

Строительная климатология
Справочное пособие к [СНиП 23-01-99*](#)

2006

Содержание

1	_____
1.1.	_____
1.2.	_____
1.2.1.	_____ , _____
1.2.2.	_____
1.2.3.	_____
1.2.4.	_____
1.2.5.	_____
1.2.6.	_____ () _____ (_____)
2	_____
2.1.	_____
2.2.	_____
2.3.	_____
2.4.	_____
2.5.	_____ , _____
3	_____
4	_____ - _____
5	_____
5.1.	_____
5.2.	_____

_____ [23-01-99*](#) «

», 2003 .

Введение

, [18].

() ()

2.

3.

(), ()

1936 .

19)

1936 2000 . (65)

(1, 7, 13,

P

$$P = m/n \tag{1.1}$$

P

$$P = (m-0,3)/(n+0,4);$$

$$P = (m-0,25)/(n+0,5);$$

$$P = m/(n+1), \tag{1.2}$$

m -

n -

4.

Медиана -

Мода -

Наружные климатические параметры воздуха

() ,

4 50

0,92.

1.2.2. Средняя месячная температура воздуха

1980 40 .

(1980-2000 .), 1991-2000 .

1980 .

2000 .

20 (1981-2000 .)

X

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

x_i, p_i

x

p :

$$X = \frac{p_1 x_1 + p_2 x_2 + p_3 x_3 + \dots + p_n x_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n} \quad (1.3)$$

10

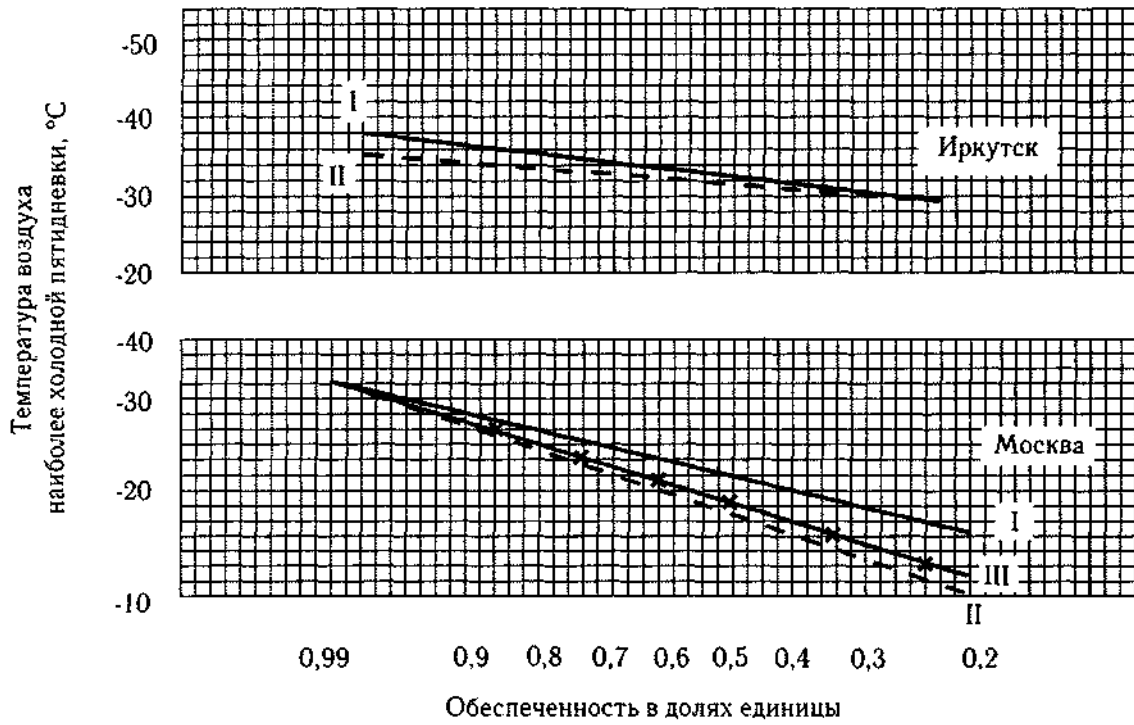
(. 1).

