



«

»

.

«

»

«

»

..

,

..

«

»

,

..

«_____» _____ 2017 .

.....	3
1	
.....	5
1.1 ,	5
1.2	10
2	
.....	18
2.1	18
2.2	24
2.3	
.....	31
3	
.....	45
.....	52
.....	54

;

—

;

—

;

—

.

—

.

.

,

.

,

,

,

.

.

.

.

,

.

:

,

,

.

54

8

15

.

1

1.1

(. 1.1)



. 1.1.

[26]

100 . 2.

a :
 () - .
 -
 (, ,
). -

a .
 $50^{\circ} 14' - 45^{\circ} 51' \dots 38^{\circ}14' - 44^{\circ} 20' \dots$
 $: 45^{\circ}$
 , 50°
 () -

,
 [19, .16].

$48^{\circ} 06' \dots 41^{\circ} 12' \dots$

,
 , .
 ,
 .
 -
 3 300 .
 : - , ,
 , a , - .
 (

125 (140),
 - 253 . -

a

0 () 253 ().

() ()
() [6, 12].

[23, . 114].

2,6-3,0

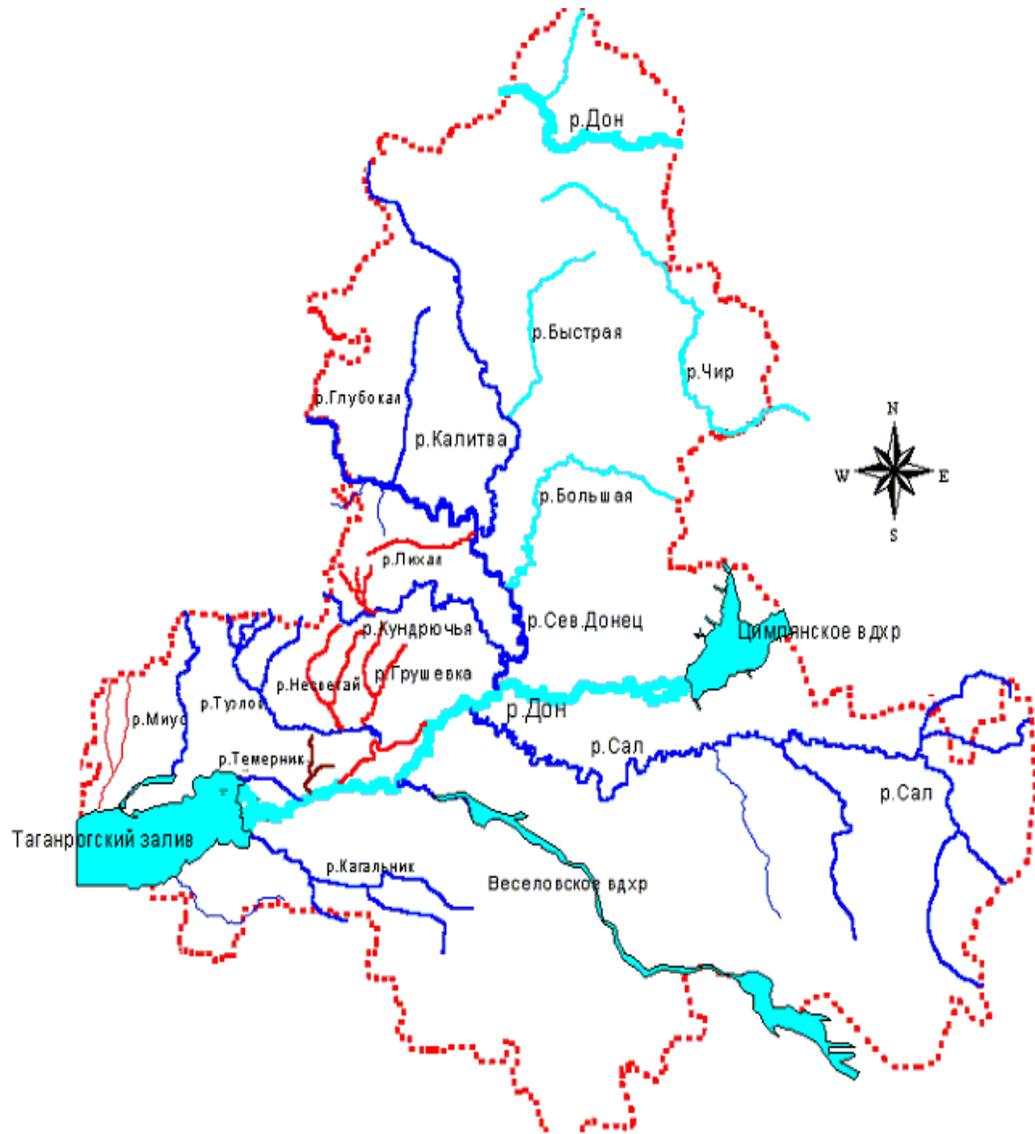
4551

10

20857

-5028

1.2).



