

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»
(ФГБНУ «ВНИРО»)
ХАБАРОВСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБНУ «ВНИРО» («ХабаровскНИРО»)**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель «ХабаровскНИРО»

Н.В. Колпаков

« _____ » _____ 2020 г.

**МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕГО ДОПУСТИМОГО УЛОВА
ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВО
ВНУТРЕННИХ ВОДАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ,
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕАО НА 2021 Г.
(ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВНУТРЕННИХ МОРСКИХ ВОД РФ)**

Ответственный исполнитель:

**Заведующий Методико-прогностического
сектора «ХабаровскНИРО»,**

к.б.н. В.И. Островский

Хабаровск – 2020

Объекты: Жилые пресноводные и проходные рыбы и рыбообразные

Район: бассейн реки Амур (Хабаровский край, Еврейская автономная область и Амурская область), Бурейское и Нижне-Бурейское водохранилища, бассейны рек Тугуро-Чумиканского района (Уда, Тугур, Тором, Ал, Тыл, Усалгин), бассейны рек Тумнин, Коппи-

Исполнители:

Д.В. Коцюк, заместитель руководителя «ХабаровскНИРО», к.б.н. – подраздел 1.3, подраздел 1.4;

Н.Н.Семенченко, вед.н.с., к.б.н., Е.В.Островская, н.с. – раздел 1, подраздел 1.1, 1,2;

А.П. Шмигирилов, зав. сектором – подраздел 1.3, раздел 2;

С.Е. Кульбачный, зав. лаб., к.б.н., А.В.Кульбачная, ст.н.с., к.б.н. – раздел 3.

Содержание:

Объекты прогноза	4
Раздел. 1. Жилые рыбы	5
Общее состояние промысла жилых пресноводных рыб бассейна р. Амур	5
Экспертная оценка масштабов незаконного вылова рыбы в Хабаровском крае	9
Подраздел 1.1. Промысловые пресноводные виды рыб бассейна р. Амур территории Хабаровского края и ЕАО	10
Общее состояние промысловых ресурсов Амура	10
Предложения по сохранению и воспроизводству запасов пресноводных промысловых рыб в Хабаровском крае и ЕАО	12
Информационное обеспечение прогноза	14
Методы и способы оценки запаса, прогноза его динамики и расчета ОДУ пресноводных промысловых видов рыб	17
Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне р. Амур в районе г. Хабаровска 2008-2019 гг. (с мая по ноябрь)	20
Отряд Cypriniformes – карпообразные	24
Верхогляд – <i>Chanodichthys erythropterus</i>	24
Краснопер монгольский – <i>Chanodichthys mongolicus</i>	28
Уклей – <i>Culter alburnus</i>	31
Лещ белый амурский – <i>Parabramis pekinensis</i>	34
Карась – <i>Carassius gibelio</i>	38
Сазан (жилая форма) – <i>Cyprinus rubrofasciatus</i>	42
Конь: конь-губарь – <i>Hemibarbus labeo</i> и конь пятнистый – <i>Hemibarbus maculatus</i>	45
Толстолобики – <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	52
Язь – <i>Leuciscus waleckii</i>	55
Жерех – <i>Pseudaspius leptocephalus</i>	59
Подуст – <i>Xenocypris macrolepis</i>	62

Отряд Siluriformes – сомообразные	65
Косатки: косатка-скрипун – <i>Tachysurus fulvidraco</i> и косатка-плеть – <i>Tachysurus ussuriensis</i>	65
Сом пресноводный – <i>Silurus asotus</i>	71
Отряд Esociformes – щукообразные	74
Щука – <i>Esox reicherti</i>	74
Отряд Salmoniformes – лососеобразные	78
Сиг – <i>Coregonus ussuriensis</i>	78
Отряд Gadiformes – трескообразные	81
Налим – <i>Lota lota</i>	81
Отряд Perciformes – окунеобразные	84
Змееголов – <i>Channa argus</i>	84
Расчет соотношения ОДУ жилых пресноводных видов рыб в Хабаровском крае и ЕАО	88
ОДУ жилых пресноводных промысловых рыб на территории ЕАО	90
Подраздел 1.2. – Туводные рыбы подотряда Лососевидные Salmonoidea бассейна р. Амур	94
Хариус: хариус нижеамурский – <i>Thymallus tugarinae</i> и хариус желтопятнистый – <i>Thymallus flavomaculatus</i>	95
Ленок: ленок острорылый – <i>Brachymystax lenok</i> , ленок тупорылый – <i>Brachymystax tumensis</i>	102
Таймень: таймень сибирский – <i>Hucho taimen</i>	109
Подраздел 1.3. – Бассейн р. Амур в границах Амурской области	115
1.3.1. Состояние промысла и состояние промысловых ресурсов	115
1.3.2. Предложения по воспроизводству рыбных запасов	118
1.3.3. Бассейн р. Амур	118
Карась – <i>Carassius gibelio</i>	118
Подуст – <i>Xenocypris macrolepis</i>	121
Конь-губарь – <i>Hemibarbus labeo</i>	122
Сом пресноводный – <i>Silurus asotus</i>	124
Щука – <i>Esox reichertii</i>	126
Язь – <i>Leuciscus waleckii</i>	128
Ленок: ленок острорылый – <i>Brachymystax lenok</i> , ленок тупорылый – <i>Brachymystax tumensis</i>	129
Хариус: хариус нижеамурский – <i>Thymallus tugarinae</i> , хариус верхнеамурский – <i>Thymallus grubii</i>	131
1.3.4. Бурейское водохранилище	132
Щука – <i>Esox reichertii</i>	132
Налим – <i>Lota Lota</i>	134
1.3.5. Нижне-Бурейское водохранилище	135
Хариус: хариус нижеамурский – <i>Thymallus tugarinae</i> , хариус верхнеамурский – <i>Thymallus grubii</i>	136
Щука – <i>Esox reichertii</i>	137
Язь – <i>Leuciscus waleckii</i>	138

Карась – <i>Carassius gibelio</i>	139
Раздел 2. Проходные рыбы и рыбообразные бассейна р. Амур	141
Миноги – <i>Lethentron camtschaticum</i>	141
Осетр амурский – <i>Acipenser schrenckii</i>	145
Калуга – <i>Acipenser dauricus</i>	155
Раздел 3. Туводные лососевые рыбы бассейнов рек Тугуро-Чумиканского района	166
Хариус: хариус нижеамурский – <i>Thymallus tugarinae</i>	167
Ленок: ленок острорылый – <i>Brachymystax lenok</i>	170
Таймень: таймень сибирский – <i>Hucho taimen</i>	173
Раздел 4. Туводные лососевые рыбы бассейнов рек Тумнин и Коппи	176
Хариус: хариус желтопятнистый – <i>Thymallus grubii flavomaculatus</i>	176
Литература	177
Реферат	181

Использована систематика Catalog of Fishes (Eschmeyer, Fricke, Laan [2017]).

Объекты прогноза

Объектами прогноза в бассейне реки Амур являются 24 вида жилых пресноводных рыб, минога – *Lethentron camtschaticum* [Tilesius, 1811], калуга – *Huso dauricus* [Georgi, 1775] и амурский осетр – *Acipenser schrenckii* Brandt, 1869. Жилых пресноводных рыб делят на категории крупный, мелкий частик и карась. Это деление не имеет никакого отношения к систематическому положению рыб, включенных в каждую категорию [Пробатов, 1931], а учитывает их промысловое значение. Так, в категорию «крупный частик» включены рыбы, относящиеся к семействам карповые, щуковые, сомовые, змееголовые и пр. Все включенные сюда виды рыб отличаются высокими вкусовыми качествами и имеют крупные размеры. Их промысловая длина больше 25 см. К этой группе относятся: сазан – *Cyprinus rubrofasciatus* [Lacépède 1803], щука – *Esox reicherti* [Dybowski, 1869], сом пресноводный – *Silurus asotus* [Linnaeus, 1758], толстолобики – *Hypophthalmichthys molitrix* [Valenciennes, 1844], лещ белый амурский – *Parabramis pekinensis* [Basilewsky, 1855], верхогляд – *Chanodichthys erythropterus* [Basilewsky, 1855], сиг – *Coregonus ussuriensis* [Berg, 1906], краснопер монгольский – *Chanodichthys mongolicus* [Basilewsky, 1855], жерех – *Pseudaspius leptoccephalus* [Pallas, 1776], змееголов – *Channa argus* [Cantor, 1842], налим – *Lota lota* [Linnaeus, 1758], ленок острорылый – *Brachymystax lenok* [Pallas, 1773] и ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis* [Mori, 1931], таймень – *Hucho taimen* [Pallas, 1773]. Эти виды играют основную роль в промысле пресноводных рыб бассейна р. Амур.

Виды, имеющие промысловый размер менее 25 см, объединены в группу «мелкий частик». Рыбы, относящиеся в эту категорию, промыслом недоиспользуются. Их запасы значительные, но они не имеют важного экономического значения. К этой группе относятся: подуст – *Xenocypris*

macrolepis [Bleeker, 1871], конь-губарь – *Hemibarbus labeo* [Pallas, 1776], конь пятнистый – *Hemibarbus maculatus* [Bleeker, 1871], язь – *Leuciscus waleckii* [Dybowski, 1869], уклей – *Culter alburnus* [Basilewsky, 1855], косатка-скрипун – *Pelteobagrus fulvidraco* [Richardson, 1846] и косатка-плеть *Pseudobagrus ussuriensis* [Dybowski, 1872]. К этой же группе отнесены и хариусы: хариус нижеамурский – *Thymallus tugarinae* [Knizhin, Antonov, Safronov&Weiss, 2007] и хариус желтопятнистый – *Thymallus flavomaculatus* [Knizhin, Antonov&Weiss, 2006]. Отдельно в промысловой статистике выделяются уловы карася – *Carassius gibelio* [Bloch, 1784]. В последние 5 лет годовые уловы жилых пресноводных рыб оставались в среднем на уровне 1245 т (от 931 до 1432 т). Промысловый запас этих рыб оценивается в среднем в 8,2 тыс. т (от 7,7 до 8,7 тыс. т), ОДУ – 2,0 тыс. т.

Уловы тихоокеанской миноги в период 2015-2019 гг. в среднем составили 139 т в год (максимальный улов 353,1 т, минимальный 1,0 т).

Раздел. 1. Жилые рыбы

Общее состояние промысла жилых пресноводных рыб бассейна р. Амур

Бассейн Амура один из крупных рыбопромысловых районов России. Максимальные уловы рыбы в Амуре в прошлом веке достигали 57,2 тыс. т в год. В 2019 г. годовой вылов рыб составляет 15,1 тыс. т. В среднем за последние 3 года ежегодно добывают 20,2 тыс. т кеты и горбуши, 6,3 тыс. т корюшки, 0,7 тыс. т миноги, 1,17 тыс. т жилых пресноводных рыб.

Промысловое значение имеют 24 вида жилых пресноводных рыб бассейна р. Амур. Доля уловов жилых пресноводных рыб в общем годовом объеме вылова рыб в 2019 г. составила всего 6,2%. Снижение доли в уловах пресноводных промысловых рыб вызвано значительным ростом уловов лососей в Хабаровском крае (рис. 1.1)

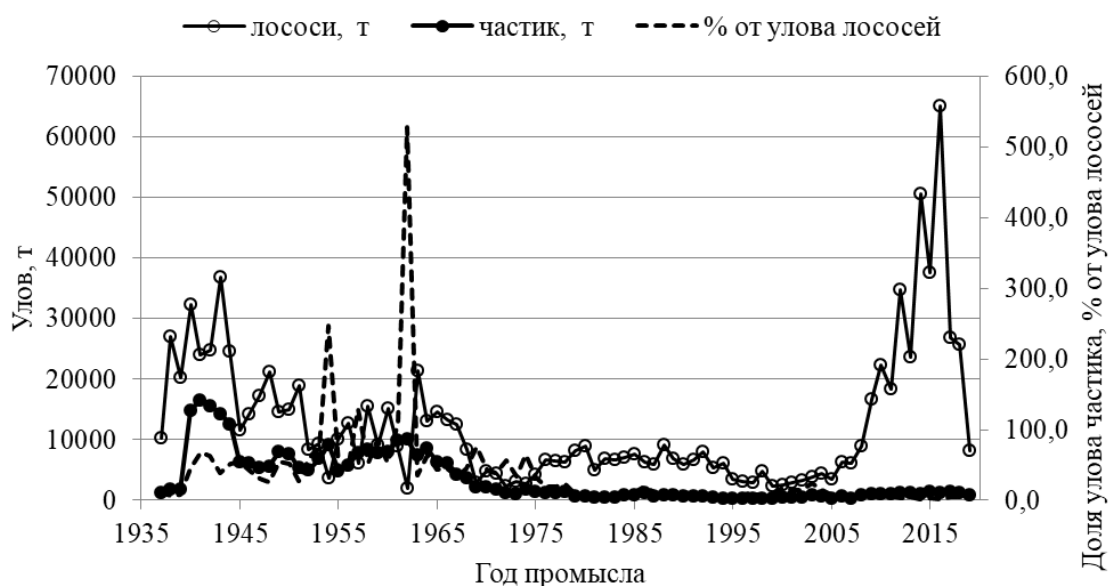


Рис. 1.1 Уловы пресноводных рыб и лососей в р. Амур за период с 1937 г. по 2019 г.

В последние 5 лет промысловый запас жилых пресноводных рыб и

миноги оценивается в 9,2 тыс. т (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Промысловый запас жилых пресноводных рыб и миноги бассейна р. Амур		
Промысловые категории	Промысловый запас	
	тыс. т.	%
Крупный частик	3,6	39,1
Мелкий частик	2,5	27,2
Карась	2,1	22,8
Минога	1,0	10,9

Основная доля пресноводных сырьевых ресурсов сосредоточена на Нижнем Амуре, меньшее значение в общем объеме промысла имеют Верхний и Средний Амур.

В период с 2000 г. по 2020 г. запасы промысловых жилых пресноводных видов рыб в Амуре увеличились в 2,2 раза, их ОДУ увеличился в 1,95 раза (рис. 1.2). В 2020 г. ОДУ крупного частика составил 881 т, карася 499,1 т, мелкого частика 760,3 т.

Освоение ОДУ пресноводных рыб в последние годы держится на уровне 58-78%. Основными причинами не освоения ОДУ является то, что квоты на вылов, значительно меньше ОДУ. Видимо, эти квоты не востребованы промышленниками и представителями коренных малочисленных народов Хабаровского края. Так, в последние 5 лет невостребованной остается от 300 до 1190 т рыбы (табл. 1.2).

Таблица 1.2

ОДУ, квота, улов (т) пресноводных промысловых рыб в Хабаровском края, а также освоение квот и ОДУ (%).

Год	ОДУ, т	Квота, т	Улов, т	Улов в % от ОДУ	Улов в % от квоты	Квота в % от ОДУ	Не востребованы, т
2015	1905,0	1597,52	1420,5	74,6	88,9	83,9	307,5
2016	1960,6	1311,76	1235,06	63,0	94,2	66,9	648,8
2017	1939,8	1451,54	1310,93	67,6	90,3	74,8	488,3
2018	2009,3	1446,3	1266,216	63,0	87,5	72,0	743,1
2019	2132,2	1194,7	945,8	44,4	79,2	56,0	1186,4

Также одной из причин не полного освоения ОДУ служат то, что лов пресноводных рыб, как при проведении промышленного лова, так и при лове рыбы для обеспечения традиционного образа жизни коренных малочисленных народов проводят только во второй половине четвертого квартала (с 20 ноября по 31 декабря). За это время вылавливают 95-98% взятых квот.

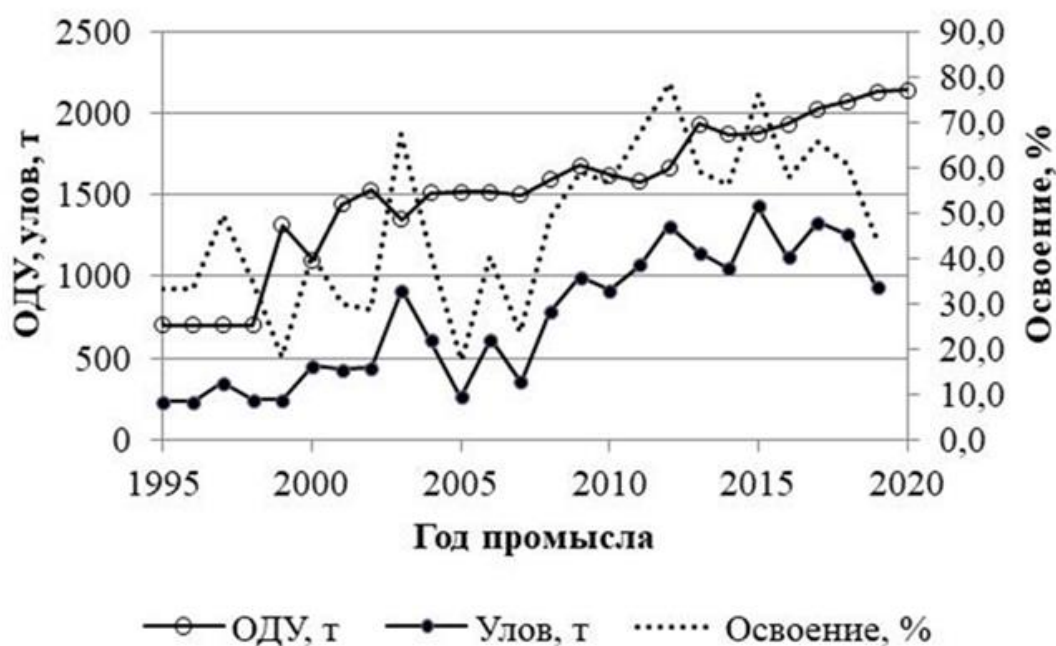


Рис.1.2. ОДУ, уловы и динамика освоения ОДУ промысловых пресноводных рыб бассейна р. Амур

Динамика промыслового запаса, ОДУ и фактического вылова частиковых рыб по промысловым группам за период с 2011 г. по 2020 г., представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Промысловый запас, ОДУ и уловы пресноводных промысловых рыб в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
Крупный частик			
2011	2684,5	580,4	380,8
2012	2753,95	613,2	505,3
2013	3317,3	821,7	461,3
2014	3287,2	720,6	439,7
2015	3061,8	687,3	556,2
2016	3192,0	715,0	509,8
2017	3456,7	770,7	537,5
2018	3650,1	812,65	496,28
2019	3838,4	856,5	339,84
2020	3949,7	881,0	
Мелкий частик			
2011	2070,8	551,6	382,2
2012	2032,2	544,6	440,2
2013	2203,7	589,3	358,2
2014	2535,7	678,6	322,0
2015	2447,2	686,9	532,7
2016	2412,7	675,8	389,7
2017	2458,6	713,0	482,8
2018	2434,6	693,6	453,98
2019	2555,4	716,3	418,4
2020	2723,9	760,3	

Карась			
2011	1924,3	450,3	305,7
2012	2208	516,7	362,8
2013	1959,3	521,2	326,2
2014	1766,7	470	288,8
2015	1907	501,5	343,0
2016	2065,4	543,2	374,2
2017	2070,6	544,6	313,0
2018	2164,3	569,2	307,4
2019	2127,2	559,5	172,8
2020	2052,4	499,1	
Всего частика			
2011	6679,6	1582,2	1068,8
2012	6994,15	1663,64	1308,2
2013	7480,3	1932,2	1145,7
2014	7589,6	1869,2	1050,5
2015	7415,9	1875,7	1432,9
2016	7670,1	1934,0	1120,2
2017	7985,9	2028,3	1333,3
2018	8248,98	2075,45	1257,7
2019	8521	2132,2	931,1
2020	8726	2140,4	

Состояние промысла рыб каждого вида представлено в разделах, содержащих расчеты их промзапаса и ОДУ.

Динамика уловов на усилие (кг/сеть при облове 1000 м³ воды) для частиковых видов за период 2005-2019 гг. представлена в таблице 1.4. В этой таблице приведены величины относительных уловов пресноводных рыб, полученные при проведении научно-исследовательского лова. Лов рыбы проводили сетями с шагом ячеи 40-70 мм с целью, чтобы в сети попадали не только рыбы крупных размеров, но и мелких (например – карась, язь амурский, подуст).

Таблица 1.4

Динамика относительных уловов пресноводных промысловых рыб (кг/сеть) при облове 1000 м³ воды в бассейне Амура (май-октябрь, НИР)

Год	Промысловые пресноводные рыбы	Карась	Количество сетей
2005	0,0047	0,0481	45
2006	0,0081	0,0112	70
2007	0,0099	0,0495	156
2008	0,0146	0,0403	132
2009	0,0067	0,0320	255
2010	0,0109	0,0422	130
2011	0,0110	0,0318	216
2012	0,0118	0,0307	150
2013	0,0110	0,0314	78
2014	0,0121	0,0350	62
2015	0,0111	0,036	65

2016	0,0136	0,0371	124
2017	0,0139	0,0314	220
2018	0,0141	0,0296	586
2019	0,0142	0,0267	363

Экспертная оценка масштабов незаконного и неучтенного вылова рыбы в Хабаровском крае

По материалам Амурского территориального управления Росрыболовства всего в период с 2012 по 2018 гг. на территории Хабаровского края ежегодно незаконно добывают от 0,46 % до 0,7 % от ОДУ пресноводных промысловых рыб (табл. 1.5). В основном незаконный вылов рыб приходится на виды, относящиеся к категории крупный частик. В 2016 г. по данным Амурского территориального управления на территории Хабаровского края было изъято незаконно добытой рыбы (частика) 9,2 т, что составило 0,47 % от ОДУ. В 2016 г. больше всего браконьерами было поймано сазана (3,7 т), толстолобика (1,3 т) и сома (1,4 т) и почти 1 т карася. Браконьерский вылов остальных видов рыб менее 1 % (табл. 1.5). Кроме промысловых видов браконьерами было поймано 0,117 т рыб, занесенных в Красную Книгу Хабаровского края и запрещенных к вылову: желтощек – 4 экз., ауха – 30 экз.; 1 экз. черного леща; 6 экз. белого амура. Почти все эти пойманные рыбы – неполовозрелые. Средний вес сома амурского в браконьерских уловах 5,8 кг, а в промысловых уловах 1,3-1,5 кг. Очень редкие особи амурского сома достигают массы тела в 5 кг. Таким образом, браконьерские уловы сома в основном состоят из сома Солдатова, который также занесен в список рыб Красной Книги. В 2018 г. было изъято незаконно добытой рыбы (частика) 10,9 т, что составило 0,55% от ОДУ. Больше всех было незаконно добыто сазана (3,6 т), сома (3,4 т) и толстолобика (1,4 т).

Таблица 1.5

Объем незаконного вылова пресноводных промысловых рыб в р. Амур

Вид ВБР	Доля браконьерского вылова, % от ОДУ								
	2012 г.	2015 г. Хабаров ский край	2015 г. ЕАО	2016 г. Хабаров ский край	2016 г. ЕАО	2017 г. Хабаров ский край	2017 г. ЕАО	2018 г. Хабаров ский край	2018 г. ЕАО
Карась	0,3	0,22	7,63	0,18	8,2	0,2	2,83	0,13	1,42
Сазан	1,08	4,31	12,55	4,16	3,8	3,52	2,03	3,34	1,745
Щука	2,17	0,56	1,82	0,43	1,4	0,39	0,40	0,42	0,506
Ленок	3,41	0,29	0,125	0,26	0,3	0,56	0,09	0,95	0,008
Таймень	0,4	0,27		0,54		0,13		0,67	
Хариус	0,69	0,85	0,7	1,41	1,3	0,87	0,16	0,49	1,200
Верхогляд	0,06	0,93	3,91	0,23	1,0	0,12	0,02	0,13	
Лещ	0,01	0,43	42,8	0,21	3,4	0,33	0,13	0,05	
Сиг	0,47	0,05	0,4	0,10	0,4		0,21	0,07	11,000
Сом	0,39	3,61	14,08	3,41	3,0	3,10	1,14	7,16	0,152
Толстолоб ик	0,91	2,78	11,45	1,69	1,2	2,01	0,33	1,55	1,476
Краснопер	7,08	0,04		0,07		0,02	0,14	0,001	

Кони	0,25	1,5		0,26		0,28	0,77	0,19	16,050
Косатки	0,09	0,001					0,01	0,002	
Змееголов	0,29	0,97	4	1,22	23,2	0,89	2,10	0,50	5,500
Уклей									
Язь		0,0002		0,01		0,03	1,16	0,02	
Жерех		0,007				0,01			
Подуст									
Налим		0,06		0,005				0,02	
Средний	0,7	0,57	5,2	0,47	2,3	0,46	0,85	0,55	0,649

Браконьерство больше развито на территории ЕАО. В 2015 г. в ЕАО было поймано браконьерами 3,5 т рыб, что составило 5,2 % от ОДУ. В 2016 г. браконьеры поймали 1,6 т, что составило 2,3% от ОДУ. Однако, в 2017 г. браконьерами было поймано всего 0,59 т рыбы, что составило всего 0,85 % от ОДУ. В 2018 г. были получены материалы о незаконно добытых рыбах на территории только 2-х административных районов ЕАО. Всего браконьеры поймали 0,426 т рыбы, что составило 0,649 % от ОДУ.

Таким образом, величина браконьерского изъятия пресноводных промысловых рыб незначительная, не более 6-12 т в год.