Таблица 1.1.

x	°													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
$x_1 \dots x_{12}$ = 53	p_1	-20,5	-18,5	-8,5	2,9	10,5	17,3	19,5	16,4	9,9	1,6	-9,5	-17,9	0,3
$x_1 \dots x_{12}$ $p_2 = 20$		-17,5	-15,4	-6,1	3,8	11,8	17,1	20,0	17,1	9,5	2,2	-8,4	-14,0	1,7
$p = 73$	x	-19,6	-17,6	-7,8	3,2	10,9	17,2	19,6	16,6	9,8	1,8	-9,2	-16,8	0,7
$x_1 \dots x_{12}$ =100	p_1	-7,8	-7,8	-3,9	3,1	9,8	15,0	17,8	16,0	10,9	4,9	-0,3	-5,0	4,4
$x_1 \dots x_{12}$ $p_2 = 18$		-5,4	-6,0	-1,1	4,5	11,0	15,5	17,5	16,4	11,0	6,0	-0,6	-3,7	5,4
$p = 118$	x	-7,4	-7,5	-3,5	3,3	10,0	15,1	17,8	16,1	10,9	5,1	-0,3	-4,8	4,6
$x_1 \dots x_{12}$ =21	p_1	-9,1	-7,6	-1,4	10,0	17,0	21,0	23,4	22,0	16,2	17,5	1,4	-4,2	8,0
$x_1 \dots x_{12}$ $p_2 = 20$		-6,0	-6,4	-0,6	10,0	16,4	21,6	23,8	22,2	15,8	8,6	-0,2	-4,2	8,4
$p = 41$	x	-7,6	-7,0	-1,0	10,0	16,7	21,3	23,6	22,1	16,0	8,0	0,6	-4,2	8,2
$x_1 \dots x_{12}$ =53	p_1	-10,0	-9,4	-4,1	5,6	13,5	17,3	19,2	17,8	12,2	5,2	-0,9	-6,3	5,0
$x_1 \dots x_{12}$ $p_2 = 20$		-6,4	-7,2	-2,4	7,2	14,0	17,9	19,2	17,7	12,2	6,0	-1,8	-5,6	5,9
$p = 73$	x	-9,0	-8,8	-3,6	6,1	13,6	17,5	19,1	17,8	12,2	5,5	-1,1	-6,1	5,3
$x_1 \dots x_{12}$ $p_1 = 56$		-13,5	-13,1	-6,5	3,7	12,4	17,0	19,1	17,5	11,2	3,4	-3,8	-10,4	3,1
$x_1 \dots x_{12}$ $p_2 = 20$		-11,2	-10,8	-4,9	4,6	13,0	18,2	19,4	17,0	11,2	4,6	4,8	-9,0	3,9
$p = 76$	x	-12,9	-12,5	-6,1	3,9	12,6	17,3	19,2	17,4	11,2	3,7	-4,0	-10,0	3,3
$x_1 \dots x_{12}$ $p_1 = 99$		-15,5	-13,6	-6,9	2,7	10,0	15,1	17,2	14,9	9,2	1,2	-6,8	-13,1	1,2
$x_1 \dots x_{12}$ $p_2 = 20$		-12,5	-10,6	-3,9	4,7	10,8	17,6	18,5	15,4	9,3	2,8	-6,2	-11,2	2,9
$p = 119$	x	-15,1	-13,2	-6,4	3,0	10,1	15,5	17,4	15,0	9,2	1,4	-6,7	-12,8	1,4
$x_1 \dots x_{12}$ $p_1 = 100$		-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3	4,1