. 1.2.

[26]

70-80%

45-100

4-6 ,

- 2-6 .

()

[2, .34].

1.2

(.).
10⁶),

(1 =

(1 = 10⁸).

(X < 4)

(X > 4) .

0,17 4 ,

- 4 120 .

[16, .44].

(,

[10, . 28].

(. 1.1).

1.1

[5, . 26]

Спектры излучения Солнца	Граничные длины волн λ
гамма-излучение	$\lambda < 10^{-5}$ мкм
рентгеновское излучение	10^{-5} мкм $< \lambda < 10^{-2}$ мкм
ультрафиолетовая радиация	$0,01$ мкм $< \lambda < 0,39$ мкм
видимое излучение спектра или видимый свет	$0,39$ мкм $< \lambda < 0,76$ мкм
инфракрасная радиация	$0,76$ мкм $< \lambda < 3000$ мкм
радиоволновое излучение	$\lambda > 0,3$ см

(. 1.2).

1.2

[5, . 27]

	(10^{-6})'		(10^{-6})'
	0,390 – 0,455		0,575 – 0,585
	0,455 – 0,485		0,585 – 0,620
	0,485 – 0,505		0,620 – 0,760
	0,505 – 0,575		

[17, . 46].

$S_0 [14, .56].$

$(. = = 0,35...0,75) ,$

$[8, .112].$

$() .$ - $(X$
 $= 0,48...0,40)$ - $(= 0,65...0,68)$, —
- $(X = 0,58...0,50)$ $(> 0,69)$.

$() .$

$) .$

0,38...0,71

24].

[11, .

(), (); $1 = 10^3$.
 (500...700) (90... 100 .).

130... 140 . . [3, . 234]

1^2

.1.3.

1.3

, - / [13, . 66]

10-20	75	92
21-30	85	96
31-40	92	98
41-50	96	100
51-75	100	102

117 • $^2/$
 7... 10 .

0...6

103 • $^2/$
 (

10 %)

100 — 107 • ^{2/} — 10 : 93 • ^{2/} — ,

, , . - ,

[9, . 68].

, , , , , (O₂).

, 20...35 / ² (2000...3500).

, . 100 / ² 210...280 / ² . (>280 / ²) O₂ (0,03 %) .

, , , , , , [4, . 211].

()

.

-

.

:

-

,

10... 12 .

,

.

, ,

, , ;

-

,

.

,

20 .

, , ,

, , , ;

-

,

, , , , , .

,

-

.

,

.

,

-

,

-

.

.

,

.

,

,

[15, .34-44].

.

.

(,)

.

,

,

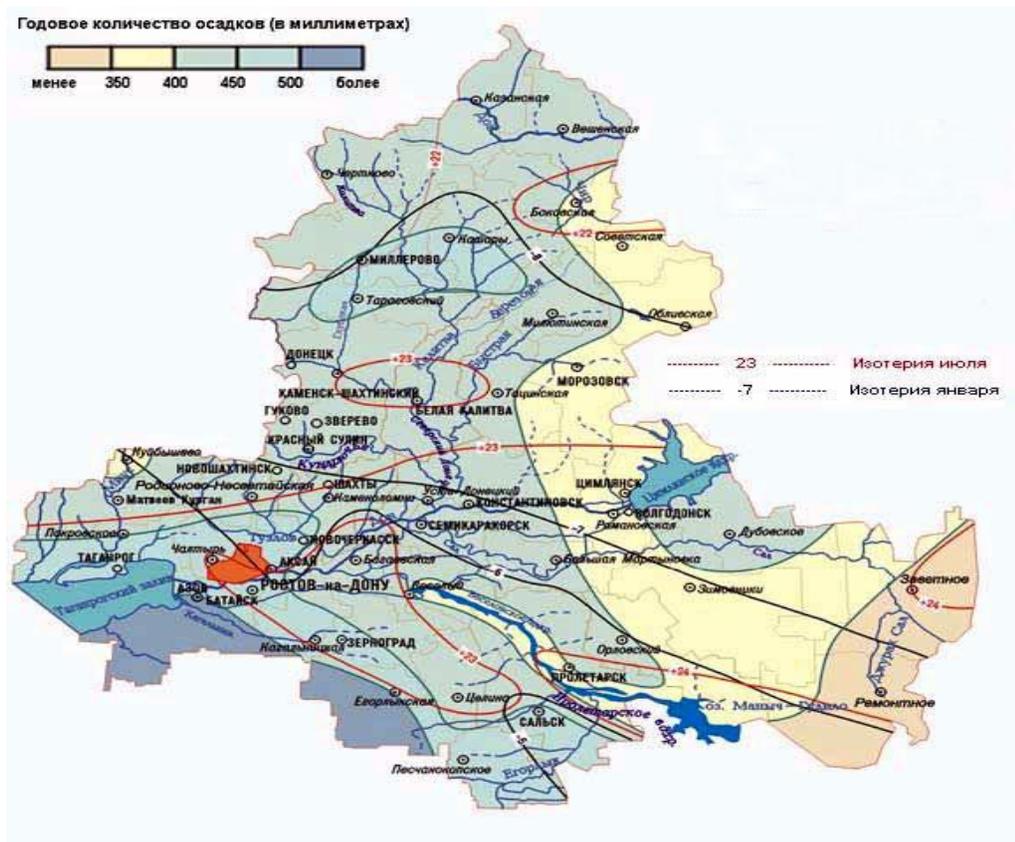
..

