



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология  
(квалификация – бакалавр)

На тему «Биоклиматические параметры Туапсинского района и гор. Туапсе»

Исполнитель Сургучева Регина Олеговна

Руководитель к.с/х.н., доцент Цай Светлана Николаевна

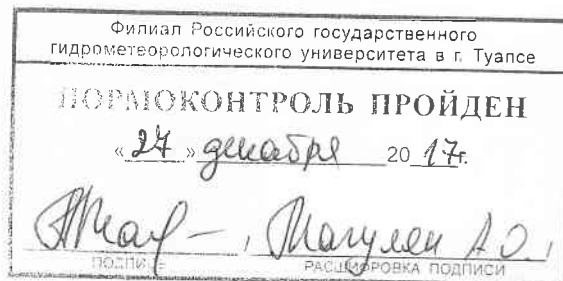
«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«18» января 2018 г.



Туапсе  
2018



«

»

.

«

»

**05.03.05**

( — )

«

.

»

. / . .,

«

»

\_\_\_\_\_

,

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 .

	.....	<b>3</b>
<b>1</b>	-	
	.....	<b>6</b>
1.1	-	... 6
1.2		..... 11
<b>2</b>		
	.....	<b>17</b>
2.1		
	.....	17
2.2		..... 27
2.3	,	..... 32
<b>3</b>		
	.....	<b>37</b>
3.1		..... 37
3.2		
	.....	43
	.....	<b>47</b>
	.....	<b>50</b>



. , ,  
 ,  
 . ,  
 ,  
 ,  
 : . .  
 —  
 . , .  
 . ,  
 .  
 :  
 —  
 . ;  
 —  
 —  
 —  
 —  
 —  
 ;  
 ;  
 ;  
 ,  
 : . .  
 , ,  
 .  
 —  
 . .  
 . .

.  
 -  
 ,  
 (A.A. , . . . , . . . , . . . , . . .  
 .), ( . . . ).  
 ( . . . , . . . , . . . ,  
 . . . ).  
 52 . 2 , 16

1

1.1

( 1.1).



1.1.

[4, 34]

400

44

44

44

» [7, 144].

8

6

( , , ) [31, .53].

34 ; –  
0,14 ; – — 0,86 ; – 99%  
0,56 .

100

( .1.2).



.1.2.

[4, .34]

20 – 25 .



- . -  
- 0,7 1,6 .

[30, .56].

, .  
:  
(1096 ), - (819 ) -  
(775 ), - - 700  
1634 .

-  
518 , ,  
, 355 336 . -  
900 1255 . , ,  
( 70-130 ). -  
( 150-170 ).

.  
- - 0,7 1,6 . , ,  
( 70-130 ). -  
( 150-170 ).

400

46

60

( .1.3).



.1.3.

[4, .41]

1 .

700

300 .

10-12 .

30 .



1,000 ,

3000

## 1.2

[9, .76].

[1, .144].

[13, .65].

14,0° .

( .1.5).



. 1.5.

[3, .45]

44-

44° . . .

44 ° . . -

[16, . 71].