. 1.1,

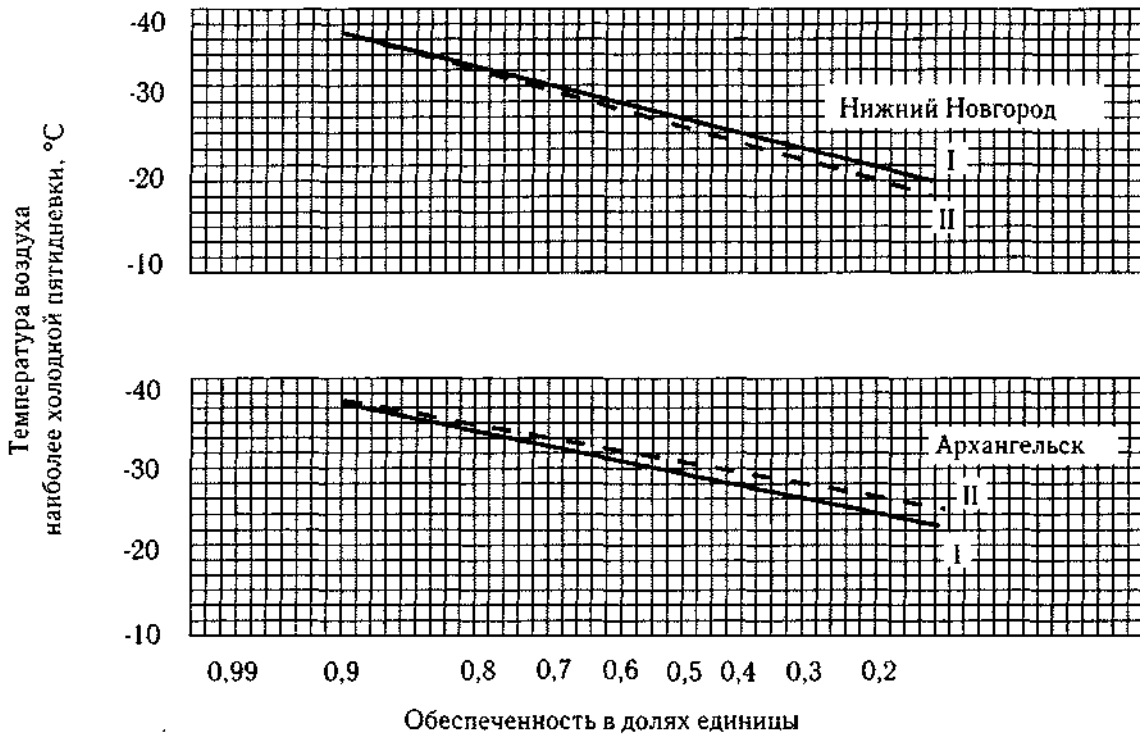
. 1.2.



. 1.1.

: I - 1926-1990 , II - 1960-1990 ;
1975 , II - 1950-2000 , III-1925-2000 .