2

2.1

(, , ,), , [20, .24].

(.2.1).

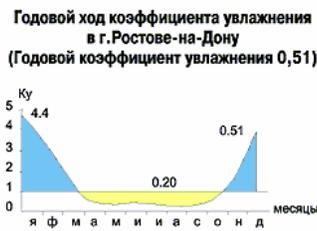


1009

() - 1041

() 986

Агроклиматические ресурсы



. 2.2.

[1]

8,2° ,

9,5°

6,5°

(. 2.2).

(. 2.1).

77° ,

80° -

72° ()

(-6,5°),

- -8,8 -4,8° .

-40° ,

. 2.1

(1980 -

2010 . .).

2.1

(1980-2010 . .)¹

	I	II		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
, °C	3,3	3,0	6,7	15,2	21,2	25,2	27,8	27,5	21,9	14,2	8,9	3,4
°C	-16,1	-17,0	-5,7	4,1	11,9	16,4	18,9	19,0	12,6	3,6	-5,9	-8,6

+23° ,

21,7°

-

24,4°

-

(+43°)

(. 2.1).

72%,

(75%)

(68%).

(86%).

56,

84%.

5%

(30°).

4,2

— 6

(. 2.2-2.4).

2.2

2

	I	II		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
,	7,2	7,2	6,9	6,4	5,6	5,0	4,3	4,0	4,5	5,8	7,5	8,1	6,0
,	5,6	5,4	4,9	3,8	3,2	2,8	2,7	2,5	2,7	4,1	6,2	6,8	4,2

2.3

3

,

	I	II		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	4	3	4	4	5	5	8	11	8	6	2	2	63
	9	9	11	14	18	18	19	16	17	14	10	9	164
	18	16	16	12	8	6	4	5	5	10	18	21	139

2.4

4

,

	I	II		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	9	8	9	12	14	14	15	18	16	11	6	4	136
	10	11	13	13	15	15	15	11	12	13	12	12	152
	12	9	9	5	2	1	1	2	2	6	13	15	77

2
3
4

(4,0 /) , (5 /)

- 5,6 3,5 / (5,6 /). (15 /) 28 , 45 . 26 1948 . - - 67 / , 1970 . 49 / .

2.5

5

Метеорологическая станция	Продолжительность периода с температурой выше +10°, дни	Продолжительность безморозного периода, дни	Сумма положительных температур воздуха за период с t >10°
Цимлянск	177	165	3177
Гигант	179	205	3419

+10°.

15-18 . +10°

+10° 177-179 (. 2.5).

()

()

165 -

205

2120-2150 / .

(315 .)

(53 .).

70%

17% ().

2683 / ²

(461 / ²)

- 17 / ².

4840 / ².

1280 / ².

21°

67°

17°

63°

- 111 / 2.

,
 . : ,
 - ,
 .
 ,
 .
 (, ,
 .),
 .
 ,
 .
 ,
 ,
 .

2.2

(64,2%),
 (400),
 .
 (55 150)

(4-7%).

(37,8%)

