

1.

1.1.

30 2018 119974105.
3 2018
/105; 16 2018 1, 8
2018 2, 15 2018 3, 19 2018 4,
20 2018 5.

1.2.

() ,

1.3.

, -
:
5.
:
, .11 , ,
- .

7,0167

12 208,7 ²

2 645,3 ²

3

1-11-33-35+1

+1

213 730,0 ³

:

		40 342,0 ³
		173 388,0 ³
	,	52 730,0 ²
	:	
		44 117,0 ²
		8 613,0 ²
		47 132,0 ²
()	31 618,0 ²
()	31 492,0 ²
	,	491
	:	
		32
		114
		163
		156
		23
		3
		6 798,0 ²
	:	
		1 404,0 ²
	:	
		329,0 ²
-		473,0 ²
	(4.3)	602,0 ²
	-	
		200

1.4.

,
:
- ,
.
:
- ,
:
3-
1-11-33-35+1
+

(- ; ,) ,

(3) - 119,800.
: (- 100,0).

1.5.

()

:

« ».

: 109028, . ,

.29.

«

»

23

2017

283,

: 19 2009 01- 132.

:

:

:

« ».

: 129090, . , 9,

2, .1, 4.

«

«

»

15

2018

1,

: 21

2017

211217/007.

:

..

« ».

: 117105, . , ., .1, .5.

«

» 16

2018

-2.134/18-15,

: 134 29 2009 .

:

..

« ».

: 125362, . , - , .7 ,

.2, .4, .12.

«

-

- » 18 2018 776,
: 545

7 2018 .
:
: 109004, . , .12,
.2, .1.

« - ».
: 107045, . ,
.10, 3, 2.

« » 6 2018
000000000000000000000000713,
: 146 29 2014 .
:
« ».
: 107045, . ,
.10, 3, 2.

« »
« »
28 2018 0000000000000000000000001210,
: 5 2017 441.
:
« »
: 121096, . , .2- , .7, .6,
.

« »
» 18 2018
136,
28 2017 28.06.17.262.
:
« ».
: 105062, . , ., .10, .1.
» 6 2018 551,
: 228 25 2010 .
:
:
« ».
: 125040, . , , .11.

«

« » 26 2018 1034,
: 8 16 2009 .
:

« « ».
: 115054, . , , .4, .1, .3.
«

« » 7 2018 1102,
: 836 28 2017 .
:

« ».
: 141700,
, .7, .1, .7.

«
» 9 2018 1768/2018,
: 1915 7 2011

1.6.

(): « ».
: 123112, . , ., .8, .1,
.15, .I, .4.
:

(): « ».
:121087, . , . , .8, .4,
.VIII, .2.
:

1.7.

1.8.

1.9.

1.10.

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

: « 1 2» : , .11 ,
 , - - 20 2018
 77-1-1-3-1915-18.

2.

2.1.

2.1.1.

- : « 1 20 2017 1:500 , .11 ». 3/4550-17.
 « ».

1:500

: «
 , 1 18 2018 , .11 ».
 « ».
 -
 -
 -
 , « » , .11 .
 « », .
 -
 : «
 , , -
 . ,11 ».
 « » .

2.1.2.

-
 « 3/4550-17. « : . , .11 ».
 « » ,2017.
 - :
 « 3/3003-18. « : . , .11 ».
 « » ,2018.
 -
 -
 « » : . , .11 . 5. «
 « » ,2017.
 -
 - :
 « , ,

« ... », 2018. : . . . , 11 ».

2.1.3.

2.1.4.

2.2.

2.2.1.

« 5» : .11 , , -
« » (), 20 2018 .
: « : .11 . 5».
« » ().

2.2.2.

RU77174000-033411,

12 2017 .

2.2.3.

« » 18 2018 64558-01- ;
« » 17 2018 5656 - , 5657 -
;

« » 9 2017 1942/17;
 « » - 1-01-180319/6
 (9 2018 10-11/18-
 234)
 « » 20 2018 410/267;
 « » 19 2018
 080 - /2018;
 « » 20 2018 4936.

2.2.4.

,
 « »
 : . , .11 , 5.
 . 26 2018 1750-4-8,
 28 2018 -30-
 681/18-1.

