



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»  
(квалификация – бакалавр)

На тему «Экологические проблемы окружающей среды в районе полигона  
с. Лермонтово»

Исполнитель Тарасовская Дарья Викторовна

Руководитель к.с/х.н., доцент Цай Светлана Николаевна

«К защите допускаю»  
Заведующий кафедрой

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«19» января 2018 г.

Филиал Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе	
НОРМОКОНТРОЛЬ ПРОЙДЕН	
«29» декабря 2017 г.	
ПОДПИСЬ	РАСШИРОВКА ПОДПИСИ

Туапсе  
2018



«

»

.

«

»

**05.03.06** «

»

( — )

«

»

.

. / . .,

«

»

\_\_\_\_\_

,

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 .

<b>1</b>	.....	<b>3</b>
	.....	<b>5</b>
1.1	,	
	.....	<b>5</b>
1.2	.....	<b>9</b>
<b>2</b>	.	
	.....	<b>19</b>
2.1	.....	<b>19</b>
2.2	.....	<b>24</b>
2.3	.....	<b>32</b>
<b>3</b>	.....	<b>47</b>
	.....	<b>55</b>
	.....	<b>58</b>

·  
, , ( ,  
( ). ,  
( ,  
) [5, c.15-18].

, , ·  
( ) , ·  
, · ·  
, , ·  
, , ·  
« »  
, · ·  
, · ,  
- ,  
· ·  
,  
[7, c.54-58].

( . )

-

:

-

:

;

;

;

;

,

.

,

,

,

,

.

.

.

.

,

,

,

.

-

:

,

-

,

.

,

.

60

22

, 6

# 1

## 1.1

( , , , . . ) ( ) - , : , , . 90 - , ( 20 % , 60 % ).

1-4 % , 0,2-0,4 % : - 210-225 ( / ) , - 360-450 ( / ) [23, c.35-37].

- , ; - (7-10<sup>3</sup>), (16-45<sup>3</sup>) ( 45<sup>3</sup>). -

: , , . , - : , , , . , : , , , , [15, c.90].

, . , , . : , , , , , , . ( ) . , . , . 1-5 - 65 4%, , , 80 . . ( ) [8, c.18-20].

– I – ∴  
, . ∴  
( , , ∴  
).

– II –  
, ,  
.

– III  
, ,  
10 .

– IV –  
, .  
, .

– V – ,  
, .  
, , .  
, ,  
.

c.37-39]. [10,

∴ , ; ; ; ( ; ; ; ; ; ; )



, ( ); ( 15 ).

( .1.1).

**1.1**  
, %

,	25 – 30	20 – 28	21 – 24
	30 – 38	35 – 45	28 – 36
	1,5 – 3	1 – 2	2 – 4
	2 – 3,5	1,5 – 2	3 – 4,5
	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3
	4 – 7	4 – 7	5 – 7
	0,5 – 2	1 – 2	2 – 4
	5 – 8	3 – 6	6 – 10
,	2 – 4	1 – 3	3 – 7
	1 – 3	1 – 2	1 – 2
	2 – 5	1,5 – 2,5	2 – 4
	1 – 2	1 – 2	1 – 3
( 15 )	7 – 13	10 – 18	7 – 13

20 – 25 % 40 – 55 % ,

( ).

( ) 20 7 % 11 5  
%

, , . , , .

( ) [13,  
c.334].

## 1.2

«

( )

»

( )

30.05.2001 . 16 «

» [1, с.76].

[25, c.91-93].

[11, c.18].

« »

·  
,  
,  
,  
·

,

[12, c.96].

-

-

« »

,  
,  
·  
,  
,  
,  
·

,  
,  
,  
-  
,  
,

4

( ) [19, c.36-38].

-

,

( )

;

[22, c.56].

« ».

« »

,

,

,

.

«

»

,

.

.

,

:

,

,

,

.

,

,

,

,

,

.

-

[16, c.131].

[18, c.28-30].

[3, с.39-40].

, pH,

:

26.06.2003 . 17 /3329).

[17, с.13-15].

5 ( )

1 - 4

1 - 4  
( .1.2),

« ».

**1.2**

,  
1

-	2	( .)	1	24

2.1.7.1038-01 «

»

: ( NO2),

[24, c.35-37].

( .1.3).