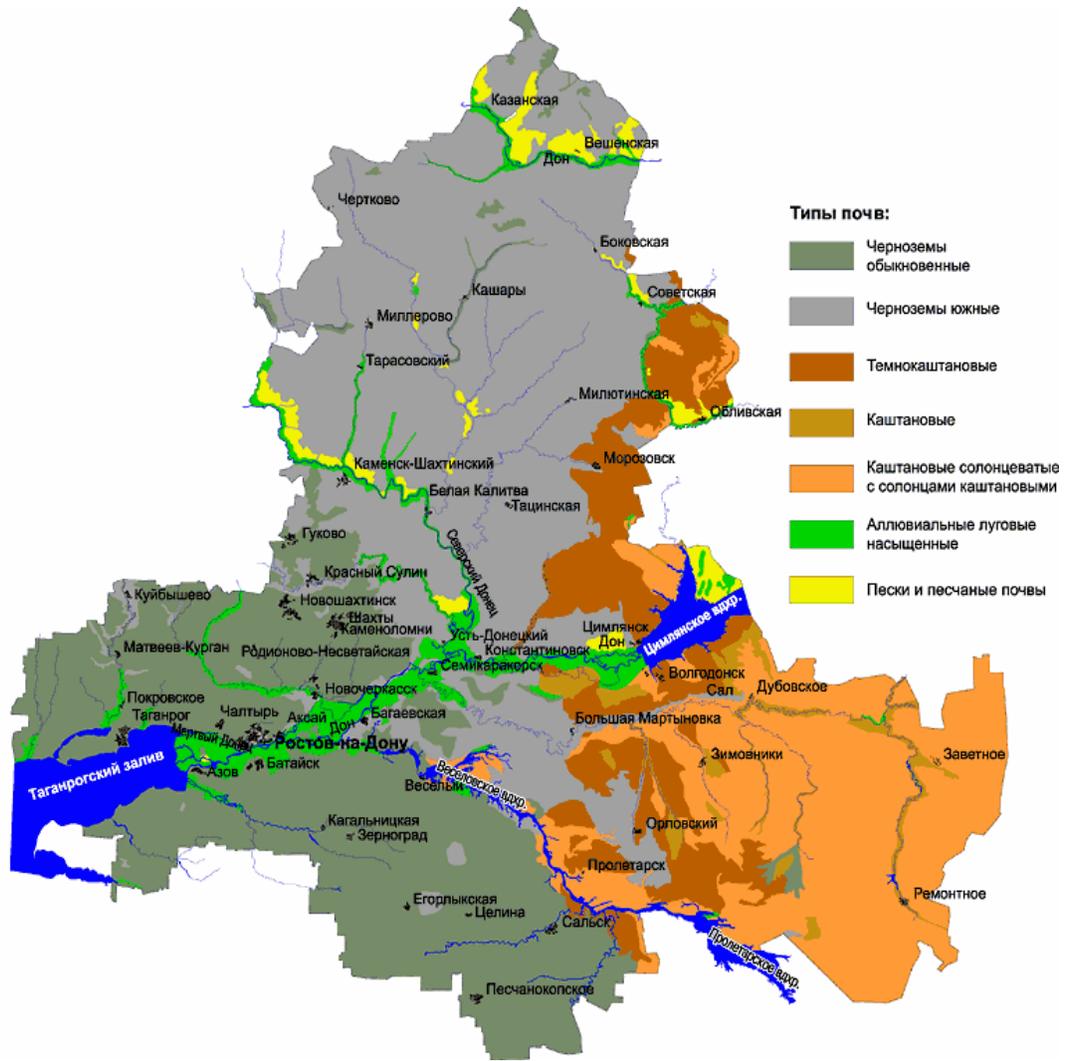
4,6% , 70 ,
 - 325 / .
 - 150 160 , - 3,3 4,6%,
 415 485 / .
 (6,7)
 - 100 , 4 5%,
 - 450 / .
 (3%)
 - 75 , 5,7%, - 468 / (. 4).
 (+) 75 ,
 5,7%, (=7,8), - 76 - 120
 (20,6%
 (400),
 (8,2%). - 3,3%,
 - 26 , - 150 160 / .
 (10,5%). - 2,7 2,8%,
 - 18 20 , - 180 / .

2%,

-1416 ,

- 145 / .

(. 2.3).



. 2.3.

[12, . 98]

(4,6%),

70 ,

60 - 114 ,

(=7,8).

.
 , (160),
 (3,3 - 4,6%).
 .
 (=8,2),
 .
 .
 -
 ,
 .
 , 4%,
 .
 -
 10,5%
 18-20 , - -
 14 - 16 . -
 .
 .
 - ,
 ,
 , 30 55 ,
 0,5 - 0,6%.
 ,
 .
 ,
 - , -

[25, . 112].

500 ,

0,5-0,3),

(20-50)