, :
 75,0 , 120,0 ;
 15,0 , 500 ²
 ;
 150000 ³;
 25 (35);
 ;
 ;
 2, 1;
 , (' 5),
 ;

(8600 ²);

0,6x0,8 2 2- ;

, , ;

: «

5»

.11 .

7 2018

-30-887/18-1.

30.13330.2012 54.13330.2011

75,0 .

.5.2.10 30.13330.2011

.8.2.9 30.13330.2012

.9.5 42.13330.2011

.11.25 42.13330.2011

113.13330.2012

.11.3, 11.19 42.13330.2011

()

.9.19 54.13330.2011

.9.31 54.13330.2011

.4.2.2 59.13330.2012

.4.2.4 59.13330.2012 .5.1.5

113.13330.2012

.7.1.10 60.13330.2012

.7.3.2 60.13330.2012

.7.3.5 60.13330.2012

.1.1 113.13330.2012

.4.10 113.13330.2012

1.3

.4.30 118.13330.2012

.8.2 118.13330.2012 « ».

.9.8 124.13330.2012

20.13330.2011

« ».

20.13330.2011

« ».

« »

.9.32 54.13330.2011

.4.15 118.13330.2012

(),

()

1 4.1. ».

« ».

2 4.1. ».

« - 5» (: 76/18- - 5),

« « ».

«

,

,

-

,

: . ,

, 11 . 5», « « ».

«

» (: 205/17- - 5-),

« « ».

«

,

, 11 »,

« « ».

«

,

: . , . , 11 »,

« « ».

«

,

,

-

:

, . , 11 », « « ».

5

1, 3 » (: 85/18- - 4),

« « ».

«

,

: . ,

, 11 », « - ».

3. ()

3.1.

3.1.1.

-

« 3/4550-17. » : . , . 1:500 .11 ». :
 « » , 2017. -

- 1:500 :
 « : . , . , .11 ». ,
 3/3003-18. « » , 2018.

-

« : . , . , .11 . 5. 1-
 2. « « » , 2018. :
 . :
 , , -

« » , 2018. : . , 11 . «

-

: «
 , , -
 . , 11 ». « » , 2018. : . ,

3.1.2.

-

(-) -

(-)

1:500

«

»

-
0,5

1:500

().

2017 – 2018

1:500 – 12,09

1,65 ,

5

18,0-50,0 (2017 – 2018
786,0 .).

25 ,

600 ², 2

2500 ²,

15

().

- 3

-
 -
 :
 (0,0-11,5);
 0,0-0,2 ;
 (21,5 ;
 ,)
).

3.1.3.

, - ,
 , ,
 , ,
 , -

156,70-163,20.

8

4

1,8-10,6 ;

, ; , ,
 , 1,8-6,2 ; , ,
 , 6,3-9,9 ; , ,
 , 1,2-7,3 ; , ,
 , 1,0-3,6 ; , ,
 1,5-4,8 ; , ,
 , 2,6-14,3 ; , ,
 , 0,8-2,9 ; , ,
 ; , , , ,
 ; , , , ,
 1,2-13,5 . , ,
 :
 2,0-8,7 (. . 150,10-155,40).
 8,7 (4,9 . . 154,24-155,50). 2,0-
 , ,
 . 1,0-1,5
 ;

15,2-23,1 (. . 139,60–142,30).
6,2-9,9 . 7,2-15,0
(. . 147,42–150,90).

;

36,2-39,8 (. . 117,90-120,50).
0,5-2,4 . 35,6-39,3
(. . 120,30-121,10).

W6, W8, W10-W14, W16-W20
W4.

-0,36 / .

13,08 / ,

1,10-1,63 .

-III (. .).

5.

» - 5 ; 3,0-5,0 « 1, 5 0,2-1,5 « 0,0-0,2
11,5 « »
; 1, 2, 4, 6 0,0-0,2 () - 1 0,2-
3,0 5 0,2-1,5 « » 11,5 « »
;

1000 / ;

« » .

0,17 / ,

5

3.1.4.

-
:
;

2500 ²,

3.2.

3.2.1.

1.		
1.1	1.	« »
1.2	2.	
1.3	3.	

