



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(бакалаврская работа)

На тему: «Водные биоресурсы Новгородской области: динамика запасов и промысел»

Исполнитель Горбунова Елена Николаевна

Руководитель к.г.н. доцент Педченко Андрей Петрович

«К защите допускаю»  
Заведующая кафедрой

(подпись)

к.т.н., доц.  
Королькова Светлана Витальевна

«24» июля 2019 г.

Санкт-Петербург

2019

	.....	2
	.....	4
1.	.....	6
1.1.	- .....	6
1.2.		
	.....	7
1.3.	.....	11
2.		21
2.1.	.....	21
2.2.	.....	28
3.		
	.....	29
4.		
	.....	39
4.1.		39
4.2.	.....	41
4.3.	.....	42
	.....	45
	.....	47
	.....	49

— ,  
.  
— .  
( ) —  
,  
.  
—  
.  
— ,  
( ) ( , ) —  
,  
,  
.  
—  
.  
—  
.  
— ,  
.  
— ( , )  
,  
— .



—  
»,  
[16].

12-

«

30 / .

.

,

,

.

,

,

,

,

.

:

,

.

,

.

,

.

—

,

.

:

1. -  
;

;

2.

;

3.

;

4.

;

.

.

—

.

—

.

,

.

.

:

50

,

, 4

8

,

,

31

.

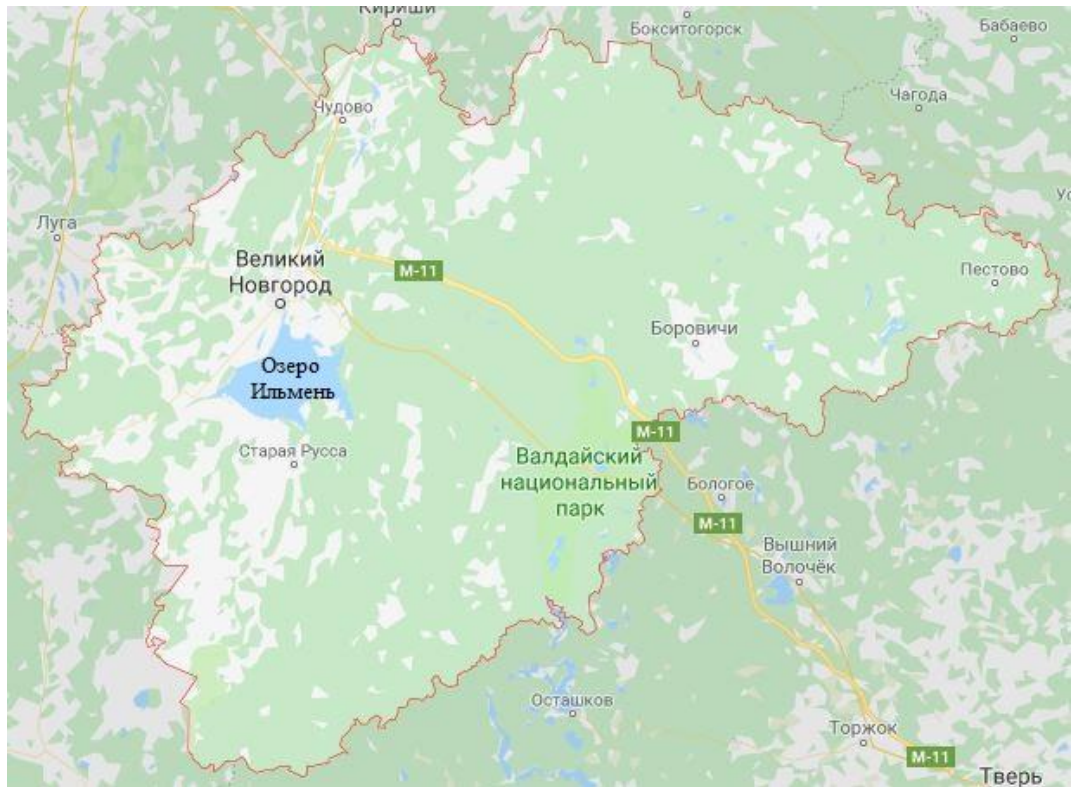
1.

1.1. -

- . -  
· 54,5 ·  
, , ·  
·

·  
- , ,  
· ·  
· , , , ·  
· 573

[18].



