

EN 15316-2-1:2007

Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 2-1: Space heating emission systems

(MOD)

(,1-)

,
261- 23 2009 . «

».

1
() « , « » ,
« » » (« »)

2 465 « ».

3 _____

4

— () « », « ».
« ».
—

(,1-)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

()

Systems of energy consumption of buildings.
Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies

1

1.1

-
-

(

1.2

1.3

2

- :
- 23-103-2003 « »
 - 30.13330.2011 « 2.04.01-85 »
 - 50.13330.2012 « 23-02-2003 »
 - 52.13330.2011 « 23-05-95* »
 - 54.13330.2011 « 31-01-2003 »
 - 55.13330.2011 « 31-02-2001 »
 - 60.13330.2012 « 41-01-2003 , , »
 - 118.13330.2011 « 31-06-2009 »
 - 131.13330.2011 « 23-01-99* »
 - (EN 15217:2007) « . »
 - (EN 15603:2008) « - »
 - (EN ISO 13790:2008) « . »
 - 30494-2011 « . »

(,1-)

31168-2003 «

»

51387-99 «

»

51388-99 «

»

52106-2003 «

»

EN 15316:2007 «

».

-

« »,

1

(),

()

3

EN 15316,

(EN 15603:2008),

(EN 15217:2007),

51387,

51388,

3.1

),

(

),

(

[

];

3.2

3.3

4

4.1

:

-

-

-

-

-

-

-

-

4.2

60.13330.

4.3

-

-

-

-

-

-

- .
 - ;
 - ;
 - ;
 - .
 - ;
 - (,);
 - ;
 - , ;
 - .

4.5 -,

4.6 , / ,

4.7 :

- ;
 - ;
 - ;
 - .

4.8

4.9 (, ,)

. , , .

4.10 (,), - ,

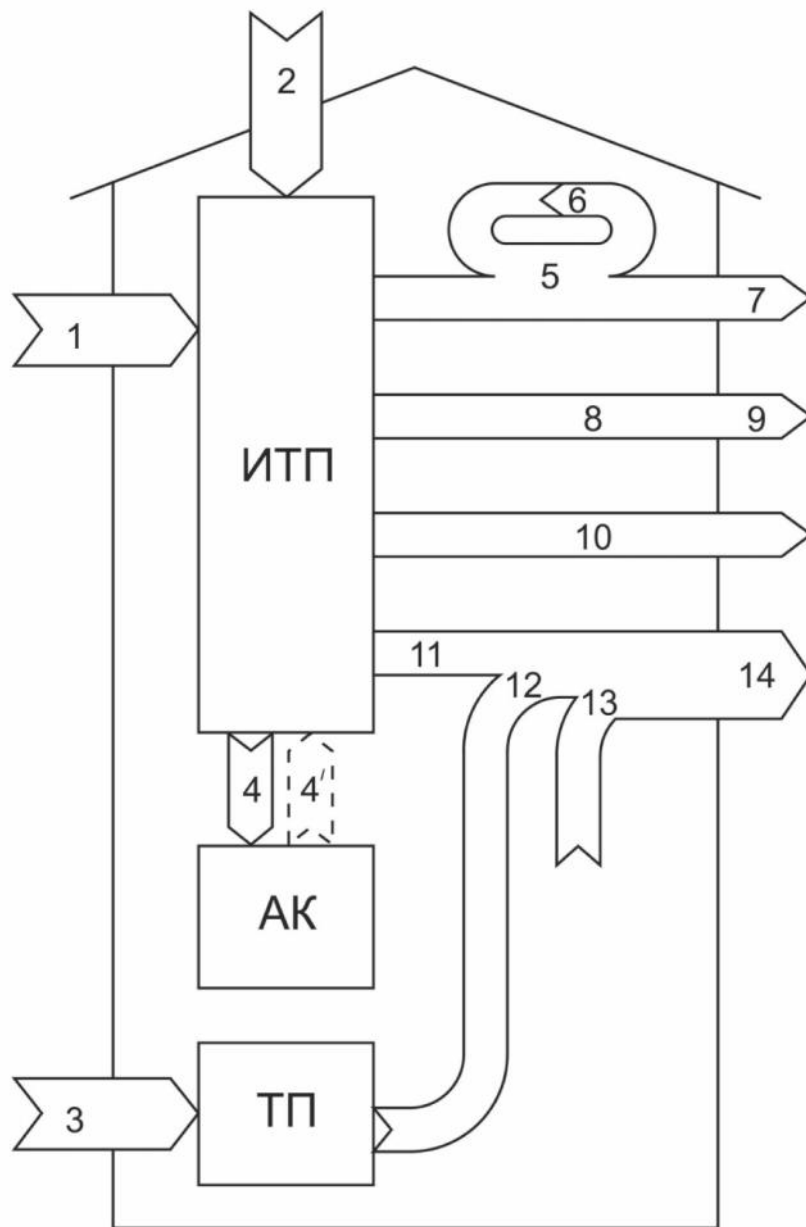
(,), (,), (,)

4.11 - - ,

5

5.1 (.
5.1).