---

1



	-1 ( )	1	( , ) ( ) ) 7.00', 13.00', 19.00', 01.00'	332
	-1 ( )	1		

:

, , ,  
.  
,

2.1.7.1038-01 «

»

: ( ), ( ) ( / 3),  
( / 3), ( / 3), ( NO3)( / ), ( / 3),  
( / ), ( / 3), ( / 3), ( / 3),  
( NO2)( / 3) [21, c.64].

( , )

-

---

2

( ).

- (.1.4).

**1.4**

3

.	1	- :2 ( );	8
	1	:2 ( ) ); - :4 ( ) ); :1 :4 ( ) )	

- - , , ,  
 , ( ), , /  
 , ( );  
 - - , - , ;  
 - - ,

.1.5.

« ».

-

4

-	2	- :2	10
1		( ); :2 ( ) ); - :1 ;	

,

,

,

,

,

:

-

,

;

-

;

-

;

-

;

-

;

-

.

-

:

( )

;

-

;

-

.

\_\_\_\_\_

,

2

## 2.1

1971

60000 /

5

( )

« - »

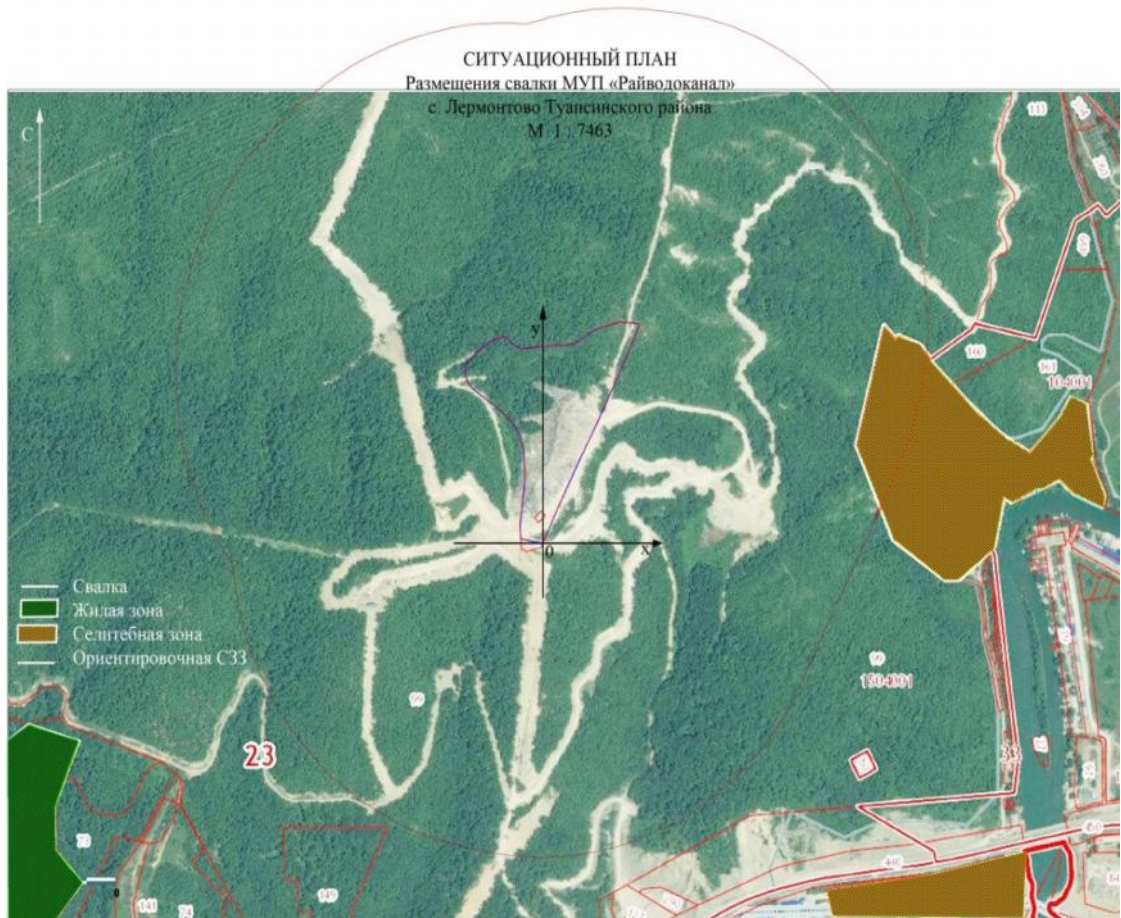
»

500

( )

( 2.1)

2.2.1/2.1.1.1200 -03



.2.1. - [14, . 19]  
, ( .2.2 .3.3),  
( ) 5  
,



. 2.2.

