



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

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(Бакалаврская работа)

На тему: Проблемы экологии и рационального природопользования на месторождении алмазов им М.В. Ломоносова.

Исполнитель: Полторанин Денис Андреевич
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель: Доктор геолого-минералогических наук
(ученая степень, ученое звание)
Евдокимов Александр Николаевич
(Фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой

(подпись)

К.г.н., профессор Makeev Вячеслав Михайлович

«23» июня 2017г.



«

»

()

: _____
_____

: _____
(, ,)

: _____
(,)

(, ,)

«

»

()

_____

«__» _____ 20__ .

Оглавление

.....	3
1.	
.....	5
1.1. -	
.....	5
1.2. . . .	
.....	17
1.3.	22
2. ,	
.....	24
2.1. . . .	24
2.2.	26
2.3.	28
3.	
.....	35
3.1. ,	
.....	35
3.2.	37
4.	
.....	42
4.1.	
.....	42
4.2.	46
.....	50
.....	52

5 2016

2017

[1].

80-

2005

—

• • •

•

—

•

—

•

1.

. . .

1.1. Историко-географическая характеристика Архангельской области

, 589,913 .²,

, , ,

. ,

.

:

-

, , , .

,

,

,

-

.

,

.

,

-

,

[2].

,

,

-

.

,

,

-

-

,

.

,

— , 16 1929 .
28 - I
, ,
« »

1929 15
(1977) [2].

, , - .
, , - .
,

, - - [2].
, , - (, ,), , .
2,5 . , ,

[3].

132,0 . ² - , 176,7 . ².,
, , , .
21 , 14
(7), 20
, 4 . ,

5 1583 .

1992

X - XI .

(XI - XIV .),

(XIV - XVII .),

(1708 .),

(1784 .),

(1796 - 1929 .),

VI

1478

1580-

XVIII

I ,

1693, 1694, 1702 .

1701

I
« »

(1693 .)
(1700 – 1702 .).

XVII – XIX

« »

XIX – XX

1917

27 .

1917

« ».

14

1929

, , ,
 - .
 (1918- 1920 . , 1936 – 1937 .).
 , 23 1937 .
 .
 (13 1921 .), (4
 1920 .), (1936 .). 1936
 .
 23 1937 .
 ,
 - ,
 .) - («
 »).
 . -
 ,
 « ».
 -
 - ,
 - .
 ,
 -
 - 1,5-1,8° -1,2° - -12°
 . . : .
 +34° , . +35° , . +36° , . +35° .
 : . -45° , . -49° , . -43° , . -
 47° [3].

700 .

470-620 .

, - . 30-40%
[3].

()

- (,),

, . - .
- , .

200

2015

170-180 [3].

180-

+1,4+4,6° , 2,0-2,7° .
576-725 (99-131%) [3].

(,) , , .

-40°),

1-4° , - ,

(, ,)

, ,

.

,

.

-

.

,

.

1-3 ° .

0 °

28 - 2 .

,

,

.

.

4-7° .

42- 141%

.

(, ,)

,

.

.

1-2

o

.

100-150%

,

-

(50-90%

).

1-4°

:

90-150%

,

175-213%

,

-

.

(, ,)
 1-2°
 0° 6-7
 2,5-3 , - 2
 7-10
 4-7°
 2015 7
 (), 2014 - 6 , 2013 - 9
 . 1.1 1.2
 2013-2015