50 ,

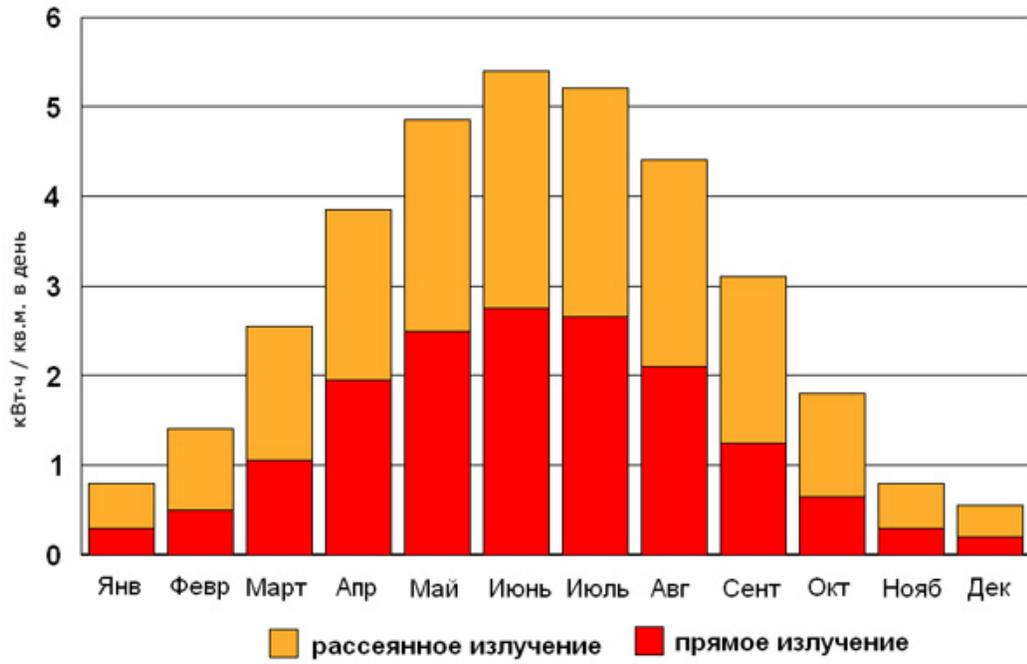
(, ,

(, ,)
 (), .
 , , ,
 .
 .
 - , ,
 , , .
 ,
 .
 : - ,
 () - .
 , ,
 .

2.3

2120-2150 / .
 (315 .) , (53 .).
 70% , 17% ()
 (.2.4).
 (461 / ²) - 2683 / ² - 17 / ².

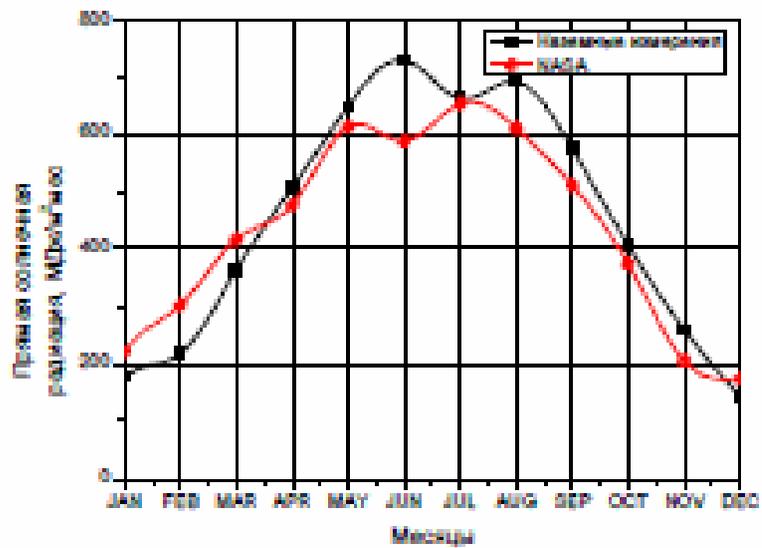
4840 / ².



.2.4.

6

60-63 / ² (.2.5).



. 2.5.

7

(. 2.6).

48-54 / . . .

2.6

8

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность, Втч/м ²	Интенсивность рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность, Втч/м ²
Январь	447,9	716,3
Февраль	704,2	1160,1
Март	1370,5	1567,5
Апрель	1990,0	2045,6
Май	2857,4	2508,0
Июнь	3397,0	2656,4
Июль	3520,3	2499,1
Август	3063,4	2087,0
Сентябрь	2360,3	1610,5
Октябрь	1334,6	1173,4
Ноябрь	536,8	703,4

[21, . 102].

8 40

16

20

, 8 40

15 42

7

8

80-90 (),
 70 - 75 (. - 70, . - 72),
 71-88 (. - 71, . - 75,
 . - 88).

20 ().

-

2067 (.) 2143 (. -
 -).
 , . - -
 2450 , - 1655 .

:

303 - 320 , 67 - 75 % , -
 31 - 42 , 14 - 17 % [9, . 68].

7.5 - 7.8 , - 26.5 - 26.8 .

[18].

,

:
 - 60 - 77 / ², - 2066 - 2287 / ².
 269 - 286 / ²,

5000 / ²,

,

-

58 — 64 %,

— 19 — 44 %.

2052 / ²,

- 2276 / ².

, - -

.

, -

-

,

15-18 / ².

55-129 / ²,

- ,

302 300 / ².

, ,

(

- 5,5 ..

- 6,5).

, , (,
) ,

1,5 -2,0 .

74-88%

.

4827

/ ², - 4857 / ².

- , - .

2549 — 2683 / ² .

