



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 «Опасные метеорологические явления Краснодарского Причерноморья»

Исполнитель Хорошев Денис Геннадьевич

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

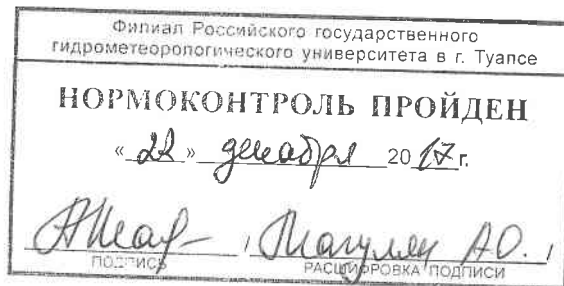
«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

Цай

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

« 18 » *января* 2018 г.



Туапсе
2018



«

»

.

«

»

05.03.05 «

»

(-)

«

»

. / . .,

«

»

,

«_____» _____ 2018 .

	.....	3
1			
	.....	5
1.1	.....	5
1.2			
	.....	8
2	.....	16
	.....	16
2.1	.....	16
,	.....	16
2.2		,	
,	.....	22
2.3	.....	28
3		,	
	.....	33
3.1	,	34
3.2	,	37
3.3	,	38
3.4	2008	41
	.....	49
	.....	51

—

;

—

,

;

—

;

—

,

.

.

,

,

.

,

.

,

.

,

,

· · ,

· · ,

· · ,

· · · · ,

— 51

.

8

4

.

1

1.1

，
， -
.
- ，
， -
，
350 ，
10-50 . 9000 [9,
. 12].

，
，
.
« »

， « »
.
« »

，
，
« »，

«

[8, . 14].

« »

— ;

;
;

« »

[1, .8].

16-18 ; 1 - 28° .

, , - -

, ,

.

.

.

,

-

,

[5, . 114].

,

. . . .

.

,

6,8 (.) 23 (.),

103 ². 25

%

.

,

,

.

89 (.).

100 ²

(.) 855 ²(.) [22, . 31].

75 %

-

-

,

.

.

,

-

65-875 / [3, . 74].

;

,

;

.

.

1.2

1.

[6, .24].

0°

2.

[26, . 13]

[4, . 34].

3.

10%

4.

.

, ;
;

;

,
-

-

,

,

.

-

.

,

.

,

.

,

.

.

-

,

.

() ,

() .

, , .1.

1

,

[13, .64]

1	
2	
2	
2	
3	
4	
4	

-

,

.

,

,

.

-

.

,

.

.

,

,

[6, .228].

-

,

-

,

.

,

80 %

.

,

,

,

,

,

.

.

,

,

.

-

.

,

,

.

,

.

1.

50

164

2.

110

800

3.

100

2000

4.

90

350

20

10

[21, .58].

0°

1,75² (

1965-1976).

2700

, 3020-3180 [14, . 112].

2

() -

[23].

2.1

: -416 , -452 ,
 -724 , -707 , -749 , -1034 ,
 -1131 , -1264, -1561 , -1541, -1534,
 -1512 , -1377 .

.2.

2

()

1

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	
	49	41	33	31	29	40	30	33	33	39	45	49	452
-	78	72	57	47	40	54	62	45	52	56	72	89	724
	137	122	93	75	58	81	112	111	102	116	117	140	1264
	179	147	122	106	76	89	97	106	133	141	157	181	1534
	158	126	104	100	78	87	90	103	130	113	142	146	1377

1,5 - 2

[18, . 214].

(60 /),

1

() .3.

3

() .²

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	0,1	14,0	13,5	11,9	12,2	10,1	9,1	8,1	6,3	7,2	9,0	10,4	13,7	135,4
	2,0	7,7	7,2	6,1	6,0	5,1	5,0	4,8	3,7	4,1	4,8	6,1	8,3	68,9
	5,0	4,6	4,1	3,2	3,5	2,7	3,0	3,3	2,4	2,9	3,3	4,2	5,1	42,3
	10	1,9	1,8	1,3	1,4	0,9	1,7	1,9	1,1	1,8	1,5	2,4	2,7	20,4
	0,1	15,3	14,4	14,5	14,2	12,9	10,7	9,9	8,3	9,4	11,0	12,5	14,9	148,0
	2,0	11,1	10,4	9,4	9,1	6,8	6,5	6,1	5,6	6,4	7,1	9,5	11,2	99,2
	5,0	8,0	7,4	6,3	6,2	4,3	4,6	4,5	3,9	5,1	5,0	7,2	8,4	70,9
	10	5,2	4,5	3,7	3,4	2,3	3,1	3,1	2,5	3,6	4,0	5,2	5,7	46,3

(, ,)

50

²

12 . : -
() - 80 12 ;
() - 100
12 , - 50 12 ;
« - » - 120
12 , 80 12 .