Подраздел 1.1. Промысловые пресноводные виды рыб бассейна р. Амур территории Хабаровского края и ЕАО

Общее состояние промысловых ресурсов Амура

На основе анализа биологических показателей популяций промысловых рыб Амура в период с 2000 по 2019 гг., можно сделать вывод, что биологическое состояние популяций всех видов рыб хорошее. В уловах присутствуют как впервые созревающие особи, так и рыбы старших возрастных групп. Коэффициенты промысловой смертности не превышают коэффициенты естественной смертности. В настоящее время уровень численности пресноводных промысловых рыб соответствует водности Амура. Между водностью Амура и численностью частиковых рыб существует прямая связь. Условия размножения, выживание молоди рыб на ранних этапах эмбриогенеза, а также дальнейший рост рыб, зависят от площади затопления поймы р. Амур (мест размножения и нагула рыб фитофилов и нагула рыб пелагофилов).

В прошлом веке среди промысловых жилых рыб бассейна р. Амур главное место в промысле занимали рыбы, откладывающие икру на растительность (фитофилы). Это такие виды как карась, сазан, щука, сом пресноводный и др. Как отмечал Г.В. Никольский [1956], успешность нереста этих рыб зависит от обеспеченности их нерестовым субстратом. Нерест может проходить только при наличии наземной растительности, затапливаемой в период паводков. При низком уровне воды из-за отсутствия в р. Амур водной растительности эти рыбы икру не выметывают. Поэтому поколения рыб-фитофилов маловодных годов обычно были

малочисленными.

Проведенные исследования влияния водности бассейна р. Амур на численность некоторых промысловых рыб показали, что численность рыб-фитофилов зависит от размеров залитой поймы р. Амур не только в период нереста, но также в период нагула и роста молоди. Величина уровня воды в р. Амур влияет на выживаемость, как молоди, так и взрослых рыб, нерест которых проходит и в русле реки (рыб, выметывающих пелагическую икру). Важен и зимний сток, который также значительно увеличивает выживаемость молоди [Семенченко, 2008].

Анализ динамики уровня воды в бассейне р. Амур в районе г. Хабаровска показал, что уровневый режим Амура сильно изменился (рис. 1.1.1). Необходимая для нормального нереста и дальнейшего нагула молоди площадь затопленной поймы достигается при уровне Амура по створу г. Хабаровска +200 см. Отрицательный тренд на графике показывает общую тенденцию снижения среднего уровня воды в период нереста и нагула рыб. На графике также видно, что в последние 15 лет оптимальная для нереста площадь затопления поймы была только в 2005, 2010, 2013 и 2016 гг. Таким образом, площади нерестилищ рыб-фитофилов, а также места нагула и роста молоди всех видов жилых пресноводных рыб в последние годы сильно сократились.

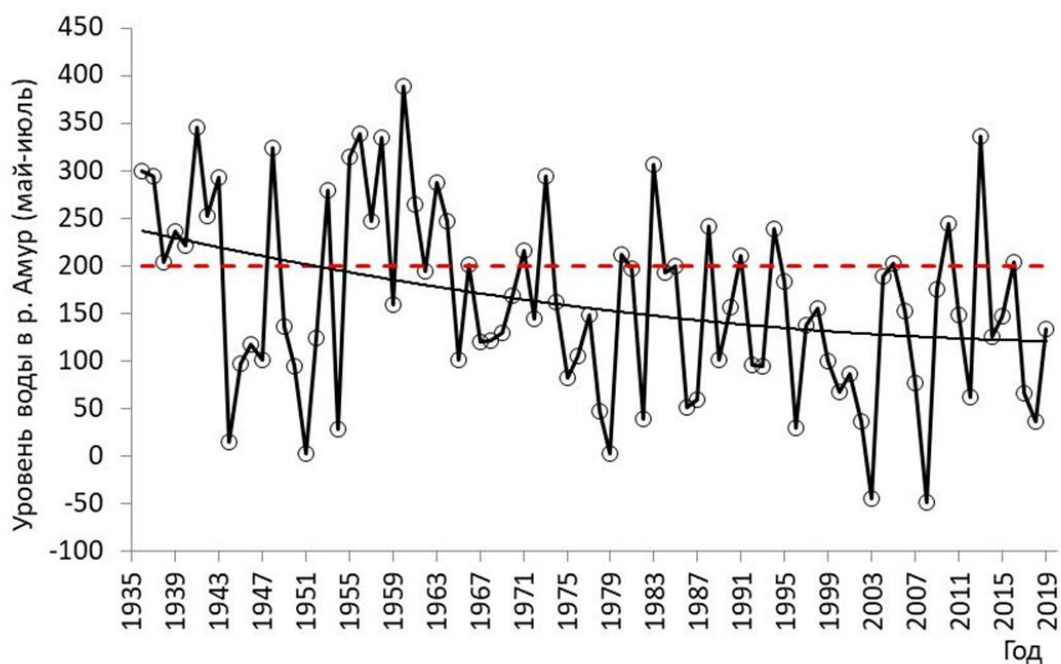


Рис. 1.1.1. Изменение уровня воды в бассейне р. Амур в период нереста пресноводных рыб

Снижения уровня воды в весенне-летний период вызвано работами ГЭС, которые в зимний период спускают воду, а в летний период ее накапливают. Для восстановления и сохранения запасов рыб бассейна р. Амур в годы с низким уровнем воды необходимо проводить спуск воды с водохранилищ в весенне-летний период.

Колебания уровня воды в бассейне Амура определяют изменение

соотношения видов в составе промысловой ихтиофауны. В маловодные годы 2002-2008 гг. отмечалось сокращение запасов некоторых видов рыб, таких как карась, сазан, щука, сом пресноводный, которые откладывают икру на растительность, заливаемую в период больших паводков. Ожидалось, что в многоводный период, который начался с 2009-2010 гг. численность пресноводных рыб, а в связи с чем, их запасы вырастут. Однако, в связи с чередованием лет с высокими и низкими уровнями воды в Амуре в период нереста и нагула пресноводных рыб, численность их увеличивается довольно медленно. За последние годы высокие уровни воды в Амуре наблюдались только в 2010, 2013 и 2016 гг. За счет нереста рыб в эти годы к 2021 г. ожидается небольшое увеличение ОДУ жилых пресноводных рыб Амура.

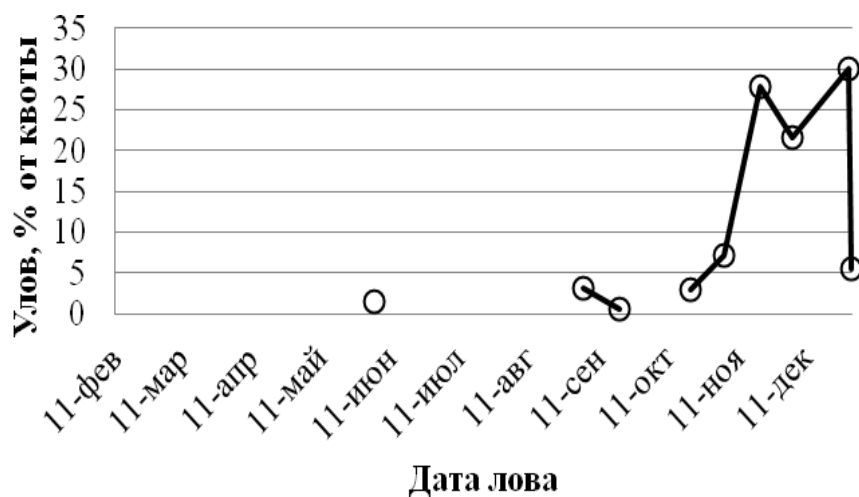
Предложения по сохранению и воспроизводству запасов пресноводных промысловых рыб в Хабаровском крае и ЕАО

Хабаровский филиал ВНИРО разрабатывает и подготавливает Материалы общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних водах Хабаровского края на основе Федерального закона о рыболовстве, согласно которому отдается приоритет сохранению водных биоресурсов перед их использованием. Основная цель пользования биоресурсами, это основываясь на методологиях управления промысловыми биоресурсами, на основе проведения ресурсных исследований, обеспечить восстановление эксплуатируемых запасов до уровня продуктивности, соответствующего долгосрочным целям эксплуатации, и поддержание их на этом уровне в течение всего промыслового периода. В связи с чем, в основе разработки Материалов ОДУ лежит анализ важнейших биологических процессов, протекающих в эксплуатируемом запасе каждого объекта промысла (ежегодном пополнении, смертности, роста и пр.), на основе многолетних ресурсных исследований дается оценка состояния запаса и определяется дальнейшая перспектива его промыслового использования. Таким образом, величина возможного вылова каждого вида рыб на каждый год биологически обоснована. И это обоснование опирается на многолетние исследования. Для вылова предлагается та часть запаса, которую можно использовать промыслом без ущерба для эксплуатируемых видов рыб.

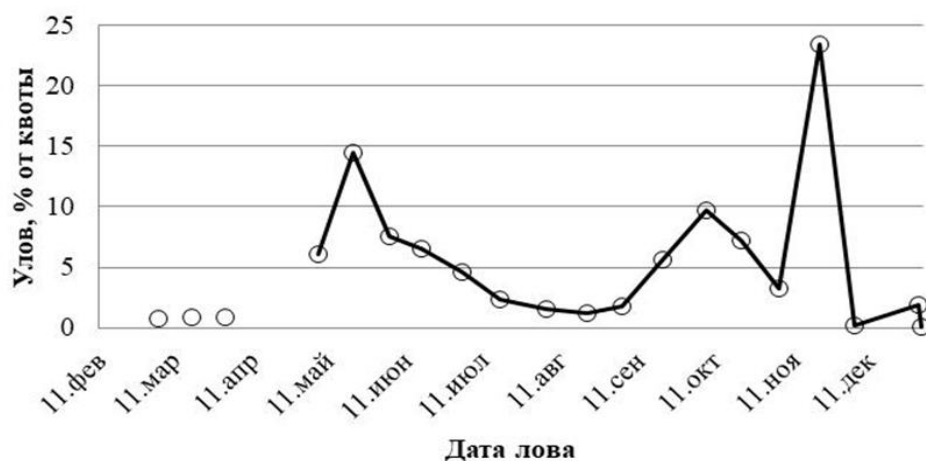
В связи с чем, при соблюдении рассчитанной величины ОДУ для каждого вида рыб и правил рыболовства, направленных на охрану рыб, никаких особых мер регулирования промысла, направленных на увеличение численности жилых промысловых рыб бассейна р. Амур, не требуется. В настоящее время для охраны и увеличения промысловых запасов частиковых рыб существует запрет на лов рыбы в период нереста: «...в реке Амур и впадающих в нее реках, включая заливы, разливы, озера и протоки на участке от устья реки Амур до слияния рек Шилка и Аргунь с 20 апреля по 1 августа; в частях рек Амур и Уссури, прилегающих к границе с Китайской Народной Республикой – с 11 июня по 15 июля и с 1 по 20 октября». Для нереста, нагула и роста молоди выделены озера Кизи, Орлик, Хаванда, Чля,

Дальжа и впадающие в них реках, в которых лов рыбы запрещен с распадаения льда по 30 ноября. Для охраны рыб в зимний период лов рыбы запрещен на зимовальных ямах реки Амур – с 20 октября по 30 апреля. [Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна от 23 мая 2019 г. № 267]. Кроме того, для роста численности рыб, чтобы рыбы каждого поколения могли оставить потомство, запрещен лов рыб, не достигших полового созревания, т.е. для всех промысловых пресноводных рыб существуют минимальные размеры, достигнув которых рыбы вступают в промысел.

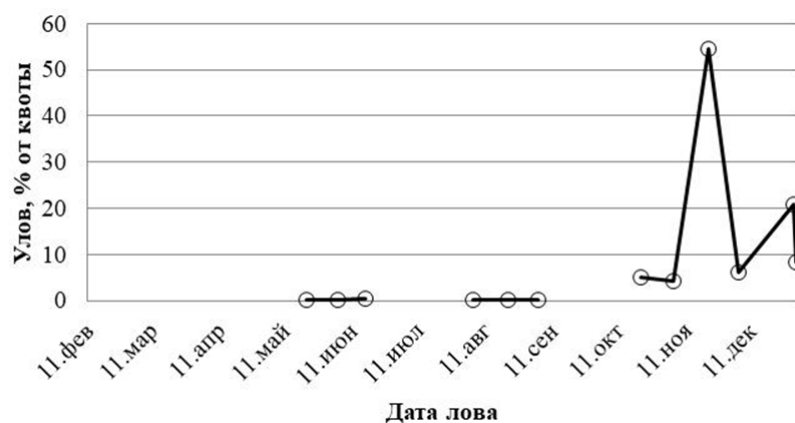
Более 50-35 % ОДУ остаются невостребованными рыбной промышленностью (табл. 1.2). В настоящее время нет необходимости в увеличении времени промысла за счет сокращения запретных периодов лова частика, в освоении новых районов промысла и новых объектов промысла для увеличения ОДУ пресноводных рыб в Хабаровском крае и ЕАО. На Амуре существует промышленное рыболовство, спортивно-любительское и рыболовство в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока с предоставлением рыбопромыслового участка. Причиной того, что часть ОДУ не осваивают рыбопользователи возможно в том, что промышленный лов проводится за очень короткий период года, со середины ноября по конец декабря. Коренные малочисленные народы Хабаровского края ловят пресноводных рыб только в конце ноября (рис. 1.1.2).



А. Промышленное рыболовство



Б. Спортивно-любительское рыболовство



В. Рыболовство в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока

Рис. 1.1.2. Динамика освоения квот пресноводных промысловых рыб Хабаровского края разными рыбопользователями в течение года (2019 г.).

Фактически круглый год запасы пресноводных рыб остаются невостребованными даже коренными народами Хабаровского края. И только спортсмены-любители ловят рыбу практически круглый год.

Информационное обеспечение прогноза

Оценка биологического состояния, прогноз динамики численности запасов и расчет ОДУ каждого вида промысловых пресноводных рыб основаны на данных по возрастному и половому составу популяций. Материал по возрастному и половому составу облавливаемых популяций рыб собран сотрудниками ХабаровскНИРО при проведении научно-исследовательского лова рыб. Возрастной состав облавливаемого стада рыб определяли по методике Ю.Т. Сечина [1969], обосновывающей вылов рыб каждого размера сетью с определенным шагом ячеи. В связи с чем, рыб ловили наборами сетей с шагом ячеи от 10 до 70 мм. В зависимости от шага ячеи, каждая сеть облавливает только часть рыб каждого вида. Общий улов рыб всех размерных групп – сумма уловов рыб из всего набора сетей. Для

определения коэффициентов естественной смертности рыб используем метод, предложенный Зыковым Л.А. [2006]. По этому методу коэффициент естественной смертности рассчитывают с учетом темпа роста рыб каждого поколения.

Таким образом, информационное обеспечение прогнозных материалов по всем прогнозируемым видам (за исключением налима) включает ряды возрастного состава уловов за период с 2008-2019 г. Для каждого вида рассчитаны темпы весового роста, темп полового созревания, а также значения коэффициентов естественной смертности для рыб каждой возрастной группы. В прогнозные материалы входят и статистические данные по величине официального вылова рыб каждого вида, представленные Амурским территориальным управлением Росрыболовства.

Работы по изучению биологических показателей и численности рыб, необходимые для обоснования прогноза динамики численности жилых пресноводных рыб бассейна р. Амур проводили в режиме научно-исследовательского лова. В 2019 году было проведено 4 экспедиционных выезда и около 70 однодневных выездов для сбора материала. Сбор материала проводился на двух стационарных наблюдательных пунктах: в пос. Искра в мае взято на анализ около 1035 экземпляров пресноводных рыб. В пос. Мариинское с апреля по ноябрь проводился сбор информации для определения относительных уловов, на анализ взято 916 экземпляров рыб.

На территории Хабаровского района в мае проводили сбор информации в режиме однодневных выездов. Так же материал на биологический анализ поставлялся сотрудниками лаборатории анадомных видов рыб с января по ноябрь. На анализ было отобрано 695 экземпляров промысловых пресноводных рыб.

В 2019 году продолжена комплексная ихтиологическая и гидробиологическая съемка в бассейне р. Амур. Сбор материала проводили на территории 4 административных районов (Николаевском, Ульчском, Комсомольском, Амурском районах). Экспедиция проводилась в два этапа. Первый проходил при сопровождении судна типа Ярославец от г. Николаевск-на-Амуре до г. Комсомольск-на-Амуре. Второй этап – сбор материала на оз. Болонь Амурского района. Собрано 3206 экземпляров рыб.

Также для изучения молоди промысловых и непромысловых видов рыб использовали мелкочейный невод. В уловах малькового невода обнаружено 33 экземпляра молоди промысловых пресноводных рыб, таких как язь (68,7 %), жерех амурский плоскоголовый (21,8 %), щука амурская (3 %), толстолобик белый (3%) и карась серебряный (3 %).

Изучение видового состава и распределения жилых пресноводных рыб Амурской области проводилось в первой половине сентября. Сбор материала в Амурской области затруднялся в связи со штормовым положением в области в период проведения работ. На биологический анализ поймали около 357 экземпляров пресноводных рыб.

Сбор материала по туводным рыбам подотряда Лососевидные *Salmonoidea* горных притоков р. Амур проводили в апреле-мае в р. Анюй и в

сентябре-октябре в бассейне р. Хор. В р. Анюй работы проводились в режиме однодневных выездов. На анализ взято 521 экземпляр пресноводных видов рыб. На биологический в р. Хор анализ поймано 125 экземпляров рыб. Всего были проанализированы уловы более 300 сетей.

В прогнозе на 2021 г. были использованы материалы по возрастному составу уловов за 2017-2019 гг. Эти материалы получены практически во всех районах обитания видов. Всего в прогнозе использованы данные по уловам почти 12 тыс. рыб (табл. 1.1.1).

Таблица 1.1.1

Число рыб, взятых на биологический анализ, экз.

Вид	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Всего
Верхогляд	91	130	109	330
Монгольский краснопер	57	78	56	191
Уклей	220	157	198	575
Белый амурский лещ	131	70	64	265
Карась	786	908	1136	2830
Сазан (жилая форма)	153	211	308	672
Конь-губарь	51	107	144	302
Конь пятнистый	232	143	336	711
Толстолобики	226	422	191	839
Язь	277	498	1053	1828
Жерех	161	116	126	403
Подуст	37	27	175	239
Косатка-скрипун	287	373	399	1059
Косатка-плеть	40	79	29	148
Сом пресноводный	66	92	110	268
Щука	375	217	272	864
Сиг	91	119	134	344
Змеёголов	10	15	5	30
Налим	2	16	22	40
Всего	3293	3778	4867	11938

При составлении прогноза учитывали влияние гидрологических условий в период нереста на уровень естественного воспроизводства рыб. Данные по гидрологическому режиму бассейна р. Амур взяты из сводок «Гидрометцентра». ОДУ жилых пресноводных промысловых видов рыб на территории ЕАО на 2021 г. рассчитали на основании анализа материалов, полученных при проведении экспедиционных работ в 2009-2019 гг.

В целом, информационное обеспечение прогноза можно признать удовлетворительным, т.к. дает возможность прогнозирования с использованием кагорных моделей (т.е. условно можно отнести к первому уровню информационного обеспечения (Приказ Росрыболовства от 06 февраля 2015 г. № 104)).

Методы и способы оценки запаса, прогноза его динамики и расчета ОДУ пресноводных промысловых видов рыб

Численность и биомассу эксплуатируемого промыслового запаса каждого вида рыб рассчитывали на основе анализа распределения особей в улове по возрастным группам [Бойко, 1964] и учтенных объемов вылова, с использованием основного «уравнения улова», представленного в формальной теории жизни рыб Ф.И. Баранова [1918], а также экспоненциального закона убыли генерации. Расчеты проводили на основе Методических рекомендаций по использованию кадастровой информации для разработки прогноза уловов рыбы во внутренних водоемах (часть 1. Основные алгоритмы и примеры расчетов) [1990].

В истории промысла пресноводных рыб р. Амур отмечено как минимум три периода падения запасов под воздействием промысла. В настоящее время запасы пресноводных рыб восстанавливаются. Однако, это восстановление проходит в новых экологических условиях. После запуска серии ГЭС на Амуре уровень Амура в весенне-летний период снизился почти на метр, что привело к значительному уменьшению размеров нерестовых и нагульных площадей.

В настоящее время промысел пресноводных рыб на Амуре начинает развиваться. Пока еще уловы рыб значительно меньше возможных (освоение ОДУ около 65-70%). В условиях развивающегося промысла и изменившихся экологических условий обитания рыб, основной целью управления данными запасами, является обоснование величины промыслового изъятия, которое обеспечит восстановление эксплуатируемых запасов до уровня продуктивности, соответствующего долгосрочным целям эксплуатации и поддержание их на этом уровне.

Управление запасами промысловых рыб Амура направлено на восстановление запасов. При дефиците информации о размерах запаса и при предосторожном подходе к управлению промыслом, в качестве основного целевого ориентира по промысловой смертности использовано критическое значение мгновенного коэффициента промысловой смертности F_{lim} , определяемого на основе мгновенного коэффициента естественной смертности M по методу Кадди [Caddy, 1998; Цит. по Бабаян, 2000].

В качестве граничного ориентира по биомассе B_{lim} мы приняли минимальное наблюдаемое значение запаса за период наблюдений (2005-2018 гг.). В основу оценки запасов входят данные официальной статистики по уловам. В условиях развивающегося промысла, данные по вылову рыб с каждым годом будут расти до достижения MSY , при котором биомасса запаса достигнет своего максимального уровня, определяемого новыми размерами нерестилищ и нагульных площадей. Вторым граничным ориентиром - B_{MSY} , по которому можно определить второй целевой ориентир F_{tr} для запаса всех видов пресноводных рыб Амура, в настоящее время еще не определен.

Пошаговое описание методов, применяемых при расчете величины запаса, прогнозе динамики запаса и расчете ОДУ.

1. Величину годового улова (C) определяли на основе данных официальной статистики по вылову каждого вида рыб.

2. По материалам научно-исследовательского лова определяли возрастной состав каждого вида рыб в улове. Годовой улов, принятый за 100%, выражается через сумму процентов всех возрастных групп в улове по формуле:

$$C\% = \sum C_t\% + C_{t+1}\% + \dots + C_n\%, \text{ где:}$$

$C\%$ - численность рыб в улове, $C_t\%$ - улов возрастной группы t в % от общей численности рыб в улове.

3. По материалам контрольных уловов, с учетом весового роста рыб, определяли среднюю массу тела рыб каждой возрастной группы в улове. Общий улов представлен как сумма возрастных групп, выраженная в весовых единицах по формуле:

$$C(\text{кг}) = \sum C_t(\text{кг}) + C_{t+1}(\text{кг}) + \dots + C_n(\text{кг}), \text{ где}$$

$C(\text{кг})$ – общая масса улова, $C_t(\text{кг})$ – масса возрастной группы в улове.

4. Определяли процентное соотношение (по массе) каждой возрастной группы в контрольных уловах промысловых сетей и по полученным процентным соотношениям определяли массу рыб всех возрастных групп в общем годовом улове:

$$C(\text{кг})\% = \sum C_t(\text{кг})\% + C_{t+1}(\text{кг})\% + \dots + C_n(\text{кг})\%, \text{ где}$$

$C(\text{кг})\%$ - общий улов в % по массе ($= 100\%$), $C_t(\text{кг})\%$ - улов возрастной группы t в % от массы общего улова.

5. Рассчитывали численность рыб каждой возрастной группы в общем годовом улове (N_t , экз.):

$$N_t = C_t(\text{кг}) / Wsr_t(\text{кг}), \text{ где}$$

$C_t(\text{кг})$ – масса возрастной группы в общем годовом улове, $Wsr_t(\text{кг})$ – средняя масса особи в возрастной группе.

6. Мгновенный коэффициент общей смертности (Z), средний для всех возрастных групп облавливаемой части популяции, определяли с использованием уравнения:

$$N = \exp(a - Z \times T), \text{ где}$$

N – индекс численности возрастной группы, T – возраст рыб, a – коэффициент уравнения.

7. Мгновенный коэффициент естественной смертности для всех возрастных групп присутствующих в улове, определяли по методу Л.А. Зыкова [2006].

8. Мгновенный коэффициент промысловой смертности F_n рыб в возрасте полового созревания рассчитывали по формуле:

$$F_n = Z - M_n, \text{ где}$$

Z – мгновенный коэффициент общей смертности средний для всех возрастных групп облавливаемой части популяции; M_n – мгновенный коэффициент естественной смертности рыб, в возрасте полового созревания. Предполагая, что промысловая смертность рыб всех возрастов, попадающих в промысел одинаковая, определяли мгновенный коэффициент общей смертности рыб каждого возраста: $Z_t = M_t + F$

9. Годовой действительный коэффициент общей смертности (A_t) для каждой возрастной группы рассчитывали по формуле:

$$A_t = 1 - e^{-Z_t}$$

10. Для расчета численности облавливаемой части популяции использовали уравнение Баранова:

$$C = N \times F \times A/Z, \text{ или } N = C \times Z/F \times A$$

11. Численность облавливаемой части популяции с учетом коэффициентов смертности каждой возрастной группы рассчитывали по формуле:

$$N = C_t \times Z_t/F \times A_t + C_{t+1} \times Z_{t+1}/F \times A_{t+1} + \dots + C_{tn} \times Z_{tn}/F \times A_{tn}, \text{ где}$$

N – общая численность облавливаемой части популяции, выраженная в экз.; C_t – общий годовой улов (экз.) возрастной группы возраста t ; Z_t – мгновенный коэффициент общей смертности для рыб возраста t ; F – мгновенный коэффициент промысловой смертности средний для всех рыб; A_t – действительный коэффициент общей смертности для рыб возраста t .