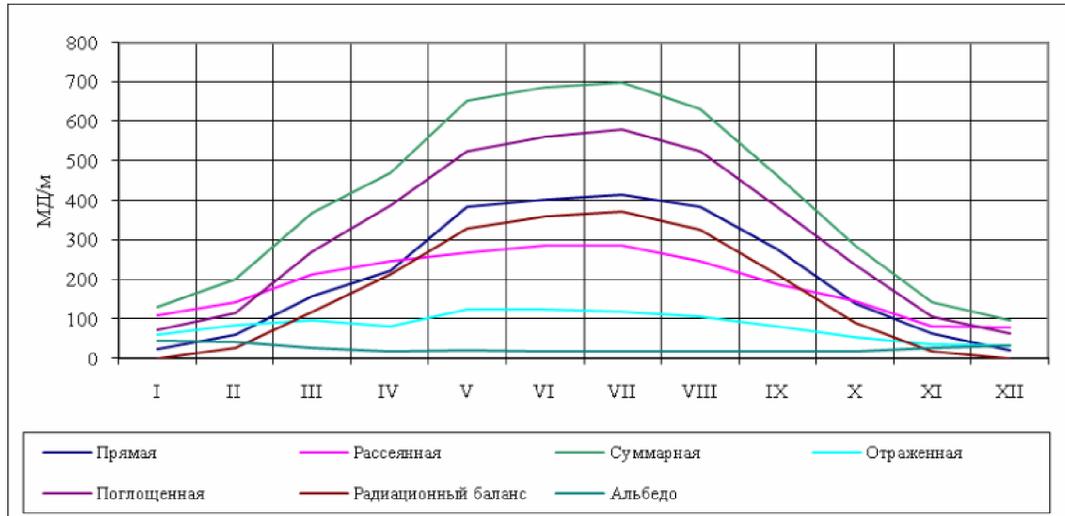
65°,

384 -461 / °,

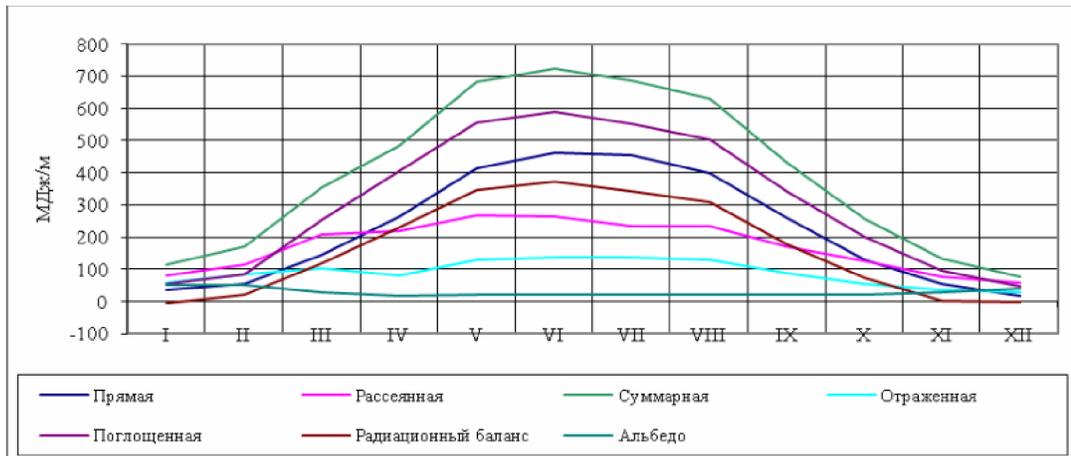
16 - 20°

17

/ ° (. 2.6).



)



)

. 2.6.

(/ °)⁹

23-25 /

47-48 / .

971-1059 / ² .

(129-142 / ²), - (52-

27 / ²).

() - (

) [24, .76].

2000-2200 .

(46-50° . .)

6 51 - 7 46 , , 4 01 - 4 06 .

16 14 - 16 18 19 54 - 19

59 (.2.9). 8

18 16 06 , 8 26 15 48

(.2.7).

2.7

(,) () (3) ¹⁰

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
	7,36	6,53	6,06	5,13	4,27	4,01	4,11	4,49	5,41	6,32	7

	16,24	17,07	17,54	18,47	19,33	19,59	19,11	19,11	18,19	17,28	1
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

2.7

	7,32	6,51	6,06	5,14	4,30	4,06	4,16	4,52	5,41	6,30	7,18	7,4
												2
	16,2	17,0	17,5	18,4	19,3	19,5	19,4	9,08	18,1	17,3	16,4	16,
	8	9	3	6	0	4	4		9	0	2	18

2067 / () 2148 / () .

(. 2.8).