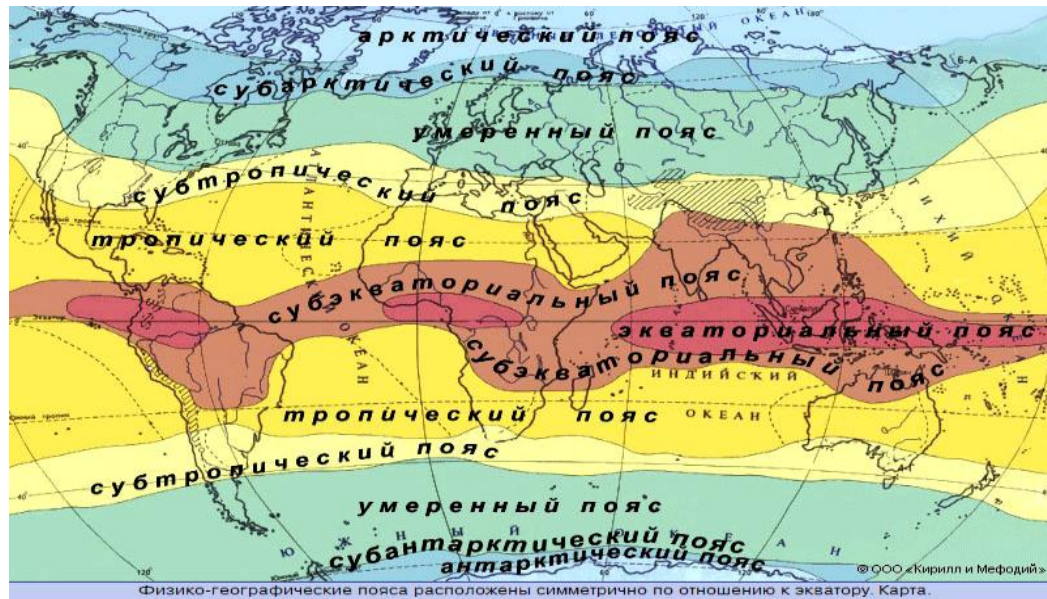
33,7%, -

35%.

40 /

-26 / .

( .1.6).



. 1.6.

[3, .47]

,  
(32°C),  
(5°C).  
: -1400 , - .  
, :  
( - ) ( - ).  
, : ,  
. ,  
. [8, . 83].

. 1.1

° ,

, [26, . 184]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
. ,	8,1	8,5	11,1	15,2	20,3	24,2	27,2	28,0	24,2	19,9	14,5	10,4	17,6
. t°	4	6	7	11	16	20	25	27	19	14	10	6	13
. .	1,5	1,5	3,8	7,6	12,3	16,0	18,6	18,8	15,2	10,9	6,5	3,2	9,7
,	149	152	108	77	76	85	78	121	106	92	136	144	1324
t°	8,7	8,1	8,4	10,4	15,4	20,0	23,1	23,8	20,2	17,8	14,5	11,5	15,2

,

-

+4 - 6 ° .

,

-

25 - 27 ° .

,

,

[19, . 76].

-

20,0 ° .

23,1° ( ) - 23,8 ° ( ).

, 17,8 ° ( ).

( )

[1, . 88].

[21, .38].

[26 .137].

– 300 ( .1.7).



.1.7.

2017 .

«

»

[11, .65]

2000



.  
- 9,7° ,  
. 0  
(

) [22, .88].

100  
10° ,  
5° -  
- .

2.1

[18, .16].

( .2.1).

[6, .26]

	$( \quad ) > ( \quad )$ $( \quad ) < ( \quad )$	
		,
	( )	
		$( \quad )$ , $( \quad )$ . .

( ) ( 295 -400 ) .

« » , ( ) [5, .37].

+ 19...20° , - + 28...31° .

[5, .45].

( ).

[2, .68].

35°

25°

[2, .73].

[3, .95].

[3, .98].

« »:

).

[14, .211].

—  
: 1,5-2 ( )  
, , ) [12, . 23].

,  
, , ,  
(  
,1980; ,1995).

-  
,  
[15, . 214].

, ,  
,  
( ( . . )  
( , . ) .  
,  
[17, . 29].

:  
— - ,  
, . ,  
;

— ,

;

— , « » , ( , , ).

. . . . ,

. . . . ,

14-19° , 0,

65 73% -1, 3 / -4, 0-2

0, , 6° , - 11°.

18,

. . . . (1967)

- :

(27-33° ), (23-26° ), (16-22° ),

(10-15° ), ( 0 -10° ), ( -11 - 20° ).

7 : , ,

, , , , .

49 ,

- ,

, ,

.

,

.



[11, . 13].

[14, . 35].

