

## О ВОЗОБНОВЛЕНИИ ПРОМЫСЛА НА ИВАНЬКОВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

© 2023 г. Д.В. Горячев, А.И. Никитенко, М.Ю. Амелин, М.С. Караваева,  
М.Ю. Кудинов, Д.А. Гвоздарев, А.П. Буторина

*Филиал по пресноводному рыбному хозяйству Всероссийского  
научно-исследовательского института рыбного хозяйства  
и океанографии (ВНИИПРХ), пос.Рыбное, 141821  
E-mail: alexey\_nikitenko90@mail.ru*

Поступила в редакцию 6.12.2022 г.

Представлена информация о состоянии промысловых запасов рыбного населения Иваньковского водохранилища с 1980 г. по настоящее время. По нашим данным, промысловые запасы рыб в Иваньковском водохранилище в сравнение с 1980–1990-ми гг. суммарно сократились почти на 1000 т. За последние 5 лет они находятся в пределах 2245–2808 т. Закрытие промышленного лова в 2007 г. привело не к увеличению, а к уменьшению запасов рыб, ввиду снижения темпа их линейного и весового роста, ухудшение экстерьерных и товарных качеств. Определён материальный ущерб, вызванный закрытием промышленного рыболовства на Иваньковском водохранилище для 21 вида рыб начиная с 2007 г. Рассчитанная стоимость по каждому виду рыб была соотнесена с объёмом рыбы, вылов которой не производился, ввиду отсутствия промысла в период с июля 2007 по 2022 гг. За последние 15 лет утеряна возможность вылова почти 7,4 тыс. т рыбы, что в денежном эквиваленте составляет 1 103 млн руб.

*Ключевые слова:* Иваньковское водохранилище, общий допустимый улов, рекомендованный вылов, промышленный вылов.

### ВВЕДЕНИЕ

Иваньковское водохранилище руслового типа, старейшее из каскада волжских водохранилищ. Полезный объём водоёма позволяет осуществлять сезонное регулирование стока р. Волга. Водные ресурсы данного водоёма используются в целях водоснабжения г. Москва, водного транспорта, электроэнергетики, рыбного хозяйства, обводнения рек Яуза, Москва, Клязьма и Уча. С первых лет создания Иваньковское водохранилище использовали для промыслового лова рыбы, а с 1980-х гг. широкое развитие получил и любительский лов.

Государственный научно-исследовательский институт озёрного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга про-

водил рыбохозяйственные исследования на водохранилищах Волжско-Камского каскада в 1982–1989 гг., целью которых была разработка режима рационального рыболовства, позволяющего без ущерба для состояния запасов рыб, существенно увеличить уловы, обоснование промысловой меры для основных объектов промысла, расчёт оптимального количества орудий лова на промысле, ограничение прилова молоди в промышленных уловах (Биологические и рыбохозяйственные ..., 1989). До конца 1980-х гг. на всех водохранилищах существовал промысловый лов рыбы, который осуществлялся государственными предприятиями по единой отработанной за многие годы системе регулиро-

вания промысла с эффективной системой рыбоохранных мероприятий. Однако переход страны на рыночные условия начиная с 1990-х гг., негативным образом повлиял на рыбное хозяйство в бас. Верхней Волги. Обусловленное этими переменами неудачное реформирование отрасли привело к снижению контроля за ведением промысла. Это, в свою очередь, вызвало возрастание нелегальной промысловой нагрузки на популяции промысловых рыб: резко увеличилась интенсивность браконьерства, а официальные рыбозаготовители занимались сокрытием от официальной статистики значительной доли уловов.

Целью данной работы является анализ состояния промысловых запасов водных биоресурсов Ивановского водохранилища в 1980–1990-е гг. XX в. и в настоящее время, после введения современных «Правил регулирования рыболовства в водохранилищах Волжско-Камского каскада» в условиях закрытия промышленного лова на данном водоёме начиная с июля 2007 г.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данные по биологии рыб Ивановского водохранилища были собраны в ходе проведения ресурсных исследований в 2017–2021 гг., которые включали в себя тралово-акустические съёмки (далее – ТАС) и лов ставными сетями. ТАС проводили в светлое время суток на русловой части данного водоёма по многолетней сетке станций (рис.).