12. Численность возрастных групп рекрутов, т.е. групп тех возрастов, которые не представлены, или частично представлены в уловах года составления прогноза, но вступят в промысел в год прогнозирования, вычисляли, используя экспоненциальную зависимость изменения численности возрастного состава рыб в популяции от возраста:

$$N = \exp(a - b \times t); \text{ где}$$

N – численность возрастной группы возраста t ; a и b – коэффициенты, t – возраст, годы.

Рассчитав коэффициенты уравнения для облавливаемой части популяции и применяя эти коэффициенты на не облавливаемую часть популяции, определяли расчетное число рекрутов, которые два последующих года будут входить в состав улова.

13. Используя мгновенный коэффициент общей смертности для каждой возрастной группы, рассчитывали величину промыслового запаса на год прогнозирования равную сумме численностей всех возрастных групп полностью облавливаемой части популяции в год прогнозирования. В расчет включена численность рекрутов, определенная в год составления прогноза.

14. Промысловый запас – часть запаса (в единицах массы или в штучном выражении), состоит из рыб, размеры которых обычно считаются промысловыми (с возраста массового созревания) или устанавливаются правилами рыболовства (промысловая мера). Величину промзапаса в весовых единицах FSB определяли по формуле:

$$FSB = N_t \times \dot{W}_t + N_{t+1} \times \dot{W}_{t+1} + \dots + N_{tn} \times \dot{W}_{tn}, \text{ где}$$

FSB – биомасса промзапаса (кг) в год прогноза; N_t – численность (экз.) возрастной группы возраста t в промзапасе; $\dot{W}_t$ – средняя многолетняя масса особи (кг) в возрастной группе возраста t .

15. Возможная доля изъятия – критическое значение мгновенного коэффициента промысловой смертности F_{lim} , определяемого на основе мгновенного коэффициента естественной смертности M по методу Кадди

[Caddy, 1998; Цит. по Бабаян, 2000]:

$$F_{lim} = 0,981 \times M - 0,194 \times M^2$$

16. ОДУ в весовых единицах определяется с учетом соотношения возрастных групп в промзапасе и средней многолетней массы тела рыбы в каждой возрастной группе.

Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне р. Амур в районе г. Хабаровска в период с 2009 по 2019 гг. (с мая по ноябрь)

Эффективность естественного воспроизводства и уровень смертности на первых годах жизни у рыб фитофилов непосредственно зависит от величины площади затопленной поймы в период их размножения и нагула. Необходимая для нормального нереста и дальнейшего нагула молоди площадь затопленной поймы достигается при уровне Амура по створу г. Хабаровска – + 200 см. Минимально необходимая температура воды для эффективного нереста рыб фитофильной группы, при условии достаточной площади затопленной поймы, в июне-июле месяце должна достигать 16⁰С.

У рыб пелагофильной группы нерест проходит при температуре воды в Амуре более 18⁰С и наличии колебания уровня воды, независимо от величины отметки уровня.

Рост и выживаемость всех пресноводных рыб бассейна р. Амур, а также уровень подготовки рыб к зимовке, зависят от уровня воды в течение всего весенне-летнего времени. Графики сезонных динамик уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск, представлены на рисунках 1.1.3-1.1.13.

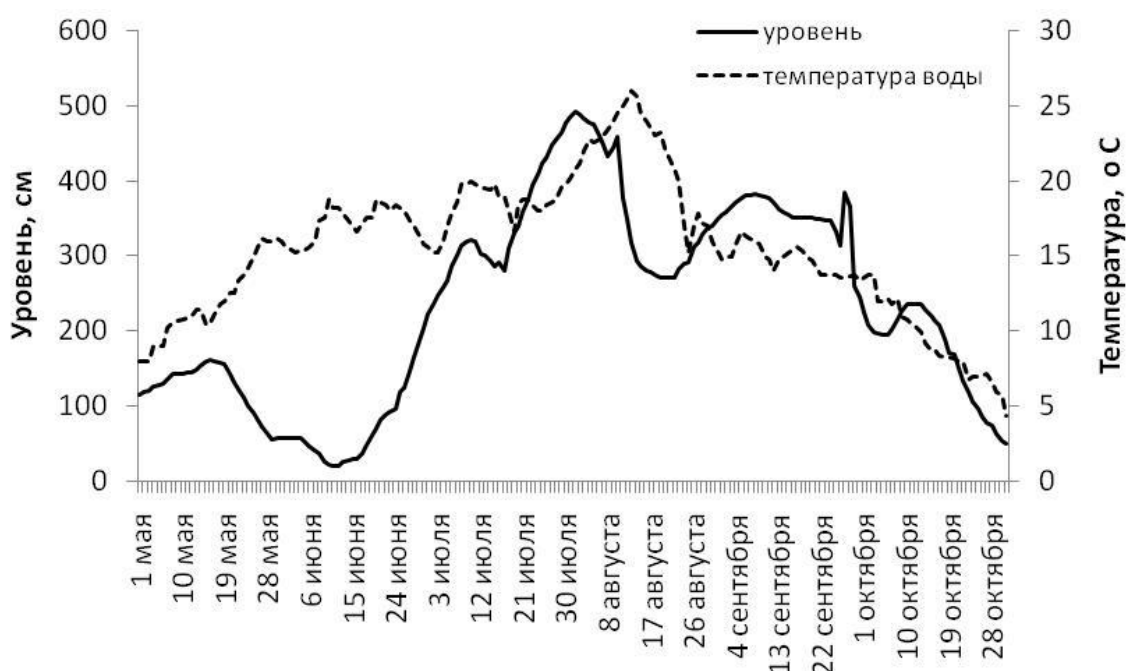


Рис. 1.1.3. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2009 г.

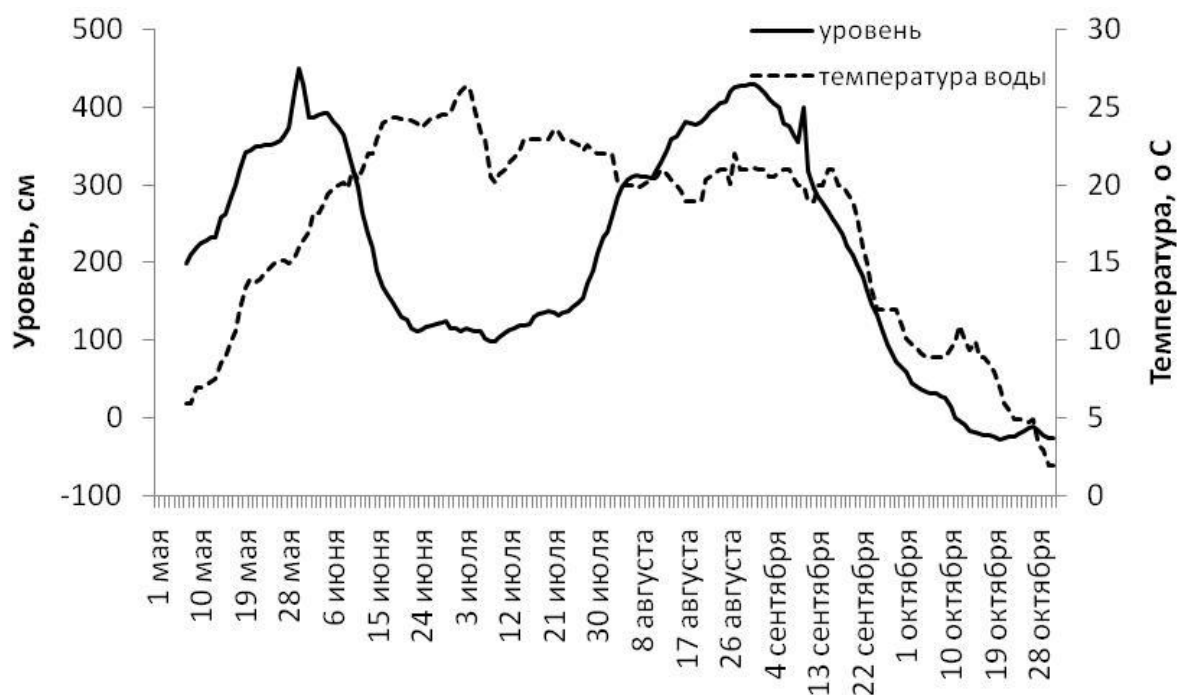


Рис. 1.1.4. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2010 г.

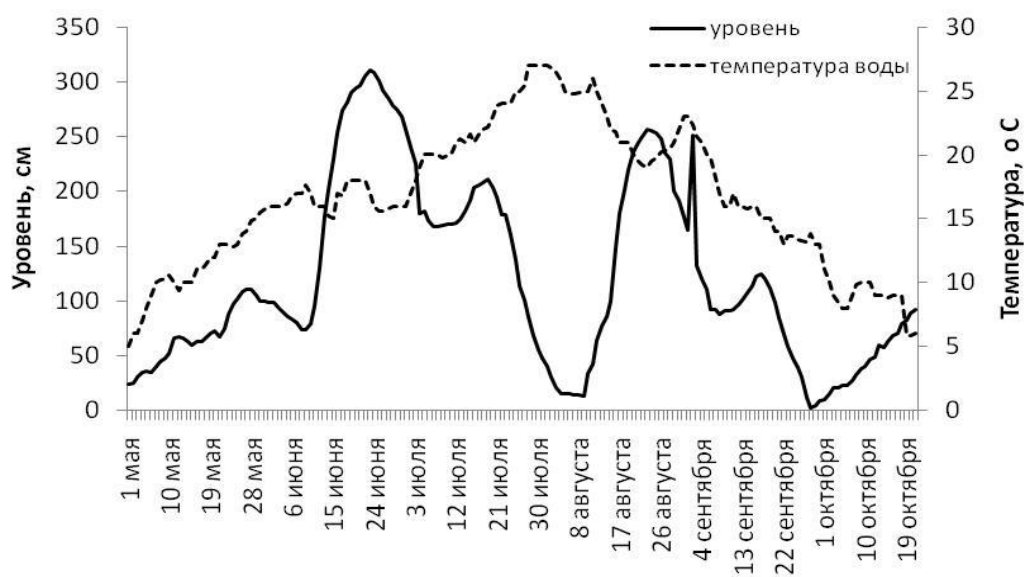


Рис. 1.1.5. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2011 г.

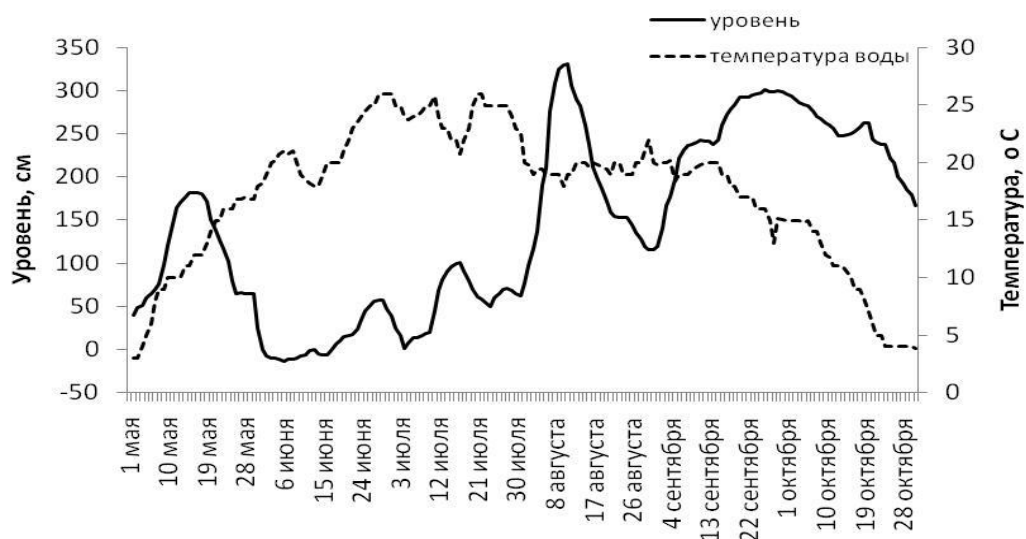


Рис. 1.1.6. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2012 г.

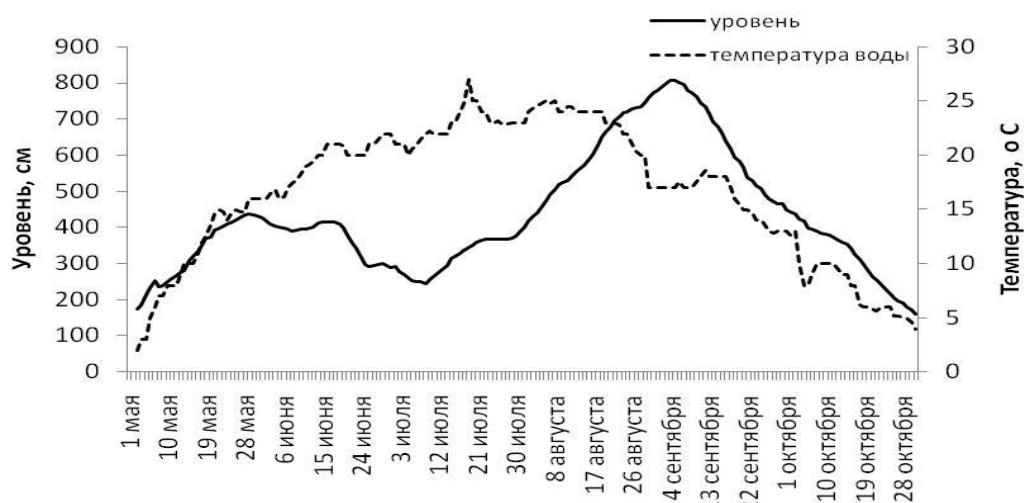


Рис. 1.1.7. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2013 г.

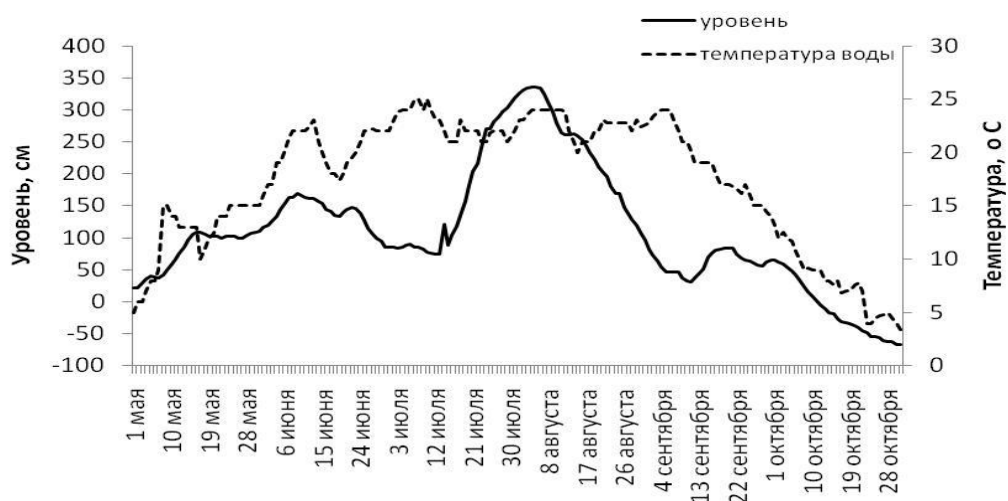


Рис. 1.1.8. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2014 г.

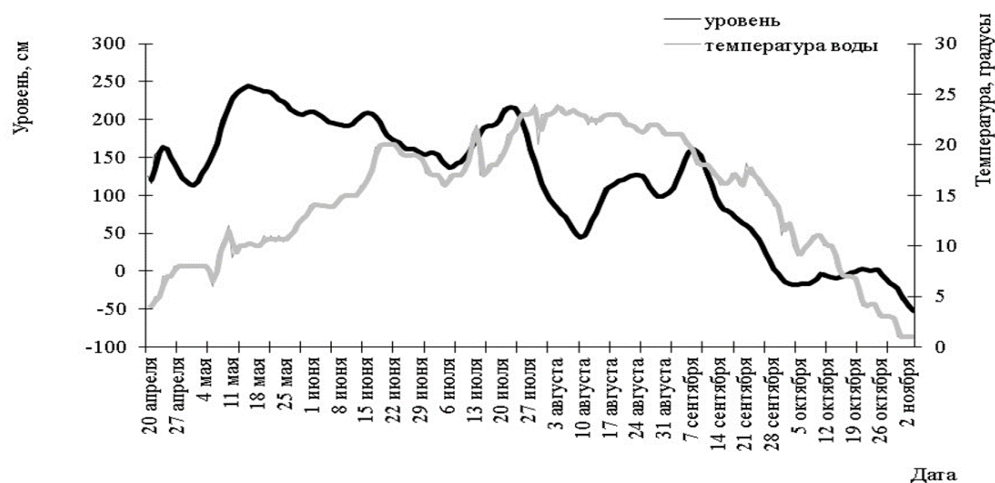


Рис. 1.1.9. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2015 г.

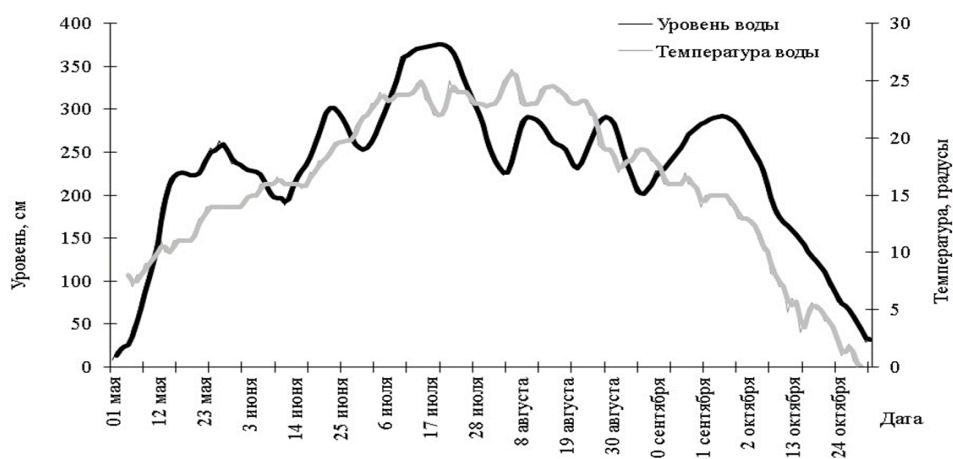


Рис. 1.1.10. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2016 г.

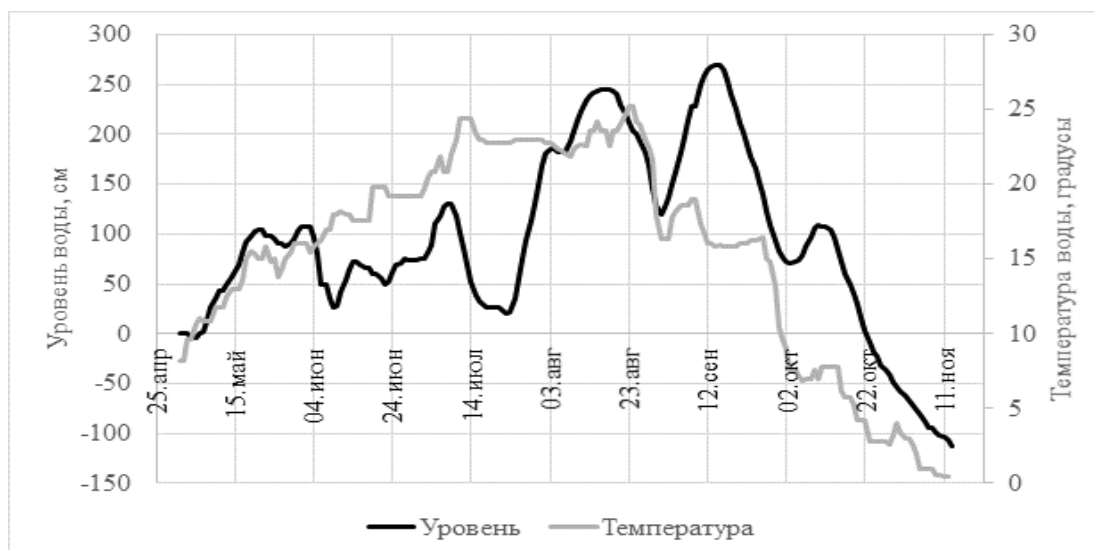


Рис. 1.1.11. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2017 г.

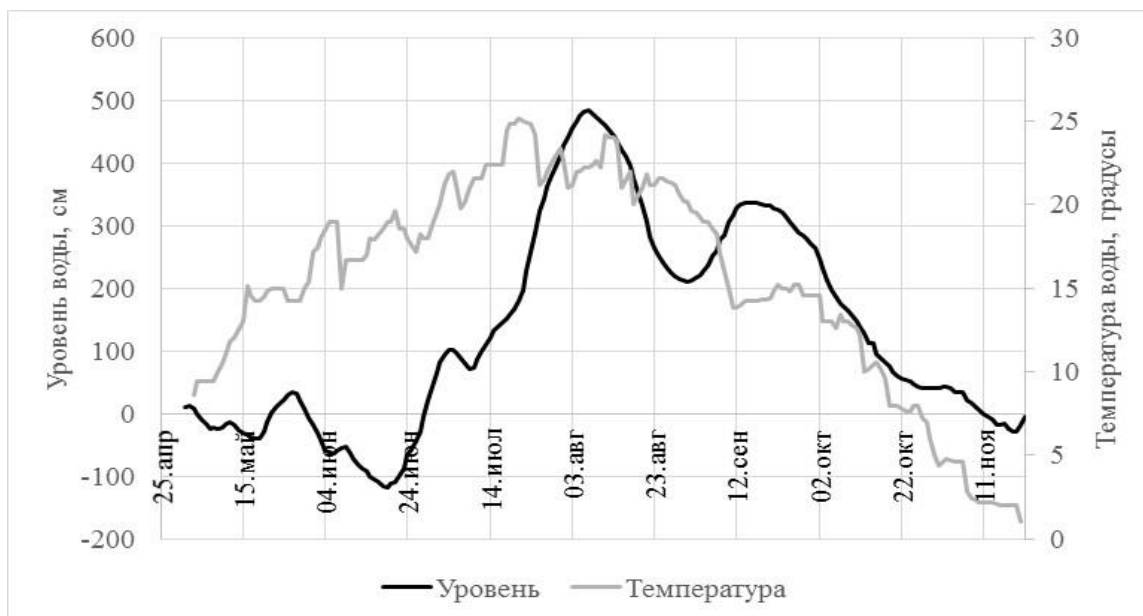


Рис. 1.1.12. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2018 г.

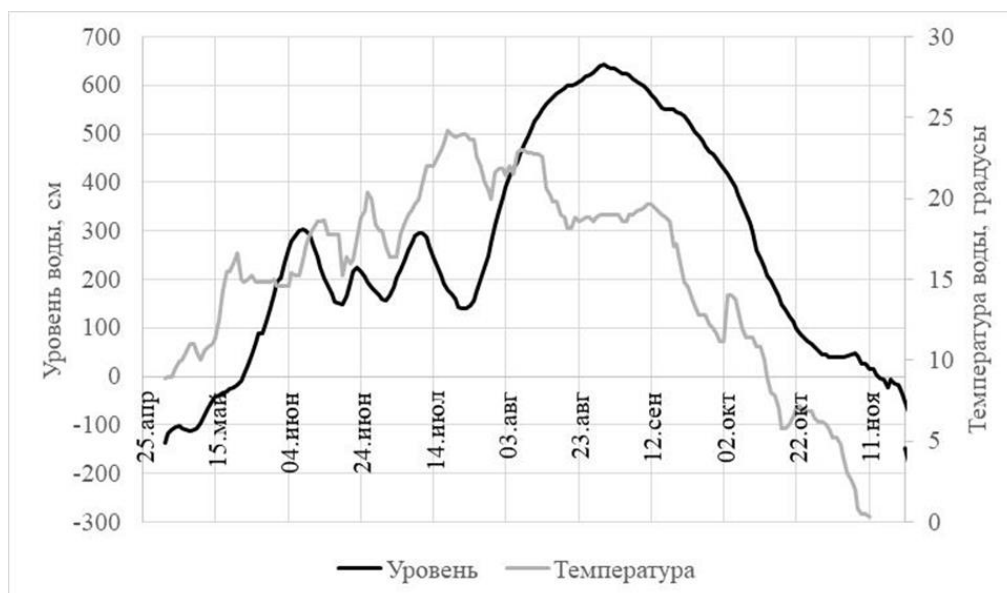


Рис. 1.1.13. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2019 г.

Отряд Cypriniformes – карпообразные

Верхогляд – *Chanodichthys erythropterus*

Состояние промысла. Верхогляд всегда был одним из основных промысловых видов жилых пресноводных рыб бассейна р. Амур. Наибольшая величина улова верхогляда была в годы Великой отечественной войны (375,5 т в 1942 г.). Годовой вылов верхогляда с 1937 г. по 2019 г. составил в среднем 2,01% (от 0,07 до 6,78%) от объема улова всех пресноводных рыб. В последние 10 лет доля годового улова верхогляда увеличилась до 3,48% (от 0,4 до 5,45%). Среднегодовой улов с 2010 г. по

2019 г. составляет 40,7 т. За исключением периодов запрета ловить верхогляда можно в течение всего года. Ловят его ставными и плавными сетями, зимой неводами и ставными сетями в русле р. Амур. В результате сложившейся динамики промысла пресноводных рыб на р. Амур в последние годы основной вылов верхогляда приходится на зимний период (рис. 1.1.14). Таким образом, верхогляда ловят в период зимовки.