) [10, . 6].

– ( ) :

$$=t-0,4(t-10)(1-f/100), \quad (1)$$

f- ;  
t- , C.  
– ( - ) -  
:

$$ET = 37 - \frac{37 - t}{0,68 - 0,0014f + \frac{1}{1,76 + 1,4v^{0,75}}} - 0,29t \left(1 - \frac{f}{100}\right) \quad (2)$$

- ,  
t- , ;  
f- , %;  
v- , / .  
– (S) :

$$S=(1-0,04t)(1+0,27v), \quad (3)$$

S- , ;  
t- , ;  
v- / .  
– (t ) :

$$H_w=H_d+(0,085+0,102v^{0,3})(61,1-e)^{0,75} \quad (4)$$

$H_d=(0,13+0,47v^{0,5})(36,6-t);$  - , / ;

t- , ° ;  
 e - , .  
 - - - ( ):

$$=125\lg[1+0,02T+0,001(T-8)(f-60)-0,45(33-T)\sqrt{T}+185B] \quad (5)$$

- , ;  
 f - , %;  
 V - , / ;  
 - , / <sup>2</sup>.  
 .. .. ,  
 :

$$= +6,2 \quad =0,83 \quad +12 \quad (6)$$

- - - ;  
 - - - .  
 - - - ( ) -  
 :

$$=0,8 \quad +70 \quad (7)$$

- - - .  
 - [10, . 35]:  
 =0,8 +90 (8)

18 .

17,2 - 21,1 .

13,5 - 18 .

- 10-20 .

## 2.2

- ,

.

[31, .266].

,

,

.

· ·

,

,

,

,

,

.

.

,

.

6000° ,

.

.

.

.

,

( 20%)

.

,

,

.

30%

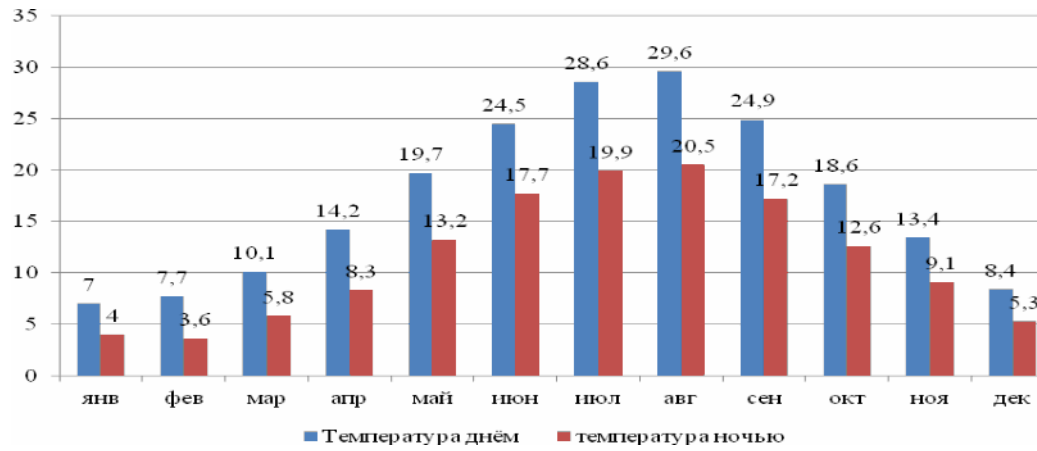
,

. ,  
 , . ,  
 , .  
 , , , ,  
 . , , . ,  
 , , , , ,  
 , , , , , ,  
 . , , , . ,  
 , . , , , ,  
 , , , , , , ,  
 . , , , , . ,  
 , , , , , , , ,  
 , , , , , , , , ,  
 . , , , , , , , , ,  
 , , , , , , , , , ,  
 . , , , , , , , , , , ,  
 , , , , , , , , , , , ,  
 . , , , , , , , , , , , ,  
 , , , , , , , , , , , , ,  
 . , , , , , , , , , , , , , ,  
 , , , , , , , , , , , , , , ,  
 . , , , , , , , , , , , , , , , ,  
 , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
 . , , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
 , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
 . ,  
 ,  
 . ,  
 ,  
 . ,  
 ,  
 . ,  
 ,

[31, .145].