1.2 –
2013-2015



1.3 –
2013-2015

27 ,
28 , 5
. . .30

9-14

50-130

- 125-255

7-10

5

20

2014

0,72

0,83

2015

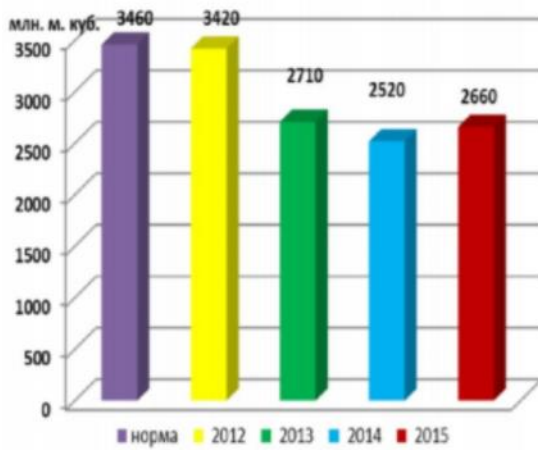
2013, 2014

, 2012 -

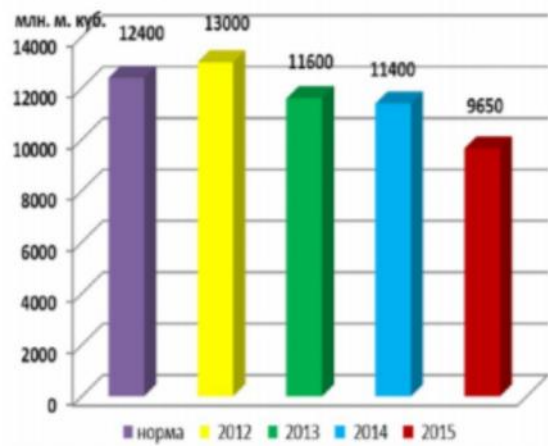
(.1.3).

2015

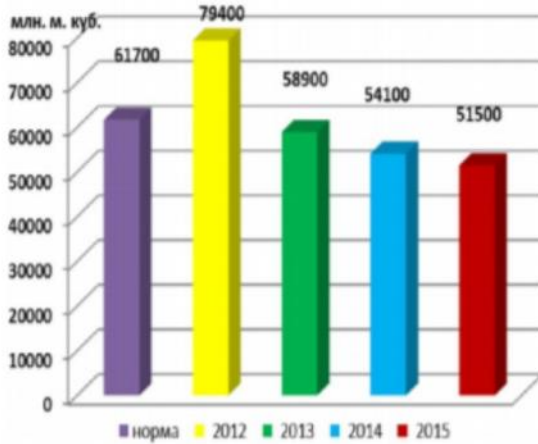
Объём стока по посту
р. Вага - д. Филяевская



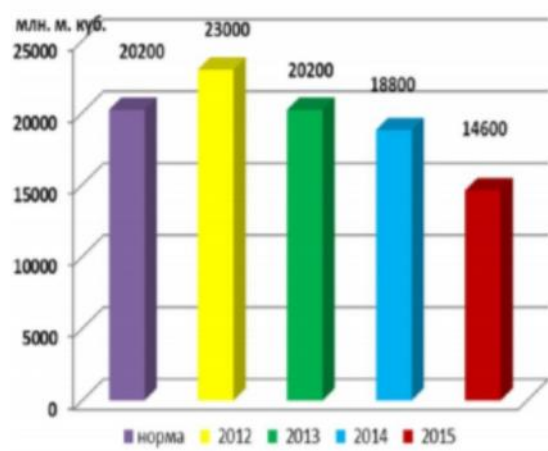
Объём стока по посту
р. Пинега - с. Кулогоры



Объём стока по посту
р. Северная Двина - д. Абрамково



Объём стока по посту
р. Мезень - д. Малонисогорская



1.4 –
2012, 2013, 2014, 2015 .

1.2. Краткая характеристика месторождения алмазов им. М.В. Ломоносова

100

(рис. 1),

1980

« ».



1.1 –

1983-1987

·
, -
,
· 2005
·
-
(, -1, -2) [2].
2009 ,
« »,
, -
·
6
: , -1,
-2, , ·
9,5 ·
0,13 2,15
·
() 950 ,
, -
·
28 55 , 38 .

).

(),

,

:

-

,

,

-1

,

,

[3].

.

.

,

,

,

.

,

,

,

,

,

,

0,5 .

13 15°

, -10 -12° .

,

,

,

.

,

,

-

.

,

-

,

,

-

,

.

.

,

.

,

,

.

,

,

-

.

,

.

5-8 ,

15

,

- 100

140-300 - 14 / ³, - 20 / ³.

,

,

.

,

,

,

.

,

95-120 .

« » , ,
- ,
,
.
(), , ,
- , 2003-2005
() ,
, -
90 %. -
, -
,
,
,
[3].
,
.
,
,
,
,
,
,
.
(,
) , . . (,
« - »). ,

1.3. Особенности Архангельского месторождения

400-700

« »,

0,5 (3)

50

50

12

(100)

600

300

, «

»

500

70

98

2. ,

2.1. Геологическое строение месторождения им. М.В. Ломоносова

. . . .

