

”

”

:

6.050301 «

»

:

, 2013

«

»

”

”

:

6.050301 «

»

:

:

1 30.08.2013 .

:

-

\_\_\_\_\_ 2012 .

631.4(075.8)

»/ . . . ' , . . . .- « : , 2012.- 71 .

” ”

6.050301 « »

«

” ”

,

,

,

,

-

.

.

:

.

.

'

,

.

.

”

.

;

.

.

'

,

.

.

”

;

:

:

.

.

,

.

.

”

	1.	-	6
1.1.	-		
1.1.1.	-		
1.1.2.	-		
1.1.3.	-		
1.1.4.	-		
1.2.	-		10
1.2.1.			12
1.2.2.			13
1.2.3.			14
	2.	-	
	3.		
	4.		
	5.	-	
	6.		

1.

-

1.1.

-

1.1.1.

-

[Redacted content]

2.1.2.

-



1-2

1.1.3.

( ) ,

( )

( )



1.1.4.

25%

[REDACTED]

1.2.2.

[REDACTED]











$$b_2 = (b_1 \cdot b_1 + b_2 \cdot b_2 + b_3 \cdot b_3) / (b_1 + b_2 + b_3), \%$$

$b_1, b_2, b_3 -$

$b_2$

, %.

$b_1, b_2, b_3$

.1.

( +18 ...+20 ,

740 – 760 . ).

1

			, %			
			N <sub>2</sub>		2	
		, %	2	-	2	-
4	4,3	13,5	10,2	13,5	13,5	5,75
2	4,0	75,0	5,0	5,9	5,9	5,00
	12,5	74,0	5,6	13,5	5,9	15,00

3.

1.2.1

60-80 %

(<sup>d</sup> - 50...60 %).

[1-9].

[9].

[10].

«

1868 .

»

[11, 12],

100°

[12-14]

( 20 50° ).

1.

2.

$$\frac{\partial}{\partial \tau} = \frac{\partial(VC)}{\partial \tau} = UC, \quad (1.1)$$

$$-V \ln \frac{C}{C_0} = U\tau,$$

3.

$$\frac{\partial M}{\partial \tau} = D\tau^{-H} \quad UC = D\tau^{-H} \quad (1.3)$$

$$= 1, \quad \frac{D}{C} = \dots \quad (1.3)$$

$$\lg U = \lg U_i - H \lg \tau, \quad (1.4)$$

$U_i$  —

$\frac{D}{C}$ ,

$\dots$

(1.4)

$U_1$

(1.1) (1.3),

$U$

$$U_0 - U = \frac{1-H}{C\tau} M, \quad (1.5)$$

(1.5)

4.

5.

$$\lg U = \lg U_0 + Bt. \quad U = U_0^{2,3Bt} \quad (1.6)$$

0,0156.

$0 \dots 75^\circ$

15—18 ,

180 ).

(~

6.

0,15; 0,04—0,06 0,015 / .

$U$

[15].

:

(

, 2,

(

$2^{-5 \cdot 10^0}$ );

(  $70 \cdot 90^0$  ,

);

1,5...2 ,

$2^{-$

19 %);  
150...180<sup>0</sup> ,

2..3 ,

(  $2^{-15 \dots 18 \%}$ ).

(R).

[9, 16, 17],

1)

:

- 2) 
$$\begin{array}{l} \text{RH} \quad \text{R+H,} \\ \text{R+O} \quad \text{ROO;} \end{array}$$
- 3) 
$$\begin{array}{l} \text{ROO+RH} \quad \text{ROOH+R,} \\ \text{ROOH} \quad \text{RO+OH;} \end{array}$$
- 4) 
$$\begin{array}{l} \text{RO+RH} \quad \text{ROH+R,} \\ \text{OH+RH} \quad \text{HOH+R;} \end{array}$$
- $$\begin{array}{l} \text{R+R} \quad \text{RR,} \\ \text{R+ROO} \quad \text{ROOR.} \end{array}$$

(1.2 / )> (8...12 / )> (15 / )>

[18],

« »

« »

[17]. 2,5 %, 1,5. 1,4.