1974 1985
1981 1983
400 . 16 2010
(300),

[19, . 316].

.4.

4

3

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	0,1	0,2	0,3	0,3	2	6	5	4	2	1	0,8	0,2	22
-	0,3	0,3	0,2	0,6	2	6	6	5	3	2	0,9	0,6	27
	0,9	2	0,5	0,8	3	6	7	8	5	3	2	1	39
	1	1	0,6	0,6	2	5	7	8	5	4	2	2	38
	1	1	0,4	0,7	2	5	7	7	5	4	2	1	36

6-19

，
：
(
，
；

50 -

10

()
6 /

500

500 .

() () .

： ， (0 °C)，

..

.

2.2

,

,

15 /

,

,

.

,

.

,

,

,

.

.

—

.

,

,

,

:

,

—

()

.

,

.

.

,

.

,

,

.

:

[15, .98].

.5.

5

(/)

4

	*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	13	7,7	7,9	7,8	5,7	4,8	4,6	4,4	4,6	5,1	5,7	6,6	7,5	6,0
-	17	5,5	5,6	5,8	4,3	3,7	3,5	3,5	3,9	4,4	4,8	4,9	5,6	4,6
	10	6,5	6,0	5,6	3,4	3,2	3,1	3,0	3,2	3,8	4,4	4,8	5,9	4,4
	15	3,6	3,5	3,3	2,7	2,4	2,3	2,3	2,4	2,4	2,6	2,9	3,4	2,8
	11	3,8	3,7	3,8	3,2	3,1	2,9	3,0	3,3	3,1	2,9	3,2	3,8	3,3

* - ()

(15 / .)

.6.

6

(15 / .)

5

-	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-	6,7	6,3	6,2	4,3	3,2	1,5	1,6	2,8	4,7	5,2	6,2	8,0	56,7
	2,5	2,6	2,4	1,0	0,3	0,2	0,3	0,2	0,8	0,7	0,7	2,5	14,5

4
5

()

1806

1874

(60-80 /)

100-150

(70-90 /)

[7, . 314].

200–300 /

1000 –1500

« » –

1961 1999

82

10–20

04.08.1982 . -

187

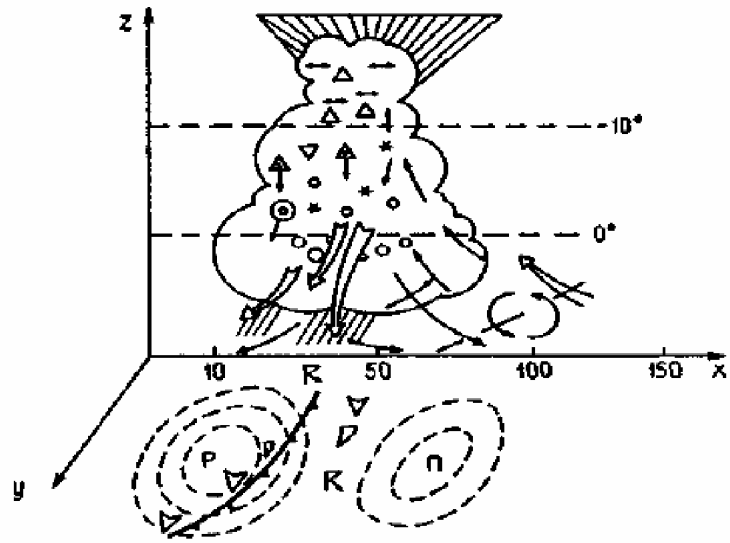
3

516.2

31.07-01.08.91 -

> 40

(. 1).



.1.

