

УДК 639.2.081.16(262.54)

**СЕЛЕКТИВНОСТЬ, УЛОВИСТОСТЬ И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ
СТАВНЫХ НЕВОДОВ В ТАГАНРОГСКОМ ЗАЛИВЕ****А. Н. Смирнов, В. М. Наумов, Т. С. Бондаренко****ВВЕДЕНИЕ**

Селективность, уловистость и рентабельность орудий лова — величины тесно между собой связанные и взаимно зависимые.

В ряде работ [14, 15] доказана нецелесообразность дальнейшего применения жаберных сетей для лова рыбы в Таганрогском заливе. Возник вопрос о подборе орудий лова, которыми можно было бы заменить жаберные сети.

Многолетняя практика рыболовства показала, что применяемые в Таганрогском заливе частичковые ставные невода с 60-миллиметровой ячеей в садке нерентабельны. Необходимо было провести в промысловых условиях серии наблюдений за селективностью и уловистостью ставных неводов с меньшими размерами ячеей.

Теоретическая сторона изучаемого вопроса состоит в том, что селективность орудий лова и промысла в целом существенно влияет на качественный и количественный состав стад промысловых рыб и в конечном итоге на биологию всего водоема.

В этой статье подведены итоги экспериментальных наблюдений в 1963 и 1964 гг. в Таганрогском заливе за ставными неводами с различными размерами ячеей в садках. На основе анализа фактических данных даны рекомендации в отношении оптимальных размеров ячеей в садках ставных неводов.

В Таганрогском заливе скапливается, особенно осенью, большое количество молоди осетровых, судака, леща и других рыб, скатившихся с естественных нерестилищ и выпущенных из водоемов рыбоводных заводов Дона. Таганрогский залив — это естественный питомник для многих видов рыб бассейна Азовского моря. В то же время в заливе широко развит промысловый лов рыбы. Основные орудия лова — капроновые жаберные сети с шагом ячеей 60 мм, второстепенные — хлопчатобумажные ставные невода с размерами ячеей в садке 60 мм.

Наблюдения над селективностью ставных жаберных сетей разной конструкции с размерами ячеей от 30 до 65 мм показали, что в сетях с шагом ячеей от 60 до 65 мм, применяемых на промысле, судак, вклю-

чая молодь, не только объеживается, но запутывается в сетях жаберными крышками и плавниками, зацепляется за нити сетного полотна зубами, а молодь осетровых к тому же запутывается в сетях своими жучками. При выпутывании из сетей значительная часть молодежи осетровых и судака травмируется и погибает.

Замечено также, что прилов молодежи судака и осетровых в промысловых орудиях лова зависит также от относительной численности двухлетков (весной) и двухгодовиков (осенью). Примером может служить урожайное поколение судака 1960 г. рождения, которое осенью 1961 г., будучи двухлетками, составляло в сетных уловах от 40 до 54%, а весной 1962 г. (двухгодовики) — от 40 до 80% общего улова судака.

Зная количество сетей, находящихся в эксплуатации, и их среднюю уловистость, мы пересчитали вылов молодежи судака и осетровых на величину возможного промыслового улова этих видов рыб. За сентябрь — октябрь 1961 г. и апрель — май 1962 г. сетным промыслом выловлено в Таганрогском заливе молодежи (немерного) судака, главным образом двухлетков, 2363 тыс. шт., которые в промысловом возрасте дали бы 35 тыс. ц товарной рыбы. Подсчитано также, что только в октябре и ноябре 1962 г. было выловлено сетями свыше 100 тыс. шт. сеголетков и годовиков осетровых рыб.

Если принять, что 70% из числа выловленной молодежи осетровых рыб погибает, а 30%, выпущенной из сетей в море, выживает, то в пересчете на товарную рыбу потери составляют по молодежи, выловленной в 1962 г., — 19 тыс. ц товарной рыбы. Эти данные свидетельствуют о большом ущербе, наносимом рыбному хозяйству сетным промыслом, и необходимости прекращения сетного промысла в Таганрогском заливе.

Применяемые в настоящее время в заливе ставные невода с 60-миллиметровой ячей в садках оказались экономически нерентабельными. Это объясняется низким современным уровнем промысловых запасов судака, леща и других крупных частиковых рыб. Такие невода мало уловисты в отношении судака и леща и почти не вылавливают такие виды рыб, как чехонь, тарань, сельдь, рыбец и др. Следовательно, дальнейшее их применение нецелесообразно. Годовой улов такого ставного невода в колхозах Таганрогского залива в период с 1958 по 1961 г. колебался от 6 до 22 ц. Из этого количества судак и лещ составляли в среднем 3—4 ц, остальная часть улова приходилась на осетровых и прочую крупную рыбу. Следует заметить, что по правилам рыболовства вылов осетровых ставными неводами допускается лишь в виде прилова.

Таким образом, жаберные сети и ставные невода с 60-миллиметровой ячей не удовлетворяют требованиям рационального рыболовства.

Сложность исследований по селективности орудий лова состоит в том, что приходится иметь дело одновременно с многими объектами лова, с различной длиной, высотой и формой тела. Когда мы говорим о необходимости подбора оптимальных размеров ячее для ставных неводов, то это не означает, что в условиях Таганрогского залива действительно есть возможность экспериментально обосновать единый размер ячее, который был бы оптимальным одновременно для лова различных видов промысловых рыб. Понятие оптимальности размера ячее применяется нами в отношении каждого отдельного вида рыбы. Подобрать какой-либо один оптимальный размер ячее для ставных неводов, исключаящий прилов молодежи, при условии одновременного лова многих видов рыб, весьма сложно. Кроме размеров ячее, другие особенности ставных неводов, обуславливающие их селективные свойства, мы не изучали.

Е. Е. Шапунов [20], исследовавший селективность ставных неводов в Азовском море, учитывал уловы только судака, хотя вместе с ним не-

вода вылавливали леща, осетровых, тарань и других рыб. Метод, которым пользовался Е. Е. Шапунов, в общем удовлетворяет техническим требованиям определения селективных свойств орудия лова для определенного вида рыбы, но для решения экономических вопросов промысла в целом он недостаточен.

Коэффициенты уловистости и селективности экспериментального ставного невода в опытах Е. Е. Шапунова, где применялись сменные перегородки с различной ячейей, не могут быть распространены на обычные промысловые ставные невода без соответствующих поправок.

Мы избрали метод, не требующий внесения поправок. С весны 1963 г. в шести различных пунктах Таганрогского залива (Порт-Катон, Семибалка, Приморка, коса Бегницкая, коса Кривая, коса Безымянная) устанавливались лавы обычных промысловых ставных неводов, садки¹ которых имели ячейю 40, 45, 50, 55 и 60 мм. Места установки ставных неводов выбирали так, чтобы можно было наиболее полно охарактеризовать качественный состав популяций основных промысловых видов рыб и их количественные соотношения в промысловых уловах. В 1964 г. наблюдения были продолжены в четырех пунктах: Порт-Катоне, Семибалке, у косы Кривой и косы Безымянной.

Данные, полученные на основании анализа проб из уловов ставных неводов, расположенных в различных районах, могут достаточно полно охарактеризовать распределение основных промысловых видов рыб Таганрогского залива. На этих пунктах наблюдатели АЗНИИРХа и ВНИРО ежедневно брали пробы на биологический анализ из улова каждого садка ставного невода. Учитывали видовой состав, величину улова, длину и вес рыб. К категории молоди относили всех рыб, длина тела которых была меньше промысловой меры, установленной правилами рыболовства.

УЛОВИСТОСТЬ СТАВНЫХ НЕВОДОВ

Среди многих причин, влияющих на уловистость ставных неводов, назовем две, которые, по нашему мнению, являются главными. Это селективность неводов, обусловленная размерами ячеей в садках, и колебание численности отдельных поколений промысловых рыб.

Как изменяется уловистость частичковых рыб, главным образом леща, судака, сазана и чехони, в зависимости от размеров ячеей в садке невода, можно проследить по материалам наблюдений в двух пунктах — Порт-Катоне и Семибалке в 1963 и 1964 гг. (табл. 1).

Таблица 1
Зависимость общей уловистости ставных неводов (в ц)
от размеров ячеей в садках

Размер ячеей, мм	Порт-Катон		Семибалка	
	1963 г.	1964 г.	1963 г.	1964 г.
40	71,4	16,1	177,5	68,4
45	22,0	9,3	44,0	57,6
50	9,3	6,6	41,9	26,4
55	8,1	3,4	51,9	19,5
60	3,4	—	13,6	11,7

¹ В Азово-Черноморском районе садки ставных неводов называются котлами.

На обоих наблюдательных пунктах невода устанавливались в виде одной лавы, причем каждому размеру ячеи соответствовал один невод.

Из табл. 1 видно, как с увеличением шага ячеи в садках уменьшаются уловы. Особенно ярко это проявляется в отношении судака, леща и чехони.

Больше всего ловится судака и леща в районах, расположенных ближе к дельте Дона. Чем дальше ставники удалены от дельты в сторону моря, тем меньше уловы этих рыб. В районе кос Кривой и Безымянной и далее по побережью на запад уловы рыб крупночастиковыми ставными неводами с ячеей в садке 60 мм чрезвычайно малы.

Наиболее уловистыми в отношении чехони оказались невода с 40-миллиметровой ячеей; в садках с 50-миллиметровой ячеей чехони почти не было. То же можно сказать и об уловах сельди.

Уловистость ставных неводов с 40-миллиметровой ячеей в садках оказалась в 1963 г. почти в 2,5 раза больше, чем в 1964 г., что связано с высокой урожайностью сеголетков судака, леща и чехони в 1963 г.

Некоторое увеличение уловистости неводов с 45-миллиметровой ячеей в садках в 1964 г. по сравнению с предыдущим годом произошло за счет вылова трехлетков урожайного поколения 1960 г.

Наибольший удельный вес в уловах ставными неводами во всех районах восточной части Таганрогского залива был у осетровых рыб. Улов их на один ставник весной 1963 г. составляет 2—3 ц, а в некоторых районах 6—10 ц (коса Кривая).

В отношении осетровых рыб нам не удалось установить ясно выраженной зависимости между шагом ячеи в садках и уловом (табл. 2). Величина улова осетровых рыб больше всего зависит от места установки неводов, что связано с путями их миграции в р. Дон, а также от гидрометеорологических условий.

Таблица 2

Уловы осетровых рыб экспериментальными ставными неводами в восточной части Таганрогского залива в 1963 г., кг

Время лова	Размер ячеи в садках, мм			
	40	45	50	55
Апрель — май . . .	2732	2983	2629	1998
Сентябрь—октябрь .	277	153	868	110

ВИДОВОЙ СОСТАВ УЛОВОВ

В Таганрогском заливе основными промысловыми рыбами являются: судак, лещ, осетр, севрюга, белуга, чехонь, а весной добавляется тюлька. В небольших количествах ловится сазан, тарань, сельдь, рыбец.

В зависимости от размеров ячеи и районов лова количественное соотношение различных видов рыб в уловах ставных неводов меняется. Приведем данные за 1963 г. по району Порт-Катона. В весенних уловах ставного невода с ячеей 40 мм чехонь составляет 74% по весу, судак — 23%, лещ — 7,9%, остальные рыбы — 8%.

В улове ставника с ячеей 45 мм удельный вес чехони уменьшается до 31,4%, одновременно увеличивается удельный вес судака до 35,2%, леща до 18,8%, чаще попадаются осетровые рыбы.

В уловах невода с ячеей 50 мм чехонь составляет всего 2,3%, так как большая часть ее свободно проходит через ячей сетного полотна. Основное значение в уловах составляют осетровые рыбы (49,3%), затем судак и лещ.

В садках с ячеей 55 и 60 мм встречаются преимущественно осетровые рыбы, крупный судак и лещ. Чехонь, тарань, рыбец и другие виды почти не встречаются.

Примерно такое же соотношение видов рыб в уловах ставными неводами наблюдается и в других районах Таганрогского залива. Осенью 1963 г. соотношение видов рыб в уловах было несколько иное.

В районе Порт-Катона основную массу улова в неводах с ячеей от 40 до 50 мм составлял лещ (от 63 до 87% по весу), только в неводах с ячеей 60 мм его удельный вес снижается до 24%. Уловы судака не превышали 13%.

В районе Семибалки удельный вес леща в уловах увеличивается до 98%, а судака — снижается приблизительно до 2%.

Значение других видов рыб в осенних уловах ставными неводами невелико. Исключение составляет район косы Беглицкой, где 40—45-миллиметровыми неводами вылавливалось значительное количество чехони (до 40% от общего улова).

В 1964 г. видовой состав неводных уловов резко изменился. Если в 1963 г. весной в районе Порт-Катона в уловах 40-миллиметровых неводов преобладала чехонь, то в 1964 г. на первом месте оказались осетровые (по весу), затем лещ (преимущественно молодь), судак и сазан. Последние три преобладали как по весу, так и по количеству экземпляров.

Наиболее высокие уловы, преимущественно за счет чехони и немерной рыбы (лещ, судак), наблюдались в ставных неводах с ячеей в садках 40 и 45 мм, наименьшие — в неводах с ячеей 60 мм.

В качестве характерного примера приведем данные наблюдательного пункта на косе Кривой об уловах чехони ставными неводами весной 1964 г.

Размер ячеи в садках, мм	Улов чехони, ц
40	35,0
45	26,1
50	4,3
55	0,1
60	—

Осетровые в некоторых районах восточной части Таганрогского залива составляли в весенних уловах до 80% от общего улова рыбы по весу.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ СТАВНЫХ НЕВОДОВ И РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ РЫБ В УЛОВАХ

При изучении влияния селективности орудий лова и промысла в целом на рыбные запасы и решении вопросов по охране рыб и регулированию рыболовства нельзя обойтись без знания возрастной структуры стад рыб в водоеме и возрастного состава рыб в уловах.

Остановимся более подробно на анализе возрастного состава судака и леща в Таганрогском заливе.

Хорошее представление о возрастной структуре стада судака в Таганрогском заливе дают пробы из траловых уловов (табл. 3).

Таблица 3

**Возрастной состав судака в Таганрогском заливе
в апреле, %**

Год	Возраст				
	1	2	3	4	5
1963	0,2	49,9	49,7	—	0,2
1964	48,6	44,0	6,3	1,1	—

Весной 1963 г. стадо судака в заливе состояло в основном из двух возрастных групп — двух- и трехгодовиков, в 1964 г. — из годовиков и двухгодовиков. Преобладание годовиков судака в 1964 г. объясняется большой численностью поколения 1960 г.

В уловах судака ставными неводами весной 1963 г., так же как и в траловых уловах, преобладали двух- и трехгодовики; причем на долю последних приходилось около 70% всего улова. В данном случае на возрастном составе уловов сказывается влияние урожайного поколения 1960 г.

Соотношение возрастных групп судака в уловах тралами и ставными неводами, по данным за весну 1964 г., совпадает.

В различных пунктах Таганрогского залива количество двухгодовиков судака в уловах ставными неводами колеблется в пределах 30—75%.

О размерном составе судака в уловах можно судить по рис. 1 и 2.

Вместе с определенным отбирающим действием ячеи садков ставных неводов на возрастную состав уловов большое влияние оказывает численность отдельных поколений рыб (табл. 4).

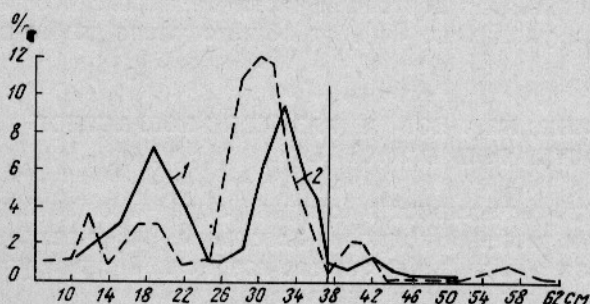


Рис. 1. Длина судака из уловов тралом в Таганрогском заливе в 1964 г.:

1 — весна; 2 — осень.

Промысловая мера для судака 38 см.

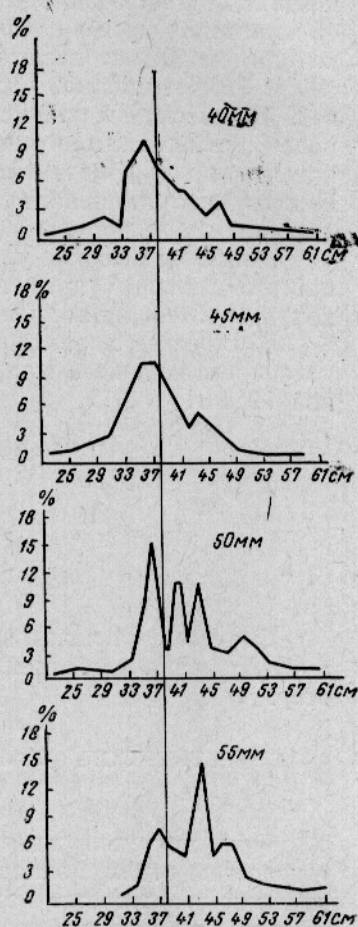


Рис. 2. Длина судака из уловов ставными неводами с различной ячеей весной 1964 г. в районе Семибалки.

Таблица 4

Возрастной состав судака из уловов тралами и ставными неводами (в %) в районе Семibalки осенью 1964 г.

Возраст	Трал	Размер ячеи в садках ставных неводов, мм				
		40	45	50	55	60
1+	86,0	29,6	35,2	5,2	2,6	—
2+	10,0	28,7	32,3	59,4	35,4	32,6
3+	3,3	32,9	27,6	26,0	48,2	36,6
4+	0,5	4,7	3,2	6,3	8,6	17,3
5+	0,1	1,4	1,7	3,1	4,3	7,8
6+ и старше	0,1	2,7	—	—	0,9	5,7

Сопоставим возрастной состав стада леща в Таганрогском заливе (по данным траловых уловов) с возрастным составом леща из уловов ставными неводами (табл. 5).

Таблица 5

Возрастной состав стада леща в Таганрогском заливе по данным траловых уловов в апреле, %

Год	Возраст					
	1	2	3	4	5	6
1961	—	49,7	30,1	13,1	6,5	0,6
1962	0,9	72,6	17,0	6,4	2,6	0,5
1963	—	51,9	42,4	4,4	1,3	—
1964	26,5	55,0	14,7	2,6	1,2	—

По данным траловых уловов, в 1961—1964 гг. в Таганрогском заливе в стаде леща преобладали двух- и трехгодовики, рыбы старших возрастов в стаде были малочисленны.

На сокращение общей численности стада леща оказало влияние зарегулирование Дона: сократилась площадь нерестилищ, снизились промысловые запасы леща. Если до зарегулирования Дона рыб в возрасте пятигодовиков и старше в уловах было 98%, то в последнее десятилетие такие рыбы составляют от 13 до 25%. Промысел леща в Таганрогском заливе базируется в настоящее время в основном на вылове трех- и четырехгодовиков.

Длина тела двухлетков и двухгодовиков леща — от 16 до 21 см, трехлетков — от 23 до 27 см, четырехлетков — от 28 до 31 см, пятилетков — от 32 до 37 см. Минимальная промысловая мера леща 28 см. Следовательно, преобладающая часть особей в возрасте до четырех лет не достигает промыслового размера.

По всему Таганрогскому заливу наибольший процент в уловах леща ставными неводами составляют весной трехгодовики, а осенью — четырех- и пятилетки.

Размерный состав леща в уловах представлен на рис. 3 и 4.

Рассмотрим изменение возрастного состава леща в уловах в зависимости от размеров ячеи в садках ставных неводов.

Годовики леща, длина тела которых колеблется от 8 до 14 см,

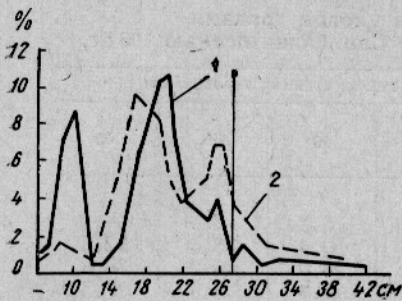


Рис. 3. Длина леща из уловов тра-
лом в Таганрогском заливе в 1964 г.:
1 — весна; 2 — осень.
Промысловая мера для леща 27 см.

обычно не вылавливаются, так как свободно проходят через 40—55-миллиметровую ячею. Только в 1963 г. среди выловленного ставными неводами леща оказалось до 20% годовиков. По-видимому, причиной этого явилось заболевание леща лигулезом, вследствие чего у годовиков было сильно вздуто брюшко и они не могли пройти через ячею садков.

Относительные количества двухго-
довиков леща в уловах ставными не-
водами на всех наблюдательных
пунктах Таганрогского залива были
примерно одинаковыми.

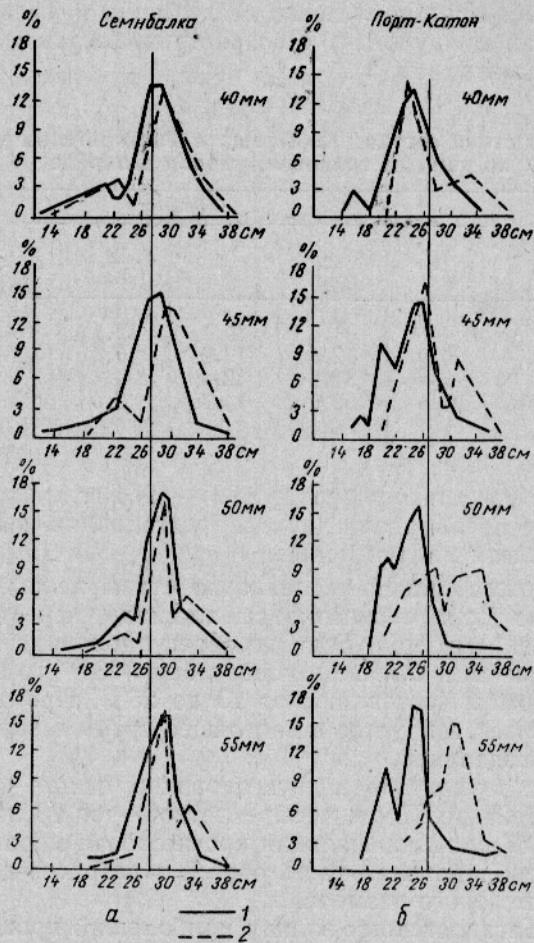


Рис. 4. Длина леща из уловов ставными невода-
ми с различной ячеей в 1964 г. в районах:
а — Семибалки; б — Порт-Катона;
1 — весна; 2 — осень.

Так, например, весной 1963 г. в районе Порт-Катона в садках с ячеей 40 мм двухгодовиков леща было 20%, в садках с ячеей 45 мм — 18%, в садках с ячеей 50 мм — 10%, в садках с ячеей 55 мм — 13%.

В то же время в районе Семибалки в садках с ячеей 40—45 мм двухгодовиков было 15%, а в садках с ячеей 50—55 мм — 12%.

Весной, как видно из приведенных данных, четко выраженной зависимости величины уловов двухгодовиков леща от размеров ячеей в садках ставных неводов не наблюдается. Мы не обнаружили такой зависимости и в отношении трехгодовиков.

Начиная с четырехлетнего возраста с увеличением размеров ячеей в садках ставных неводов относительное количество леща старших возрастных групп в уловах возрастает.

Так, например, в районе Порт-Катона четырехлетки леща и рыбы старших возрастов осенью 1964 г. в садках с ячеей 40 мм составляли 32%; в садках с ячеей 45 мм — 45%, в садках с ячеей 50 мм — 67% и в садках с ячеей 55 мм — 77%. Такие же соотношения были и в других районах.

Ставными неводами с ячеей от 40 до 55 мм вылавливается до 70% леща в возрасте двух-трехгодовиков, относящихся к категории молоди.

При новой промысловой мере для леща в 28 см оптимальным размером ячеей в садках ставных неводов будет 60 мм. Процент прилова молоди при этом не превышает установленного лимита.

В Таганрогском заливе вместе с лещом и судаком ставными неводами с ячеей 40 мм вылавливается значительное количество чехони, очень мало тарани, рыба, сельди и сазана. В неводах с более крупной ячеей уловы этих рыб незначительны.

Остановимся кратко на характеристике средних размеров указанных рыб в уловах ставными неводами.

Чехонь. Данные о величине и качественном составе уловов чехони позволяют выявить определенную зависимость между длиной рыбы и размерами ячеей в садках неводов (табл. 6).

Таблица 6

Средняя длина чехони (в см) в зависимости от размеров ячеей в садках ставных неводов

Район лова	Год	Размер ячеей в садках, мм		
		40	45	50
Коса Беглицкая	1963	31,9	33,1	35,1
Порт-Катон	1963	33,1	35,5	—
Семибалка	1964	33,5	35,2	36,4
Коса Кривая	1964	33,1	33,4	35,5

С увеличением размеров ячеей в садках неводов возрастает средняя длина чехони в уловах.

Тарань. Основная масса тарани вылавливается в собственно Азовском море у Кубанского побережья. В Таганрогском заливе ловится сравнительно немного тарани, главным образом в районе Ейска. Тарань можно встретить в уловах ставными неводами с ячеей 40—45 мм и очень редко в неводах с ячеей 50 мм. Средняя длина тарани в 40-миллиметровых садках приблизительно 22 см, в 45-миллиметровых садках — 23 см и в садках с ячеей 50 мм — 28 см.

Сельдь. В Таганрогском заливе ставными неводами сельди ловится очень мало, так как в период весенней миграции в р. Дон она близко к берегам не подходит. В уловах ставными неводами с ячеей 40 мм встречается только крупная сельдь (средняя длина около 26 см).

Рыбец. В уловах ставными неводами в Таганрогском заливе рыбец встречается очень редко. В садках с ячейей 40 мм попадались особи от 21 до 29 см длиной, в среднем 24,9 см, в садках с ячейей 45 мм — от 23 до 30 см, в среднем 25,3 см.

Сазан обычно бывает в уловах ставных неводов весной. Наибольшие уловы сазана в 1963—1964 гг. отмечены в районах Порт-Катона и Семибалки. Неводами с ячейей 40—50 мм вылавливается сазан со средней длиной 39 см, неводами с ячейей 55 мм — 41,3 см.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ СТАВНЫХ НЕВОДОВ И ПРИЛОВ МОЛОДИ РЫБ

Вылов молоди промысловых рыб называют приловом молоди. Он определяется обычно отношением численности выловленной молоди всех «охраняемых» правилами рыболовства видов рыб к общему улову этих рыб (в процентах).

В своей работе при определении относительной величины вылова молоди мы несколько изменили существующую методику. Во-первых, из категории «охраняемых» рыб мы исключили чехонь. В результате влияние величины вылова чехони — этой весьма многочисленной в настоящее время рыбы — на относительную величину («удельный вес») прилова молоди судака, леща и других рыб сказываться не будет.

Во-вторых, для выяснения влияния селективности орудий лова и промысла в целом на запас и пополнение, величину убыли молоди в результате вылова необходимо определять специально отношением количества выловленной молоди данного вида рыбы к общему улову рыбы того же вида.

В-третьих, в Таганрогском заливе, где молодь судака и леща наиболее многочисленна среди других промысловых рыб, целесообразно величину прилова этой молоди учитывать вместе.

Количество молоди леща и судака (вместе), выраженное в процентах к общему улову рыбы (без чехони), в районах Порт-Катона и Семибалки бывает весной довольно велико (табл. 7).

Таблица 7

Отношение количества молоди леща и судака, выловленной ставными неводами к общему улову рыбы (без чехони), %

Размер ячей в садке, мм	1963 г.				1964 г.			
	Порт-Катон		Семибалка		Порт-Катон		Семибалка	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
40	45,8	33,2	53,8	4,5	69,3	53,6	34,0	14,6
45	55,5	29,2	58,7	12,4	63,1	39,4	33,7	24,2
50	48,8	16,5	56,2	9,4	57,2	24,9	36,2	12,7
55	48,8	9,4	24,0	4,9	51,7	12,9	31,3	12,5

Из табл. 7 видно, что осенью вылов молоди значительно сокращается. С увеличением размеров ячеи также сокращается количество вылавливаемой молоди рыб. Эта закономерность более четко выражена при переходе от 50-миллиметровой к 55-миллиметровой ячее (табл. 8).

Сезонная динамика молоди и взрослых особей леща и судака в уловах ставными неводами в районе Порт-Катона, %

Размер ячей в садке, мм	1963 г.				1964 г.			
	весна		осень		весна		осень	
	молодь	взрослые	молодь	взрослые	молодь	взрослые	молодь	взрослые
С у д а к								
40	43	57	11	89	36	64	54	46
45	57	43	22	78	43	57	49	51
50	68	32	43	57	83	17	100	—
55	80	20	73	27	89	11	100	—
Л е щ								
40	29	71	73	27	29	71	88	12
45	27	73	74	26	48	52	82	18
50	41	59	83	17	62	38	85	15
55	35	65	90	10	74	26	86	14

Резкий скачок избирательности судака ставными неводами наблюдается при переходе от 50-миллиметровой к 55-миллиметровой ячейе, чего нельзя сказать в отношении леща (табл. 9).

Таблица 9

Зависимость количества молоди леща и судака в уловах ставными неводами от размеров ячеек в садках

Год	Размер ячек в садке, мм	Количество молоди судака, % к общему улову судака	Количество молоди леща, % к общему улову леща
1963	40	62	18
	45	51	41
	50	33	15
	55	22	7
1964	40	54	35
	45	62	36
	50	39	35
	55	23	31

Одним из элементов в системе регулирования рыболовства является промысловая мера на рыбу. На основе анализа фактических данных попытаемся дать оценку существовавшей до 1965 г. промысловой меры для леща (27 см) и судака (38 см).

В качестве примера приведем данные, полученные на наблюдательном пункте Семибалка (табл. 10).

Таблица 10

**Изменение величины вылова судака непромысловых размеров (до 38 см)
в зависимости от шага ячеи в садках ставных неводов**

Размер ячей, мм	Весна 1963 г.				Весна 1964 г.			
	длина тела, см	преоблада- ющая дли- на тела, см	средняя длина тела, см	количество рыб с дли- ной тела до 38 см, %	длина тела, см	преоблада- ющая дли- на тела, см	средняя длина тела, см	количество рыб с дли- ной тела до 38 см, %
40	15—75	29—53	41,4	42	25—67	28—53	38,5	45
45	17—77	29—55	44,1	34	26—65	34—53	39,5	45
50	27—75	39—63	48,7	20	26—68	34—53	42,6	30
55	27—77	49—69	49,4	17	26—68	34—53	43,4	20
60	31—79	51—69	56,7	10	—	—	—	—

Величины такого же порядка получены и на наблюдательных пунктах в Порт-Катоне и на косе Кривой.

Во всех случаях сохраняется одна и та же закономерность. С увеличением размеров ячеи в садках ставных неводов средняя длина тела судака в улове растет, а величина прилова особей непромысловых размеров падает.

Рассмотрим такие же материалы по лещу. В Таганрогском заливе лещ распределяется неравномерно. Основная масса его сосредоточена в восточной части залива. В районах к западу от косы Кривой и Шабельска лещ встречается редко.

Приведем данные наблюдательного пункта Семибалка (табл. 11).

Таблица 11

**Изменение величины вылова леща непромысловых размеров (до 27 см)
в зависимости от шага ячеи в садках ставных неводов**

Размер ячей, мм	Длина тела, см	Преобладаю- щая длина тела, см	Средняя длина тела, см	Число рыб с длиной тела до 27 см, %	Преобладаю- щая длина тела, см	Средняя длина тела, см	Число рыб с длиной тела до 27 см, %
Весна 1963 г.					Весна 1964 г.		
40	12—41	24—35	27,1	43,4	16—33	26,7	34
45	15—41	24—35	26,7	46,8	18—33	27,3	29
50	16—41	24—38	28,2	38,6	22—34	28,2	20
55	16—41	24—39	29,6	29,8	25—38	28,9	15
60	16—41	32—39	32,2	17,6	—	—	—
Осень 1963 г.					Осень 1964 г.		
40	17—39	27—32	29,1	4,9	19—37	28,5	30
45	19—39	27—32	29,2	4,8	21—37	28,8	22
50	22—39	28—32	29,6	4,8	22—37	30,0	12
55	22—39	28—32	29,4	2,5	22—37	30,0	9
60	25—39	28—32	29,6	1,6	—	—	—

С увеличением размеров ячеи в садках средняя длина тела леща возрастает, а число немерных рыб в улове уменьшается.

Из рассмотрения всех материалов можно сделать вывод о нецелесообразности применения для промыслового лова судака ставных неводов с шагом ячеи в садках 40—45 мм.

При промысловой мере для судака, равной 38 см, оптимальным размером ячеи в садках неводов в смысле охраны молоди судака от вылова может быть ячея в 50 мм.

Что касается леща, то, как нами установлено, минимальный прилов молоди этой рыбы наблюдается в садках с ячеей 60 мм. При таком размере ячеи годовики и двухгодовики леща не вылавливаются и сравнительно немного ловится трехгодовиков.

Для ставных неводов Волго-Каспийского района коэффициент селективности в отношении лова леща равен 0,266. Если принять этот коэффициент для азовского леща, то при существовавшей промысловой мере, равной 27 см, оптимальный размер ячеи был бы 61 мм.

Учитывая, что судак и лещ ловятся вместе, целесообразно остановиться на едином размере ячеи в садках ставных неводов — 55 мм. В этом случае величину допустимого прилова молоди леща по сравнению с существующим 8%-ным лимитом придется несколько увеличить.

Исключительно высокий урожай молоди осетровых, отмеченный весной 1963 г., обусловил резкое повышение ее вылова ставными неводами по всему Таганрогскому заливу уже осенью того же года в виде сеголетков и весной следующего года в виде годовиков (табл. 12).

Таблица 12
Вылов молоди осетровых ставными неводами, шт.

Размер ячеи в садках, мм	1963 г.		1964 г.	
	весна	осень	весна	осень
40	106	1032	1694	160
45	37	774	1373	172
50	17	512	643	92
55	8	275	335	36
60	3	393	—	—
Всего	171	2986	4045	460

Таблица 13
Вариационные ряды длины тела осетровых из уловов ставными неводами¹, %

Вид рыбы	Длина тела, см								Число рыб, шт.	Средняя длина, см	
	20-25	—	30-35	—	40-45	—	50-55	—			60-65
Осетр	2,5	16,5	36,3	33,8	8,9	1,7	0,1	—	—	754 2400	33,8 33,8
	2,5	10,2	57,6	23,6	4,5	1,1	0,4	0,1	—		
Белуга	—	—	3,6	10,7	21,4	44,0	13,1	4,8	2,4	84 33	46,5 45,7
	—	—	3,0	12,1	30,4	33,3	15,2	6,0	—		
Гибрид белуга × стерлядь	3,0	8,0	12,0	7,0	31,0	28,0	10,0	1,0	—	100 76	41,7 40,6
	—	2,6	4,0	29,5	43,3	5,3	4,0	1,3	—		

¹ Для каждого вида рыб в первой строке уловы осенью 1963 г., во второй — весной 1964 г.

Осенью 1964 г. величина прилова молодежи осетровых, определяющая главным образом уловом сеголетков, приблизилась к «норме» обычных в условиях зарегулированного речного стока неурожайных лет. Сеголетков было мало в уловах в силу неурожайности 1964 г., а двухлетки урожайного поколения 1963 г. скатились к этому времени из Таганрогского залива в море.

Приводим данные о размерном составе молодежи осетровых, выловленной экспериментальными ставными неводами в Таганрогском заливе (табл. 13).

Как видно из табл. 13 и рис. 5, осенью 1963 г. и весной 1964 г. в уловах преобладала молодежь осетра, средняя длина тела которой колебалась в пределах 30—40 см, белуги — в пределах 40—50 см и гибрида (белуга × стерлядь) — 35—45 см.

Длина годовиков севрюги была 35—50 см, двухгодовиков — 55—75 см.

Средняя длина тела белуги и гибрида в уловах весной 1964 г. по сравнению с осенью 1963 г. несколько уменьшилась (примерно на 1 см). Это вызвано, по-видимому, тем, что более крупные особи белуги поздней осенью мигрировали из залива в море и в уловах увеличился удельный вес особей, отстающих в росте.

Уменьшение средней длины гибридов в уловах произошло, вероятно, вследствие задержки ската из р. Дона в Таганрогский залив отстающих в росте особей.

В 1963 г. среди всей молодежи осетровых, выловленной экспериментальными ставными неводами, около 80% приходилось на осетра, около 15% — на белугу, около 4% — на сеголетков гибрида белуга × стерлядь и около 1% — на молодежь севрюги.

Вопрос о допустимых количествах молодежи или так называемой немерной рыбы в промысловых уловах имеет существенное значение для определения рентабельности лова рыбы теми или иными орудиями лова.

Всю молодежь осетровых, попадающую в ставные невода, можно выпускать в живом виде, так как в них она почти не травмируется, поэтому нет необходимости устанавливать какие-либо величины допустимого прилова этой молодежи.

Иное положение с выживаемостью молодежи судака, леща и других рыб, вылавливаемых ставными неводами. Поэтому приходится устанавливать для этих рыб максимально допустимые пределы прилова молодежи в штучном выражении.

Основываясь на материалах наших исследований, произведем тео-

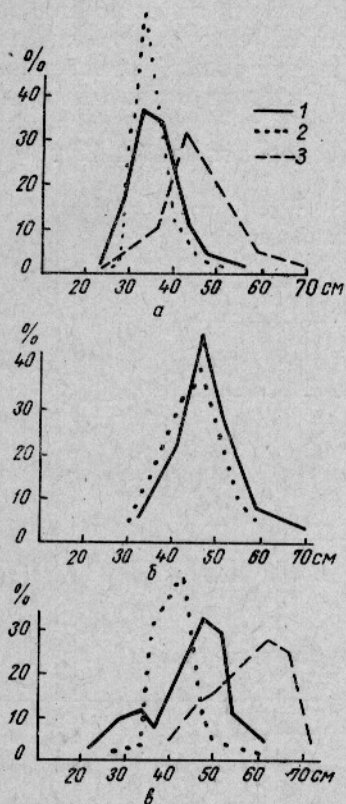


Рис. 5. Длина молодежи осетровых рыб из уловов ставными неводами в Таганрогском заливе:

а — осетр; б — белуга;

в — гибрид;

1 — осень 1963 г.; 2 — весна 1964 г.; 3 — осень 1964 г.

