

УДК 639.2.53

## Современное состояние рыбного промысла и эффективность использования сырьевой базы в Финском заливе Балтийского моря

А. С. Шурухин, А. А. Лукин, А. П. Педченко, С. Ф. Титов

Государственный научно-исследовательский институт озёрного и речного рыбного хозяйства  
(ФГБНУ «ГосНИОРХ», г. Санкт-Петербург)  
e-mail: alukin@inbox.ru

На основе многолетних ресурсных исследований подготовлен обзор о состоянии запасов основных промысловых рыб восточной части Финского залива. Восточная часть Финского залива относится к наиболее богатым рыбопродуктивным промысловым районам Балтийского моря. Рыбная часть сообщества этого района складывается морскими, пресноводными и проходными видами. Научно-исследовательские работы в восточной части Финского залива Балтийского моря включают в себя систему регулярных наблюдений за распределением, численностью и воспроизводством водных биологических ресурсов (ВБР) и средой их обитания, а также за рыболовством и сохранением ВБР. В настоящее время промысловая и антропогенная нагрузка на этот район, в первую очередь гидротехнические работы (добыча нерудных материалов, дноуглубление, намыв территорий, свалки грунта и др.), является чрезмерно высокой. В связи с этим наблюдается перестройка всей экосистемы, в том числе и рыбной части сообщества. На состояние рыбных запасов, кроме антропогенных факторов, оказывают влияние циклически изменяющиеся природные факторы (температурный режим, продолжительность вегетационного периода, водность года, солёность, кормовая база и др.). Исходя из современного состояния восточной части Финского залива необходима разработка системы мер по его эффективному использованию, которая позволит полностью использовать биопродукционные возможности и его потенциальные биоресурсы.

**Ключевые слова:** промысловые виды, промысловый запас, рыболовство, рыбная часть сообщества, коэффициент уловистости, антропогенные факторы.

### ВВЕДЕНИЕ

Восточная часть Финского залива относится к наиболее богатым рыбопродуктивным промысловым районам Балтийского моря. Рыбная часть сообщества этого района складывается морскими, пресноводными и проходными видами. Морской комплекс представлен балтийской сельдью, или салакой, (*Clupea harengus membras* L.), балтийским шпро-

том (*Sprattus sprattus baltica* Schneider), треской (*Gadus morhua callarias* L.), бельдюгой (*Zoarces viviparus* L.) и рыбами отряда камбалообразных: тюрбо, или большим ромбом, (*Psetta maxima* L.), лимандой, или ершоваткой, (*Limanda limanda* L.), балтийской речной камбалой (*Platichys flesus trachurus* Duncer), морской камбалой (*Pleuronectes platessa baltica* Nilsson).

Пресноводные виды, обитающие на акватории залива, образуют полупроходные формы. Численность пресноводных видов довольно велика и имеет важное значение в промысле. В этот список входят: кумжа (*Salmo trutta* L.), сиг обыкновенный (*Coregonus lavaretus* L.), корюшка европейская (*Osmerus eperlanus* L.), лещ (*Abramis brama* L.), плотва (*Rutilus rutilus* L.), уклейка обыкновенная (*Alburnus alburnus* L.), чехонь (*Pelecus cultratus* L.), густера (*Blicca bjoerca* L.), сырть, или рыбец обыкновенный, (*Vimba vimba* L.), окунь (*Perca fluviatilis* L.), ёрш (*Gymnocephalus cernuus* L.), судак (*Stizostedion lucioperca* L.), трёхглая колюшка (*Gasterosteus aculeatus* L.), налим (*Lota lota* L.).

Проходные виды представлены атлантическим осетром (*Acipenser sturio* L.), атлантическим лососем (*Salmo salar* L.) и рыбообразными — речной миногой (*Lampetra fluviatilis* L.). Атлантический осётр практически не встречается в уловах, хотя в последнее время в Польше, Германии, Эстонии проводятся работы по акклиматизации этого вида, в рамках которых вселяют особей, принадлежащих к североамериканской популяции атлантического осетра (*Acipenser oxyrinchus* Mitchell).

Единственный катадромный вид Балтийского моря — угорь (*Anguilla anguilla* L.) существенно снизил свою численность и в исследуемом нами районе встречается крайне редко.

Акватория Финского залива — это район с высокой антропогенной нагрузкой. В связи с этим на состояние рыбных запасов, кроме циклически изменяющихся природных факторов (температурный режим, продолжительность вегетационного периода, водность года, солёность, кормовая база и др.), существенное влияние оказывают гидротехнические работы (добыча нерудных материалов, дноуглубление, намыв территорий, свалки грунта и др.). Наиболее масштабные гидротехнические работы проводятся в прибрежной и мелководной части Финского залива, где располагаются одни из самых продуктивных нерестилищ, места нагула молоди, а также рыбопромысловые участки. Последствиями данных работ является потеря нерестилищ и пастбищ для рыб, снижение продуктивности всех составляющих биоты вследствие изменения гидрологических параметров

водоёма, а в результате — снижение уловов рыбы.