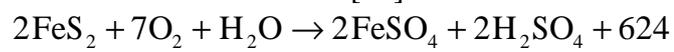
(S<sub>t</sub><sup>a</sup>), (S<sub>so4</sub><sup>a</sup>), (S<sub>p</sub>), (S<sub>o</sub><sup>a</sup>), 0,19...12%..

$$S_p = 0,737S_t^a - 0,38 \quad [19]$$

[20].

( )

[21]:



)

[19, 22, 23].

(

70...80° ,

( ),  
248...261° ,

80%

70 160° ( ),

( )

( ),

60...70°

— 70...250°

[24, 25],

[26, 27],

[13, 28].

[29-36 .].

[13, 37]

[19, 22, 23].

[32],

306...322 .

303

( $W^p=2\%$ )

13

[7],

293

47,7

60,9 %

373...425 .

(

)

243

[32].

[32-34].

2 7 %

[35, 36].

[38].

$10^{-7}$ ,

$0,5 \cdot 10^{-9} \dots 10^{-9}$

$10^{-9}$

$10^{-7}$

[39].

=1.

[40].

[41].

[40].

318 ,

), (

,

,

,

45...60 ° (

)

62...90 ° ,

[6].

90 ° ,

- , ,

,

[31, 42].

- [43].

,

,

,

450 ° -

,

12...15% [44]

[12, 13, 17],

[19].

,

(

) [45].

,

;

[46, 47].

4%,

4...10 %

1.2.2

[17].  
[14, 48-51]

[13, 52]

[52],

( ),

[8, 52, 53]

[7],

(302 / ) [9].

[54, 55].

$$\delta = \frac{\rho Q K_0}{\lambda} r^2 \frac{E}{R T^2} \exp\left(\frac{E}{RT}\right), \quad (1.8)$$

[55]

$$q = \frac{Q}{C\rho} \cdot Z \cdot e^{-\frac{E}{RT}}, \quad (1.9)$$

$$V = A_0 u_0 e^{-m_0 \tau_0} + A_1 u_1 e^{-m_1 \tau_1} + \dots \quad (1.10)$$

$$V = A u e^{-m \tau} \quad (1.11)$$

$$\frac{dV}{d\tau} = -m(T - T_0) \quad (1.12)$$

$$(V, S), \quad (k), \quad (a, \dots) \quad (1.13)$$

$$m = M \frac{a}{k} \quad (1.13)$$

$$H = \frac{\alpha}{\lambda} \cdot \frac{S}{V} \cdot k \quad (1.14)$$

$$\frac{E}{RT^2} \cdot \frac{Q}{Cp} \cdot z \cdot e^{-\frac{E}{RT}} = -m \quad (1.15)$$

$$\frac{E}{RT^2} \cdot \frac{Q}{Cp} \cdot z \cdot e^{-\frac{E}{RT}} = -\frac{m}{n} \quad (1.16)$$

[57], 2,8...2,9, n 2,9.

$$\frac{E}{RT^2} \cdot \frac{Q}{Cp} \cdot z \cdot e^{-\frac{E}{RT}} = -\frac{m}{2,9} \quad (1.17)$$

Q, Z (m,

[56]

[57],

( ) .

[57]

$$T = A \cdot m^n, \quad (1.18)$$

A n -  
; m -

( )  
n  
100...250°  
[57],

= 1, . . .

$$m = H\psi \frac{a}{k} = \frac{\alpha}{k} \cdot \frac{S}{V} \cdot a = \frac{\alpha}{C\rho} \cdot \frac{S}{V} = \text{const} \frac{S}{V}, \quad (1.19)$$

$$T_0 = A_{F/V} \left( \frac{F}{V} \right)^n, \quad (1.20)$$

F —

(1.20)

, <sup>2</sup>; V — , <sup>3</sup>.

[58]

$$\exp\left(\frac{E}{RT}\right) = \left[ \frac{(1+p)\Theta}{kD} \right] \frac{S}{T^2} \quad (1.21)$$

— ; R — ;  
k /Uh<sub>m</sub>; k —  
; h — ; U —  
h<sub>c</sub>PA<sub>S</sub>F<sub>O2</sub>NA<sub>k</sub>; c — ; h<sub>c</sub> —  
/ ; — , 1/ <sup>2</sup>; s —  
; F<sub>2</sub> — ; N —  
; κ — , / ; D — , 1/ .

$$D = \frac{\pi}{2 R_0^2}, \quad (1.22)$$

$R_0 -$  , ;

$$D = \frac{3\pi^2}{4R_0^2}. \quad (1.23)$$

, :

m ( ) , ,  $\alpha, k$  [59],  
( ) .

[42, 59, 60].

,  
.  
,

[61] «...»

».

[62] «...»

« ( ) ,

».

( , )

[7]

[63-66]

:

[14].  
[12, 65-67 .]

; , , . .);

1.2.3

[7, 8 .].

72].

70-

[2, 68-

[73]

[5, 74].

[75],

[77].

. . . [76]

[78].

[29],  
[79].

[79-83].

[84].

[81, 85-90].

[91-93].

[16, 67, 94].

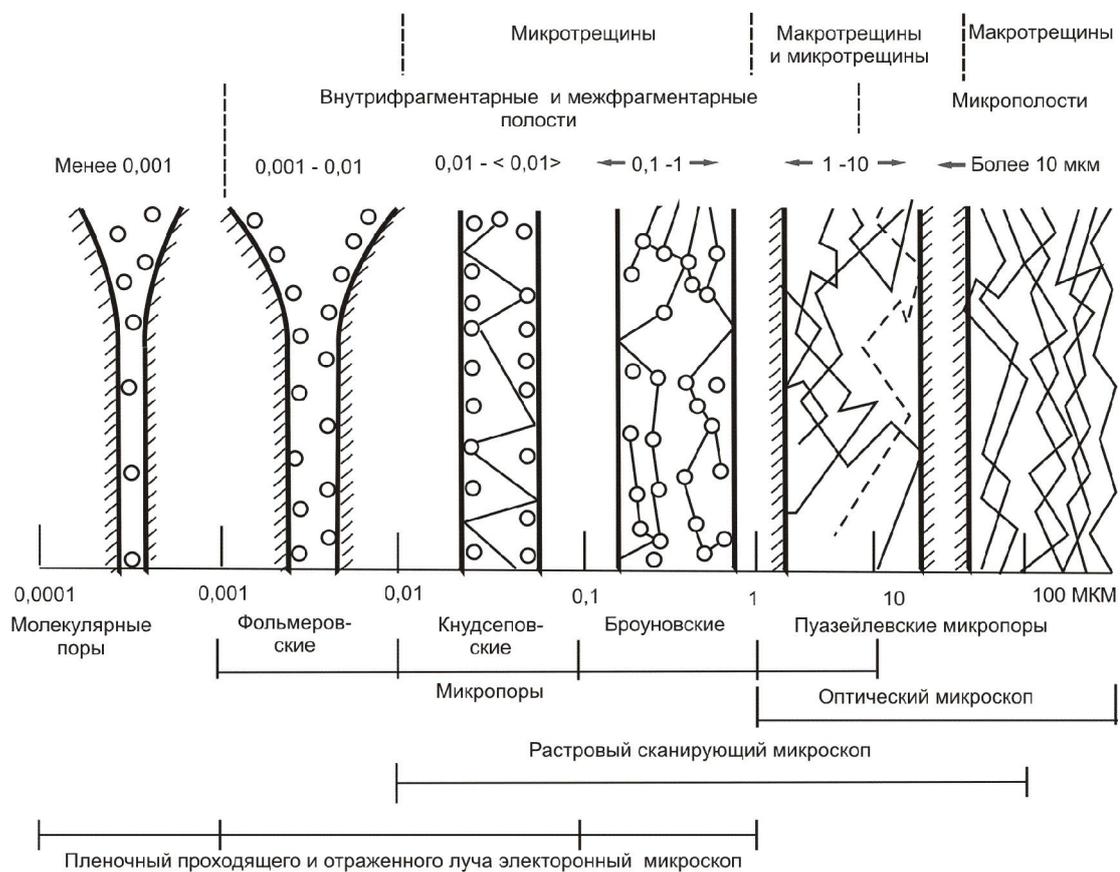
[96, 97]

[95].

1.2.4

[98].





.1.3.

( . , . , . . . )

10 ,

[84, 100-102]

«...»

».

[61]

«...»

....» [80, 103].

[2].

[104, 105].

[61]

«

[20].

;

[106-108]

)

[109].

( )

1.3

[110].

[111].



, - )	, ) , ,
-------------	------------------

« »

“ ”

»

« »

!

( . 1.7).

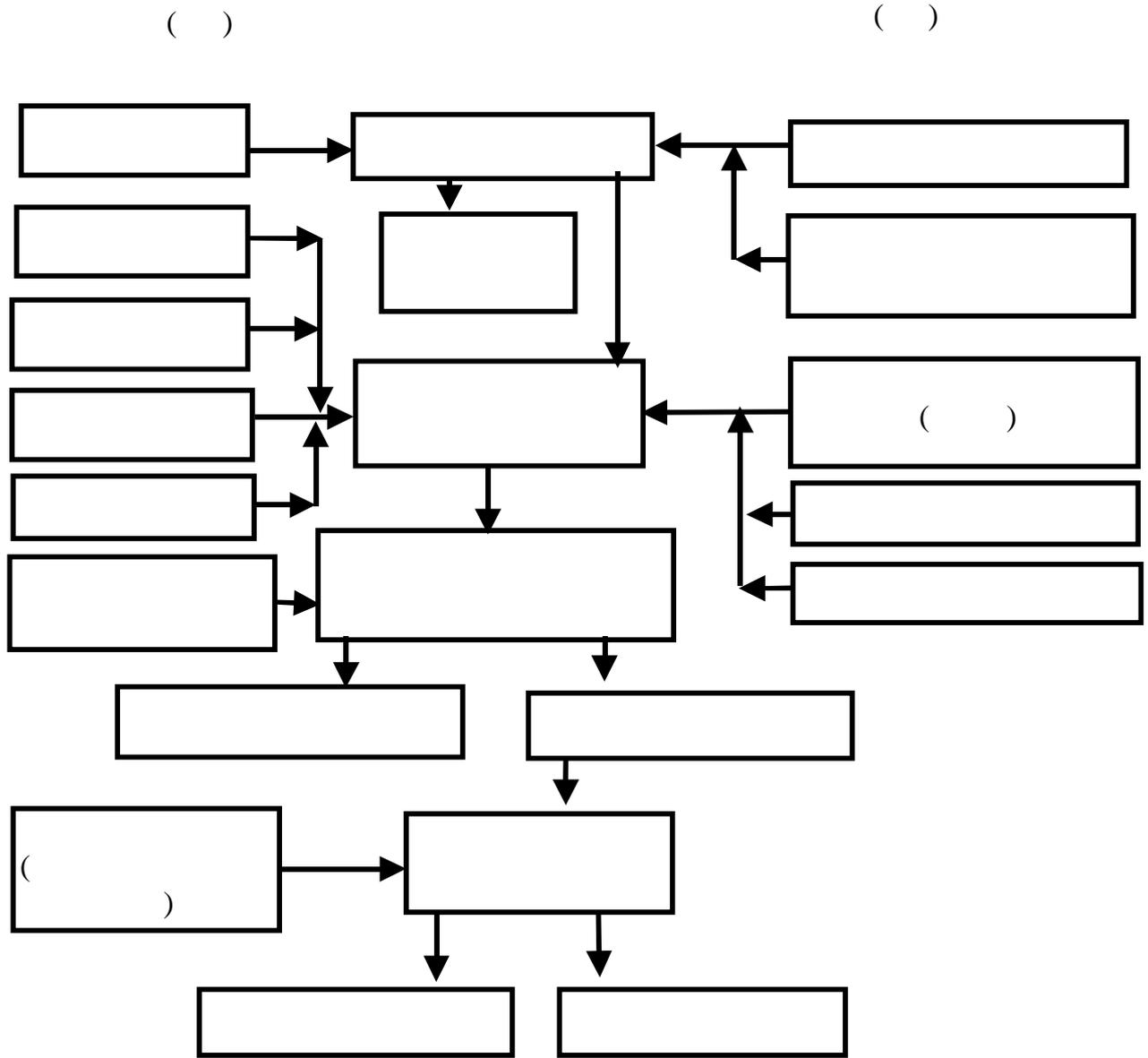
( . 1.4),

( ) ( - )

1.7 -

		-
--	--	---





. 1.4.

1.6, 1.7

( . 1.4)

,

.

,

,

,

,

.



VI -

[REDACTED]

+

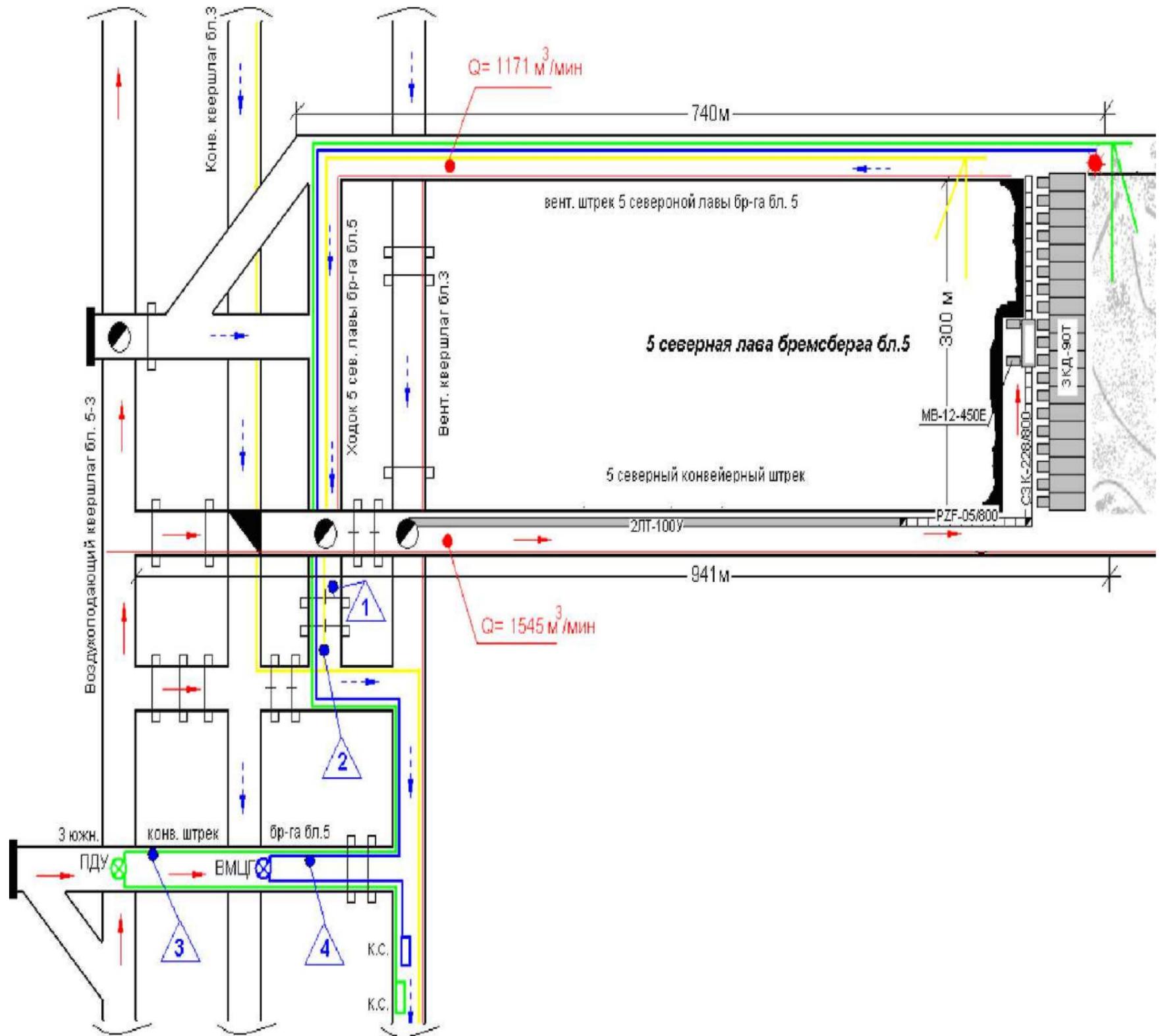
5.

1.

-  
-  
-  
-  
-

( )





. 3.2.

5-

5



-  
 .  
 -  
 - 5-  
 -  
 -  
 5 40  
 5-  
 5.  
 : 4 - 0,7%, - 0,01%, - 24 0 ,  
 5 48  
 5-  
 : 4 - 0,0%, 2 - 20%, - 0,00%, t - 20 0 ,  
 6 31  
 5-  
 : 4 - 0,5 %, 2 - 20%, - 0,004%, t - 24 0  
 6 56  
 10  
 7 05  
 9 20  
 10  
 1000  
 10 00  
 10 30  
 « » 3  
 10 50  
 11 30  
 11 50  
 5  
 Q=1540 / ,  
 5-  
 5 Q=1240 / .  
 11 50  
 « »  
 0,2 , Q=46 3/ , 4=2,5 %,  
 4=0,8 %,  
 4=0,1 %.  
 12 15  
 « »,  
 1, 3  
 13 25  
 13 30  
 « » 6  
 14 12  
 5-  
 5  
 : 4=0,2 % , 2=20,5 % , =0,0 % , t=24 .  
 5-

5 4 6,0 %.  
15 .30 .  
19 .05 .

8 . 00 . 11.06.2010 .

8 . 00 . 11.06.2010 .,

10 , -

1.

2.

3.

2.

( )

» 2010 . 2-

( .3.3).

18 « 56 06

h16

1 ( -3,3)

( -31,5),  
2

( -47 ).

1

2-

S=17,1 2 , - / + . ),

1- 3 (-90,

2-

S= 13,8 , - / + . ).  
2 -68 , 301- .

301- ,  
- 202,

2-  
1 - 80

1,63 .  
6  
1,36-1,77 ,  
20 / . . . . .  
11-14°.  
h<sub>6</sub><sup>1</sup>  
2,6-5,8 . 5,5-5,8  
( ) 7,8 ( ) .  
- 2. : - 27 ,  
- 18 .

0,5 2,8 , h<sub>6</sub>  
h<sub>6</sub><sup>1</sup> « » .

0,63  
; - 1,2 ( 0,6 );  
3-  
;  
;  
;

« » 18 56 06.06.10 . . . . .  
1- « »  
80 .  
19 15 2 1  
19 30 1-  
19 43 1- 4-  
20 02 2 5-  
20 05 - 1-  
20 30 .  
21 00 -  
23 00 06.06.10 10 ,  
, 4 , (15 ) .  
18 56 1-  
« » . 252

, . 23 , 5  
19 15 - 1-  
2- ,2-  
19 15 2- 1-  
,2- .



2-

, 2-

2-

3-

22

03

1-

139 140

: 4-7,0%, -0,0%, t=42°

=42

36

(

»

).

20 50 06.06.10

2-

1-

«

»

: 4-1,5%, 2- -0,0%, T=35°

8  
Q=514<sup>3/</sup>

18

21 00 06.06.10

1,

2-

( .3.4).

2

2 1-

2 1-

21 30 06.06.10  
514<sup>3/</sup>

630<sup>3/</sup>

23 54 06.06.10  
2-

2-

2-

01 00 07.06.10

( )

4-0,1%, -0,0%, T=35°

01 30 07.06.10

0,8 . 5 ,

2- . 3 .

01 30 07.06.10 .

2- :

$\alpha_2 = 0,0\%$ ;  $\alpha_4 = 0,1\%$ ;  $\alpha = 0,0\%$ ;  $T = 35^\circ$

3 1- 20 .

33 " . 02 00 07.06.10 :  $\alpha_2 = 0,2\%$ ;  $\alpha_4 = 3,5\%$ ;  $\alpha = 0,0\%$ ; =

2- 02 30 07.06.10 .

03 30 07.06.10 .

03 35 07.06.10 .

2- 03 43

07.06.10 2 .

03 30 07.06.10 ,

05 00 07.06.10 .

2- .

12 00 07.06.10 2- .

-2.

0,9 2-2,5 .

11 38 08.06.10 ,

43 ,

14 00 08.06.10 ( 0,9

) 43

12 00 08.06.10

910 <sup>3/</sup> . 33- 2,0 - 2,5 . 630 <sup>3/</sup>

2- 42 38

08.06.10 3-

2-

86. 104, 86

h=0,4 . (

141 ).

2

18-00 08.06.10 .

$\alpha_2 = 0,1\%$ ;  $\alpha_4 = 0,4\%$ ;  $\alpha_2 = 20,4\%$ ;  $\alpha = 0,0\%$ ;  $\alpha = 0,0\%$ ;  $\alpha = 38 "$  .

