»

58094—2018

[1].   [2]
[3].
                              :
 •   :
 •   :
 •   /   ,   .   -
                        :
 -                  ,   :
 -
                                            :
 •   ,   .

.

Gas distribution systems. Gas distribution networks.
Service life assessment in design of outdoor steel gas pipelines

— 2018—10—01

1

1.1   ,   -
                                                                                      .

1.2   ,
                                                                                                      ,
                                              (—   ),   -
                                    5542   1,2   .

1.3   ,
                                                                                                                -
      .

2

8   :
          9.039   .

          9.602   .   .

      27.002   .
        5542   -   .   -

      20911   .
      25866—83   .
      26883   .
      27751—2014   .
      31937—2011   .

        53865   .
        54983   .   .

            55436   .
            .
              55472   .   .
0.
              55474   .   .
2.

58094—2018

55989—2014   .
10   .
    015—2014 (2008)
          14.13330.2014   .
11*7—81
    20.13330.2011   .   2.01.07—85
      21.13330.2012   -
  .   2.01.09—91
      22.13330.2011   .   2.02.01—83
      25.13330.2012   .   -
        2.02.04—88
      28.13330.2012   .
2.03.11—85
      33.13330.2012   .
2.04.12—86
    35.13330.2011   .   2.05.03—84
    42-102*2004
          62.13330.2011   .
42-01—2002
    131.13330.2012   .   23.01—99

                    —
        (,   )   —   -
                                                                                              -
                          «   »,   1
            ,   «   »
  .   ,   .   -
            ,   ,   -
            ,   ,   ,   ,   -
              .

3   ,

3.1

                                              27.002,   20911,   25866.
26883.   53865.   :
3.1.1

            :   ,   ,   ,
            ,   ,   ,
              ,   -
  .

              —
  .

[27751—2014.   2.2.1]

3.1.2

            :   ,   -
            ,   ,   -
              ,
  .

[31937—2011.   3.22]

2

3.1.3

:   ,   ,

                                    .

{   [2].   1.   7]

3.1.4

                    :   ,   ,

                                        (   ).

[[2].   1.   7)

3.1.5

                    :

                        .   [2].   1,   7]

[[2].   1,   7]

3.1.6

                    :   ,   -

        ,   (   ).

[[2].   1,   7)

3.1.7

                        :

                                                                                                                ,

                                        ,   ,

                            -   .

[[3].   1.   15]

3.1.8

                        :   -

[27751—2014.   2.2.2)

3.1.9

            :   (,   ,   ,

.),   .

[27751—2014,   2.2.3]

3.1.10

                                :   -

        .   -   ,   -

                                    .

[[1],   2.   2]

3.1.11

                                :   ,   -

                                                                                                    -

                            ,   ,

                                        .

[31937—2011.   3.10]

3.1.12

      :

   .   ,   《   》 —   -
  :   《   》 —   ,   -
  .
[27751—2014. 2.2.6]

3.1.13

           :   ,

 ,   , .
 .   ,
([4] 1]

3.1.14

        :   , , , , -
   , , ,   ,
([1], 2. 12]

3.1.15

    :   ( )   -
  (   )   , ( )
  .
[[2]. 1. 7]

3.1.16

     :   ,

  . [2]. 1. 7]

3.1.17   (   ):
,   .
3.1.18

   ( ):   ,
 .
[27751—2014. 2.2.10]

3.1.19

    :   -
 ,   .
[27751—2014. 2.2.12]

3.1.20

    :   -   ,
  , ,   , -
  ,   -
  ,   (
 ,   ).
[[2]. 1. 7]

3.1.21   .   :   ,   (-
)   -
                     ,   -
     ,   ,   ,   ,   (   )   .

3.1.22   (   )   :   ,
                                             -
.

3.1.23   :   ,   -
.   ( )   .
[(1].   2.   2)

3.1.24   :
(,   (,   ),   .   -
.   ,   ,   ,   ,
                ,   ,
                        ,   -   -
.   )
[[2].   1.   7]

3.1.25   :   ,   ,
            ,   ,   ,
     ,   -
.
[[1],   2.   2)

3.1.26   :   ,   ,
                                       .
                     ,   ,   -
     ,   ,   ,   -
.
[[2].   1,   7)

3.1.27   :   ,   -
              ,
               .
         —   .

3.1.28   :
                   .
[[2].   1.   7)

3.1.29   :   ,   -
.
[25866—83,   5]

3.1.30　　　　　　　　　　　　：　　　　　　　　　（　　　　　　　　　），　　　　　　　　　-
©　　　　　　　　　　　　　　,　　　　　　　　　　　　　　,　　　　　　　　　　,　　　　　　　　　,
　　　　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　），　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　*
　　　，　　　　　　　　　　　　　,　　　　　　　　　　　　　　　,　　　　　　　　　　　　,　　　-
　　　.

3.1.31

　　　　　　　　：　　　，　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　.
(　　　　55989—2014.　　3.55)

3.1.32

　　　　　　　　　　　　　　　　　：　　　　　　　　-
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　，　　　　　　　　　　　　　.
(　　　　　　　　　　(2).　　　1.　　7]

　　　—　　　　　　　　　　　　　　　.
　　　,　　　　　　　　　　　　　　-
,　　　　　　　　　　.

3.2

　　　　　　　　　　　　　：
—　　　　　　　　　：
—　　　　　　　　.

4

4.1　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　-
　　　　　.
　　　　　　　　　　　　　　　　　　-
,　　　　　　　　　　　　　　　-
.

4.2　　　　　　　　　　　　　：
•　　　　　　　　　　　　　　-
　　55474:
-　　　-
　　　　　　　　　　　　：
•　　　　　　　　　　　-
　　　,　　　　　　　　　,　　　　,
　　（　　　,　　　　）
　　　　：
•　　　　　　　　　　-
　　　　　　　55436
　　9.602:
•
　　28.13330　　　55474;
•　　　|>　　　　　　-
.
4.3　　　　　　　　　（　　　　）　-
.
4.4　　　　　　　　　　　-
62.13330　　42-102.
4.5　　　　　　　　,　　　-
,　　　　,　　　　：
-　　　　　　,　　　;

- ,
.

4.6
, 6.
( ) .

5

5.1 ,
, .

5.2
, ( )
. -
. (-
)
5.3 :
- :
- :
- , (-
).

5.4 -
, , -
, .

5.5
,

9.039 .

28.13330 - .
5.6
9.602 - .
9.602 -
( ) .
5.7
9.602. -
, 9.602.

6

6.1 -
.

6.2 , ,
.
— -
, .

6.3 :
) :
) , ,
,) 6.3.
6.4 -
( ) -
.
6.5 :
- ( );

- （
, . .);
- :
- .

6.6 *
:

- . :
- ;
- （ . . .) , （ -
);
- .

6.7 :

- :
- （ ） , .

6.8 , -
,
, :

) （ -
) . 6.6 -
.
) , , :

- ;
- ;
- :
- .

6.9 6.8
（ ） .
.1. , -

0.92
0.96 ,
.

6.10 -
（ -
) 7 8.

7

7.1 ,
.

7.2 -
, .

7.3 ,
55472. 55474. 62.13330, 42-102
9.602 55436
（ ）
, 50 .

7.4 -
.

7.5
55472. 55474. 62.13330, 42-102 131.13330
28.13330.
50 .

— , -
.

8

7.6 ,   *
                                                                              , 7.3   7.5,   ,
,   ,   7.3   7.5,   -
      .   :
)   (   ),   *
          ,   -
      [1]   :
)   ,   ,   -
                            (2),   -
                            (2):
)   .   [4]
)   [5]:
          ,   ,
              (.   013—2014);
)   ,
                    :
)   ,
                                          .

8

8.1   ,   ,   -
                    .
8.2   .   -
                              (,
            ,   ).
                                                                                              ,
                                    (   )
      .
8.3   -
          7.

                                  (,   ,   -
).

(   )

,

.1   -

,   ,
.

.2   :
•   :
•   ;
•   .   -

,   .

.   ,   :
-                              :
•   ;
•   ;
•   :
-                                  :
-                                  ;
•   .
.4   ,   27751   :
•   ;
•   :
•   :
-            .

.5   ,
.
.6   .
                                                                                                                    -
                                                                                                ,   -
.   ,   -

,   ,   .   -
.7   -
.   -

.8   -
.
                                                                                                    ,   -
                                                                                              ,   -
.   -
                                                                                              ,   -
.   20.13330.
                27751.   42-102   33.13330.
.9   9.602,
28.13330   ,   (
)   .
                                                                                          ,   ,
:
-   (,   -
.   ,   );
•   ,   .
.10   ,   ,   .1.

10

.1 —   ,

		&1	-			- • ,	- -
-		, , , -				42-102. 20.13330	
		,				42-102. 20.13330	
		, ( )				62.13330. 42-102	
	- -	.				( )	
		, -				42-102	
-	-	, -		-		9.602	
		, -		-		9,602	
		,				35.13330	
		-				21.13330 22.13330	
-	-	, -		-		9.602	
						26.13330	
	-	« -				22.13330	

£ . 1

			-			-	
00						,	- -
-	-		-			42-102	»
						20.13330	
						131.13330	
	-	, -				21.13330 22.13330	
		- -				21.13330 22.13330	
		-				25.133	
	-					14.13330	

( )

« »

.1   ,   -
                              2013   .
                    .   40   -
        .   (—   )
        ,   (-
)   .
    .2   ,   -
                              —   .
    .   . 1   ,
                    {<).   .1.

        .1—

. >	,	i , $t_{(}$	p_t	/, * 1,
1	0	0	0	1
2	10	75.8	0.0032	0.997
3	23	47.2	0.0174	0.979
4	35	72.3	0.0108	0.969
5	40.5	46.3	0.0166	0.952
6	41.5	964.9	0.0106	0.941
7	44	2771.4	0.2210	0.720
8	46	373.6	0.6349	0.086
9	51	13.8	0.0856	0.000
		4365.3	1.0000	—

                    , $t.^1)$
                              ,   ,   ,
                    .   ft(f).   ,   -
            (,.   ,   , t_f
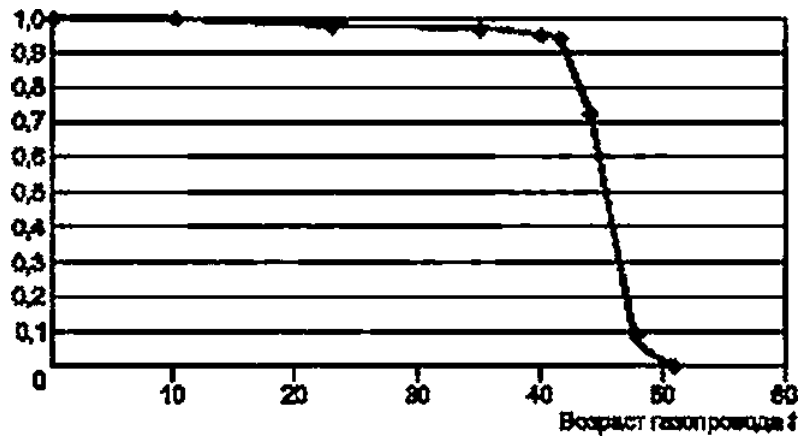
                                                                                                        (.1)
                                        -1
            , —   .
    .4   .   ,   -
                        $F\{(/) = [< I\}.$ F(/)
#?(/) = 1 - F(0 = (/).   R(l).   .1,   -
            ,
                              $t.$.
    /.   ,   ,   <
        .

                                        t_f

.1 — $F(f)$

$R(/)$ $I = 40$

$I \geq 40$.

$: F_1(I) < 40 \quad F^\wedge f)$

$$,<0« \quad \frac{(0}{\{ <40\}} \quad — \qquad (\ .2)$$

$$2 \quad) \quad \overline{P}\{t \geq 40) \ "1- \ * \qquad (\ .)$$

$\{ <40\} = F(40). \ 1 - \ = \{ 2\ 40).$
$< 40 \quad 2\ 40$

$$FfO^\wedge F^\wedge OMI-p)^\wedge \qquad (\ .4>$$

$= 40;$

$F_1(f)$ — $< 40:$
$F_j(t)$ — $\geq 40.$

$: \quad 0 \leq \ < 40 \qquad 2\ 40.$

$R_1() \quad Tty f)$

$$*,«) -1-F_1 M. \qquad (\ .5)$$

$$= 1 - \ _2(0- \qquad (\ .6)$$

$F_1(f)$ — $< 40:$
$F_j O$ — $2\ 40.$

$$*0 = 1 \_ F0 = \qquad _+(1 \_). \ _2(\ . \qquad (\ .7)$$

.5 $= \{ \ < 40\} * 0.03.$ $3\ \%$

$40-$, $97\ \%$

40 .

$F_2(0 \quad _2(0-$, $(\ .6).$ .2.