1-

1.2.

15000  
 38 . [16]. 503 ,  
 15026 . 90% (10 –  
 100 ) ( 10 ) . 4,6% —  
 ( 100 500 ) . , , , , ,  
 .  
 2,5 .  
 1,7 . <sup>2</sup> ( 3,31%). 1,6 .  
 0,01 <sup>2</sup> [7].  
 20 .



1000

15,9 .

: , , , , , , .

,

.

— .

,

:

,

,

.

— , , .

— .

,

.

( . )

48 , — 35 .

:

1. ,

;

2. , ,

4,4 10 , 2,9 [8, 11].

3. : -

[10].

4. 10 ,

.

, — ,

.

-

,

, .

: , ,

, ,

- -

, , , .

.

,

67200

<sup>2</sup>[11].

,

,

,

[10].

-

,

— 113 . .

55 . [29].

:

,

.

.

.

,

,

660 2230

<sup>2</sup> [28].

,

.

7,5 .

,

-

.

,

,

,

— 12 .

,  
[4]. ,

,  
[30].

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

, :  
;  
, ;  
, ;

[ 30].

[13].

2008 .  
 [3].  
 1945-  
 1,5 -2<sup>0</sup>

1.3.

60%  
 — 1,0% [7].  
 — 7,6%, — 2,5%  
 46 , 26 —

1.

1-


· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,
· ,	, , , , , , , , , , , , , , , ,

,

( )

( ).

,

,

2.

			2018 .	/	/	
1.			, 2017-48 . , 2019 - 75 ( 60 )	,		,
2.		+	815	,		
3.		+	570	,		
4.		+	260	,		,
5.		+	230			,
6.		+	170	,		
7.		+	170	,		,
8.		+	150	,		
9.		+	5			,
10.		+	5	,		,
11.		+	5	,		
12.		+	5			,
13.				,		
14.						
15.						,
16.						,
17.			[9],			,
18.						,
19.						,

20.		-	30	,		
21.		-	20	,		,
22.		-	10	,		,
23.	( )	-	30	,		
24.		-	20			
25.		-	10	,		
26.		-	10	,		
27.		-	1			
28.		, 2019 - 1 ( . , , )				,
29.		-		,		,
30.		-		,		,
31.		-		,		
32.		-		,		
33.		-				,
34.		-		,		,
35.		-		,		,
36.		-		,		
37.		-		,		
38.		-		,		
39.		-		,		
40.		-		,		

90%

[29].

32

14

— 16

[8].

3.

3-

	<i>(Lampetra planeri)</i>
	<i>(Anguilla anguilla)</i>
	<i>(Carassius carassius)</i> <i>(Gobiogobio)</i> <i>(Abramis brama)</i> <i>(Ballerus ballerus)</i> <i>(Blicca bjoerkna)</i> <i>(Alburnus alburnus)</i> <i>(Aspius aspius)</i> <i>(Leuciscus idus)</i> <i>(Leuciscus leuciscus)</i> <i>(Rutilus rutilus)</i> <i>(Scardinius erythrophthalmus)</i> <i>(Leuciscus cephalus)</i> / <i>(Vimba vimba)</i> <i>(Phoxinus phoxinus)</i> <i>(Pelecus cultratus)</i> <i>(Tinca tinca)</i>
	<i>(Gymnocephalus cernua)</i> <i>(Perca fluviatilis)</i> <i>(Sander lucioperca)</i>
	<i>(Cobitis taenia)</i> <i>(Misgurnus)</i>
	<i>(Silurus glanis)</i>
	<i>(Esox lucius)</i>
	<i>(Coregonus)</i>
	<i>(Thymallus)</i>



	( <i>Salmotrutta</i> )
	( <i>Barbatulabarbatula</i> )
	( <i>Osmeruseperlanus</i> )
	( <i>Lotalota</i> )
	( <i>Cottusgobio</i> )

60–70% (65% 2016 ., 34% [22]; 2017 . — 64,3%, 29% ) [23].

20

: , , , , [21].  
 — , , , , , .  
 14 ,  
 : *Sanderlucioperca*, *Ballerusballerus*,  
*Abramisbrama*, *Rutilusrutilus*, *Bliccabjoerkna*, *Esoxlucius*,  
*Pelecuscultratus* *Percafluviatilis*.

