



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 БАКАЛАВРА

На тему: Экологические проблемы пресноводных водоемов промышленных районов Мурманской области и пути их решения (на примере оз.Имандра)

Исполнитель **Ворошкевич Денис Сергеевич**

Руководитель кандидат географических наук, доцент
Педченко Андрей Петрович

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой _____

кандидат технических наук, доцент
Королькова Светлана Витальевна

«24» июня 2019 г.

Санкт-Петербург
2019



«

»

,

:

(.)

,

«

»

,

«__»_____20__.

Оглавление

.....	3
1.	5
1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ВОД	5
1.2. ИСТОРИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ВОДОСБОРЕ И СОВРЕМЕННАЯ АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА	11
1.3	13
2.	15
2.1 -	15
2.2 ОЗ.ИМАНДРА.....	16
2.3 РЫБЫ ОЗЕРА ИМАНДРА.	18
2.4	20
2.5 Загрязнение водных объектов	43
3.	49
3.1	49
.....	61
.....	63

，
，
· ，
， - ，
， -
，
，
— ，
，
， - ，
，
：
， -
·
， ， ， ， ， ， ，
·
·
- ， (. . ，
) ，
，
- ， . . .

()

дна и берегов водных объектов;

- ;

- ;

(),

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

1.

1.1.

-

880,5	2,	10,9	3 (. 1.1).
12300	2	1379	.
	.		
	:	,	

,

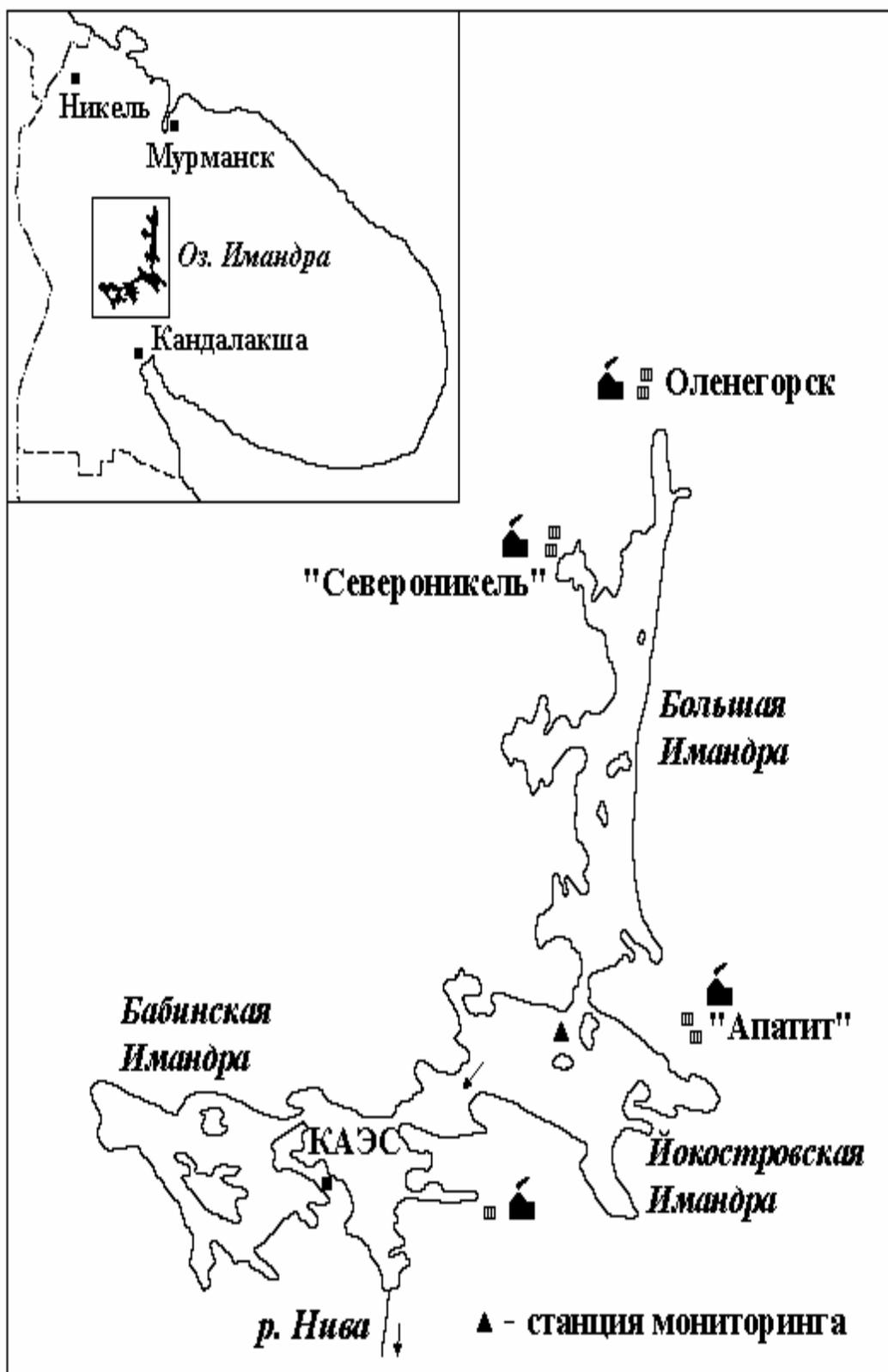
-

,

.

. 1.1.

11



(, 1934).

(., 1980)

(, 1964).

(., 1980).

;

;

,

,

(..., 1981).

.

,

,

.

(,1961) .

- ;

. - 12,9° .

. - 1,7° .

26,7° .

6-7 ().

30 -3 .

35-55 ,

- 90-115 .

6-10

1974).

1.1

1.1. ()
1956-1965 .

	1·106 3		1·106 3
- ,	5235	.	4559
	550		272

	49		24
			49
	5834		4904
	99		
	831(14,2%)		

1.2.

30-40- . 1929 .
, 1931 - .
()
. .
, 1938 ,
1 . (., 1981).
,
(
.).

1956-1965 .

1964 2-
(-II), 1978 . 10

1930 1957 . ()

8

(, 1980).

-II

3,4 2

() (1968).

($\square < 0,2$)

400 . 3

1976-1978 .

- 240 3/ , 657 .

3/ (. 1.3).

17

(-4,).

0,5-1 .
1978 ,
2 .
1984-1992 . 150-180 3/ .
2 . , -

1992 1994 .
2 (80 3/),
.
-
1938 “ ”,
,
- , , ,
1941 . 1943 1960 . ()
-) “
- ” -
.
(1946 .) -
” ” (23%)
- (Pozniakov, 1993).

1.3 .

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

2.

... .

2.1 -

... , ... ,
... . Озеро Пермус служит основным источником водоснабжения города. Потребность города составляет 20,0 тыс. м³/сутки, из которых 17,1 тыс. м³/сутки пропускается через водоочистные сооружения (остальное - без очистки на нужды предприятий). Водозабор оз. Пермус (город Оленегорск) оборудован 4-мя насосными агрегатами типа 1Д1250-125, с электродвигателями мощностью 630 кВт (напряжение питания 6 кВ), режим работы – непрерывный.

(*Coregonidae*) , (*Salmonidae*)
(*Osmeridae*).

Osmerus eperlanus (Linnaeus)

1920-

2.3

В озерах Имандра обитают следующие виды рыб:

1. *Salmo trutta* (L.) - 10%

2. *Salmo gairdneri* (Richardson) - 10%

3. *Salmo trutta labrax* (L.) - 10%

4. *Salvelinus alpinus* (L.) - 10%

5. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

6. *Salvelinus namaycush* (Richardson) - 10%

7. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

8. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

9. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

10. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

11. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

12. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

13. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

14. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

15. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

16. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

17. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

18. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

19. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

20. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

21. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

22. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

23. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

24. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

25. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

26. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

27. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

28. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

29. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

30. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

31. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

32. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

33. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

34. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

35. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

36. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

37. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

38. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

39. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

40. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

41. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

42. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

43. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

44. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

45. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

46. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

47. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

48. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

49. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

50. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

51. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

52. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

53. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

54. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

55. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

56. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

57. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

58. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

59. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

60. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

61. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

62. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

63. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

64. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

65. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

66. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

67. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

68. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

69. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

70. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

71. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

72. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

73. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

74. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

75. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

76. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

77. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

78. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

79. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

80. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

81. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

82. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

83. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

84. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

85. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

86. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

87. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

88. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

89. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

90. *Salvelinus leucomaenis* (Matsubara) - 10%

Ниже приводится список видов, населяющих оз. Имандра в настоящее время.

- Salmonidae Rafinesque :

- *Parasalmo mykiss* Walhaum

- *Parasalmo Vladykov*

(-) *Salmo trutta* (L.)

- *Salmo*

- *Salvelinus alpinus* (L.)

- *Salvelinus*

C

– Coregonidae

– Coregonus albula (L.)

- Coregonus lavaretus (L.)

- Coregonus lacepede

- Thymallidae

- Thymallus thymallus (L.)

–Thynnullus

- Osmeridae

(–) Osmerus eperlanus (L.)

– Osmerus

– Esocidae

– Esox lucius (L.)

– Esox

- Cyprinidae

- Cyprinus

- Cyprinus carpio (L.)

, - Leuciscus

- Leuciscus idus (L.)

- Phoxinus

- Phoxinus phoxinus (L.)

– Lotidae Jordan et Evtzman

Обыкновенный налим - *Lota lota*(L.)

Род Налимы– *Lota*

Семейство Окуневые - Percidae

Обыкновенный ерш - *Cymnocephalus cernuus* (L.)

Род Ерши - *Cymnocephalus*

Обыкновенный окунь - *Perca fluviatilis* (L.)

Род Пресноводные окуни – *Perca*

Семейство Колюшковые - Gasterosteidae

Колюшка девятииглая - *Pungitius pungitius* (L.)

Род девятииглые (многоиглые) колюшки - *Pungitius*

Представленный список видов требует уточнения. По сообщениям рыбаков, в придаточной системе оз. Имандра (оз. Чунозеро) встречается минога, которая поданным Л.А. Кудерского может быть только сибирской миногой (*Lethenteron kessleri* (Anikin)). Однако факт ее обитания требует дополнительных исследований.

2.4 Биологические особенности рыб оз. Имандра Кумжа



Кумжа - наиболее распространенный вид на территории водосбора озера, но численность ее повсеместно низка. Сокращение численности этого вида началось после интенсивного освоения человеком районов, прилегающих к озеру, т.е. более 60 лет тому назад.

На территории водосбора кумжа образует множество форм: озерные, озерно-речные, речные. Практически все реки и ручьи, впадающие в озеро, служат местом обитания одной из форм кумжи - ручьевого форели.

Размеры кумжи зависят от условий среды обитания и значительно варьируют. Максимальные размеры выловленной кумжи из оз. Имандра составляли: длина 79 см и масса 6,2 кг. Также варьирует и окраска кумжи. Рыбы из открытой части озера имеют серебристую окраску боков, темную почти черную спину, белую брюшную поверхность, темные Х-образные пятна разбросаны по всей поверхности тела. В некоторых ручьях кумжа имеет почти черный цвет. Разная окраска обусловлена условиями среды и меняется при смене места обитания. При наступлении нерестового сезона у кумжи появляется брачный наряд характерный для рода *Salmo*. Окраска тела изменяется, становится темной, кожа утолщается и чешуя врастает в эпителий. У самцов на боках и жаберных крышках появляются красные пятна, нижняя челюсть вытягивается, удлиняется, на ее конце развивается небольшой "крюк", образованный хрящом и соединительной тканью. У самок эти изменения менее выражены.

Нерест кумжи проходит с конца августа до конца октября в реках на участках с галечно-песчаным грунтом при температуре воды от 2 до 6 °С. Основными нерестовыми реками, за счет которых до сих пор сохраняется и поддерживается популяция имандровской кумжи, являются Печа, Куна, Вите, Чуна, Пиренга, Пасма. Такие реки, как Куреньга, Монча, Мал. Белая, Бол. Белая, Кислая, в результате антропогенного воздействия, практически утратили свое значение как нерестовые. Плодовитость кумжи разных форм и популяций резко отличается. Средняя плодовитость ручьевого форели колеблется от 150-1200 икринок и до 8-10 тыс. икринок у крупных озерных форм.

Кумжа весьма требовательна к качеству воды и является самым чувствительным индикатором промышленного загрязнения, поэтому этот вид стал редким в оз. Имандра. Негативное влияние оказывает на состояние запасов кумжи любительский лов. Специфика нерестовых миграций, особенности образа жизни рыбы таковы, что использование орудий лова будь то спиннинг, удочка, а тем более, сетные орудия лова,

могут снизить запасы кумжи до предела или уничтожить популяцию вообще.

Арктический голец



Арктический голец довольно широко распространен на Кольском п-ве. В реках Белого моря голец отсутствует, хотя в озерах, в том числе в оз.

Имандра и придаточных системах озер этого бассейна, голец встречается довольно часто.

Гонец распространен по всей акватории озера, встречается в некоторых реках и озерах, принадлежащих к водосбору Имандры, таких Гольцовка, Кунайок, Ливайок, М. Вудъявр, Панкунъявр. Численность гольца за последние 50 лет значительно снизилась, что обусловлено интенсивным промысловым ловом и техногенным загрязнением озера.

Характерными признаками гольцов являются массивные голова и относительно высокое и толстое тело. Спина черная или зеленовато-черная, бока серебристые, у крупных особей с немногочисленными белыми пятнами. Брюхо белое или окрашено в сероватый цвет. Окраска изменяется в брачный период, брюшная сторона приобретает интенсивный желто-оранжевый или почти красный цвет, пятна на боках становятся ярче и отчетливее. Гольцы, обитающие на больших глубинах, сохраняют яркую окраску в течение всего года. Обычно рыбаки называют ярко окрашенных гольцов - палией.

Половой зрелости имандровский голец достигает на четвертом году жизни при длине тела около 30 см и весе 400 г. Основная масса особей впервые созревают в возрасте 5 и 6 лет. Многолетние наблюдения за гольцами оз. Имандра показывают, что нерест начинается при понижении температуры

воды до 6-7 °С, первые особи появляются на нерестилищах при температуре воды 9 °С. Нерест начинается в последних числах августа и продолжается до 20-х чисел октября. Плодовитость гольца в зависимости от популяции, от возраста и размера колеблется от 200 до 8 тыс. икринок. Для гольцов оз. Имандра - в среднем 1600-2400 икринок. Нерест проходит в прибрежной зоне, на скалистых участках с каменистыми отмелями и резким перепадом высоты от 1,5 до 5-6 м или на каменистых отмелях - кортах. Прежде основные нерестилища гольца в Большой Имандре были расположены в районе Риж-губы, между островами Высокий и Сяв, в Йокостровской Имандре в Тик-губе, в Бабинской почти все скальные берега заливов Кунчаст, Чиверез, Уполокша и островов Ерм и Хорт. В настоящее время существенно сократились площади нерестилищ в Большой Имандре, полностью уничтожены нерестилища Тик-губы и в районе Орловых островов.

На сокращение численности гольца оказал действие целый ряд негативных факторов, в первую очередь загрязнение озера промышленными стоками, интенсивный промысловый и браконьерский лов гольца. Все это привело к исчезновению в популяции особей старших возрастных групп и доминированию особей младших возрастов, т.е. впервые созревающих. В последние годы наблюдается нарастание численности гольца, и он попадает в сетных уловах практически по всему озеру, что может быть связано с уменьшением выбросов промышленных предприятий. Однако этот рост происходит крайне медленно, так как браконьерский лов гольца особенно в период нереста продолжается.

Европейская ряпушка



Европейская ряпушка оз. Имандра относится к сиговым рыбам с верхним конечным ртом и принадлежит к группе мелкой европейской ряпушки. Это небольшая рыбка со средними размерами 12-14 см и массой 16-18 г, почти черной спинкой, серебристыми боками и брюшком. Широко распространена по всей акватории озера.

В сентябре ряпушка начинает собираться в нерестовые косяки. Нерест происходит в конце сентября и продолжается до 11 декады октября. Пик нереста приходится на вторую половину октября. Плодовитость ряпушки оз. Имандра невелика и колеблется от 500 до 1,5 тыс. икринок, в среднем до 1000.

Короткий жизненный цикл, раннее созревание и высокая скорость адаптации к изменению условий среды обитания вызывает значительные колебания численности ряпушки. Колебания численности усиливаются при антропогенной нагрузке и этот процесс протекает очень быстро, но даже незначительное улучшение экологической обстановки способствует быстрому восстановлению популяции. Именно эта картина наблюдалась в оз. Имандра в период с 1983 по 1993 г. Введение водооборотной системы на ОАО "Апатит", лимитированный лов ряпушки весной и осенью, позволили популяции ряпушки плесов Большой и Йокостровской Имандры быстро восстановить свою численность.

Сиг



Сиг является одним из наиболее многочисленных и широко распространенных представителей ихтиофауны Кольского Севера. Он относится к группе сиговых с нижним конечным ртом, хотя положение рта

может меняться от типичного нижнего до почти конечного. Сиг отличается большой изменчивостью и образует множество экологических форм.

Среди разнообразия экологических форм можно выделить полупроходных, озерных, озерно-речных и речных сегов.

Во многих крупных озерах, таких как Имандра, сего образуют локальные стада, ареал которых достаточно четко приурочен к крупным заливам. В оз. Имандра такими районами являются Тик-губа, Питкульская губа, р-н островов Кумужий и Нестеров, Воче-ламбина, Медвежья губа, Кислая губа, Вите губа, Уполокша и др. Но все-таки это деление достаточно условно.

Темп роста сегов, их размеры значительно варьируют даже в одном водоеме. Так, по данным Владимирской в оз. Имандра был выловлен сиг длиной 67 см и массой 6,2 кг. Обычно средние размеры сего оз. Имандра масса 400-600 г при длине 30,5-33 см.

Нерест сего весьма растянут. Он начинается в середине сентября (большинство речных и озерно-речных форм) и продолжается в оз.

Имандра до середины декабря. Растянутость сроков нереста позволяет, по видимому, сегом различных форм и популяций использовать одни и те же нерестилища.

Плодовитость сегов так же сильно варьирует в зависимости от размеров, веса и возраста рыб. Многотычинковые сего, выловленные в районе о. Сосновый, имели плодовитость 2,5-4 тыс. икринок, а крупные малотычинковые сего (до 3-4 кг) до 30-40 тыс. икринок. Нерест проходит на глубинах от 1,5 до 8-10 м при температуре воды от 5 до 1,5 С. Обычно сиг в озерах Кольского п-ова впервые созревает в пяти-шестилетнем возрасте, но в условиях антропогенной нагрузки созревание происходит в более ранние сроки (для Имандры - на 3-4 году).

В период с 1991 по 1995 г. запасы сегов оз. Имандра находились в удовлетворительном состоянии. С 1995 по 2000 г. промысловая нагрузка на водоем резко возросла, и в настоящее время для лова рыбы часто

используются сети с ячейей от 25 мм до 30 мм, что негативно сказывается на состоянии популяции сигов.

Европейский (обыкновенный) хариус



Европейский (обыкновенный) хариус распространен по всей акватории оз. Имандра и во многих крупных притоках (реки Печа, Куна, Пиренга, Пасма, Чуна и др.). Держится в основном в прибрежной зоне, реже встречается в открытой части озера, чаще всего между островами. Характерными признаками хариуса являются небольшой конечный рот, верхняя челюсть не заходит за край глаза. Зубы на челюстях слабые, едва заметные. Грудь и брюхо покрыты мелкой чешуей. Горло и участки тела у основания грудного плавника голые, на спине и боках мелкие круглые пятнышки, практически не заметные у крупных особей. Спинной плавник высокий с яркими темными или фиолетовыми пятнами. Во время нереста окраска становится ярче, и у самцов увеличивается задняя часть спинного плавника.

Половозрелым имандровский хариус становится в возрасте четырех-пяти лет, самцы созревают несколько раньше самок. Нерест начинается подо льдом, в последней декаде апреля и продолжается до середины мая. Нерест хариуса проходит на каменистых участках озер и рек, в оз. Имандра чаще всего в прибрежной зоне, в устьях ручьев и рек, впадающих в озеро. Икра донная, по размерам меньше, чем у кумжи и гольца, но крупнее сиговой. Плодовитость хариуса колеблется от 3 до 15 тыс. икринок в зависимости от размера рыбы. Большое влияние на численность хариуса оказывает

сработка уровня воды Нивскими гидроэлектростанциями. Снижение уровня воды до трех метров делает для него недоступными большинство нерестовых участков в озере, что вызывает колебания численности этого вида. Кроме того, загрязнение озера промышленными и коммунально-бытовыми стоками уничтожило часть нерестилиц в Большой и Йокостровской Имандре.

Европейская корюшка



Европейская корюшка представлена многочисленными формами и популяциями, различающимися размерными показателями, сроками полового созревания, особенностями нереста, питанием и рядом других признаков, однако все эти формы относятся к одному виду *Osmeus eperlanus* - европейская корюшка, снеток. Характерные признаки корюшки - удлиненное тело, покрытое довольно крупной легко спадающей чешуей (чешуя без серебристого пигмента), боковая линия неполная, большой рот и выдающаяся вперед нижняя челюсть с хорошо развитыми крупными зубами в задней ее части.

В оз. Имандра популяция корюшки за последние 60 лет претерпела существенные изменения. В 1950-е г. и до начала 1960-х гг. корюшка была одной из основных промысловых рыб озера, ее уловы колебались от 52 до 499 ц. В 1959-1960 гг., в связи с вводом и эксплуатацию апатито-нефелиновой фабрики были уничтожены основные нерестилища корюшки в Большой оз. Имандра и ее численность начала катастрофически снижаться. В 1970-1980-е гг. она встречалась в уловах рыбаков-

промысловиков в единичных экземплярах и чаще всего попадалась в районе между островами Большой Сосновый и Питкульский.

В начале 1990-х г. корюшка активно попадалась в сети в Йокостровской Имандре, а с середины 1990-х гг. она встречалась на всей акватории озера. В этот период происходит изменение размерно-возрастной структуры популяции. В уловах появляются половозрелые особи в возрасте 1+ длиной 10,8-11,5 см, т.е. популяция приобретает структуру свойственную сетковому типу.

Нерест имандровской корюшки начинается при температуре 3,5-4,8 °С, т.е. через полторы - две недели после освобождения озера ото льда. Пик нереста приходится на середину июня. Нерест происходит на глубине от 0,4 до 3 м, в береговой зоне на твердом каменистом грунте, покрытым слоем кварцевого песка и гравия. Икра мелкая, клейкая, сначала прилипает к донным предметам или склеивается в небольшие комочки на песчаном грунте, а затем отклеивается и развивается в толще воды. По данным Владимирской нерестилища сетка в Йокостровской оз. Имандра были расположены под устьем р. Чуны. В настоящее время в этом районе нерестовая корюшка не встречается.

Популяция корюшки оз. Имандра в условиях стабилизации экосистемы постепенно восстанавливает свою численность. Этому способствует короткий жизненный цикл и высокая воспроизводительная способность рано созревающих особей. При возрастании численности будет наблюдаться дальнейшее уменьшение размерно-возрастных показателей и переход популяции к сетковому типу.

Щука



Щука в оз. Имандра, хотя и распространена по всей акватории озера, имеет невысокую по сравнению с сиговыми рыбами численность. Это связано в первую очередь с особенностями образа жизни щуки, т.е. наличием или отсутствием прибрежных зарослей, колебанием уровня воды в весенний период, образованием пойменной зоны и т.д. Поэтому наибольшие скопления щуки в озере отмечаются в губах с высшей водной растительностью, достаточно мелководных и хорошо прогреваемых в летний период (Тик-губа, Корнилова, Железная и др.). Однако в июне, после нереста и в середине октября щука попадалась в сетных уловах в открытой части озера на глубинах до 14 м. Это связано, скорее всего, с пищевыми миграциями рыб.

Характерные признаки щуки - удлиненное тело, покрытое мелкой чешуей, большой рот, вытянутое, сплющенное сверху вниз рыло, с выдающейся немного вперед нижней челюстью. На верхней челюсти, сошнике, небных костях, языке иглоподобные зубы, направленные назад, на нижней челюсти зубы сильные, клыкообразные. Хвостовой плавник выемчатый. Окраска щук варьирует довольно значительно в зависимости от места обитания. Спина темная, почти черная, бока серовато-зеленые, серо-желтые с крупными бурыми, оливковыми пятнами, изредка пятна могут быть грязно-белого цвета (такие щуки встречались в районе водосбросного канала Кольской АЭС), образующими более или менее поперечные полосы.

Имандровская щука становится половозрелой на четвертом-пятом году жизни. Нерест начинается очень рано, как только у берегов появляются

участки открытой воды, а сам водоем еще находится подо льдом. Нерест проходит на глубине от 0,4 до 1 м. Икра крупная, 2,5-3 мм в диаметре откладывается обычно на залитую водой растительность. Плодовитость щук в зависимости от размера значительно колеблется.

Щука - типичный хищник, выклюнувшиеся из икры личинки питаются мелкими ракообразными, но уже молодь более двух см длиной переходит на питание мальками рыб. В оз. Имандра основу питания щуки составляют суги.

Антропогенная нагрузка на водоем привела к сокращению численности этого вида в озере, хотя щука довольно устойчива к загрязнению и живет даже в отстойниках хвостохранилища апатит-нефелиновой фабрики. В первую очередь сокращение численности обусловлено уничтожением нерестовых участков, что связано с колебаниями уровня воды и интенсивным браконьерским выловом рыбы в период нереста.

Язь



Язь. Численность язя в оз. Имандра невелика. большей частью его ареал ограничен заливом Тик-губа и Тикозером, связанным с Тик-губой, короткой протокой. В открытых плесах озера язь встречается редко и в уловах рыбаков-промысловиков единичные особи попадались в губе Белой (Большая Имандра). Сведений о вылове язя в южной части Йокостровской и Бабинской Имандры не имеется, что свидетельствует о незначительной его миграции с акватории Тик-губы в другие части озера. Максимальный вылов язя на оз. Имандра отмечен в 1961 г. и составил 700 кг. Начиная с

1945 г. и до середины 1960-х гг., ежегодно добывалось не более 100-200 кг этой рыбы.

Характерные признаки язя - умеренно удлинненное тело, конечный, косой рот, небольшие челюсти равной длины или верхняя чуть длиннее. У молодых язей тело серебристое, с возрастом спина темнеет, а бока приобретают темно-серебристый оттенок, все плавники - красного цвета, особенно ярко окрашены брюшные и анальный. Радужка глаз желтая или темно-желтая.

Нерест язя в оз. Имандра начинается в первой декаде июня, после освобождения озера ото льда при температуре 3-4 °С. Половозрелым становится на 4-6 году жизни. Основные нерестовые участки имандровского язя расположены в Тикозере, куда язь поднимается по существующей протоке и после нереста скатывается для нагула в Тик-губу. Нерестилища в самой оз. Имандра, расположенные раньше в северо-западной части Тик-губы в настоящее время загрязнены и не используются из-за поступающих коммунально-бытовых сточных вод и стоков с полей Полярной опытной станции института растениеводства. Возможно, в Тикозере существует своя местная популяция язя, так как здесь в течение лета язь постоянно присутствует в уловах рыбаков-любителей. К сожалению, сведений по биологии язя очень мало и в последние годы ничего неизвестно о состоянии популяции этого вида.



Гольян - одна из наиболее многочисленных рыб оз. Имандра. Встречается повсеместно как в самом озере, так и почти во всех реках и ручьях, впадающих в него. Биология гольяна и его роль в составе рыбной части сообщества практически не изучены. В оз. Имандра гольян в основном обитает в литоральной зоне и, судя по всему, не мигрирует глубже трех метров. Обычно держится на участках с песчаным грунтом с крупными валунами или в местах с хорошо развитой водной растительностью, которые служат гольяну укрытием.

Характерными признаками гольяна являются удлиненное, веретенообразное тело, маленький полунижний рот, вершина которого находится на уровне нижнего края глаза. Верхняя челюсть слегка изогнута. Боковая линия неполная или прерывистая. Чешуя на брюхе отсутствует. Окраска пестрая, на боках большие пятна неопределенных очертаний, иногда сливающиеся в продольную полосу. Брюхо белое, грязно-белое или желтоватое. Во время нереста появляется ярко выраженный брачный наряд. У самцов пятна становятся ярче, углы рта малиново-красные, брюшко красное, верхний край жаберных крышек, основание грудных, брюшных и анального плавников ярко-белые. За жаберной крышкой появляется желтый пигмент, а на темени - эпителиальные бугорки. Иногда тело самца становится почти черным, но яркие пятна на жаберных крышках, плавниках и брюхе остаются. У самок брачный наряд менее ярок. Нерест порционный. В оз. Имандра нерест обычно начинается во второй декаде июня и продолжается около двух недель, но в ручьях, реках и

озерах придаточной системы сроки нереста смещены и могут начинаться или несколько раньше или позже. Половой зрелости голяян достигает в возрасте одного-двух лет. Икра клейкая и приклеивается к нижней поверхности камней. Плодовитость от 500 до 1000 икринок. Как правило, длина имандровского голяяна - 8-10 см. Продолжительность жизни до пяти лет. Питается водорослями, водными беспозвоночными и упавшими в воду насекомыми.

Налим



Налим широко распространен по всей акватории озера и встречается почти во всех реках бассейна. Характерные признаки налима - широкая, приплюснутая голова, удлиненное, сжатое сзади тело, покрытое очень мелкой чешуей. Второй спинной и анальный плавники длинные, тесно соприкасаются, но не сливаются с хвостовым. Хвостовой плавник закруглен. У передних ноздрей по маленькому усичу и один непарный усик на подбородке. Боковая линия тянется почти до конца анального плавника. Окраска варьирует, чаще всего коричневая, бурая, темно-бурая или черновато-серая с зеленоватым отливом с большими светлыми пятнами.

Вылов налима в оз. Имандра с 1945 г., вплоть до 1987 г., был довольно стабилен и колебался от 120 до 270 ц в зависимости от количества рыболовецких бригад. По данным Галкина максимальный вылов налима был в 1938 г. и составил 863 ц.

В оз. Имандра обитают две формы налима - озерный и озерно-речной. Озерно-речной налим для нереста поднимается в реки и растет гораздо медленнее, чем озерный, что отличает его от налима, обитающего в Онежском озере. Здесь озерно-речная форма по темпам роста, размерам и продолжительности жизни значительно превосходит озерную.

Нерест налима в оз. Имандра начинается обычно в конце первой декады марта и продолжается до начала апреля. Нерест порционный, проходит на каменистых грунтах, на глубинах от 2,5 до 5 м, поэтому налим меньше других рыб страдает от колебаний уровня воды в озере. Икра мелкая, донная. Половой зрелости налим достигает в возрасте 4-6 лет. Налим отличается высокой плодовитостью. У особей длиной 32-58 см плодовитость колеблется от 60 до 600 тыс. икринок.

По характеру питания налим типичный хищник. Наиболее активен в период низких температур, т.е. в оз. Имандра осенью, зимой, весной.

Летом его активность снижается. Основу его питания составляют ряпушка, корюшка, молодь сига, ерш. Во время нереста других видов рыб налим в большом количестве поедает их икру, особенно страдают от этого сиговые рыбы, так как начало их нереста совпадает с началом активности налима.

Налим менее сиговых рыб чувствителен к загрязнению, однако, в районах испытывающих сильную техногенную нагрузку (губы Монче, Белая) почти не встречается. Одними из основных факторов, к которым налим наиболее чувствителен, является температура и содержание кислорода в воде. Так повышение температуры в приустьевом участке водосбросного канала Кольской АЭС вызвало миграцию налима из этого района в открытое озеро, эвтрофирование Тик-губы за счет поступления коммунально-бытовых сточных вод также вызвало сокращение численности налима. В целом популяция налима в оз. Имандра находится в удовлетворительном состоянии.

Колюшка девятииглая



Колюшка девятииглая распространена на всей акватории оз. Имандра, а также в озерах, реках и ручьях ее бассейна. Характерные признаки колюшки - голое тело, 9-10 спинных колючек, на хвостовом стебле киль, покрытый небольшими костными щитками. Голова и спина зимой темно-голубые, бока серебристо-белого цвета, с очень мелкими черными пятнышками, летом спина темно-зеленоватая, светло-зелено-желтоватое, низ головы красноватый. Во время нереста у самцов появляется брачный наряд, тело чернеет, а брюшные колючки становятся белыми. Колюшка редко достигает длины 9 см, как правило, в Имандре 4-5 см. Половозрелой становится на первом-втором году жизни. Нерест порционный, обычно начинается в июне и продолжается до середины июля. Самец строит гнездо, куда несколько самок откладывает икру, и охраняет его. Плодовитость невелика и составляет 300-600 икринок.

Численность популяции колюшки в Имандре достаточно высока, о чем можно судить по косвенным фактам. Колюшка, которая обладает слабой тактильной ориентацией, чаще всего, попадает на рыбозащитные сетки насосных станций Кольской АЭС во время работы насосов и по ихтиомассе превосходит все другие виды рыб, встречающиеся здесь. Неоднократно приводилось наблюдать крупные стаи колюшки в юго-

восточной части Тик-губы, в Осиновой губе и в районе Узкой салмы. Остатки колюшки часто встречаются в желудках кумжи, гольца, налима, щуки и окуня, хотя она и не является основой питания этих видов. Во время нереста других видов рыб колюшка активно потребляет их икру и, возможно, наносит достаточно серьезный урон численности этих видов. Колюшка, в большей степени, чем гольян заражена плероцеркоидами обыкновенного ремнеца и, возможно, она является основным переносчиком этого паразита.

Окунь



Окунь. Численность окуня в самой оз. Имандра невысока, чаще всего он встречается в заливах, имеющих развитую водную растительность (Тик-губа, Железная, Воче-ламбина и др.), хотя распространен по всей акватории озера и в сетных уловах, особенно в апреле и ноябре встречается на глубинах до 16-18 м, что, по-видимому, связано с его пищевыми миграциями. В озерах придаточной системы численность окуня значительно выше и часто в маленьких озерках он образует моноцикловые популяции.

Характерные признаки окуня - сжатое с боков, овальное тело, покрытое мелкой, ктеноидной чешуей. Крышечная кость с чешуей в верхней части оканчивается острым шипом, иногда двойным. Верхнечелюстная кость доходит до вертикали середины глаза. Межчелюстные кости выдвижные. Щетинковидные зубы расположены полосами во много рядов на челюстях,

сошнике, небных и внешне-крыловидных костях. Клыков нет. Окраска окуня в зависимости от водоема довольно значительно варьирует. Для оз. Имандра обычная окраска: темная, почти черная спина, зеленовато-серое тело с желтоватым оттенком по краю брюха и 5-9 поперечными черными полосами по бокам, брюшная поверхность грязно-белого цвета. Первый спинной плавник серый с черным пятном на конце, второй зеленовато-желтый, остальные плавники красного цвета, грудные окрашены чуть менее ярко.

Половой зрелости окунь достигает в возрасте два-четыре года. Нерест после вскрытия озер, как только вода прогреется до 8 °С, на мелководье (глубина 1-2 м), заросшем высшей водной растительностью. Икра в виде лент откладывается на залитые водой кусты, ветви деревьев, растительность. Первыми на нерестилища приходят самцы, иногда за неделю до самок. Самки появляются перед самым нерестом, и если погода благоприятствует, то нерест протекает очень быстро, в течение двух-трех дней. Икра выметывается сразу, однократно, после чего рыбы уходят с нерестилищ. Самцы могут оставаться у отложенной икры и охранять ее. Икра мелкая, диаметр зрелой икринки 1,1-1,3 мм. Плодовитость в зависимости от размера рыб сильно колеблется. Так, у окуней массой 100-200 г она составляет в среднем 13 000, у особей 400-500 г - 46 000, у окуней 1000 г - 116 000 икринок.

По характеру питания окунь - эврифаг и питается в основном беспозвоночными и рыбой. Естественных врагов у него немного, сам он изредка служит объектом питания щуки и налима. Численность окуня в оз. Имандра невысока, и он не является конкурентом кумжи и гольца. Довольно устойчив к загрязнению, тем не менее, антропогенная нагрузка на водоем привела к сокращению его численности в Тик-губе и, в первую очередь, это связано с интенсивной промысловой нагрузкой в данном районе в течение всего сезона.

Ерш



Ерш довольно широко распространен по акватории озера. Его численность, судя по уловам рыбаков-промысловиков и любителей, подвержена значительным колебаниям. В начале 1980-х г. его ежегодно вылавливали до - 1012 т, однако в конце 1980-х его численность резко снизилась, и ерш довольно редко попадался на крючковую снасть. В настоящее время численность ерша постепенно восстанавливается, и он все чаще встречается в сетных уловах. В целом о биологии ерша оз. Имандра известно мало. Его нерест начинается в конце мая и продолжается до конца второй декады июня. Икра ерша мелкая, желтая. По характеру питания - это типичный эврифаг.

Микижа (радужная форель)



Микижа (радужная форель). В 1974 г. на подогретых водах Кольской АЭС было создано форелевое хозяйство, на котором основным объектом разведения являлась радужная форель. Расположение садкового комплекса в относительно открытой части озера приводило к его частым

повреждениям, особенно в штормовой осенне-зимний период, и часть форели попадала в озеро. Количество первых интродуцентов было невелико, а район их обитания ограничивался подогретыми водами АЭС. Первый контрольный отлов был проведен в октябре 1975 г. В уловах были представлены рыбы трех возрастных групп от сеголеток (0+) до трехлеток (2+). Выловленные особи имели довольно низкий темп роста и не отличались от садковой форели. Ситуация оставалась неизменной до 1978 г. Средняя масса рыб в возрасте двух лет составляла 280-300 г. Экспансия форели в оз. Имандра наиболее активно происходила с 1982 по 1986 г. В этот период радужная форель встречалась практически на всей акватории озера. Максимальные скопления форели отмечались в зоне влияния подогретых вод с середины октября до конца мая, т.е. в течение всего зимне-весеннего периода.

В 1982-1983 гг. впервые началось естественное воспроизводство форели в зоне подогретых вод Кольской АЭС. В 1983 г. в уловах появились рыбы, резко отличавшиеся по окраске и по состоянию внутренних органов от садковой форели. Воспроизводству в природных условиях способствовало несколько факторов, а именно: относительно стабильная температура в зимне-весенний период, от 9 до 11 °С (на протяжении 6,5 мес), распределение скоростей потока с созданием зон удобных для нереста, галечно-песчаный грунт, являющийся подходящим нерестовым субстратом. Размерно-весовые показатели радужной форели, обитающей в озере, весьма изменчивы. Длина сеголеток варьирует от 6,4 до 12,5 см и масса от 2,5 до 21,5 г. Минимальные размеры форели в возрасте 1+ составили 15,5 см при массе 25 г, а максимальные соответственно 35 см и 680 г.

Плодовитость радужной форели определяли у особей разных возрастных групп. У шестилетней самки длиной 64 см и массой 5100 г масса икры равнялась 660 г, диаметр икринок - 5,8-6,0 мм, и абсолютная плодовитость составила 8900 икринок. Двухлетняя самка длиной 19,5 см и массой 40 г

имела плодовитость 572 икринок. Средняя индивидуальная плодовитость радужной форели, обитающей в оз. Имандра, составила - 5700 икринок. Как уже упоминалось, форель, живущая в открытом озере, по окраске резко отличается от садковой. Для нее характерен черный, иногда с легким темно-зеленым отливом, цвет спины, серебристая окраска боков с проступающей розовой полосой, часто едва заметной, белое брюхо, грудные, брюшные и анальный плавники светло-коричневого цвета с легким розовым оттенком. Во время нереста у радужной форели появляется нерестовый наряд, типичный для лососевых рыб. Размеры головы увеличиваются, что более характерно для самцов, у которых появляются небольшие клыки на нижней челюсти, чешуя врастает в кожу, окраска тела изменяется. Поверхность тела темнеет, на жаберных крышках появляется алое пятно, на боковой поверхности проступает яркая красная полоса, брюхо приобретает серовато-стальной цвет.

Основными факторами, определяющими сохранение популяции радужной форели и ее распространение в оз. Имандра, оказались температура и малая площадь нерестовых участков. В период наиболее стабильных температур, с 1982 по 1990 г., популяция радужной форели достигла своего расцвета. В устье канала в сетных уловах соотношение свободноживущей радужной форели и садковой, недавно попавшей в водоем, в сентябре - начале октября составляло 1:2 в пользу садковой форели, а в январе-феврале форели озерной популяции доминировали в уловах. Естественно, не вся садковая форель приспособилась к жизни в открытом водоеме, и численность свободноживущей форели была, по-видимому, невелика. Тем не менее, на протяжении девяти лет наблюдались устойчивые нерестовые миграции с хорошо разграниченными пиками нереста. Малая площадь нерестовых участков лимитировала численность радужной форели, но позволяла поддерживать популяцию на уровне, достаточном для стабильного воспроизводства. Основным фактором, регулирующим функционирование и жизнеспособность популяции, оказалась температура

воды. При изменении температурного режима, с 1990 г. наблюдалось изменение сроков нереста и нарушения в созревании половых желез. В настоящее время поступают сведения о том, что популяция свободноживущей радужной форели в оз. Имандра по-прежнему существует. В зоне подогретых вод и южной части озера встречаются отдельные особи форели, но численность их, по-видимому, невелика. Популяция радужной форели не оказала существенного влияния на рыбное сообщество оз. Имандра, в связи с тем, что ее нерестовые участки были локализованы в зоне подогретых вод, численность лососевых рыб – кумжи и гольца в озере невысока, а запасы ряпушки довольно значительны, и пищевая конкуренция между видами отсутствовала.



Карп. Характерные признаки карпа, являющегося одомашненной формой сазана, массивное, брусковатое тело, длинный спинной плавник. В спинном и анальном плавниках по зазубренному костному лучу. Рот нижний, на верхней губе две пары усиков. Тело покрыто темно-желто-золотистой чешуей, у основания каждой чешуйки темное пятнышко. Достигает длины до 1 м, и веса более 16 кг.

Основным объектом рыбоводства на подогретых водах Кольской АЭС, как уже сказано выше, была микижа (радужная форель), кроме того, в 1974 г. была предпринята попытка выращивания карпа. Около двух тыс. экземпляров молоди карпа были доставлены с Украины, но карп не прижился в садках рыбоводного комплекса и осенью 1974 г. началась интенсивная гибель рыбы. В конце 1974 г. оставшиеся особи

(приблизительно 1000 экз.) были выпущены в приустьевую зону канала и явились основой существующей ныне популяции. Долгое время сведения о карпе, живущем в водосбросном канале, поступали только от рыбаков-любителей. С 1983 по 1990 г. поимки карпа происходили довольно регулярно на протяжении всего года. Кроме того, проводились визуальные наблюдения, позволившие составить представление об его образе жизни в зоне подогретых вод. Условия обитания оказались благоприятными для карпа.

В месте сброса подогретых вод температурные скачки почти отсутствуют и соответствуют среднесезонным, что позволяет карпу выбрать оптимальный для его жизни режим в период низких и высоких температур. В 1984-1989 гг. благоприятные условия для роста популяции карпа характеризовались наиболее стабильным сезонным температурным режимом. В это время, в летний период (июль) карп встречался в открытом озере, в 10-15 км от устья канала. В 1988-1989 гг. отмечались наиболее урожайные поколения карпа. Так, в ноябре 1989 г. опущенным на дно садком, за два подъема было выловлено 287 экз. сеголеток массой от 35 до 63 г. С 1991 г. в связи с прекращением работы форелевого хозяйства карп мигрировал от садков в канал и его приустьевую зону. Поэтому в настоящее время визуально наблюдать за этой рыбой не представляется возможным. В это же время, изменился режим работы Кольской АЭС и температура в районе подогретых вод в настоящее время очень нестабильна.

Нестабильный температурный режим, прекращение работы форелевого хозяйства, отсутствие корма, игравшего немаловажную роль в питании карпа, по-видимому, вызвали резкое сокращение численности популяции в последние годы, хотя он по-прежнему обитает в канале АЭС и периодически вылавливается рыбаками-любителями. Изредка карп вылавливался на акватории Бабинской Имандры, а в 2000 г., по сообщениям рыбаков, два экз. карпа были выловлены в районе

Йокостровского пролива. Однако зона его обитания, в основном, ограничена водосбросным каналом и его приустьевой зоной, так как температура служит лимитирующим фактором, препятствующим распространению карпа в оз. Имандра. Прекращение работы АЭС и, соответственно, прекращение поступления подогретых вод в озеро приведет к исчезновению карпа. На сегодняшний день, популяция карпа оз. Имандра является, по-видимому, самой северной самостоятельно воспроизводящейся популяцией. Случайное вселение карпа не привело к заметным изменениям в составе рыбного сообщества озера только потому, что он не адаптирован к условиям Севера и температура явилась жестким сдерживающим фактором размножения и расселения карпа.

2.5 Загрязнение водных объектов .

По результатам обработки данных федерального статистического наблюдения (форма № 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды») с использованием Информационно-аналитической системы 2-ТП (водхоз) («ИАС 2-ТП (водхоз)») в г 2015 з.абрано воды в целом по Мурманской области 1507,73 млн. м3, что на 187,5 млн. м3 меньше, чем в 2014 г. (1695,23 млн. м3), в том числе: – из поверхностных водных объектов – 1369,21 млн. м3 (уменьшение на 192,11 млн. м3 по сравнению с 2014г. – 1561,32 млн. м3), в том числе: • пресной – 1360,28 млн. м3 : уменьшение на 192,19 млн. м3 по сравнению с 2014 г. (1552,47 млн. м3). Уменьшение водопотребления произошло за счет крупного предприятия-водопользователя Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Кольская атомная станция» в связи с уменьшением выработки электроэнергии и увеличением использования воды в системе повторного водоснабжения в 2015 г. • морской – 8,93 млн. м3 : увеличение на 0,08 млн. м3 по сравнению с 2014 г.(8,85 млн. м3). – из подземных водных объектов – 138,52 млн. м3 : увеличение на 4,61 млн. м3 по сравнению с 2014 г. (133,91 млн. м3) за счет деятельности предприятий горно-добывающей

промышленности/ Использовано воды в отчетном году 1376,13 млн. м³, что на 184,81 млн.м.³ меньше, чем в 2014 г. (1560,94 млн. м³), в том числе на:

- хозяйственно-питьевые нужды – 59,97 млн. м³ (в 2014 г. – 70,16 млн. м³, уменьшение на 10,19 млн. м³ связано главным образом с установкой водоизмерительной аппаратуры у АО ГУ "ЖКХ";
- производственные нужды – 1274,4 млн. м³ (в 2014 г. - 1455,05 млн. м³, уменьшение на 180,65 млн. м³. Уменьшение объема объясняется уменьшением выработки электроэнергии и увеличением использования воды в системе повторного водоснабжения Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Кольская атомная станция»;
- нужды сельского хозяйства – 0,06 млн. м³ (в 2014 г. - 0,36 млн. м³, уменьшение на 0,30 млн. м³). Уменьшение объемов водопотребления на сельскохозяйственные нужды наблюдается за счет двух неотчитавшихся за 2015 г. респондентов: ООО «ПТФ «Мурманская» и ООО «Свинокомплекс Пригородный»;
- прочие нужды – 41,7 млн. м³ (в 2014 г. – 35,37 млн. м³), увеличение на 6,33 млн. м³ произошло за счет следующих предприятий: АО «ГУ ЖКХ» и МУП «Североморскводоканал» по причине увеличения потребления воды абонентами, не состоящими на учете по форме №2-ТП (водхоз). Расход воды в системах оборотного (594,13 млн.м.³) и повторно-последовательного (422,96 млн. м³) водоснабжения в 2015 г. составил 1017,09 млн. м³ (в 2014 г. - 904,18 млн. м³ млн. м³, увеличение на 112,91 млн. м³). Системы оборотного и повторного использования внедрены на таких предприятиях как: Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Кольская атомная станция», ОАО «Апатитская ТЭЦ» (вследствие увеличения объемов оборотной воды после транспортировки золошлаковых отходов), АО «Олкон», АО «Ковдорский ГОК» АО «Апатит» и другие. Потери при транспортировке в целом по Мурманской области в 2015 г. составили 15,9 млн. м³, что на 3,57 млн. м.³ меньше, чем в прошлом 2014 г. (19,47 млн. м³), в результате общего сокращения водопотребления по области. Сброшено сточных вод в 2015 г. – 1516,62 млн. м³, что на 188,72 млн. м³ меньше, чем в 2014 г. (1705,34

млн. м³). Уменьшение объясняется снижением объема водопотребления по области и, как следствие, сокращением объема сброса. Объем сточных вод, требующих очистки, составил в 2015 г. 333,63 млн. м³ (прошлом году – 341,13 млн. м³, уменьшение на 7,5 млн. м³), из них: • загрязненных всего 328,29 млн. м³ (в 2014 г. – 331,01 млн. м³), в том числе: без очистки – 41,84 млн. м³ (61,84 в 2014 г., уменьшение на 20 млн. м³ за счет сокращения объемов водоотведения по области); атмосферных потоков загрязняющих веществ и определение их вклада в загрязнение территории Мурманской области и приграничных территорий в суммарное загрязнение региона, определение потоков загрязняющих веществ между исследуемым регионом и приграничными европейскими странами, а также выявление источников (внутренних или внешних), ответственных за негативное воздействие на окружающую среду. Развитие Мурманской территориальной автоматизированной системы комплексного мониторинга атмосферного воздуха. Установка прибора непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в районе жилой застройки в прибрежной зоне г. Мурманска. Обеспечение функционирования Мурманской территориальной автоматизированной системы комплексного мониторинга атмосферного воздуха. Получение достоверной и оперативной информации о состоянии атмосферного воздуха в населенных пунктах Мурманской области, подверженных значительному негативному воздействию на воздушную среду. Природоохранные мероприятия на предприятиях — основных источниках загрязнения атмосферного воздуха. ПАО «ММТП» Установка системы орошения 2-го грузового района. Снижение выбросов пыли при перегрузке сыпучих грузов АО «Кольская ГМК» Переход на технологию брикетирования. Снижение выбросов диоксида серы, пыли, никеля, меди, кобальта в атмосферу до уровня предельно-допустимых концентраций недостаточно-очищенных – 286,45 млн. м³ (269,17 млн. м³ в 2014 г., увеличение на 17,28 млн. м³ по причине износа очистных сооружений). • н

ормативно-очищенных – 5,34 млн. м³ (10,12 млн. м³ в 2014 г.), уменьшение на 4,78 млн. м³ произошло по причине сокращения объемов водоотведения по области. Годовая проектная мощность очистных сооружений по Мурманской области составила 558,27 млн. м³ (в 2014 г. - 521,83 млн. м³), увеличение на 36,44 млн. м³. Краткий перечень основных предприятий, осуществляющих сброс сточных вод в поверхностные водные объекты Мурманской области, представлен в виде таблицы

5.3.

**Перечень основных предприятий, загрязняющих
водные объекты Мурманской области**

№ п/п	Наименование предприятия	Срок действия НДС веществ и микроорганизмов (при наличии утвержденных НДС)	Водный объект
1.	АО «Кольская ГМК» к-т Печенганикель	до 01.01.2017 до 01.03.2019 до 01.03.2019 до 01.04.2014 до 01.01.2015 до 01.11.2017 до 01.11.2017	оз. Авралдемломполо (вып. №№8,8а) р. Хауки-лампи-йоки (вып. №4) р. Быстрая (вып. №№3,5,9) р. Быстрая (вып. №7) р. Быстрая (вып. №1) р. Колос-Йоки (выпуск №10) р. Колос-Йоки (выпуск №12)
2.	АО «ОЛКОНЬ»	до 01.09.2018 до 01.10.2016 до 01.10.2017	Болото басс. оз. Ках-озеро (выпуск №2) Озеро без названия басс.оз. Ках-озеро (выпуск №9) Болото на водосборе оз. Имандра (выпуск №5)
3.	ГОУП «Мурманскводоканал»	до 01.04.2017 до 01.05.2017 Истек срок действия Истек срок действия Истек срок действия Истек срок действия Истек срок действия Истек срок действия	р. Кола (КОС п. Килдинстрой) р. Кола (КОС п. Шонгуй) руч. Малый Кротов (станция водоподготовки п. Мурмаши) Нижне-Тулумское водохранилище (КОС п. Мурмаши-3) р. Тулома (КОС п. Верхнетулумский) р. Кола (КОС п. Молочный) р. Кола (станция водоподготовки п. Молочный) Кольский залив (выпуски №№0-6,8-10) р. Роста
4.	МУП «Североморскводоканал»	до 01.07.2016 до 01.07.2016 до 01.10.2017	р. Грязная (выпуск №7) Кольский залив (выпуски №№16,8-10) Р. Средняя (Щучья) (выпуск №11)
5.	АО «Кольская ГМК» к-т Североникель	до 01.03.2018	оз. Нюдъявр – северная часть
6.	ОАО «Оленегорский механический завод»	Истек срок действия	руч. Комариный (выпуск №1)
7.	АО «Апатит»	до 15.12.2020 до 15.12.2020 до 15.12.2020 до 15.12.2020 до 15.12.2020	р. Жемчужная (выпуск №1) р. Белая (выпуски №№2,3) оз. Б. Вудъявр (выпуск №№4) р. Вуоонемйок (вып. №№6,7) оз. Китчепакх (выпуски №№5,8)
8.	ГОУП «Оленегорскводоканал»	до 01.07.2016 до 01.04.2017 до 01.07.2017	р. Ках (КОС г. Оленегорска) р. Вирма (КОС с. Ловозеро) руч. Безымянный бассейна оз. Пермус (выпуск №1)
9.	ОАО «Апатитыводоканал»	до 01.02.2019	р. Белая (выпуск №7)

		до 01.02.2019 Истек срок действия До 01.03.2021	р. Жемчужная (выпуск №8) Кандалакшский залив (выпуски №№1,5) Р. Вуоннейок (выпуск №4)
10.	Филиал ФГУП концерн «Росэнергоатом» «Кольская атомная станция»	до 01.05.2019 до 01.07.2016	оз. Имандра (выпуски №№1,3) оз. Имандра (выпуск №2)
11.	АО «Ковдорский ГОК»	до 01.08.2019	р. В. Ковдора (выпуски №№1,2) р. Можель (выпуск №6) оз. Ковдор (выпуск №3)
12.	Филиал ОАО «СУАЛ» «КАЗ-СУАЛ»	до 01.01.2017 до 01.01.2017	руч. без названия бассейна Кандалакшского залива (выпуск №1) руч.ЖДУ бассейна руч. без названия (выпуск №2)
13.	ООО «Ловозерский ГОК»	до 10.07.2020	р. Сергевань (выпуски №№ 1,2,6,8)
14.	Филиал ОАО «ЦС «Звездочка» «СРЗ «Нерпа»	до 07.03.2019 до 07.03.2019	руч. Безымянный №3 (выпуск №2) бухта Кут Кольского залива (выпуски №№3-9)
15.	ОАО «82 СРЗ» п. Росляково	до 01.06.2018 г.	губа Рослякова и губа Чалмпуска Кольского залива (6 выпусков)
16.	Филиал ОАО «ЦС «Звездочка» «35 СРЗ»	до 31.12.2018	Кольский залив Баренцева моря (выпуски №№6,8,9,13,15)
17.	ОАО «Водоканал» г. Полярный	до 31.12.2018 до 31.12.2018 до 31.12.2018 до 31.12.2018 до 01.08.2018 до 01.07.2019	губа Сайда Кольского залива (выпуск №1 от г. Гаджиево) губа Оленья Кольского залива Баренцева моря (выпуск №№1,2,3 от н.п.Оленья Губа) губа Кислая Кольского залива Баренцева моря (выпуск №3 от г. Полярный) Екатерининская гавань Кольского залива (выпуск №№ 1,2 от г. Полярный) руч.без названия бассейна Мотвского залива Баренцева моря (выпуск № 1 от г. Заозерск) губа Ура Баренцева моря (выпуски №№1,2 п. Видяево)
18.	ООО «АтомТеплоЭлектроСеть»	до 31.12.2018 до 31.12.2018 до 31.12.2018	Пинозерское водохранилище (выпуск №1) руч. Мазутный (выпуск №2) р. Нива - старое русло (выпуск №3)
19.	МУП ЖКХ «Енский»	Нет НДС -	оз. Безымянное сброс на рельеф водосборной площади оз. Кюме
20.	ОАО «Мончегорскводоканал»	до 01.10.2018	протока Роговая Ламбина, впадающая в Монче-губу оз. Имандра
21.	ООО «Тепловодоканал»	до 01.08.2017 -	р. Нижняя Ковдора (выпуск №4) сброс на рельеф водосборной площади р. Нижняя Ковдора (выпуск №7)
22.	МУП «Городские сети» МО г. Заполярный	до 01.10.2018	р. Хауки-Лампи-йоки
23.	УМТЭП г.Полярный ЗАТО Александровск	до 01.11.2017	руч.Чайковского (выпуск №1, 2)
24.	ФГУП «РосРАО» (для филиала СЗЦ «СевРАО»)	до 01.11.2016 до 01.04.2017	губа Андреева губы Зап.Лица Мотовского залива (выпуск № 1) губа Червяная Святоносского залива Баренцева моря (выпуск №№3, 4)
25.	ФГУП «Атомфлот»	до 04.04.2019	Кольский залив Баренцева моря (выпуски №№1-12)

3.

3.1 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ.

Основы экологической политики Российской Федерации и, в частности, Мурманской области закреплены в Конституции Российской Федерации, действующем российском законодательстве, международных правовых актах, а также в стратегических документах, таких как концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р, основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденные Президентом Российской Федерации 30.04.2012, план действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 18.12.2012 № 2423-р, Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу, утвержденные Президентом Российской Федерации 18.09.2008 № Пр-1969, Стратегия социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа на период до 2020 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 18.11.2011 № 2074-р, перечни поручений Президента Российской Федерации от 06.06.2010 № Пр-1640, от 20.06.2010 № Пр-1742, от 21.09.2012 № Пр-2516. Стратегической целью государственной экологической политики является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышение качества жизни, обеспечение конституционного права граждан на благоприятную окружающую среду, улучшение здоровья населения и

демографической ситуации, обеспечение экологической безопасности страны. При выработке и реализации государственной политики в сфере охраны окружающей среды и природопользования в условиях освоения арктической зоны Российской Федерации необходимо учитывать ее особенности как области, требующей незамедлительных действий на пути обеспечения экологической безопасности. Проблемы экологической безопасности и устойчивого развития российской части Арктики с каждым годом приобретают все большую остроту и актуальность. Арктическая зона РФ характеризуется такими особенностями, как наличие уникальных экосистем и низкая их устойчивость, которая легко нарушается в результате антропогенного воздействия и практически не восстанавливается. В условиях чрезвычайно уязвимой арктической окружающей среды особую озабоченность вызывает усиливающаяся антропогенная нагрузка и факторы, обуславливающие потенциальность возникновения экологических и техногенных рисков: - высокая степень износа значительной части производственной инфраструктуры и необходимость высоких затрат для осуществления хозяйственной деятельности; - наличие локальных территорий, где уровни загрязнения окружающей среды существенно превышают допустимые нормы (т.н. «экологические горячие точки»); - большой объем накопленного экологического ущерба (свалки отходов, загрязненные территории, потенциально опасные объекты). В Мурманской области сконцентрированы крупнейшие предприятия горнодобывающей промышленности и цветной металлургии России, деятельность которых оказала и оказывает существенное негативное воздействие на окружающую природную среду. Значительный вклад в загрязнение водных объектов вносят предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Применяемые в настоящее время методы обеззараживания воды не могут обеспечить эпидемиологическую безопасность и безвредность по химическому составу используемой питьевой воды. Вызывает опасения техническое состояние коммунальных

систем водоснабжения и водоподготовки. Ежегодно неуклонно возрастают объемы образования отходов. Существующие свалки бытовых отходов большей частью были организованы много лет назад без учета экологических, санитарных и противопожарных правил и оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Морской, торговый и рыбный порты, базы Северного флота также формируют очаги экологической напряженности различного масштаба. Констатация перечня экологических проблем будет неполной, если не учесть загрязнения, переносимого воздушными потоками и морскими течениями. Загрязняющие вещества при этом накапливаются в организмах промысловых животных и рыб. За последние годы Правительством Мурманской области в рамках экологических программ реализованы и продолжают реализовываться крупные проекты по снижению негативного воздействия на окружающую среду, в том числе по следующим направлениям: - улучшение качества атмосферного воздуха; - создание условий для сохранения биологического разнообразия; - развитие системы экологического образования и формирование экологической культуры; - оптимизация системы обращения с отходами; ликвидация накопленного экологического ущерба; охрана и рациональное использование водных ресурсов - охрана и рациональное использование животного мира и развитие охотничьего хозяйства. С 2014 г. на территории Мурманской области действует Государственная программа Мурманской области «Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов», утвержденная постановлением Правительства Мурманской области от 30.09.2013 № 570-ПП, целью которой является повышение уровня экологической безопасности и сохранение природной среды, задачами программы являются предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на природную среду, восстановление нарушенных природных систем, ранее подвергшихся негативному антропогенному и техногенному воздействию в результате прошлой

хозяйственной деятельности, повышение эффективности охраны, защиты и воспроизводства лесов, охрана и рациональное использование водных ресурсов. В 2015 году Государственная программа Мурманской области «Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов» была дополнена отдельной подпрограммой 6 "Охрана и рациональное использование животного мира и развитие охотничьего хозяйства" с общим объемом финансирования в 2016 году 3 275,3 тыс. рублей, в том числе за счет средств бюджета Мурманской области 1 755,0 тыс. рублей. Целью подпрограммы является: сохранение животного мира Мурманской области и среды его обитания в рамках устойчивого развития региона, развитие охотничьего хозяйства. Подпрограмма охватывает весь спектр переданных полномочий. Каждое мероприятие имеет свое определенное финансирование за счет средств Федерального и областного бюджетов. Планируемые результаты от выполнения подпрограммы: - Стабилизация и прирост численности основных видов охотничьих ресурсов; - Повышение эффективности охраны охотничьих ресурсов и снижение уровня браконьерства; - Удовлетворение спроса охотников на реализацию права осуществления охоты, выбора ими условий охоты и получения услуг в сфере охотничьего хозяйства. Работа над реализацией проектов, направленных на обеспечение экологического мониторинга атмосферного воздуха ведется не первый год. В 2008 г. в районах интенсивного техногенного воздействия были установлены первые автоматизированные системы сбора данных о состоянии атмосферного воздуха, работающие в режиме реального времени. Установленные автоматизированные комплексы позволяют непрерывно контролировать содержание основных и специфических загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городов. На сегодняшний день наблюдения за качеством атмосферного воздуха осуществляются в 9 промышленных центрах Мурманской области (гг. Заполярный, Никель, Мончегорск, Апатиты, Мурманск, Кола, Кандалакша, Ковдор, ЗАТО Североморск) на 13 стационарных постах государственной

сети наблюдений и на 27 комплексах непрерывного контроля, объединенных в Мурманскую территориальную автоматизированную систему комплексного мониторинга атмосферного воздуха. Наверное, для жителей региона эта деятельность не очень заметна, но поступающая к нам информация, позволяя оценивать уровень концентрации в атмосферном воздухе различных загрязняющих веществ, способствует повышению эффективности государственного управления в области охраны атмосферного воздуха. Более близким и понятным, например, для жителей Мурманска вопросом является появление в квартирах и дворовых территориях, так называемого, «черного налета» (сажи, пыли). На протяжении ряда лет в адрес Министерства поступали жалобы жителей Мурманска на эту проблему. Это стало толчком для проведения в 2012-2014 гг. в рамках экологической программы исследований причины появления данного загрязнения. Работа по определению состава и основных источников появления черного налета была проведена ведущим научнометодическим центром воздухоохранной деятельности Российской Федерации ОАО «НИИ Атмосфера». Результаты работы показали, что источник не один, их несколько: Мурманский морской торговый порт, ТЭЦ, котельные, автотранспорт и дизельные установки. Но основным источником черного налета является деятельность по перегрузке угля в Мурманском морском торговом порту. Данное предприятие в соответствии с действующим законодательством является объектом, подлежащим федеральному государственному экологическому надзору, т.е. поднадзорным территориальному Управлению Росприроднадзора по Мурманской области. Несмотря на это, Правительство Мурманской области не остается в стороне. Министерством природных ресурсов и экологии Мурманской области создана рабочая группа по мониторингу качества атмосферного воздуха в прибрежной зоне города Мурманска. В ее состав вошли представители законодательной и исполнительной власти всех уровней, общественных и научных организаций,

предприятия-загрязнители, население. По итогам заседаний рабочей группы были приняты следующие решения: - усилить контроль за деятельностью порта в период неблагоприятных метеорологических условий, особенно при ветрах западных направлений, которые способствуют распространению загрязняющих веществ на жилые районы; - информировать население об осуществляемых в период неблагоприятных метеорологических условий мероприятиях, направленных на снижение негативного воздействия на атмосферный воздух, путем публикации соответствующей информации на официальных сайтах Министерства природных ресурсов Мурманской области; - включить в план мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период неблагоприятных метеорологических условий для ПАО «ММТП» специальные дополнительные мероприятия по снижению выбросов в период усиления ветров западных направлений, вплоть до полной остановки деятельности предприятия; - контролировать порт в части реализации запланированных природоохранных мероприятий. Кроме того, в декабре 2015 г. по инициативе Министерства природных ресурсов и экологии Мурманской области в рамках экологической программы в прибрежной зоне г. Мурманска был установлен прибор непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в районе жилой застройки по адресу: г. Мурманск, ул. Карла Либкнехта, д. 46/3. Данный прибор является уникальным и был изготовлен специально для г. Мурманска с учетом специфики направлений ветра, рельефа местности и других особенностей. В части трансграничного переноса атмосферных потоков проведено исследование по оценке межрегиональных и трансграничных потоков загрязняющих веществ, определению вклада внутренних и внешних источников в суммарное загрязнение региона, определению потоков загрязняющих веществ между исследуемыми регионом и приграничными европейскими странами, а также выявлению источников (внутренних или внешних), ответственных за негативное

воздействие на окружающую среду. Результаты проведенной в 2015 г. работы показали, что, несмотря на относительно удаленное местоположение Мурманской области от основных зарубежных стран-загрязнителей и промышленно развитых регионов, Российской Федерации, она испытывает антропогенные нагрузки на экосистемы, обусловленные трансграничным переносом соединений серы и азота. В 2015 г. проводились работы по созданию на территории муниципального образования Печенгкий район Мурманской области природного парка «Кораблекк». Срок создания ООПТ – II-III квартал 2016 г. Начаты работы по подготовке материалов комплексного экологического обследования для создания в Кандалакшском районе Мурманской области особо охраняемой природной территории регионального значения «Губа Воронья». В 2015 г. проведены научные экспедиции в Печенгском, Кандалакшском и Кольском районах Мурманской области с целью получения новых научных данных о шести объектах животного мира, занесенных в Красную книгу Мурманской области. Кроме того, актуализированы имеющиеся научные данные о численности и состоянии популяций данных видов, разработаны предложения к планам восстановления одного приоритетного объекта животного мира, а также подготовлены актуальные сведения об объектах мониторинга: в виде изменений (дополнений) к соответствующим видовым очеркам второго издания Красной книги Мурманской области. Принимая во внимание уникальность Мурманской области по разнообразию природных зон и ландшафтов, значительное количество водоемов (более 20 000 рек и более 100 000 озер), наличие исторических и культурных объектов, одной из целей расширения сети ООПТ является развитие на территории региона экологически ответственного регулируемого туризма. Не менее важным направлением деятельности Министерства является развитие системы экологического образования и формированию экологической культуры населения области. Равнодушное отношение жителей к окружающей среде, пренебрежение и неуважение к

деятельности муниципальных служб, а также нежелание участвовать в решении экологических проблем территории не только негативно влияет на уровень экологической безопасности, но и сводит на нет все усилия в этой сфере. Ежегодно в рамках региональных программ проводятся мероприятия, способствующие повышению уровня экологического образования и воспитания населения области, бережному отношению к природе: общероссийские дни защиты от экологической опасности, образовательные экологические программы для детей с ограниченными возможностями здоровья, ежегодные научно-практические конференции, выставки и акции и т. п. С 2012 г. в г. Полярный работает школьное лесничество. Дети занимаются наблюдениями за жизнью растений и животных, уходом за лесом, лесными посадками. За школьным лесничеством закреплено более 400 га леса. Результатом указанных мероприятий является повышение у детей, школьников, студентов, взрослого населения уровня экологических знаний, приобретение навыков практической природоохранной работы, формирование нравственного отношения жителей Севера к окружающей природной среде. В целях обеспечения населения, органов государственной власти и местного самоуправления достоверной информацией о состоянии окружающей среды на территории области публикуется ежегодный Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области. Направление деятельности по ликвидации накопленного экологического ущерба появилось сравнительно недавно, хотя источник проблемы – интенсивная индустриализация и добыча природных ресурсов, сопровождавшаяся существенным негативным воздействием на окружающую среду и накоплением загрязнения в ее компонентах, – остался в советском историческом периоде нашего государства, когда вопросам экологии уделялось едва ли не второстепенное значение. При переходе к рыночной экономике, сопровождавшемся масштабной приватизацией и сокращением промышленного производства в 90-х гг. появилось значительное

количество бесхозных или экономически непривлекательных активов, характеризующихся высокой степенью опасности для окружающей среды и здоровья населения, а также территорий, находящихся в кризисном экологическом состоянии. Теперь все это «наследие» попадает в категорию объектов накопленного экологического ущерба (объектов НЭУ), а решение проблемы ликвидации накопленного экологического ущерба путем создания организационных, правовых, экономических и технологических механизмов является одной из приоритетных задач государства и Мурманской области на среднесрочную и долгосрочную перспективы. В ходе инвентаризации на карте региона было выявлено более 500 объектов с накопленным экологическим ущербом (НЭУ) и утвержден их перечень. В рамках государственной программы в 2015 г. реализовывались мероприятия подпрограммы «Ликвидация накопленного экологического ущерба», продолжалось эффективное взаимодействие в рамках заключенного соглашения между Правительством Мурманской области и Госкорпорацией «Росатом» о сотрудничестве в области ликвидации накопленного и предотвращения текущего экологического ущерба, В 2015 г. по данному направлению заключено ряд соглашений, в том числе: - между Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды» Министерством природных ресурсов и экологии Мурманской области о реализации первоочередных мероприятий, направленных на ликвидацию последствий загрязнения и иного негативного воздействия на окружающую среду в результате экономической и иной деятельности; - Министерством природных ресурсов и экологии Мурманской области, Комитетом по развитию информационных технологий и связи Мурманской области, Управлением Росреестра по Мурманской области, филиалом ФГБУ «ФКП Росреестра» по Мурманской области, Региональным экологическим центром Северного

флота о сотрудничестве в области выявления, мониторинга и ликвидации накопленного экологического ущерба. Необходимо отметить, что решение данной проблемы – это долгосрочный процесс, требующий политической воли и связанный со значительными расходами на осуществление мероприятий: постоянный мониторинг таких объектов, разработку и реализацию проектов их ликвидации. В 2015 г. в рамках реализации концессионного соглашения в отношении системы коммунальной инфраструктуры – системы обработки и размещения твердых коммунальных отходов на территории Мурманской области: – генеральным подрядчиком концессионера завершены инженерные изыскания территорий, предназначенных для размещения объектов; – состоялись общественные обсуждения материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта на строительство мусоросортировочного комплекса (МСК) и полигона ТКО, подготовленных генеральным подрядчиком концессионера; – в рамках подготовки проекта разработана проектная документация «Осушение земельного участка»; – получены результаты научно-исследовательских работ ФГБНУ «ПИНРО» по определению рыбохозяйственной характеристики водных объектов в районе строительства; – разработаны проекты строительства мусороперегрузочных станций в ЗАТО г. Североморск, ЗАТО Александровск и ЗАТО Заозерск; – проект санитарно-защитной зоны МСК и полигона ТКО находится на санитарно-эпидемиологической экспертизе, после чего вся проектная документация будет направлена на государственные строительную и экологическую экспертизы. Активизация хозяйственной деятельности, сосредоточение огромного количества промышленных и других предприятий на территории Мурманской области привело к интенсивному загрязнению водных объектов. Многие населенные пункты области обеспечиваются водой, несоответствующей гигиеническим нормативам. На территории области имеются

водоподпорные плотины, требующие капитального ремонта, реконструкции или ликвидации. Сохранение сложившейся ситуации в сфере водопользования на прежнем уровне неизбежно приведет к дальнейшему ухудшению качества воды в водных объектах, к дополнительным затратам на очистку водных объектов и затратам объектов ЖКХ на водоподготовку и, как следствие, к ухудшению санитарноэпидемиологического благополучия населения. Развитие водохозяйственного комплекса Мурманской области является одним из ключевых факторов обеспечения экологической безопасности региона и реализации конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду. В этой связи, в рамках государственной программы Мурманской области «Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов» на 2014-2020 гг. разработана подпрограмма «Охрана и рациональное использование водных ресурсов». Цель подпрограммы - сохранение и восстановление водных объектов, обеспечение защищенности населения и объектов экономики от негативного воздействия вод и устойчивого водопользования. Задачи подпрограммы: предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных объектов, своевременное выявление и прогнозирование негативного воздействия вод и организация водопользования. Реализация мероприятий подпрограммы позволит предотвратить истощение, загрязнение и засорение водных объектов, расположенных на территории Мурманской области; закрепить на местности границы водоохранных зон водных объектов специальными информационными знаками; выполнить берегоукрепление и восстановление пропускной способности рек, нуждающихся в выполнении данных работ; повысить безопасность ГТС путем проведения их капитальных ремонтов, реконструкций; проводить мониторинг поверхностных водных объектов (морфометрическое состояние дна и берегов), подверженных к разрушениям. В подпрограмму включены мероприятия по экологической реабилитации водных объектов (предотвращение истощения, ликвидация загрязнения и засорения: р.

Сайда, р. Малая Лавна, оз. Пало-Ярви, оз. Утиное); по предупреждению загрязнения и засорения водных объектов (закрепление на местности специальными информационными знаками границ водоохранных зон (ВЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) водных объектов, расположенных в бассейне: р. Нива, оз. И. мандра, оз. Пермусозеро) и по повышению надежности гидротехнических сооружений (реконструкция водоподпорной плотины на р. Воронья н.п. Пушной Кольского района Мурманской области). Кроме того, приоритетами в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и природопользования на долгосрочную перспективу до 2025 г. являются: - разработка нормативно-правовой базы совершенствования региональной и муниципальной систем управления охраной окружающей среды и природопользованием; - совершенствование финансово-экономического механизма в области охраны окружающей среды и природопользования, включая определение механизмы компенсации вреда, причиненного здоровью населения неблагоприятным воздействием на различные виды природных сред; - увеличение (адекватность) финансирования природоохранных мероприятий в рамках целевых программ; - содействие дальнейшему техническому перевооружению предприятий, внедрению в производство новых технологий и технологических процессов с целью сокращения выбросов, сбросов загрязняющих веществ в природную среду, количества размещаемых отходов; - снижение объемов образования и размещения отходов производства и потребления в окружающей среде; - замена изношенных водопроводных сетей в городах и населенных пунктах области; - перевод питьевого водоснабжения населения Мурманской области на подземные источники воды; - очистка Кольского залива от донных отложений и брошенных судов; - осуществление мониторинга состояния окружающей среды; - восстановление нарушенных земель на территориях, подверженных аэрогенному загрязнению промышленными предприятиями; - развитие и поддержка общественного экологического

движения ; - внедрение методологии оценки и управления рисками при планировании и проведении мероприятий по охране окружающей среды ; - повышение эффективности производственного , государственного и общественного экологического контроля ; - информационно-аналитическое обеспечение системы управления природопользованием ; - формирование эффективной системы непрерывного экологического образования , экологической культуры и экологического мировоззрения ; - внедрение рыночных отношений в природопользование и управление качеством окружающей среды ; - повышение роли экологической экспертизы и процедур оценки воздействия на окружающую среду в управлении природопользованием ; - развитие и совершенствование структуры и работы особо охраняемых природных территорий и территорий с особым статусом природопользования ; - совершенствование системы борьбы с лесными и природными пожарами - осуществление международного сотрудничества в области охраны и использования природных ресурсов

Заполярное расположение Мурманской области , соприкосновение с незамерзающим Баренцевым морем , климатические и геологические условия обуславливают специфические особенности формирования воды и донных отложений озер исследуемого региона в условиях антропогенного пресса . Территория Мурманской области относится к холодной гумидной зоне . Здесь выделяются лесотундровый , северотаежный и горный ландшафты . Геохимические различия этих ландшафтов выражаются в характере мобилизации и переноса веществ и определяются зональными (природно-климатическими) и азональными (характер рельефа и

почвообразующих пород) факторами Ф. функционирование горно-металлургического комплекса Мурманской области ведет к загрязнению озер сточными водами, содержащими тяжелые металлы, взвешенные вещества, минеральные соли, токсичные органические вещества - флотореагенты. Территория водосборов озер Мурманской области и северных частей Норвегии и Финляндии интенсивно загрязняется аэротехногенным путем. Выбросы соединений серы вызывают закисление малых озер и рек, кислотные осадки способствуют вымыванию металлов в водоемы. С пылевыми выбросами разносятся ТМ, вызывая токсичное загрязнение вод.

Рыбная часть сообщества оз. Имандра в изменяющихся условиях окружающей среды (изменение климата и гидрологического режима, эвтро-фикации, загрязнение) испытывает существенное влияние, сопровождающееся перестройками доминирующих комплексов. Указанные процессы проявляются в снижении роли длиннопериодических стенобионтных осенненерестующих лососевых и сиговых видов рыб за счет сохраняющейся антропогенной нагрузки, неконтролируемого промысла и отсутствия благоприятных условий для воспроизводства ввиду значительных флуктуаций уровня режима. При этом отмечается увеличение численности эврибионтных весенненерестующих видов с малой промысловой ценностью, таких как европейская корюшка. Она снижает эффективность воспроизводства более ценных видов рыб, создает повышенную пищевую конкуренцию. Относительная неприхотливость к условиям среды, эврифагия, успешное воспроизводство, а также короткий жизненный цикл обеспечивают корюшке предпочтительные условия к доминированию в составе сообщества рыб крупнейшего бассейна Мурманской области. Наряду с увеличением численности, отмечен рост размерно-весовых и возрастных показателей корюшки, несвойственных сетковому типу. Кроме отмечаемых ранее перестроек в видовой

структуре сообщества оз. Имандра, происходит постоянное и активное расширение мест обитания европейской корюшки в пределах бассейна. Корюшка достаточно стремительно распространяется в придаточных озерно - речных системах плеса Большая Имандра. Наибольший интерес в настоящее время представляет явление саморасселения данного вида в системе р. Большая Белая (оз. Большой Вудъявр). Установлено, что корюшка способна активными темпами расширять район своего обитания, несмотря на интенсивное влияние апатит-нефелинового производства, сопровождающееся выраженными процессами эвтрофирования вод. При этом высока вероятность натурализации и формирования воспроизводящейся, изолированной от озерной имандровской популяции, группировки в типичном горном водоеме. Отмечаемая экспансивная стратегия малоценного с промысловой точки зрения вида аналогична процессам инвазии чуждых видов, снижающих устойчивость и ресурсный потенциал пресноводных экосистем Севера.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алабышев, В. В. Зональность озерных отложений / В. В. Алабышев // Известия Сапротелевой комиссии. - 1932. - Вып. 6. - С. 15-48.
2. Алекин, О. А. Основы гидрохимии / О. А. Алекин. - Л. : Гидрометеиздат, 1953.
3. Алекин, О. А. Основы гидрохимии / О. А. Алекин. - Л. : Гидрометеиздат, 1970. - 217 с.
4. Алекин, О. А. http://sevntu.com.ua/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=RETRO&P21DBN=RETR0&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S

- 21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Сток растворенных веществ с территории СССР / О. А. Алекин, Л. В. Бражникова. - М.: Наука, 1964. -144 с.
5. Алимов, А. Ф. Введение в продукционную гидробиологию / А. Ф. Алимов. - Л. : Гидрометеиздат, 1989. - 151 с.
6. Баранов, И. В. Лимнологические типы озер СССР / И. В. Баранов. - Л. : Гидрометеиздат, 1962. - 276 с.
7. Беляева, Г. В. Комплексное изучение и охрана озера Имандра : научно-исследовательский отчет / Г. В. Беляева, В. В. Чижиков. - Апатиты, 1972. - 339 с. - (Фонды КНЦ РАН).
8. Берг, Л. С. Климат и жизнь / Л. С. Берг. - М. : Госиздат, 1922. - 196 с.
9. Берг, Л. С. Основные достижения в области исследований озер СССР / Л. С. Берг // Труды II Всесоюз. гидролог, съезда. — 1929. - Ч. III. - С. 205-215.
10. Мурманская область: проблемы и перспективы, под ред. Ларичкина Ф.Д. – Апатиты, Изд. Кольского научного центра РАН, 2007, 86 с.
11. Доклад по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов Мурманской области в 2005г., ст. 12, 13, 38.
12. Крючков, В. В. Аэротехногенное воздействие на экосистемы Кольского Севера / В. В. Крючков, Т. Д. Макарова. - Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 1989.-96 с.
13. Крючков, В. В. Экология водоемов-охладителей в условиях Заполярья / В. В. Крючков, Т. И. Моисеенко, В. А. Яковлев. - Апатиты : Изд-во КНЦ, 1985.- 132 с.
14. Куприянов, В. В. Урбанизация и ее влияние на режим и качество поверхностных вод / В. В. Куприянов, Б. Г. Скакальский // Водные ресурсы. - 1973.-№2.-С . 121-127.
15. Линник, П. Н. Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах / П. Н. Линник, Б. И. Набиванец. - Л. : Гидрометеиздат, 1986. -

270 с.

16. Макарецва, Е. С. Зоопланктон озер различных ландшафтов Кольского полуострова / Е. С. Макарецва // Озера различных ландшафтов Кольского полуострова. - Л., 1974. - Ч . 1 .-С . 143-179.

17. Материалы к изучению поверхностных вод Кольского полуострова : сборник № I, рукопись. - Апатиты, 1940. - 406 с. - (Фонды КНЦ РАН).

18. Михайлов, В. Н. Гидрология : учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - М .: Высш. шк., 2005. - 463 с.

19. Моисеенко, Т. И. Антропогенные модификации экосис темы озера Имандра / Т. И. Моисеенко [и др.]; под ред. Т. И. Моисеенко. - М .: Наука, 2002. - 487 с.

20. Моисеенко, Т. И. Антропогенные преобразования водных экосистем Кольского Севера / Т. И. Моисеенко, В. А. Яковлев. - Л. : Наука, 1990.-217 с.

21. Моисеенко, Т. И. Геохимическая миграция элементов в субарктическом водоеме (на примере озера Имандра) / Т. И. Моисеенко, В. А. Даувальтер, И. В. Родюшкин. - Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 1997. - 127 с.

22. Моисеенко, Т.И. Закисление и загрязнение тяжелыми металлами поверхностных вод Кольского Севера / Т. И. Моисеенко. - Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 1991.-48 с.

23. Моисеенко, Т. И. Закисление поверхностных вод Кольского Севера: Критические нагрузки и их превышения / Т. И. Моисеенко // Водные ресурсы. - 1996. - Т. 23, № 2. - С. 200-210.

24. Моисеенко, Т. И. Механизмы круговорота природных и антропогенных металлов в поверхностных водах Субарктики / Т. И. Моисеенко, В. А. Даувальтер, И. В. Родюшкин // Водные ресурсы. - 1998. - Т. 25, № 2. - С. 231-243.

25. Моисеенко, Т. И. Оценка экологической опасности в условиях загрязнения вод металлами / Т. И. Моисеенко // Водные ресурсы. - 1999. - Т. 26, № 2 .-С . 186-197.

26. Моисеенко, Т. И. Теоретические основы нормирования антропогенных нагрузок на водоемы Субарктики / Т. И. Моисеенко. - Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 1997.-261 с.
27. Моисеенко, Т. И. Формирование качества вод и донных отложений в условиях антропогенных нагрузок на водоемы арктического бассейна (на примере Кольского Севера) / Т. И. Моисеенко [и др.]. - Апатиты : Изд-во КНЦ РАН, 1996. - 263 с.
28. Моисеенко, Т. И. Эколого-токсикологические основы нормирования антропогенных нагрузок на водоемы Субарктики (на примере Кольского Севера) : дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.16 : защищена 27.11.92 ./Татьяна Ивановна Моисеенко ; Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН. - Апатиты, 1992. - 334 с. (Институт озероведения, Санкт-Петербург).
29. Мордухай-Болтовской, Ф. Д. Проблема влияния тепловых и атомных электростанций на гидробиологический режим водоемо в / Ф. Д. Мордухай-Болтовской // Экология организмов водохранилищ -охладителей. - Л., 1975.-С . 7-69.
30. Мур, Дж. В. Тяжелые металлы в природных водах / Дж. В. Мур, С. Рамамурти. - М. : Мир, 1987. - 285 с.
31. Никаноров, А. М. Биомониторинг металлов в пре сноводных экосистемах / А. М. Никаноров, А. В. Жулидов. - Л. : Гидрометеиздат, 1991. - 312 с.
32. Никаноров, А. М. Гидрохимия / А. М. Никаноров, Е. В. Посохов. - Л. : Гидрометеиздат, 1985.
33. Рихтер, Г. Д. К батиметрической карте Йокостровской и Бабинской Имандры / Г. Д. Рихтер // Работы Мурманской биол. станции. - Мурманск, 1929. - Т. 3.
34. Рихтер, Г. Д. Очерк исследования района оз. Имандра / Г. Д. Рихтер // Труды Мурманской биол. станции. - Мурманск, 1926. - Т. II, вып. 1.

35. Рихтер, Г. Д. Физико-географический очерк озера Имандра и его бассейна / Г. Д. Рихтер. - Л. : Г идрометеоиздат, 1934. - 144 с.
36. Семенович, Н. И. Гидрологические исследования озера Имандра в 1930 г. / Н. И. Семенович // Материалы к изучению водоемов К ольского полуострова. - Мурманск, 1940. - Сб. 1.
37. Чижиков, В. В. Гидрохимия и донные отложения озера Имандра под влиянием техногенного загрязнения / В. В. Чижиков // Экосистемы озера Имандра под влиянием техногенного загрязнения. - Апатиты : Изд-во К ФАН СССР, 1980. - С. 24-64.
38. Чижиков, В. В. Основные итоги комплексного изучения озера Имандра с целью восстановления его народнохозяйственного значения / В. В. Чижиков, Т. И. Моисеенко // Вопр. охраны природы и рационального использования природных ресурсов Мурманской области. - Апатиты : Изд-во КФАН СССР, 1975. - С. 175-185.
39. Большие озера Кольского полуострова // Купецкая К.Н., Великорецкая И.И., Венус Б.Г. и др.: Ин-т озеровед. АН СССР. Л., 1976. – 349 с.
40. Взаимодействие между водой и седиментами в озерах и водохранилищах. – Л: Наука, 1984 – 270 с.
41. Воробьева Д.Г. Некоторые результаты гидрологического исследования озера Большая Имандра // Вопросы энергетики Кольского полуост -рова. – Апатиты, Изд-во Кольского ФАН СССР, 1975 – С. 126-132.
42. Воробьева Д.Г. Натурные исследования водохранилища – охладителя Коль-ской АЭС // Развитие энергетического хозяйства Мурманской области. – Апатиты, Изд-во Кольского ФАН СССР, 1976. – С. 63-69.
43. Даувальтер В.А. Закономерности распределения концентраций тяжелых ме-таллов в донных отложениях в условиях загрязнения и закисления озер (на примере Кольского Севера) // Дисс. на соиск. уч. степ. канд. гео -граф, наук, С.-Петербург, Институт озероведения, 1994. – 231 с.