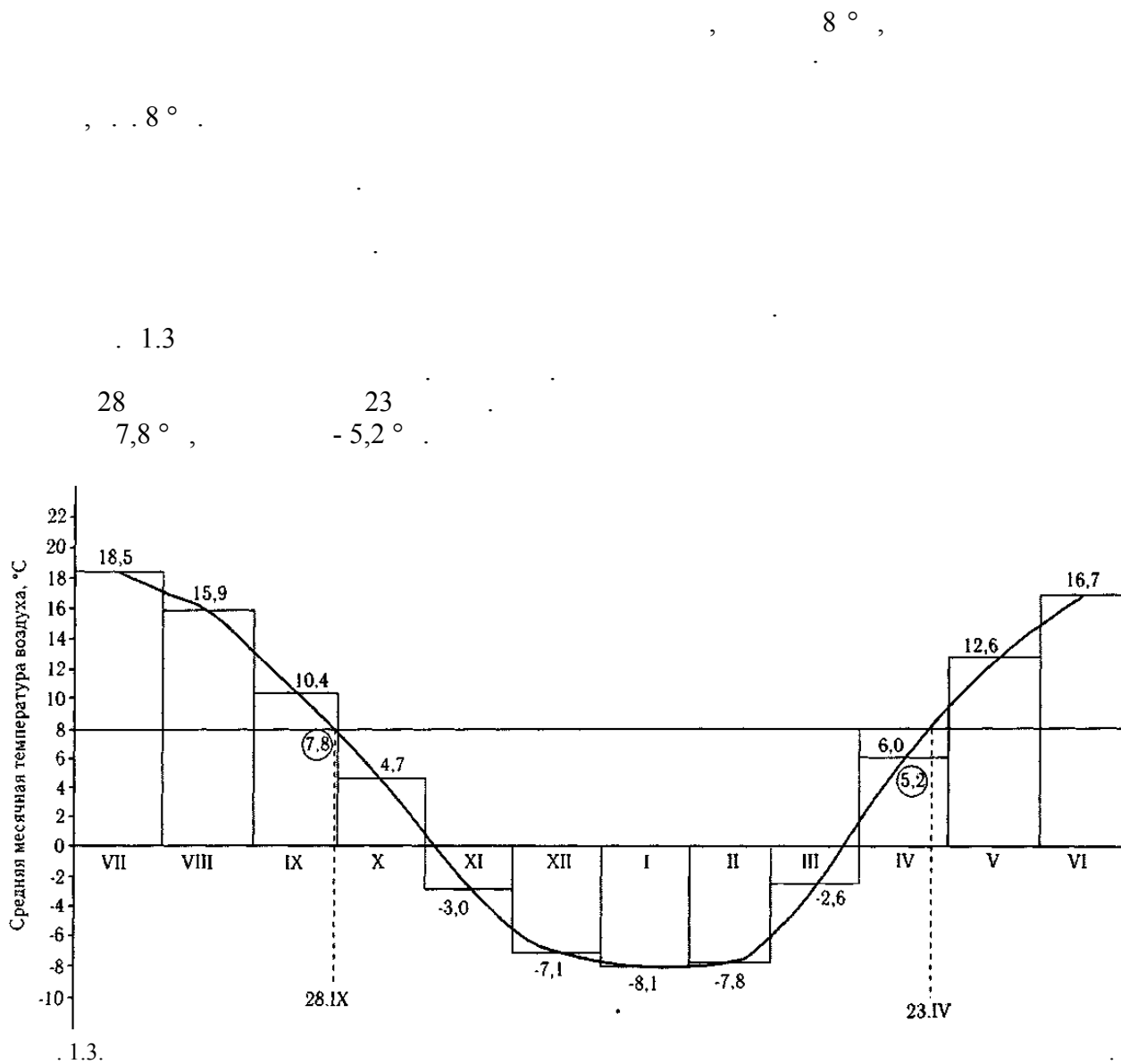
: I - 1925-



. 1.2.

I - 1926-1990 , II - 1960-1990 .

1.2.4. Продолжительность отопительного периода



1.2.5. Продолжительность зимнего периода

0 °

, . . . 0 ° .

(. . .) .

1.2.6. Температурное зонирование (ТЗ) территории (на примере городов Московской области)

(1980-2004).

1980 .

).

1980-2004 .

2004 .

1980-1981

2003-

Глава 2
Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха
2.1. Параметры микроклимата в помещениях

70-80 %

() ;

() ;

« »

[30494-96](#) [19]

6
Помещения 1 категории -

Помещения 2 категории -
Помещения 3 категории -

Помещения 4 категории -
Помещения 5 категории -

(Помещения 6 категории -)

Помещения 6 категории -

), (

- ;
- ;
- ;
- ;

)

(, ,)

()
[30494-96](#)

()

0,5

0,1 2,0

[30494-96](#)

(,)

[2.2.](#)

[2.1.](#)

[2.3.](#)

[6],

[6-8].

t_{θ}

-28 ° ,

18 °
28) = 46 ° ,
18 °

$$(t_{\theta} - t_H) = (18 + t_{\theta} =$$

(

$t_H = -15 °$

8-12 %

8-10 %.