[31, .275].

.2.1.



.2.1.

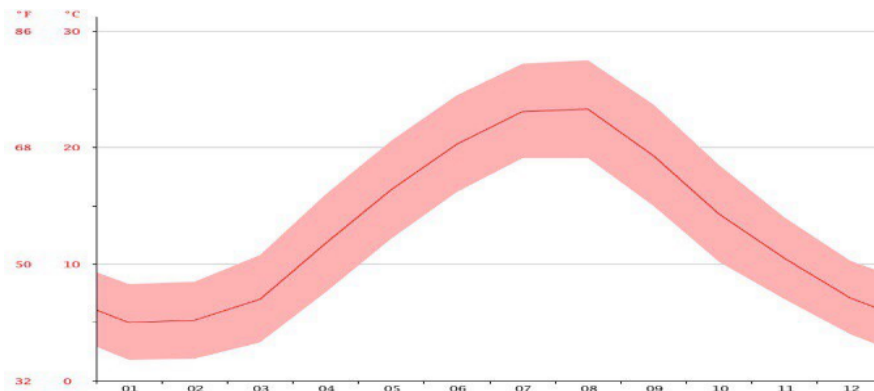
3 (2014-2017 .)

1

4,0° - 3,1.° ,

8,1-

9,1° ( .2.2).



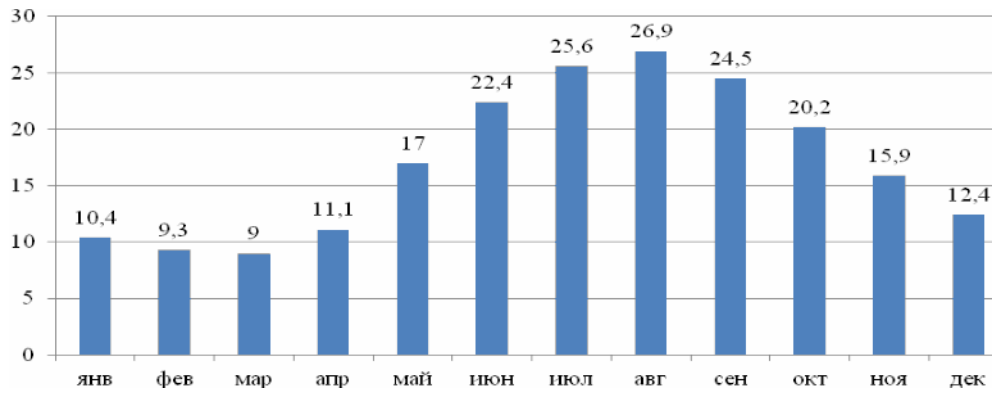
.2.2.

t°

3 (2014-2017 .)

[24]

29,6 ° 20,5 ° .  
 5,0 ° . 2.3



. 2.3.