5



.2.3.

6

« »  
( )

( )

( .2.4)

3 %



.2.4.

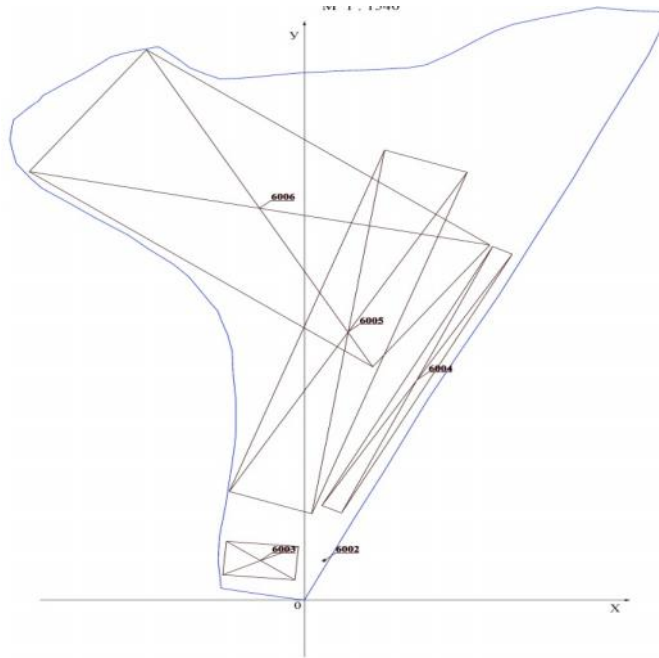
7

50° –

3-

,  
 .  
 -  
 -  
 :  
 , , , , , ,  
 ( ) . ( )  
 )  
 -  
 .  
 : , , , , ,  
 , , , .  
 , ,  
 ( ), ( ) ( )  
 ( ) .  
 ( ) .  
 - ,  
 . -  
 : , , , , ,  
 , , , ( ) , .  
 ( .2.5) -  
 .  
 - . :  
 , , , , , ,





. 2.5.

[20, .76]

11,9

11,9

« »

2.2

[4, c.13].

>5,5: -

.2.1.

**2.1**

8

\		
1	( / )	50.27.08.07/001-92
2	( / )	50.27.08.07/001-92
3	( / )	50.27.08.07/001-92
4	( / )	50.27.08.07/001-92
5	( )	26423-85
6	( / )	- ., 1993
7	/	16.1.40-03
	( / )	
8	( )	16.1:2.2.22-98
	( / )	

.2.1.

2014 – 15 – 16

.2.2, 2.3, 2.4,

, .2.5

**2.2**

**2014** <sup>9</sup>

\							
			1	2	3	4	
1	( / )	0,5	0,1	0,15	0,2	0,15	0,60
2	( / )	3	1,6	1,8	2,2	1,7	7,3
3	( / )	23	20	22	23	21	86
4	( / )	6	5,5	5,9	6,5	5,8	23,7
5	( )		6,0	6,2	6,4	6,1	6,2
6	( / )	2	0,9	1	1,4	1,2	4,5
7	/ ( / )	1500	373	521	773	553	220
8	( ) ( / )	1000	346,6	399	546,5	406	1698,1

2014

1,6 / 2,2 /

0,5 / .

5 -

20 / .

10 300 / ,

( , , - , ,  
,  
) ,

2014

0,1 / 0,2 / [2, c.76-77].

(Zn) - ,

, . . . .

300

40 ,

2014

20 / 23 / .

2014 ( .2.2) ,

2015

.2.3.

2.3

2015 <sup>10</sup>

\							
			1	2	3	4	
1	( / )	0,5	0,11	0,15	0,25	0,18	0,69
2	( / )	3	1,4	1,6	2,4	1,8	7,2
3	( / )	23	19	20	22	21	82
4	( / )	6	5,4	5,6	5,9	5,8	22,7
5	( )		6,1	6,3	6,5	6,2	6,3
6	( / )	2	1,25	1,4	1,7	1,2	5,55
7	/ ( / )	1500	379	545	793	563	2280
8	( ) ( / )	1000	354	439	576	446	1785

2015

1,4 / 2,4 / ,

19 / 22 / ,

5

2015

5,4 / 5,9 / ,

( . 2.3)

2015

3

2015

.2.4.