[2, . 144]

, , , -
.

, .

- ,
1500

- () 1000

, ,

.

100 , , , , .
26 / , 6
200 , , , , , .

,
:

1.

- , 5-8 .

2.

12 .

3.

,

2.3

- (),
,
2 1000 .
2-5 ,
- ,
,
().
, , ,
-10...-15° ,
15-20 100-120 ,

200

(. 2).



. 2.

[12, . 88]

1000 ,

100 .

100-500

500 -

.

11

,

.3.



.3.

6

:

-

-

-

-

;

;

,

.

,

4,7

.

,

5

,

.

.

,

. 7.

7

7

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	2	1	1	3	2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,8	2	1	14
	0	0,3	0,5	2	2	0,4	0,1	0,09	0,04	0,09	0,2	0,2	6
	0	0,4	1	2	2	0,3	0	0,03	0,03	0	0,07	0	5
	0	0,3	2	4	3	0,1	0,04	0	0	0,07	0,04	0,2	10
	0,03	0,1	1	2	2	0,3	0	0	0	0	0,03	0,03	5

. 9

1936-1965

(

1880),

(198),

10
(566),
43.
22 5
-

3

,

-

-

-

,

,

:

;

;

;

-

30 / ;

;

;

(

-

8

);

[25, .76].

12

120

1

50

-

. 8

1967-2001

8

8

28.08.67	1 00	55,6	0,93	2,50
20.08.82	0 18	51,1	0,88	3,75
27-28.08.84	11 45	167,0	0,24	8,50

19.06.67	7 58	132,2	0,28	3,30
05.09.72	1 00	59,8	1,00	3,30

8

02.08.91	8 20	165,4	0,33	1,60
09.10.01	1 00	130,6	1,19	1,60

34 8
 (), . , 19 1967 . 5
 1972 ., —
 , 12 ,
 1 .

3.1 ,

, - ,
 10 100 .
 ,
 », ()
), : ,
 - , , , .
 ,
 .
 , ,
 , .
 — « ».

,
 .
 : ,
 ; -
 1986 .
 ,
 .
 - ,
 12-14 ,
 : , , .
 :
 , 10 40 , 500 .
 3 1963 ,
 300 . 40
 ,
 132 .
 22 1986 .
 7
 , .
 1 1991 . (,) 152
 , - 68,6
 () 4 30 (1 30 6)
 01.08.91 . 244 ,
 .
 , ()
).
 6 7 . 01.08.91 . ()
 - ,
 ,) , .

72 - 94%.

30

03 . 31

1

-3 ,

10-11 ;

/

-438,

1

41

(30

, 11

).

18

22

(

). 92- 250 . 13
2005 . . ,

().
13.09.05 . . .

3.2 ,

- , , , , ,

. :

, , ,

()

5 - 10 .

(10%).

20 - 25

,

,

[17, .62].

50 - 100

, ,

,

.

150 -

200 , , ,

06 2012 . 4.



.4. 06

2012 [24]

06 07

.07 10 . ():
 - 51 , - 187
 , - 156 .
 3-5 .

3.3 ,

(,) ,

21 2005 . 03 . 30 . 1907

18

, 4

« - » « ».

:

- (,);

- (« »);

- « », () (

);

- (

2003 .

, ,) (

);

—
2004 .,
64 , .
66.
100 , 91,
93, 95, 82, 84, 86.
« », , -
, « », «
», 1 5 [11, .278].

3.4

2008

04 – 05 2008 .
,
() – , -
, 17 / , 5
0 .
20 - 25 .
() – , -
13 – 18 / 12.00 – 12.30 04.01.08 .
, .
,

() .

16 .30 .04

(

)

:

,

-

15 - 17 / . 06 .05

5

- 3,2

.

-

17 / . 17 .04 2008

,

,

,

:

,

,

,

.

16 .30 .04.01.08 .

:

,

-

15 -

17 / .

6 - 12⁰

. 08 .40

.

05.01.08 .

,

,

6

.

3.2

.

17 04.01.08 .

,

,

.

()

1

18

15

.

,

:

,

,

,

07.20 -

07.50

:

04.01.08 .

15.40

;

04.01.08 .

16.30

3;

05.01.08 .

;

05.01.08 .

08.20

,

6

.