Для гидроакустических исследований использовали научный эхолот Simrad EY500 с антенной ES120–7С. Съёмки проводили согласно современным методикам и рекомендациям (Simmonds, MacLennan, 2005; Parker-Stetter et al., 2009). Также осуществляли сетепостановки, с использованием ставных сетей длиной по 90 м, с ша-

гом ячеи от 30 до 90 мм. Коэффициенты уловистости орудий лова приняты равными 0,4 для пелагического трала (Лапшин и др., 2010); 0,4–0,6 – для донного трала (Сечин, 1990) и 0,2 для ставных сетей (Трещёв, 1983). Сбор и обработку материала на биологический анализ рыб, с определением возраста проводили согласно методическим рекомендациям (Чугунова, 1959; Правдин, 1966). Стандартная длина (TL, см) и масса тела (W, г) были измерены с точностью 0,1 см и 1 г соответственно. Для расчёта состояния промысловых запасов рыб использовали «немодельные» методы прямого учёта (Лапицкий, 1970; Сечин, 1990).

Для определения материального ущерба, вызванного закрытием промышленного рыболовства на Ивановском водохранилище, были определены розничные цены по 21 виду рыб, в разном товарном виде: живая, охлажденная, мороженая. Цены были взяты из нескольких регионов: Московской, Саратовской, Псковской областей и Республики Марий Эл (табл. 1). Благодаря показателям базового индекса потребительских цен на товары и услуги регионов по состоянию на декабрь 2021 г. к декабрю 2020 г. (ЕМИСС, 2022) были определены коэффициенты приведения цен к уровню Тверской области. Получившиеся коэффициенты были применены по каждому из 21 вида рыб, что позволило рассчитать розничную цену каждой рыбы по состоянию за 2022 г. Данные Росстата по показателю индекса потребительских цен на продовольственные товары по Российской Федерации в 2007–2022 гг. (все значения взяты к декабрю предыдущего года, за исключением 2022 г.: по нему данные приведены в значении сентябрь к декабрю 2021 г.) (Росстат, 2022) позволили привести розничные цены 2022 г. к ценам предыдущих лет, начиная с 2007 г. Получен-



Рис. Карта-схема Иваньковского водохранилища, с расположением учётных станций тралений и сетепостановок в 2017–2021 гг.

ная стоимость по каждой конкретной рыбы была соотнесена с объёмом рыбы, вылов которой не производился, ввиду отсутствия промысла в период с июля 2007 по 2022 гг. Данные по объёмам вылова в Иваньковском водохранилище приводятся из Приказов об утверждении общих допустимых уловов и рекомендованного вылова водных биоресурсов в 2007–2022 гг. (табл. 2).

*Краткая характеристика Иваньковского водохранилища*

Площадь акватории Иваньковского водохранилища при нормальном подпорном уровне составляет 327 км<sup>2</sup>, а объём водных масс – 1,12 км<sup>3</sup> (Горячев и др., 2021). Водоём имеет изрезанную береговую линию длиной 520 км, с высоким коэффициентом извилистости равным 9,1. Длина водохранилища от Иваньковской плотины до г. Тверь составляет 113 км. Наибольшая ширина – 8 км (Денисов, Мейснер, 1961; Никаноров, 1975).

Иваньковское водохранилище относится к долинному типу и имеет довольно сложную конфигурацию. В водоёме выделены четыре плёса, имеющих свои морфологические особенности, которые обусловлены эколого-биологическими

различиями (Никаноров, 1975). Верхневолжский плёс – от г. Тверь до устья Шошинского плёса – представляет собой вышедшую из берегов реку. Средневолжский плёс расположен от слияния Шошинского плёса с Верхневолжским до широкого разлива (район устья р. Созь). Нижневолжский (Иваньковский) плёс – от устья р. Созь до плотины. Шошинский плёс представляет собой затопленную долину р. Шоша и является обособленной частью водоёма.

Морфометрические характеристики Иваньковского водохранилища приведены в таблице 3.

Водоём мелководный, средняя глубина – 3,4 м, наибольшая – 19 м. Глубины до 2 м занимают 48% всей площади водоёма (табл. 4).