t°

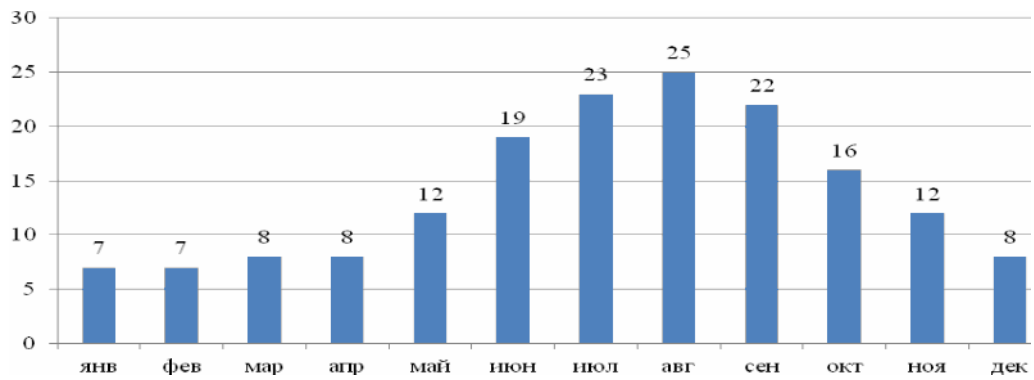
2

( 5 - 7° )

2-3°

26,9 ° . 2.4

t°



. 2.4.

t°

3

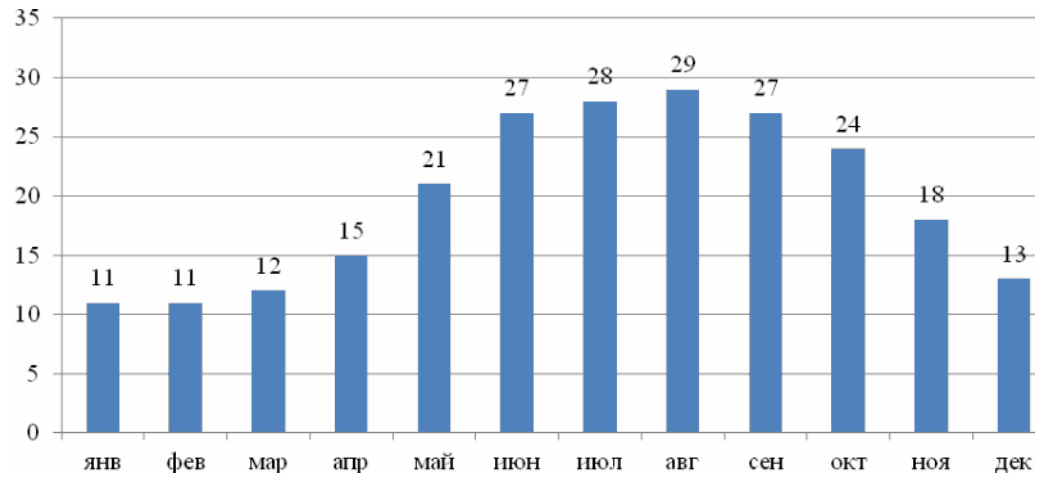


+ 6° ,

8- 12° .

t°

. 2.5.



. 2.5.

t°

4

29,0° .

2.3

30

( — ),

[27, . 52].

· · · · · : -  
· · · · · , 7 8%,  
· · · · · :  
[29, . 173].

· · · · · ,  
· · · · · ,  
· · · · · .  
· · · · · , -  
· · · · · , -  
· · · · · .  
1264 (8  
) (4 )  
2 7 .