Цель предлагаемой работы — анализ современного состояния запасов основных промысловых рыб и оценка эффективности использования сырьевой базы.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Научно-исследовательские работы в восточной части Финского залива Балтийского моря (территориальное море и внутренние морские воды РФ) включают в себя систему регулярных наблюдений за распределением, численностью и воспроизводством водных биологических ресурсов (ВБР) и средой их обитания, а также за рыболовством и сохранением ВБР.

*Морской комплекс.* Для сбора данных о распределении и численности сельди и шпрота Финского залива, выяснения размерного, возрастного и полового состава проводился анализ промысловых траловых уловов. Анализ уловов проводился регулярно на протяжении всего периода лова (с апреля по июнь включительно). Данные по распределению балтийской сельди получены по результатам анализа промысловых журналов траловых судов.

Для оценки состояния нерестовой части популяции балтийской сельди, сроков и условий нереста проводили сбор материалов на контрольных промысловых участках на ставниковом промысле. Анализ уловов проводили по срокам выборки ставных неводов — два раза в неделю.

*Пресноводный комплекс.* Наблюдения за ходом нереста, размерно-возрастной структурой нерестовых стад, сбор биологических показателей основных промысловых рыб пресноводного комплекса проводились с апреля по ноябрь в разных прибрежных районах Финского залива (рис. 1).

Для оценки состояния запаса использован материал, собранный на промысле во время путины на рыбоприёмных пунктах основных промышленных заготовителей.

Кроме анализа промысловых уловов, проводился научно-исследовательский лов в разных районах Финского залива. В качестве орудий научно-исследовательского лова использовали сети ставные жаберные комби-



Рис. 1. Схема расположения точек сбора ихтиологического материала в восточной части Финского залива в 2013 г.: 1 — рыбоприёмные пункты, 2 — места сетепостановок

нированные: длина — 48 м, высота — 1,8 м, коэффициент посадки полотна — 0,5, полотно из лески диаметром 0,15–0,2 мм, каждая сеть содержит набор полотен с шагом ячеи 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45 и 60 мм, коэффициент уловистости — 0,3. Лов производился в ночное время. Продолжительность лова на каждой станции составляла около 12 ч.

Для учёта личинок рыб весной был проведён ряд тралений ихтиопланктонной сеткой в местах массового нереста рыб (Невская губа). В качестве орудия лова использовали ихтиопланктонную сеть с диаметром устьевого отверстия 50 см (ИКС-50).

*Атлантический лосось.* Расчёт численности популяции атлантического лосося в Финском заливе проводится с использованием продукционной динамической модели, в основе которой заложены данные о выпусках молоди атлантического лосося на рыбоводных заводах и скате смолтов лосося из лососевых рек бассейна Финского залива.

В соответствии с этим при мониторинге популяции атлантического лосося в Финском заливе проводились работы по изучению покатной миграции смолтов лососевых рыб с использованием рыбоучётного заграждения на реке Луга. Оценивались сроки покатной миграции молоди лосося в реке Луга, количество молоди естественного и заводского происхождения, скатывающейся из данной реки в Финский залив, размерно-возрастная характеристика смолтов.

Сбор и первичная обработка материалов выполнялись в соответствии с общепринятыми методиками [Правдин, 1966; Печников, Терешенков, 1986; Сечин и др., 1990; Малкин, Борисов, 2000].

Ихтиологические наблюдения включали в себя: определение массы и видового состава уловов, исследование размерно-весового и полового состава уловов, сбор проб для определения возраста. Для массовых промеров берётся случайная проба. Промер крупных рыб прово-

дится для всего улова, мелких (массой менее 20 г) — из навески 5 кг. Классовый интервал для промера длины 1 см, для молоди — 0,1 см. Норма сбора чешуи и отолитов для определения возраста из общего улова съёмки — 500 экз., при меньшем улове — сбор у всех выловленных экземпляров.

В общей сложности в 2013 г. было обработано 25745 экз. рыб.

При всём многообразии существующих методов оценки состояния запасов рыб использовался отработанный метод виртуально-популяционного анализа с применением данных промысловой статистики [Серенко, 1984; Murphy, 1965; Гасюков и др., 1980].

В расчётах использованы данные по возрастной структуре уловов и средней массе рыб по возрастным группам, коэффициенты естественной смертности, дифференцированные по возрастным группам, годовые уловы в весовом и штучном исчислении, включая все виды изъятия. В расчётах численности балтийской сельди использованы коэффициенты естественной смертности для каждой возрастной группы сельди по материалам Рабочей группы ИКЕС [ICES WGBFAS REPORT, 2013]. Мгновенный коэффициент промысловой смертности ( $F$ ) в полностью обловленных поколениях рассчитан с помощью индекса относительной численности рыб ( $r$ ) [Гасюков и др., 1980].