Таблица 1. Розничные цены для 21 вида рыб, руб. за кг

Вид	Годы															
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Тюлька	12,4	14,4	15,3	17,3	18,0	19,3	20,7	23,9	27,2	28,4	28,7	30,0	30,8	32,9	36,4	39,7
Плотва	61,8	72,0	76,4	86,3	89,6	96,3	103,4	119,3	136,0	142,2	143,7	150,4	154,3	164,6	182,1	198,3
Карась	77,2	89,9	95,4	107,7	111,9	120,3	129,1	149,0	169,9	177,7	179,6	188,0	192,9	205,8	227,7	247,9
Жерех	58,7	68,3	72,5	81,9	85,1	91,5	98,2	113,3	129,2	135,1	136,5	142,9	146,6	156,4	173,0	188,4
Язь	108,3	126,1	133,8	151,0	156,8	168,5	180,8	208,7	237,9	248,8	251,5	263,2	270,0	288,1	318,7	347,1
Чехонь	92,7	108,0	114,6	129,4	134,4	144,5	155,1	179,0	204,1	213,4	215,7	225,7	231,5	247,0	273,2	297,5
Амур белый	71,3	83,0	88,0	99,3	103,1	110,8	118,9	137,3	156,5	163,6	165,3	173,0	177,5	189,4	209,5	228,1
Толстолобики	54,2	63,1	66,9	75,5	78,4	84,3	90,5	104,5	119,1	124,5	125,8	131,7	135,1	144,1	159,4	173,5
Густера	22,2	25,8	27,4	30,9	32,1	34,5	37,0	42,7	48,7	50,9	51,4	53,8	55,2	58,9	65,2	71,0
Голавль	47,3	55,1	58,4	65,9	68,4	73,5	78,9	91,1	103,8	108,5	109,7	114,8	117,8	125,7	139,0	151,3
Уклея	47,3	55,1	58,4	65,9	68,4	73,5	78,9	91,1	103,9	108,7	109,9	115,0	118,0	125,9	139,3	151,7
Линь	108,3	126,1	133,8	151,0	156,8	168,5	180,8	208,7	237,9	248,8	251,5	263,2	270,0	288,1	318,7	347,1
Краснопёрка	31,4	36,6	38,8	43,8	45,5	48,9	52,5	60,6	69,1	72,3	73,1	76,5	78,5	83,7	92,6	100,9
Окунь пресноводный	77,2	89,9	95,4	107,7	111,9	120,3	129,1	149,0	169,9	177,7	179,6	188,0	192,9	205,8	227,7	247,9
Берш	92,7	108,0	114,6	129,4	134,4	144,5	155,1	179,0	204,1	213,4	215,7	225,7	231,5	247,0	273,2	297,5
Налим	68,0	79,2	84,0	94,8	98,5	105,9	113,6	131,1	149,5	156,3	158,0	165,4	169,7	181,1	200,3	218,2
Сазан	68,0	79,2	84,0	94,8	98,5	105,9	113,6	131,1	149,5	156,3	158,0	165,4	169,7	181,1	200,3	218,2
Лещ	77,2	89,9	95,4	107,7	111,9	120,3	129,1	149,0	169,9	177,7	179,6	188,0	192,9	205,8	227,7	247,9
Судак	108,3	126,1	133,8	151,0	156,8	168,5	180,8	208,7	237,9	248,8	251,5	263,2	270,0	288,1	318,7	347,1
Щука	92,7	108,0	114,6	129,4	134,4	144,5	155,1	179,0	204,1	213,4	215,7	225,7	231,5	247,0	273,2	297,5
Сом	92,7	108,0	114,6	129,4	134,4	144,5	155,1	179,0	204,1	213,4	215,7	225,7	231,5	247,0	273,2	297,5

Таблица 2. Объёмы общих допустимых уловов и рекомендованного вылова в Ивановском водохранилище