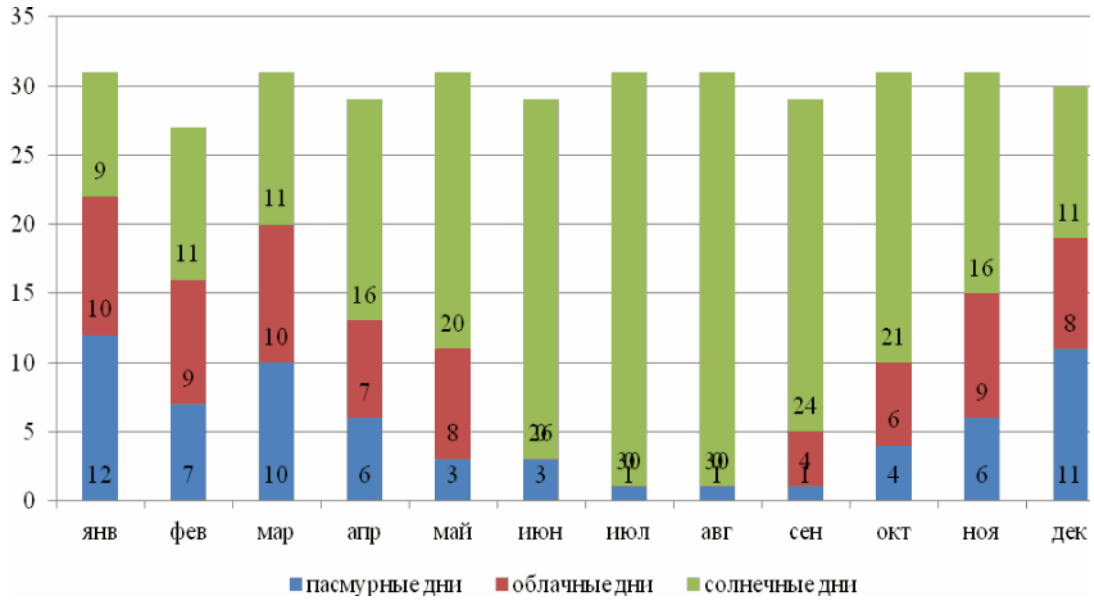
· · · · ·  
· · · · ·  
· · · · · ,  
· · · · · ,  
· · · · · ,  
· · · · · ,  
· · · · · .

· · · · · - 36 .  
· · · · · :  
( ) , 12,4  
· · · · · ,

74%.

(64%).

2.6



2.6.

5

26

(16 )

9-11

(16 )

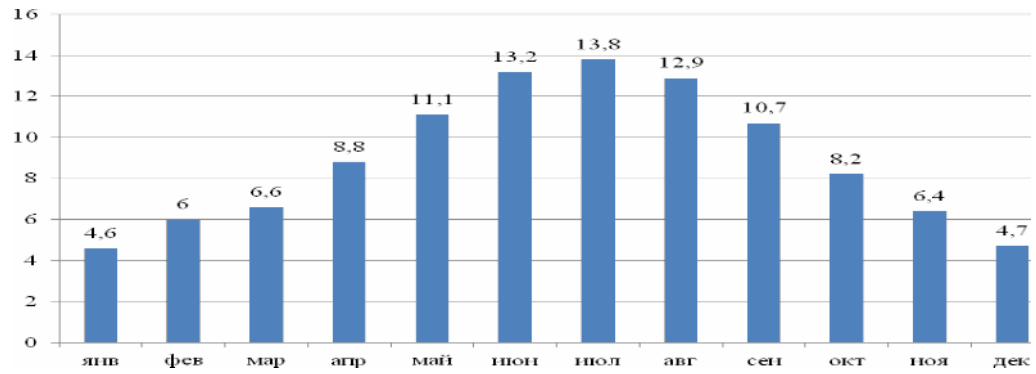
20

7

1-8

(11 )

. 2.7.