2.4

2016 <sup>11</sup>

\							
			1	2	3	4	
1	( / )	0,5	0,13	0,21	0,24	0,17	0,75
2	( / )	3	1,4	1,8	2,3	1,7	7,2
3	( / )	23	20,5	21	22	20	83,5
4	( / )	6	5,4	5,9	6	5,7	23
5	( )		6,2	6,4	6,6	6,1	6,3
6	( / )	2	1,3	1,7	1,8	1,4	6,2
7	/ ( / )	1500	373	489	773	553	2188

11

8	( ) ( / )	1000	396,6	573,2	656	486	2111,8
---	--------------	------	-------	-------	-----	-----	--------

2016 / . 1,3 / 1,8 / 2.0

2016 / 773 / , 373 [6, c.3-8].

0,1 1,0 / .

0,05 /

,

2016

396,6 / 656 / ,

2016

,

,

2014 2016

.2.5.

2.5

2014 2016 <sup>12</sup>

\					
			2014	2015	2016
1	( / )	2	0,60	0,69	0,75
2	( / )	12	7,3	7,2	7,2
3	( / )	92	86	82	83,5
4	( / )	24	23,7	22,7	23
5	( )		6,2	6,3	6,3
6	( / )	8	4.5	5,55	6,2
7	/ ( / )	6000	2220	2280	2188



8	( ) ( / )	4000	1698,1	1785	2111,8
---	-----------	------	--------	------	--------

.2.5

2014 2016 ,  
 2014 : - 7,3 / ,  
 - 86 / , - 23,7 / . 2015  
 - 2280 / , 2016  
 : - 0,75 / , - 6,2 / , - 2111,8.

5000 - 6000 <sup>3</sup>/ .

### 2.3

.  
 .  
 ,  
 ( )  
 .  
 : . ,  
 - ( 1) . ,  
 ( 2)  
 ( .2.6),  
 : ( NO2),  
 , , , ..

\		
1	( NO2)	4215-002-565914009-2009
2		52.04.186-89
3		4215-002-565914009-2009
4		4215-002-565914009-2009
5		4215-002-565914009-2009
6		4215-002-565914009-2009

2014 - 16

.2.7, 2.8, 2.9,

, .2.10 .

2014 14

\		\ 3						
				1	2	3	4	
1	( NO2)	0,2	1	0,15	0,29	0,35	0,18	0,97
			2	0,17	0,28	0,34	0,19	0,98
2	( )	0,5	1	0,46	0,59	0,69	0,48	2,22
			2	0,47	0,60	0,67	0,49	2,23
3		0,5	1	0,40	0,57	0,63	0,48	2,08
			2	0,43	0,65	0,57	0,49	2,14
4		5	1	4,9	6,4	5,9	4,7	21,9
			2	4,8	6,3	5,8	4,6	21,8
5			1	0,017	0,046	0,048	0,026	0,107

		0,035	2	0,019	0,045	0,049	0,027	0,114
--	--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------

**2.7**

6		0,2	1	0,1	0,29	0,22	0,13	0,74
			2	0,2	0,35	0,2	0,14	0,89

NO2

0,34 / ,

2014

1 0,15 / 0,35 / 2 0,17 /

2014

1 0,46 / 0,69 / 2 0,47 /  
 0,67 / ,  
 .

2014 ,

3 .  
 . 2014

2015 .2.8.

**2.8**

**2015** <sup>15</sup>

\		/						
				1	2	3	4	
1	(NO2)	0,2	1	0,19	0,29	0,38	0,19	1,05
			2	0,17	0,27	0,39	0,2	1,03
2		0,5	1	0,46	0,59	0,67	0,49	2,21
			2	0,44	0,56	0,69	0,5	2,19
3		0,5	1	0,43	0,55	0,65	0,48	2,11
			2	0,45	0,58	0,66	0,49	2,18
4		5	1	4,6	5,5	6,9	4,7	21,7
			2	4,5	5,5	6,7	4,6	21,3
5		0,035	1	0,019	0,025	0,034	0,029	0,107
			2	0,023	0,029	0,037	0,027	0,116

6		0,2	1	0,19	0,22	0,25	0,17	0,83
			2	0,17	0,19	0,28	0,19	0,83

2015 ( .2.8)

,

· ,

3 ,

-

,

«

» . .

·

,

·

,

·

,

·

·

,

,

,

·

,

,

,

·

2015

1 0,43 / 0,65 / 2 0,45 /

0,66 / ,

(II)

· .

«

»

·

,

(II),

-

,

2015

1 4,6 / 6,9 / 2 4,5 / 6,7

/ ,

2016

.2.9.

2.9

2016 16

\		/						
				1	2	3	4	
1	(NO2)	0,2	1	0,19	0,29	0,37	0,28	1,13
			2	0,15	0,28	0,38	0,29	1,1
2		0,5	1	0,42	0,57	0,66	0,44	2,09
			2	0,40	0,56	0,68	0,43	2,07
3		0,5	1	0,40	0,57	0,67	0,48	2,12
			2	0,43	0,55	0,69	0,46	2,13
4		5	1	4,2	5,5	6,9	4,7	21,3
			2	4,3	5,5	6,8	4,6	21,2
5		0,035	1	0,017	0,026	0,038	0,030	0,111
			2	0,019	0,025	0,039	0,027	0,11
6		0,2	1	0,17	0,19	0,23	0,15	0,74
			2	0,16	0,2	0,21	0,14	0,71

:

.

.

2016

1 0,017 / 0,038 /

2 0,019 /

0,039 / ,

.

,

,

,

15 °C

0,73 / 3.

686 / 3.

- 17,2 / .

0 °C

1200

,

20 °C – 700

«

-

»

(

)

:

2016

1 0,15 / 0,23 /

2 0,14 / 0,21 / ,

2016

,

( .2.9).

,

.

.

,

2014 2016

.2.10.

2.10

2014 2016 <sup>17</sup>

\		/				
				2014	2015	2016
1	(NO2)	0,6	1	0,97	1,05	1,13
			2	0,98	1,03	1,1
2		2	1	2,22	2,21	2,09
			2	2,23	2,19	2,07
3		2	1	2,08	2,11	2,12
			2	2,14	2,18	2,13
4		20	1	21,9	21,7	21,3
			2	21,8	21,3	21,2
5		0,14	1	0,107	0,107	0,111
			2	0,114	0,116	0,11
6		0,6	1	0,74	0,83	0,74
			2	0,89	0,83	0,71

.2.10

2014 : - 1 -  
 2,22 / , 2 - 2,23 / ; - 1 - 21,9  
 / , 2 - 21,8 / ; 2 - 0,89 / .

<sup>17</sup>



2015 : - 2 - 2,18  
 / ; - 2 -0,116 / ; 1  
 2 - 0,83 / .

, .  
 ,  
 ,  
 .  
 .  
 .  
 :  
 , : - 1  
 2 . . -

.2.11.

**2.11**

18

\		
1	( )	14.1:2:3:4.121-97 . 2004
2	( / 3)	33045-2014
3	( / 3)	31866-2012
4	( / 3)	01-26-2006

5	( NO3)( / )	33045-2014
6	( / 3)	31866-2012

**2.11**

7	( / )	18164-72
8	( / 3)	31866-2012
9	( / 3)	31866-2012
10	( / 3)	31866-2012
11	( NO2)( / 3)	33045-2014

: , ( ), , , ( NO3),  
, , , , ( NO2)  
.  
( 1) ( 2).

. 2014 – 15 – 16 .2.12, 2.13, 2.14,  
, .2.15 .

**2.12**

**2014** <sup>19</sup>

\								
			1	2	3	4		
1	( / 3)	2	1	1,6	1,6	1,8	1,4	6,4
			2	1,5	1,7	1,9	1,5	6,6
2	( / 3)	1,0	1	0,005	0,0034	0,0049	0,0046	0,0154
			2	0,007	0,0032	0,005	0,0043	0,0152
3	( / 3)	0,01	1	0,002	0,0017	0,0019	0,0018	0,0066
			2	0,005	0,0017	0,0021	0,002	0,0073
4	( NO3)( / )	45	1	22	24	29	26	101
			2	22	25	28	26	101
5		0,001	1	0,00012	0,00001	0,00001	0,00001	0,00005

	( / 3)			3	7	6	8	
			2	0,00014	0,000015	0,00008	0,000015	0,000062

**2.12**

6	( / )	1000 (1500)	1	860	888	898	871	3517
			2	862	886	899	874	3521
7	( / 3)	0,01	1	0,00065	0,00075	0,00081	0,00067	0,00285
			2	0,00063	0,00073	0,00081	0,00066	0,00283
8	( / 3)	1,0	1	0,00049	0,00055	0,00065	0,00052	0,00221
			2	0,0005	0,00056	0,00063	0,00051	0,0022
9	( / 3)	0,0005	1	0,000046	0,000047	0,000051	0,000049	0,000193
			2	0,000047	0,000048	0,000052	0,00005	0,000197
10	( NO2) ( / 3)	3,5	1	3,12	3,21	3,39	3,29	13,01
			2	3,15	3,20	3,34	3,30	12,99

.2.12,

3

2015

.2.13.

**2.13**

**2015** <sup>20</sup>

\								
			1	2	3	4		
1	( / 3)	2	1	0,95	1,3	1,65	1,7	5,6
			2	0,99	1,5	1,88	1,6	5,97
2	( / 3)	1,0	1	0,0035	0,0041	0,0049	0,0046	0,0171
			2	0,0032	0,0038	0,0047	0,0041	0,0158
3		0,01	1	0,0021	0,0024	0,003	0,0027	0,0102

	( / 3)		2	0,0020	0,0022	0,0024	0,0023	0,0089
4	( NO3)( / )	45	1	19	26	29	27	101
			2	21	25	30	26	102

**2.13**

5	( / 3)	0,001	1	0,000 014	0,000016	0,000019	0,000017	0,000 066
			2	0,000 012	0,000014	0,000018	0,000016	0,000 06
6	( / )	1000 (1500)	1	845	877	897	881	3500
			2	855	878	898	884	3515
7	( / 3)	0,01	1	0,000 62	0,00071	0,0008	0,00073	0,002 86
			2	0,000 6	0,00066	0,00078	0,0007	0,002 74
8	( / 3)	1,0	1	0,000 45	0,00052	0,00064	0,00057	0,002 18
			2	0,000 4	0,00046	0,0006	0,00054	0,002
9	( / 3)	0,0005	1	0,000 041	0,000044	0,00005	0,000048	0,000 183
			2	0,000 043	0,000047	0,000054	0,00005	0,000 194
10	( NO2)( / 3)	3,5	1	3,05	3,13	3,28	3,23	12,69
			2	3,07	3,18	3,26	3,21	12,72

2015 ( . 2.13), ,

3 ,

2016 . 2.14.

**2.14**

**2016** 21

\							
			1	2	3	4	

1	( / 3)	2	1	1,23	1,34	1,5	1,46	5,53
			2	1,18	1,26	1,45	1,33	5,22

**2.14**

2	( / 3)	1,0	1	0,0019	0,00,23	0,0038	0,0029	0,0109
			2	0,0022	0,003	0,004	0,0034	0,0126
3	( / 3)	0,01	1	0,0014	0,0019	0,0026	0,0022	0,0081
			2	0,0011	0,0013	0,0022	0,0018	0,0064
4	( NO3)( / )	45	1	18	23	31	28	100
			2	18	22	30	27	97
5	( / 3)	0,001	1	0,0000 1	0,000014	0,000019	0,000017	0,0000 6
			2	0,0000 12	0,000016	0,00002	0,000018	0,0006 6
6	( / )	1000 (1500)	1	855	861	886	870	3452
			2	850	875	900	871	3496
7	( / 3)	0,01	1	0,0005 9	0,00066	0,00086	0,00077	00028 8
			2	0,0006 1	0,00069	0,00077	0,00071	0,0027 8
8	( / 3)	1,0	1	0,0003 9	0,00046	0,00067	0,00055	0,0020 7
			2	0,0004 3	0,00052	0,0007	0,00062	0,0022 7
9	( / 3)	0,0005	1	0,0000 2	0,000045	0,00005	0,000047	0,0001 84
			2	0,0000 43	0,000046	0,000054	0,000051	0,0001 94
10	( NO2)( / 3)	3,5	1	2,98	3,19	3,36	3,25	12,78
			2	3,05	3,34	3,45	3,38	13,22

2016 ( .2.14) ,

2014 2016

.2.15.

.2.15

2014 - 16

2014 : ( ) - 1 - 6,4  
 / <sup>3</sup>, 2 - 6,6 / <sup>3</sup>, 1 - 3517 / ,  
 2 - 3521 / , 2 - 0,00283 / <sup>3</sup>, 1 -  
 0,000193 / <sup>3</sup>, 2 - 0,000197 / <sup>3</sup>, ( NO2) 1 -  
 13,01 / <sup>3</sup>, 2 - 12,99 / <sup>3</sup>,

**2.15**

**2014 2016** <sup>22</sup>

\				2014	2015	2016
				1	( / 3)	6
			2	6,6	5,97	5,22
2	( / 3)	4,0	1	0,0154	0,0171	0,0109
			2	0,0152	0,0158	0,0126
3	( / 3)	0,04	1	0,0066	0,0102	0,0081
			2	0,0073	0,0089	0,0064
4	( NO3)( / )	180	1	101	101	100
			2	101	102	97
5	( / 3)	0,004	1	0,000058	0,000066	0,00006
			2	0,000062	0,00006	0,00066
6	( / )	4000 (6000)	1	3517	3500	3452
			2	3521	3515	3496
7	( / 3)	0,04	1	0,00285	0,00286	0,00288
			2	0,00283	0,00274	0,00278
8	( / 3)	4,0	1	0,00221	0,00218	0,00207
			2	0,0022	0,002	0,00227
9	( / 3)	0,002	1	0,000193	0,000183	0,000184
			2	0,000197	0,000194	0,000194
10	( NO2)	14	1	13,01	12,69	12,78
	( / 3)		2	12,99	12,72	13,22

2015

( ) 1 - 29,8, 2 - 29,2 / <sup>3</sup>, 1 -

$0,0171 / ^3,$        $2 - 0,0158 / ^3,$        $1 - 0,0102 / ^3,$   
 $2 - 0,0089 / ^3,$       ( NO3)       $1 - 101 / ,$       2  
 $- 102 / ,$        $1 - 0,000066 / ^3,$        $1 - 0,00218 / ^3,$   
 $2 - 0,002 / ^3,$       .      2016

$2 - 0,00066 / ^3$        $1 - 0,00288 / ^3 .$

2014 - 2015

5000 - 6000 <sup>3/</sup>

23 -25%.

50

[9, c.139].



,

.

( ),

.

,

,

[14, c.19-

20].

:

;

-

;

-

-

;

-

,

;

-

;

-

, ...

.

-

-

,

,

- 240 .

(

0,8 . )

. 3.1 . 3.1 (

,

).

**3.1**

[25, c.92]

./ ( 1 ),	280	90	330	100	240
./ ( 1 ),	9,6	10	12,8	8,7	13,5
( ),%	30	30	15	55	8
, ./	9	9	4,5	16,5	2,4
,%	10	10	10	10	10
, ./	46,6	28	50,3	35,2	39,9
./ 1 ,	23,7	9,2	33,9	18,7	30,2
, ./	-22,9	-18,8	-16,4	-16,5	-9,7

« »

- 30 / .

- 10% ( ).

( ,

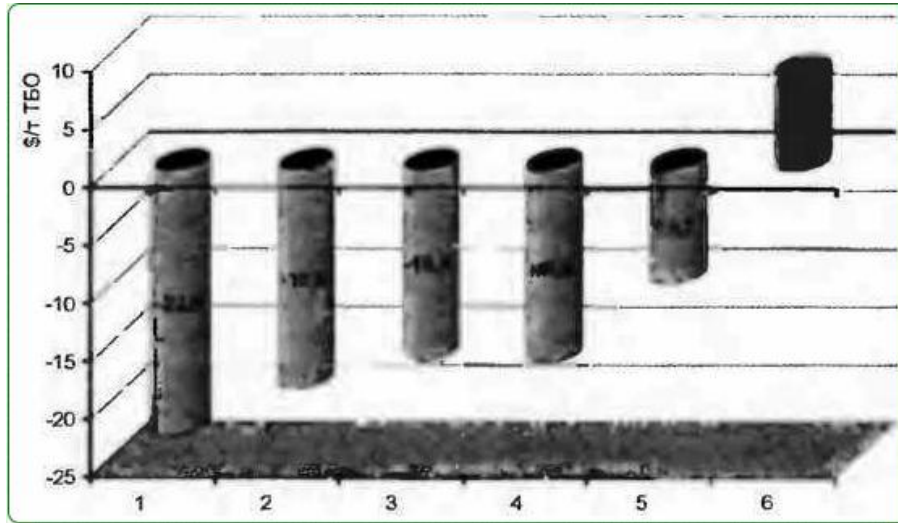
,

,

1

) ( . 3.1),

,



1 — ; 2 - ; 3 - ; 4 -  
; 5 - ; 6 —

### .3.1.

[25, c.92]

, . 3.1,

,

( , - ).

) [20, c.76].

. 3.2

(

)

(

(

,

).

**3.2**

(

**340** , **12** ,  
**: 240** . / , **705** / . **60** / ) [24, c.36]

	,%	,%	,%		
			%	/	/
( )	3.0	98	2.94	7056	20.75
	0.5	80	0.4	960	2.82
( )	30.0	45	13.5	32400	95.29
( )	6.0	80	4.8	11520	33.88
( )	2.0	90	1.8	4320	12.7
( , )	7.0	40.0	2.8	6720	17.76
( )	-	-	10.0	24000	70.58
( , )	-	-	0.06	144	0.42
( )	-	-	63.7	L52880	449.64
, 305	-	-	57.14	137140	449.64
( 360 )			36.65	87980	258.76
:	-	-	-	240000	705

. 3.2 ,

, ,  
 57% (137140 / 305 ),  
 , - 37% (87980 / 360  
 ).

25% , ,  
 34285 305 112.4 / ;

. , : 87980 / (

- ) 34285 / ( ), ... 122265  
/ (359.6 / , 15 / ). ,  
50% ( )  
100% )

.  
. ,  
240 . / (786.8 /  
305 ) 11  
101 4 36 ( 300 3).

137140 /  
6 (449.6:71=6), ... ( )  
).

( ,  
, ... ).  
, 1,5 -2

.  
8-15%  
- .  
,  
,  
( )  
).

.  
-

900 . 3/ , 240 . / 20 / ,  
- 4.5 / .

« »  
200 . / ,  
750 . 3/ 16 ,  
— 500 .  
( 55 . / )  
( 8 . / );

« »  
45 . / , - 6.5 . / ,  
— ( 70 . / ) ,  
,  
( , , ,  
,  
) .  
( ) .

: 450 . 3/ ,  
10 - 250 ( )  
).

, , 4 . / .

( , ,  
, , )  
, , ); , ( )  
, , )  
, « »

( ):

, , ,  
, , , , ,  
, , , , ,

( , )

1.

5

60000 / .

2.

3

3.

( ) ,

2016

1,1 / 1,13 / ,

0,6 / ;

4.



- ，
- ：
- 2014 2,22 / 2,23 / ，  
2 / ；
  - 2015 2,16 / ， 2  
/ ；
  - 2014 21,9 / 21,8 / ，  
20 / 。
- 5.

- ，
- ，
- ，
- ，
- ，
- ，
- ：
- ，
- ，
- 1) ；
- 2) ，
- ；
- 3) ；
- 4) ( )；
- 5) (
- );
- 6)

( )

.

,

,

,

,

,

:

—

,

;

—

;

—

;

—

;

—

;

—

.

:

—

( )

;

—

;

—

.

1. . . . . , 2001. – 76 .
2. : , , : // . . . . . , . . . . . . – ., 1985. – 289 .
3. . . . . : . – .: « » , 1985. – 415 .
4. // . . . . . – , 1969. – .13-18.
5. . . . . A.M., . . . . . // . . . . . – 2002. – 5. – . 15-18.
6. . . . . // . . . . . – 2002. – 5. – . 3-8.
7. . . . . // . . . . . – 1985. – 5. – . 54-58.
8. . . . . // . . . . . – 2002. – 5. – . 18-20.
9. . . . . / . . . . . – .: , 1978. – 228 .
10. . . . . // . . . . . – 2002. – 5. – . 37-39.

11. A.M., B.C., . . .  
. - .: , 1990. - 348 .
12. / . JI.K. .  
- .: , 1997. - 512 .
13. . - .: - , 1977. - . 2. -  
408 .
14. // . . . . - ., 1999. - .19-20.
15. . . 4.  
. - : . - 1981. - 90 .
16. . . 13.  
. - : , 1983. - 131 .
17. . - : ,  
1985. - 208 .
18. . - .: ,  
1990. - 213
19. : ,  
,  
. // . 26.07.96 01-  
19/12-17. - ., 1996. - 196 .
20. . - ., 1982. - 108 .
21. -  
. // . 19.02.81 2293-81. - ., 1981. - 94 .
- 22.

- / . . . . . - ∴ ,
1981. – 194 .
23. . . - // . ,  
 - . - 1991. - 6. - . 35–37.
24. . . , - //  
 . , - . - 1991. - 6. - . 35–37.
25. . . . . //
- . . . ∴ . .  
 . . . , 16–18 1999 . - . , 1999. - . 91–93.