Ценный промысловый вид, один из наиболее предпочитаемых видов спортивного и любительского рыболовства. На внутреннем рынке пользуется большим спросом. Динамика промыслового запаса, ОДУ и данные официальных годовых уловов представлены в таблице 1.1.2.

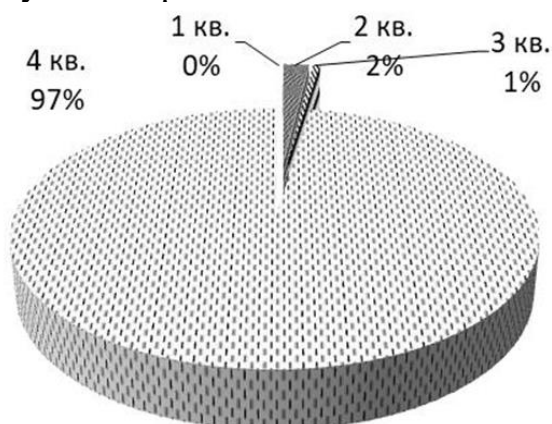


Рис. 1.1.14. Динамика вылова верхогляда в течение года, %

Таблица 1.1.2

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова верхогляда в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой улов, т
2013	343,0	71,0	47,8
2014	280,1	58,0	35,8
2015	306,4	64,0	47,7
2016	323,8	67,0	39,9
2017	336,0	69,5	48,5
2018	353,6	73,2	49,0
2019	408,3	84,5	35,8
2020	425,9	88,1	

Состояние промысловых ресурсов. Встречается в русле и по пойменным участкам Среднего и Нижнего Амура. Пелагофил. Нерестилища расположены на Среднем Амуре и на верхнем участке Нижнего Амура, есть нерестилища в р. Сунгари и р. Уссури. Нерестовой период - с конца первой декады июня до конца июля при температуре воды не ниже 17°C [Крыхтин, Горбач, 1987]. Средняя абсолютная плодовитость 250 тыс. икринок. Длина рыб, при которой созревает 50% самок – 46 см, возраст 6 лет, самцов – 42-43 см, возраст 5-6 лет. Пелагический хищник. Предельный возраст - 22 года [Семенченко, 2005]. Мгновенный коэффициент естественной смертности - 0,223. Биологические параметры приведены в таблицах 1.1.3-1.1.5.

Таблица 1.1.3

Динамика возрастного состава (%) верхогляда в уловах по программам НИР

Год	Возраст, лет																Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	≥16	
2015	15,9	20,4	6,8	29,5	6,8	0	2,3	2,3	2,3		4,5	2,3	2,3	2,3		2,3	44
2016	0,9	0	1,7	7,7	21,4	23,1	15,4	14,5	7,7	4,2	3,4						117
2017	5,6	4,4	2	8,8	15,1	16,7	11,5	11,5	9,6	5,6	5,2	1,2	1,6	0,8	0,4		251
2018	3,8	3,1	5,4	9,2	5,4	37,7	14,6	7,7	3,8	4,6	0,8	2,3	0,8			0,8	130
2019	0,9	0	2,8	5,5	9,2	25,7	11,9	15,6	7,3	9,2	5,5	3,7	1,8	0,9	0,9	0	109

Таблица 1.1.4

Динамика средней длины и массы тела верхогляда в уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	40,4	47,2	48,4	46,4	50,3
Масса, г	1236,1	1215,8	1416,9	1300,0	1539,5

Таблица 1.1.5

Средние биологические показатели верхогляда в уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	50,3
Максимальная длина рыб в улове, см	66
Средняя масса тела, г	1539,5
Максимальная масса тела, г	3255
Средний возраст рыб в улове, годы	6,0
Доля самок в улове, %	48,0

Эффективность естественного воспроизводства верхогляда за период с 2009 по 2019 гг.

2009 г. Оптимальные условия для нереста и нагула молоди (рис. 1.1.3). Численность поколения высокая. Поколение урожайное.

2010 г. Условия для нереста неблагоприятные, оптимальные для роста и нагула молоди (рис. 1.1.4). Поколение среднеурожайное.

2011 г. Оптимальные условия для нереста, очень низкие уровни воды в первые месяцы развития молоди (рис. 1.1.5). Поколение среднеурожайное.

2012 г. Условия для нереста неблагоприятные, оптимальные для роста и нагула молоди (рис. 1.1.6). Поколение не урожайное.

2013 г. Условия для нереста и нагула очень хорошие (рис. 1.1.7). Урожайное поколение.

2014 г. Условия для нереста неблагоприятные, для нагула хорошие (рис. 1.1.8). Среднеурожайное поколение.

2015 г. Условия для роста и развития молоди не благоприятные (рис. 1.1.9), нерест в оптимальных условиях. Поколения среднеурожайное.

2016 г. Высокий уровень воды почти в течение всего летнего периода (рис. 1.1.10). Ожидается урожайное поколение

2017 г. Низкий уровень воды в период нереста и нагула (рис. 1.1.11). Поколение не урожайное.

2018 г. Низкий уровень воды в период нереста (рис. 1.1.12). Поколение среднеурожайное.

2019 г. Высокий уровень воды в период нереста (рис. 1.1.13).

Поколение урожайное.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера 60 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. соответственно промысловому размеру составят рыбы возрастом 10-12 лет (неурожайного поколения 2012 и двух среднеурожайных поколений 2011 и 2012 гг.). В последующие 2 года пополнение запаса будет состоять из особей неурожайного поколений 2014 г. и среднеурожайного поколения 2015 г. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,405$ (для рыб от 6 до 11 лет). Ожидается снижение биомассы промзапаса в 2021 г. (табл. 1.1.6).

Таблица 1.1.6

Расчет величины запаса и ОДУ верхогляда на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса промзапаса 2021, т	ОДУ, 2021	
		2019	2020	2021		Экз.	Тонн
1	3,6	1663609					
2	1,8	987548	867599				
3	3	586226	619909	544614			
4	5,5	347994	388602	410930			
5	8,2	206575	243932	272396			
6	27	122753	149072	176029			
7	13,3	72793	89622	108838	117,694	22529	29,492
8	10,9	43211	50509	62186	81,405	12872	16,851
9	9,4	23907	29661	34670	53,717	7177	11,120
10	7,3	16503	16101	19976	35,987	4135	7,449
11	4,3	9411	10297	10046	20,742	2079	4,294
12	2,7	6181	5680	6215	14,535	1287	3,009
13	1,8	4224	3585	3295	8,640	682	1,789
14	0,6	1448	2339	1986	5,789	411	1,198
15	0,3	747	760	1228	3,953	254	0,818
16	0,3	774	369	376	1,326	78	0,275
17			357	170	0,656	35	0,136
18				152	0,637	32	0,132
Промзапас				249137	345,081	51571	76,6

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,209$, допустимо изъятия 20,9% запаса, соответственно, **ОДУ верхогляда в 2021 г. составит 76,6 т** (табл. 1.1.7).

Таблица 1.1.7

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса верхогляда в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	51,3	51,0	50,8
Средняя масса тела рыбы, г	1430,7	1404	1383,4
Средний возраст, годы	8,4	8,0	8,25
Доля самок, %	68,8	68,2	67,7
Численность промзапаса, тыс. экз.			249,1
Биомасса промзапаса, т			345,1
ОДУ, тыс. экз.			51,6
ОДУ, т			76,6
Средний улов за 3 года – 46,6 т			

Краснопер монгольский – *Chanodichthys mongolicus*

Состояние промысла. Промысел монгольского краснопера проводится круглый год (за исключением периода запрета). Облавливается как прилов при промысле других пресноводных рыб ставными и плавными сетями, а также неводами. В промысловой статистике краснопера монгольского и амурского плоскоголового жереха не разделяли до 1998 г. Наибольшая величина улова этих двух видов была в годы Великой отечественной войны (359,8 т в 1942 г.). Среднегодовой вылов «красноперов» с 1937 г. по 1998 г. составляет в среднем 0,88% (от 0,16 до 2,32%) от объема улова всех пресноводных рыб. В последние 10 лет доля среднегодового улова только монгольского краснопера составила в среднем 4,2% (от 2,9 до 5,25%), среднегодовой улов за эти годы составляет 49,3 т.

Основной вылов краснопера монгольского, как и остальных пресноводных рыб, приходится на зимний период (рис. 1.1.15).

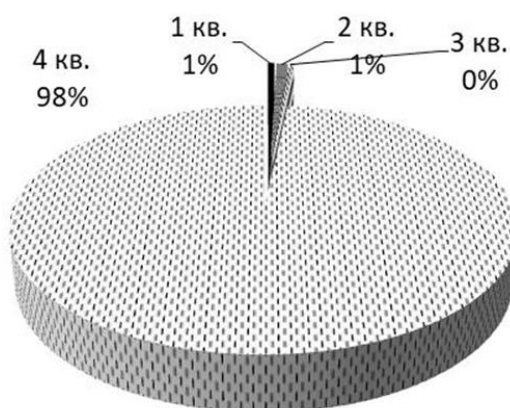


Рис. 1.1.15. Динамика вылова краснопера монгольского (в %)

Малоценный промысловый вид, на внутреннем рынке спросом не пользуется. Динамики промыслового запаса, ОДУ и официального вылова монгольского краснопера, представлены в таблице 1.1.8 и на рисунке 1.1.16.

Таблица 1.1.8

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова краснопера монгольского
в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	308,0	67,8	54,6
2015	311,1	82,4	66,6
2016	303,0	80,3	63,7
2017	306,1	81,1	63,1
2018	310,4	82,3	62,0
2019	332,5	88,1	48,9
2020	350,8	93	

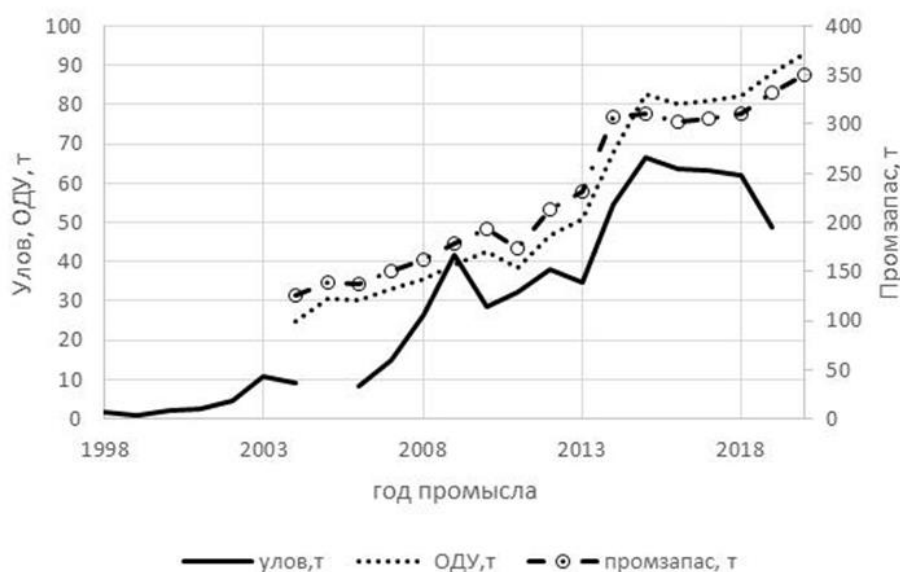


Рис. 1.1.16. Динамика промыслового запаса, ОДУ и уловов краснопера монгольского в Хабаровском крае и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. По русловым и пойменным участкам Среднего и Нижнего Амура краснопер монгольский встречается неравномерно. Относительная биомасса его варьирует в зависимости от района наблюдений. Максимальная биомасса рыб отмечена в Ульчском и Николаевском районах. Минимальная биомасса рыб на территории ЕАО. В последние годы наблюдается значительное увеличение численности по всему району обитания. Пелагофил. Основные нерестилища расположены в нижнем течении Среднего Амура. Хищник. Средний возраст наступления половой зрелости самок – 4+ лет при средней длине тела 34-36 см (табл. 1.1.9-1.1.11).

Таблица 1.1.9

Динамика возрастного состава (%) монгольского краснопера в уловах (НИР)

Год	Возраст, лет											Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2014	1,3	1,3	2,6	41,5	19,5	16,9	7,8	2,6				77
2015		11,6	7,0	23,3	23,3	11,6	7,0	9,3	2,3	2,3	2,3	43
2016		3,3	1,1	7,8	31,1	20	16,7	14,5	4,4	1,1		90
2017			15,8	5,3	29,8	26,3	15,8	5,3	1,7			57
2018	9,0	15,4	5,1	0	35,9	11,5	15,4	5,1	2,6			78
2019	3,6	3,6	7,1	3,6	35,7	25	17,9	3,5	0			56

Таблица 1.1.10

Динамика средних показателей длины и массы тела краснопера монгольского в уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	35,3	40,1	36,2	34,5	37,3
Масса, г	761,4	950	662	666	839,1

Таблица 1.1.11

Средние биологические показатели краснопера монгольского в уловах по программам научно-исследовательского лова в 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	37,3
Максимальная длина рыб в улове, см	49,0
Средняя масса тела, г	839,1
Максимальная масса тела, г	1760
Средний возраст рыб в улове, годы	5,8
Доля самок в улове, %	50,0

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 4-6-годовики (поколения 2015-2017 гг.). В прилове возможны 3 летки (поколение 2018 г.). Ожидается небольшое увеличение численности промыслового запаса. Мгновенный коэффициент естественной смертности – $M = 0,286$. Средний мгновенный коэффициент общей смертности $Z = 0,582$ (для рыб возрастом от 3 до 7 лет). Величина промыслового запаса в 2021 г. составит 382,2 т (табл. 1.1.12).

Таблица 1.1.12

Расчет величины запаса и ОДУ монгольского краснопера на 2021 г.

Возраст, годы	Улов, 2017-2019 гг., %.	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ 2021	
		Расчетная в 2019 г.	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	4,7	1666598					
2	7,3	952609	465396				
3	8,9	544574	493298	242869			
4	2,6	311315	300736	276946	90,251	73391	23,917
5	34	169970	176838	172278	93,986	45654	24,906
6	20	101022	78680	102357	80,947	27125	21,451
7	16,2	84877	45275	43911	46,006	11636	12,191
8	4,7	25769	35876	23663	31,874	6271	8,447
9	1,6	8981	9946	16946	27048	4491	7,168
10			3159	4240	9,440	1124	2,502
11				952	2,613	252	0,692
Промзапас				641293	382,2	169943	101,3

Рекомендуемая величина ОДУ. Промысловая длина – 30 см. $F_{lim} = 0,265$, допустимо изъятие 26,5% запаса, что составляет **101,3 т** (табл. 1.1.13).

В последние годы промысловый запас монгольского краснопера стабильный, на уровне 300-350 т.

Таблица 1.1.13

Расчетная величина промыслового запаса и ОДУ монгольского краснопера и средние показатели рыб, которые будут составлять промзапас в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	34,7	34,4	34,7
Средняя масса тела рыбы, г	587,0	577,0	595,9
Средний возраст, годы	5,1	5,0	5,1
Доля самок, %	55,9	56,4	56,5
Численность промзапаса, тыс. экз.			641,3
Биомасса промзапаса, т			382,2
ОДУ, тыс. экз.			169,9
ОДУ, т			101,3
Средний годовой улов за последние 3 года – 62,961 т			

Уклея – *Culter alburnus*

Состояние промысла. В промысле используется только в виде прилова при лове более ценных пресноводных рыб ставными сетями и неводами. В связи с чем, в результате сложившейся динамики промысла пресноводных рыб бассейна р. Амур в последние годы основной вылов уклеи приходится на начало зимы (рис. 1.1.17). В данные официальной статистики годовые уловы уклеи впервые были занесены в 1974 г. Доля в объеме вылова пресноводный

рыб очень маленькая, в среднем составляет всего 0,08% (максимально – 0,29%). Максимальный годовой улов уклея был в 1974 г.- 3,9 т. В последние 10 лет его улов варьировал в пределах от 0 до 3,8 т (табл. 1.1.14, рис. 1.1.18).

Обычная, часто встречающаяся рыба, но численность невысокая. Второстепенный промысловый объект. Как пищевой объект – малоценная рыба.

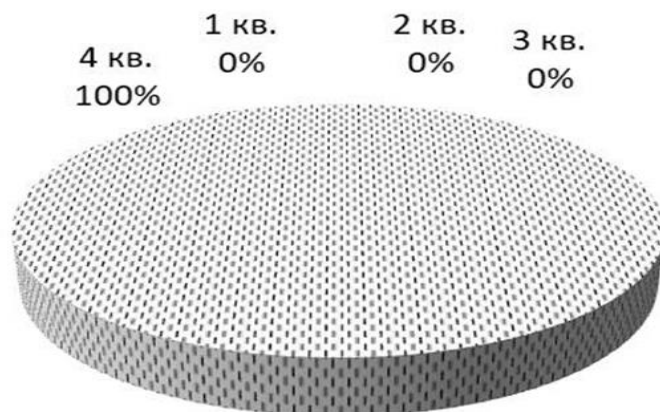


Рис. 1.1.17. Динамика вылова уклея в течение года, %

Таблица 1.1.14

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылов уклея в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	22,2	7,1	0,228
2015	22,0	7,9	0,612
2016	21,9	7,9	0,875
2017	18,0	6,5	3,823
2018	14,4	5,2	0,943
2019	14,6	5,3	0,995
2020	15	5,4	

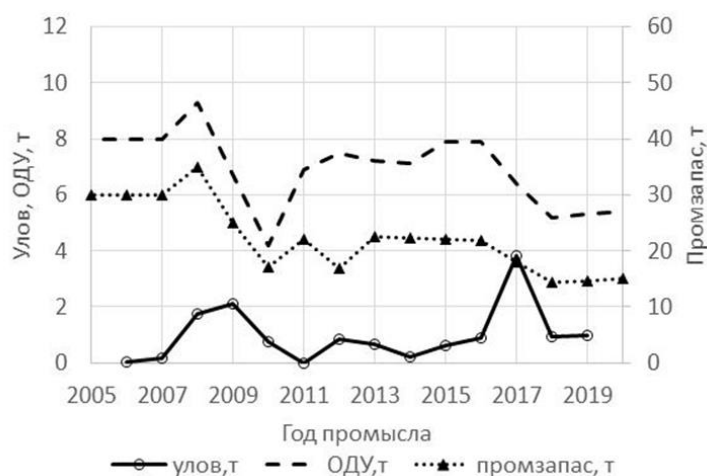


Рис. 1.1.18. Динамика общих уловов уклея в Хабаровском крае и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Встречается в основном от района оз. Болонь вверх по течению Амура. Наиболее высокая плотность рыб – от

оз. Болонь до пос. Головино. Держится в озерах и пойменных заливах, в русло Амура выходит только на зимовку. Созревает в возрасте 3 лет, при длине тела 15-19 см (табл. 1.1.15-1.1.17).

Начало нереста приурочено к подъему температуры воды до 20-22°C. Икра липкая, выметывается на рдесты у самой поверхности воды [Курдяева, 1998]. Абсолютная плодовитость от 17 до 100 тыс. икринок. Питается низшими ракообразными, креветками, изредка рыбой [Ермаков, 1961].

Таблица 1.1.15

Динамика возрастного состава (%) уклея в уловах (НИР)

Год	Возраст, года									Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2014	4,5	9,1	20,5	25,0	13,6	13,6	11,4	2,3		44
2015		6,3	22	30,8	30,2	8,8	1,3	0,6		159
2016		4,3	5,7	37,9	31,4	15,7	4,3	0,7		140
2017	0,5	0	5,9	50,0	21,4	13,6	7,7	0,9	0,5	220
2018	0	22,3	7	30,6	23,6	12,7	3,2	0,6		157
2019	2	4	6,6	23,2	31,3	24,2	8,1	0,6		198

Таблица 1.1.16

Средние показатели длины и массы тела уклея в уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	24,2	25,3	28,1	24,6	26,6
Масса, г	202,5	233,0	315,5	208,8	293,4

Таблица 1.1.17

Средние биологические показатели уклея в уловах (НИР) в 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	26,6
Максимальная длина рыб в улове, см	34
Средняя масса тела, г	293,4
Максимальная масса тела, г	600
Средний возраст рыб в улове, годы	5,1
Доля самок в улове, %	62,3

Оценка состояния и прогноз запасов. Основу промыслового запаса уклея в 2021 г. составят 3-5 годовики (поколения 2016-2018 гг.). Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,398$. Максимальная расчетная продолжительность жизни 9 лет. Асимптотическая длина рыбы – 38,75 см. Средняя величина мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,745$ (для рыб возрастом от 3 до 6 лет). Запас в 2021 г. составит 13,9 т (табл. 1.1.18).

Таблица 1.1.18

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ уклея на 2021 г.

Возраст, годы	Улов в 2017-2019 гг., %.	Численность, экз.			Биомасса Запаса, т 2021	ОДУ 2021	
		2019 (восстановл енная)	2020	2021		Экз.	Тонн
1	0,9	122433					
2	7,5	78689	36266				
3	6,4	44899	43857	20368	2,150	7332	0,774
4	35,5	27189	25659	25354	4,444	9127	1,600
5	25,4	16465	12302	12962	3,367	4666	1,212
6	17	9971	6713	5721	2,049	2059	0,738
7	6,6	3094	3349	2611	1,227	940	0,442
8	0,7	407	730	953	0,567	343	0,204
9			55	114	0,084	41	0,030
Пром запас				68083	13,888	24510	5,000

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,36$. Допустимо изъятие 36,0% от промзапаса, т.е. **5,0 т** (табл. 1.1.19).

Таблица 1.1.19

Расчетная величина промыслового запаса и ОДУ уклея и средние показатели рыб промзапаса на 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	23,3	23,0	24,0
Средняя масса тела рыбы, г.	186,7	181,0	204,0
Средний возраст, годы	4,0	3,9	4,2
Доля самок, %	47,7	48,2	44,2
Численность промзапаса, тыс. экз.			68,1
Биомасса промзапаса, т			13,9
ОДУ, тыс. экз.			24,5
ОДУ, т			5,0
Средний годовой улов за последние 3 года – 1,88 т.			

Лещ белый амурский – *Parabramis pekinensis*

Состояние промысла. Лещ белый амурский всегда был одним из основных промысловых видов жилых пресноводных рыб бассейна р. Амур. Больше всего ловили белого амурского леща в годы Великой отечественной войны (1941-1945 гг.). В эти годы в среднем вылавливали до 400 т леща. Среднегодовой вылов белого леща с 1937 по 2000 гг. составляет в среднем 0,976% (от 0,00 до 7,62%) от объема улова всех пресноводных рыб. В последние 10 лет в годовом составе улова пресноводных рыб доля амурского белого леща в среднем увеличилась–2,5% (от 2,0 до 3,5%). Ловили леща практически круглый год (за исключением периодов запрета). Однако, в результате сложившейся динамики промысла пресноводных рыб на р. Амур

в последние годы основной вылов белого леща приходится на зимний периоды (рис. 1.1.19). Таким образом, леща ловят в период зимовальной миграции.

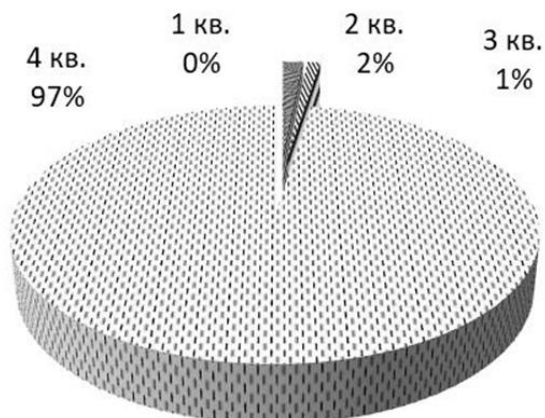


Рис. 1.1.19. Динамика вылова леща белого амурского в течение года, %

Облавливается ставными и плавными сетями, зимой неводами и ставными сетями подо льдом. Ценный промысловый вид, однако, на внутреннем рынке пользуется невысоким спросом. Начиная с 2008 г. уловы леща значительно выросли (табл. 1.1.20, рис. 1.1.20).