-6⁰ ;

06.01.08 .

07.55

,

6

,

-5⁰ ;

04.01.08 . 16.25 , -7^0 ;
 04.01.08 . 17.00 , 0 ,
 -7^0 ;
 04.01.08 . 17.30 0 ,
 -7^0 ;
 03,04,05,06.01.08 . -
 15 - 20 / , 23 / .
 . 04 - 05 2008
 . - .
 03 . 04.01.08 . 1060,6 .
 .
 , : -
 - ; -
 .
 - .
 1017,,5 . 1,0
 3 . 03 () , -
 ,
 1017,5 . -
 .
 - :
 $+4,3^0$, $-3,5^0$, $-11,3^0$.
 .
 12 - 15^0 1000
 .
 - 0.2 -
 0.5 3 . 700

, , - .
 , , ,
 , 8 - 10⁰ 1000 .
 . -
 , .
 . -
 , ,
 , ,
 , ,
 ,
 700 1 - 2 ; 500 5 - 8
 24 .
 .
 0.0 -
 3.6⁰ . ,
 ,
 6 - 10 24 .
 - 80 - 100 / .
 - - 40 - 60 / .
 ,
 .
 :
 03 () 15 ()
 3.3 / 2.7 /
 850 2.0 / 850 3.3 /
 700 2.4 / 700 2.2 /

500 0.5 /

500 0.7 /

$500/1000$ -

3 - 7 24 ;

8 - 14 24 .

14 .

. . 40⁰ . . 43⁰ . . 34⁰ . . 26 (13⁰ 1000 37⁰).
30⁰.

35 / .

[20, .472].

15 . 04 2008

1,5 – 1,8 3 .

– . – .

, ,

10,9⁰ . ,

, - ,

, , , ()

- - 03 . 04.01.2008 . 14,4⁰ .
850 8⁰ .

925 , 21⁰ .

4⁰ .

, , ,
6,0 – 7,5⁰ .

4,7⁰ ,

15 . 04.01.08 .

500 – 600 .
4,6⁰ .
1,0 – 1,4 .

20 – 30

04 – 05 2008

20 – 25 [10, . 23].

:
 , , ,
 , , , .
 : , , ,
 .
 :
 1. .
 :
 , , ;
 - 30 / ; , ;
 ; (-
 8); .
 2.
 3-4 .
 , .
 - 1949, 1952,1954, 1960, 1964, 1967, 1968,
 1972, 1978, 1983, 1984, 1987, 1991, 1994, 1995, 1996 .
 3.
 - .
 1,5 – 2 ,
 .
 :
 3.1. 1991 . ,
 3 ,

5 ,
6 .
3.2. 22 2012 , -
,
, .
4. :
, ; -
1986 . 15 ,
5 ,
..
5. 10-
2008 . ,
, - 15 -
17 / . - 6 - 12⁰ .

1. - , 1971. - 29 .
2. - ., 2009. - 334 .
3. . . . - : , 1989. - 206 .
4. . . . - .: , 1998. - 102 .
5. «. - .: , 1991. - 429 .
6. - .: , 1966. - 502 .
7. . . . - .: , 2005. - 712 .
8. . . . - , 1977. - 112 .
9. - .: , 1979. - 100 .
10. . . . // . - 1959. - . 11. - . 21-41.
11. . . . - .: , 1984. - 753 .
12. . . . // , - .: , 1980. - 291 .

13. - .: , 1990. - 190 .
14. - .: , 1993. - 431 .
15. - ., 1991. - 306 .
16. 25.05.2009 22.
17. . ., . ., . ., . . . - .: . ., 2001. - 188 .
18. . . 13. . II. . - .: , 1966. - 492 .
19. . . 13. . III. . - .: , 1967. - 568 .
20. . . 13. . IV. , . - .: , 1967. - 670 .
21. . . . - .: , 1959. - 370 .
22. . . . - : , 2003. - 150 .
23. 02.02.2006 21 - « » [. URL: <http://base.garant.ru/12144750/> (: 21.10.2017).
24. [. URL: <http://meteo.ru/> (: 21.10.2017).
25. // - . - , 2010. - . 74-76.

26.

. .
(-) // ∴ :
. - : 1994. -

. 12-15.