),

[6],

80 %

«

».

. 2.4

4-5 °

 $t_{\theta} = 14-17^{\circ}$ t_{θ}

() .

() ,

0,1 1000

0,38 0,78

() -

0,01 0,38

- 0,78 1000

Таблица 2.1.

		, °		, %		, /	
		20-22	18-24 (20-24)	45-30	60	0,15	0,2
	(0,92) 31 °	21-23	20-22 (22-24)	45-30	60	0,15	0,2
		19-21	18-26	*		0,15	0,2
		19-21	18-26			0,15	0,2

*

Таблица 2.2.

		, °		%		, /	
	1	20-22	18-24	45-30	60	0,2	0,3
	2 «	19-21	18-23	45-30	60	0,2	0,3
	3 «	20-21	19-23	45-30	60	0,2	0,3
	3 «	14-16	12-17	45-30	60	0,2	0,3
	3 «	18-20	16-22	45-30	60	0,2	0,3

	4 «	1	3	0,2	0,3
	5 «	2	3	0,15	0,2
	6 «	1	*		

* -

Примечание.

Таблица 2.3.

1	2	8	9
	I	30/32	0,2
	I	30/32	0,3
	II	29/31	0,4
	II	29/31	0,5
	III	28/30	0,6
	I I6	18-26 17-25	0,1 0,2
	II II	15-24 13-23	0,3 0,4
	III	12-20	0,5

Примечание.

2.

3.

6,

Таблица 2.4.

12-13	0,1-0,15
	0,08-0,1
20-30	0,1-0,15
	0,08-0,1
55-60	0,1-0,15
	0,08-0,1

16-17

38-50

2,5 (

) [7].

23-01-99* « : 1) [23-05-95*](#) «
 » [8]; 2) [23-02-2003](#) « » [5]; 3) _____
 » [1]; 4) [2.07.01-89*](#) «
 » [7].

2.2. Комплексные климатические параметры наружного воздуха

()

1966 1980 .

15 ,

- 1 - 2
- 2 - 2° ;
- 3 - 5 %;
- 4 - 2 / .

. [2.5.](#)

. [2.6.](#)

. 2.7.

Таблица 2.5.

, ° ()	, /					(%)						, %		
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-21	22-25		26-30	
-44 ÷ -42,1	0,0												0,0	100,0
-42 ÷ -40,1	0,0	0,0											0,0	100,0
-40 ÷ -38,1	0,1	0,1											0,2	100,0
-38 ÷ -36,1	0,2	0,2	0,1	0,0									0,5	99,8
-36 ÷ -34,1	0,5	0,5	0,1										1,1	99,3
-34 ÷ -32,1	0,4	0,5	0,2	0,1									1,2	98,2
-32 ÷ -30,1	0,6	0,8	0,2	0,1	0,0								1,7	97,0
-30 ÷ -28,1	0,9	0,8	0,3	0,2	0,1								2,3	95,3
-28 ÷ -26,1	1,2	1,4	0,5	0,2	0,1								3,4	93,0
-26 ÷ -24,1	1,2	1,7	0,6	0,4	0,1	0,0							4,0	89,6
-24 ÷ -22,1	1,3	2,0	0,8	0,4	0,1	0,0							4,6	85,6
-22 ÷ -20,1	1,4	2,2	0,8	0,4	0,2	0,0							5,0	81,0
-20 ÷ -18,1	1,2	2,3	1,1	0,4	0,2	0,0							5,2	76,0
-18 ÷ -16,1	1,0	2,6	1,5	0,7	0,2	0,0	0,0						6,0	70,8
-16 ÷ -14,1	0,9	2,7	1,7	0,7	0,2	0,0	0,0						6,3	64,8
-14 ÷ -12,1	0,9	2,5	2,0	0,8	0,3	0,0	0,0						6,6	58,5
-12 ÷ -10,1	1,1	2,8	2,3	1,2	0,4	0,0	0,0						7,8	51,9
-10 ÷ -8,1	0,9	2,7	2,3	1,1	0,5	0,0	0,0						7,6	44,1
-8 ÷ -6,1	0,8	3,2	3,0	1,3	0,5	0,0	0,0	0,0					8,9	36,5
-6 ÷ -4,1	0,5	2,3	2,8	1,8	0,7	0,0	0,1							

. 2.8.

(%)

, /

, ° ()	, /					(%)						, %		
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-21	22-25		26-30	
-44 ÷ -42,1	0,0												0,0	100,0
-42 ÷ -40,1	0,0	0,0											0,0	100,0
-40 ÷ -38,1	0,1	0,1											0,2	100,0
-38 ÷ -36,1	0,2	0,2	0,1	0,0									0,5	99,8
-36 ÷ -34,1	0,5	0,5	0,1										1,1	99,3
-34 ÷ -32,1	0,4	0,5	0,2	0,1									1,2	98,2
-32 ÷ -30,1	0,6	0,8	0,2	0,1	0,0								1,7	97,0
-30 ÷ -28,1	0,9	0,8	0,3	0,2	0,1								2,3	95,3
-28 ÷ -26,1	1,2	1,4	0,5	0,2	0,1								3,4	93,0
-26 ÷ -24,1	1,2	1,7	0,6	0,4	0,1	0,0							4,0	89,6
-24 ÷ -22,1	1,3	2,0	0,8	0,4	0,1	0,0							4,6	85,6
-22 ÷ -20,1	1,4	2,2	0,8	0,4	0,2	0,0							5,0	81,0
-20 ÷ -18,1	1,2	2,3	1,1	0,4	0,2	0,0							5,2	76,0
-18 ÷ -16,1	1,0	2,6	1,5	0,7	0,2	0,0	0,0						6,0	70,8
-16 ÷ -14,1	0,9	2,7	1,7	0,7	0,2	0,0	0,0						6,3	64,8
-14 ÷ -12,1	0,9	2,5	2,0	0,8	0,3	0,0	0,0						6,6	58,5
-12 ÷ -10,1	1,1	2,8	2,3	1,2	0,4	0,0	0,0						7,8	51,9
-10 ÷ -8,1	0,9	2,7	2,3	1,1	0,5	0,0	0,0						7,6	44,1
-8 ÷ -6,1	0,8	3,2	3,0	1,3	0,5	0,0	0,0	0,0					8,9	36,5
-6 ÷ -4,1	0,5	2,3	2,8	1,8	0,7	0,0	0,1							

