



---

**Введение**

( - ) , ,  
3.04.96 .. , 2.11.95 1087 « « » 28- » ,  
7.05.95 472 « 2010 » « » ,  
24.01.98 80, : 10-01, 23-01, П-3, 2.08.01, 2.08.02, 2.04.05,  
2.04.07 30494, 2003 . , 20 % П-3 2000 .  
П-3,  
( )  
23-304-99 ( 2.01-99), 23-309-2000  
« » , 23-101, 31-02.

---

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

**Нормативы по энергопотреблению и теплозащите**

---

*2003-07-01*

**1 Область применения**

1.1

6.7

4.6 4.6 ,

1.2

1.3

1.2,

1.4

-  
-  
-  
-



$$\tau = - \left( \frac{1}{\alpha} \right) \cdot \left( \frac{1}{\alpha} + \dots \right) / \dots, \quad (4.1)$$

, ° ;  $\alpha$  ;  $\dots$  / ( 2.° ) ;

, 2.° / ; , 2.° / .

$\tau$  \_\_\_\_\_ 23-101.

#### 4.5.

\_\_\_\_\_ 25898

**Таблица 4.1 - Расчетные температуры наружного воздуха в холодный период года**

Город	Расчетные температуры наружного воздуха, °С,		
	наиболее холодной пятидневки $t_{ext}$	средняя за отопительный период для зданий	
		жилых, общеобразовательных учреждений и других общественных зданий кроме перечисленных в графе 4	поликлиник и лечебных учреждений, домов-интернатов и дошкольных учреждений
1	2	3	4
-	-26	-1,8	-0,9

**Таблица 4.2 - Расчетная температура, относительная влажность и температура точки росы внутреннего воздуха помещений, принимаемые при теплотехнических расчетах ограждающих конструкций**

Здания и помещения	Температура воздуха внутри помещений здания $t_{int}$ , °С	Относительная влажность воздуха внутри помещений здания $\phi_{int}$ , %	Температура точки росы $t_p$ , °С
1	20	55	10,7
2	21	55	11,6
3	22	55	12,6
4			
-	20	60	12
-	25	60	16,7
-	27	67	20,4
1			
2			

**Таблица 4.3 - Градусо-сутки и продолжительность отопительного периода**

Город	Градусо-сутки $d_p$ , °С-сут / продолжительность отопительного периода $z_{hp}$ , сут		
	Здания		
	жилые, общеобразовательные и другие общественные, кроме перечисленных в графах 3 и 4	поликлиник и лечебных учреждений, домов-интернатов	дошкольных учреждений
1	2	3	4
-	4796/220	5234/239	5473/239

**Таблица 4.4 - Средняя величина солнечной суммарной радиации на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности  $I$ , МДж/м<sup>2</sup>, за отопительный период**

Город	Горизонтальная поверхность	Вертикальные поверхности с ориентацией на				
		С	СВ/СЗ	В/З	ЮВ/ЮЗ	Ю
-	912	394	455	650	902	1009

**Таблица 4.5 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С, (а) и среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа, (б)**

Город	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-	(a)	-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
	( )	3,3	3,2	3,9	5,7	8,0	11,8	14,6	14,3	10,9	7,6	5,5	4,08*	7,8
* - ( ).														

4.2.6

II-3, 23-101

:  
 -  $\lambda, /(\cdot^\circ)$ ;  
 -  $(24) /(\cdot^\circ)$ ;  
 -  $( ) /(\cdot^\circ)$ ;  
 -  $, /(\cdot \cdot)$  2. . / ;  
 -  $/(2. )$  , 2. . / 2. / (  
 $\Delta = 10$  );  
 -  $\rho$

1 ( , )  
 II-3, 23-101  
 23-101,

II-3 23-101.  
 2

21-01, 2.01.02.

4.2.7

4.5

:  
 ) ( . . , ,  
 ) , . . .  
 ( ), , , , ,  
 ) 1,5 30° , 1,1 - 45°, 0,5 - 60°  
 . 0,7,  
 45 - 60°, 60° , 1,2 30°, 0,8 -  
 ) 1,6 . ( )  
 ) ( )  
 ( , ( ) .  
 , ( ) ( , )  
 0,85.  
 ) ( )  
 . ( )  
 ) ( , )





15 %

\_\_\_\_\_ 23-05.

**4.4 Поэлементные требования к ограждающим конструкциям - предписывающий подход**

4.4.1

- : 4.4.2;  
 - 4.3.6;  
 - 4.3.8;

4.4.2

4.4.2

4.6. ( ) 2.º /  
 - 3,08 - ; 4,6 - П-3 , 4,06 -  
 ; 3,16 - ; 4,71 - ; 4,16 -  
 ; 3,23 - ; 4,82 - ; 4,26 -  
 ;  
 - , 4.3.4 (24) (33) 23-101;

4.3.5.

) , 5 % , 1 \* П-3, ( 4.9),  
 2.1\* П-3.

4.4.3

4.3.8 - 4.3.11

4.4.4

4.3.12.

**4.5 Теплоэнергетические параметры**

4.5.1

1/ ,

$$= / , \quad (4.4)$$

( ) , 2;  
 , 3.

, 1/ , ( ) ,

- 0,25 16 ;
- 0,29 10 15 ;
- 0,32 6 9 ;
- 0,36 5- ;
- 0,43 4- ;
- 0,54 3- ;
- 0,61; 0,54; 0,46 -, - ;
- 0,9 ;
- 1,1 .

4.5.2

$$/ ^2 [ / ^3],$$

$$= / = / \quad (4.5)$$



4.5.3                    4.5.3; -                    , <sup>2</sup>; -                    ,                    (4.4), <sup>3</sup>.  
)                    :                    ,                    )  
)                    ,                    (4.6a)  
)                    ,                    (4.6 )

$$= 353 / (273 + \dots), \tag{4.12}$$

... ,<sup>o</sup> , 4.1;  
 ... , 0,7 - ... , 1,0  
 ... , 0,8 - ... ;  
 (4.4);

$$= 0,0864 \dots \tag{4.13}$$

... 1<sup>2</sup> ... 10 / <sup>2</sup>  
 ... / <sup>2</sup> ... (10 / <sup>2</sup>)  
 ; (90 / ) ,

4.3; ... ;  
 ... , <sup>2</sup> ; 2.08.02  
 ;

$$= ( \dots + \dots + \dots + \dots ) + \dots \tag{4.14}$$

τ , τ ... ;  
 ... 4.7; ... ;  
 ... ;

4.7; ... 45° - ... ;  
 ... , <sup>2</sup> -

... , <sup>2</sup> ;  
 / <sup>2</sup> , 4.4.

$$\dots \tag{4.14}$$

... / <sup>2</sup> , 4.4; - ... ;  
 = 0,8;

: ξ = 1,0 - ... ;  
 ; ξ = 0,9 -

; ξ = 0,85 - ... ; ξ = 0,95  
 : ξ = 0,7 -

; ξ = 0,5 - ... ; β -

β = 1,13, β = 1,11.

Таблица 4.7 - Значения коэффициентов затенения светового проема T<sub>F</sub> и τ<sub>scy</sub> и относительного

проникания солнечной радиации  $k_F$  и  $k_{scy}$  соответственно окон и зенитных фонарей

Заполнение светового проема	Коэффициенты $\tau_F$ и $\tau_{scy}$ ; $k_F$ и $k_{scy}$			
	в деревянных или ПВХ переплетах		в металлических переплетах	
	$\tau_F$ и $\tau_{scy}$	$k_F$ и $k_{scy}$	$\tau_F$ и $\tau_{scy}$	$k_F$ и $k_{scy}$
-	0,78	0,76	0,85	0,76
-	0,78	0,51	0,85	0,51
-	0,5	0,76	0,7	0,76
-	0,8	0,57	0,9	0,57
-	0,75	0,76	-	-

4.5.4

:

)

,

,

;

-

-;

)

)

,

,

;

)

);

)

)

#### 4.6 Процедура выбора уровня теплозащиты

4.6.1

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

2.1.2.1002, 2.1.2.1188, 2.4.2.1178, 2.08.01, 2.08.02, 30494, 2.1.3.1375, 23-101, 2.4.1.1249, 4076

5 %

5 %

1) ( - ) ( ) ;

2) ( - ) ;

3) ,

4) ;

4.6.2 ) ( ) ;

) ( - ) 4.6.1 ;

) 4.4

( ) ; , , , ,

) ;

)  $\geq$

) -;

) 4.5.

) (4.2)

4.6.3 ) : 4.3.4.

) ,

5 % ,

;

)

6\* II-3.

$\beta$  0,75.

$\beta$

: 0,1 5 % -  $\beta$  0,1

5 % ;

)  $\tau$

4.3.6 , 4.3.6 , ;

)  $2 /$  ,

, (4.15)

12\* II-3  $\Delta = 10$  ;  $\Delta$  -

, , 5.2\* II-3,  $\Delta = 10$  -

)  $2 /$  ,

, (4.16)

,  $\Delta = 10$  ,

; -

)  $\geq$  II-3

$\geq$   
 (4.16) \_\_\_\_\_ П-3.  
 4.6.4 \_\_\_\_\_ П-3

4.6.5 \_\_\_\_\_ б.

**4.7 Повышение энергетической эффективности существующих зданий**

4.7.1 \_\_\_\_\_ 61, \_\_\_\_\_ 1.5. \_\_\_\_\_ 4.7.2 \_\_\_\_\_ 58  
 ( ) , ( )

4.7.2 \_\_\_\_\_ 10 % \_\_\_\_\_ 4.3.2, \_\_\_\_\_ 90 % \_\_\_\_\_ 4.7.3,  
 \_\_\_\_\_ 4.4.2.

4.7.3 \_\_\_\_\_ 4.3 \_\_\_\_\_ 4.4 \_\_\_\_\_ 4.5

4.7.4 \_\_\_\_\_ 4.5.

4.7.5 \_\_\_\_\_ 4.5.4.

4.7.2, \_\_\_\_\_ 4.7.6 \_\_\_\_\_ 4.7.7 \_\_\_\_\_ П-3.

4.7.8 \_\_\_\_\_ П-3. \_\_\_\_\_ 30 - 40 %

**5 Учет эффективности систем теплоснабжения**

$$\eta = (\eta_1 \cdot \epsilon_1) (\eta_2 \cdot \epsilon_2) (\eta_3 \cdot \epsilon_3) (\eta_4 \cdot \epsilon_4), \quad (5.1)$$

- $\eta_1$  - \_\_\_\_\_ ;
- $\epsilon_1$  - \_\_\_\_\_ ;
- $\eta_2$  - \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) ;
- $\epsilon_2$  - \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) ;
- $\eta_3$  - \_\_\_\_\_ ;
- $\epsilon_3$  - \_\_\_\_\_ ;

$\eta_4 -$  ;  
 $\varepsilon_4 -$  ;  
 ( , )  $\eta$  (5.2)

$\eta_1, \varepsilon_1, \eta_4, \varepsilon_4 -$  , (5.1).  
 (5.1 5.2),  
2.04.05 2.04.07

$= 0,5 -$  ;  
 $\eta = 0,85 -$  ;  
 $\eta = 0,35 -$  ;  $\eta = 1 -$   
 $\eta = 0,65 -$

### 6 Контроль теплотехнических и энергетических показателей

6.1

7.

6.2

6.7.

6.3 « 6.3 - 6.6, ».

6.5,

6.4

( , ) , ,  
 : 7025, 7076, 17177, 21718,  
23250, 24816, 25609, 25898, 30256, 30290.

6.5

( ) , ,  
25380, 25891, 26253, 26254, 26602.1, 26602.2, 26629.

6.6

17.03.98 11, : 10-01, 10-231, 10-232,  
 « ( ) ,

1 1998 .», 29.04.98 18-43 « 13.08.97

1013 « ( ) », 320

08.07.2002 . « , 15.08.2001 325 «

6.7 [ih€D %À&€&°&À& baf\_j\_gQñx%đ&`&,7V~w&ù,,R~x ñqwiï=HKL







2 ( 3 ) ,

7.3.8 4.6

7.3.9 7.3.5 - 7.3.7.

7.3.10 6.

7.3.11 13 23-101.

7.1.

#### 7.4 Форма и пример заполнения энергетического паспорта здания

Таблица 7.1. - Общая информация о проекте

( , , )	2001-06-05
	- , , 11-15
	51.02

#### Расчетные условия

Наименование ракетных параметров	Обозначения	Ед. измер.	Величина
:		°	20
-		°	-26
-		°	14
- « »		°	2
		°	220
		°	-1,8
-		° .	4796
	12-		

#### Объемно-планировочные параметры здания

Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
2	3	4	5	6
, . . .	, 2	-	6472	
-	2	-	4508	
-	2	-	779	
-	2	-	-	
( )	2	-	592,5	
( )	2	-	-	
« »	2	-	-	
	2	-	-	
	2	-	13	
	2	-	579,5	
	2	-	7557	
( )	2	-	-	
	2	-	4258	
	3	-	22956	

		2	0,18	0,15	
			, 2	0,29	0,28

**Энергетические показатели**

	:	, 2.° /	3,08	2,55		
			0,51	0,55		
			1,2	-		
			( )	4,6	4,6	
			( )	4,06	-	
			( )	4,6	-	
			« »		4,06	-
						-
				4,06	4,6	
				-	4,06	
				-	0,604	
	, /( 2.° )					
	n, -1	0,652	0,655			
( )	, /( 2.° )	-	0,575			
	, /( 2.° )	-	1,179			

**Теплоэнергетические показатели**

	, / 2	-	3162761	
		10	11	
		-	890297	
		-	181061	
			2605413	
		, / 2	-	344,8

**Сопоставление с нормативными требованиями**

	?	$\eta^0$	0,5	
		$\eta$	0,5	
		/ 2	345	
			« »	

**Рекомендации по повышению энергетической эффективности**

:
-
-

**8 Состав и содержание раздела проекта «Энергоэффективность»****8.1 Общие положения**

## 8.1.1

« ».

.

- « » « : 8.2;

- « » « »

« » « »

## 8.1.2

« »

8.1.3

« »

8.1.4

**8.2 Содержание раздела «Энергоэффективность»**

8.2.1

« »

6

8.2.2

)

)

-

( )

П-3, 23-101

;

-

-

-

-

)

)

**Приложение А  
(обязательное)****Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки в тексте**10-01-94\*П-3-79\*21-01-97\*23-01-9923-05-952.01.02-852.04.05-91\*2.04.07-86\*2.08.01-89\*2.08.02-89\*31-02-200123-101-200023-304-99( 2.01-99 )23-309-200010-231-93\*10-232-94\*7025-917076-9917177-9421718-8423166-9923250-78

24700-99  
24816-81  
25380-82

25609-83

25891-83

25898-83  
26253-84  
26254-84

26602.1-99  
26602.2-99  
26629-85

30256-94

30290-94

30494-96  
30674-99  
58-88( )

61-89( )

12-101-98gZjm\_eby...HI—i€\$p&€& &`P7Uëñ‡by

			-
			1/
		( , , , )	2
			2
		( , ) ,	2
		( , ) ( , ) ,	3
	-		-
	-		-
	-		-
	-		-
	-		-
	-	/	-
	-		-
<b>Б2 Показатели энергоэффективности</b>			
			/ 2, / 3
			/ 2, / 3
	η		-
	η		-

**Приложение В  
(обязательное)**

**Выбор конструктивных, объемно-планировочных и архитектурных решений, обеспечивающих**

необходимую теплозащиту зданий

**В.1 Общая часть**

.1.1

.1.2

.1.3

4.2.6.

.1.4

1.4 \_\_\_\_\_ П-3.

**В.2 Стены**

**В.2.1**

**В.2.2**

500 / 3  
500 - 640

4.6

1:1,25 .2.9.

50

.2.3



23-101.

**В.3 Крыши, чердаки, покрытия, мансарды**

В.3.1

( )

).

9

5

В.3.2

0,002

( )

0,001

В.3.3

1

В.3.4

40

В.3.5

60

В.3.6

40

100

В.3.7

( )

В.3.8

( )

-

-

-

-

-

В.3.9

40

0,002 -

0,001

В.3.10

2,6 - 3,2

**В.4 Светопрозрачные ограждающие конструкции**

.4.1

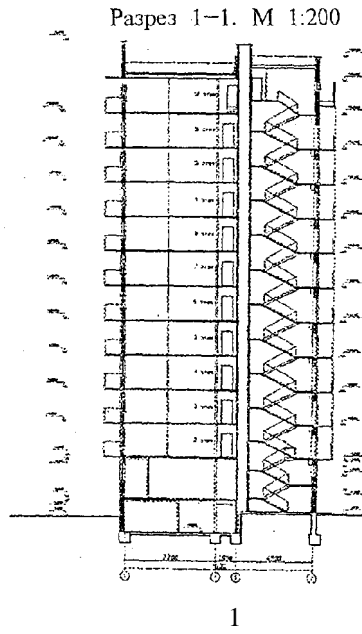
( )



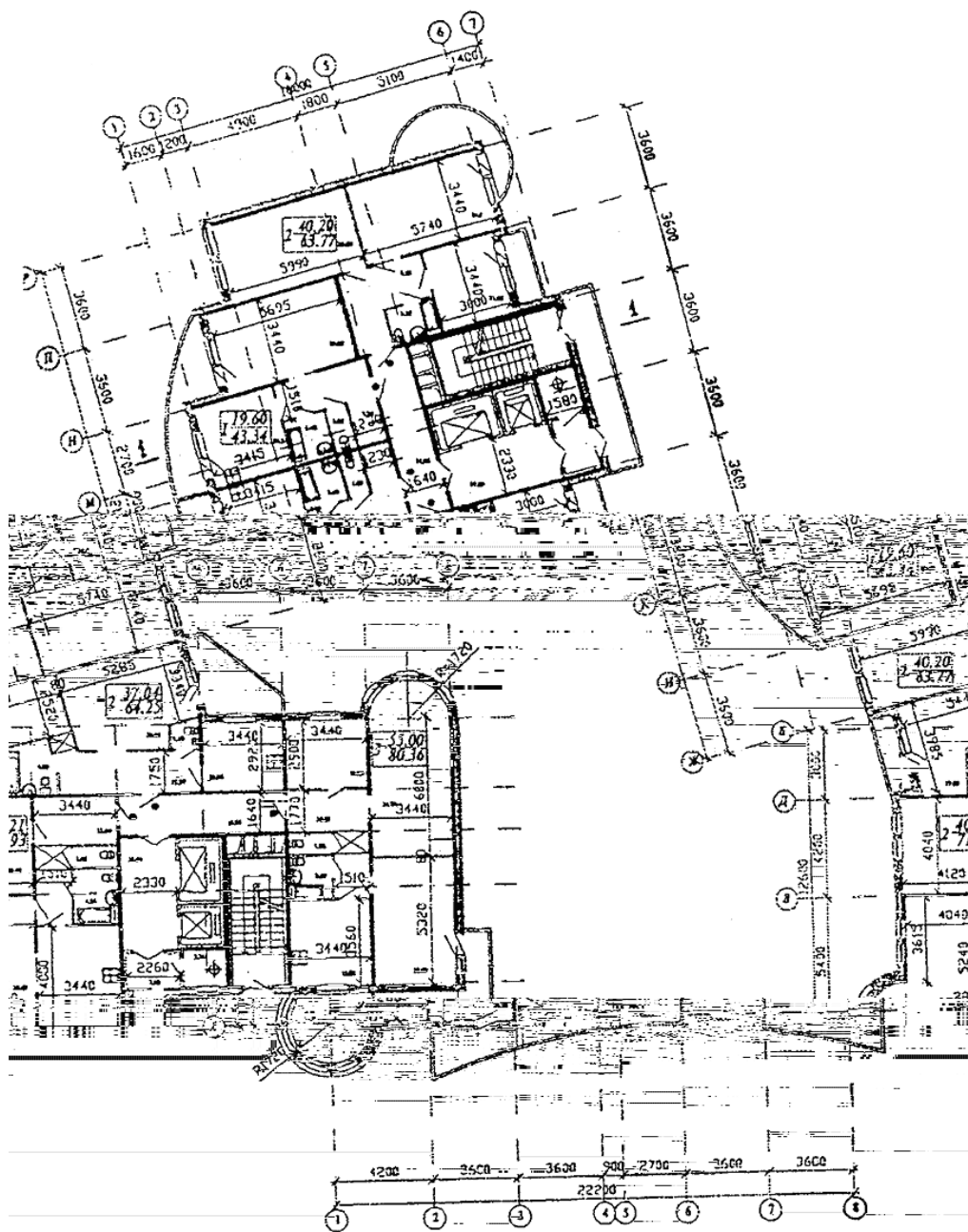
.4.2  
30674)