$40 \quad . \qquad 40 \quad :$

$7 = f - 40.$

.6

.2 — $_2(7)$

,
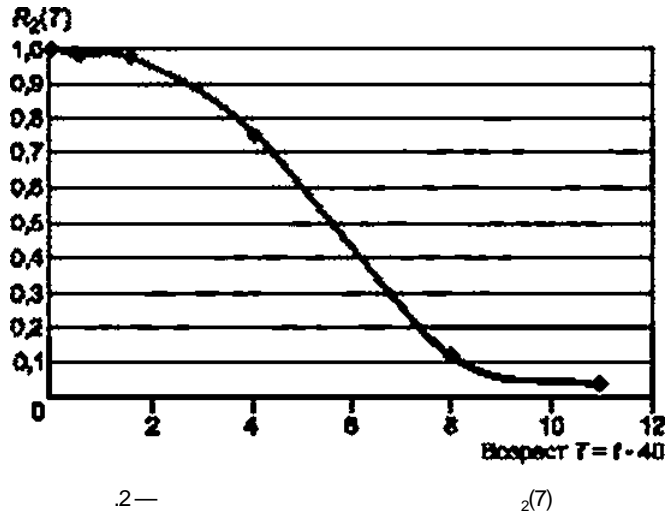
40   (.   .2):

.2 —   ,   40

		1	2		4	S	
							/
f, / ,		40	40.5	41.5	44	48	51
(/ 40		0	0.5	1.5	4	8	11
L, / ,		0	72.3	46.3	964.9	2771.4	373.6
(		0	0.0171	0.0109	0.2282	0,6554	0.0884
, ,-		1	0.983	0.973	0.752	0.117	0.031

40   -

. . $S|.$ ^{2,} S_2 . .

$= 1$,- ,   < .8)

$$Sblp.-(7--r)^2.$$
$$/-1$$

(.9)

$$\frac{16}{S2=JIP.(Ti-r)^2.}$$

(.10)

,—   /   ;
,—   /   40   .
          :

$* 7.16. S| \ll 5.15. S_2 * 2.27.$ (.11)

.7   -

(.12)

—   (40   )
          :
$U(y)$ —   .   :

$$\Phi(x) = \frac{1+\gamma}{2},$$

(.13)

( ) —　　　　(.14)　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　0　　　　　　-

1 (　　　　,　　 - 0,95 %　　　0( ) = 1.96):

$$( )* \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int e^{2} du.$$

(.14)

—　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　;

S —　　　　　　　　　　　　　　　　　　　:

—　　　　　　　.

,　　　　　　　　　　　　　　　　　.2.

= 0.95

$$* 7.16 - 1.96 \cdot \frac{2.27}{2.449} = 5.34.$$

(.15)

< .15}　　　　　,　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(　　　　　　　　　　)

45,34　　　　　　　　　　　　　47.16　.

,　　　　　　　40　　　　　　　　　　,

.　　　　　　(6]

—46　　,　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　—57　　.

(　　　　　　　　)　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　-

78　.　　　　　　　　　　—84　　.

55436　　　　　　　　　　-

,　　　　　　,　　　　,　　　　　　　　　　　　　(　　　　　　　　　　　　　)

50　.

( )

.1 ,

.2 .

$$t_n = \frac{1}{\alpha} \cdot \ln\left(\frac{R_H}{R_n}\right).$$

(.1)

— . [2]

R_n — . [2]

— , [1].

— .1

(1)

39 - 0147105-025-02 (6).

.

9.602 .

.4

9.602 .

— 9.602

, 40 .

400 - [2].

.5 . [1],

:

• = 0,125 [1];

• , 51164. = 0,104 [1].

• , 55436. = 0.084 [1].

1 55436 -

, 80 % 10 ,

87 % — 20 . 95 % — 40 .

= 0,084 [1].

2 51164

10 20 ,

= 0,105 [1].

— , -

55436 (= 0,084 ~[1]).

9.602

($R_H = 3 \cdot 10^s$ [2], $R_n = 400$ - [3]).

(.1)

$$t_n = \frac{1}{0.084} \cdot \ln\left(\frac{3 \cdot 10^s}{400}\right) = 78.8 \text{ год.}$$

.6

.

58094—2018

[1]   30   2009 .   384—   «
)»
[2]   «   » (-
                                  29   2010 .   870)
[3]
[4]   21   1997 .   116—   «   -
                »
[5]   «
                                                                                    » (15   2013 .
          306)
[6]   39 -00147105-025-02

622.691.4.07:006.354   75.200

                      :   ,   ,   ,   -
                             ,   ,   ,

1—2018/99

. .
. .
. .
. .