Вид	Годы															
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Тюлька	8,0	8,0	8,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	2,7	4,8	5,1	5,0	5,0	4,8	4,8	4,8
Плотва	40,0	50,0	50,0	14,0	15,0	13,0	18,0	24,0	19,1	19,5	18,5	22,0	23,0	27,0	25,0	28,0
Карась	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	1,0	2,2	4,0	4,0	3,4	2,9	3,2	2,9	3,0	3,3	3,6
Жерех		0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,9	2,1	2,1
Язь		0,3	0,3	0,5	1,0	0,5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Чехонь		0,3	0,3	1,5	2,0	2,0	2,0	2,5	1,9	2,3	2,6	2,6	2,3	2,3	2,3	2,9
Амур белый		9,0	9,0	7,0	7,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Толстолобика		9,0	32,0	19,0	19,0	7,0	5,0	8,0	6,0	4,9	4,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Густера	26,0	30,0	20,0	9,0	10,0	8,0	12,0	17,0	14,9	14,9	15,0	17,0	20,0	17,0	15,0	21,0
Голавль			0,5	0,5	0,2		1,0	2,0	2,0	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Уклея	9,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	6,9	7,0	7,0	6,9	8,4	8,5	9,1	9,4
Линь	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Краснопёрка	1,0	0,4	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	4,0	4,0	3,9	4,5	4,5	4,2	4,3	4,0	4,3
Окунь пресноводный	9,0	8,0		7,0	8,0	5,0	6,0	8,0	7,7	8,4	8,0	8,1	8,1	7,9	8,2	9,2
Берш				1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,2
Налим			1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,0	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Сазан				6,0	10,0	5,0		4,0	4,0	3,6	3,3	3,6	3,9	0,0	3,9	3,9
Лещ	434,0	357,0	387,0	233,0	235,0	235,0	320,0	418,0	379,0	280,0	315,0	560,0	351,0	406,0	470,0	450,0
Судак	8,0	7,0		6,0	6,0	5,0	5,0	4,0	3,7	3,8	3,7	3,8	3,7	3,7	3,7	4,2
Щука	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,5	2,7	2,6	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Сом	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,7	0,6	0,6	0,6	0,0	0,4	0,6
<b>Объём вылова за год</b>	<b>543,0</b>	<b>492,5</b>	<b>522,6</b>	<b>325,0</b>	<b>338,2</b>	<b>301,9</b>	<b>395,5</b>	<b>519,6</b>	<b>467,1</b>	<b>366,2</b>	<b>399,3</b>	<b>650,0</b>	<b>445,6</b>	<b>497,2</b>	<b>562,5</b>	<b>555,0</b>
<b>Итого</b>	<b>7 381,3</b>															

Таблица 3. Морфометрические характеристики Иваньковского водохранилища\*

Характеристика	Водохранилище	в том числе плёсы			
		Шошинский	Верхне-волжский	Средне-волжский	Нижне-волжский
Площадь при НПУ, км <sup>2</sup>	327	112,5	35,4	38,1	141
Длина, км	113	36	84	27	
Наибольшая ширина, км	8,0	5,0	1,5	2,1	8,0
Островность, %	13,5	21,6	6,3	10,8	
Глубина средняя, м	3,4	1,7	4,2	5,5	4,0
Глубина максимальная, м	19,0	4,0**	13,5	16,0	19,0
Объём водной массы, км <sup>3</sup>	1,12	0,19	0,15	0,21	0,57
Длина береговой линии, км	520	-	-	-	-
Коэффициент извилистости	9,1	10,1	-	-	6,6
Коэффициент водообмена	13,6	-	-	-	-

**Примечание:** \* - данные указанных авторов откорректированы с учётом более поздних исследований; \*\* - в русле Шоши до 8,0 м

Таблица 4. Распределение площадей по глубинам Иваньковского водохранилища

Площадь, га %	Глубина, м						Всего
	0–1	1–2	2–3	3–4	4–5	>5	
	9600	6000	4300	3400	2300	7100	32700
	29,3	18,3	13,1	10,4	7,3	21,6	100

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В период с 1980 по 1990 гг. на Иваньковском водохранилище был установлен следующий режим рыболовства: отменена промысловая мера на леща, разрешено применение донных и пелагических тралов, сетей для ловли леща с ячейей 55 мм, лов малоценных видов рыб в период весеннего запрета пассивными орудиями лова. За счёт соблюдения условий нового режима в течение 4 лет было дополнительно выловлено 1021,3 т рыбы. В том числе 363 т тралами, 652 т из-за отмены ограничений на прилов молоди леща, 6,3 т за счёт мелиоративного отлова малоценных видов рыб в запрет-

ный период. Прилов леща непромысловых размеров (менее 30 см) в несколько раз превышал ранее существовавшую в правилах рыболовства норму. Аналогичная картина наблюдалась и в других водохранилищах Волжского каскада как при применении промысловых, включая невода, сети, тралы, так и любительских орудий лова (Биологические и рыбохозяйственные ..., 1989).