Таблица 1.1.20

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова леща белого амурского

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	143,8	33,7	28,294
2015	139,5	37,1	31,355
2016	137,6	36,6	28,399
2017	138,3	36,8	28,691
2018	132,6	35,3	25,420
2019	147,0	39,1	21,491
2020	148,2	39,4	

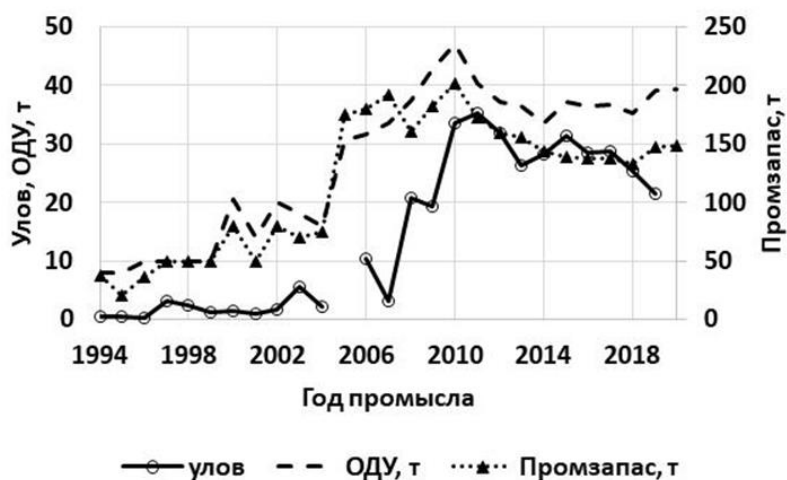


Рис. 1.1.20. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса амурского белого леща в Хабаровском крае и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Лещ белый амурский обитает в русле и по пойменным участкам Среднего и Нижнего Амура. Пелагофил. Основные нерестилища леща расположены в нижнем течении Среднего Амура. Время нереста леща зависит от температуры воды. Начинается нерест в июне, при температуре воды не ниже 18°C (чаще 21-22°) и продолжается в июле. Икру выметывает во время подъемов уровня воды, и прекращает икрометание в период спада воды, независимо от водности сезона [Крыхтин, Горбач, 1987]. Средняя абсолютная плодовитость 128 тыс. икринок. Икра пелагическая.

Питается в равной мере растительной пищей и бентосом. Максимальная длина тела пойманных рыб в р. Амур – 47 см, масса тела до 2 кг. Продолжительность жизни рыб - 18 лет. Начало полового созревания рыб приходится на возраст 4+ лет (длина тела рыб 25-26 см). В возрасте 4+ созревает большая часть самцов, и к 5 годам созревает большая часть самок при средней длине тела 28,2 см (табл. 1.1.21-1.1.23). Мгновенный коэффициент естественной смертности в возрасте полового созревания (М) равен 0,251 [Semenchenko, 2006].

Таблица 1.1.21

Динамика возрастного состава (%) леща белого амурского в уловах (НИР)

Год	Возраст, лет																	Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	≥16		
2014	5,8	0,0	4,4	27,5	20,3	14,5	10,1	8,7	4,4	2,9	1,4						69	
2015	11,8	33,9	15,2	5,1		1,7	11,9	8,5	6,8	3,4				1,7			59	
2016	6,7	6,7	33,3	16,7	13,3	8,3	5,0	1,7	3,3	1,7	1,7	1,6	6,7	6,7	33,3	16,7	60	
2017				3,1	26,7	26,7	6,9	11,5	12,2	6,1	3,8	3,0					131	
2018	5,7	1,4	0	1,4	30	4,3	10	12,9	7,1	8,6	5,7	5,7	2,9	2,9	1,4		70	
2019	25	1,5	4,7	0	0	4,7	9,4	25	14,1	9,4	3,1	1,6	0	1,5			64	

Таблица 1.1.22

Динамика длины и массы тела белого амурского леща в уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	24,5	25,9	31,4	34,4	26,8
Масса, г	351,5	373,9	540,4	882,3	589,8

Таблица 1.1.23

Средние биологические показатели белого амурского леща в сетных уловах по программам НИР в 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	26,8
Максимальная длина рыб в улове, см	42,5
Средняя масса тела, г	589,8
Максимальная масса тела, г	1422
Средний возраст рыб в улове, годы	6,4
Доля самок в улове, %	60,0

Эффективность естественного воспроизводства белого амурского леща за период 2011-2019 гг.

2011 г. –Повышение уровня воды в июне сопровождалось падением ее температуры. Число дней благоприятных для нереста – не более 7-8 (рис.

1.1.5). Поколение неурожайное.

2012 г. – Низкий уровень воды и кратковременные подъемы уровня ее в июне-июле (рис. 1.1.6) стали причиной задержки нереста леща до начала августа. Поколение неурожайное.

2013 г. – Оптимальные условия для нереста и нагула (рис. 1.1.7). Поколение урожайное.

2014 г. – Благоприятные условия для нереста сложились только к середине июля (рис. 1.1.8). Нерест поздний. Поколение среднеурожайное.

2015 г. - Кратковременные подъемы уровня воды в июне-июле (рис. 1.1.9) и низкие уровни воды летом и осенью могут быть причиной низкой выживаемости молоди. Поколение среднеурожайное.

2016 г.- Подъем воды в конце июня и в июле (рис. 1.1.10) и высокий уровень воды в р. Амур весь летний период могут стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Поколение урожайное.

2017 г. – Небольшие подъемы воды в конце мая-начале июня и в начале июля (рис. 1.1.11) обусловили хороший нерест, низкий уровень воды в осенний период может стать причиной плохой выживаемости молоди. Поколение среднеурожайное.

2018 г. – Низкий уровень воды в период нереста (1.1.12), поколение неурожайное.

2019 г. - Подъемы воды и высокий уровень воды в период нереста и нагула молоди (рис. 1.1.13). Поколение урожайное

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая мера 35 см. В возрасте 4+ созревает большая часть самцов, и к 5 годам созревает большая часть самок. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 8-10 годовики (особи 2-х урожайных поколений 2010 и 2013 гг. и неурожайного поколения 2012 г.). Пополнение составят 6-7 годовики, рыбы среднеурожайного и неурожайного поколений. Мгновенный коэффициент общей смертности $Z = 0,534$ (возраст рыб от 5 до 8 лет). Увеличение численности промыслового запаса не ожидается (табл. 1.1.24).

Таблица 1.1.24

Расчет величины запаса и ОДУ белого амурского леща на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 г., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ, 2021г.	
		2019 г. восстановленная	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	7,5	1039437					
2	0,8	670917	535784				
3	1,1	433051	413437	330352			
4	1,9	279517	292527	279647			
5	21,1	180418	175781	184591			
6	15,5	116453	106916	110707	48,585	29448	12,924
7	8,3	75166	64892	63856	34,168	16986	9,089
8	15,1	48517	40770	37274	23,681	9915	6,299
9	11,3	34098	22291	22218	16,424	5910	4,369
10	7,5	23531	14492	11379	9,632	3027	2,562
11	4,2	13471	9311	6841	6,546	1820	1,741
12	3,4	11543	4897	4008	4,289	1066	1,141
13	0,8	2706	3797	1891	2,244	503	0,597
14	1,1	4318	790	1290	1,684	343	0,448
15	0,4	1549	1093	230	0,329	61	0,087
16			329	264	0,410	70	0,109
17				63	0,105	17	0,028
Промзапас				259960	148,096	69149	39,394

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,266$, допустимо изъятие не более 26,6% промыслового запаса, следовательно, ОДУ в 2021 г. может составить **39,4 т** (табл. 1.1.25). Запас стабилен на уровне 130-150 т.

Таблица 1.1.25

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса белого амурского леща в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	33,0	32,2	31,9
Средняя масса тела рыбы, г.	614	586,3	569,6
Средний возраст, годы	7,7	7,5	7,3
Доля самок, %	39,0	37,2	35,9
Численность промзапаса, тыс. экз.			260,0
Биомасса промзапаса, т			148,1
ОДУ, тыс. экз.			69,1
ОДУ, т			39,4
Средний годовой улов за последние 3 года – 27,503 т			

Карась – *Carassius gibelio*

Состояние промысла. Один из основных промысловых пресноводных рыб бассейна р. Амур. Ловят карася практически круглый год (за исключением периодов запрета) ставными и плавными сетями, зимой

неводами и ставными сетями. Основная часть годового улова приходится на зиму (рис. 1.1.21).

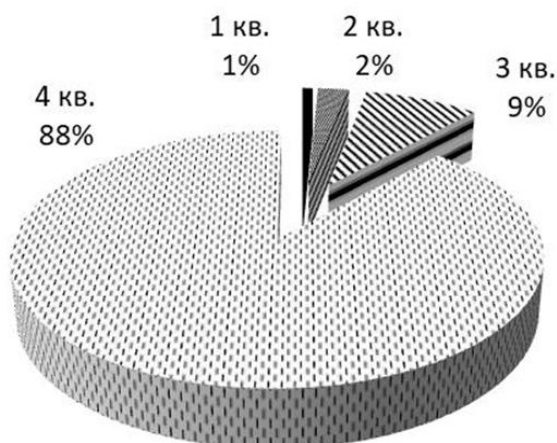


Рис. 1.1.21. Динамика уловов карася в течение года, %

В среднем, в 1937-2019 гг. годовой улов карася составлял 37,9% (5,35-91,7%) от вылова всех частиковых рыб. Максимальные уловы были в годы ВОВ (до 5108,7 т), в среднем составляли около 4 тыс. т. В последние 10 лет доля уловов карася в общем вылове пресноводных рыб 26,5%, а средний улов составляет 310,9 т (табл. 1.1.26, рис. 1.1.22). Ценный объект промысла. Пользуется повышенным спросом на внутреннем рынке.

Таблица 1.1.26

Промысловый запас, ОДУ и вылов карася в р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	1766,7	470,0	288,8
2015	1906,9	501,5	342,9
2016	2065,4	543,2	374,2
2017	2070,6	544,6	313,0
2018	2164,3	569,2	307,4
2019	2127,2	559,5	172,8
2020	2052,4	499,1	



Рис. 1.1.22. Динамика промысла, ОДУ и уловов карася в Хабаровском крае и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Карась встречается по всем пойменным и русловым участкам Среднего и Нижнего Амура. Образует локальные группировки на отдельных участках бассейна Амура. Фитофил. Начало наступления половой зрелости – 3 года. Возраст массового созревания рыб – 4+-5+. Средняя абсолютная плодовитость 114 тыс. икринок. Предельный возраст – 15 лет (табл. 1.1.27-1.1.29). Мгновенный коэффициент естественной смертности в средних возрастных группах $M = 0,284$. Бентофаг.

Таблица 1.1.27

Возрастной состав карася в сетных уловах по программам НИР

Год	Возраст, годы															Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2014	6,1	2,3	10,8	12,6	14,3	17,1	13,5	11,9	5,4	3,9	1,0	0,7	0,2	0,2		572
2015	2,9	22	37,3	12,9	8,7	5,8	3,6	2,6	2,3	1,5	0,3	0	0,1			690
2016	1,8	6,6	39	13,6	14,7	10,10	5,1	3,8	2,1	1,3	0,8	0,8	0,3			625
2017	0,7	1,7	30,4	28,6	7,5	6,2	6,5	6,2	4,6	2,3	2	1,4	1,3	0,6		786
2018	1,2	2,7	6,2	16,8	10,4	20,3	18,7	9,9	4,4	5,1	3,0	1,1	0,1	0,1		908
2019	2,0	2,4	5,3	16,4	13,9	16,0	15,5	11,9	5,2	6,6	2,4	1,0	1,0	0,2	0,2	1136

Таблица 1.1.28

Динамика длины и массы тела карася в сетных уловах по программам НИР

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	22,7	18,4	20,1	24,3	24,3
Масса, г	457,7	237,5	288,5	532,5	502,2

Таблица 1.1.29

Средние биологические показатели карася в уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	24,3
Максимальная длина рыб в улове, см	40,0
Средняя масса тела, г	502,2
Максимальная масса тела, г	1940
Средний возраст рыб в улове, годы	6,3
Доля самок в улове, %	80,3

Эффективность естественного воспроизводства карася за период 2014-2019 гг.

2014 г. – В первой половине лета пойма была залита водой только частично (рис. 1.1.8), летний паводок задержался. В результате этого часть самок остались с не выметанными 2-3 порциями икры. Поколение неурожайное.

2015 г. – В первой половине лета пойма была залита частично (рис. 1.1.9), нерест продолжался до августа. Поколение неурожайное

2016 г. – Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.10) и высокий уровень воды в р. Амур весь летний период могли стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Нерест карася начался в середине мая. Однако, к концу августа 25,6% самок имели большое количество остаточной икры. Поколение неурожайное.

2017 г. – В весенне-летний период вода Амура не выходила на пойму (рис. 1.1.11). Нерест затянулся до конца августа. Поколение неурожайное.

2018 г. – В основной период нереста (май-июнь) уровень воды в Амуре был очень низким (рис. 1.1.12). К сентябрю у многих самок осталось большое число не выметанных икринок. Поколение неурожайное.

2019 г. – В течении всего периода открытой воды уровень воды в р. Амур был высоким (рис. 1.1.13). Условия для нереста и нагула хорошие. Поколение урожайное.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая длина 20 см. Основу промыслового запаса карася в 2021 г. составят 4-6 годовики (неурожайных поколений 2015-2017 гг.). В прилове возможны 3-х годовики (особи неурожайного поколения 2018 г.). Мгновенный коэффициент общей смертности $Z = 0,493$ (возраст рыб от 3 до 8 лет). В 2021 г. ожидается снижение численности промзапаса (табл. 1.1.30).

Таблица 1.1.30

Расчет величины запаса и ОДУ карася на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 г., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021 г., т	ОДУ 2021	
		Восстановленная 2019 г.	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонны
1	1,4	9173568					
2	2,3	5625498	1885924				
3	12,5	3449845	2974424	999893			
4	19,9	2115623	2006492	1773095			
5	11,0	1297409	1231040	1246037	545,812	327708	143,549
6	14,7	795638	770486	774971	413,520	203817	108,756
7	14,0	476568	433723	479060	302,950	125993	79,676
8	9,7	333409	232523	263488	191,454	69297	50,352
9	4,8	166123	158441	137130	108,747	36065	28,601
10	4,9	173434	77230	91167	79,020	23977	20,782
11	2,5	89451	78454	43098	42,224	11335	11,105
12	1,1	41615	38582	41516	43,786	10919	11,516
13	0,8	31555	17325	19630	24,652	5163	6,484
14	0,3	12027	11765	7803	11,982	2052	3,151
15	0,1	5941	3683	4274	8,938	1124	2,351
16			937	660	1,386	174	0,364
Промзапас				3108835	1774,470	817624	466,686

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,263$. Возможное изъятие из промысловой части запаса не более 26,3%. Таким образом, ОДУ в 2021 г. составит **466,7 т** (табл. 1.1.31). Состояние промзапаса стабильное.

Таблица 1.1.31

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса карася в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	26,5	26,3	26,3
Средняя масса тела рыбы, г.	590,3	574,0	570,8
Средний возраст, годы	6,6	6,4	6,4
Доля самок, %	81,3	80,4	80,4
Численность промзапаса, тыс. экз.			3109,4
Биомасса промзапаса, т			1774,5
ОДУ, тыс. экз.			817,6
ОДУ, т			466,7
Средний годовой улов за последние 3 года – 331,546 т			

Сазан (жилая форма) – *Cyprinus rubrofuscus*

Состояние промысла. Промысел сазана ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). В зимний, весенний и летний периоды вылов сазана незначителен. Основной вылов сазана приходится на конец зимы, т.е. на период его зимовки (рис. 1.1.23).

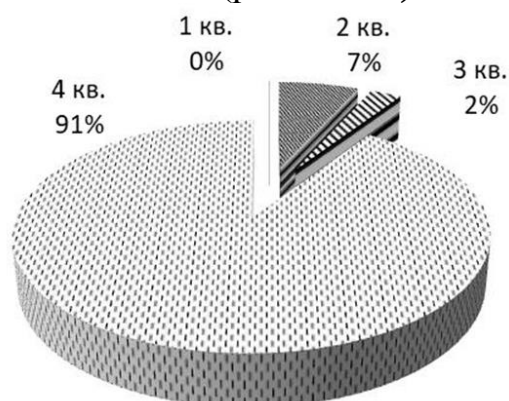


Рис. 1.1.23. Динамика годового вылова сазана, %

Ловят его ставными и плавными сетями, зимой неводами и ставными сетями. Годовой вылов сазана (с 1937 г. по 2019 г.) составляет в среднем 6,34% (0,97-19,84%) от объема вылова пресноводных рыб. В последние 10 лет доля уловов сазана в промысле пресноводных рыб снизилась и составляет 4,61% (3,5-5,7%) от среднегодового вылова пресноводных рыб. Средний годовой вылов сазана за эти годы составляет 54,7 т (табл. 1.1.32, рис. 1.1.24). Ценный промысловый вид и излюбленный объект любительского рыболовства.

Таблица 1.1.32

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова сазана в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	443,0	91,7	55,4
2015	451,0	92,9	66,17
2016	456,9	94,1	72,57
2017	462,0	95,2	61,7
2018	551,5	113,6	65,612
2019	587,8	121,1	32,408
2020	641	132	

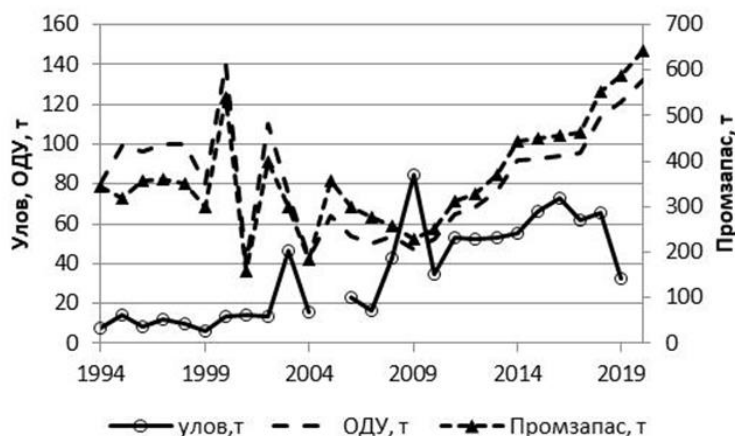


Рис. 1.1.24. Динамика промыслеа, ОДУ и уловов сазана в пределах Хабаровского края и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Встречается по пойменным участкам русла Среднего и Нижнего Амура. Образует локальные группировки на отдельных участках бассейна Амура. Фитофил. Нерестится в заливах, протоках, на затопленных участках суши, а также в тихих местах в озерах. Нерест в мае-июле. Начало нереста связано с началом подъема воды. Икру выметывает на затопленную наземную растительность. Нерест проходит при температуре не ниже 19°C [Никольский, 1956]. Самки начинают созревать с 4 летнего возраста, самцы – с 3 летнего. Средняя абсолютная плодовитость 360 тыс. икринок. Бентофаг. Предельный наблюдавшийся возраст 20 лет. Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,220$. Основные биологические показатели представлены в таблицах 1.1.33-1.1.35.

Таблица 1.1.33

Возрастной состав сазана (%) в сетных уловах при проведении НИР

Годы	Возраст, лет															Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥15	
2014	24,3	9,1	12,1	13,1	13,1	16,2	8,1	2,0	1,0	0,0	0,0	1,0				99
2015	0,8	5,0	18,2	9,1	24,8	16,5	10,7	11,6	0,8	1,7	0,8					121
2016	7,8	5,1	11,6	8,9	24,1	20	8,4	7,8	2,8	1,5	1	0,3	0,3		0,4	175
2017			7,2	4,6	36	24,2	13,1	6,5	3,9	2	1,3	0,6	0,6			153
2018	0	0	14,2	2,4	5,2	22,8	38,4	9	2,8	1,9	1,4	0,9	0,5	0,5		211
2019			14,2	2,4	5,2	22,8	38,4	9	2,8	1,9	1,4	0,9	0,5	0,5		308

Таблица 1.1.34

Динамика длины и массы тела сазана в бассейне р. Амур (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	37,53	39,3	41,1	41,7	41,7
Масса, г	1351,2	1585,3	1592,3	1787,4	1720,2

Таблица 1.1.35

Средние биологические показатели сазана в сетных уловах в 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	41,7
Максимальная длина рыб в улове, см	65,0
Средняя масса, г	1720,2
Максимальная масса, г	7000
Средний возраст рыб в улове, годы	6,4
Доля самок в улове, %	31,9

Эффективность естественного воспроизводства за период 2014-2019 гг.

2014 г. – В июне-июле нерестилища были залиты водой только частично, так что основной нерест проходил поздно (после 25 июля). Часть икры (30-60%) у самок осталась не выметанной (рис. 1.1.8). Неурожайное поколение.

2015 г. – В первой половине лета пойма была залита частично (рис. 1.1.9), нерест продолжался до августа. Поколение среднеурожайное.

2016 г. - Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.10) и высокий уровень воды в р. Амур весь летний период могли стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Нерест сазана начался в конце мая. Однако, к концу августа 10,0% самок имели большое количество остаточной икры. Поколение среднеурожайное.

2017 г. – В весенне-летний период вода Амура не выходила на пойму (рис. 1.1.11). Нерест затянулся до конца августа. Поколение среднеурожайное.

2018 г. – В основной период нереста (май-июнь) уровень воды в Амуре был очень низким (рис. 1.1.12). К сентябрю у многих самок осталось большое число не выметанных икринок. Поколение неурожайное.

2019 г. – В течение всего периода открытой воды уровень воды в р. Амур был высоким (рис. 1.1.13). Условия для нереста и нагула очень хорошие. Поколение урожайное.

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая мера – 42 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 5-7 годовики (особи неурожайного поколения 2014 г. и двух среднеурожайных поколений 2015 г. и 2016 гг.). В прилове возможны рыбы среднеурожайного поколения 2017 г. Ожидается снижение промыслового запаса сазана в 2021 г., до **589,6 т** (табл. 1.1.36).

Таблица 1.1.36

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ сазана на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021 г., т	ОДУ 2021	
		2019 г. восстановленная	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	0,7	1140378					
2	0,3	637685	341716				
3	7,1	356586	339279	102421			
4	3,9	199398	230313	180545			
5	13,1	111501	131805	149901	176,139	30880	36,285
6	33,6	62350	75113	87774	138,851	18082	28,603
7	24,9	40403	35951	52971	106,371	10912	21,912
8	9,2	15520	22637	26095	65,998	5376	13,596
9	3,0	5537	8714	16568	51,581	3413	10,626
10	1,9	4018	3116	6325	22,655	1303	4,667
11	1,0	2487	2256	2206	9,029	454	1,860
12	0,6	1549	1382	1551	6,800	320	1,401
13	0,4	1479	852	913	4,705	188	0,969
14	0,1	621	780	549	3,202	113	0,660
15			310	465	3,047	96	0,628
16				170	1,241	35	0,256
Промзапас				345489	589,619	71171	121,461

Примечание: Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,355$ (для рыб возрастом от 4 до 9 лет),

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,206$, допустим вылов 20,6% промысловой части запаса, Таким образом, ОДУ составит **121,5 т** (табл. 1.1.37).

Таблица 1.1.37

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели сазана в промысловом запасе 2019 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	42,4	42,2	42,7
Средняя масса тела рыбы, г	1669,8	1653,1	1706,2
Средний возраст, годы	6,1	6,0	6,2
Доля самок, %	46,7	46,8	46,7
Численность промзапаса, тыс. экз.			345,5
Биомасса промзапаса, т			589,6
ОДУ, тыс. экз.			71,2
ОДУ, т			121,5
Средний годовой улов за последние 3 года – 66,627 т			

Конь: конь-губарь – *Hemibarbus labeo* и **конь пятнистый** – *Hemibarbus maculatus*

До 2001 г, в официальной статистике годовые уловы коня-губаря и коня пятнистого не разделяли, с 2009 г, данные уловам коней снова были объединены.

Состояние промысла. Промысел коней ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). В зимний, весенний и летний периоды вылов коней незначителен, меньше 1 % от годового улова. Основной вылов коней приходится на конец декабря, т.е. на период их зимовки (рис. 1.1.25).

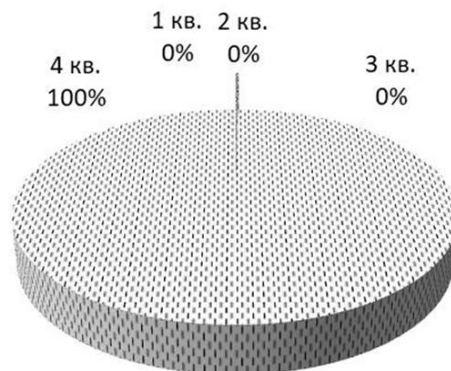


Рис. 1.1.25. Динамика годового вылова коня-губаря и коня пятнистого, %

Динамика промзапаса, ОДУ и официальной статистики вылова коней представлены в таблице 1.1.38 и на рисунке 1.1.26.

Таблица 1.1.38

Промысловый запас, ОДУ и годовой вылов коней в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	385,3	102,6	62,7
2015	418,4	113,3	74,25
2016	456,3	123,7	90,8
2017	481,1	134,8	100,5
2018	495,2	134,1	93,58
2019	497,9	135,0	73,923
2020	518,2	140,4	



Рис. 1.1.26. Динамика уловов, ОДУ и промзапаса коней пятнистого и губаря в Хабаровском крае и ЕАО (до 2004 г. промзапас и ОДУ коней не определяли).

Конь-губарь – *Hemibarbus labeo*

Состояние промысла. Второстепенный промысловый вид. На внутреннем рынке спросом не пользуется. Запасы полностью не используются. Для полного использования промыслового запаса требуется проведение специализированного лова. Обычно конь-губарь попадает в сети как прилов при лове других видов пресноводных рыб плавными сетями, реже, в зимний период проводят специализированный лов неводами подо льдом. Доля в объеме вылова пресноводных рыб в среднем составляет 1,0% (с 2001 г. по 2008 г.). Среднее значение годового улова коня-губаря за этот же период – 6,58 т (рис. 1.1.27). В последние годы спрос на коня-губаря вырос.