-

. ,

900 , .

, ,

[4].

,

, ,

.

,

« », « . -1» « »

(

).

« », « . -1» « . »

, « .

-2», « » « »

.

« », « . -1» « », 72

(« . ») 123 (« »),

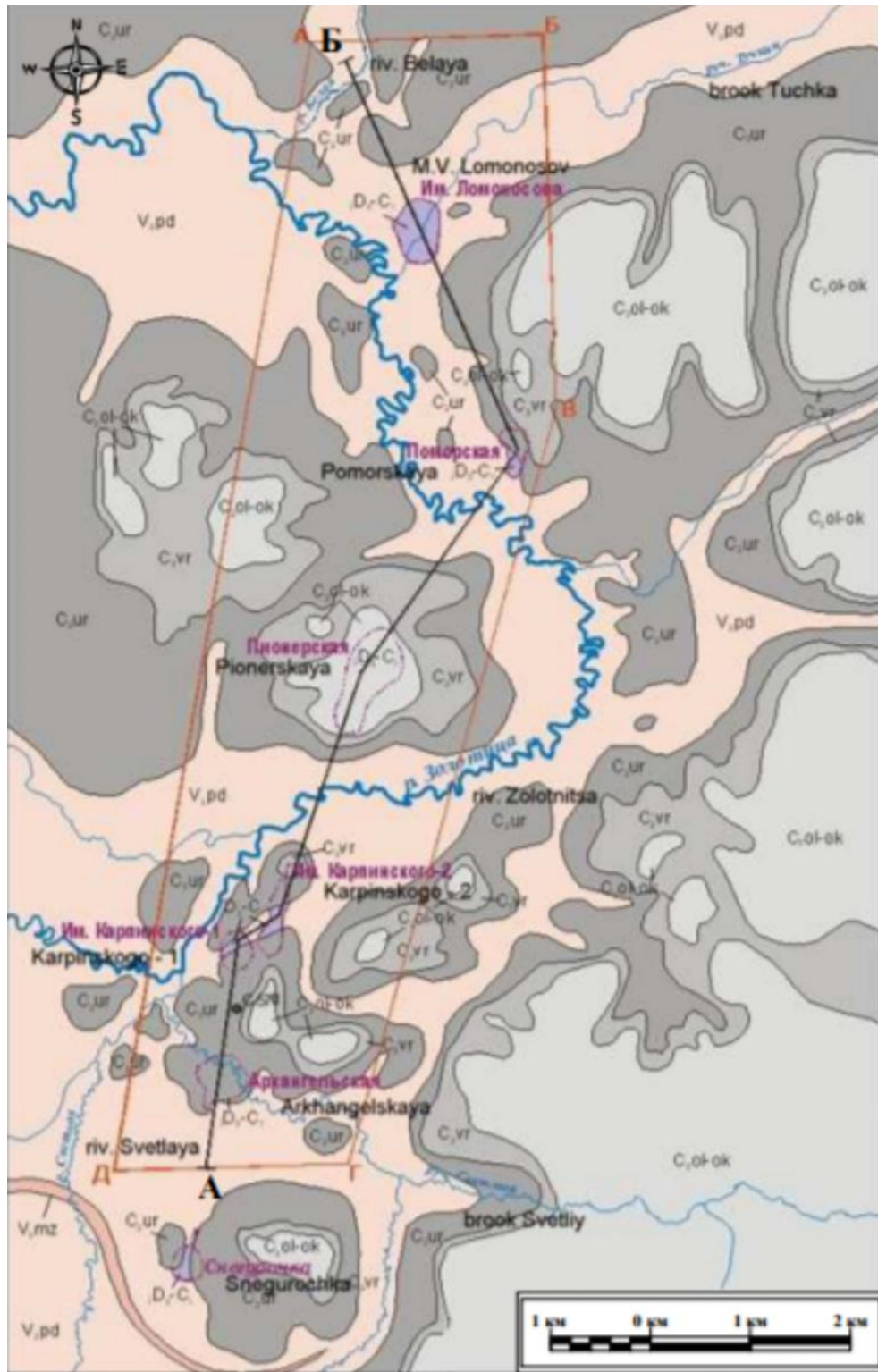
() (D3-C₂,),

« », , -

(D3-C₂,), .