Следует отметить, что в полной мере не использовались возможности для интенсификации промысла, в рамках нового режима рыболовства, в частности недостаточно использовались тралы несмотря на то, что средний улов

на одного рыбака при неводном лове составлял 10–12 т в год, а при траловом 20–23 т. Применение ловушек в тот период прекратили, что объясняется высокой рекреационной нагрузкой на водоём. По этой же причине лов сетями производили только в подлёдный период. Аналогичная картина на водоёмах с высокой рекреационной нагрузкой наблюдалась и в Польше (Вninska, 1985).

Степень использования запасов леща, а также малоценных, преимущественно фитофильных, рыб (плотва *Rutilus rutilus*, густера *Blicca bjoerkna*, речной окунь *Perca fluviatilis*, обыкновенный ёрш *Gymnocephalus cernuus*, уклейка *Alburnus alburnus*) в указанном водоёме была низкая (5,2%–22,2%) и не достигала оптимального уровня. Уловы леща и малоценных рыб могли быть увеличены в полтора-два раза. Промысловики и любители совместно изымали из водоёма ежегодно 10%–15% запаса.

В результате многолетних исследований установлено, что действовавший на Иваньковском водохранилище в течение ряда лет экспериментальный режим рыболовства, в частности применение тралов, полная или частичная отмена ограничений на прилов молоди леща не оказали отрицательного влияния на запасы промысловых рыб. Так, с учётом результатов эхолотной съёмки, в 1989 г. общий запас рыбы в Иваньковском водохранилище был определён в 3876 т, в том числе 3065 т леща, при общей ихтиомассе 118 кг/га, которые сходны с данными, полученными ИБВВ АН СССР на этих водоёмах (Кияшко и др., 1985).

Результаты ресурсных исследований на ряде крупных рыбохозяйственных водоёмов России показали, что ежегодная доля изъятия из популяции ряда ценных промысловых рыб (лещ, судак, щука) в рамках общегодовой смертности может составлять до 30% от про-

мыслового запаса, а у мелкочастиковых видов (плотва, густера, карась, окунь, чехонь) – до 40% (Тюрин, 1967, 1974; Лапицкий, 1970). Исходя из этого, возможный вылов рыбы в Иваньковском водохранилище оценивали величиной порядка 0,8–0,9, тыс. т., т.е. потенциальный улов может быть выше в 1,5–2 раза по сравнению с существующим, в преимущественно за счёт изъятия леща и малоценных видов рыб. Кстати, к такому объёму вылова промысел приближался в середине 50-х гг. XX в., когда на верхневолжских водохранилищах работало в 5 раз больше рыбаков.

С целью «охраны» рыбных запасов в 1990-е гг. XX в. на региональном уровне рассматривались предложения вообще запретить промысловый лов даже на крупных волжских водохранилищах. К чему это привело, показал опыт запуска промышленного рыболовства на подмосковных водоёмах. Известно, что в начале 60-х гг. в Московской области был запрещён промысел на всех водоёмах в целях сохранения рыбных запасов в условиях высокой антропогенной нагрузки и использования их в рекреационных целях. С тех пор прошло более половины века, но оптимистические надежды сторонников запрета не оправдались. Зато в лексиконе подмосковных рыболовов появилось новое для мелкого леща название – «фанера». Рыбы по численности стало больше, однако её рост и товарная ценность значительно снизились. Особенно отрицательно запрет промыслового лова наблюдался на рыбных запасах Истринского и Озернинского водохранилищ (Мосяш, 1984; Мосяш, Саппо, 1986; Саппо, 1989). Кроме того, высокая численность леща в подмосковных водохранилищах способствовала развитию заболеваний, в частности, лигулёза. Кроме того, у заражённых особей не происходит поло-

вого созревания, они не дают потомства. Это приводит к снижению эффективности естественного воспроизводства и в дальнейшем к снижению численности рыб. То есть, недоиспользование рыбных запасов из-за отсутствия промысла не будет способствовать у многих видов рыб стабильному увеличению их количества в водоёме.

В последние годы отмечена тенденция снижения возраста наступления половозрелости, а также размеров впервые созревающих особей леща в Иваньковском водохранилище (табл. 5).

На Иваньковском водохранилище промышленный лов введён запрет с июля 2007 г. Анализ данных траловых съёмок, выполненных на водохранилищах Волги в 1980-е и 2010-е гг., показал,

что и в промысловых и в траловых научно-исследовательских уловах наблюдаются сходные тенденции (Герасимов и др., 2018). Отмечено снижение плотности рыб в пелагиале более чем в три раза (ихтиомасса, кг/га) для Иваньковского водохранилища. Небольшое увеличение зафиксировано в батиали, около 1,4 раза. В результате общая ихтиомасса в период с 1980-х по 2010-е гг. уменьшилась с 90 кг/га до 50 кг/га. В данной работе приводится только плотность распределения рыб (кг/га), промысловые запасы не рассчитывались. Как и в случае с промысловым выловом, при научно-исследовательском траловом лове общей для большинства волжских водохранилищ тенденцией было снижение общих уловов (Герасимов и др., 2018).

**Таблица 5.** Биологические показатели созревания леща в Иваньковском водохранилище

Год	Начало полового созревания				Наступление массовой половозрелости
	♂		♀		
	возраст	длина, см	возраст	длина, см	
2006	5+	21,0	5+	20,0	28–29 см
2007		25,0		27,0	нет данных
2008	5+	21,6	6+	21,0	♂ – 26см; ♀ – 27см
2009	7+	25,6	7+	25,3	♂ – 28см; ♀ – 27см
2010	7	25,5	6+	23,5	29,3см
2011	6+	23,0	6	23,5	♂ – 27см; ♀ – 26см
2012	5	21,4	5	21,3	♂ – 26см; ♀ – 26см
2013	5+	23,0	5+	23,0	♂ – 26см; ♀ – 25см
2014	7+	22,5	6	23,6	♂ – 27м; ♀ – 26см
2015	6	24,0	5+	23,2	♂ – 26см; ♀ – 27см
2016	6	24,0	6+	22,3	♂ – 28см; ♀ – 27см
2017	5	17,8	7+	23,8	♂ – 28см; ♀ – 26см
2018	9+	29,5	7+	25,3	♂ – нет данных; ♀ – 29см
2019	8+	29,0	5+	24,1	♂ – 31см; ♀ – 29см
2020	6+	26,3	7	24,5	♂ – 31см; ♀ – 29см
2021	8+	26,2	7	26,3	♂ – 31см; ♀ – 32см

По нашим данным, промысловые запасы рыб суммарно в Иваньковском водохранилище по сравнению с 1980–1990-ми гг. сократились почти на 1000 т. За последние 5 лет они находятся в пределах 2245–2808 т (табл. 6). Максимальное значение зафиксировано в 2021 г., а минимальное в 2017 г. Наши результаты сопоставимы с данными Герасимова (2018) по плотности распределения ихтиомассы, при пересчёте промыслового запаса на площадь Иваньковского водохранилища. То есть, закрытие промышленного лова привело не к увеличению, а к уменьшению запасов рыб, ввиду снижения темпа их линейного и весового роста, ухудшение экстерьерных и товарных качеств. Также, за по-

следние 15 лет утеряна возможность вылова почти 7,4 тыс. т рыбы, на основании Приказов об утверждении общих допустимых уловов и рекомендованного вылова водных биоресурсов в 2007–2022 гг., что в денежном эквиваленте составляет 1 103 млн руб. Учитывая возможность увеличения вылова промысловых рыб до 1,5–2 раз без подрыва их запасов (Тюрин, 1967, 1974; Лапицкий, 1970), утеряна возможность вылова почти 11,1–14,84 тыс. т что в денежном эквиваленте составляет 1 654 млн руб. и 2 206 млн руб. соответственно.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как было показано выше, наиболее эффективным на водохранилищах является траловый лов. Анализ имеющихся материалов показал, что отсутствие промышленного рыболовства на Иваньковском водохранилище, привело к ряду негативных последствий:

- из-за недоиспользования, рыбных запасов вследствие прекращения промысла и ограниченности кормовых ресурсов водохранилища произошли изменения биологических показателей рыб, в первую очередь, карповых видов, снижение темпа их линейного и весового роста, ухудшение экстерьерных и товарных качеств; кроме того, ввиду отсутствия промысла в Иваньковском водохранилище, Тверской областью в частности и государством в целом, начиная с 2007 г., недополучено 1 103 млн руб.