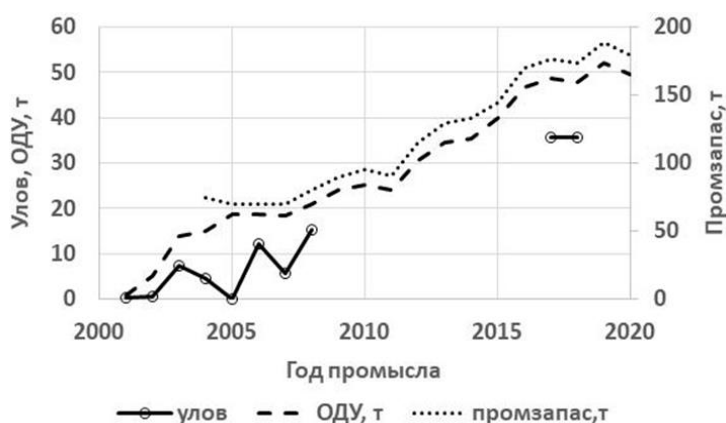


Рис.1.1.27. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса коня-губаря.

Состояние промысловых ресурсов. Обитает в бассейне р. Амур от верховьев до лимана, в р. Сунгари, р. Уссури и оз. Ханка. Типичная русловая рыба. Держится у дна на быстром течении. В озера заходит редко. Сроки нереста разные в разных участках Амура. В оз. Болонь – середина или конец июня, в оз. Удыль – май-июнь, в р-не Благовещенска – начало июля. Икра откладывается на галечном грунте, на перекатах перед омутами. Половой зрелости достигает в возрасте 5+ лет, часть самок созревает на год раньше. Средняя абсолютная плодовитость – 105 тыс. икринок. Динамика уровня воды в бассейне р. Амур не отражается на эффективности естественного воспроизводства. Бентофаг. Основа питания – личинки хирономид, моллюски, личинки поденок, редко – рыба. Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,299$. Основные биологические показатели приведены в таблицах 1.1.39 и 1.1.40.

Таблица 1.1.39

Возрастной состав коня-губаря в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, лет													Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
2014	15,9	14,5	29,0	14,5	8,7	5,8	4,3	4,3	1,5	0,0	1,5			69
2015		5,1	41	12,8	2,5	7,7	5,1	10,3	10,3	2,6			2,6	39
2016		0,8	8,7	18,3	38,9	4,8	5,5	11,9	7,1	4				126
2017			15,7	27,5	7,8	3,9	0	17,7	7,8	15,7	3,9			51
2018	0,9	3,7	5,6	5,6	27,1	27,1	14	6,5	6,5	1	1	1		107
2019	0,7	0,7	1,4	0,7	3,5	14,6	43,7	18,7	9	6,3	0,7			144

Таблица 1.1.40

Средние биологические показатели коня-губаря в уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	33,0
Максимальная длина рыб в улове, см	44,0
Средняя масса тела, г	698,3
Максимальная масса тела, г	1305
Средний возраст рыб в улове, годы	7,5
Доля самок в улове, %	46,9

Оценка состояния и прогноз запаса. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,624$ (для рыб возрастом от 3 до 8 лет). Основу промыслового запаса в 2021 г, составят рыбы, возрастом 5+-6+ лет поколения 2015-2017 гг. Годовой улов коней за последние 2 года–35,608 т, Промысловый запас коня-губаря в 2021 г, составит 224,2 т (табл. 1.1.41).

Таблица 1.1.41

Расчет величины запаса и ОДУ коня-губаря на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ 2021	
		2019 г.	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	0,7	2051578					
2	1,7	1158967	389698				
3	5,3	654718	403056	135632			
4	7,0	369860	282990	174990			
5	12,6	208939	188335	145601	51,469	40186	14,205
6	17,2	118033	113706	105993	52,776	29254	14,566
7	25,8	66552	62924	65887	44,141	18185	12,183
8	14,2	37304	30385	36493	31,764	10072	8,767
9	7,9	21212	16491	16987	18,687	4689	5,158
10	6	16824	9041	8846	12,027	2442	3,319
11	1,3	3995	6410	4275	7,053	1180	1,947
12	0,3	1097	1326	2599	5,122	717	1,414
13			297	430	0,998	119	0,275
14				68	0,184	19	0,051
Промзапас				562169	224,220	106862	61,885

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,276$, допустимо изъятие 27,6 % от запаса. В 2021 г. ОДУ коня-губаря составит **61,9 т** (табл. 1.1.42). Запас коня-губаря относится к неопределенным, т.к. во все годы промысла промысловый запас использовался только частично, как прилов. С ростом спроса увеличивается и эксплуатируемая величина запаса.

Таблица 1.1.42

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса коня-губаря в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	32,4	32,2	32,7
Средняя масса тела рыбы, г.	558,4	580,5	579,1
Средний возраст, годы	6,2	6,1	6,3
Доля самок, %	67,3	68,0	67,6
Численность промзапаса, тыс. экз.			562,2
Биомасса промзапаса, т			224,2
ОДУ, тыс. экз.			106,9
ОДУ, т			61,9
Улов – 35,608 т			

Конь пятнистый – *Hemibarbus maculatus*

Состояние промысла. Многочисленный вид. Доля в объеме вылова пресноводных рыб в среднем составляет 2,01% (с 2001 г. по 2008 г.). Среднее значение годового улова коня пятнистого за эти годы составило 12,432 т. В 2017 г. и 2018 г. средний улов за год составил 61,4 т. Обычно, пятнистый конь попадает в сети как прилов при лове других более ценных видов пресноводных рыб ставными сетями. В зимний период проводят специализированный лов неводами подо льдом. Второстепенный промысловый вид. Объект спортивного рыболовства. Динамика промыслового запаса, ОДУ и известные величины уловов представлены на рисунке 1.1.28.

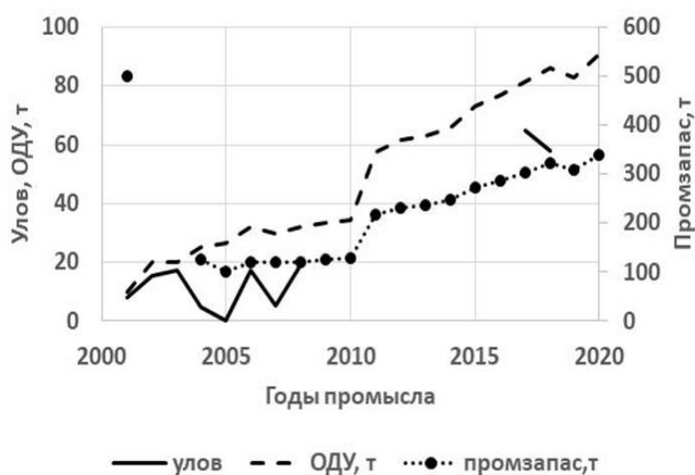


Рис. 1.1.28. Динамика промыслового запаса, ОДУ и уловов (т) пятнистого коня.

Основные биологические показатели приведены в таблицах 1.1.43 и 1.1.44.

Таблица 1.1.43

Возрастной состав коня пятнистого в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, года													Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
2014	4,5	15,3	4,5	24,3	16,2	13,5	9,0	6,4	2,7	2,7	0,0	0,9		111
2015		20	12,4	30,2	17,3	9,4	4,4	3,6	1,8	0,9				225
2016	0,5	3,5	5,6	23,5	18,9	17,9	15,3	8,7	5,1	0,5	0,5			196
2017		4,7	6,5	23,7	21,1	15,1	10,8	8,6	4,3	2,2	2,6	0,4		232
2018	6,3	9,8	25,2	22,4	18,9	9	2,1	0	3,5	1,4	0,7	0	0,7	143
2019	0,9	3,9	4,8	7,1	26,5	17,8	19,6	10,4	6,6	1,8	0,3	0,3		336

Таблица 1.1.44

Биологические показатели коня пятнистого в сетных уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	27,4
Максимальная длина рыб в улове, см	42,0
Средняя масса тела, г	359,9
Максимальная масса тела, г	1105
Средний возраст рыб в улове, годы	6,4
Доля самок в улове, %	52,8

Состояние промысловых ресурсов. Встречается по всему бассейну Среднего и Нижнего Амура. Держится как в русле Амура, так и по пойменным заливам. Для нереста выбирает места с высоким берегом (грунт-песок) сильно поросшие травянистой растительностью. Мечет икру на корни растений в заливных протоках и озерах. Температура нереста 19-24°C. Половозрелым становится в возрасте 4-5 лет. Плодовитость у рыбы среднего размера до 40 тыс. икринок.

Прогноз запаса. Основу промыслового запаса составят рыбы, возрастом 4+ -6+ лет поколения 2015-2017 гг. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,598$ (для рыб возрастом от 3 до 8 лет), Средний годовой улов коней за последние 2 года – 61,41 т. Биомасса промзапаса пятнистого коня в 2021 г. - 430,0 т. Расчет величины запаса представлен в таблице 1.1.45).

Таблица 1.1.45

Расчет величины запаса и ОДУ коня пятнистого на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017 - 2019 гг. %	Численность, экз.			Биомасса промзапаса 2021 г., т	ОДУ, 2021 г.	
		Восстановленная, 2019 г.	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	1,7	8572757					
2	5,4	3987480	855478				
3	9,4	1854712	1622260	348969			
4	15,6	862689	914578	808099	110,686	216571	29,664
5	23,2	401266	448493	493176	107,973	132171	28,937
6	15,2	145610	203246	256613	82,417	68772	22,088
7	13,2	127820	67234	118341	52,551	31715	14,084
8	7,8	76652	58050	38419	22,588	10296	6,054
9	5,2	54160	33172	31411	23,655	8418	6,340
10	1,8	20330	21240	16073	15,105	4308	4,048
11	1,1	13731	6949	8837	10,147	2368	2,719
12	0,3	3952	3831	2315	3,192	621	0,855
13	0,1	2470	793	895	1,460	240	0,391
14			275	100	0,190	27	0,051
Промзапас				1774280	429,963	475507	115,230

Рекомендуемая величина ОДУ. Промысловая длина – 20 см, M в возрасте массового созревания самок – 0,290, $F_{lim} = 0,268$. Без ущерба для популяции допустимо изымать 26,8% промысловой части запаса. Таким образом, в 2021 г. ОДУ пятнистого коня в бассейне р. Амур составит **115,2 т** (табл. 1.1.46). Запас пятнистого коня, так же, как и коня-губаря относится к неопределенным. Промысловый запас этих рыб во все годы промысла использовался только частично, как прилов. С ростом спроса на международном рынке на эти виды рыб увеличивается и эксплуатируемая величина запаса.

Таблица 1.1.46

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса коня пятнистого в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	24,0	23,8	23,8
Средняя масса тела рыбы, г.	257,4	234,8	242,3
Средний возраст, годы	5,1	5,0	5,0
Доля самок, %	73,5	74,4	71,3
Численность промзапаса, тыс. экз.			1774,3
Биомасса промзапаса, т			430,0
ОДУ, тыс. экз.			475,5
ОДУ, т			115,2

Промысловый запас коней в 2021 г. – **654,2 т**, ОДУ – **177,1**

Толстолобик – *Hypophthalmichthys molitrix*

Состояние промысла. Один из основных промысловых видов пресноводных рыб бассейна р. Амур. Промысел ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). Толстолобика ловят ставными и плавными сетями, зимой неводами и ставными сетями. Основной вылов толстолобика приходится на зимний период (рис. 1.1.29). Таким образом, толстолобика ловят в период зимовки.

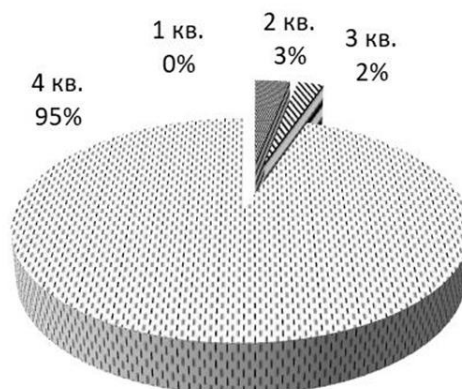


Рис. 1.1.29. Динамика вылова толстолобика белого в течение года, %

Среднегодовой вылов толстолобика с 1937 г. по 2019 г. составляет в среднем 3,1% (от 0,0 до 10,1%) от объема улова всех пресноводных рыб. В последние 10 лет доля среднегодового улова толстолобика держится на среднем уровне - 3,6% (от 1,5 до 4,8%). Максимальный улов в эти годы составил 57,3 т (табл. 1.1.47, рис. 1.1.30). Ценный промысловый вид.

Таблица 1.1.47

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова толстолобика в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2013	460,3	85,6	51,3
2014	482,2	89,7	38,5
2015	388,7	82,8	57,3
2016	396,6	84,5	39,1
2017	411,9	87,7	49,5
2018	433,7	92,4	48,635
2019	431,5	91,9	13,520
2020	437,7	93,2	

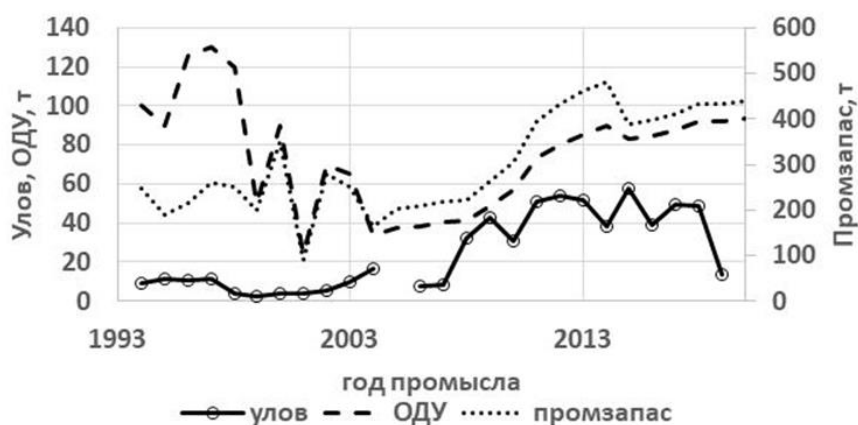


Рис. 1.1.30. Динамика уловов толстолобика в пределах Хабаровского края и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Толстолобик широко распространен в русле и пойменной системе Среднего и Нижнего Амура. Пелагофил. Нерест проходит в русле р. Амур со второй половины июня до середины июля при температуре выше 17°C (оптимальная температура 21-26°C) и при подъеме уровня воды (даже небольшом). При спаде уровня воды в реке – нерест прекращается [Крыхтин, Горбач, 1978]. Основные нерестилища расположены в нижнем течении Среднего Амура. Среднее значение абсолютной плодовитости 407 тыс. икринок. Самки начинают созревать с 5 летнего возраста, самцы – с 4 лет. Возраст массового созревания самок 6 лет. По способу питания – фильтратор, питается фитопланктоном. Предельный возраст 21 год, Мгновенный коэффициент естественной смертности, $M = 0,227$. Основные биологические показатели приведены в таблицах 1.1.48-1.1.50.

Таблица 1.1.48

Возрастной состав толстолобика в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, года										Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥10	
2013	3,1	20,8	51,5	18,4	3,1	1,5	0,8		0,8		130
2014		3,0	16,4	55,2	11,2	8,2	4,5	0,8	0,7		134
2015	1,1	12,2	46	23,8	11,1	2,1	2,7	0,5	0,5		189
2016	44,2	0,6	9,9	19,3	13,2	6,1	5	1,1	0,6		181
2017	63,3	0	0	5,3	6,6	10,6	8,4	4,9	0,5	0,4	226
2018	19	52,4	7,8	6,6	9,9	2,4	1,2	0,7			422
2019	18,9	27,2	16,2	0	3,7	8,9	19,4	4,7	1		191,0

Таблица 1.1.49

Средние показатели длины и массы тела толстолобика в уловах

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	39,0	30,8	28,0	32,7	37,5
Масса, г	1012,0	947,3	1103,3	971,7	1511,1

Таблица 1.1.50

Средние биологические показатели белого толстолобика в уловах 2019 г.

Средняя длина рыб, см	37,5
Максимальная длина рыб, см	73,0
Средняя масса тела, г	1511,1
Максимальная масса тела, г	5985,0
Средний возраст рыб, годы	3,7
Доля самок, %	49,3

Размерный состав уловов значительно варьирует в зависимости от района наблюдений, чем выше по течению Амура расположен район, тем больше в улове крупных половозрелых особей. В последние годы в прилов попадает довольно значительное количество неполовозрелых рыб, особенно годовиков.

Эффективность естественного воспроизводства толстолобика за период 2013-2019 гг.

2013 г. – Оптимальные условия для нереста и нагула (рис. 1.1.7). Поколение урожайное.

2014 г. – Хорошие условия для нереста и нагула (рис. 1.1.8). Поколение урожайное.

2015 г. – В нерестовый период наблюдалось 2 подъема воды. Небольшой в конце апреля и второй с начала до середины мая (рис. 1.1.9). Нерест прошел успешно, остаточных половых продуктов не отмечали. Однако, летом пойма была залита частично, средний уровень воды в Амуре в период с мая по сентябрь – 147,8 см, а с августа по октябрь всего 57,3 см. Низкий уровень воды в период роста и нагула молоди может отразиться на численности поколения. Поколение неурожайное.

2016 г. - Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.10) и высокий уровень воды в р. Амур весь летний период могут стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Поколение урожайное.

2017 г. – Небольшие и непродолжительные подъемы воды в период нереста, вымет половых продуктов частичный. Высокий уровень воды в осенний период способствует хорошей выживаемости (рис. 1.1.11). Урожайность поколения средняя.

2018 г. – В основной период нереста (май-июнь) уровень воды в Амуре был очень низким (рис. 1.1.12). К сентябрю у многих самок осталось большое число не выметанных икринок. Поколение неурожайное.

2019 г. – В основной период нереста и нагула уровень воды в Амуре был очень высоким (рис. 1.1.13). Поколение урожайное.

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая мера - 60 см. Возраст созревания 50 % самок – 6 лет, при длине тела рыб – 55,7 см. Среднее значение величины мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,466$ (для рыб возрастом от 4 до 8 лет). Основу промыслового запаса 2021 г. составят рыбы урожайных поколений 2013 г. и 2014 г. и неурожайного

поколения 2015 г. Пополнения составят особи урожайного поколения 2016 г. Ожидается что численности промзапаса увеличится. Биомасса промзапаса составит 538,5 т (табл. 1.1.51).

Таблица 1.1.51

Расчет величины запаса и ОДУ толстолобика на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса, 2021, т	ОДУ, 2021	
		2019, восстановленная	2020	2021		Экз.	Тонн
1	30,9	2233492					
2	32,5	1032321	663500				
3	7,6	477138	495669	322239			
4	4,8	220532	263594	275419			
5	7,6	101930	133963	161378			
6	6,1	19238	60231	81353	268,651	17328	57,223
7	7,3	21775	10790	38120	158,804	8120	33,825
8	2,7	8918	12329	6944	35,235	1479	7,505
9	0,4	1118	5089	7911	48,528	1685	10,336
10	0	0	622	3200	23,050	682	4,910
11	0	0	0	377	3,295	80	0,702
12	0,1	306	0	0	0	0	0
13			141	0	0	0	0
14				69	0,934	15	0,199
Промзапас				137974	538,497	29388	114,700

Рекомендуемая величина ОДУ. М в возрасте массового созревания самок - 0,227, $F_{lim} = 0,213$. Без ущерба для популяции допустимо изымать 21,3% промысловой части запаса. Таким образом, ОДУ толстолобика в 2021 г. составит **114,7 т** (табл. 1.1.52). Промысловый запас толстолобика с 2011 г. стабилен на уровне 400-500 т.

Таблица 1.1.52

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса толстолобика белого в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	59,8	58,3	58,6
Средняя масса тела рыбы, г	4078,6	3853,8	3902,9
Средний возраст, годы	6,9	6,6	6,7
Доля самок, %	61,1	55,1	57,8
Численность промзапаса, тыс. экз.			138,0
Биомасса промзапаса, т			538,5
ОДУ, тыс. экз.			29,4
ОДУ, т			114,7
Средний годовой улов за последние 3 года – 45,736т			

Язь – *Leuciscus waleckii*

Состояние промысла. Промысел язя в основном носит специализированный характер. Ловят его закидными неводами практически

круглый год, хотя основные уловы приходятся на зиму. В большом количестве он попадает в невода при промысле корюшки (2 квартал года) (рис. 1.1.31).

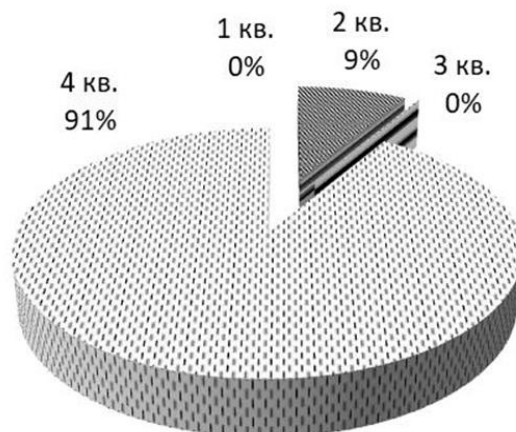


Рис. 1.1.31. Динамика уловов язя в течение года, %

Язь относится к группе рыб, называемой «мелкий частик». Размеры его небольшие, но роль в промысле пресноводных рыб бассейна р. Амур довольно значительная. Доля в объеме вылова пресноводных рыб в среднем за весь период промысла составляет 9,6% (2,03-25,5%). Максимальный годовой улов язя был в 1943 г. – 1300 т. В последние 10 лет доля вылова язя в общем объеме промысла пресноводных рыб тоже довольно большая – 12,6%. В среднем ежегодно добывают 148,8 т (максимальный улов 239,8 т) (табл. 1.1.53, рис. 1.1.32). При ежегодном проведении специализированного лова язя ежегодные уловы его могут быть значительно больше. До 2004 г. промысловый запаса и ОДУ для этого вида рыб не определяли. Обычный многочисленный вид. Особенно много язя в нижней части Нижнего Амура. Объект любительского рыболовства. На внутреннем рынке пользуется повышенным спросом.

Таблица 1.1.53

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова язя в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	1207,3	321,1	51,666
2015	1211,9	328,4	239,797
2016	1179,1	319,5	108,003
2017	1065,8	288,8	164,495
2018	1108,4	300,4	170,904
2019	1156,0	313,3	139,998
2020	1325,0	359,1	

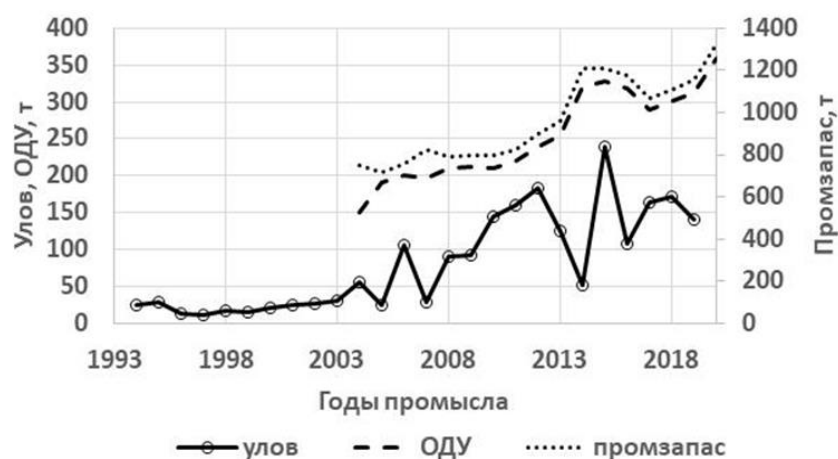


Рис. 1.1.32. Динамика годовых уловов, ОДУ и промыслового запаса язя в Хабаровском крае и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Язь встречается от верховьев р. Амур до его лимана. Численность рыб увеличивается вниз по течению Амура. Самая высокая численность – в нижней части Нижнего Амура (Николаевский и Ульчский районы), где он доминирует по численности в уловах. Держится как в пойменной системе Амура, так и в предгорных притоках. Пищей служат зоопланктон, бентос, воздушные насекомые, рыба. Литофил. Нерест проходит в русле и нижней части притоков Амура в основном во второй половине апреля на галечных косах. Первые рыбы созревают в возрасте 3 лет. Возраст половой зрелости самок – 4 года при длине тела рыб – 18-19 см. Возрастной состав и другие биологические показатели язя представлены в таблицах 1.1.54-1.1.56. Предельный возраст 10 лет. Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,293$.

Таблица 1.1.54

Динамика возрастного состава язя в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, годы								Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	
2014	19,4	11,5	35,6	23,8	5,6	2,3	1,5	0,3	340
2015		10,6	39,7	26,3	14,2	6,4	1,4	1,4	141
2016	8,2	2	37,3	43,5	7,8	1,2			244
2017		0,4	57,8	31,4	6,5	3,6	0,3		277
2018	63,3	16,5	11,4	3,6	2,8	2		0,4	498
2019	22,3	3,9	44,4	21,8	5,7	1,7	0,1	0,1	1053

Таблица 1.1.55

Динамика средних показателей длины и массы тела язя

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	16,4	15,6	16,4	11,1	13,8
Масса, г	85,0	71,2	72,7	45,5	57,9

Таблица 1.1.56

Средние биологические показатели язя в уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	13,8
Максимальная длина рыб в улове, см	30,5
Средняя масса тела, г	57,9
Максимальная масса тела, г	770
Средний возраст рыб в улове, годы	3,0
Доля самок в улове, %	45,3

Оценка состояния и прогноз запасов. Основу промыслового запаса язя в 2021 г, составят 3-5 годовики (поколения 2016-2018 гг.). Средняя величина мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,617$ (для рыб возрастом от 3 до 6 лет). Запас в 2021 г. составит 1336 т (табл. 1.1.57).