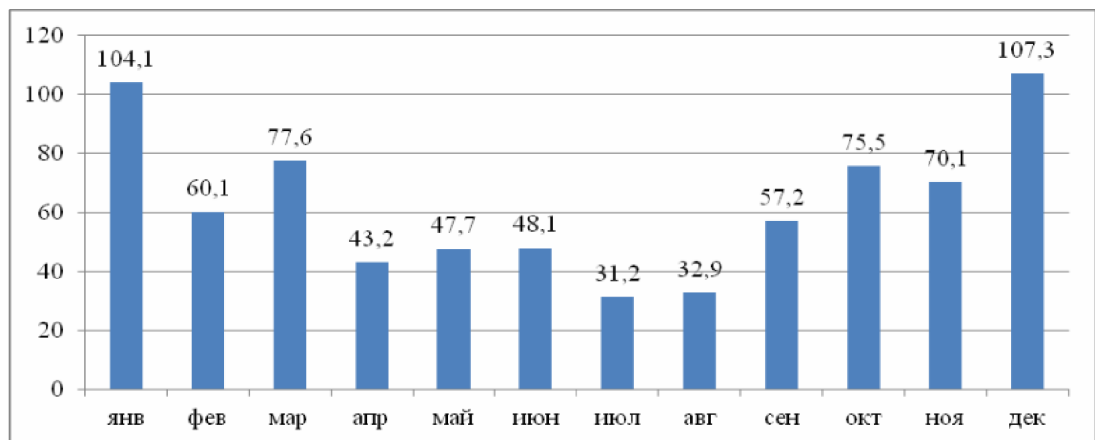


. 2.7.

6

,  
.  
,  
12,9  
13,8  
.  
(4,7 ). (6,6 ) (11,1 ),  
.  
,

. 2.8.



. 2.8.

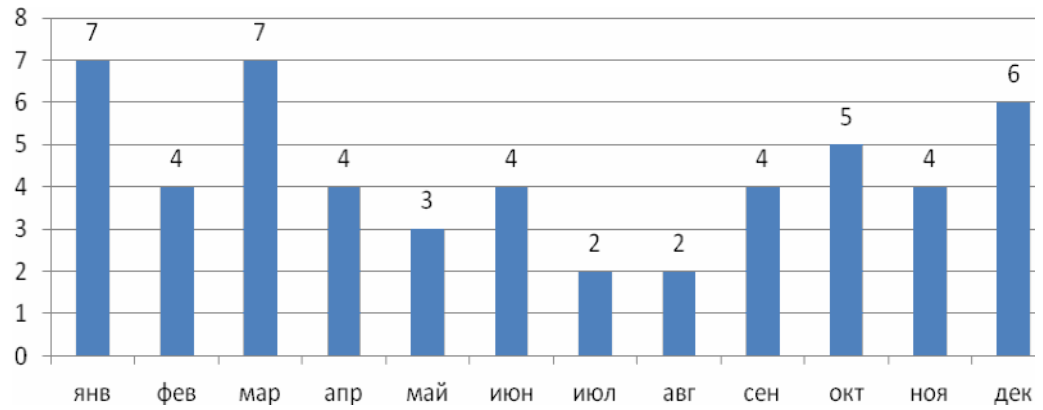
7

860,0 .

- 107,3 104,1  
 , 31,2 - 32,9 ,  
 - -

60,1 -77,7 .

. 2.9.



. 2.9.

2014-

2016 8

. ,  
 , .  
 2 , , 6-7 .  
 3 -4 . , 52

3

3.1

[28, . 161].

(60-80%)

(20-30%)

[15, .238].

10 ,

[20, . 116].

[25, . 143].





1,5- 2

[23, . 52].

- 1
- 2
- 3
- 4

1 2 ,

3 4 ,  
3

4

- 1
- 2

- 3 - .  
 1- . , . , , . , , . , , .  
 2 - , , . , , . , , . , , .  
 3 - , . , , . , , . , , . , , .  
 . , , . , , . , , . , , .  
 , , . , , . , , . , , . , , .  
 , , . , , . , , . , , . , , .  
 :  
 - 0 / ;  
 - 0 ;  
 - 22 ;  
 - 11 / ;  
 - 0 / ;  
 - 47%.  
 :  
 - ;  
 - ;  
 - ;  
 - ;

— ;  
— ,  
; ;  
— ;  
— ;  
— ;

### 3.2

·  
,  
108 . ,  
%  
108  
,  
1.  
3 . ?  
1. ?  
) 50% % ,  
;  
) 30% , ;  
) 18% , ;  
) 2% , .  
: 14 28 .  
:  
·  
2. ?

) 26% , ;  
) 44% , ;  
) 17% , . . .  
) 13% , .  
:

17 45 .

3. ?  
) 55% , ;  
) 14% , ;  
) 21% , ;  
) 10% , .  
:

20 38 .