28,3

(« ») 54,5 (« . »),



2.1 -

- 550
-
-
- :
- (Q);
- - (CI -);
- (Ci);
- (-);
- ();
- (Vpd);
- - (Vmz-up).

0 310 / .

2.2. Минеральные ресурсы и запасы

« » 1981-1983 . 17
 1983-1987
 460 ,
 1987 .

« », « .

-1» « . -2»

2002 . , 1991 .

(« », « . -

1» « . -2»),

01.11.2001 . 18449,1 .

-

480 (- 350)

280 (-150) .

, 13 12 ,

, 40-

80 80 .

(- 560) 1188

429,78 .

21

300 ,

- 3 328 .

(« », « » « . ») 2015 .

« » « . ».

« » « .

-1» . .

01.01.2015 . . 2.1.

2.1 – « » « .
 -1» 01.01.2015 .

	(.)	...+3 (/)	...+3 (.)	(.)	...+3 (/)	...+3 (.)
« »						
	26187,20	0,78	20411,20	268,30	0,07	19,10
1	29688,60	1,08	32184,00	-	-	-
+ 1	55875,80	0,94	52595,20	268,30	0,07	19,10
« . -1»						
	9528,90	0,92	8783,50	778,00	0,10	778,20
1	15529,10	1,41	21886,00	21280,80	0,03	573,00
+ 1	25058,00	1,22	30669,50	29058,80	0,05	1351,20

« », « » « . »
 10203 19.06.1987 .
 01.01.2015 .

« » « . » . .
 01.01.2015 . .2.2.

2.2 – « » « .
 » 01.01.2015 .

	(.)	+0,5 (/)	+0,5 (.)	(.)	+0,5 (/)	+0,5 (.)
« »						
1	109700	0,43	46964	6900,0	0,10	688,0
2	-	-	-	3000,0	0,08	244,0
« . »						
	32900,0	0,53	17573,0	-	-	-
1	77100,0	0,39	30305,0	-	-	-
+ 1	110000,0	0,44	47878,0	-	-	-

2.3. Горные работы

« » « . -1»,

-

,

,

:

- ,
- ;
- ;

« » (« »),

« », « » .) 2002 .

2009 . « » « - ».

4,0 .

« » « . - 1».

2012 .

: « -

. . . .

4,0 . », ,

- « » – 348 (- 238);
 - « . -1» – 298 (- 178).
- « » 2005 . 01.01.2015 . 1,16 1,12 , - 126 (. 2.2). 2015 « » 6,66 .³ , 2,109 .



2.2 – « » 01.01.2015

, — .
 . , ,
 .
 2002
 (« », « », « »).
 « » 18 .
 , .
 . -50 30
 8-10%.
 - ,
 20-25%.
 8 12 , 12
 , 8 —
 . 8 12 ,
 .
 2015 . « »
 : Bucyrus
 RH120E (), 15 .
 , — .
 Liebherr R974 (), 5,2 ,
 . ,
 Caterpillar385
 5 .

CAT-777D

91

-

CAT 740

40

375473

45

- CAT D10T,

CAT D9R, LIEBHERR PR-752 CAT 824H

— , 7 , 2

, - 12 .

,

.

« »

,

.

()

. 2015 .

« » « . -1» 47 ,

.

200

100 ³/₄ .

,

,

.

,

,

,

.

,

.

2015 . 1085 ³/₄ ,

- 2215 ³/₄ .

« »

,

+42

,

-

.

2 658 ^{3/} .

20 ,

,

.

.

. . . .

,

– « » « . -1».

.

,

« »

2030 .

46345 . 0,9 /

41695 . .