2	2.	« »
3	3.	« »
4.		
4.1	1.	« »
4.2	2.	
5.		
1.		
5.1.1	1.	« »
5.1.2	2.	« »
2.		
5.2.1	1.	« »
5.2.2	2.	
3.		
5.3.1	1.	« »
5.3.2	2.	« »
4.		
5.4.1	1.	« »
5.4.2	2.	
5.4.3	3.	
5.		
5.5.1	1.	« »
5.5.2	2.	
5.5.3	3.	
5.5.4	4.	
5.5.5	5.	

5.5.6	6.	« »
	7.	
5.7.1	1.	« »
5.7.2	2. 1-	
5.7.3	3.	
5.7.4	4.	
6	6.	« »
	8.	
8.1	1.	« »
8.2	2.	
8.3	3.	« »
8.4	5.	« »
	4.	« »
8.5	5	
9	9.	
10	10.	« »
10.1	10.1.	
11.1	11.1 ,	« »
11.2	11.2. ,	« »

12.		
12.1	1.	« »

3.2.2. ()

3.2.2.1.

5- , 1,2208

- ;
- 1- 3- ;

(1- 4-) , -

3-

:
200 - , (.5) - ,

; ;
, , ,

; , 14 - , 5 -

; ; ; ;

;

;

(),

-

1:500,

«

»

2017 2018

(I):

II-5 ;

II-7 ;

-20 ;

15,

-15 ;

3 / -45 .

(II):

-8 ;

-4 ;

15,

-15 ;

-16 ;

3 /

;

(IV):

-10 ;

-7 ;

15,

-15 ;

-20 ;

3 /

;

(II):
- 1 ;

II - 5 ;
II - 7 ;
- 20 ;

15,
- 15 ;
3 / - 35 .

3.2.2.2.

3- ,
1-11-33-35+1
+ : 1, 2 - 11 +1
+ + «(5/10-5/1)/(5/ -
5/)», 3 - 33-35 +1 + (- ,
,),
68,015 116,955 .
(3) - 119,800.

154,100 144,115 . /

25,165 12,0 .
2 - 6,93 8,45 , : 1 - 3,5 10,63 ;
- 4,500.

:
: 5,900 - ,
, , ,
; 6,000 - ,
, , 2 (,
, ,),
, - ; , ,

. 1,410 –
 . 1,150 2,1 «(5/10-5/1)/(5/ -5/)»;
 ; «5/ '-5/ '» – /
 . 3,900 – / .
 :
 . 1,000 –
 , ;
 . 0,000 – - : -
 () , ;
 , , , ;
 , , - , 3:
 , , , ,
 , (,) ,
 , (4.3) ()
);
 . 0,100 – ;
 . 0,600 – - ;
 1 2 , ,
 , , ; , ,
 (4.3) () ;
 . 1,050 – () :
 - ())
 , , , , , ,
 , , , ;
 (. 6,750 –
 . 36,000); 3 (. 39,250
 - . 114,000) – , / ,
 .
 34 3 (. 110,750) – .
 (. 39,200, 110,700, 117,020) – ,
 .

. 39,200; 66,900 –
. 3,900, 39,550, 41,698, 111,028, 119,650 – .

:

–

1 2 () – , 630 ,
1000

3 – , 630 ,

1000

–

–

/

,

–

.

«5/34-5/40»,

–

«5/23-5/34» –

.

–

.

,

1 2 –

« » () ().

–

3 –

« » () ().

,

,

,

–

,

,

,

.

,

–

.

3.2.2.3.

,
 ,
 ()
 .
 - 1,1.
 -
 -
 500 , 240.
 «5/17», «5/ 8», «5/ 8'» («5/40»-«5/40.1», «5/16»-)
 (=):
 : 0,000=155,85;
 35 : -7,300=148,55;
 : -21,300=134,55;
 11 : -7,100=148,75;
 : -6,700=149,15;
 : 150,10-155,40.
 (40,
 35 - 50; W8, F150):
 35 - 1200
 (25, W8, F150) 400 400 , 1,2
 3,6 , ; 11 -
 1000 ; - 600 ;
 (1500).
 50 (10) 200
 (=0,95) 100 ;

250 .

=29), - (-20,

=25). -10 (-50,

=0,95.

- , (

) - 40 (35

- 50); W6, F100 (- W8, F150):

300 (100 ; - 200

300 (35 - 500) ,

«5/23» «5/40» - 400 (

300); 11 - 400 800, 400 900

(- 200 900); 2 - 250 900 ,

- 500 900 , 35 - 600 900 (

- 300 900), -

400 1200 , 400 400 ;

- 400 400, 400 1200 ;

:

250 ,

400 3340(h) (11) 600 2290(h) (35),

«5/ » «5/ » 400 1500(h) , «5/ 8»,

«5/ 8'» 600 600(h) (

); «(5/ -5/)/(5/36-5/40)» (. 2,910)

200 ;

:

19 - 250)

200 500(h) (),

700 , 1650 ; 11 - 200 ,

«Schock»

;

:

250

(35 -

200 , 510 600 , 1600)

1150 («5/1»-«5/23») 1620 («5/23»-«5/40»);

: 400
 «5/ 8», «5/ 8'», «5/16»
 400 600(h) ();
 : 300 .
 -
 200 .
 :
 (D800) 200
 « »
 .
 -
 - « » ().
 : «
 »
 50 1 426 8
 ;
 «(5/40-5/40.5)/(5/ -5/ 10)»
 630 8 426 8 .
 ,
 (« - » -
 05.06.2019 RA.RU. 86. 01015, ID 946295570; «SCAD-
 Office» - 14505,
 31 2021 RA.RU. 86. 01063;
 «PLAXIS» 0439508,
 4 2019
 NL.ME20. 02723;
 «Wall-3» -
 29 2018 RU. 20. 02728) ,
 ,
 :
 35
 0,045 / ², 0,08 / ²;
 159,0
 238,0 ;
 ;
 ;
 ;
 N=220,0

205,0 ()
);

11 :

0,045 / ²,

0,08 / ²;
9,0

72,0 ;

;

;

R=31,6 / ²
R=134,5 / ².

:

;

;

R=27,5 / ²
R=97,05 / ²;

.

:

.

,

,

,

;

;

-

«

, .

, .11 ,

« «

»

«

:

«

».

« «

» (

«Plaxis» –

0439508,

4 2019

NL.ME20.H02723) –

30,0 .

:
 (: . ()
 - , .21, .1; – III
);
 3,6 , 10 ;
 - : . - , .21, .1;
 - II ();
 18,8 , 30
 ;
 : . - , .21, .2;
 - III ();
 5,0 ,
 20 ;
 : . - , .23, .6;
 - II ();
 2,3 ,
 30 ;
 () :
 - , .21, .1, 2; – III
 ();
 18,2 ;
 200 , 4,7
 ;
 200 ,
 1,9 .

3.2.2.4.

2 1250 , -5 20/0,4 ,
 ;
 0,4 ,
 ;
 2 200 .
 1157,0 /1211,0 .
 - II, I.
 380/220 : 3 11 - ,3
 , , , I ,
 , , ,
 , , ,
 , , ,
 , - 10 15 ,
 , ()-HF ()-FRHF. () ,
 I 180.
 ,
 ,
 - ,
 .17 , III ,
 -153-34.21.127-2003.

4,0 56 , . , .
 -1,0. -

(,) 1

« 600 » 300 . 1
 , « 300 » 1
 2 200 « (1-5) . 300
 » 110,0 / .
 - 16,0 . . ,
 ,
 218,22 3/ . -
 , 5.1 5.2 - . 5.3
 -
 5.1 5.2 - () 5.3 ;
 . , -
 . -

,
 :
 4.1 4.3 -
 () ()
 .
 ,
 ;
 ,
 -
 -
 .
 ,
 .
 :
 75,0 - 11,6 / (4
 2,9 /);
 - 10,4 / (2 5,2 /).
 :
 75 - 18,05 / ;
 - 46,06 / .
 - 56,46 / .
 -
 ,
 «Pro
 Aqua PP-R Stabi SDR5 PN25» (),
 -
 .
 ()
 « »
 100, 150, 200
 200, 300 (1, 3).