— : , , , , ;

— : , , , , , , ;

— : , , , , , , , , , , ;

— : , , , , .

20

2011–2014 . 24–25 , 2016

2017 . 30 , [21, 23].

— ( 25% ) , (15%), (7%) (4%).

2008 .

[7].

10% [21].

4—

,	;		, 2
---	---	--	-----

1944 . ,	. , . ;	, ,	52,7
1952 . ,	. , ;	, ,	28,4

[7].

20–30

90%

[28]

*Limnosidafrontosa* [21].

*Bosminacoregoni*, *Bosminalongispina*,

*Leptodorakindti* *Chydorussphaericus*.

*Mesocyclopsleuckarti*,

*Mesocyclopsoithonoides*,

*Cyclopsstrenuous*,

*Cyclopsvicinus*

*Eudiaptomusgrasiloides* [21].

*Keratellaquadrata*, *Keratellacochlearis* *Asplanchnapriodonta*,  
*Euchlanisdilatata* [21].

[2].

[30].

[30].

[1].

36

— 13

*Euglesa*

*Valvata*.

*Procladiusferrugineus*, *Limnochironomusnervosus*, *Cryptochironomusconjugens*

*Polypodiumnubeculosum*[21].

*Naidae.*

2008 .

[28].

2.

2016 .  
 2660 . 96% (2566 ) [22].  
 2017 . 1921 , 95%  
 ( 1833 ) [23].

2.1.

70–80- — - .  
 , . . . 25–30 / . 3,0–3,5 .  
 — 30,9 / [8].

[25].

20,0 / 30,0  
 / . 25 , 18

70% ,

, ( , , )  
( , , ).

*Coregonuslavaretus*,  
[9].

(*Sanderlucioperca*).

, — 207 —  
1988 ., — 31 — 1994 ..  
( — 4% ).  
43 125 ( 95 ). 4+ 2014 .  
261.000 , 290 [21].

(*Ballerusballerus*).

. 1974 . — 529 ,  
1983 . — 1490 , 1975 . — 109 .  
25 –  
30%.

(*Esoxlucius*).

( ) 202

1998 . — 51,3

1968 . — 423,7

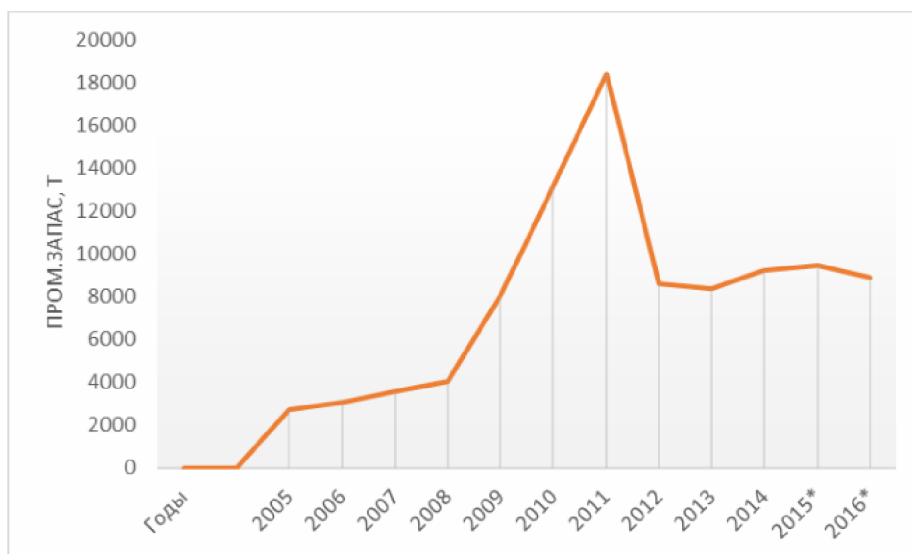
2005-2016

5.

5-

2005 -2016 ..

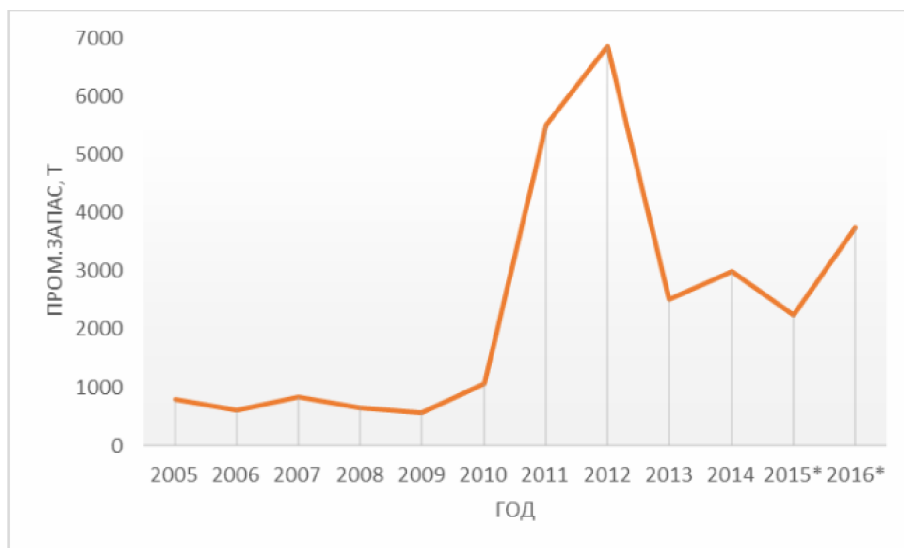
	.	.	.	.
2005	31345	2707	1608	791
2006	32105	3064	771	609
2007	35294	3578	716	830
2008	35134	4052	615	656
2009	68470	8036	589	556
2010	142871	13101	712	1070
2011	153283	18407	8932	5500
2012	96505,6	8613	9630	6860
2013	95310	8357	3394	2509
2014	96021	9239	3924	2988
2015*	100018	9438	3366	2240
2016*	96307	8879	2927	3747





2- . 2015 2016 .

2005 -2016  
[ 21].



3- . 2015 2016 .

2005 -2016  
[ 21].

*(Abramisbrama).*

235 (1998 .) 1100 (1974 .) [ 21].

23%

*(Pelecuscultratus).*

1998

*(Osmeruseperlanus).*

[14].

，  
 .  
 ( ).  
 15% ，  
 .  
 1952 2014 .  
 129 ， — 0 (1974–1976, 2004, 2011–2014 .)  
 — 1130 (1979 .).

6- ( ) 2017 [22].

，	570	440	160	60	160	30

， ，  
 [22].  
 10 .  
 ，  
 ，  
 ( ).  
 ， ， ，

. . [5],

( 1946 .) [17].

( , ) [4].

- [17].

[5].

[17]

1946–2015 .

[4].

2017 .).

XIX

[6].

[20].

(

),

[31].

[17].

2.2.

，  
。  
。  
2016 年。  
328 [22]。 15 ，  
— 1 年。  
50 ， — 35 ，  
— 25 ， — 20 ， — 15 ，  
— 10 年。  
( ， ，  
， ， ， ， ) — 5 年。  
，  
。

3.

50 , 12 38 -

2016 2017 . 27

26 [22, 23].

2018 . 201 ,

2019 . — 238 [20].

2019 . -

« ».

7- « » 2019 ..

,	2,05	0,07	0,06
,	-	0,1	-

1946 ..

1946–2009 . — 2761 [8].

30,9 / , — 24,6 / .

64 5,1

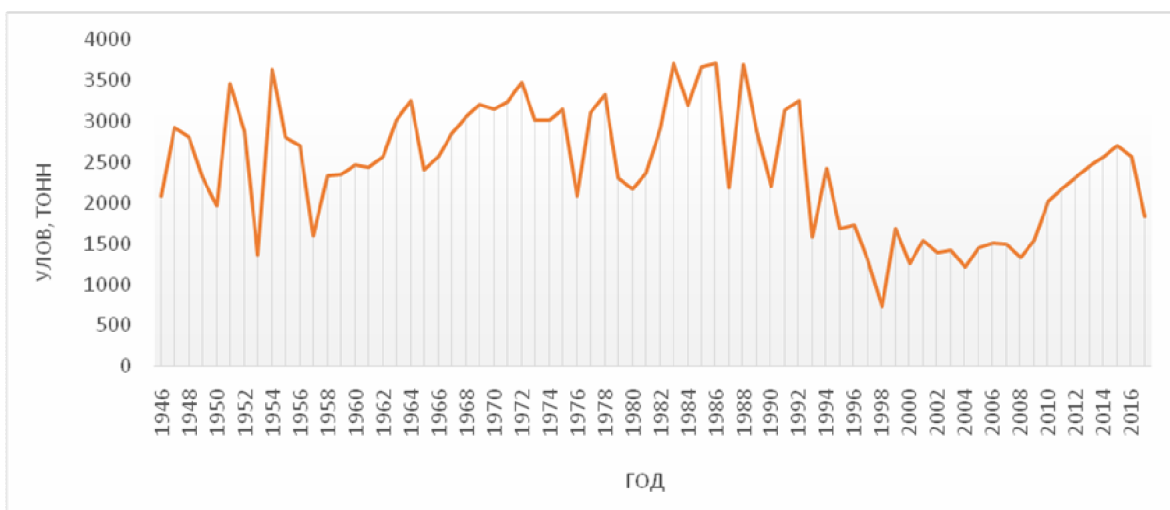
(729–3711 ).

1946–2009 . 8.

8-

1946-2018 . ( ) [10].

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1940	–	–	–	–	–	–	2086	2935	2811	2328
1950	1966	3463	2882	1362	3630	2816	2712	1605	2344	2352
1960	2470	2441	2570	3010	3252	2406	2573	2858	3057	3207
1970	3156	3240	3480	3020	3020	3150	2090	3110	3330	2305
1980	2177	2362	2909	3711	3190	3660	3706	2190	3697	2878
1990	2211	3139	3256	1591	2423	1692	1737	1308	729	1693
2000	1265	1544	1397	1420	1218	1458	1518	1500	1340	1544
2010	2025	2174	2325	2459	2575	2709	2567	1834	2400	–



4-

1946

2017 ..

1946 .

2,8–3,7 .

1968–1992 .

3 .

(3711 ,

1983 .)

2,2 .

1990 .

:

[22].

2010 . , ,  
« » : , , .  
« » ,  
( )  
2000 .  
2013 . 20  
2017 . — 1834 .  
2018 . 2,4 .

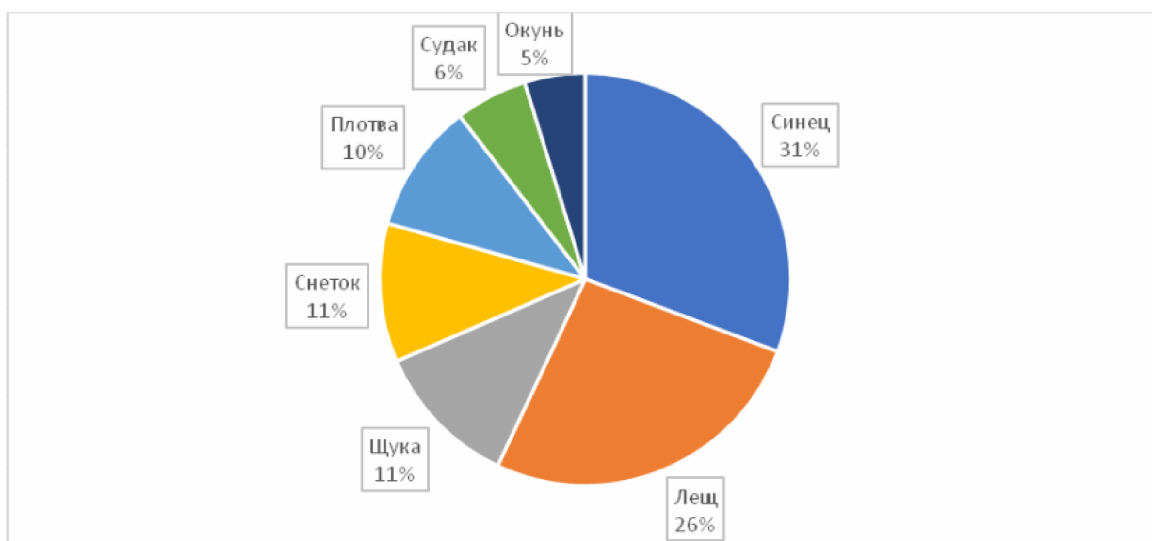
[24].

( )  
80–90- .. ,

64

5

9.





5-

1946-2009 ..

9-

1946-2009 .

[10].

,	641	549	241	226	213	120	100

, ,

,

[8].

90 -

.

,

[8].

.

2000-

2010 .

,

,

.

.

,

,

—

.

.

(2-3 ),

[12].

, ,

( ),

,

,

.

-

, 2016 .

66 ( ) 26 ( ) [22]. 2017 . —  
[23]. 5

55 32

80-

[21].

,

,

,

,

(

)

.

—

,

—

.

,

,

.

.

[26]

,

,

,

.

,

.

30 65 ,

—

,

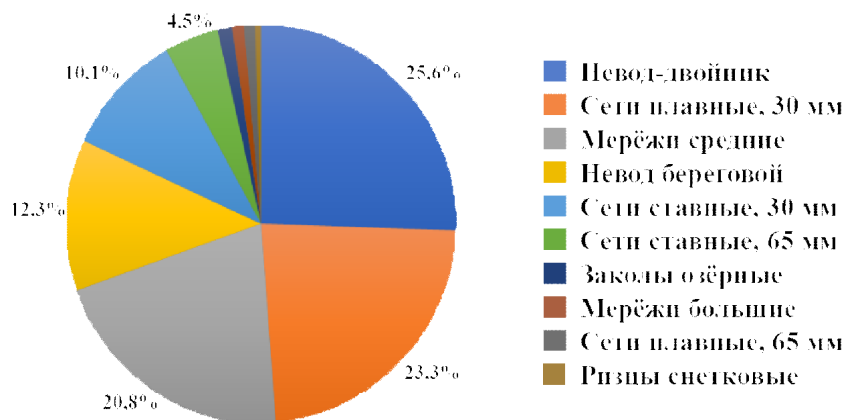
.

,

« » ( ).

— ,

10.



6 –

2010 2017 ..

10–

2010-2017 .., %.

	2010-2017 .., %.								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
, 30	6,7	1,8	6,9	11,4	14,6	8,3	19,7	11,2	10,1
, 65	6,1	2,0	2,6	4,3	4,6	2,1	8,1	5,9	4,5
, 30	23,9	31,1	25,2	19,4	18,5	25,4	20,8	21,8	23,3
, 65	1,5	0	0	2,0	0,5	1,5	0,7	1,0	0,9
	17,2	25,7	20,8	23,5	12,3	16,8	14,4	35,5	20,8
	0,9	0	1,5	2,3	0,7	1,6	0,8	0	1,0
	3,6	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	2,2	1,5	3,0	1,1	0,1	0,8	0,6	0,1	1,2
-	19,0	21,0	26,1	24,8	36,4	33,5	27,0	17,0	25,6
	18,9	16,8	13,8	11,3	12,3	10,1	7,6	7,4	12,3



( , )

11.

11-

2011-2015

	2011			2012			2013		
	,	,		,	,		,	,	
	160	151	94%	150	126	84%	90	83	92%
	525	529	<b>100%</b>	490	525	<b>107%</b>	520	596	<b>115%</b>
	170	165	97%	170	190	<b>112%</b>	170	219	<b>129%</b>
	565	541	96%	585	525	<b>107%</b>	510	680	<b>133%</b>
	220	253	<b>115%</b>	295	239	<b>116%</b>	260	226	87%

	2014			2015		
	,	,		,	,	
	100	87	88%	140	122	87%
	530	570	<b>108%</b>	590	620	<b>105%</b>
	200	195	98%	210	212	<b>100%</b>
	510	851	<b>167%</b>	635	854	<b>135%</b>
	260	264	<b>102%</b>	210	259	<b>123%</b>

( , )

·  
· —  
· :  
· , , 2015 .  
· , 2446 ,  
1 05,8% [22].  
,  
·  
· ,  
,  
·  
,  
· , 2016 .  
3,9 ( 4% ) [22]. 2017 . — 4,1 (4,7%) [23].  
55 70 , 25–35 .  
300 [22].

[27].

[27].

12-

2014 .

	I		II		III		IV			
		%		%		%		%		%
	0,00	0,0	0,00	0,0	5,20	17,8	2,86	8,6	8,06	6,0
	0,16	0,8	23,06	44,4	0,00	0,0	11,84	35,6	47,46	35,1
	11,06	53,4	25,82	49,8	8,20	28,0	17,57	52,8	62,65	46,4
	6,86	33,1	3,00	5,80	12,40	42,6	0,70	2,1	10,56	7,8
	2,62	12,7	0,00	0,0	0,00	0,0	0,30	0,9	2,92	2,2
	0,00	0,0	0,00	0,0	3,40	11,6	0,00	0,0	3,40	2,5
	20,700	100	51,88	100	29,20	100	33,270	100	135,05	100

) 2014 . 41% [21].

4.

4.1.

·  
 « »  
 ( « . . . »)  
 ( ) [15].

13-		2018 . [19].	
		( . )	
« . . . »,		5	0,169

2017 . 13  
 594,85 . [15]:  
 - , , 173,3 .  
 .;  
 - , - 111,9 . .;  
 - 100 . .;  
 - 100 . .;  
 - 67,18 . .;  
 - , 24,6 . .;  
 - , , 17,87 . ..



2017 .

652 .

[19].

14-	2017 ..
	( . )
« »	314
« »	264
« »	74
« — »	53,4

2017 .

1250 . .

675 . .

« » [19].

[25].

4.2.

2018 .  
659 , 470 .  
15 ,  
( ) .  
2006 227  
2,9 .  
,  
.  
.  
,  
2018 . 220 [20].  
2019 .  
« »  
. 12,9 29,3  
[20]. ,  
, .  
(1500 )  
, .  
, ,  
. , [2 9].  
, :  
,  
,

,

.

4.3.

2013 .

«

2014–2024 ».

—

,

[25].

:

,

;

.

:

1.

,

,

;

2.

;

3.

,

.

,

[25].

,

,

.

	2011	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
, .	2,269	2,43	2,67	2,6	2,46	1,8	2,0	2,1	2,2
, . .	248,0	543,0	308,9	601,1	681,8	—	—	—	—

—

,

,

,

,

30 .

,

123,0 . 3

« » 2017 [20].

. . 10 2016 .

2021 .

2020 .

[27].

,

.

[20].

- ,

1000 [27].

5,5 . ,

, -

,

,

—

,

,

□

.

,

4-5 .

« »

[29].

-

[7].

,

( , ), ,

-

[7].

,

.

1970 - .,



1.  $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
2.  $\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$
3.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
4.  $\frac{100}{100} = 1$
5.  $\frac{2,7}{100} = \frac{27}{1000}$



. - ,  
:

.

1. . . .  
« », . 196.  
. — 1983. — . 108–112.
2. . . ., . . ., . . ., . . .  
//  
. — :  
« », 2010.
3. . . ., . . .  
,  
« », . 341. — 2011. — . 189–200.
4. . . ., . . .  
:  
: « », 2017. — 274 .
5. . . .  
.  
//  
, 85 -  
« » ( , 24—29 2016 .): , 2016 — .  
148–155.
6. / [ ]. —  
: <http://parohodonline.ru/news/8944-zhivaya-istoriya-zolotoe-dno> —  
( : 04.05.2019).
7. /  
[ ]. — : <http://limno.org.ru/db/lrus.htm> —  
( : 02.06.2019).



16. - « » [ ] — : <http://water-rf.ru> — ( : 14.04.2019).
17. . . 2. — . : , 2013. — 600 .
18. - . . / [ ]. — : <http://novgorod-velikiy.ru> — ( : 07.04.2019).
19. / - [ ] — : [http://www.nord-west-water.ru/activities/water\\_objects/protection\\_activities/no/](http://www.nord-west-water.ru/activities/water_objects/protection_activities/no/) — ( : 10.03.2019)
20. / [ ]. — : <http://fish.gov.ru/press-tsentr/novosti>
21. « , ( ) , , 2016 ( )».
- « », 2014. — 135 .
22. « , 2017 ( )».
- « », 2016. — 105 .
23. « , 2018 ( )».
- « ». — 2017. — 5 .
24. « ,

- 2019 ( )».
25. « » — 2018. — 3 . 17
- 2013 275 «
- «
- 2014 — 2021 » ( 18 2019 ).
26. 06.11.2014 427 ( . 20.12.2017) «
- » [ ]. — :
- <http://sztufar.ru> — ( : 16.05.2019).
27. -
- // [ ]. —
- : <http://sztufar.ru/news> — ( : 16.05.2019).
28. . — .: « », 2004. — 580 .
29. . .
- 2 // — 2013. — 98 .
30. 50 // -
- . — : , 2018. — 226 .
31. //
- [ ]. — :
- <http://53.rpn.gov.ru/node/631> — ( : 28.05.2019).