Предварительная оценка численности сеголетков проводилась по результатам траловых уловов в осенний период: оценивалась доля сеголетков в траловых уловах, индекс численности. С учётом ретроспективного анализа этих величин даётся предварительная оценка численности возрастной группы 0+. Численность возрастной группы (0+) в 2014–15 г. принималась на уровне средних показателей за 2009–2011 гг.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основной объём вылова рыбы в восточной части Финского залива обеспечивают морские виды, на долю которых приходится 61,0–84,7% от общего среднегодового вылова. На втором месте находятся виды пресноводного комплекса и на третьем (за исключением 1946 и 1951–1955 гг.) — проходные. Доминирова-

ние морских видов не случайное. Оно обусловлено значительным преобладанием акваторий с более осолонёнными водами над сильно опреснённой прибрежной зоной (включая Невскую губу). Но несмотря на то, что в составе рыбного населения эстуарного района на долю морских рыб приходится 35,1% от общего числа видов, промысловое значение имеют лишь немногие из них. Ниже мы приводим показатели вылова основных промысловых рыбообразных и рыб исследованного района.

*Речную миногу* добывают в рр. Неве, Нарве, Луге и в устьях других рек Финского залива в период её нерестовых миграций. Различают две экологические формы миноги: озимую и яровую. Озимая форма миноги отличается повышенной жирностью (до 17,5% у невской миноги [Тилик, 1932]) и идёт в реки начиная с августа, но массовый её ход отмечается в октябре–ноябре. Яровая идёт на нерест в реки весной, обычно в мае [Ряполова, 1972]. Её уловы начиная с 2007 г. стабильно растут и в настоящее время составляют более 40 т. В 2013 г. было добыто 45,6 т речной миноги (табл. 1).

*Балтийская сельдь (салака)* одна из основных промысловых рыб восточной части Финского залива, формирование численности которой происходит под влиянием главным образом абиотических факторов среды — температуры и солёности воды [Попов, 2006].

Среднегодовой вылов салаки в Финском заливе (в пределах российской акватории) за 1960–1979 гг. составил 13 тыс. т с максимумом улова в 1969 г., равным 24,1 тыс. т. В конце 1970-х — начале 1980-х гг. завершилась стадия осолонения и начался переход моря в фазу относительного опреснения, которая, вероятно, продлится до 2020 г.

На фоне снижения речного стока снизился вынос биогенных элементов, уменьшилась зона, благоприятная для воспроизводства балтийской сельди, снизилась кормовая база. В соответствии с этими процессами её численность и запасы уменьшились, а среднегодовой вылов в 1980–1998 гг. упал до 9,6 тыс. т. Возникновение в 2000–2006 гг. в Финском заливе обширных зон с дефицитом кислорода в придонных горизонтах привело к дальнейшему сокращению запасов балтийской сельди.

Таблица 1. Уловы рыбообразных и рыб в восточной части Финского залива, тонн

Объекты промысла	Годы								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Салака	1168	2063	2680	2470	3697	2023	2486	2230	1234
Шпрот	81	310	882	355	1700	1547	721	586	183
Итого морские	1249	2373	3562	2825	5397	3570	3207	2816	1417
Минога	28,2	24,3	29,5	31,6	34,7	32,0	38,6	45,8	45,6
<b>Лососевые</b>	<b>1,0</b>	–	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,1</b>	<b>0,8</b>	–	<b>0,2</b>
<b>Сиговые</b>	<b>1,7</b>	<b>10,9</b>	<b>10,9</b>	<b>10,6</b>	<b>6,9</b>	<b>14,8</b>	<b>23,7</b>	<b>19,2</b>	<b>19,5</b>
сиг	0,6	0,4	0,3	0,2	0,9	3,5	12,4	8,9	7,6
ряпушка	1,1	10,5	10,7	10,5	6,1	11,3	11,3	10,3	11,9
Корюшка	144,0	200,7	195,1	115,7	206,7	221,5	337,2	327,0	433,5
Щука	2,5	3,7	3,2	2,6	3,5	7,0	10,2	13,3	12,4
<b>Карповые</b>	<b>213,9</b>	<b>231,5</b>	<b>196,0</b>	<b>192,5</b>	<b>196,5</b>	<b>269,6</b>	<b>349,2</b>	<b>355,5</b>	<b>411,3</b>
лещ	83,0	94,7	71,3	61,2	66,1	106,9	153,9	146,3	168,7
густера	12,4	7,7	11,7	16,1	11,5	23,6	31,7	37,4	43,6
плотва	104,7	127,7	102,4	108,4	110,7	128,6	152,3	161,2	181,2
сырть	3,0	0,2	1,2	0,1	0,3	1,2	1,4	3,3	5,1
чехонь	1,4	1,2	2,3	0,5	1,4	0,004	4,4	2,2	6,4
уклейка	9,2	–	7,2	–	1,9	4,8	1,3	0,7	1,9
краснопёрка	–	–	4,6	6,2	4,5	4,5	4,2	4,2	4,2
язь	0,1	–	0,01	–	–	0,01	–	–	0,02
Налим	1,0	1,8	1,2	0,8	0,7	2,3	3,2	3,8	5,5
<b>Окуневые</b>	<b>396,7</b>	<b>356,3</b>	<b>290,6</b>	<b>251,2</b>	<b>336,5</b>	<b>342,9</b>	<b>375,5</b>	<b>390,8</b>	<b>427,3</b>
судак	49,8	43,1	20,1	16,9	15,8	14,9	15,6	19,1	16,7
окунь	136,4	121,6	121,0	83,4	86,7	99,9	107,1	102,6	121,3
ёрш	210,6	191,6	149,5	150,8	234,0	228,1	252,8	269,1	289,4
Колюшка	170,1	207,8	174,4	191,9	133,2	102,0	50,0	13,0	38,2
<b>Прочие*</b>	<b>19,9</b>	<b>9,4</b>	<b>1,4</b>	<b>6,0</b>	<b>0,7</b>	<b>1,5</b>	<b>12,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>
Итого пресновод.	979,0	1046,4	902,8	803,8	920,3	993,7	1200,5	1168,7	1394,1
<b>Всего</b>	<b>2228,0</b>	<b>3419,4</b>	<b>4464,8</b>	<b>4365,8</b>	<b>6317,3</b>	<b>4563,7</b>	<b>4407,5</b>	<b>3984,7</b>	<b>2811,1</b>