ретический расчет потерь, которые могут быть нанесены запасам промысловых рыб в результате вылова молоди ставными неводами с размерами ячеи в садке 55 мм (при этом размере ячеи наблюдается минимальный прилов молоди ценных видов рыб).

Эти расчеты сделаны для заданных величин вылова молоди, определяющихся 10, 15, 20 и 25% к общему улову данного вида рыбы (табл. 14, 15).

Таблица 14

Количество молоди судака, приходящееся на каждые 10 ц рыбы, выловленной ставными неводами с ячеей 55 мм в Таганрогском заливе в 1963—1964 гг.

		Молодь судака					
средняя длина, см	средний вес 1 экз., кг	число рыб в 10 ц улова					
		10%		20%		25%	
		шт.	кг	шт.	кг	шт.	кг
34,5	0,6	100	60	200	120	250	150
34,5	0,6	91	54	182	109	228	137
34,7	0,6	83	50	167	100	208	124
35,0	0,62	77	48	154	95	192	119
35,5	0,65	67	43	133	86	166	108

Соотношения длины и веса судака и леща определены на основании большого числа измерений.

Таблица 15

Ущерб, наносимый запасам судака в результате вылова его молоди, в расчете на каждые 10 ц общего улова судака при 25% естественной смертности

Количество молоди судака (до 38 см) в улове, %	Потери	
	%	вес, кг
10	7,5	75
15	11,2	112
20	15,0	150
25	18,7	187
30	22,5	225

Как видно из табл. 15, на каждые 10 ц общего улова судака при 10% прилова его молоди с учетом 25% естественной смертности рыбное хозяйство потеряет 75 кг судака в промысловом возврате, или 7,5%, при 15% прилова молоди величина ущерба увеличится до 11,2%, что в весовом выражении составит 112 кг на 10 ц общего улова, и т. д.

Таким же путем мы попытались определить величины прилова молоди леща (до 27 см) ставными неводами с ячеей 55 мм (табл. 16, 17). Но прежде чем привести результаты вычислений, необходимо сказать кратко об особенностях сезонного распределения леща в Таганрогском заливе, от которого в значительной степени зависит селективность орудий лова.

Наибольшие скопления молоди леща наблюдаются в прибрежной зоне залива весной, когда величина прилова молоди достигает 60—80%, осенью прилов молоди леща сокращается до 5—17%.

Таблица 16

Количество молоди леща, приходящееся на каждые 10 ц общего улова леща ставными неводами с ячеей 55 мм в Таганрогском заливе в 1963—1964 гг.

Взрослый лещ			Молодь леща							
средняя длина, см	сред- ний вес, кг	число рыб в 10 ц улова	средняя длина, см	средний вес 1 экз., кг	число рыб в 10 ц улова					
					10%		20%		25%	
					шт.	кг	шт.	кг	шт.	кг
28	0,44	2273	23,5	0,28	227	63	454	127	601	168
29	0,47	2127	23,5	0,28	213	60	425	119	532	149
30	0,51	1960	24,0	0,3	196	59	392	117	490	147
32	0,6	1666	24,0	0,3	166	50	333	100	416	125

Таблица 17

Ущерб, наносимый запасам леща в результате вылова его молоди, в расчете на каждые 10 ц общего улова леща при 25% естественной смертности

Количество молоди леща (до 27 см) в улове, %	Потери	
	%	вес, кг
10	7,5	75
15	11,3	113
20	15,0	150
25	19,8	198
30	22,5	226

Из приведенных расчетных данных (табл. 17) видно, что ущерб рыбному хозяйству, который может быть нанесен в результате вылова молоди леща, будет примерно такой же, как и от вылова молоди судака. Если, например, величина прилова молоди леща будет равна 10% (в штучном выражении), то потеря леща в промысловом возврате (в вековом выражении) составят 7,5% и т. д.

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ЛОВА РЫБЫ СТАВНЫМИ НЕВОДАМИ

Расчет рентабельности лова рыбы ставными неводами произведен с учетом ряда факторов, среди которых выделены главные: видовой состав и среднегодовой улов рыбы, стоимость выловленной рыбы по заготовительным ценам, величина прилова молоди ценных видов рыб, потери рыбного хозяйства в связи с выловом молоди, зависимость рентабельности эксплуатации неводов от размеров ячеи в садках.

Приведенные здесь расчеты для одного из пунктов Таганрогского залива (табл. 18) скорее могут служить иллюстрацией метода определения рентабельности, нежели конкретным и окончательным решением этого вопроса.

Анализ многолетних данных, которые могли бы характеризовать рентабельность лова рыбы ставными неводами по всему Азовскому морю, позволит в дальнейшем сделать более точные выводы практического порядка.

Таблица 18

Стоимость рыбы, выловленной ставными неводами в районе Порт-Катона в 1963 г.

Вид рыбы	Цена 1 ц, руб.	Невод с ячеей					
		40 мм		45 мм		50 мм	
		улов, ц	стоимость, руб.	улов, ц	стоимость, руб.	улов, ц	стоимость, руб.
Судак	39	8	312	6	234	1	39
Лещ	28	17	476	10	280	8	224
Чехонь	15	45	675	6	90	—	—
Осетровые	115	4	460	2	230	3	345
Прочие	17	3	51	1	17	—	—
Всего	—	77	1974	25	851	12	608

Результат определения рентабельности ставных неводов, вычисленной по прямым затратам на добычу рыбы в районе Порт-Катона, представлен в табл. 19.

Таблица 19

Затраты на добычу рыбы ставными неводами с разной ячейей¹, руб.

Затраты	Размер ячеей в садках неводов, мм		
	40	45	50
Оплата труда рыбаков	590	255	180
Топливо (мотофелюги)	100	100	100
Стоимость и капитальный ремонт неводов	300	280	250
Амортизация	170	170	170
Текущий ремонт	30	30	30
Прочие затраты	7	7	7
Всего прямых затрат	1197	842	737
Стоимость рыбы по заготовительным ценам	1974	851	608
Рентабельность	+777	+9	-129

¹ Вычисления произведены экономистом Ростовского-на-Дону Рыбакколхозсоюза Г. В. Сараф.

До 60% улова ставными неводами с ячеей 40 мм составляет чехонь, чем в основном и объясняется относительно высокая рентабельность этих неводов.

Чехонь не удерживается ячеей 50 мм, ускользает из ставного невода, это и обуславливает убыточность таких неводов.

Для более полной экономической оценки ставных неводов необходимо привлечь данные о масштабах вылова ими молоди ценных видов рыб. Здесь приводятся данные о вылове молоди промысловых рыб экспериментальными ставными неводами в двух районах Таганрогского залива (Порт-Катон, Семибалка) в 1963 г. (табл. 20).

Таблица 20

Оценка стоимости выловленной молоди судака и леща при условии 60%-ного промыслового возврата¹

Размер ячеи в садках ставных неводов, мм	Весь улов		Стоимость молоди в промысловом возврате, руб.
	ц	руб.	
40	102	2704	1460
45	46	1452	921
50	29	1311	81

¹ Навеска для леща равна 0,5 кг, для судака — 1,5 кг.

Расчет потерь произведен на основании учета выловленной молоди леща и судака. Попадавшую в ставные невода молодь осетровых выпускали обратно в море. Другие виды рыб, встречавшиеся в улове, как малочисленные не имели существенного значения для наших расчетов.

Как видно из табл. 20, потери в результате вылова молоди леща и судака 40-миллиметровыми ставными неводами определяются в 54% от стоимости всего улова этих рыб. Потери от вылова молоди неводами с ячеей 45 и 50 мм определяются соответственно в 63 и 6%. Следует отметить, что в зависимости от урожайности отдельных поколений величина вылова молоди леща и судака может ежегодно существенно меняться. Малоурожайные поколения рыб обуславливают меньший процент прилова молоди, чем урожайные.

Величина прилова молоди леща и судака ставными неводами с ячеей 50 мм снижается по сравнению с неводами с ячеей 40 и 45 мм примерно в 10 раз.

В связи с значительными запасами чехони в Таганрогском заливе возник вопрос о способах ее лова. От величины улова чехони зависит рентабельность тех или иных орудий лова. В этом отношении 40-миллиметровые жаберные сети были бы самыми подходящими орудиями лова, однако, как показали наши исследования, из-за чрезвычайно большого прилова молоди леща, судака и осетровых применение жаберных сетей для промыслового лова чехони нецелесообразно.

ВЫВОДЫ

1. В Таганрогском заливе ставными неводами с размерами ячеи в садках 40—45 мм вылавливается во все сезоны года недопустимо большое количество молоди судака и леща, поэтому для промыслового лова рыбы они не могут быть рекомендованы.

2. Имея в виду существующие условия распределения рыб в Таганрогском заливе, когда многие виды вылавливаются одними и теми же орудиями лова одновременно, целесообразно установить размер ячеи в садках ставных неводов 55 мм, допустив при этом прилов немерных промысловых рыб (леща до 28 см, судака до 38 см) в количестве (по счету) не более 20% к общему улову всех охраняемых правилами рыболовства рыб, в том числе количество немерного судака не должно превышать 8%.

3. Таганрогский залив является естественным питомником для молоди почти всех проходных и полупроходных рыб бассейна Азовского моря. В нем сосредоточивается огромное количество молоди ценных видов рыб, скатившейся с нерестилищ Дона и выпущенной с рыбоводных предприятий. В целях охраны молоди рыб от вылова необходимо сократить промысловое рыболовство в заливе до минимума.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов Ф. И. Об оптимальной интенсивности рыболовства. Труды Калининградского института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 11, 1960.
2. Бердичевский Л. С. Биологические основы рационального рыболовства. Труды Совещания. Вып. 13, 1961.
3. Бердичевский Л. С. Рыболовному законодательству биологическое обоснование. «Рыбоводство и рыболовство», 1961, № 2.
4. Бойко Е. Г. К обоснованию рациональной интенсивности лова и промысловой меры азовского судака. Труды АзНИИРХа. Вып. 5, 1962.
5. Иванов Л. С. Соотношение между шагом ячеи (сети), длиной и весом пеламиды, скумбрии и ставриды. «Рыбное хозяйство», 1960, № 11.
6. Каргевич А. Ф. Влияние изменяющегося стока рек и режима Азовского моря на его промысловую и кормовую фауну. Труды АзНИИРХа. Т. 1. Вып. 1, 1960.
7. Лукашов В. Н. Об уловистости орудий лова. «Рыбное хозяйство», 1963, № 7.
8. Лукашов В. Н. Абсолютная численность промысловой части стада рыб и отбирающая способность (селективность) рыболовства. «Вопросы ихтиологии». Вып. 4, 1963.
9. Никольский Г. В. О биологических основах регулирования рыболовства. «Вопросы ихтиологии». Вып. 11, 1958.
10. Никольский Г. В. О биологическом обосновании контингента вылова и путях управления численностью стада рыб. Очерки по общим вопросам ихтиологии. Ихтиологическая комиссия. Изд. АН СССР, 1963.
11. Рессель Э. С. Проблемы перелова рыбы. Пищепромиздат, 1947.
12. Сетерсдал Г. О норвежских исследованиях по селективности орудий лова. «Рыбное хозяйство», 1959, № 2.
13. Сергеев Ю. С. Динамика эксплуатируемого стада рыб и вопросы организации рационального рыбного хозяйства. Сб. «Опыт применения математических методов в рыбохозяйственных исследованиях». Калининград, 1963.
14. Смирнов А. Н., Наумов В. М. Отбирающее действие сетного промысла и его экономическое значение. «Рыбное хозяйство», 1962, № 5.
15. Смирнов А. Н., Наумов В. М. О биологических основах рационального рыболовства в Таганрогском заливе Азовского моря. «Вопросы ихтиологии». Т. 3 (28), 1963.
16. Смирнов А. Н., Наумов В. М. О биологических обоснованиях регулирования рыболовства в Азовском море. «Рыбное хозяйство», 1964, № 2.
17. Сыроватский И. Я. О влиянии размеров ячеи в неводах на запасы рыб в водохранилищах. Сб. «Биологические основы рыбного хозяйства». Томский Государственный университет, 1959.
18. Тимофеев И. Н. Обоснование промысловой меры азовского леща. Труды АзНИИРХа. Вып. 5, 1962.
19. Тюрин П. В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах. Пищепромиздат, 1963.
20. Шапунов Е. Е. Определение оптимального шага ячеи садков частичковых ставных неводов Азовского моря. Труды ВНИРО. Т. 47, 1962.
21. Шишов А. П. Отбирающая способность ячеи. «Рыбное хозяйство», 1961, № 3.