2.8

(1,)

(2)¹¹

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	48	69	137	191	269	290	313	285	217	132	85	31	2067
2	17	13	8	3	2	1	0	0	1	7	12	22	86
1	47	60	132	196	282	305	311	292	237	141	80	33	2117
2	18	13	8	3	1	0	0	0	1	5	11	20	80
1	47	68	132	189	270	297	330	304	245	152	79	36	2143
2	18	12	7	3	1	0	0	0	1	4	10	18	70
1	50	69	134	181	273	295	303	288	239	151	80	42	2106
2	16	11	6	3	1	0	0	0	1	4	10	18	70
1	53	73	142	191	259	291	315	301	246	154	81	42	2148

¹¹

2	16	12	6	3	1	0	0	0	0	4	11	18	71
---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

2.8

1	45	69	115	185	242	278	320	294	223	153	79	40	2038
2	20	14	9	4	1	1	0	0	1	5	13	20	88

80-90 ,
 70-75 (— 70, - 72),
 71 - 88 (- 71, - 75, - 88).

20 .
 1 - .

· , · - -
 2450 , 1655
 ·
 , (3 03-330)
 (31-42).
 60-70 % , 14-17 %.

2.9

() , - - ¹²

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

¹² _____ ,

10-11	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,6	0,3	0,2
11-12	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,3	0,2

2.9

12-13	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,4	0,2
13-14	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,4	0,2
14-15	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,3	0,2
15-16	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,3	0,1
16-17	0,0	0,1	0,3	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,0	0,0
17-18		0,0	0,1	0,3	0,6	0,6	0,7	0,6	0,3	0,0		
18-19			0,0	0,1	0,3	0,5	0,5	0,2	0,0	0,0		
19-20					0,0	0,1	0,0	0,0				

-

,

7-8 . 16-17 . -

0,0 - 0,2 . 0,3-0,6 .

- 4-5 . 19-20

0,0-0,7 ,

0,8-0,9 (. 2.9).

(475)

,

2067 . ()

2105 . (.) (. 2.10).

2.10

()

, / ²¹³

	126	190	333	464	647	672	678	597	429	276	126	80
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

	110	176	332	477	663	695	671	597	427	247	115	68
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

21° 67° . 17° 63°

111 113 / 2 . . - -

65°.

16,5° , - 20,1°

2.11

(/ 2)

(%)¹⁴

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	49	77	141	268	401	455	490	406	284	144	41	19	2775
	78	119	192	232	278	265	256	216	170	118	73	55	2052
	127	196	333	500	679	720	746	622	454	262	114	74	4827

¹⁴

- 1,64-1,78 / ².

(S') : 452,5 - 477,7
/ ²(,) 406,4 / ²().
16,8 / ²(,)
20,9 / ²().

(D)

D 2027,9 - 2220,7 (,) 2245,8
/ ²() (.1). (D)

- , 263,9 —
289,1 / ²(,) 280,7 ().

4663,5 - 4856,2 (,) 4751,5 / ²().

— (719,3 / ²), — (79,6 / ²).
(%)

%,
60,0%,

14,0 %

(,) 1747,2 / ²().

1659,3 - 1680,2

- : 213,7 - 209,5

(,) — 205,3 / ² ();
 — : 46,1 (,) — 62,9 / ²
 ().
 1952,5 -
 2032,2 / ² (,) 2023,8 / ²().
 :
 — 364,5 - 406,4 / ²
 (,) 365,5 / ² ().
 — - 4,2 / ² (,) 0,0
 / ² ().

3

, .
,
.
.
,
11- , 0,41;
10,5; 30; 80; 350; 1000 .

, 80% .
70-60% ,
— ,
. .

. , ,
. ,
, , , , , ,
(. 3.1).

83,6 %

16,4 % -
73,6 % 26,4 %

3.1
[1, .

211]

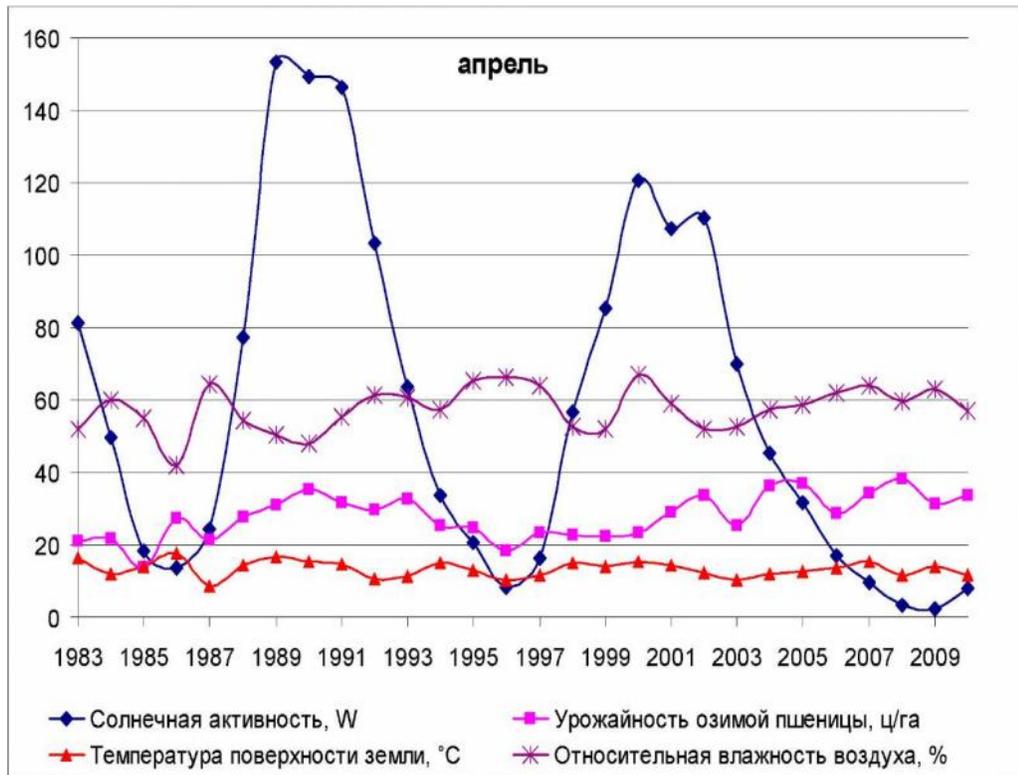
Культура	Скороспелость сорта	Потребность культуры в тепле, °С	Обеспеченность сельскохозяйственных культур теплом, %
Озимая пшеница	Все сорта	1585-1685	100
Яровой ячмень	Все сорта	1400-1565	100
Кукуруза	Раннеспелые	2200	100
	Среднеспелые	2250	100
	Позднеспелые	2350	80-100
Просо	Все сорта	1455-1760	100
Горох	Все сорта	1325-1595	100
Соя	Раннеспелые	2280	100
	Среднеспелые	2470	90-100
	Позднеспелые	2970	20-95
Подсолнечник	Все сорта	1850-2300	100
Картофель	Все сорта	1200-1800	100
Огурцы	Все сорта	800-1400	100
Помидоры	Все сорта	900-1700	100
Виноград	Раннеспелые	2500	100 (северные районы 90-100)
	Среднеспелые	2700	90-100 (70-90)
	Позднеспелые	3100	70-90 (10-40)

1924

16 23
22 (1 / 1924 . 22,4 /
1999 .), - 4 (8,9 / 1933 . 37 / 2005 .).

. 3.1

(,).



. 3.1.

:

1.

(,

)

;

2.

2581-2775 / ² .

,

428-490 / ² .

19-26 / ²;

3.

2120-2150 / .

,

(315 .)

(53 .).

70%

,

17%(.).

2683 / 2

(461 / ²)

-

17 / ²;

4.

4663,5 - 4856,2 (,) 4751,5 / ²

(.).

— (719,3 / ²) ,

— (79,6

/ ²);

5.

(%)

21,4 %,

60,0%,

,

.

14,0 %

- ;

6.

(S') : 452,5 - 477,7 / ²

(,) 406,4 / ² ().

16,8 / ² (,) 20,9

/ ² ();

7.

11-12 -

1,64-1,78 / ²;

8.

,

, , , , , ,

;

9.

,

79% - 84% ;

10.

:

1. –
 , 1987. – 309 .
2. –
 , 1978. – 100 .
3.
 - / , ,
 // : / - , 1993. – . 231-241.
4. - : , 1984. –
 488 .
5. M.M., ,
 // - 1982. – 6. – . 24-28.
6. /
 , , - : - , - ,
 2010. – 110 .
7. , - :
 , 1991. – 616 .
8. , / ,
 . - « », 2004. – . 7. – 624 .
9. , :
 // - 2004. – 450. – . 66-70.
10. , : - : , 2014. – 276 .
11. : / , - : , 2007. – 168 .
12. - : , 1961. –

255 .

13. . . , . . .

// . . . , 1980. – . 18. – 255 .

14. . .

/ . . . , – ∴ . . . , 1978.

– 183 .

15. . . : . . . / . . . ,

. . . . – ∴ . . . , 2001. – 301 .

16. . . , . . .

// . . . – 2008. – 8. – . 37-

48.

17. . . . – ∴

, 1976. – 380 .

18.

19. . . , XXI . 1.

// . . . – 2008. – 6. – . 5-

19.

20. . . ,

. – - - , 2005. –

331 .

21. - . 13.

1. . – ∴ . . . , 1990 – .

98-104

22. . . – ∴

, 1980. – 288 .

23. « . , ,

(. , . , .) . – 1968. – 380 .

24. . . , – ∴

- , - , 2004. – 407 .

25. . . . – .: , 2001. – 341 .

26. [] URL:

http://www.vsegei.com/ru/info/gisatlas/yfo/rostovskaya_obl/ (:

29.03.17)