Таблица 1.1.57

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ амурского язя на 2021 г,

Возраст, годы	Улов 2017 - 2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ 2021 г.	
		2019 г.	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	30	264811642					
2	6,8	26215122	112799395				
3	37,5	8608800	14977439	64944496			
4	18,3	2709807	4216815	8425374	761,047	2283276	206,244
5	5	741998	1160145	2258993	342,454	612187	92,805
6	2,1	311311	319525	625595	144,783	169536	39,236
7	0,1	16928	129959	166379	55,064	45089	14,922
8	0,2	26737	6617	62871	28,365	17038	7,687
9			9394	2843	1,686	771	0,457
10				3385	2,563	917	0,695
Промзапас				11545439	1335,962	3128814	362,046

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,271$. Допустимо изъятие 27,1% промысловой части запаса. Таким образом, ОДУ язя в 2021 г. составит **362,0** т (табл. 1.1.58).

Биомасса промыслового запаса стабильна, держится на уровне 1100-1300 т. Плохо осваиваются квоты амурского язя в Ульчском и Николаевском районах (особенно в 2014 г. и 2016 г.). Это вызвано тем, что основные силы рыбопромышленников в этом районе направлены на освоение квот кеты и горбуши.

Таблица 1.1.58

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели
промыслового запаса язя в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	19,6	20,9	19,0
Средняя масса тела рыбы, г.	134,9	167,9	120,2
Средний возраст, годы	4,7	5,1	4,4
Доля самок, %	53,1	57,5	52,7
Численность промзапаса, тыс. экз.			11545,4
Биомасса промзапаса, т			1336,0
ОДУ, тыс. экз.			3128,8
ОДУ, т			362,0
Средний годовой улов за последние 3 года – 147,801 т			

Жерех – *Pseudaspius leptcephalus*

Состояние промысла. Как объект промысла жерех является малоценной рыбой. Используется в свежем и соленом виде. Ранее статистикой вылов жереха учитывался совместно с краснопером монгольским. С 1998 г. вылов учитывается отдельно. Доля в общем объеме вылова пресноводных рыб в период с 1998 по 2019 гг. составляет 1,5% (от 0,015 до 3,16%). В последние 10 лет доля жереха в общем годовом улове частика выросла до 2,48% (1,48-3,16). Максимальный улов жереха был в 2017 г. - 38,091 т. Годовая динамика промысла, динамика промыслового запаса и ОДУ представлены в таблице 1.1.59, и на рисунках 1.1.33, 1.1.34. Обычно жереха ловят при лове более ценных видов рыб - верхогляда, леща, сазана. Ловят ставными и плавными сетями, а также неводами. Объем вылова зависит от организации промысла крупного частика.

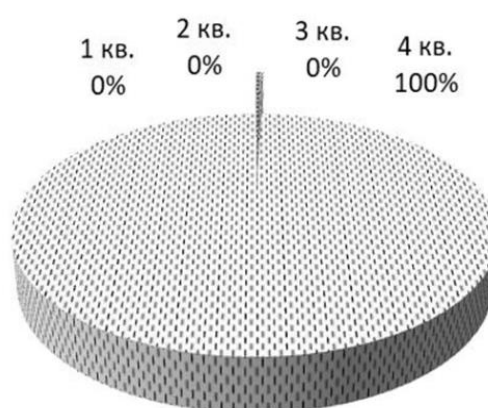


Рис. 1.1.33. Годовая динамика промысла амурского плоскоголового жереха, %

Таблица 1.1.59

Промысловый запас, ОДУ и вылов амурского плоскоголового жереха в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	175,1	41,0	33,15
2015	176,3	41,8	33,72
2016	181,8	43,1	32,76
2017	195,6	46,4	38,09
2018	203,4	48,2	33,603
2019	223,3	52,9	26,429
2020	243,9	57,8	

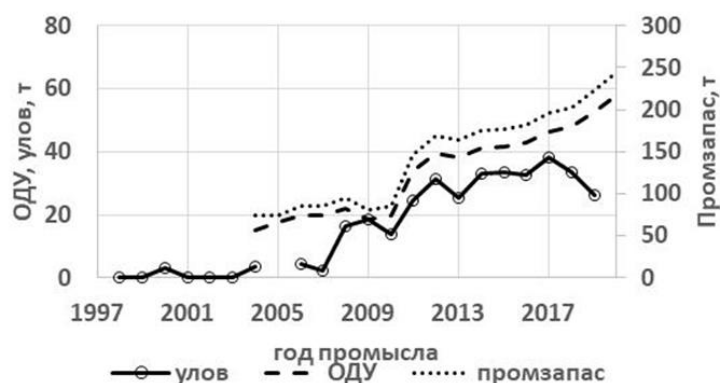


Рис. 1.1.34. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса жереха

Состояние промысловых ресурсов. Субэндемик Амура. Встречается в бассейне р. Амур, от истоков реки до лимана и на о-ве Сахалин. Держится в русле рек с холодной водой. Летом выходит в озера и русло Амура. Далеко не мигрирует. Зимует в глубоких частях озер. Относится к группе литофильных рыб, но икра не клейкая. Выметанная икра закатывается под камни, где и развивается. Основные нерестилища расположены в среднем течении Нижнего Амура. Половозрелыми становятся в возрасте 4-6 лет при длине тела 32 см. Возрастной состав и другие биологические показатели жереха представлены в таблицах 1.1.60-1.1.61. Нерестится жерех в мае-первых числах июня, при температуре воды 15° С. Типичный пелагический хищник. Промысловая длина рыбы – 25 см.

Таблица 1.1.60

Возрастной состав жереха в сетных уловах, %

Год	Возраст, годы									Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2014	23,4	13,1	5,8	18,3	27,7	9,5	2,2			137
2015	1,5	2,9	11,6	40,6	15,9	18,8	7,3	1,4		69
2016	2,0	6,1	0	55,8	24,5	6,8	3,4	0,7	0,7	147
2017	0,6	20,5	13	25,5	23,6	14,9	1,9			161
2018	7,8	7,8	1,7	1,7	52,6	25,9	1,7	0,8		116
2019	46	4,8	2,4	4,7	26,2	11,9	2,4	0,8	0,8	126

Таблица 1.1.61

Биологические показатели жереха в сетных уловах по программам НИР в 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	25,0
Максимальная длина рыб в улове, см	52,0
Средняя масса тела, г	429,4
Максимальная масса тела, г	1932
Средний возраст рыб в улове, годы	3
Доля самок в улове, %	52,2

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 3-4 - годовики (поколения 2017-2018 гг.). В прилове возможны 2-х годовики (поколение 2019 г.). Мгновенный коэффициент естественной смертности – $M = 0,338$. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,699$ (рыб возрастом от 3 до 7 лет). Промысловый запас в 2021 г. составит **250,9** т (табл. 1.1.62).

Таблица 1.1.62

Расчет величины запаса и ОДУ жереха на 2021 г.

Возраст, годы	Улов в 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ 2021	
		2019 г.	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	16,9	3129411					
2	11,9	1518783	1338758				
3	6,4	737057	798809	711114			
4	12,2	357689	356111	390228	97,675	92484	23,149
5	32,8	181107	176082	183106	69,730	43396	16,526
6	17,1	96015	72219	90796	46,294	21519	10,972
7	2,0	11448	37242	36074	22,328	8550	5,292
8	0,5	2987	4200	17456	12,766	4137	3,026
9	0,2	1584	1004	1784	1,539	423	0,365
10			471	371	0,396	88	0,094
11				144	0,170	34	0,040
Промзапас				719958	250,899	170630	59,463

Рекомендуемая величина ОДУ. $F_{lim} = 0,237$, без ущерба для популяции допустимо изымать 23,7% промысловой части запаса. В 2019 г. ОДУ жереха составит **59,5** т (табл. 1.1.63).

Запас жереха относится к неопределенным. Промысловый запас этих рыб во все годы промысла использовался только частично, как прилов. С ростом спроса на международном рынке на этот вид рыб увеличивается и эксплуатируемая величина запаса.

Таблица 1.1.63

Расчетная величина промыслового запаса и ОДУ жереха, и средние показатели рыб, которые будут составлять промзапас в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	30,5	30,6	30,8
Средняя масса тела рыбы, г	335,1	305,6	348,5
Средний возраст, годы	4,7	4,7	4,8
Доля самок, %	87,1	86,1	86,6
Численность промзапаса, тыс. экз.			720,0
Биомасса промзапаса, т			250,9
ОДУ, тыс. экз.			170,6
ОДУ, т			59,5
Средний годовой улов за последние 3 года – 34,819 т			

Подуст – *Xenocypris macrolepis*

Состояние промысла. Второстепенный, малоценный объект промысла. Промысел подуста специализированный, ведется в зимний период, орудия лова – закидные невода (рис. 1.1.35). Вид многочисленный. В официальной статистике уловы подуста-чернобрюшки отмечены с 1972 г. До этого времени вылов подуста учитывали совместно с уловами язя. Доля в общем улове частика может достигать 20% (1976 г.), в среднем с 1972 г. по 2019 г. – 4,3%. Максимальный улов в 2012 г. составил 130,273 т (табл. 1.1.64, рис. 1.1.35-1.1.36).

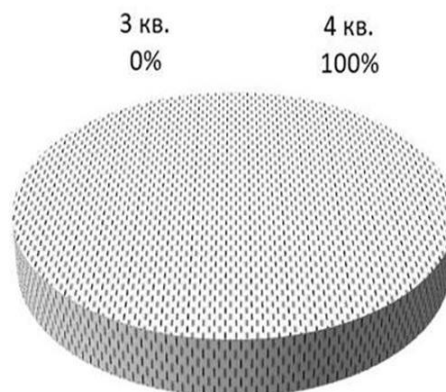


Рис. 1.1.35. Поквартальное распределение промысла подуста в течение года, %

Таблица 1.1.64

Промысловый запас, ОДУ и вылов подуста в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	514,2	136,8	121,04
2015	461,2	147,6	128,886
2016	422,2	135,1	106,457
2017	421,7	134,9	108,470
2018	387,3	124,0	88,155
2019	395,3	126,5	82,040
2020	366,3	117,2	

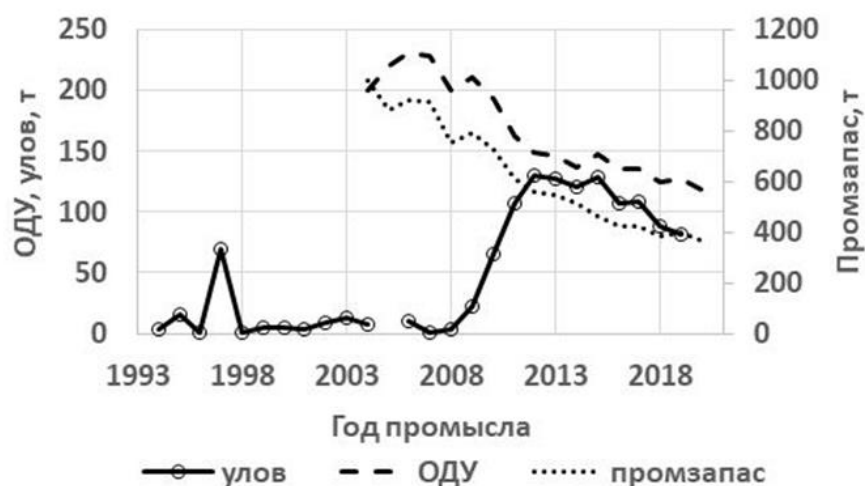


Рис. 1.1.36. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса подуста на территории Хабаровского края и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Подуст распространен в среднем и нижнем течении р. Амур. Наиболее многочисленный на участке от г. Хабаровска до г. Комсомольска-на-Амуре. Зимой образует плотные скопления в русле Амура на зимовальных ямах. Пелагофил. Нерестится как в самом русле Амура, так и в протоках с довольно быстрым течением. Нерест начинается в середине июня при температуре воды 19-20°C. Плодовитость от 38 до 60 тыс. икринок. Возраст массового созревания самок – 3+-4+года. Питается детритом. Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,350$. Основные биологические параметры подуста приведены в таблицах 1.1.65-1.1.67.

Таблица 1.1.65
Динамика возрастного состава подуста в сетных уловах по программам НИР

Год	Возраст, годы						Экз.
	1	2	3	4	5	6	
2014	1,3	24,2	46,6	21,7	6,2		161
2015		13,9	67,7	13,8	3,1	1,5	65
2016		48,6	34,7	12,5	2,8	1,4	72
2017	2,7	24,3	43,3	29,7			37
2018	0	3,7	48,2	25,9	14,8	7,4	27
2019	41,2	5,7	19,4	11,4	16	6,3	175

Таблица 1.1.66
Средние показатели длины и массы тела подуста в сетных уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	14,6	19,7	13,8	17,4	12,9
Масса, г	55,0	74,8	17,5	98,2	58,7

Таблица 1.1.67

Биологические показатели подуста в сетных уловах при проведении НИР в 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	12,9
Максимальная длина рыб в улове, см	24,2
Средняя масса тела, г	58,7
Максимальная масса тела, г	250
Средний возраст рыб в улове, годы	2,8
Доля самок в улове, %	80,4

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промысла в 2021 г. составят 3-5-годовики (поколения 2016-2018 гг.). Численность рыб в возрасте 3+ и 4+ высокая (табл. 1.1.65). Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,650$ (для рыб возрастом от 3 до 5 лет). В 2021 г. промысловый запас составит **318,5 т** (табл. 1.1.68).

Таблица 1.1.68

Расчет величины запаса и ОДУ подуста на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 г., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021 г., т	ОДУ, 2021	
		2019 г., восстановленная	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	30,6	17275312					
2	14,2	6890058	1505181				
3	26,4	2751591	2749265	628379	25,906	201081	8,290
4	15,9	1414425	1120381	1408347	110,695	450671	35,422
5	7,5	695527	589981	615489	79,801	196956	25,536
6	5,4	559560	269931	298089	58,176	95389	18,616
7			174536	106329	29,323	34025	9,383
8				39206	14,588	12546	4,668
Промзапас				3095840	318,489	990669	101,916

Рекомендуемая величина ОДУ. При $F_{lim} = 0,320$ допустимо изъятие 32,0% от промыслового запаса. Таким образом, ОДУ в 2021 г. составит **101,9 т** (табл. 1.1.69).

Таблица 1.1.69

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса подуста в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	15,6	17,5	17,4
Средняя масса тела рыбы, г	62,9	91,2	90,6
Средний возраст, годы	3,5	4,1	4,1
Доля самок, %	78,8	85,3	84,9
Численность промзапаса, тыс. экз.			3095,8
Биомасса промзапаса, т			318,5
ОДУ, тыс. экз.			990,7
ОДУ, т			101,9
Средний годовой улов за последние 3 года – 101,027 т			

Запас подуста относится к неопределенным. Промысловый запас и уловы этого вида рыб во все годы промысла использовался только частично, как прилов при лове язя. Многие рыбаки не различают этих рыб по видам. С 2011 г. уловы подуста стабильны на уровне 100-120 т. Однако, есть предположение, что в Николаевском и Ульчском районах под видом подуста закрывают уловы язя, т.к. в низовьях Амура подуст встречается единично.

Отряд Siluriformes – сомообразные

Косатки: косатка-скрипун китайская – *Tachysurus fulvidraco*,
косатка-плеть – *Tachysurus ussuriensis*

Состояние промысла. В промысловой статистике косаток по видам до 2010 г. не разделяли. Промысел специализированный. В 60-х годах прошлого века ловили косаток-скрипунов неводами летом в период нереста. В настоящее время ловят неводами в зимний период. В остальное время года встречаются в уловах в виде прилова при ловле более ценных видов рыб. Доля улова косаток в объеме вылова пресноводных рыб в период с 1937 г. по 2019 г. в среднем составляет 2,37% (0,03-8,0%). Максимальный годовой улов касаток был в 1943 г. – 526,5 т. В последние 10 лет доля улова косаток в общем объеме промысла пресноводных рыб увеличилась – 5,2% (2,2-8,0%). Годовая динамика промысла, динамика ОДУ, промзапаса и уловов представлены в таблице 1.1.70 и на рисунках 1.1.37-1.1.38.

Косатки относятся к промысловым, но малоценным видам рыб. Мясо их высокого качества, но из-за прочных, острых, зазубренных лучей плавников и большого отхода при разделке рыбы, они пользуются малым спросом. Объект спортивного рыболовства.

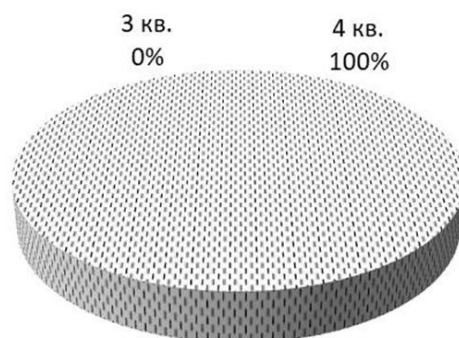


Рис. 1.1.37. Динамика вылова косаток в течение года, %

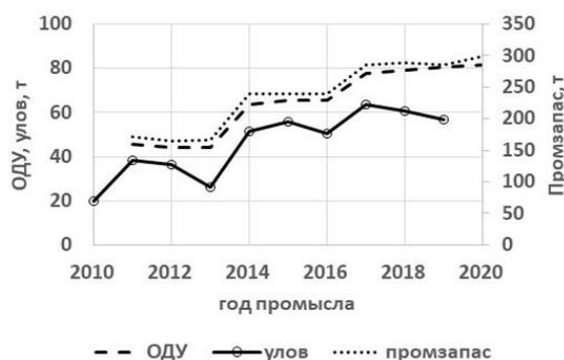
Таблица 1.1.70
Динамика промыслового запаса, ОДУ и уловов косаток в бассейне р. Амур
(Хабаровский край и ЕАО)

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	316,7	86,0	71,2
2015	333,7	89,8	76,93
2016	333,2	89,6	69,988
2017	381,0	103,0	83,822
2018	389,4	109,4	79,512
2019	401,6	108,2	74,430
2020	409,4	110,2	

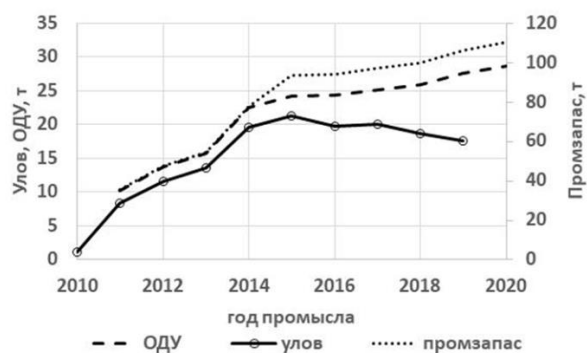


Рис. 1.1.38. Динамика годовых уловов, ОДУ и промыслового запаса (т) косаток в Хабаровском крае и ЕАО

Начиная с 2010 г. в промысловой статистике уловы косаток были разделены по видам. Что дало возможность с 2010 г. оценивать промысловый запас и определять ОДУ для каждого вида отдельно. На рисунке 1.1.39 представлены динамики уловов, ОДУ и промзапаса для двух промысловых видов косаток.



Косатка-скрипун



Косатка-плеть

Рис. 1.1.39. Динамика годовых уловов, ОДУ и промыслового запаса (т) косатки-скрипун и косатки-плеть в Хабаровском крае и ЕАО

Китайская косатка-скрипун *Tachysurus fulvidraco*

Состояние промысловых ресурсов. Распространена очень широко. Многочисленный вид. Возраст начала полового созревания 3 года. Нерест в июне-июле, в слабых зарослях водной гречи, осоковых трав, под корнями которых в песчаном слегка заиленном грунте выкапывает гнезда. По характеру питания – эврифаг. Основные биологические параметры приведены в таблицах 1.1.71 и 1.1.72.

Таблица 1.1.71

Возрастной состав (%) косатки-скрипуна в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, годы											Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2014	22,6	11,6	22,1	8,9	1,6	4,2	8,9	11,1	3,7	3,7	1,6	190
2015	72,3	10,2	1,1	1,7	4,5	4	5,1	1,1				177
2016	26,6	35,7	16,3	9,2	8,2	2	1,0	0		1	26,6	98
2017	9,1	20,6	35,5	9,4	7	7	5,2	4,5	1,4	0	0,3	287
2018	21,4	37	20,1	10,2	2,7	1,9	3,5	1,9	1	0,3		373
2019	22,8	9	38,6	10,8	2,8	9	4,0	1	2			399

Таблица 1.1.72

Биологические показатели косатки-скрипуна в уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	19,1
Максимальная длина рыб в улове, см	29,0
Средняя масса тела, г	141,6
Максимальная масса тела, г	390
Средний возраст рыб в улове, годы	3,7
Доля самок в улове, %	46,9

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловый размер – 18 см (возраст самок 3+). Основу промыслового запаса косатки-скрипуна в 2021 г. составят 3-5 годовики (поколения 2016-2018 гг.). В 2019 г. много трехгодовиков и четырехгодовиков в уловах. В связи с чем, ожидается увеличение промыслового запаса. Мгновенный коэффициент естественной смертности самок в возрасте полового созревания $M = 0,295$. Максимальная расчетная продолжительность жизни 14 лет. Асимптотическая длина рыбы (самца) –

34,49 см. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,565$ (для рыб возрастом от 3 до 6 лет). В 2021 г. промысловый запас составит 298,7 т (табл. 1.1.73).

Таблица 1.1.73

Расчет промыслового запаса и ОДУ китайской косатки-скрипун на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса, 2021 г., т	ОДУ 2021	
		2019	2020	2021		Экз.	Тонн
1	18,6	4820303					
2	22,0	2578401	450933				
3	31,3	1379194	1031384	188395	20,349	51432	5,555
4	10,2	737735	656439	553447	82,699	151091	22,577
5	3,9	394617	399362	381667	73,356	104195	20,026
6	5,9	211082	221274	235455	55,588	64279	15,176
7	4,1	112908	102783	125367	35,219	34225	9,615
8	2,3	60207	48075	53601	17,506	14633	4,779
9	1,5	43285	22492	22111	8,248	6036	2,252
10	0,1	2995	13788	8675	3,644	2368	0,995
11	0,1	3454	761	4154	1,943	1134	0,531
12			623	159	0,082	43	0,022
13				68	0,038	19	0,010
Промзапас				1573098	298,674	429456	81,538

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции M по методу Кадди – $F_{lim} = 0,273$, допустимо изъятие 27,3% от запаса. Таким образом, ОДУ косатки-скрипуна в 2021 г. составит **81,5 т** (табл. 1.1.74).

Таблица 1.1.74

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса касатки-скрипуна в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	21,0	21,2	22,6
Средняя масса тела рыбы, г	154,6	159,4	189,9
Средний возраст, годы	4,1	4,2	4,9
Доля самок, %	58,2	57,4	53,2
Численность промзапаса, тыс. экз.			1573,1
Биомасса промзапаса, т			298,7
ОДУ, тыс. экз.			429,5
ОДУ, т			81,5
Среднегодовой улов за последние 3 года – 58,297 т			

Косатка-плеть - *Tachysurus ussuriensis*

Широко распространена в бассейне р. Амур. Обитает в основном русле и протоках Амура, в озера почти не заходит. Возраст полового созревания 4+

года, при длине 24-27 см. Биологические показатели приведены в таблицах 1.1.75, 1.1.76. Нерестится в июне-июле, при температуре выше 20°C. Максимальная плодовитость достигает 8000 икринок.

Таблица 1.1.75

Возрастной состав (%) косатки-плеть в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, года											Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2014			46,9	28,2	12,5	3,1	3,1	0,0				32
2015		2,6	39,5	18,4	13,2	7,9	2,6	5,3	5,3	2,6	2,6	38
2016		15,6	26,6	18,8	15,6	3,1	7,8	6,2	4,7	1,6		64
2017		5,0	40,0	30,0	7,5	0,0	5,0	2,5	7,5	0,0	2,5	40
2018	1,3	5,1	55,7	17,7	5,1	3,8	2,5	2,5	5,1	1,2		79
2019	0	3,4	55,2	6,9	13,8	0	3,4	6,9	3,5	3,5	3,4	29

Таблица 1.1.76

Средние биологические показатели косатки-плеть в сетных уловах (НИР, 2019 г.)

Средняя длина рыб в улове, см	29,5
Максимальная длина рыб в улове, см	51,0
Средняя масса тела, г	234,7
Максимальная масса тела, г	650
Средний возраст рыб в улове, годы	4,7
Доля самок в улове, %	76,9

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса косатки-плеть в 2021 г. составят 3-5 годовики (поколения 2016-2018 гг.). Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,280$. Максимальная расчетная продолжительность жизни 12 лет. Асимптотическая длина рыбы (самца) – 53,99 см. Средняя величина мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,629$ (для рыб возрастом от 3 до 5 лет). Промысловая мера 18 см, возраст 3+. В 2021 г. промысловый запас составит 126,4 т (табл. 1.1.77).