Примечание. \* — в т.ч. бельдюга, карась, линь, пескарь, бычок.

Суммарный вылов балтийской сельди в 2003 г. Россией, Финляндией и Эстонией сократился в 4 раза.

В период с 2006 по 2013 гг. общая биомасса запаса составила 6,6–15,8 тыс. т, а уловы не превышали 3,7 тыс. т. По результатам промысла вылов балтийской сельди в восточной части Финского залива (подрайон 32) на 1 января в 2014 г. в пределах Ленинградской области составил 1234 т, в т.ч. траловыми судами — 1211, в прилове ставными орудиями лова — 23 т.

Балтийский шпрот является более теплолюбивой рыбой, чем салака, поэтому обитает в Финском заливе в западной его части, где температура воды в зимнее время не опускается ниже 2,5 °С, а солёность колеблется от 6,5 у поверхности до 9–11‰ в придонных горизонтах, что является неотъемлемым условием для воспроизводства шпрота.

Величина прилова шпрота при траловом промысле сельди определяется, наряду с состоянием его запасов, температурными условиями в осенний период. При затяжной тёплой



осени доля шпрота в смешанных уловах возрастает. Периодически появляющийся в восточной части Финского залива шпрот в отдельные годы вносит существенный вклад в уловы морских рыб и общие уловы в восточной части Финского залива. Так, годовая добыча шпрота превышала 2 тыс. т в 1966–1967, 1971–1979 и 1981 гг. Причём в 1973–1979 гг. она была выше 3 тыс. т, а в 1977 г. составила 15 818 т. Но в 1946–1948 и 1983–1994 гг. промысел шпрота полностью отсутствовал. В 2000 г. вылов шпрота составил 1,9 тыс. т. В последние годы вылов шпрота колеблется в пределах 0,2–1,6 тыс. т. Вылов шпрота за 2013 г. составил 183 т.

*Треска* на протяжении большей части рассматриваемого периода (37 лет из 60) в эстуарном районе не ловилась и впервые зарегистрирована в статистических данных в 1958–1960 гг. В 1963–1974 гг. она добывалась в объёме не более 15 т в год (чаще по несколько тонн) и только в 1975–1982 гг. произошёл подъём её численности. Максимальный улов был зарегистрирован в 1980 г. — 3509 т. В настоящее время в уловах практически не встречается.

*Бельдюга и камбалы* добываются в небольших количествах и не регулярно, что связано с их малочисленностью и отсутствием специализированного лова. Кроме того, бельдюга в промысловой отчётности нередко включается в сборную группу «прочие». На протяжении последних 20 лет уловы этих видов в официальной статистике не отражаются.

*Сиг*, хотя и не входит в число основных промысловых видов, тем не менее является ценным промысловым объектом. В наибольшем количестве отмечается в преднерестовых скоплениях в сентябре–октябре по восточному и северо-восточному берегу залива. Уловам сига в восточной части залива свойственна определённая периодичность, и в 1935–1940 гг. они колебались от 11 до 76 т. Наибольший вылов сегов наблюдался в начале 1950-х гг., когда он достигал 23–97 т. Уловы сига резко снизились во второй половине 1980-х гг., а в 1990-е гг. были не выше 1 т в год. Заходы сегов в нерестовые реки стали крайне ограниченными, а в р. Неву практически прекратились. В последние четыре года (с 2010 по 2013 гг.) от-

мечается, однако, некоторое увеличение объёмов вылова сига — от 3,5 (2010 г) до 12,4 т (2011 г.). Несмотря на положительную динамику уловов последних лет, промысловые запасы сига в водоёме остаются на низком уровне, не отвечающем его продукционным возможностям. Расчёты показывают, что потенциальные возможности рыбопродуктивности сига в восточной части Финского залива могут составлять до 200 т. Возрастание уловов связано, скорее всего, с увеличением искусственного воспроизводства этого вида.

*Корюшка европейская* является одним из основных промысловых видов рыб в восточной части Финского залива. Её лов ведётся преимущественно в нерестовый период в устьях р. Невы, Невской губе, в прилежащем к губе северном участке (район Сестрорецка), в меньшей степени в Выборгском заливе. Из-за неблагоприятных гидрометеорологических условий, которые формируются в последние 15 лет, а также проведения дноуглубительных работ и намыва грунта на нерестилища корюшки в Невской губе [Попов, 2006 б] начиная с 1993 г. рождаются малочисленные поколения корюшки. Если в период с 1963 по 1995 г. среднегодовая численность запаса нерестовой части популяции корюшки составляла 110,8 млн. экз., то за 1996–2006 гг. она сократилась в 3,5 раза и составила 31,3 млн. экз. По нашим данным, в последние годы (2012–2013 гг.) численность корюшки возрастает и в ближайшие годы ожидается увеличение её численности. Общая численность запаса корюшки в 2013 г. составила 73 млн. экз. В 2013 г. было выловлено 433,5 т корюшки (табл. 1).

*Судак*. Максимальные уловы судака отмечались в 1980-х гг., когда средние ежегодные уловы составляли 245 т, а максимальный — до 384 т. Падение запасов судака и резкое сокращение его промысловых уловов в заливе произошло в начале 1990-х гг. К 1995 г. объёмы вылова стабилизировались на относительно низком уровне и составили от 31 до 57 т. В последние 5 лет (до 2013 г.) уловы судака ещё больше снизились — до 15–19 т в год. По оценкам специалистов популяция судака в восточной части Финского залива находится в критическом состоянии [Кудер-

ский, 2000]. Общие биологические показатели, характеризующие состояние популяции судака, находятся в удовлетворительном состоянии, о чем свидетельствует стабильность основных биологических параметров рыбы в промысловых уловах на протяжении последних лет. Однако численность популяции находится на уровне ниже среднегодовых показателей. Численность промыслового стада (рыбы возрастом 3+ и старше) в 2013 г. составила 0,98 млн. экз., биомасса — 419 т. Численность нерестового стада — 0,1 млн. экз. Основу составляют рыбы в возрасте 5–7 лет. Состояние запаса — неудовлетворительное. В 2013 г. было добыто 16,7 т судака (табл. 1).

*Окунь.* Состояние запасов окуня в восточной части Финского залива можно оценить как хорошее. Биомасса промыслового запаса в последние 3 года показывает положительную динамику. В 2013 г. она составила 776 т, а численность промыслового запаса — 9,7 млн. экз. Вылов в 2013 г. — 121,3 т.

*Ёрш* не относится к числу основных промысловых видов Финского залива, однако образует весьма многочисленную популяцию. Его уловы в период с 2011 по 2013 гг. составляли более 250 т, достигая максимума в 2013 г. — 289,4 т (табл. 1) [Смирнов, 1977 а]. Всё это свидетельствует о росте численности ерша и необходимости увеличения его вылова.

*Лещ* становится одним из основных промысловых видов, особенно в последние годы. Состояние запасов леща в Финском заливе удовлетворительное. После падения уловов в период с 2004 по 2010 гг. до 60–66 т его уловы последние в 2011–2013 гг. возросли в 2–2,5 раза (табл. 1). Однако необходимо отметить негативную тенденцию к сокращению в популяции леща доли особей старших возрастных групп. Численность промыслового запаса леща в 2013 г. составила 2,6 млн. экз., а биомасса — 963 т.

*Плотва* демонстрирует стабильное состояние запасов в восточной части Финского залива. На протяжении последних четырёх лет показатели биомассы промыслового запаса и уловов плотвы превышают уровень среднегодовых. Численность промыслового запаса плотвы в 2013 г. составила 22,6 млн. шт., а би-

омасса — 1027 т. В 2013 г. было выловлено 181,2 т плотвы (табл. 1).

Уловы остальных промысловых видов находятся на достаточно стабильном уровне или возрастают (табл. 1). Так, например, увеличился вылов таких промысловых видов, как ряпушка, корюшка, лещ, плотва, густера, чехонь, сырть, окунь, ёрш, налим. Снизилась уловы салаки, шпрота и судака. Тем не менее общий вылов в 2013 г. по сравнению с 2012 г. в восточной части Финского залива увеличился на 222 т и составил 4452,4 т (табл. 1).

Особое внимание хотелось бы обратить на такие ценные промысловые виды, как атлантический лосось и кумжа, ряпушка. Эти виды потеряли хозяйственное значение, однако в перспективе, в случае восстановления их запасов, они могут служить объектами для развития аквакультуры и для спортивного рыболовства. В целях искусственного воспроизводства в 2013 г. было добыто 0,2 т лососевых рыб (табл. 1).

*Атлантический лосось.* В настоящее время отлов производителей на рр. Нева и Луга ведётся только для поддержания популяции лосося путём искусственного воспроизводства. И если в реке Луге до настоящего времени ещё сохранилось естественное воспроизводство, то популяция лосося р. Невы поддерживается исключительно за счёт искусственного воспроизводства. Сроки и динамика осенних миграции производителей лосося существенно меняются в различные годы. Как правило, начало осенней нерестовой миграции невского лосося приходится на октябрь. Однако в некоторые годы (2006, 2007 гг.) первые экземпляры мигрирующих на нерест производителей были выловлены в последних числах августа, т.е. на 1,5 месяца раньше обычного. Пик миграций лосося через акваторию Невской губы может также значительно сдвигаться по времени в разные годы: если в 2007 г. массовая миграция пришлась на 2 первые декады октября, то в следующем 2008 г. пик миграции наблюдался в конце октября — первой половине ноября, т.е. почти на 2 месяца позже.

*Кумжа* в настоящее время сохранилась, вероятно, в 35–40 водотоках российской части Балтики, большая часть которых (не менее 25) протекает по северному берегу Фин-

ского залива. Следует отметить, что большая часть кумжевых водоёмов представляет собой ручьи и малые реки протяжённостью не более 3–5 км, а на нерест в них ежегодно заходит не более одного-двух десятков производителей. Большие по протяжённости и обладающие значительным нерестово-выростным фондом кумжевые реки немногочисленны; по северному берегу Финского залива таких рек считается не более пяти. Обследование рек северного побережья Финского залива показало, что в целом экологическую ситуацию в обследованных реках можно охарактеризовать как «удовлетворительную», а по степени загрязнённости как «умеренно загрязнённую». Это означает, что по своим гидрохимическим особенностям исследованные реки северного берега Финского залива пригодны для размножения и обитания в них лосося и кумжи.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Финский залив — один из важнейших промысловых районов Балтийского бассейна. Основными районами добычи рыбы в Финском заливе является его восточная часть — от р. Невы до о. Гогланд, где до 1980 г. вылавливалось 68,2–91,2% от общего количества рыбы, которая добывалась в водоёмах Ленинградской области [Смирнов, 1977]. До 1980 г. в восточной части Финского залива вёлся интенсивный траловый и прибрежный промысел. Добыча рыбы осуществлялась рыболовецкими колхозами круглый год, однако как для тралового, так и для прибрежного промысла наблюдалась явно выраженная сезонность в интенсивности промысла. Общий среднегодовой вылов с 1972 по 1976 гг. составлял 33,5 тыс. т, причём на траловый лов приходилось около 70% от общей добычи. Основную долю траловых уловов составляла салака (60%) и шпрот (30%), на долю других видов приходилось 10%. Прибрежный промысел осуществлялся также на протяжении всего года, за исключением периода ледостава, разрушения льда и запрета во время нереста.

Из-за увеличения речного стока ослабился приток солёных атлантических вод, и к концу 1970-х — началу 1980-х гг. стал осуществляться переход Балтийского моря в фазу относительного опреснения, вероятность сохра-

нения которого, по мнению Л. А. Кудерского и А. С. Шурухина [2007], продолжится до 2020 г. Это неблагоприятно сказывается на состоянии кормовой базы планктофагов. Помимо этого, возникшие аномалии гидрологического и температурного режимов за ряд лет 1990-х гг., в период массового нереста рыб, привели к снижению урожайности поколений и негативно отразились на запасах рыб в восточной части Финского залива, произошло их снижение. Следствие этого — снижение общих и прибрежных уловов.

В настоящее время промысловая и антропогенная нагрузка на восточную часть Финского залива значительна. В связи с усиливающейся эвтрофикацией данного водоёма, увеличением интенсивности вылова и изменением воспроизводства и запасов, связанных со строительством дамбы по защите г. Санкт-Петербурга от наводнений (намыв грунта и дноуглубительные работы), строительством портов в Лужской губе, Выборгском заливе и прокладкой газопровода по дну Финского залива, чётко прослеживается перестройка всей экосистемы, в том числе и рыбной части сообщества.

Наше исследование касается восточной части Финского залива, в котором с давних пор существует регулярный лов рыбы, обеспечивающий Санкт-Петербург и Ленинградскую область пищевой рыбной продукцией, а также рабочими местами рыбаков и работников, обрабатывающих и береговых предприятий и служб, обслуживающих промысел. Исходя из современного состояния восточной части Финского залива необходима разработка системы мер по его эффективному использованию, которые позволят полностью использовать биопродукционные возможности и его потенциальные биоресурсы. Для устойчивого равновесия этих составляющих исходя из характера выявленных связей с абиотическими факторами и тенденцией снижения запасов ценных промысловых видов необходимо проведение мероприятий не только по поддержанию, но и увеличению запасов ценных видов рыб в восточной части Финского залива за счёт их искусственного разведения и последующего вселения жизнестойкой молоди в залив.

На акватории Финского залива необходимо развивать рекреационное рыболовство



с учётом опыта соседних государств, что позволит обеспечить возрастающий спрос населения на подобного рода услуги.

При разработке национальной программы по сохранению акватории Финского залива необходимо предусмотреть:

— расширение мониторинга рыбных запасов и выростных акваторий промысловых рыб восточной части Финского залива;

— выполнение мероприятий по совершенствованию системы рыбохозяйственных исследований на акватории Финского залива с учётом современных требований ИКЕС;

— развитие комплексных межотраслевых экосистемных исследований с целью контроля и предупреждения экстремальных ситуаций при антропогенном воздействии на состояние водных биоресурсов и среду их обитания;

— мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на нерестилища промысловых рыб;

— разработку региональных программ в области аквакультуры и воспроизводства рыбных запасов;

— развитие в регионе сферы рекреационного рыболовства и рыболовного туризма.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гасюков П. С., Доровских Р. С., Приц С. Э. 1980. Методические рекомендации по применению математических методов для оценки запасов и возможного вылова промысловых объектов. Калининград: АтлантНИРО. 104 с.
- Кудерский Л. А. 2000. Долгопериодные изменения уловов рыб в восточной части Финского залива // Вопросы рыболовства. Т. 1. № 2–3. Ч. 2. С. 23–24.
- Кудерский Л. А., Шурухин А. С. 2007. Рыбы // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова. СПб: Ботанический институт РАН. С. 46–78.
- Сечин Ю. Т., Буханевич И. Б., Блинов В. В., Матушанский М. В., Коваленко В. Н., Львова Л. М., Бандура В. И., Шибаев С. В., Зыков Л. А., Крохалевский В. Р. 1990. Методические рекомендации по использованию кадастровой информации для разработки прогноза уловов рыбы во внутренних водоемах. М.: Изд-во ВНИРО. 55 с.
- Малкин Е. М., Борисов В. М. 2000. Методические рекомендации по контролю за состоянием рыбных запасов и оценке численности рыб на основе

биостатистических данных. М.: Изд-во ВНИРО, ЦУРЭН. 36 с.

Печников А. С., Терешенков И. И. 1986. Методы оценки численности рыб в малых озерах // Труды ГосНИОРХ. Вып. 244. С. 89–92.

Правдин И. Ф. 1966. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. промышленность. 376 с.

Попов А. Н. 2006 а. Многолетняя динамика состояния запасов салаки (*Clupea harengus tembras* L.) восточной части Финского залива и определяющие ее факторы // Сборник научных трудов ФГНУ «ГосНИОРХ». Вып. 331. Т. 2. С. 119–139.

Попов А. Н. 2006 б. Биология и воспроизводство запасов корюшки (*Osmerus eperlanus* L.) восточной части Финского залива // Сборник научных трудов ФГНУ «ГосНИОРХ». Вып. 331. Т. 2. С. 92–118.

Ряполова Н. И. 1972. Речная минога восточной Балтики. Рига: Зинатне. 44 с.

Смирнов А. Н. 1977 а. Ерш Финского залива *Acerina septima* (L.) // Известия ГосНИОРХ. Т. 123. С. 123–132.

Смирнов А. Н. 1977 б. Распространение некоторых видов рыб в восточной части Финского залива // Известия ГосНИОРХ. Т. 123. С. 128–157.

Тилик Э. Е. 1932. Химический состав невской миноги // Известия ВНИОРХ. Т. 14. С. 149–153.

ICES2013. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 10–17 April 2013. ICES Headquarters, Copenhagen. ICES CM 2013/ACOM:10. 727 p.

Murphy G. I. 1965. A solution of the catch equation // J. Fish. Res. Bd. Can. V. 22. P. 191–202.

#### REFERENCES

- Gasyukov P. S., Dorovskikh R. S., Prits S. E. 1980. Metodicheskie rekomendatsii po primeneniyu matematicheskikh metodov dlya otsenki zapasov i vozmozhnogo vylova promyislovykh ob'ektov [Methodical recommendations on mathematical methods use for assessment of stock and catch of commercial objects]. Kaliningrad: AtlantNIRO. 104 s.
- Kuderskiy L. A. 2000. Dolgoperiodnye izmeneniya ulovov ryb v vostochnoj chasti Finskogo zaliva [Long-term changes of fish catch from eastern part of the Finland Gulf] // Voprosy rybolovstva. T. 1. № 2–3. Ch. 2. S. 23–24.
- Kuderskiy L. A., Shurukhin A. S. 2007. Ryby [Fish] // Prirodnaya sreda i biologicheskoe raznoobrazie arhipelaga Berezovye ostrova. SPb: Botanicheskiy institut RAN. S. 46–78.
- Sechin Yu. T., Bukhanevich I. B., Blinov V. V., Matushanskiy M. V., Kovalenko V. N., Lvova L. M.,

- Bandura V. I., Shibaev S. V., Zykov L. A., Krokhalievskiy V. R.* 1990. Metodicheskie rekomendatsii po ispolzovaniyu kadastrovoj informatsii dlya razrabotki prognoza ulovov ryby vo vnutrennih vodoemah [Methodical recommendations on the use of cadastral information for prognosis of fish catch in inland water]. M.: Izd-vo VNIRO. 55 s.
- Malkin E. M., Borisov V. M.* 2000. Metodicheskie rekomendatsii po kontrolyu za sostoyaniem rybnih zapasov i otsenke chislennosti ryb na osnove biostatisticheskikh dannyh [Methodical recommendations on control of fish stock state and estimate of fish abundance on the basis biostatistical data]. M.: Izd-vo VNIRO, TsUREN. 36 s.
- Pechnikov A. S., Tereshenkov I. I.* 1986. Metody otsenki chislennosti ryb v malyh ozerah [Methods to estimate fish abundance in small lakes] // Trudy GosNIORH. Vyp. 244. S. 89–92.
- Pravdin I. F.* 1966. Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimuschestvenno presnovodnyh) [Instruction on freshwater fish study]. M.: Pisch. prom-st. 376 s.
- Popov A. N.* 2006 a. Mnogoletnyaya dinamika sostoyaniya zapasov salaki (*Clupea harengus membras* L.) vostochnoj chasti Finskogo zaliva i opredelyayushchie ee faktory [Long-term dynamics of stock state *Clupea harengus membras* L. in eastern part of the Finland Gulf and factors] // Sbornik nauchnyh trudov FGNU "GosNIORKh". Vyp. 331. T. 2. S. 119–139.
- Popov A. N.* 2006 b. Biologiya i vosproizvodstvo zapasov koryushki (*Osmerus eperlanus* L.) vostochnoj chasti Finskogo zaliva [Biology and reproduction of stock *Osmerus eperlanus* L. in eastern part of the Finland Gulf] // Sbornik nauchnyh trudov FGNU "GosNIORKh". Vyp. 331. T. 2. S. 92–118.
- Ryapolova N. I.* 1972. Rechnaya minoga vostochnoj Baltiki [River lamprey of eastern Baltic]. Riga: Zinatne. 44 s.
- Smirnov A. N.* 1977 a. Ersh Finskogo zaliva — *Acerina cernua* (L.) [Ruff of the Finland Gulf — *Acerina cernua* (L.)] // Izvestiya GosNIORKh. T. 123. S. 123–132.
- Smirnov A. N.* 1977 b. Rasprostranenie nekotoryh vidov ryb v vostochnoj chasti Finskogo zaliva [Distribution of some fish species in the eastern part of the Finland Gulf] // Izvestiya GosNIORKh. T. 123. S. 128–157.
- Tilik Z. E.* 1932. Khimicheskij sostav nevskoj minogi [Chemical composition of Neva lamprey] // Izvestiya VNIORKh. T. 14. S. 149–153.

Поступила в редакцию 06.07.15 г.  
Принята после рецензии 18.04.16 г.

## Modern condition of fishery and effectiveness using of fish supply in the Finnish Bay of the Baltic Sea

*A. S. Shurukhin, A. A. Lukin, A. P. Pedchenko, S. F. Titov*

State Research Institute on Lake and River Fisheries (FSBSI "GosNIORKh", Saint-Petersburg)

An overview of the status of stocks of the main commercial fish from eastern part of the Finland Gulf is prepared on the basis of long-term resource studies. This water area is the richest fishing area of the Baltic Sea in fish productivity. Fish community here consists of marine, freshwater and anadromous species. Regular observations of the distribution, abundance and reproduction of aquatic biological resources and their habitats, as well as fisheries and the preservation of bioresources were carried out. At present, eastern part of the Finland Gulf is under strong anthropogenic load, which includes hydraulic works (production of non-metallic materials, dredging, land reclamation, landfill soil, etc.). Therefore, it results in change of the entire water ecosystem of the region, including fish community. In addition to anthropogenic factors, cyclically changing environmental factors (temperature, length of growing season, the hydrochemistry, salinity, food supply, etc.) affect the state of fish stocks. Taking into account current state of the eastern part of the Finland Gulf, it is necessary to develop a system of measures for its effective use including bioproductivity and potential biological resources.

**Key words:** commercial species, usable stock, fishery, fish community, catch efficiency, anthropogenic factor.