Дальнейшее отсутствие промысла может привести к следующему. В результате временного увеличения концентрации некоторых видов рыб, например, карповых, может возрасти их заражённость лигулёзом. Наиболее подвержены этому заболеванию лещ и густера. Периодические вспышки лигулёза уже наблюдались на водохранилище после закрытия про-

**Таблица 6.** Динамика промысловых запасов водных биоресурсов в Иваньковском водохранилище за период наблюдений

Водные биологические ресурсы	Промысловый запас, т				
	годы				
	2017	2018	2019	2020	2021
Лещ	1873	2241	2284	2186	2360
Судак	23	23	23	26	28
Щука	11	11	11	13	14
Тюлька	13	13	13	13	15
Карась	9	9	10	11	13
Плотва	105	114	107	124	135
Густера	91	107	98	79	86
Чехонь	8	8	8	10	10
Уклейка	30	30	32	33	33
Краснопёрка	14	14	13	14	14
Сазан	13	13	13	13	15
Речной окунь	25	24	25	28	30
Обыкновенный ёрш	-	<1	<1	1	2
Прочие виды	46	47	48	50	53
Всего	2245	2639	2685	2601	2808

мысла. «Лигулёзная» рыба не пользуется потребительским спросом.

По нашему мнению, возобновление и развитие промышленного рыболовства на Иваньковском водохранилище вполне целесообразно. Наиболее оптимальными орудиями лова при этом являются активные орудия: невода, тралы. Применение ставных сетей из-за высокой избирательности (селективности) проблему улучшения биологических показателей рыб не решит. В годы, когда осуществлялось промышленное рыболовство, порядка 95%–98,7% годового объёма добычи (вылова) рыбы на водохранилище приходилось на активные орудия лова. Например, хорошие результаты по эффективности вылова в условиях Иваньковского водохранилища были зафиксированы при использовании закидного равнокрылого невода длиной 750 м, с ячейей в мотне 22 мм. Возобновление промышленного рыболовства позволит повысить потребление рыбной продукции и организовать новые рабочие места, а также придаст дополнительный стимул экономической активности региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бабаян В.К., Бобырев А.Е., Булгакова Т.И.* и др. Методические рекомендации по оценке запасов приоритетных видов водных биологических ресурсов. М.: ВНИРО, 2018. 312 с.
- Биологические и рыбохозяйственные исследования водоёмов Верхней Волги / Под ред. Ю.И. Никанорова. Л.: ГосНИОРХ, 1989. 158 с.
- Герасимов Ю.В., Малин М.И., Соломатин Ю.И.* и др. Состояние рыбных ресурсов водохранилищ Волги в 1980-е и 2010-е гг. // Биологические ресурсы: изучение, использование, охрана: Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием, Вологда, 19–22 апреля 2018 года. Вологда: Вологодский государственный университет, 2018. С. 39–44.
- Герасимов Ю.В., Малин М.И., Соломатин Ю.И.* и др. Распределение и структура рыбного населения в водохранилищах Волжского каскада в 1980–е и 2010–е гг. // Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. 2018. № 82(85). С. 82–106. DOI 10.24411/0320-3557–2018–10014.
- Горячев Д.В., Никитенко А.И., Клец Н.Н.* и др. Состояние запасов водных биологических ресурсов Иваньковского и Угличского водохранилищ // Вопр. рыболовства. 2021. Т. 22. № 1. С. 25–37. DOI 10.36038/0234–2774–2021–22–1–25–37.
- Денисов Л.И., Мейснер Е.В.* Иваньковское водохранилище // Изв. ГосНИОРХ. 1961. Т. 50. С. 10–30.
- ЕМИСС: (Электронный ресурс). URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/33568> (Дата обращения: 01.12.2022 г.)
- Кияшко В.И., Малинин Л.К., Поддубный А.Г., Стрельников А.С.* Распределение и видовое разнообразие рыб в открытых плёсах водохранилищ Волги и Дона // Вод. ресурсы. 1985. № 3. С. 92–101.
- Ланицкий И.И.* Направленное формирование ихтиофауны и управление численностью популяций рыб в Цимлянском водохранилище // Тр. Волгоград. отд. ГосНИОРХ. 1970. Т. 4. 280 с.
- Лапшин О.М., Герасимов Ю.В., Малин М.И.* и др. Определение коэффициента уловистости учётного трала на основе использования поведенческой модели процесса уловистости // Поведение рыб: Материалы докладов IV Всероссийской конференции с международным участием. Борок, 2010. С. 203–208.
- Мосияш С.С.* О состоянии ихтиофауны Истринского водохранилища в условиях рекреационного рыболовства // Вопр. ихтиологии. 1984. Т. 24. Вып. 6. С. 928–934.
- Мосияш С.С., Сапо Г.Б.* Биологические показатели и численность промысловых видов рыб водоёма-охладителя Курской АЭС // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. 1989. Вып. 227. С. 80–88.