(,1-)

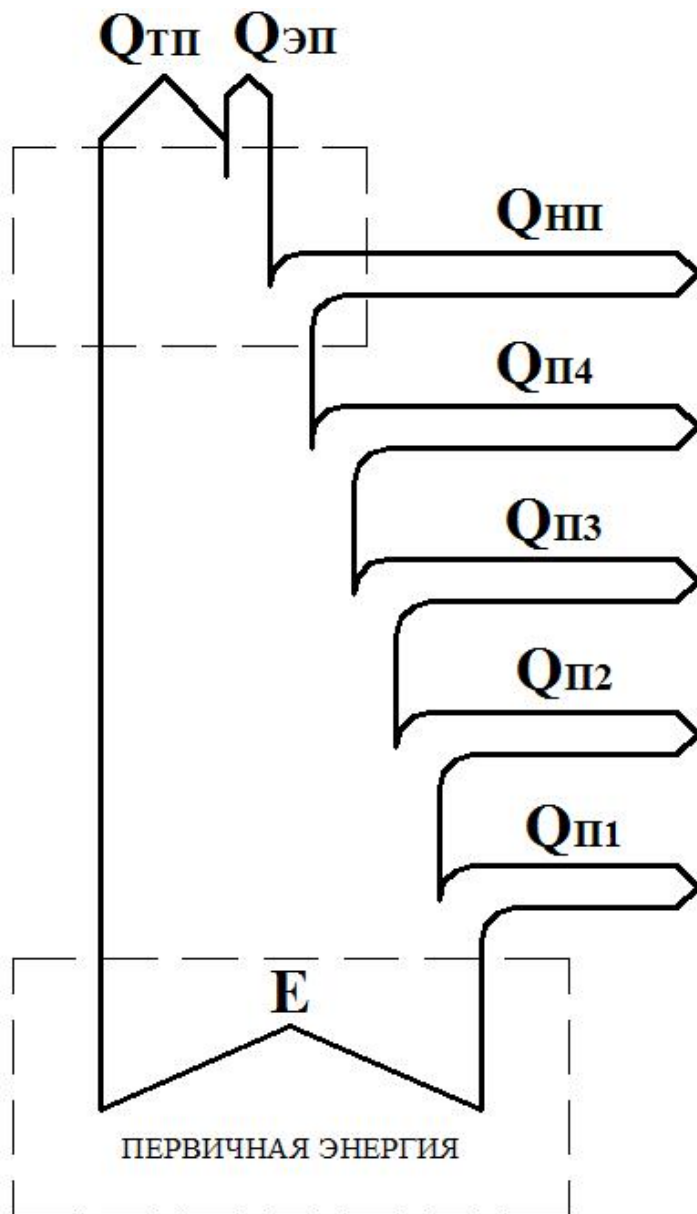


1 – ; 2 – ; 3 – ; 4, 4' – ()
 ; 5 – ; 6 –
 ; 7 – ; 8 – ; 9 – ;
 10 – ; 11 – ; 12 –
 ; 13 – ; 14 – ;
 – ; – ; –

5.1 –

5.2

.5.2.



Где:
 Qтп - теплотребление зданием;
 Qэп - затраты электроэнергии на привод нагнетателей;
 Qнп - нерациональные потери энергии в здании;
 Qп4 - потери в тепловой сети;
 Qп3 - потери с продуктами сгорания и на источнике теплоты;
 Qп2 - потери на транспортировку топлива;
 Qп1 - потери на добычу топлива;
 E - первичная энергия.

5.2 -

5.3

$$\sum_{i=1}^{i=n} q_n + \sum_{j=1}^{j=m} q_c \pm q_{акк} = 0,$$

(6.1)

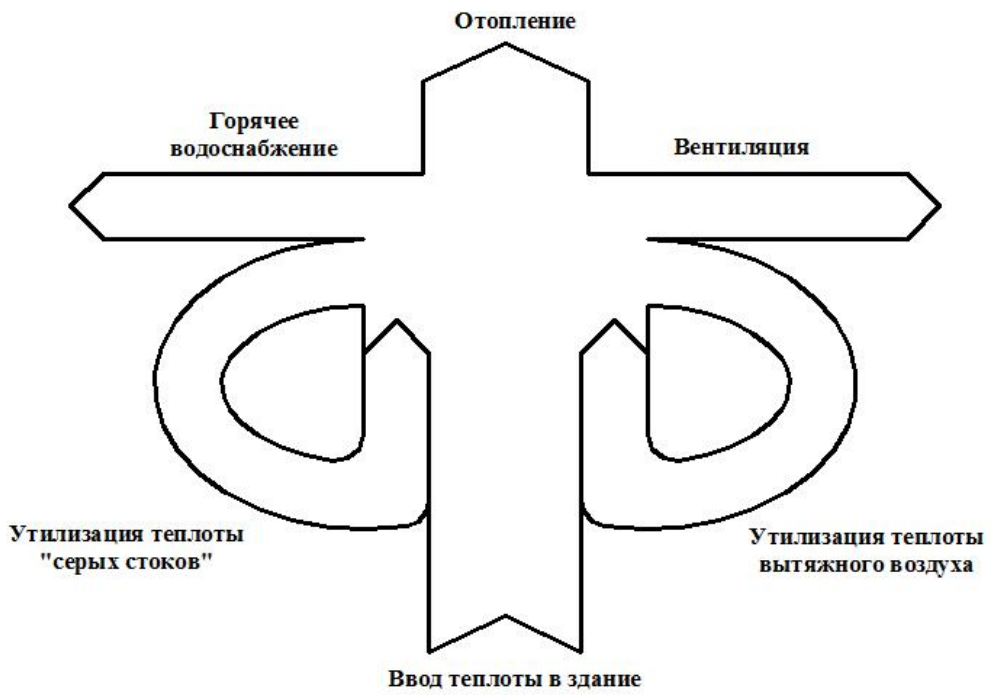
$$\sum_{i=1}^{i=n} q_n -$$

$$\sum_{j=1}^{j=m} q_c -$$

$$q_{акк} -$$

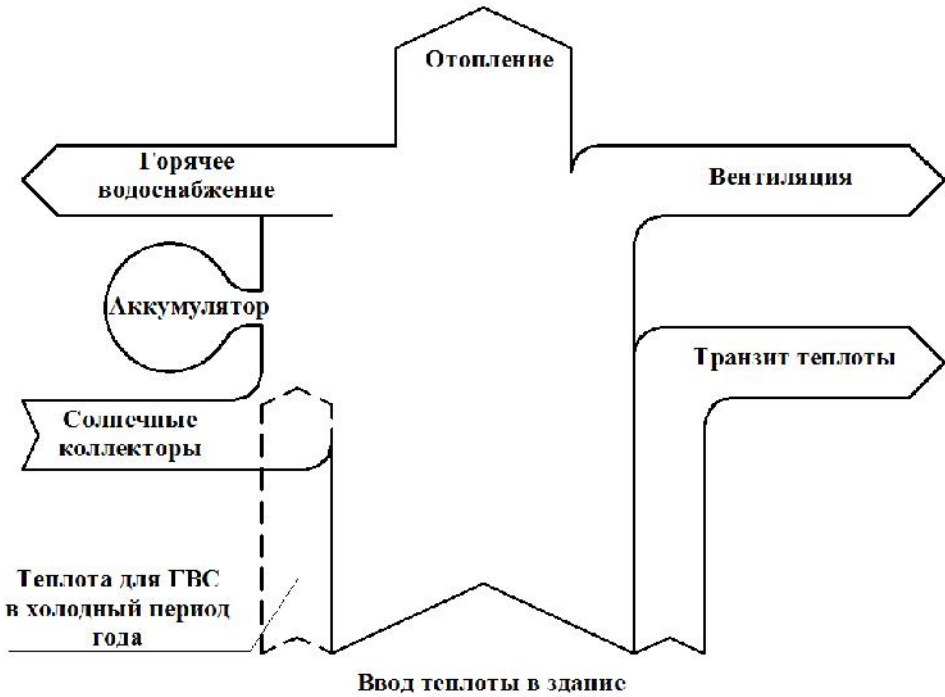
(,1-)

| 5.3-5.4.



5.3 –

« »



5.4 –

5.3

(EN ISO 13790:2008).

5.4

- ;
- ;
- ;
- (, , , ,).

5.5

(,), , ,

5.6

- 131.13330.;
- 30494.
(),

6

6.1
(EN ISO 13790:2008).

6.2 ()
(EN ISO 13790:2008).

6.3

- ;
- (- , , . .);
- ;
- .

7

7.1

60.13330..

7.2
(EN ISO 13790:2008).

7.3

(EN ISO 13790:2008).

7.4

30494, ()

(, 1-)

7.5

30494

600 ppm,

- 1000 ppm.

7.6

7.7

$$G = \eta G \quad (8.1)$$

G -

7.1;

η -

7.2.

7.1 -

^{3/}.

ppmCO ₂			
300	49/23	75/35	375/175
400	65/25	100/37,5	500/187
500	130/26	200/40	1000/200

7.2 -

	η
	1,0
	0,9
	0,6 - 0,8
	0,3 - 0,5

7.8

30494.

30494;

7.9

-

;

-

(, ,);

- « »
- , 2;

8

8.1
(EN ISO 13790:2008).

8.2
(EN ISO 13790:2008).

8.3
:

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

8.4
, ,) « » (, ,) . « » (, ,) .

8.5
I - « »

8.6
(EN ISO 13790:2008).

9

9.1

9.2
 $W_i (\bullet)$, $t_i ()$, :

$$W_i = N_i \bullet t_i , \tag{10.1}$$

N_i - () ,

9.3
 t_i .

$$W_{i-n} = \sum_{i=1}^{i=n} N_i \bullet t_i \tag{9.2}$$

(, 1-)

9.4

$$W_{от} (\bullet)$$

$$W_{от} = N_p \bullet t_p , \tag{9.3}$$

N_p t_p - ()
().

9.5

- (. .);
- (. .);
- (. .).

$$W_{от} = N_{p.p.} \bullet t_{p.p.} + N_{p.н.} \bullet t_{p.н.} + N_{д.р.} \bullet t_{д.р.} \tag{9.4}$$

9.6

(9.2).

10%,

9.7

2-3

2-3-

(50%)

9.8

9.9

9.10

$$W_{вент} (\bullet)$$

$$W_{вент} = N_{вент} \bullet t_{год} , \tag{9.5}$$

$N_{вент}$ - (),

$t_{год}$ - ().

- :

$$W_{\text{сшм}} = \sum_{j=1}^{j=m} N_j \cdot t_j , \tag{9.6}$$

N_j – (), t_j (),
 , 10%;
 m – (10%).

9.11 $N_{\text{охл}}$ () EER,
 $Q_{\text{охл}}$ () :

$$N_{\text{охл}} = \frac{Q_{\text{охл}}}{\text{EER}} \tag{9.7}$$

9.12 :

$$W_{\text{охл}} = \sum_{l=1}^{l=p} N_l \cdot t_l , \tag{9.8}$$

N_l – (), t_l (),
 , 10%;
 10%.

9.13 (, 10%) -

9.14 , Q_i ()
 (,):

$$Q_i = (1 - \eta_1) (1 - \eta_2) (1 - \eta_3) N , \tag{9.9}$$

η_1 – ;
 η_2 – ;
 η_3 – ;
 N – ().

(, 1-)

9.15

$$\Delta\theta = \frac{\eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdot N}{c_p \cdot \rho \cdot G}, \quad (9.10)$$

η_1, η_2, η_3 –

N –

c_p, ρ –

G –

9.16

$$\Delta\theta = \frac{\Delta H_{\text{т.п.}}}{H_0} \cdot \frac{\eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdot N}{c_p \cdot \rho \cdot G} \quad (9.11)$$

9.17

$$\eta = N/G \quad (9.12)$$

N –

G –

9.18

9.19

9.20

$$W_{\text{в.т.}} = N_{\text{л.пер}} \cdot t_{\text{л.пер}} \cdot \eta_1 + N_{\text{лож}} \cdot t_{\text{лож}} + N_{\text{эск}} \cdot t_{\text{эск}} \cdot \eta_2 + N_{\text{трав}} \cdot t_{\text{трав}} \cdot \eta_3 \quad (9.13)$$

$N_{\text{л.пер}}$ –

() ;

$t_{л.пер}$ - ();

η_1 - , , ;

$N_{лож}$ - ;

$t_{лож}$ - ();

$N_{эск}$ - ();

$t_{эск}$ - ();

η_2 - , ,

;

$N_{трав}$ - ();

$t_{трав}$ - ().

η_3 - , ,

(,1-)

()

.1 –

	, /
500 ^{3/}	
- 2000	3,0 – 4,0
- 2000 4000	2,5 – 3,5
- 4000 6000	2,0 – 3,0
- 6000	1,5 – 2,5
500 2000 ^{3/}	
- 2000	4,0 – 5,0
- 2000 4000	3,5 – 4,5
- 4000 6000	3,0 – 4,0
- 6000	2,5 – 3,5
2000 5000 ^{3/}	
- 2000	4,5 – 5,5
- 2000 4000	4,0 – 5,0
- 4000 6000	3,5 – 4,5
- 6000	3,0 – 4,0
5000 ^{3/}	
- 2000	5,0 – 6,0
- 2000 4000	4,5 – 5,5
- 4000 6000	4,0 – 5,0
- 6000	3,5 – 4,5

.2 –

	, /
3000 ^{3/}	
- 2000	4,0 – 5,0
- 2000 4000	3,5 – 4,5
- 4000 6000	3,0 – 4,0
- 6000	2,5 – 3,5

.2

	, /
3000 10000 3/ - 2000 - 2000 4000 - 4000 6000 - 6000	5,0 – 6,0 4,5 – 5,5 4,0 – 5,0 3,5 – 4,5
10000 3/ - 2000 - 2000 4000 - 4000 6000 - 6000	5,5 – 6,5 5,0 – 6,0 4,5 – 5,5 4,0 – 5,0
- 2000 - 2000 4000 - 4000 6000 - 6000	5,0 – 6,0 4,5 – 5,5 4,0 – 5,0 3,5 – 4,5
- 2000 - 2000 4000 - 4000 6000 - 6000	5,0 – 6,0 4,5 – 5,5 4,0 – 5,0 3,5 – 4,5

.3 –)

(40%

	, /
500 : - 500 - 500 1000 - 1000 3000 - 3000 - 500 - 500 1000 - 1000 3000 - 3000	0,9 – 1,1 0,8 – 1,0 0,7 – 0,9 0,6 – 0,8 0,7 – 0,8 0,6 – 0,7 0,5 – 0,6 0,4 – 0,5

(,1-)

.3

	, /
<p style="text-align: center;">500 3000</p> <p style="text-align: center;">:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 - 500 1000 - 1000 3000 - 3000 <ul style="list-style-type: none"> - 500 - 500 1000 - 1000 3000 - 3000 	<ul style="list-style-type: none"> 1,0 – 1,2 0,9 – 1,1 0,8 – 1,0 0,7 – 0,8 <ul style="list-style-type: none"> 0,8 – 0,9 0,7 – 0,8 0,6 – 0,7 0,5 – 0,6
<p style="text-align: center;">3000</p> <p style="text-align: center;">:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 - 500 1000 - 1000 3000 - 3000 <ul style="list-style-type: none"> - 500 - 500 1000 - 1000 3000 - 3000 	<ul style="list-style-type: none"> 1,1 – 1,2 1,0 – 1,1 0,9 – 1,0 0,8 – 0,9 <ul style="list-style-type: none"> 0,9 – 1,0 0,8 – 0,9 0,7 – 0,8 0,6 – 0,7

.4 –

	, /
<ul style="list-style-type: none"> - 2000 - 2000 3000 - 3000 5000 - 5000 	<ul style="list-style-type: none"> 0,7 – 0,8 0,6 – 0,7 0,5 – 0,6 0,4 – 0,5
<ul style="list-style-type: none"> - 2000 - 2000 3000 - 3000 5000 - 5000 	<ul style="list-style-type: none"> 0,6 – 0,7 0,5 – 0,6 0,4 – 0,5 0,3 – 0,4
<ul style="list-style-type: none"> - 2000 - 2000 3000 - 3000 5000 - 5000 	<ul style="list-style-type: none"> 0,55 – 0,65 0,45 – 0,55 0,35 – 0,45 0,25 – 0,35

.5 –

	, /
	0,2 – 0,3
()	
- 5	1,5
- 3 5	1,2
- 2 3	1,0
- 1,5 2	0,8
- 1,5	0,6

(,1-)

[1] 23 2009 . 261- «

»
[2] 25.01.2011 18 «
,

»
[3] 182 19.04.2010 . «
,

,

[4] 577 08.12.2011 . «
,

19.04.2010 182»
[5] EPBD-2010/31/EU

697.1

: , , , , , , , , , ,

« »

_____ . . .

« »

_____ . . .

« »

_____ . . .