,2	-2
	-	11,2±0,2	11,0±0,2	-0,2	11,1±0,1	10,8±0,1	-0,3

,  
 ;  
 ;  
 2, 3 4 ;  
 ( 2,5 );  
 ( ) ;  
 ( )

).

« »,

20-

20-

*И.А. Ребезов, С.П. Нешкина, Е.О. Ширшова*

90-

( . - ).  
 « »  
 ( - ).  
 (1152  
 2000 , 2304 3000 ).  
 ( )  
 25 % , - .  
 -  
 ,

---

18	3
36	6
72	14
144	26.2
288	56
576	1.52
1152	3.44
2304	7.28
4608	14.56
9216	29.52

18, 36, 72 144 .  
 , 80 - 100 %

( - ,  
 . .),  
 288 576  
 ( ).

PWC<sub>170</sub>,

( , )





), (30  
1996-1997  
6-7  
5-6  
200  
7 8  
89  
5 4

... ).  
 , ,  
 , .  
 , ( .  
 ).  
 ,  
 18,3 ., - 14.  
 . , 30  
 1,7 ., 2,4 2,7,  
 0,4 ., 4,6 10,9 .  
 ( 28%),  
 6% -  
 ,  
 , .  
 , .  
 .