2. , 1 .  
1. -

? , ?  
) 15% , ;  
) 48% , ;  
) 10% , ;  
) 27% , .  
:

18 45 .

3. , ,

1 .

1. ?

) 40% , ;

) 27% , ;

) 20% , ;

) 13% , .

: 20 57 .

4.

3 .

1. ?

, ?

) 25% , , ...

) 7% , ;

) 46% , ;

) 22% , .

: 17 29 .

2. ?

) 11% , ;

) 46% , ;

) 25% , ;

) 18% , .

: 18 35 .

3. ?  
) 13% , ;  
) 37% , ;  
) 26% , ;  
) 24 % , .  
: 15 47 .  
:

.

.

,

.

,

.

.

,

.

,

,

-

.

,

,

.

.

.

,

.

.

.

.

.

,

,

.

.

.

,

,



, « » ,  
 , .  
 , , , ,  
 , .  
 , -  
 , -  
 , , .  
 :  
 1. ( -220 - 260  
 0°C) 9 - 10 ,  
 ;  
 2. , -  
 . +4  
 - 6 ° , -  
 , + 25 - + 27 ° ;  
 3.  
 .  
 4.0° - 3.1.° , 8,1-9,1° ;  
 4. 7  
 1 8  
 . (16 ) ,  
 9-11 ;  
 5. , , 12,9  
 13.8 .  
 (4.7 ) .  
 (6.6 ) (11,1 ) , ;

6.

, 74%.

(64%);

7.

860,0 .

- 107,3 104,1

31,2 - 32,9 ,

60,1 -77,7 ;

8.

70%

1. . / . . . , „ . . . , 1 -3  
1989 . - . . . , 1989. - 195 .
2. . . . / . . . . - / :  
- . . . . , 2005. – 271 .
3. . / . . . . , . . . //  
. . . . - . : . . . . , 1998. - 198 .
4. . . . , . . . .  
-  
// . . . . . . . . . . - , 2004. – 294 .
5. . . . , . . . . -  
. - . : . . . . , 1987. - 68 .
6. . . . / . . .  
. - . : « . . . . » , 1981. - 352 .
7. . / . . . . . -  
. . . . . , 2015. - 301 .
8. „ . . . . / . : . . . - . :  
. . . . . , 1988. - 252 .
9. . . . .  
. - . . . . , 2015. – 108 .
10. . . . . 2015 /  
-  
. . . . . , 2015. - 115 .
11. . . . . 2004-2012: . . /  
. . . . . , 2013. - 83 .
12. . . . . 2013-2016: . . /

13. . . , . . , . . , . . . . . , 2016. - 34 .
- . . . . .
- ∴ XXI . - ∴
- « . . . . . », 2004. - 121 .
14. A.A. / A.A. , . . . . . - ∴
- « . . . . . », 1998. - 256 .
15. A.A. / . -
1994. - 301 .
16. . . . . - ∴
- , 1995. - 155 .
17. . . : //
- . - ∴ , 2000. - 58 .
18. - 2013-2016 ∴ .
- . / . -
- , 2016. - 33 .
19. . . - ∴
- , , . - ∴ , 2001. - 240 .
20. - / . . . . . - ∴
- , 1992. - 264 .
21. . . . / -
- : . . - 1991. - 68 .
22. 2003-2006 ∴ . . . . .
- . - , 2011. - 103 .

23. . . . - . - . : - , 1996. - 72 .
24. « » « » . [ ] . URL: <http://www.pogoda.ru.net> ( 17.10.2017).
25. . . . : . / . 3. - : . , 2012. - 205 .
26. . ,, . ,, . ,, . . . - : . , 2001. - 188 .
27. : . / .A.B. . - , 2000. - 188 .
28. .A. . - : , 1981. - 231 .
29. H.H. : . - : - , 2006. - 316 .
30. A.A. . - : - , 1962. - 146 .
31. . - : , 2003. - 960 .