,

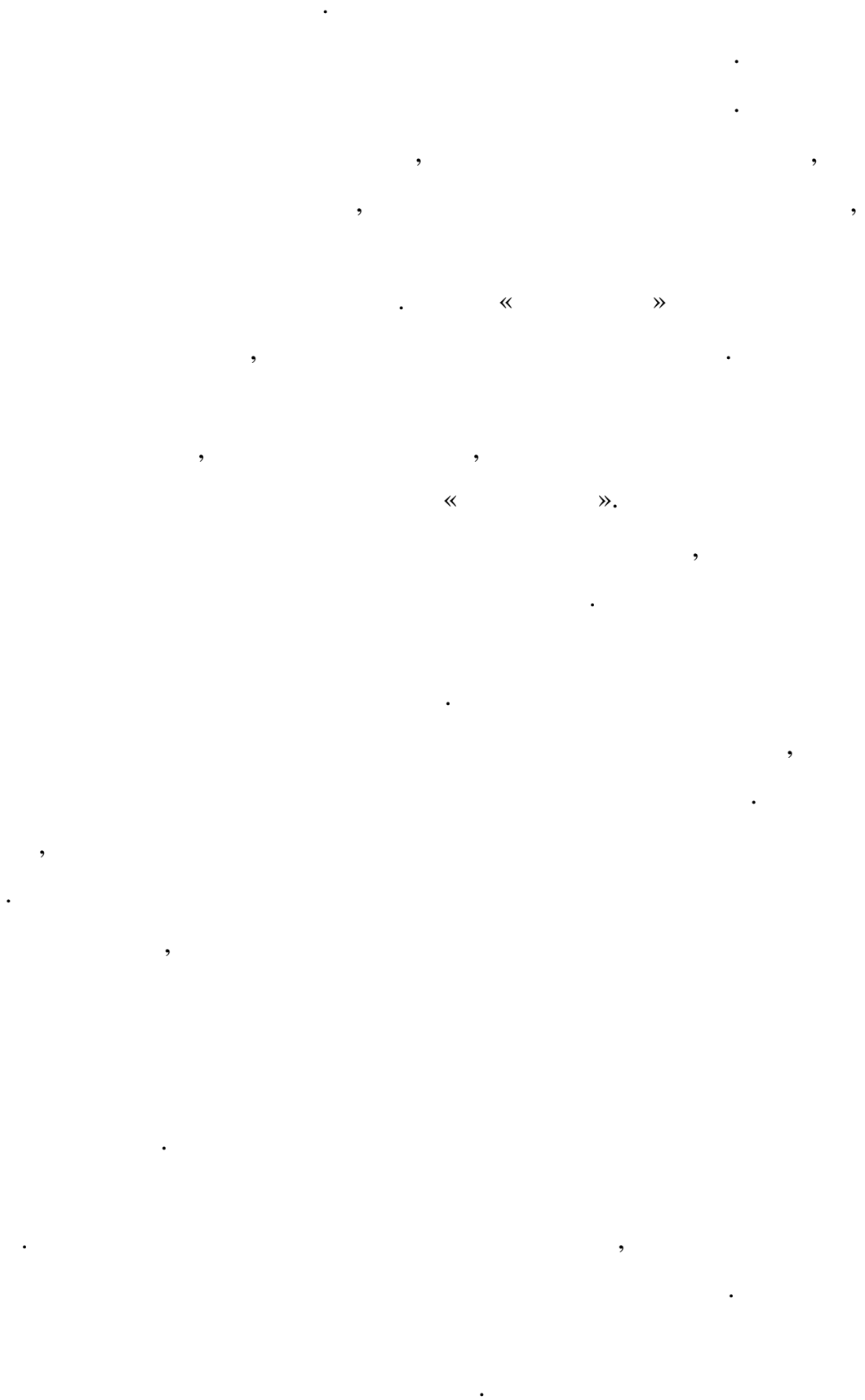
,

,

,

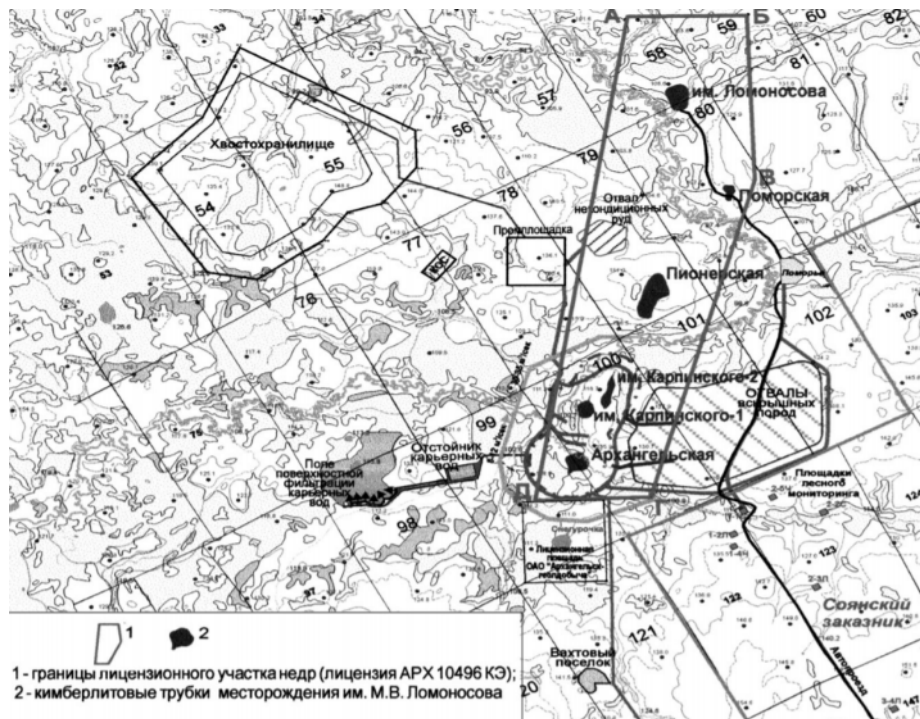
,

.



3.2. Проблемы экологической безопасности на месторождении

(рис. 3.1, [5]).



3.1 –

1500×1400 , - 300 , 1200×1100
[6], . . ,

. 2011
100 , -

220 120 ^{3/} [6].
110 , 2011

20 .
5350 ^{3/} .

().

15 ,

[7].

328

³

92

³

[8],

140

³

3

-

2

(

).

[9].

[10, 11]

.
 ,
 :
 ;
 •
 •
 •
 •
 ;
 •
 •
 •
 ;
 ;
 ;
 •
 ;

—

,

;

—

,

,

,

()

,

,

.

,

,

,

”

,

.

,

.

,

,

,

.

,

.

,

[13]:

—

;

—

,

,

;

—

;

—

;

—

,

—

,

,

,

,

,

,

—

,

.

,

.

—

.

,

,

«

» —

,

.

,

,

,

. . .

[13]:

—

,

—

.

,

;

4.2. Охрана ресурсов недр

2,5-5,2) [14]. 900
600-1500), 1000

[14].

1400

[14].

,

,

(-)

.

,

,

-

,

.

.

.

,

,

.

. . .

.

.

,

,

:

,

,

,

.

,

,

,

.

• • •

.

:

1.

.

2.

.

.

3.

.

4.

,

. .

,

,