-2 ÷-0,1	0,2	0,7	1,1	0,8	0,8	0,4	0,1	0,1						4,2	7,1
0-1,9	0,1	0,4	0,5	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0						1,9	2,9
2-3,9	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0		0,0	0,0				0,7	1,0
4-5,9	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1			0,0		0,0				0,3	0,3
6-7,9			0,0											0,0	0,0
	4,0	11,7	19,9	17,9	20,4	11,9	7,0	4,3	1,9	0,9	0,1			100,0	
-46 ÷-44,1			0,0											0,0	100,0
-44 ÷-42,1		0,0	0,1											0,1	100,0
-42 ÷-40,1	0,0	0,1	0,0	0,0										0,1	99,9
-40 ÷-38,1	0,0	0,1	0,1											0,2	99,8
-38 ÷-36,1	0,1	0,2	0,1	0,1										0,5	99,6
-36 ÷-34,1	0,3	0,2	0,1	0,0										0,6	99,1
-34 ÷-32,1	0,5	0,3	0,2	0,1										1,1	98,5
-32 ÷-30,1	0,6	0,5	0,3	0,1	0,0									1,5	97,4
-30 ÷-28,1	0,9	0,8	0,5	0,2	0,0									2,4	95,9
-28 ÷-26,1	0,8	1,1	0,7	0,2	0,0									2,8	93,5
-26 ÷-24,1	1,1	1,2	0,9	0,3	0,0									3,5	90,7
-24 ÷-22,1	1,5	1,2	1,1	0,4	0,1									4,3	87,2
-22 ÷-20,1	1,9	1,6	1,2	0,3	0,1	0,0								5,1	82,9
-20 ÷-18,1	2,1	2,0	1,2	0,4	0,1	0,0								5,8	77,8
-18 ÷-16,1	2,1	2,9	2,1	0,7	0,1									7,9	72,0
-16 ÷-14,1	2,2	3,3	2,7	0,7	0,2	0,0								9,1	64,1
-14 ÷-12,1	2,2	3,6	2,6	0,9	0,2	0,0								9,5	55,0
-12 ÷-10,1	2,2	4,1	2,9	1,1	0,2	0,0								10,5	45,5
-10 ÷-8,1	1,4	3,6	2,9	1,2	0,4	0,1								9,6	35,0
-8 ÷-6,1	1,0	3,1	2,8	1,1	0,2	0,0								8,2	25,4
-6 ÷-4,1	0,9	2,8	2,2	1,0	0,3	0,0								7,2	17,2
-4 ÷-2,1	0,6	1,7	2,0	0,8	0,2	0,0	0,0							5,3	10,2
-2 ÷-0,1	0,3	1,0	1,0	0,6	0,2									3,1	4,7
0-1,0	0,1	0,2	0,4	0,3	0,1									1,1	1,6
2-3,9	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0									0,4	0,5
4-5,9	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0									0,1	0,1
	22,8	35,7	28,3	10,7	2,4	0,1								100,0	
-42 ÷-40,1	0,1													0,1	100,0
-40 ÷-38,1	0,2	0,0												0,2	99,9
-38 ÷-36,1	0,6	0,1	0,0											0,7	99,7
-36 ÷-34,1	1,0	0,3	0,0											1,3	99,0
-34 ÷-32,1	1,2	0,7	0,0	0,0										1,9	97,7
-32 ÷-30,1	1,9	0,9	0,1		0,0									2,9	95,8
-30 ÷-28,1	2,5	1,3	0,1	0,0		0,0								3,9	92,9
-28 ÷-26,1	2,8	1,6	0,3	0,1	0,0		0,0							4,8	89,0
-26 ÷-24,1	3,4	2,2	0,4	0,1	0,0	0,0								6,1	84,2
-24 ÷-22,1	3,8	3,0	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0							7,9	78,1
-22 ÷-20,1	4,1	3,7	1,1	0,2	0,0		0,0							9,1	70,2
-20 ÷-18,1	3,9	4,1	1,7	0,2	0,1			0,0						10,0	61,1
-18 ÷-16,1	3,9	4,3	1,8	0,3	0,1	0,0								10,4	51,1
-16 ÷-14,1	3,8	3,9	1,6	0,4	0,1	0,0								9,8	40,7

-14 ÷-12,1	3,9	3,7	1,5	0,4	0,1	0,0								9,6	30,9
-12 ÷-10,1	2,4	3,4	1,7	0,4	0,1	0,0								8,0	21,3
-10 ÷-8,1	1,5	2,0	1,1	0,2										4,8	13,3
-8 ÷-6,1	0,9	1,8	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0							3,8	8,5
-6 ÷-4,1	0,7	1,1	0,6	0,1	0,0									2,5	4,7
-4 ÷-2,1	0,4	0,7	0,3	0,1										1,5	2,2
-2 ÷-0,1	0,1	0,3	0,1	0,0										0,5	0,7
0-1,9	0,0	0,1	0,0	0,0										0,1	0,2
2-3,9		0,0	0,1											0,1	0,1
	43,1	39,2	14,4	2,8	0,5	0,0	0,0	0,0						100,0	
-30 ÷-28,1	0,0													0,0	100,0
-28 ÷-26,1															