).

( , ,  
« ( 23166, 24700, \_\_\_\_\_  
» (50 - 120 ) )



.II «Общая информация о проекте» :  
 ; . , . 11-15;  
 ;  
 ;  
 ; 51.02  
 .III «Расчетные условия» -  
 :  
 4.2. = 20 ° .  
 0,92 4.1. - = -26 ° .



2

14 ° ,

2 ° ,

4.3.

220

4.1.

= -1,8 ° .

4.3.

4796 ° .

.IV

«Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания»



4.4.2:

- 3,08 °C / ;

- 0,51 °C / ;

- 4,6 °C / ;

- 4,06 °C / .

≤

= 2,55 °C / ,

4,6 °C / , - 4,06 °C / .

0,55

2,0 °C / .

, / ( °C ),

(4.9)

$$= 1,13(4508/2,55 + 779/0,55 + 592,5/4,6 + 13/4,6 + 579,5/4,06)/6472 = 0,604 \text{ / ( °C )}.$$

-1,

2.08.01

3 3/

1 2

$$= 3 \cdot / ( \text{ } ).$$

( .7)

- , 2;

β - ,

0,85;

- , 3.

$$= 3 \cdot 4258 / (0,8522956) = 0,655^{-1}.$$

/ ( °C ),

(4.10)

$$0,28 \cdot 1 \cdot 0,655 \cdot 0,85 \cdot 22956 \cdot 1,302 \cdot 0,8 / 6472 = 0,575 \text{ / ( °C )}.$$

/ ( °C ),

(4.8)

$$0,604 + 0,575 = 1,179 \text{ / ( °C )}.$$

**Теплоэнергетические показатели**

(4.7)

$$= 0,0864 \cdot 1,179 \cdot 4796 \cdot 6472 = 3162761 \text{ }.$$

/ 2,

, 10 / 2.

11 / 2.

(4.13)

$$0,0864 \cdot 11 \cdot 220 \cdot 4258 = 890297 \text{ }.$$

(4.14)

$$= 0,5 \cdot 0,76 \cdot (455 \cdot 390 + 902 \cdot 39 + 902 \cdot 234 + 455 \cdot 116) = 181061 \text{ }.$$

(4.6.)



**Приложение Е  
(справочное)**

**Таблица Е1 - Рекомендуемые светопрозрачные конструкции**

Заполнение светового проема в деревянных и пластмассовых переплетах	Приведенное сопротивление теплопередаче $R$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт
-	0,48
-	0,55
-	0,51
-	0,56
- ( 6 )	0,51
- ( 12 )	0,54
-	0,58
-	0,56

**Приложение Ж  
(обязательное)**

**Таблица Ж1 - Указатель обозначений основных индексов**

Обозначение	Расшифровка обозначения
.l	
av	
b	
b.	
b.w	
bal	
cal	
con	
d	
des	
e, ext	
ed	
eq	
f	
F	
g	
g.c	
g.f	
g.w	
h	
h.l	
hor	
ht	
i, int	
i	
ins	
inf	
k	
l	
max	
min	
n	
o	
p	
r	
req	
s	
se, si	
scy	
sum	
t	
tr	
V	