150, 200
100,

-

,

-

-

,

214,72 ^{3/}

-

«

»

100, 150

,

400

,

400, 500 (1, 3)

100, 150

400

,

-

100, 150

- 55,83 /

« » 3 (-
 « »)
 (-3).
 - 75-70/45-40 ..,
 - 150-70° (130°),
 - 76-48°
 -3 - 6,628 / .
 « » 5,537 / , :
 1- -1,225 / ;
 2- -0,64 / ;
 -0,371 / ;
 -0,627 / ;
 1, 2, 3 -0,755 / ;
 () - 1,919 / .
 (85-60°), (95-
 60°), (95-60°)
 (65°)

.
 ,
 —
 .
 .
 ,
 —
 .
 ,
 .
 -
 .
 ,
 ,
 .
 .
 11-
 « »
 ,
 -
 ,
 .
 .
 .
 ,
 -
 .
 ,
 .
 ,
 .
 ,
 .
 - ()

.
 ,
 - .
 :
 , - ;
 - ;
 .
 , ,
 .
 - .
 , .
 / , .
 , - .
 .
 , .
 - .
 () ,
 .
 100% .
 - .
 .
 - .

.

-

,

.

-

.

(, , NO).

20%

.

,

100%

,

7.13130.2013.

.

-

.

.

-

.

7.13130.2013.

,

,

,

.

,

.

« »

« »,

18° ,

,

-

,

-

,

2 - ,
.

-

: 1,0 / 1,2

- .

-

.

,

.

2,0

.

15,0

.

,

2.

,

5,0 .

7.13130.2013.

:

,

.

.

1-

-19

5

-2,

-

(-2)

.

2-

5

1

1)

-

(5).

GPON

(

). GPON

OLT
ONT

OLT

GPON

« »

«

»,

,
 .
 .
 .
 , (/ ,
). , ,
 , , .
 , ,
 . , ,
 , , .
 , , , , ,
 , , / ,
 . , ,
 (,), ,
 .
 -
 « » «01» ,
 , .

()

2018 1 (77-1-1-3-1915-18)

20

()

()

FRHF.

()-HF.

(

()-

)

-

-

:

-

;

,

;

;

;

;

.

-

-

-36

:

,

(

-

)

,

-

: 12

, 7

-7

1

-28

-30

: 2

,

,

,

-

,

: 9-00

16-00 (

), 5

-8

;

, (,)
 . - 200 - , : 22 -
 171 -) ;
 29 - (4
 -), 3 - ,
 (). ,
 - 5,3 2,5 .
 - 18%,
 10%. - 3,5 3,7 .
 0,9 , 0,1 .
 . , .
 (), , -
 . , 2,2 , - 2,6 .
 , : ,7 - 1,97 .
 2 , - 4 , 32 , 64
 . , .
 : 6-00 - 2,1 6,6 2,4 ().
 22-00,7 .
 - 24 (9
).

() , 1000 , ,

()

:

() () ;

() () .

- ;

;

;

SMS ;

- ;

;

;

;

;

(

) ;

(SMS-) ;

- .

;

() ,

,

(, ,

), () ,

),

.

1

(.01.01.24).

.

()

.

() ,

RS-485.

() .

- GSM-

()

RS-485,

GSM

132.13330.2011

3

:

(

;

);

;

;

;

,

,

(

(

);

,

.

,

(

3.2.2.5.

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

			1,5	
		,	1,5	3,0 -
		,	3,0	-
219	10			

,		,	-
			25 .

	410 .
	96 .

3.2.2.6.

,	.	
		,
		,
		.
		,
		1,555 /
(2,137 /)		.
,	,	
		,

«

».

255,5 / .

4198

19

3053,4 ².

26

7

4198

29

2 ,961 , 2833,0 2 ,116,4
104,0 2 .

5,

2.1.7.1287-03,

:

0,0-3,0 « » -

0,5 ;

3,0-11,5 « »

,

-

,

-

,

,

.

«

»

-

« » (10 2018 972 /2018)

« » (28 2018 1147 /2018)

-

.

-

.

.

-

,

,

.

.

.

,

« »,

,

2.2.1/2.1.1.1076-01

2.2.1/2.1.1.1278-03.

,

, 4.13130.2013.

.76 123-

10 .

«

-

-

, »,

(,)

.68 123- , , 8.13130.2009,

110 / ,

.87, .21,

.22 123- ,

.137 123-

, , 2.13130.2012, 4.13130.2013.

. 4.5, 4.6

(REI 150, REI 180).

4000,0 ²

.4.7 .

1,2 ,

.4.4 , .5.4.18 2.13130.2012.

.88 123- , , 4.13130.2013.

2.13130.2012.

.53, .89 123- , , 1.13130.2009.

.4.1.7 1.13130.2009 ().

2

.4.22 .

7.13130.2013 . 1.13130.2009, 2.13130.2012,
 1,05 (.5.2). 75,0
 2,

500,0 ², 1- EI 60
 2 (. 5.3). (EI60).
 50,0 ,

1- (EI60).
 - 1,05 .
 15,0 , 500,0 ²
 (.5.4

):
 15,0 EI 30;
 15,0 , ,

59.13330.2012. 123- , 1.13130.2009,
 . .5.2.27-5.2.30 59.13330.2012, .7.17 7.13130.2013.
 - ,

.134 123- .
 0.
 , ,

.140 123- , .88,

, .3 .1 .80, .90 123- , 7
4.13130.2013.

123- , 6.13130.2013.

:

; ; ;
() ; ;
- ; ;
;

75,0

(.6.4.3):
-2 5 / ;

2,5 / ;

75,0 - 4

75,0 -

10.13130.2009.

3.2.2.8.

:

, ;
 0,015 ;
 0,05 , 0,025 ;
 5%, - 2%; 2,0 -
 , , ;
 1:12; 0,015
 , 5 - ;
 (3 - - 0,8
 6,0 3,6 2 - ;
 1- 3); -
 50,0
 100,0 ,
 « »;

2,2 2,25 0,014 ,
 1-2%. 0,014 .
 1,2 .
 0,3 .
 0,1 0,2 ,

1,2 1,5
 -1,5 , -2,3 ,
 0,6
 1- 4
 0,9 2,1 1,1 1,20
 - 1,5 ,
 (1,8 .
) - 0,9 .
 180° 1,2 .
 - 1,4 .
 (4,3, -
) -
 3, 2,2 2,25 .
 - 0,9
 2,1 1,98 .
 0,85 () - 0,48
 0,8 x 1,5 . 0,9x1,5 , 0,48 , -
 -

300 150 ,

0,9 .

52875-2007, 51671, 51264.

3.2.2.9.

:

;

,

;

,

;

,

.

3.2.2.10.

,

:

800 / 3, ()-

160

;

100

2,0

;

200 ;

,

.

.7

50.13330.2012.

.14 50.13330.2012.

3.2.2.11.

,

,

,

,

,

.

3.2.2.12.

,

5

,

,

.

.

,

.

()

.

,

.

.

,

.

,

,

3.2.3.

82-1485/18

28 2018 01-82-84/18, 01-

()

()

, ,

.

.

.

,
132.13330.2011.

.

:

(.6, .15 123-).
79, 1 123- ;

,

.

-

-

, (.2.2 , 8 4.13130.2013).
, . 107,500,

.

.

,

.

4.

4.1.

4.1.1.

-

.

-

.

-

.

4.2.

4.2.1.

,

- , -
- .

4.2.2.

« »

.

« »

.

« »

.

« - »

.

« , - , - , »

.

« »

.

« »

,

, - .

« »

.

« »

·
«
»

·
«
,
»

·
«
,
,
»

«
»
,
,

4.3.

.11 , , « 5» : ,
- ,

«3.1.

» . .

-

«2.1.2. - » (,
 : « »,
 « », « »,
 « »,
 « »,
 ,
 ,
 ») . .

«2.1.1. »
 (« »)
 . .

«4.2. - »
 (« »)
 . .

«2.1.3. - »
 (« » -
 »)
 . .

«2.3.1. - »
 (« »)
 . .

«2.2.1. - , »
 (« »)

») . . .

«14. , , »

(« , , ») . . .

«2.2.2. - , » (« , , ») . . .

«2.3.2. - , » (« ») . . .

«17. - » (« ») . . .

«63. - » (« ») . . .

«4.4. - » (« ») . . .

«12. - » (« ») . . .

-

«2.4.2. -
» («
») . . .

(«
»)

«8.
«4. - »
(«
»,
« - »)

«2.5. »
(«
»)

«5.2.8. - »
(« ,
»)

«2.3.2. , »
(«
,
»)

«1.2. - »
(« -
»)

«1. - »
(« - ..
»)