Никаноров Ю.И. Иваньковское водохранилище // Изв. ГосНИОРХ. 1975. Т. 102. С. 5–25.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Росстат (Электронный ресурс). URL:https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ipc\_RF\_fo\_sub\_10-2022.xlsx (Дата обращения: 01.12.2022 г.)

Сапо Г.Б. Состояние запасов рыб в водоёмах питьевого назначения и использование их любительским рыболовством // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. 1989. Вып. 294. С. 55–63.

Сечин Ю.Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоёмах. М.: ВНИИПРХ, 1990. 51 с.

Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. 236 с.

Тюрин П.В. Биологические обоснования оптимального коэффициента вылова и допустимого предела прилова молоди ценных рыб // Труды ВНИРО. 1967. Т. 62. С.33–50.

Тюрин П.В. Теоретические основания рационального регулирования рыболовства // Известия ГосНИОРХ. 1974. Т. 86. С. 7–25.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд. АН СССР, 1959. 163 с.

Vninska M. The effect of recreational uses upon aquatic ecosystems and fish resources // Habitat Modification and Freshwater Fisheries (ed. J. S. Alabaster). 1985. FAO and Butterworth, London, P. 223–235.

Parker-Stetter S.L., Rudstam L.G., Sullivan P.J., Warner D.M. Standard operating procedures for fisheries acoustic surveys in the Great Lakes // Great Lakes Fish. 2009. Comm. Spec. Pub. 09–01. 170 p.

Simmonds J., MacLennan D. Fisheries Acoustics: Theory and Practice. Second edition, Blackwell Science, Fish and Aquatic Resources Series. 2005. V. 10. 437 p.

#### AQUATIC ORGANISMS FISHERY

### ON THE RENEWAL OF FISHING AT THE IVANKOVSKOYE RESERVOIR

© 2022 y. D.V. Goryachev, A.I. Nikitenko, M.Y. Amelin, M.S. Karavaeva,  
M.U. Kudinov, D.A. Gvozdarev, A.P. Butorina

*Branch for the freshwater fisheries of the Russian Research  
Institute of Fisheries and Oceanography, Rubnoe, 141821*

Information on the state of commercial stocks of the fish population of the Ivankovo reservoir from 1980 to the present is presented. According to our data, the total commercial fish stocks in the Ivankovo reservoir in comparison with the 1980s and 1990s decreased by almost 1,000 tons. Over the past 5 years, they have been in the range of 2245–2808 tons. The closure of industrial fishing in 2007 led not to an increase, but to a decrease in fish stocks, due to a decrease in the rate of their linear and weight growth, deterioration of exterior and commercial qualities. The material damage caused by the closure of industrial fishing at the Ivankovsky reservoir since 2007 has been determined. To determine the material damage caused by the closure of industrial fishing at the Ivankovsky reservoir, retail prices for 21 types of fish were determined. The resulting value for each type of fish was correlated with the volume of fish that was not caught due to the absence of fishing in the period from July 2007 to 2022. Data on catch volumes in the Ivankovo reservoir are taken from the Orders on approval of the total allowable catches and recommended catch of aquatic biological resources in 2007–2022. Over the past 15 years, the possibility of catching almost 7.4 thousand tons of fish has been lost, which in monetary terms is 1,103 million rubles.

*Keywords:* Ivankovskoe reservoir, total allowable catch, recommended catch, industrial catch.