18 00 08.06.10

43, - , -

1,8 18 00 08.06.10 2-

21 00 08.06.10 -1 ,

43 , -

21 55 -

22 15 08.06.10 , ,

« ».

22 25

43.

22 30 « ».

01 00 09.06.10 « » .

05 00 09.06.10 - .

34 43.

07 00 9.06.10 :

-2- , :

$\alpha_2 = 0,1\%$ ;  $\alpha_4 = 0,1\%$ ;  $\alpha = 0,0\%$ ;  $\beta = 35''$  .

- 2 ( 20

1 ):

$\alpha_2 = 0,1\%$ ;  $\alpha_4 = 0,7\%$ ;  $\alpha = 0,0\%$ ;  $\beta = 35''$  .

09 45 09.06.10

43.

-

(

43).

14 45 09.06.10

« ».

15 50 09.06.10 - .

10-3-10.

54 18 15 09.06.10

398

18 45 09.06.10 ,

22 00 09.06.10

2 217 « » 0-1.

71 00 15 10.06.10

-301 1-

3-0-22

74 00 50 10.06.10

1-

16 30 10.06.10 . 3-0-25.

1.

( ) ( )

2.

3.

4.

09.06 2009

3.



3.2.4.

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted text]

[Redacted text]

5-10 , ;

[Redacted text]

-600 , -100, -250, " ", -1, ,

1...20 %-

[Redacted text]

3- 100-200 50 °

5 0,5 %-  
2 %-

[Redacted text]

3.2.5. -

27 °  
210 , 18 14 40

158 , 40 ° - 10 50 ° ,

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]







[REDACTED]

18  
1-  
19 06 14.02.90 . 3  
" " " "  
19 40  
1-  
19 49  
" " , 1-  
21 10  
2  
2  
-1500.  
-1 -6.



04.04.98 .

. . . . " " ,  
 ,  
 ,  
 2700 .  
 " " 9- 1380 03.02.85 .  
 -  
 -  
 , ( 1 )  
 - 6  
 32 ,  
 8- ,  
 9- (200 ) ,  
 1/2...1/3 ,  
 37...38° , -3,1 % , - 0,7 % , -14,2 % ,  
 9- -  
 - ( ) -40,  
 500  
 -5. 600  
 460 38 ° , 6 % ,  
 1/3  
 320  
 110 165  
 38 40 ° , - 38 % ,  
 6 % , 7 % . 20  
 37...40 ° (5...10 ) 20...30 ,

3... 4

28...30 °

1 2

(32...40° )

60

9

40

1 %

8

.5.2.

" "

24

" " " " "

15

15000

5500

120

7

27

1,4

680





"

" 29.05.95 .

4-

3.

-11,2

-22

1,7...2,2

3.

7

1,3,

7 30

8

8 04

"

"

9 06

10 30

11 45

14 15

15

50

" 1 1 "

-11,

" 16

1997 .

2

3

-1.

3-

7

" 1 1 ",

3.

[Redacted text block]

$\left( \frac{1}{2} \right)$ ,  
 $\left( \frac{1}{2} \right)$ .  
 $\left( \frac{1}{2} \right)$ .

$\left( \frac{1}{2} \right)$ ,

$$= 0,7 ( + 1) + 0,014 (12_1 + 6_2), \quad (3.35)$$

$50$ ,  $90 \ 45^\circ$ ,

$0^3$ ,  $3/$ ,  $0\ll$ ,  $3/$ ,

$$(0 = 0,033$$

$$(3.36)$$

$(0$ .

$27^\circ$ ,  $1000$ ,  
 $27^\circ$ ,  $1000$ ,  
 $50 \dots 100$ ,  $\dots$ ,  
 $50$   $100$ .

23 1996 . 6- 8  
 " " 4 20  
 " "

" 7 55  
 . 8 30  
 ,  
 .  
 ,  
 . 9 , 42  
 3,5 %, 27  
 6-  
 - 46 5- 4,0  
 % . 4 0,3 1,7 .  
 7 %, . ,  
 15 2,5 %. 260 <sup>3/</sup> 8 ,  
 , - 18 .  
 1,0 % . 6- 33 .  
 -

2.