.

. ,

.

« » « . -1» .
 « » 2030 ,
 46345 . 0,9
 / 41695 . .

,

« »

:

;

.

;

;

;

;

.

, :

,

,

,

.

,

.

1. —(<http://www.constitution.ru/>)

2.

: []: . . , . . ,

- ... , ... , ... / ... ,
- ... , ... , ... -
- : - ,2008.- 400 .
- 3.
- 2015 . - (http://eco29.ru/doklad/doklad_2015.pdf)
- 4.
- « » 1 - (http://www.alrosa.ru/wp-content/uploads/2013/11/ALROSA-Report-2015_RUS.pdf)
5. []:
- () / 2012. 2
- 40-46
6. []: 2002. 7. . 29-32.
7. []: : ,
- , , :
1. , 2002. . 577-579.
8. []:
- : , 2002. . 127-131.
9. []// . 2008. 3. . 269-271.
10. []: : : , 2000. . 205-214.
11. -

- []: ,2002.
12. " " 10.01.2002
 N 7- –(http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/)
13. . . .
 . – (<http://b-energy.ru/biblioteka/ekologiya-konspekt-lekcii/390-racionalnoe-ispolzovanie-i-ohrana-resursov-.html>)
14. . . .
 : - []: . . .
 , . . . – : « « » ,
 2012. – 93 .: