



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология
(квалификация – бакалавр)

На тему «Грозы Краснодарского края»

Исполнитель Васильева Наталья Игоревна

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

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой _____

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

« 30 » января 2019 г.

Филиал Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе	
НОРМОКОНТРОЛЬ ПРОЙДЕН	
« 4 » января 2019 г.	
Подпись	РАСШИФРОВКА ПОДПИСИ

Туапсе
2019



«

»

.

«

»

()

05.03.05

(-)

«

»

. / . . ,

«

»

,

«____» _____ 2019 .

	.....	3
1	-	.....6
1.1	- .	..... 6
1.2		..... 7
2	,	
	.....	13
2.1	,	.. 13
2.2		..... 22
3		
	.....	25
3.1	-	
	.....	25
3.2		
	.....	36
	.....	53
	.....	55
	.....	57

1752

()

2000 [2, .30].

1961-2012 .

,26

56 ,

,8

12 , 17

.

1 -

1.1 - .

46° 50' 36° 30' - 41° 45' , 43° 30'

, - , ;
- -

74.8 . ², 83.6 . ², 52.4 . ²

15 . ² .

39 , [6, .25].

- .

- , (, , , , .),

- , .

, .

, , , ,

. -

- .

200 .

() 38°

30' . . , ,

10 .

(3238),

(3255)

[13, .98].

[23, .76].

1.2

0°

[18, .39].

-2,6°C (- 3-5° , +5° , -8°C).
+22,6° (- +22°C,
+25°C; +13°C).

100 - 180 ,

144 - 270 .

500 — 600 .

700 -800 ,

800-2000 .

[16, .184].

),
.
,
,
35 - 39°C,
30°C 30 - 65

.
(
0°C) 9-10 ,
0° , ...

.
180-200 ,
- 220-260.

- ,
,
, 2300 .

19
, -
() .

1-3
. 1.1

1987-2012 .
,
(1987-2012 .) 2 - 4° .

1987 – 2012, ° [9, . 103]

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	11,0	16,8	21,1	24,1	23,2	17,5
	10,7	17,3	22,1	25,0	24,1	18,2
-	11,3	17,4	21,8	24,5	23,7	18,3
	11,5	17,2	21,6	24,5	23,6	17,9
	11,5	16,9	21,2	24,2	23,5	17,9
	10,8	16,5	21,4	24,4	23,9	18,6
()	12,1	17,4	21,3	24,1	23,6	18,5
	11,2	16,3	20,7	23,5	22,7	17,6
	11,6	16,4	20,3	23,1	22,5	17,6
	11,7	16,6	21,2	24,6	24,7	19,9
	11,9	16,6	20,5	23,0	22,4	17,5
	11,5	16,1	20,9	24,6	24,9	20,2
	11,1	15,8	20,2	23,3	23,3	18,6
	12,1	16,4	20,9	24,3	24,6	20,2
	9,7	14,6	18,2	20,9	20,5	15,9
	10,1	14,2	17,8	20,8	20,5	16,4
	12,2	16,3	20,4	23,7	23,9	20,2
	11,9	16,1	20,4	23,7	23,8	20,1

.1.2

1987-2012 .

. 1.2 ,

1987-2012 .

1.2

1987 – 2012, [9, . 117]

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	37	52	75	49	47	48
	36	43	67	46	37	55
-	40	44	60	52	55	49
	44	61	72	54	52	50
	45	62	82	52	45	44
	41	47	53	37	51	46
()	55	68	79	58	44	47
	49	57	65	45	49	47
	64	74	87	62	60	68
	57	50	64	56	61	54
	65	71	76	64	65	69
	49	52	64	64	43	69
	78	78	77	86	89	98
	93	103	90	86	92	115
	60	80	107	65	80	56
	136	149	124	100	108	143
	116	111	123	107	120	129
	101	103	104	85	95	126

1.3

1987 – 2012 .

1.3

1987 – 2012, / [9, . 124]

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	3,4	1,9	2,3	2,2	2,4	2,8
	4,1	3,8	4,0	3,8	3,7	4,4
-	3,2	2,8	2,6	2,5	2,5	2,5
	2,3	1,9	2,2	1,4	1,1	1,2

1.3

	3,4	3,2	2,9	2,4	2,0	3,3
	4,1	3,9	4,4	3,4	3,6	3,9
()	2,7	2,5	2,2	2,1	2,0	2,0
	2,3	2,1	1,6	1,8	2,3	2,3
	2,6	2,3	2,1	2,0	1,9	1,9
	3,6	2,9	2,6	3,3	3,6	3,9
	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	1,0
	2,9	2,4	2,1	2,8	3,3	3,0
	2,9	2,3	2,2	2,4	2,6	3,0
	3,0	3,2	2,4	2,1	2,7	2,9
	3,5	3,3	2,8	2,6	2,6	2,8
	2,2	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4
	2,4	1,3	1,4	1,1	1,8	2,2
	2,8	3,0	3,2	3,3	3,3	2,9

，
 1987 – 2012 . ，
 . ， ，
 4,0 / ， .
 1,0 / .
 (6-9 ，
 - 14).
 ，
 20° .
 ，
 [25, .73].

2

,

-

,

,

-

.

,

(

-

)

-

,

.

,

,

,

,

.

2.1

,

.

12 /)

(

.

,

,

,

.

(

),

.

.

.

,

.

(),

[8, .217].

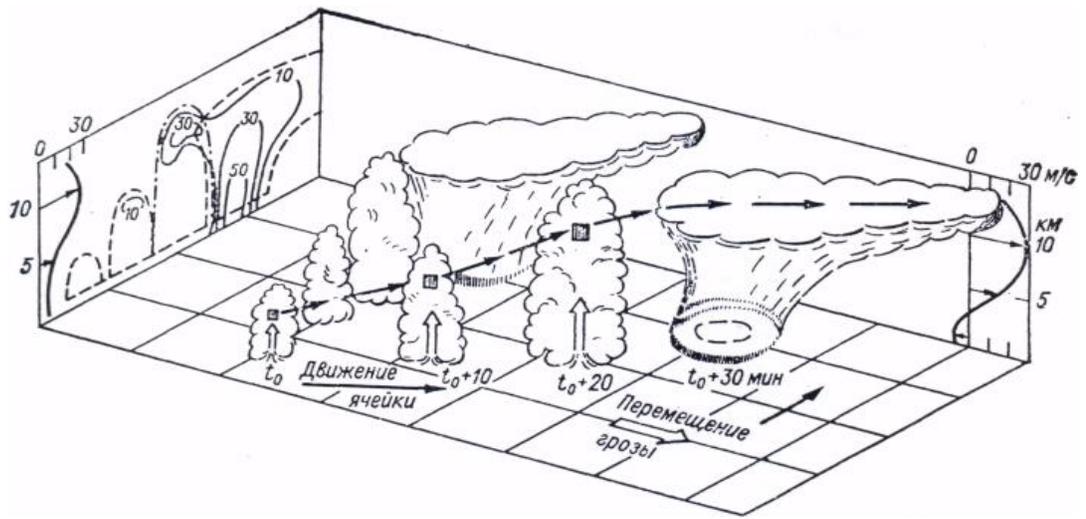
3 :

1. (« »:Cu hum Cu cong Cb calv);

2. (- :Cb calv Cb);

3. (.2.1),

t



.2.1.

t

()

(..) [12, .107]

,
,
,

.. 5

[10, .210]:

I.

, -

II.

III.

IV.

V.

1.

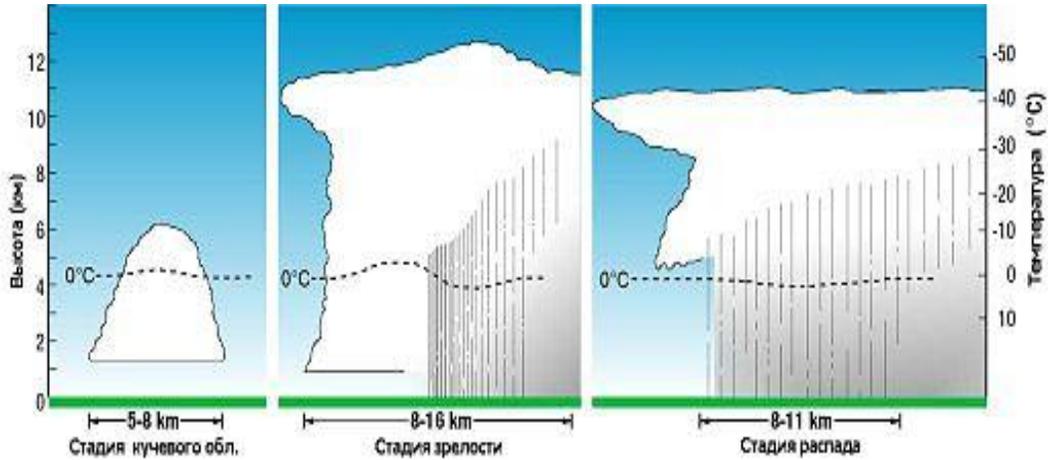
2.

3.

4.

5.

(.2.2).



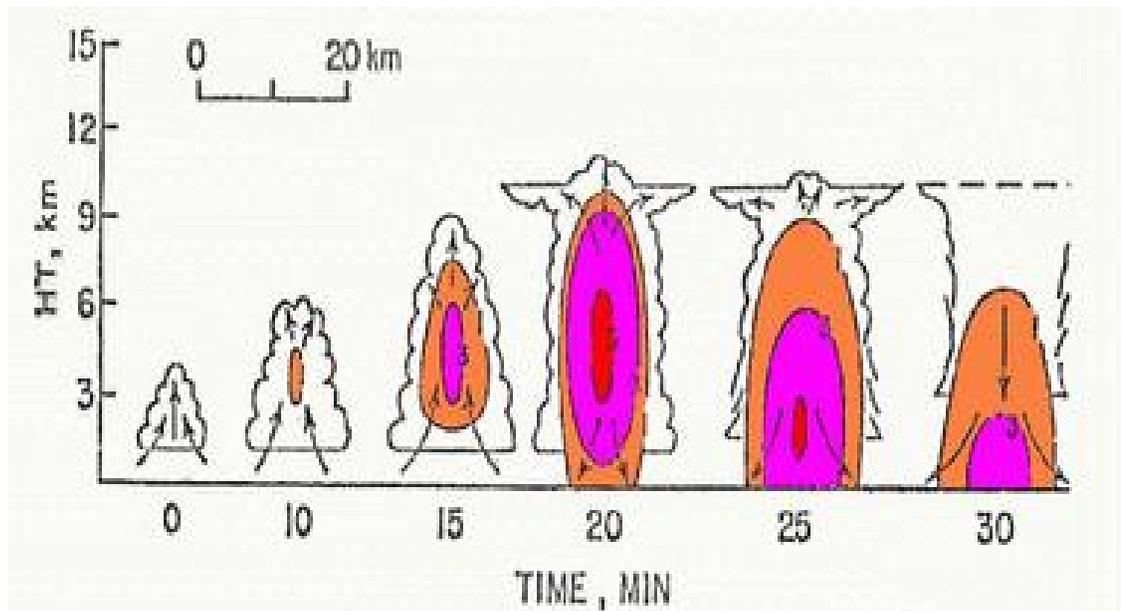
. 2.2.

[5, .108]

(Cumulonimbus, Cb)

5-20 , — 8-12 , 30 ,
1 .
(Cumulus
humulus).

5 / 15-20 / .
Cumulus mediocris, - (Cumulus congestus)
(.2.3).



.2.3.

[3, .95]

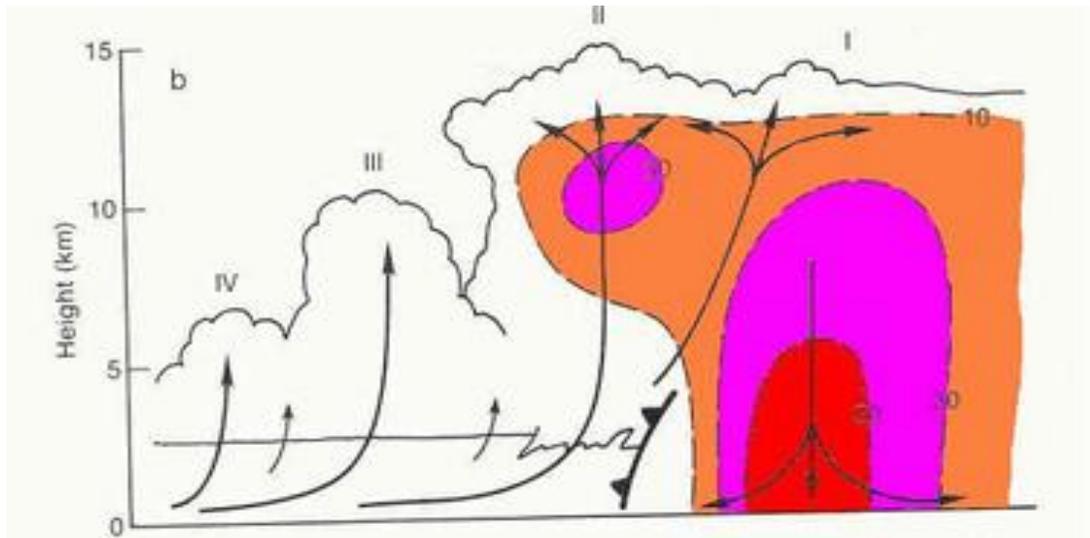
(Cumulonimbus calvus).

(Cumulonimbus)

25 / ,

7-8 .

(10 1000)



.2.4.

[3, .99]

.2.4

20—

40 ,

20 ;

() .

() .

/

(: 50 , 10-15)

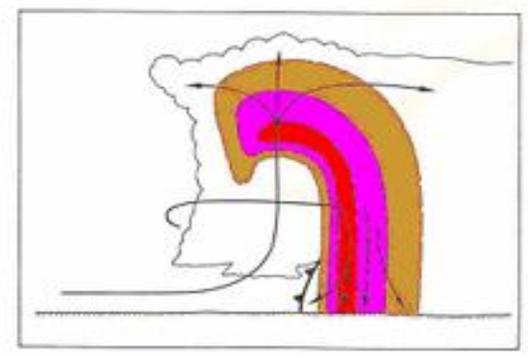
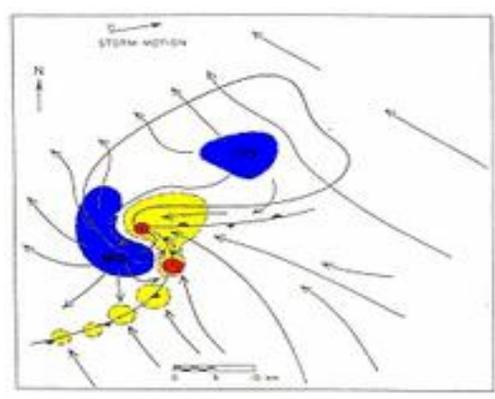
: 40 — 60 / .

(,)
(5), 40 /

27-30

()

(.2.5).



.2.5.

[3, .121]

(

).

2.2

(300 000 /),

(340 /).

:

5

$$340 / * 5 = 1700 .$$

[11, .87].

1.

2.

, ;

15

3.

;

,

8

[14, .61].

() ;

;

ww W_1W_2 - 1.

(

,

,

) [15, .19]:



;



;



;

.



;

:

-1.

3 ,

:

,

.

.

,

[26, .35].

[21, .68].

() .

:

(

)

()

;

(Cb)

3

3.1

-

-

,

,

,

,

[24, .98].

.3.1

1961-

2012 .

3.1

1961-2012 . ¹

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	0,1	0,1	0,1	0,7	4,2	6,8	6,3	5,8	2,2	0,6	0,2	0,04	27
	0,0	0,01	0,03	0,4	1,9	5,2	4,8	4,1	2,2	0,4	0,1	0,06	19
-	0,0	0,2	0,1	0,3	2,2	6,3	5,6	3,9	1,8	0,7	0,2	0,05	21
	0,06	0,07	0,1	0,7	4,2	7,6	5,8	5,4	3,1	0,8	0,2	0,2	28
	0,02	0,07	0,1	0,7	5,3	8,3	5,7	5,4	2,6	0,8	0,4	0,1	29
	0,06	0,07	0,1	0,4	2,6	4,7	3,6	3,1	2,2	0,8	0,4	0,3	18
()	0,2	0,1	0,2	0,9	4,5	8,1	6,7	5,4	3,3	1,3	0,4	0,3	31
	0,1	0,1	0,1	0,8	2,8	7,8	6,1	4,7	2,5	1,2	0,8	0,4	27
	0,08	0,08	0,3	1,9	5,5	8,8	6,8	6,4	3,3	1,1	0,4	0,2	35
	0,2	0,2	0,2	0,6	2,2	5,5	6,1	4,2	3,9	1,3	1,2	0,7	26
	0,3	0,3	0,1	1,2	3,9	7,6	6,5	5,2	4,1	1,2	0,9	0,5	32
	0,3	0,3	0,2	0,7	2,6	6,9	6,4	5,3	4,3	2,0	1,1	0,8	31

.3.2
1961-2012 .

(54),

(49)

3.2

1961-2012 . .²

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	1	1	2	5	13	16	15	12	10	5	2	1	48
	0	1	2	6	7	12	13	12	8	2	3	2	30
-	1	2	1	4	11	12	12	13	9	3	2	1	37
	1	1	2	5	11	16	12	16	10	3	2	2	48
	1	1	2	4	12	17	17	14	8	3	3	2	52
	2	1	2	3	8	11	13	12	10	4	3	2	38
()	1	2	1	3	12	16	19	16	11	5	2	2	53
	3	2	2	5	13	15	14	15	8	7	4	4	53
	1	2	3	9	15	17	16	16	11	6	2	2	55
	2	2	4	3	8	11	13	15	10	8	6	4	47
	3	3	3	4	13	17	16	18	14	7	4	3	60
	6	3	2	4	12	13	15	14	11	11	7	5	51
	6	3	2	4	12	14	14	17	13	11	7	6	60
	4	4	5	5	9	13	15	16	16	12	9	6	71
	0	2	3	7	20	19	15	16	7	3	1	0	64
	1	1	2	7	25	23	20	21	15	4	2	1	82
	6	5	4	5	11	20	24	17	12	10	7	5	80
	6	7	3	5	7	12	13	17	15	12	8	6	72
	7	5	5	9	8	16	15	17	16	12	8	7	67

²

, , 30
 53, 48
 , - 37.
 30,
 ,
 (, 2,5)
 38 , (,
 , 9),
 47.
 80 ,
 82 .
 50 160
 .3.3 1961 -
 2012 . .

3.3
1961-2012 . .³

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	-	-	-	0,8	7,8	17,4	11,9	9,4	6,2	0,5	0,1	-	54
	-	-	-	0,4	5,2	16,3	11,3	7,7	8,2	0,4	-	-	50
-	-	0,03	0,06	0,4	4,9	16,5	11,6	11,1	9,1	0,6	0,2	-	60
	0,2	0,01	0,04	0,9	7,0	16,9	12,4	11,4	5,7	0,7	0,1	0,2	56
	-	0,02	0,1	0,8	10,3	20,4	16,8	12,9	6,7	0,2	0,06	0,06	72
	0,06	0,06	0	0,4	3,4	10	8,3	6,9	5,5	0,8	0,2	0	36

3.3

	0,06	0,03	0,03	1,1	7,8	19,2	13,8	11,9	7	1,8	0,4	0,2	63
	0,1	0,06	0,08	1,0	6,9	16,3	11,7	10,1	9,2	1,2	0,6	0,3	58
	0,06	0,1	0,3	2,3	11,9	26,1	15,2	16,7	10,7	2,5	0,4	0,3	87
	0,4	0,4	0,1	2,1	6,9	17,6	13,3	10,5	17,8	3	1,8	1	75
	0,3	0,4	0,1	1,8	7,5	22,1	17,5	20,8	13,2	4,3	1,8	1,5	92
	0,1	0,3	0,4	1,4	9,8	24,6	22,9	21,7	23,5	7,4	1,5	0,7	115
	0,3	0,4	0,2	3,0	8,8	26,7	25,4	26,6	35,4	11,3	5,2	3,0	155
	2,1	1,4	0,8	2,8	9,8	29,4	30	35,4	29	15,6	8	5,1	171
	-	-	0,2	4,5	14,8	25,7	23,6	18	5,0	0,4	-	-	92
	1,6	0,8	1,2	2,6	8,6	21,7	23	27,2	26	13,8	8	3,1	138
	3,8	3,6	2,5	3,2	7,7	23	27	33	32,6	15,3	10,3	6,5	168
	2,8	1,4	0,9	3	6,5	22,6	24,8	28	30,9	14,1	9,2	5,4	130

40-55 ; – 180 .

,

-

15-20 () 40-45 (-).

30-50 160-180 .

,

,

.

.

-

, , 27
 75 , ,
 , 38
 171 .
 ,
 , , ,
 , , ,
 171 , 38,
 49, 138 .
 - ,
 - ,
 (- 48), (,
 - 33).
 3.4 19
 1961-2012 .
3.4

1961-2012 .⁴

	, N	, N		N / N , r
	27	54	2,00	0,81
	19	50	2,63	0,70
-	21	60	2,86	0,90
	28	56	2,00	0,89
	29	72	2,48	0,89

⁴

3.4

	18	36	2,00	0,93
	31	63	2,03	0,93
	27	58	2,15	0,67
	35	87	2,49	0,77
	26	75	2,88	0,81
	32	92	2,88	0,92
	31	115	3,71	0,89
	33	155	4,70	0,64
	38	171	4,50	0,80
	32	92	2,88	0,87
	47	120	2,55	0,89
	49	138	2,82	0,78
	44	168	3,82	0,82
	48	130	2,71	0,91

0,67 0,94.

.3.5

3.5

5

	IV	X	7
	V	IX	5
-	V	X	6
	IV	X	7
	IV	IX	6
	V	X	6
	IV	X	7

	IV	XI	8
	IV	X	7
	IV	XII	9
	I	XII	12
	IV	IX	6
	IV	X	7
	I	XII	12
	I	XII	12
	I	XII	12

(. 3.5). ,

0.5

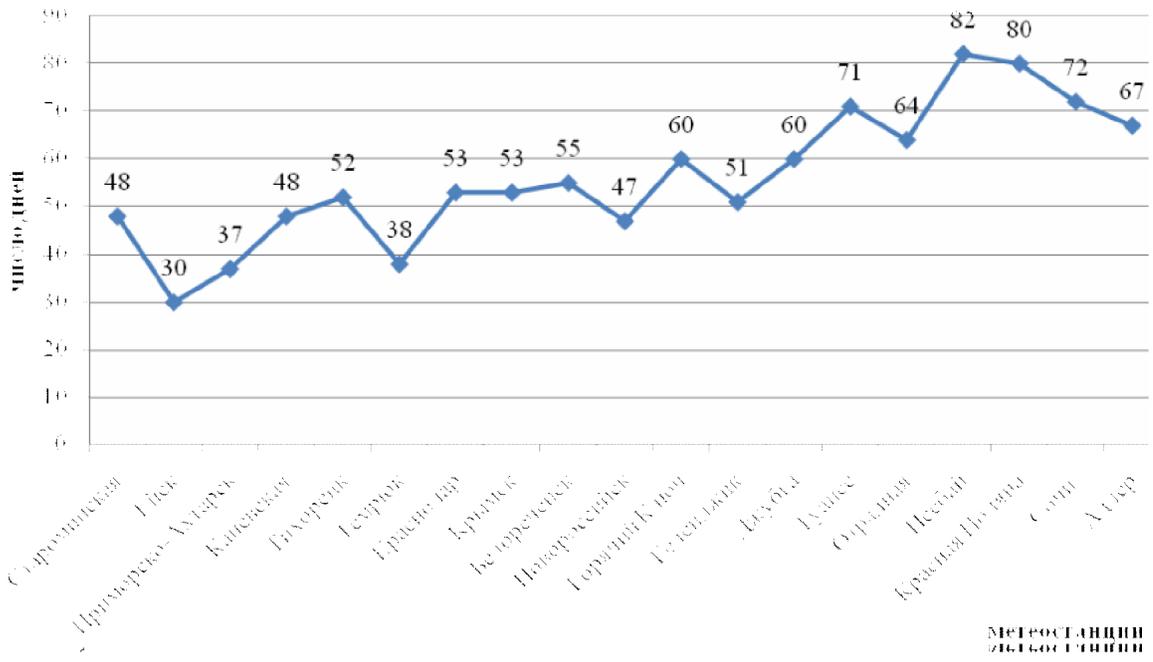
5-6 .

7-9

12 .

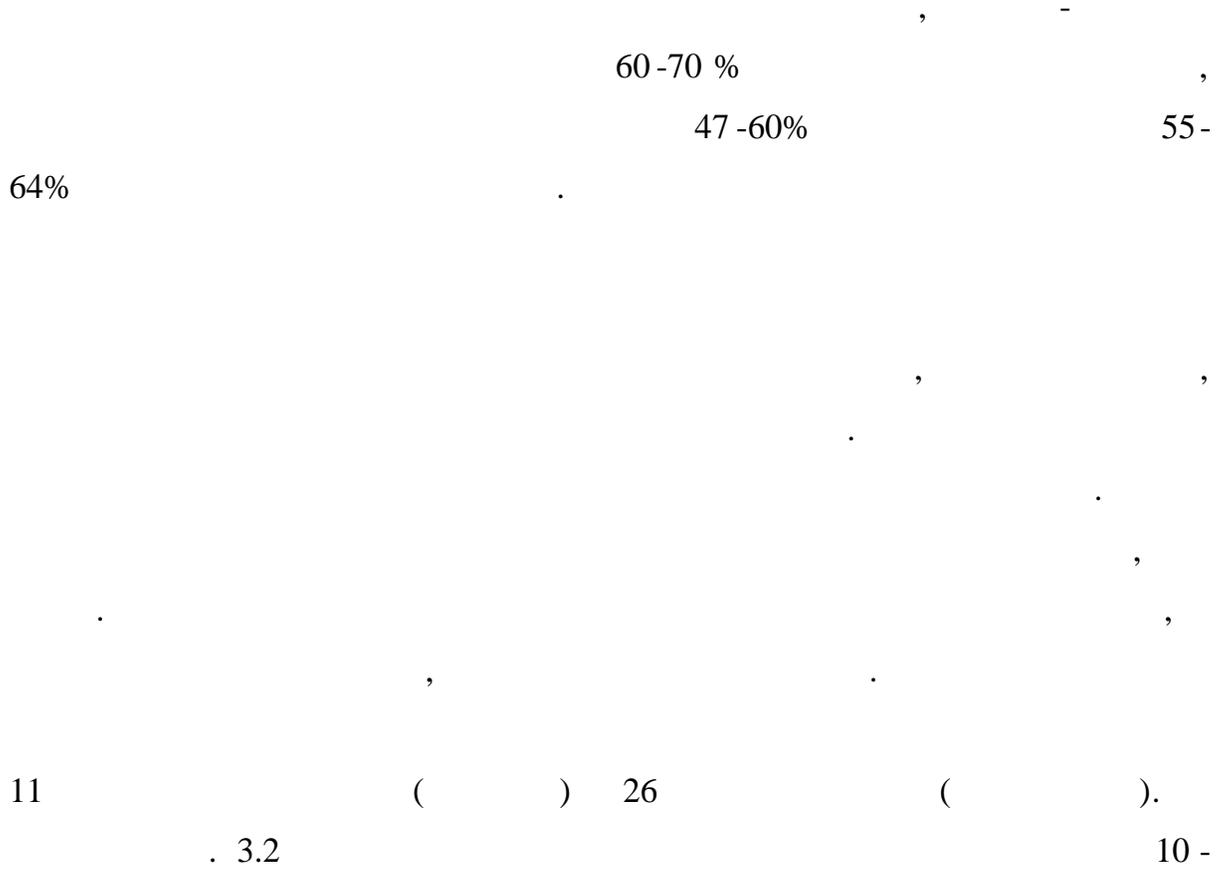
.3.5

(.3.1).



.3.1.

1961-2012 ⁶



⁶



.3.2.

10-

1961-2012 ⁷

10-

50

1966

1976

10-

10-

1961-2012

. 3.6 (%)

50

3.6

(%)

8

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
00-03	0,2	0	0,2	0,8	0,2	1,0	1,5	1,9	0,6	0,4	0	0	6,8
03-06	0	0	0	0,2	0,8	1,2	0,8	2,5	0,8	0,4	0	0	6,8
06-09	0	0	0	0,4	0,4	1,0	1,5	1,9	1,5	1,0	0,2	0	7,9

⁷

⁸

3.6

09-12	0	0	0,2	0,2	0,8	1,2	1,9	2,2	1,2	0	0,2	0	7,9
12-15	0	0	0,2	0,8	1,2	4,6	3,3	5,0	1,0	0,4	0	0,2	16,7
15-18	0,2	0	0	0,6	3,3	5,4	4,1	7,5	3,6	0,4	0	0	25,1
18-21	0	0	0	1,2	2,1	3,6	4,1	4,1	2,5	1,2	0,2	0	19,0
21-00	0	0	0	0,4	1,9	1,0	1,5	1,7	1,9	0,6	0,8	0	9,8
	0,4	0	0,6	4,8	10,7	19,0	18,7	26,8	13,0	4,4	1,4	0,2	100

-

- 13 .

,

,

12 21 .

15-18 25.1% .

00-03 6.8% .

14 16 .

, 3 5 .

21 1 .

.

(12 - 18).

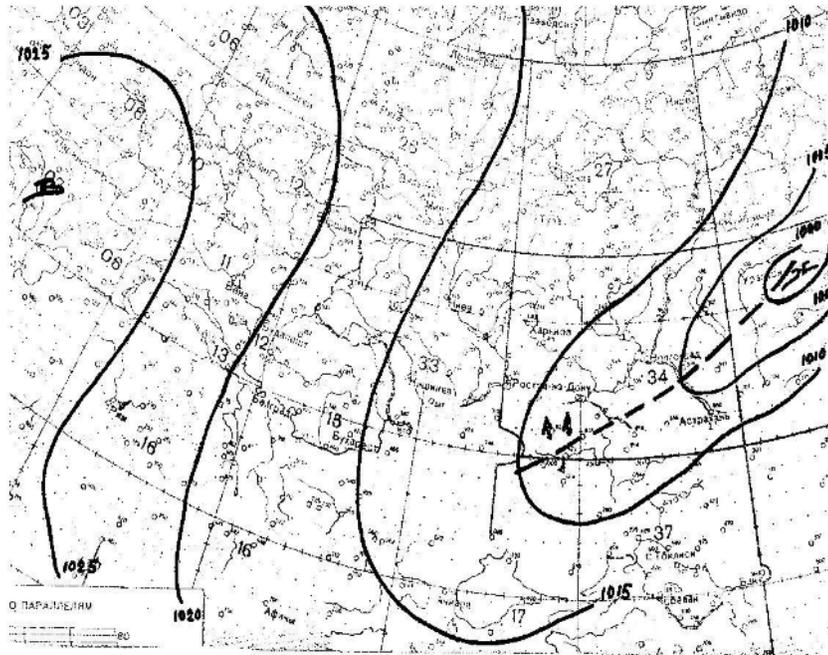
(24 6).

3.2

(3.3)

[22, .81].

6-8

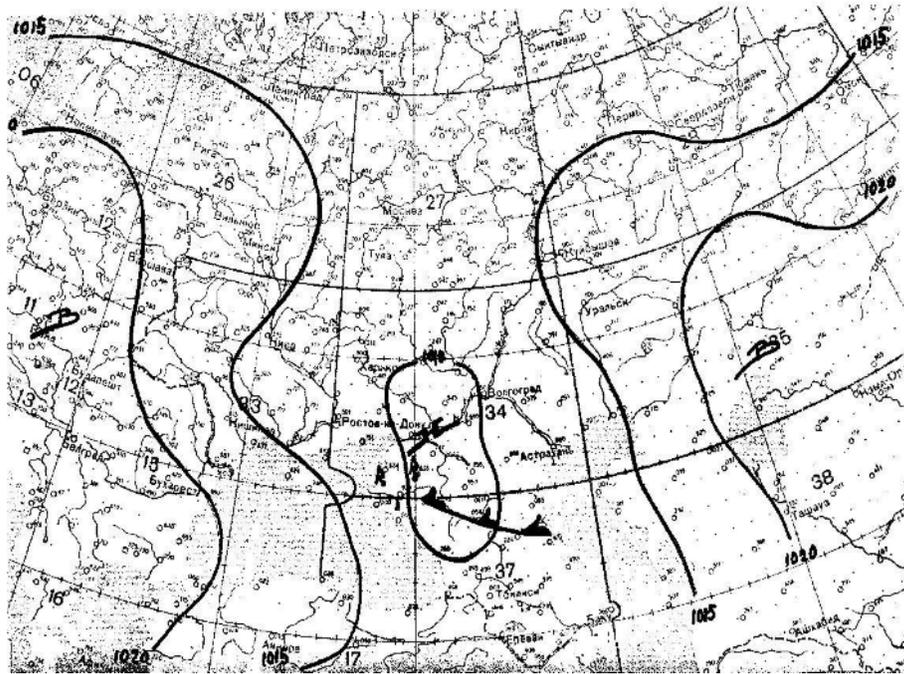


3.3.

() [23, .184]

()

(.3.4).



.3.4.

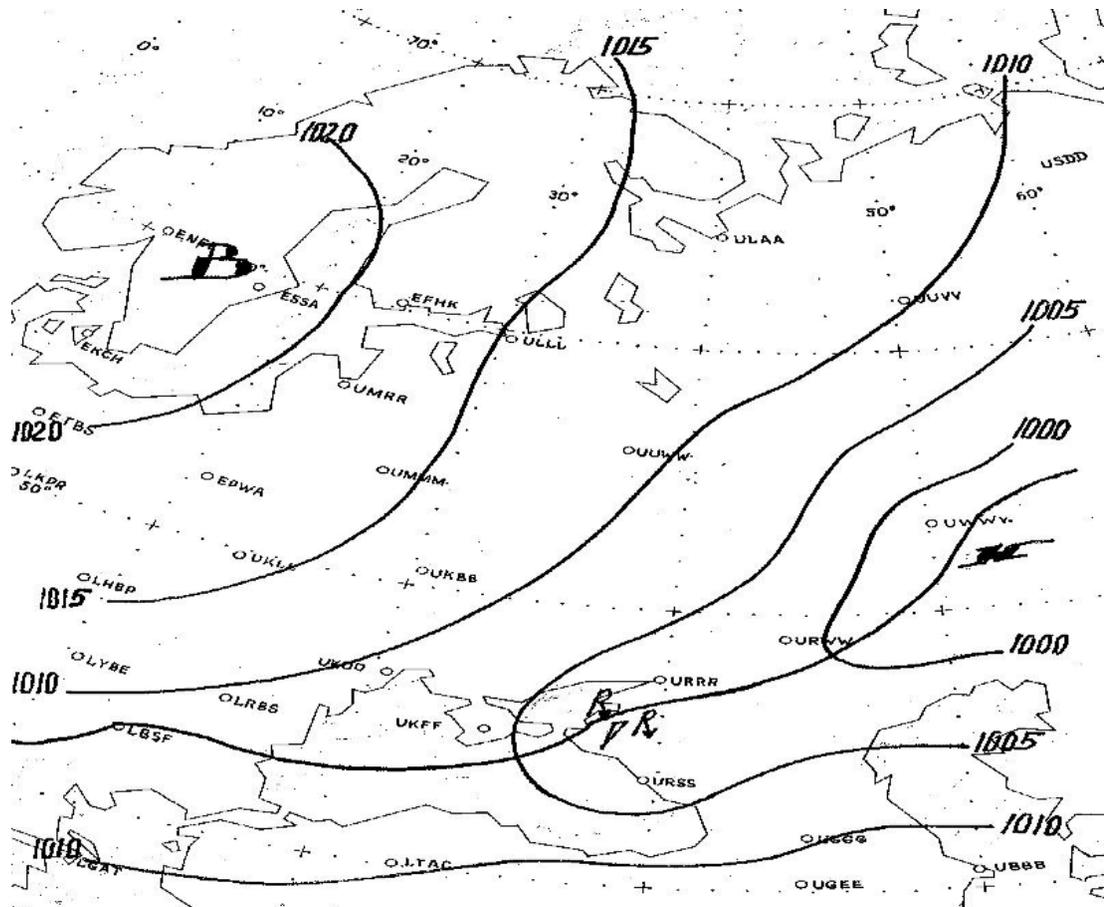
() [23, .161]

(.3.5).

II-

100-150 [19, .130].

(.3.6).

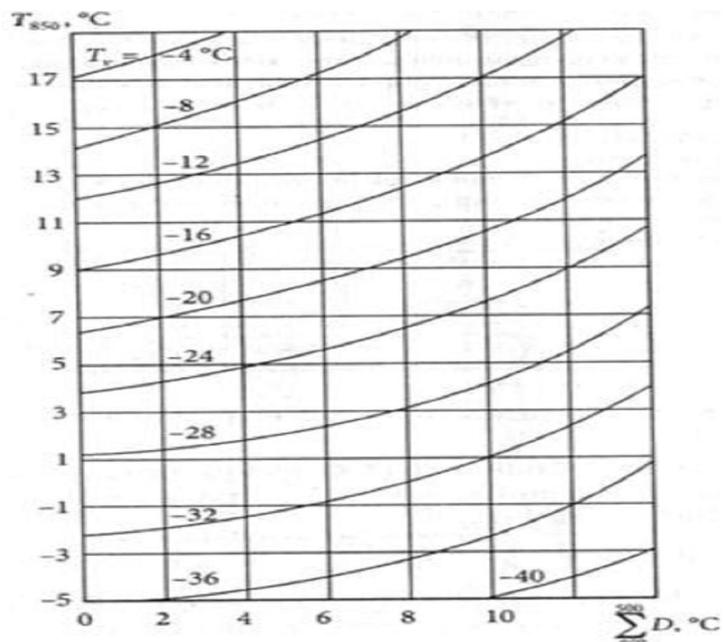


.3.6.

) [17, .131]

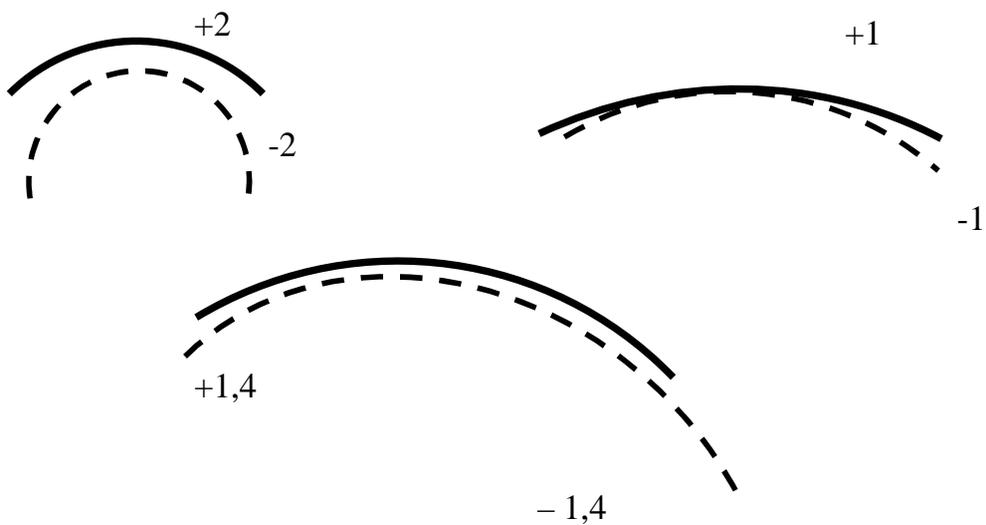
$$D = v - 500 + bR \quad (1)$$

, $v -$.3.7;
 $500 -$ 500 ;
 $bR -$ «+»,
 « » «-», « ».
 , «0» (.3.8).



.3.7.

[20, c. 107]



.3.8.

9

D

-3.

, $v > 0$.

82%, - 91%.

.

,

:

$$= (850 - 500) + d850 - (- d)700 \quad (2)$$

, - ,

d

850 700

,

.3.7.

,

.

,

,

(,),

.

3.7

10

<20	
20-25	
25-30	
>30	

5 ,

20.

12 , , ,

$$= 850 - 500 - (D850 + D700 + D600 + D500) \quad (3)$$

D-

=0,

() .

1976 .

21.12. 1976 .

[1, .98].

$\max > 13^\circ$ 15

1.

1.1.

:
1 -

50

100

1 -

08 -09

1.2.

2 -

(

),

2 -

(

)

2.

1 1

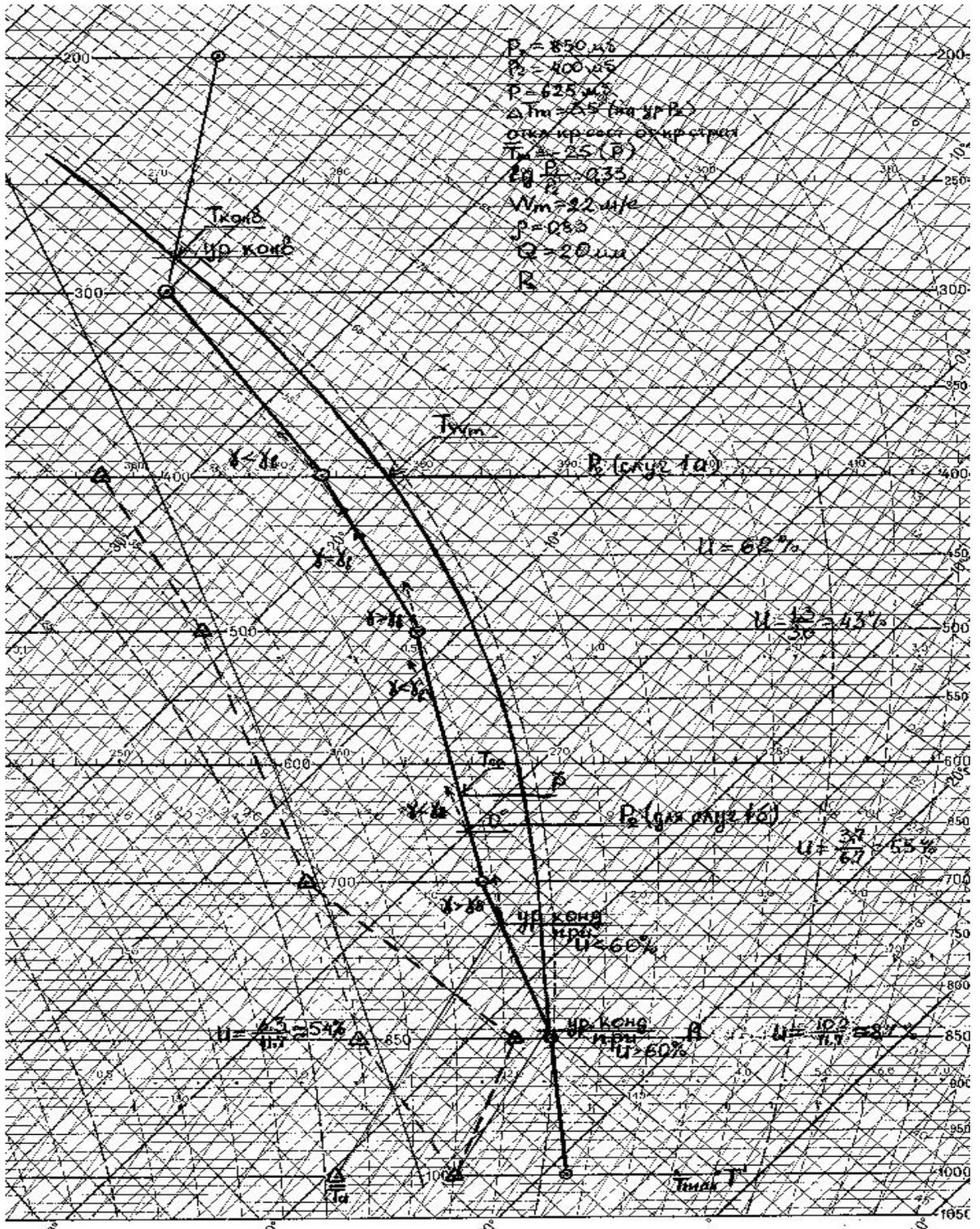
(. 3.9),

2 2

(. 3.1 0),

850 ,

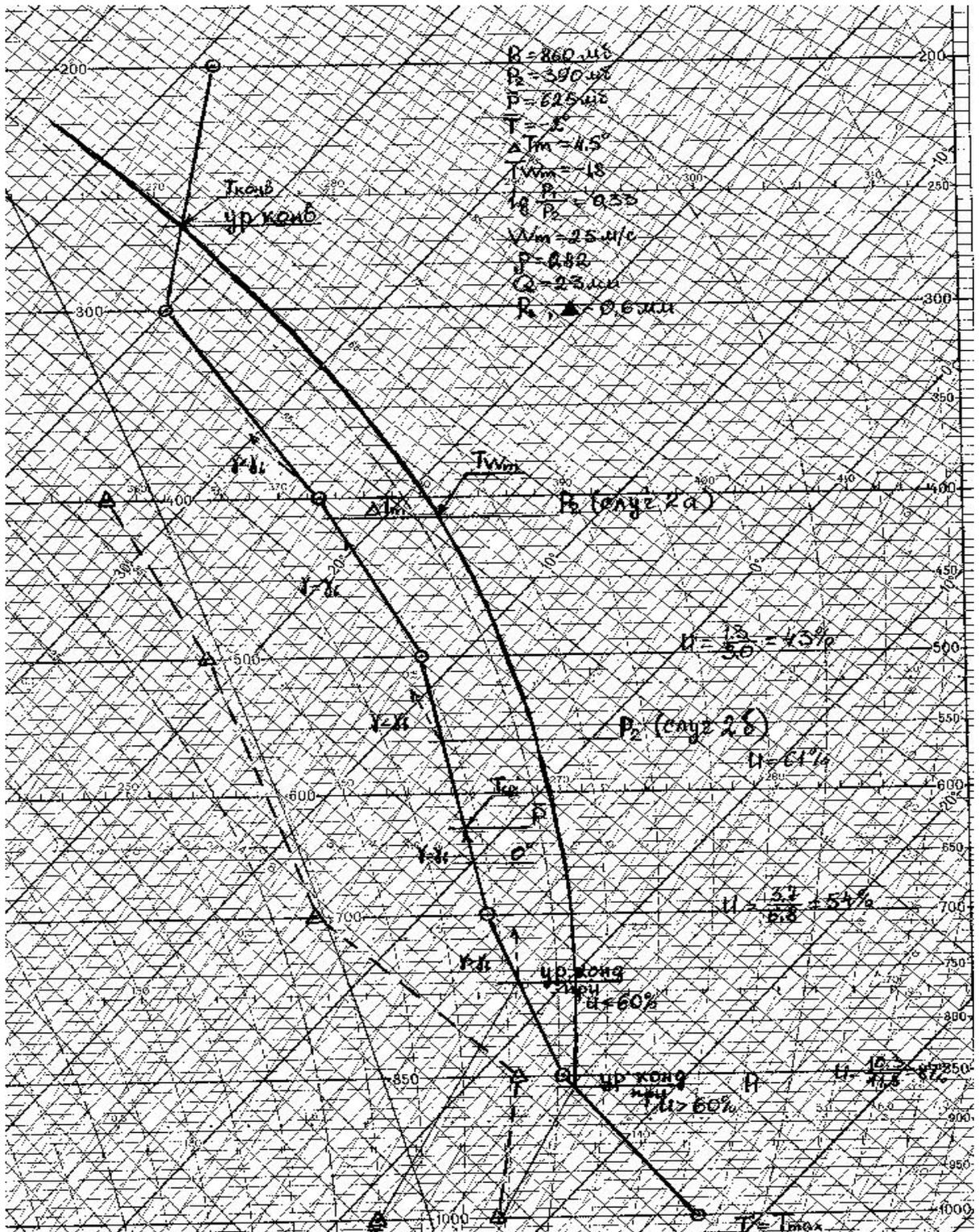
850



.3.9.

1 1 [19, .167]

1 (.3.9) 2 (.3.10)



3.10.

2 2 [19, .169]

).

> m ,

(m -

).

m ,

,

.

850 -500

,

60%,

850 .

.

,

;

3.

.

,

;

4.

.

-

(),

.

,

,

.

850,700 500 .

100

.

-

<

,

1

2

1 2

1 2 . 3.8 lgP1/P2;
T_m W_m.

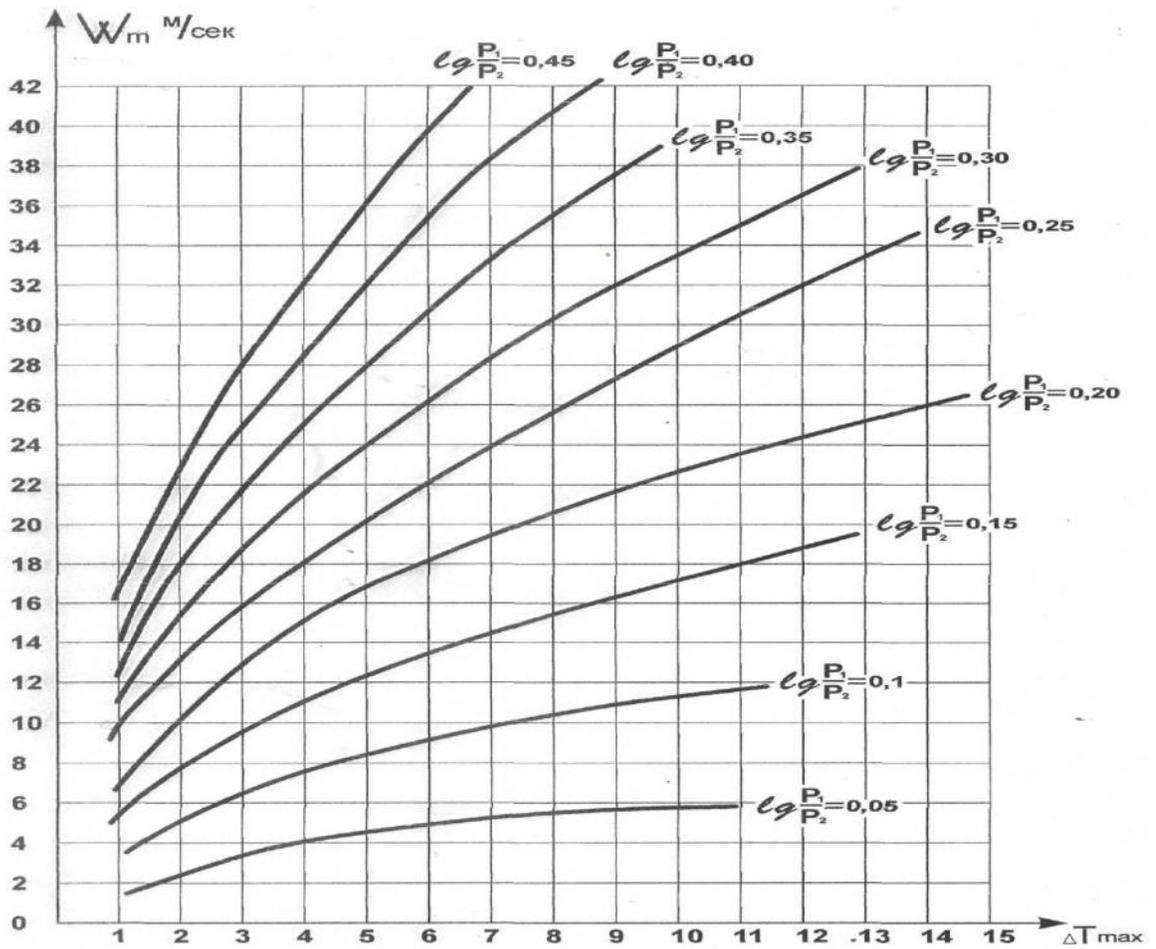
3.8

lgP1/P2 P1 P2¹¹

1/ 2	900	850	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	200
900	0	0,02	0,05	0,08	0,11	0,14	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35	0,41	0,47	0,55	0,65
850		0	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,28	0,33	0,39	0,45	0,53	0,63
800			0	0,03	0,06	0,09	0,12	0,16	0,20	0,25	0,30	0,36	0,42	0,50	0,60
750				0	0,03	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22	0,27	0,33	0,39	0,47	0,57
700					0	0,03	0,06	0,10	0,14	0,19	0,24	0,30	0,36	0,41	0,54
650						0	0,03	0,7	0,11	0,16	0,21	0,27	0,33	0,41	0,51
600							0	0,04	0,8	0,13	0,18	0,24	0,30	0,38	0,48
550								0	0,04	0,09	0,14	0,20	0,26	0,34	0,44
500									0	0,05	0,10	0,16	0,22	0,30	0,40
450										0	0,05	0,11	0,17	0,25	0,35
400											0	0,06	0,12	0,20	0,30
350												0	0,05	0,14	0,24
300													0	0,08	0,18
250														0	0,10
200															0

(1 1 . 3.9, 2 2 . 3.10) :
T_m W_m;
1; W_m (
) – 2 (. 3.11).

¹¹



.3.11.

W_m

[4, .96]

5.

W_m

. 3.12,

(W_m),

().

W_m .

« »,

<1,5 ,

« »

89 % .

2009-2011 . .3.9.

3.9

2009-2011 .¹²

1	2	, %			6
		3	4	5	
	1952	91	74	95	90
	1356	73	68	54	72
	1356	84	41	76	45
	1267	76	57	60	66

11.08.2009 . -

$$D = -21 - (-18) + 1,4$$

$$D = -1,6$$

$$-1,6 > -3$$

$$= (7-18)+2-(-3-6)=24$$

$$= -7- (-18)-(3+1+2+1)=4$$

¹²

,

72%,

- 45%,

66%

90 %.

(90%)

,

.

1. , : .

2. ;

3. ;

4. 60-70%, 47-60% 55-64%. ;

5. 36 49 18 (), 138 ;

6. 12 21 . 15-18 25.1%. 00-03 6.8%; (2009-2011 .) 72%, - 45%, 66% 90 %.

,
,
.

1. . - . : ,
1975. - 277 .
2. . ,, . . . - . :
, 1981. - 478 .
3. . , . ,, . . -
. - . :
, 1992. - 259 .
4. . ,, . . . - . :
, 1985. - 230 .
5. . . . - . : , 1991. -
310 .
6. - . :
, 1995. - 52 .
7. . ,, . ,, . . . - . :
, 1965. - 565 .
8. . ,, . . /
. - . : , 2004. - 438 .
9. . . . - . : , 1968. -
657 .
10. - . :
, 1976. - 700 .
11. . - . : - , 2016. - 280 .
12. . . . - . : , 1974. - 351 .
13. . ,, . .
. - . : - « . . . » , 2003. - 256 .
14. . - . : , 1974. - . 2. -
. I., . II. - 235 .
15. - . : ,

1985. – .3. – .I. – 169 .
16. - . - ∴
, 1990. – .2. – 398 .
17. - . - ∴
, 1990. – .3. – 398 .
18. . . , . . , . .
-
- // . – 2006. – 6. – 38-43 .
19. / . . - . .
. . , - . . . - ∴
, 1980. – 286 .
20. / ;
. . . . - ∴ , 1961. – 652 .
21. /
. - . . . , . . .
. . . - ∴ , 1985. – 301 .
22. . - ∴ ,
1986. – .I. – 703 .
23. . - ∴ ,
1965. – .II. – 320 .
24. . - ∴ , 1968. – .13. –
.V. – 673 .
25. . . . - ∴
, 1959. – 367 .
26. . . - , 2012. –
115 .

1987 – 2012, °

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	11,0	16,8	21,1	24,1	23,2	17,5
	10,7	17,3	22,1	25,0	24,1	18,2
-	11,3	17,4	21,8	24,5	23,7	18,3
	11,5	17,2	21,6	24,5	23,6	17,9
	11,5	16,9	21,2	24,2	23,5	17,9
	10,8	16,5	21,4	24,4	23,9	18,6
()	12,1	17,4	21,3	24,1	23,6	18,5
	11,2	16,3	20,7	23,5	22,7	17,6
	11,6	16,4	20,3	23,1	22,5	17,6
	11,7	16,6	21,2	24,6	24,7	19,9
	11,9	16,6	20,5	23,0	22,4	17,5
	11,5	16,1	20,9	24,6	24,9	20,2
	11,1	15,8	20,2	23,3	23,3	18,6
	12,1	16,4	20,9	24,3	24,6	20,2
	9,7	14,6	18,2	20,9	20,5	15,9
	10,1	14,2	17,8	20,8	20,5	16,4
	12,2	16,3	20,4	23,7	23,9	20,2
	11,9	16,1	20,4	23,7	23,8	20,1

1987 – 2012,

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	37	52	75	49	47	48
	36	43	67	46	37	55
-	40	44	60	52	55	49
	44	61	72	54	52	50
	45	62	82	52	45	44
	41	47	53	37	51	46
()	55	68	79	58	44	47
	49	57	65	45	49	47
	64	74	87	62	60	68
	57	50	64	56	61	54
	65	71	76	64	65	69
	49	52	64	64	43	69
	78	78	77	86	89	98
	93	103	90	86	92	115
	60	80	107	65	80	56
	136	149	124	100	108	143
	116	111	123	107	120	129
	101	103	104	85	95	126

1987 – 2012, /

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	3,4	1,9	2,3	2,2	2,4	2,8
	4,1	3,8	4,0	3,8	3,7	4,4
-	3,2	2,8	2,6	2,5	2,5	2,5
	2,3	1,9	2,2	1,4	1,1	1,2
	3,4	3,2	2,9	2,4	2,0	3,3
	4,1	3,9	4,4	3,4	3,6	3,9
()	2,7	2,5	2,2	2,1	2,0	2,0
	2,3	2,1	1,6	1,8	2,3	2,3
	2,6	2,3	2,1	2,0	1,9	1,9
	3,6	2,9	2,6	3,3	3,6	3,9
	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	1,0
	2,9	2,4	2,1	2,8	3,3	3,0
	2,9	2,3	2,2	2,4	2,6	3,0
	3,0	3,2	2,4	2,1	2,7	2,9
	3,5	3,3	2,8	2,6	2,6	2,8
	2,2	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4
	2,4	1,3	1,4	1,1	1,8	2,2
	2,8	3,0	3,2	3,3	3,3	2,9

1961-2012 . .

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	0,1	0,1	0,1	0,7	4,2	6,8	6,3	5,8	2,2	0,6	0,2	0,04	27
	0,0	0,01	0,03	0,4	1,9	5,2	4,8	4,1	2,2	0,4	0,1	0,06	19
-	0,0	0,2	0,1	0,3	2,2	6,3	5,6	3,9	1,8	0,7	0,2	0,05	21
	0,06	0,07	0,1	0,7	4,2	7,6	5,8	5,4	3,1	0,8	0,2	0,2	28
	0,02	0,07	0,1	0,7	5,3	8,3	5,7	5,4	2,6	0,8	0,4	0,1	29
	0,06	0,07	0,1	0,4	2,6	4,7	3,6	3,1	2,2	0,8	0,4	0,3	18
()	0,2	0,1	0,2	0,9	4,5	8,1	6,7	5,4	3,3	1,3	0,4	0,3	31
	0,1	0,1	0,1	0,8	2,8	7,8	6,1	4,7	2,5	1,2	0,8	0,4	27
	0,08	0,08	0,3	1,9	5,5	8,8	6,8	6,4	3,3	1,1	0,4	0,2	35
	0,2	0,2	0,2	0,6	2,2	5,5	6,1	4,2	3,9	1,3	1,2	0,7	26
	0,3	0,3	0,1	1,2	3,9	7,6	6,5	5,2	4,1	1,2	0,9	0,5	32
	0,3	0,3	0,2	0,7	2,6	6,9	6,4	5,3	4,3	2,0	1,1	0,8	31
	0,7	0,6	0,2	0,8	2,5	7,4	6,2	5,7	4,4	1,7	1,6	0,9	33
	0,8	1,2	0,5	0,7	2,7	6,1	6,0	7,3	6,3	3,0	2,4	1,0	38
	0,0	0,04	0,3	1,4	4,6	9,5	8,7	5,2	2,1	0,4	0,1	0,0	32
	0,0	0,03	0,2	2,0	8,9	12,4	9,7	8,8	3,8	0,7	0,2	0,05	47
	0,8	0,7	0,8	2,1	6,3	8,4	9,6	9,5	4,8	3,0	1,8	1,1	49
	1,1	0,9	0,6	0,9	2,1	5,9	8,0	8,2	6,0	4,1	3,8	2,1	44
	2,0	0,9	0,5	0,9	4,1	6,4	8,1	8,2	6,8	5,1	3,3	1,8	48

1961-2012 . .

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	1	1	2	5	13	16	15	12	10	5	2	1	48
	0	1	2	6	7	12	13	12	8	2	3	2	30
-	1	2	1	4	11	12	12	13	9	3	2	1	37
	1	1	2	5	11	16	12	16	10	3	2	2	48
	1	1	2	4	12	17	17	14	8	3	3	2	52
	2	1	2	3	8	11	13	12	10	4	3	2	38
()	1	2	1	3	12	16	19	16	11	5	2	2	53
	3	2	2	5	13	15	14	15	8	7	4	4	53
	1	2	3	9	15	17	16	16	11	6	2	2	55
	2	2	4	3	8	11	13	15	10	8	6	4	47
	3	3	3	4	13	17	16	18	14	7	4	3	60
	6	3	2	4	12	13	15	14	11	11	7	5	51
	6	3	2	4	12	14	14	17	13	11	7	6	60
	4	4	5	5	9	13	15	16	16	12	9	6	71
	0	2	3	7	20	19	15	16	7	3	1	0	64
	1	1	2	7	25	23	20	21	15	4	2	1	82
	6	5	4	5	11	20	24	17	12	10	7	5	80
	6	7	3	5	7	12	13	17	15	12	8	6	72
	7	5	5	9	8	16	15	17	16	12	8	7	67

1961 -2012 . .

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	-	-	-	0,8	7,8	17,4	11,9	9,4	6,2	0,5	0,1	-	54
	-	-	-	0,4	5,2	16,3	11,3	7,7	8,2	0,4	-	-	50
-	-	0,03	0,06	0,4	4,9	16,5	11,6	11,1	9,1	0,6	0,2	-	60
	0,2	0,01	0,04	0,9	7,0	16,9	12,4	11,4	5,7	0,7	0,1	0,2	56
	-	0,02	0,1	0,8	10,3	20,4	16,8	12,9	6,7	0,2	0,06	0,06	72
	0,06	0,06	0	0,4	3,4	10	8,3	6,9	5,5	0,8	0,2	0	36
	0,06	0,03	0,03	1,1	7,8	19,2	13,8	11,9	7	1,8	0,4	0,2	63
	0,1	0,06	0,08	1,0	6,9	16,3	11,7	10,1	9,2	1,2	0,6	0,3	58
	0,06	0,1	0,3	2,3	11,9	26,1	15,2	16,7	10,7	2,5	0,4	0,3	87
	0,4	0,4	0,1	2,1	6,9	17,6	13,3	10,5	17,8	3	1,8	1	75
	0,3	0,4	0,1	1,8	7,5	22,1	17,5	20,8	13,2	4,3	1,8	1,5	92
	0,1	0,3	0,4	1,4	9,8	24,6	22,9	21,7	23,5	7,4	1,5	0,7	115
	0,3	0,4	0,2	3,0	8,8	26,7	25,4	26,6	35,4	11,3	5,2	3,0	155
	2,1	1,4	0,8	2,8	9,8	29,4	30	35,4	29	15,6	8	5,1	171
	-	-	0,2	4,5	14,8	25,7	23,6	18	5,0	0,4	-	-	92
	1,6	0,8	1,2	2,6	8,6	21,7	23	27,2	26	13,8	8	3,1	138
	3,8	3,6	2,5	3,2	7,7	23	27	33	32,6	15,3	10,3	6,5	168
	2,8	1,4	0,9	3	6,5	22,6	24,8	28	30,9	14,1	9,2	5,4	130

	IV	X	7
	V	IX	5
-	V	X	6
	IV	X	7
	IV	IX	6
	V	X	6
	IV	X	7
	IV	XI	8
	IV	X	7
	IV	XII	9
	I	XII	12
	IV	IX	6
	IV	X	7
	I	XII	12
	I	XII	12
	I	XII	12

1961-2012 .

	, N	, N		, r N / N
	27	54	2,00	0,81
	19	50	2,63	0,70
-	21	60	2,86	0,90
	28	56	2,00	0,89
	29	72	2,48	0,89
	18	36	2,00	0,93
	31	63	2,03	0,93
	27	58	2,15	0,67
	35	87	2,49	0,77
	26	75	2,88	0,81
	32	92	2,88	0,92
	31	115	3,71	0,89
	33	155	4,70	0,64
	38	171	4,50	0,80
	32	92	2,88	0,87
	47	120	2,55	0,89
	49	138	2,82	0,78
	44	168	3,82	0,82
	48	130	2,71	0,91