Таблица 1.1.77

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ косатки-плеть на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса, т	ОДУ, 2021	
		2019, восстановленн ая	2020	2021		Экз.	Тонн
1	0,7	1068193					
2	4,7	673862	320331				
3	51,0	425096	329688	157740			
4	18,8	268166	196689	171597	31,045	44444	8,041
5	7,4	169168	134409	105420	26,357	27304	6,827
6	2,0	106717	88303	73112	23,810	18936	6,167
7	3,4	67321	54926	46256	18,836	11980	4,879
8	3,3	42469	30842	26380	13,037	6832	3,377
9	5,4	32038	16398	12848	7,532	3328	1,951
10	1,3	9179	9073	5496	3,754	1424	0,972
11	1,3	11539	1888	2158	1,692	559	0,438
12	0,7	6136	1300	238	0,212	62	0,055
13			578	136	0,136	35	0,035
Промзапас				443642	126,412	114903	32,741

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции М по методу Кадди - $F_{lim} = 0,259$. Таким образом, ОДУ косатки-плеть в бассейне р. Амур в 2021 г. составит **32,7 т** (табл. 1.1.78).

Таблица 1.1.78

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса касатки-плеть в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	33,6	33,3	33,1
Средняя масса тела рыбы, г	299,6	289,3	284,9
Средний возраст, годы	5,5	5,4	5,4
Доля самок, %	50,5	51,8	52,2
Численность промзапаса, тыс. экз.			443,6
Биомасса промзапаса, т			126,4
ОДУ, тыс. экз.			114,9
ОДУ, т			32,7
Средний годовой улов за последние 3 года – 19,477т			

Промысловые запасы косаток относятся к неопределенным. Промысловый запас и уловы этих видов рыб во все годы промысла использовался только частично, как прилов при лове других видов рыб. В настоящее время мы определяем только эксплуатируемую часть запаса. С развитием промысла эксплуатируемая часть запаса этих видов может расти.

Сом пресноводный – *Silurus asotus*.

Состояние промысла. Один из основных промысловых пресноводных видов рыб. В последние годы промысел сома ведется в основном в осенний и зимний периоды (рис. 1.1.40).

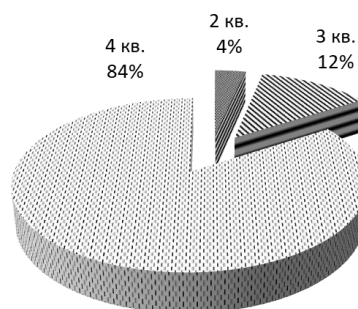


Рис. 1.1.40. Динамика вылова пресноводного сома в течение года, %

В другие сезоны присутствует в прилове к другим пресноводным рыбам при ловле ставными сетями в пойме реки. Основной вылов приходится на верхний участок Нижнего Амура (Среднеамурскую пойменную систему). Среднегодовой вылов амурского сома с 1937 г. по 2019 г. составляет в среднем 3,8% (от 0,59 до 11,60%) от объема улова всех пресноводных рыб. В настоящее время численность сома не высокая. В последние 10 лет доля его годового улова составляет в среднем 2,24% (от 0,97 до 2,67%) (табл. 1.1.79, рис. 1.1.41).

Таблица 1.1.79
Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова сома в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	137,2	36,0	26,4
2015	200,0	44,6	32,027
2016	207,8	46,3	33,964
2017	208,5	46,5	35,337
2018	219,6	49,0	27,049
2019	233,9	52,2	23,151
2020	237,9	53	

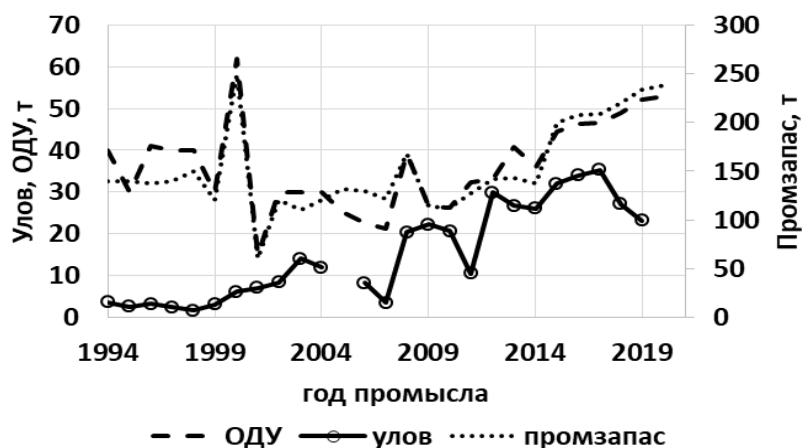


Рис 1.1.41. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса сома в пределах Хабаровского края и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Встречается по пойменным участкам Среднего и Нижнего Амура. Предпочитает неглубокие, заросшие водной растительностью озера и протоки. Нерест в июне-августе. Икру откладывает на затопливаемую в период паводков наземную растительность. Нерест проходит при температуре воды выше 16°C.

Самки и самцы начинают созревать в возрасте 3 года, при длине тела 35 см. Возраст наступления половой зрелости 50% самок 4 года, при длине тела 45-50 см. Средняя абсолютная плодовитость 110 тыс. икринок. Хищник. Предельный возраст – 22 года. Мгновенный коэффициент естественной смертности – 0,282. Промысловая мера - 50 см. Биологические показатели рыб представлены в таблицах 1.1.80-1.1.82.

Таблица 1.1.80

Возрастной состав (%) пресноводного сома в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, года														Экз .
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2013	1,7	12	30,8	21,4	12,8	11,1	6,8	3,4							117
2014	10,3	14,6	8,3	14,6	27,1	16,7	4,2	2,1	2,1						48
2015		25,4	28,8	18,6	11,9	6,8	5,1	1,7	1,7						59
2016	4,1	21,9	24,3	16,6	14,2	10,0	5,3	2,4	1,2						62
2017	7,6	6,1	31,8	27,3	7,6	6,1	4,5	7,5	1,5						66
2018	3,3	3,3	38	20,7	12	9,8	5,4	4,3	2,2						92
2019	1,8	3,6	35,5	18,2	11,8	10	6,4	3,6	6,4	0	1,8			0,9	110

Таблица 1.1.81

Средние показатели длины и массы тела пресноводного сома в уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	47,4	51,6	51,9	53,1	54,4
Масса, г	1071,4	1263,7	1258,6	1410,5	1533,8

Таблица 1.1.82

Биологические показатели пресноводного сома в уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	54,4
Максимальная длина рыб в улове, см	83,0
Средняя масса тела, г	1533,8
Максимальная масса тела, г	5710
Средний возраст рыб в улове, годы	4,8
Доля самок в улове, %	59,4

Эффективность естественного воспроизводства пресноводного сома за период 2014-2019 гг.

2014 г. – В июне-июле нерестилища были залиты водой только частично, так что основной нерест проходил поздно (после 25 июля) (рис. 1.1.8). Часть икры (50-70%) у самок осталась не выметанной. Неурожайное поколение.

2015 г. – В первой половине лета пойма была залита частично (рис. 1.1.9), нерест продолжался до августа. Поколение среднеурожайное.

2016 г. – Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.10) и

высокий уровень воды в р. Амур весь летний период могли стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Нерест сома амурского начался в конце мая. Однако, к концу августа часть самок имела большое количество остаточной икры. Поколение среднеурожайное.

2017 г. – Небольшие подъемы воды в р. Амур в мае-июне (рис. 1.1.11) стали причиной низкой эффективности нереста, большая часть икры осталась к сентябрю не вметанной. Неурожайное поколение.

2018 г. – В основной период нереста (май-июнь) уровень воды в Амуре был очень низким (рис. 1.1.12). Поколение неурожайное.

2019 г. – В период нереста и нагула уровень воды в Амуре был очень высокий (рис. 1.1.13). Поколение урожайное.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса пресноводного сома в 2021 г. составят 5 и 6 годовики, особи среднеурожайных поколений 2015 г. и 2016 г. В прилове возможны особи неурожайного поколения 2017 г. Ожидается незначительное увеличение биомассы промзапаса сома к 2021 г. В 2021 г. биомасса промзапаса – **250,9 т** (табл. 1.1.83). Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,479$ (для рыб возрастом от 3 до 8 лет).

Таблица 1.1.83

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ сома пресноводного на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017 - 2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021 г., т	ОДУ 2021	
		2019	2020	2021		Экз.	Тонн
1	3,7	465472					
2	4,1	286866	26965				
3	35,4	178483	150151	14114			
4	21,3	108700	116804	99319			
5	10,8	66912	70038	75259	65,476	16783	14,601
6	9,0	41189	43799	45845	57,628	10223	12,851
7	5,6	25355	26586	28270	45,572	6304	10,163
8	4,9	15608	15830	16598	31,503	3701	7,025
9	3,4	9126	9287	9420	20,987	2101	4,680
10	0,7	2095	5380	5200	13,022	1160	2,904
11	0,7	2176	3079	2801	7,582	625	1,691
12	0,0	0	1741	1473	4,486	328	1,000
13	0,0	0	971	754	2,578	168	0,575
14	0,4	1260	533	375	1,172	84	0,261
15			287	180	0,640	40	0,143
16				83	0,294	18	0,065
Промзапас				296827	250,938	41536	55,959

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции M по методу Кадди – $F_{lim} = 0,223$, допустимо изъятие 22,3% от промысловой части запаса. Таким образом, ОДУ пресноводного сома в 2021 г. составит **56,0 т** (табл.1.1.84).

Таблица 1.1.84

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса сома пресноводного в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	54,4	54,8	54,6
Средняя масса тела рыбы, г	1318,6	1367,0	1347,3
Средний возраст, годы	6,3	6,4	6,4
Доля самок, %	76,0	76,7	76,4
Численность промзапаса, тыс. экз.			296,8
Биомасса промзапаса, т			250,9
ОДУ, численность тыс. экз.			41,5
ОДУ, т			56,0
Средний годовой улов за последние 3 года – 32,116 т			

Промысловый запас сома зависит от условий нереста и нагула рыб. Урожайные и среднеурожайные поколения постепенно подняли промзапас амурского сома на уровень 250 т.

Отряд Esociformes – щукообразные

Щука – *Esox reicherti*

Состояние промысла. Один из основных промысловых видов пресноводных рыб бассейна р. Амур. Промысел щуки проводится практически круглый год (за исключением периодов запрета). В последние годы большая часть вылова щуки приходится на конец осени – зиму (рис. 1.1.42).

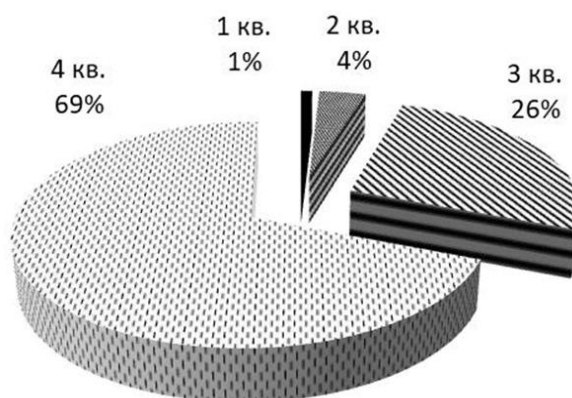


Рис. 1.1.42. Динамика годового вылова амурской щуки, %

Ловят щуку ставными и плавными сетями, зимой неводами и ставными сетями в русле. Большая часть вылова приходится на нижний участок Нижнего Амура. Вылов щуки составляет в среднем с 1937 г. по 2019 г. - 13,4% (2,75-37,33%) от объема вылова всех пресноводных рыб. В последние годы доля щуки в уловах снизилась и в последние 10 лет в среднем составляет всего 6,16% (3,8-7,5%). Максимальный улов щуки был в 1961 г. –

3384,1 т. В последние 10 лет среднегодовой улов щуки – 73,3 т, максимальный – 93,9 т (табл. 1.1.85, рис. 1.1.43).

Таблица 1.1.85

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова щуки в р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	430,0	114,3	63,6
2015	588,3	131,8	87,27
2016	663,6	148,7	91,647
2017	558,4	125,1	86,518
2018	580,6	130,1	71,791
2019	619,8	138,8	60,840
2020	601	134,6	

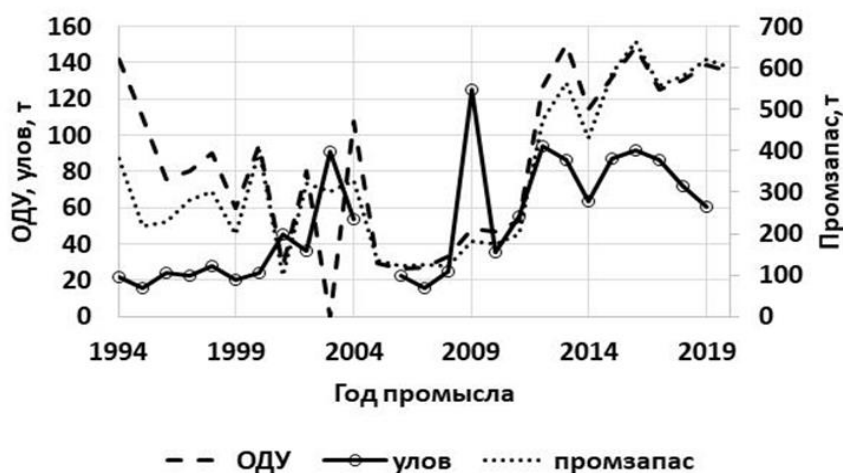


Рис. 1.1.43. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса щуки в Хабаровском крае и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Встречается щука по пойменным и русловым участкам Среднего и Нижнего Амура. Представитель фитофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура, нерест в апреле-мае на затопленной наземной растительности. Начало нереста связано с началом подъема уровня воды в реке и температурой воды 12-14°C. Самки начинают созревать с 3 летнего возраста, самцы – с 2-х лет. Средний возраст массового созревания самок – 4 года. Средняя абсолютная плодовитость 50 тыс. икринок. Типичный хищник. Максимальный наблюдавшийся возраст 13 лет. Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,240$. Основные биологические параметры приведены в таблицах 1.1.86-1.1.88.

Таблица 1.1.86

Динамика возрастного состава щуки (%) в сетных уловах (НИР)

Годы	Возраст, годы													Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
2014		3,2	9,5	19,0	41,3	9,5	12,7	1,6	1,6	0,0	1,6			63
2015	1,1	1,1	10,8	40,9	10,8	7,5	6,4	10,7	5,4	3,2	2,1			93
2016	0,5	37,4	15,4	23,6	16,5	2,2	2,2	2,2						182
2017	1,6	42,1	18,9	11,2	14,1	4,8	3,5	1,3	1,1	0,5	0,3	0,3	0,3	375
2018	1,4	0,9	6,9	46,5	25,8	13,4	2,3	1,8	0	0,5	0,5			217
2019	1,1	8,5	12,1	43,4	22,4	4,8	2,6	2,6	1,5	0	0	0,7	0,3	272

Таблица 1.1.87

Средние показатели длины и массы тела щуки в сетных уловах по программам НИР

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	55,1	43,2	43,2	52,8	50,4
Масса, г	1672	794,8	832	1402,2	1282

Таблица 1.1.88

Средние биологические показатели щуки в сетных уловах по программе НИР в 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	50,4
Максимальная длина рыб в улове, см	99,5
Средняя масса тела, г	1282
Максимальная масса тела, г	8885
Средний возраст рыб в улове, годы	4,4
Доля самок в улове, %	55,1

Эффективность естественного воспроизводства за период 2014-2019 гг.

2014 г. - В период нереста щуки (май) уровень воды в районе г. Хабаровска поднялся до отметки 160 см (рис. 1.1.8). Залита водой меньшая часть нерестилищ. В дальнейшем условия нагула молоди были хорошими. Поколение среднеурожайное.

2015 г. – В период нереста нерестилища щуки были залиты водой, нерест прошел успешно. Условия нагула не очень хорошие, т.к. вода в р. Амур с конца июля начала падать и фактически не заливала пойму. Поколение среднеурожайное (рис. 1.1.9).

2016 г. – Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.10) и высокий уровень воды в р. Амур весь летний период могли стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Поколение урожайное.

2017 г. – Подъем воды в мае, конце июня (рис. 1.1.11) и высокий уровень воды в р. Амур в летний период могли стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Поколение урожайное.

2018 г. – В основной период нереста (май-июнь) уровень воды в Амуре был очень низким (рис. 1.1.12). Поколение неурожайное.

2019 г. – В период нереста и нагула уровень воды в Амуре был очень высоким (рис. 1.1.13). Поколение урожайное.

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая мера - 50 см.

Возраст созревания 50% самок 5+ лет, при длине тела 50 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят возрастные группы 5-7 – годовиков (поколения 2015-2016 гг.). Таким образом, основу промыслового запаса щуки составят рыбы среднеурожайного и урожайного поколений. Ожидается повышение промзапаса. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности рыб возрастом от 4 до 8 лет (Z) составляет 0,441. Промысловый запас в 2021 г. составит 622,7 т (табл. 1.1.89).

Таблица 1.1.89

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ щуки на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ 2021	
		2019, восстановленная	2020	2021		Экз.	Тонн
1	1,4	420271					
2	21,2	302431	83592				
3	13,8	214812	119408	34837			
4	30,2	189729	109475	63933			
5	19,7	83794	104259	68330	98,791	15306	22,129
6	6,9	76976	43595	65858	135,207	14752	30,286
7	2,9	54675	47073	28597	78,971	6406	17,689
8	1,9	38835	34633	31052	110,855	6956	24,832
9	0,9	3985	24189	22373	100,177	5012	22,440
10	0,4	1543	2031	14935	81,890	3345	18,343
11	0,2	1075	738	1169	7,701	262	1,725
12	0,3	1708	470	385	3,001	86	0,672
13	0,2	1227	663	216	1,958	48	0,439
14			405	255	3,452	57	0,773
15				46	0,696	10	0,156
Промзапас				233216	622,699	52240	139,485

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции М по методу Кадди - $F_{lim} = 0,224$, следовательно, ОДУ щуки в 2021 г. составит **139,5 т** (табл. 1.1.90).

Эксплуатируемая часть промыслового запаса щуки стабилизировалась с 2012 г. на уровне 500-600 т. Колебания промыслового запаса вызваны тем, что численность щуки зависит от условий нереста.

Таблица 1.1.90

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса щуки в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	64,2	64,5	66,2
Средняя масса тела рыбы, г,	2375,2	2454,3	2670,1
Средний возраст, годы	6,3	6,4	6,7
Доля самок, %	71,6	72	74,1
Численность промзапаса, тыс. экз.			233,2
Биомасса промзапаса, т			622,7
ОДУ, экз.			52,2
ОДУ, т			139,5
Средний годовой улов за 3 года – 83,319 т			

Отряд Salmoniformes – лососеобразные

Сиг – *Coregonus ussuriensis*

Состояние промысла. Амурский сиг – *Coregonus ussuriensis* ценный промысловый вид. Самые большие уловы сигов была в годы Великой отечественной войны (488,4 т в 1942 г.). Доля годового улова сигов с 1937 г. по 2019 г. составляет 2,2% (от 0 до 7,9%) от объема улова всех пресноводных рыб. В последние 10 лет его доля в уловах увеличилась и составляет 4,9% (от 3,6 до 6,8%). Величина среднегодового улова уменьшилась в 1,23 раза (среднегодовой улов в период с 1937 г. по 2019 г. составлял 72,9 т, а с 2010 г. по 2019 г. – 57,5 т) (табл. 1.1.91, рис. 1.1.44). В уловах может встречаться сиг-хадары *Coregonus chadary* [Dyowski, 1869], в промысловой статистике эти виды не разделяют.

Основной промысел сигов сосредоточен в нижней части Нижнего Амура. В период нерестовой миграции его легко ловят плавными, ставными сетями и неводами. В связи с этим основной вылов сигов приходится на осенний и зимний периоды (рис. 1.1.45).

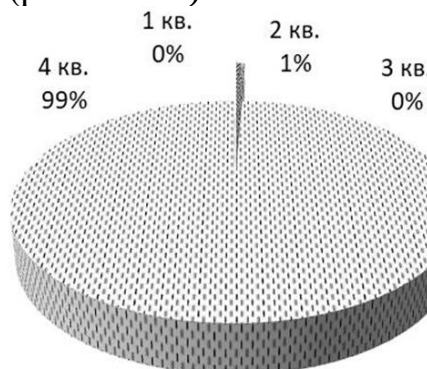


Рис. 1.1.44. Сезонная динамика вылова сига, %

Ценный промысловый вид, один из наиболее предпочитаемых видов спортивного и любительского рыболовства. На внутреннем рынке пользуется

большим спросом.

Таблица 1.1.91

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылов сига в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	435,4	90,1	43,4
2015	390,8	85,2	68,978
2016	411,4	89,7	45,636
2017	398,2	86,8	56,387
2018	423,3	92,3	60,11
2019	412,4	89,9	37,741
2020	421,4	91,9	

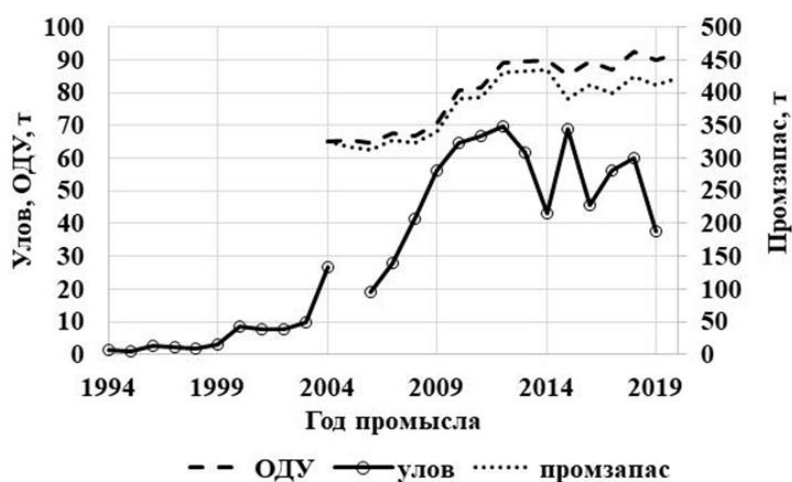


Рис. 1.1.45. Динамика годовых уловов, ОДУ и промыслового запаса сига в р. Амур в пределах Хабаровского края и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Сиг распространен по всему бассейну Среднего и Нижнего Амура со значительным увеличением численности в районах, расположенных ниже по течению. Половозрелые особи сига летом держатся в нижней части русел горных притоков и в озерах, в которые впадают горные притоки. В ноябре и начале декабря сиг скатывается из горных рек и озер в русло Амура. Нерест в октябре-ноябре в притоках и русле р. Амур. Ранней весной из русла Амура мигрирует обратно в места летнего обитания. Плодовитость от 25 до 90 тыс. икринок. Личинки выходят из икры в мае и скатываются вниз по течению Амура. Половозрелые особи – хищники. Возраст половой зрелости самок 6 лет, при средней длине тела 35,8 см. Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,233$. Биологические показатели рыб представлены в таблицах 1.1.92-1.1.94.

Таблица 1.1.92

Возрастной состав (%) сига в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, годы									Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2014				14,8	13,0	37,0	22,2	11,1	1,9	54
2015				8,7	17,4	47,8	26,1			23
2016	4,6	0	0,8	5	27,5	35,4	15,4	10,9	0,4	163
2017		1,1	0	1,1	0	42,9	27,5	16,4	11,0	91
2018	0	0	0,8	5,9	25,2	40,3	16	10,9	0,9	119
2019	0	0	6,0	5,2	10,4	47,8	24,6	6,0		134

Таблица 1.1.93

Динамика средней длины и массы тела сига в сетных уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	31,6	36,0	41,3	35,4	35,3
Масса, г	408,7	684,0	1073	710,2	664,1

Таблица 1.1.94

Биологические показатели сига в сетных уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	35,3
Максимальная длина рыб в улове, см	45
Средняя масса тела, г	664,1
Максимальная масса тела, г	1398
Средний возраст рыб в улове, годы	6,0
Доля самок в улове, %	27,0

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая длина сига – 35 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 6-8 годовики (поколения 2013-2015 гг.). Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,496$ (для рыб в возрасте от 4 до 8 лет). Согласно расчетам, запас сига в 2021 г. составит **466,2** т (табл. 1.1.95).

Таблица 1.1.95

Расчет величины запаса и ОДУ сига на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ 2021	
		Восстановленная, 2019 г.	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонн
1	0	7292668					
2	0,3	3617450	2168314				
3	2,6	1794398	1771353	1061830			
4	4,3	890092	1003629	991995			
5	12,8	441521	546366	618690			
6	43,9	217189	275087	349193	185,212	76124	40,376
7	22,4	113799	114079	175236	144,727	38201	31,550
8	10,5	55232	56671	68508	71,768	14935	15,646
9	3,2	17929	25523	31344	38,878	6833	8,475
10			7316	12323	19,717	2686	4,298
11				2862	5,868	624	1,279
Промзапас				639466	466,171	139403	101,625

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции M по методу Кадди – $F_{lim} = 0,218$, без ущерба для популяции можно изъять 21,8% от численности промыслового запаса. Таким образом, в 2021 г. ОДУ сига в бассейне р. Амур составит **101,6 т.**

Промысловый запас сига стабилен и находится на уровне 350-450 т.

Таблица 1.1.96

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса сига в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	39,1	39,0	39,2
Средняя масса тела рыбы, г	715,8	716,3	729,0
Средний возраст, годы	6,7	6,7	6,7
Доля самок, %	50,9	51,4	51,6
Численность промзапаса, тыс. экз.			639,5
Биомасса промзапаса, т			466,2
ОДУ, тыс. экз.			139,4
ОДУ, т			101,6
Средний годовой улов за 3 года – 54,044 т			

Отряд Gadiformes – трескообразные

Налим – *Lota lota*

Состояние промысла. Налим на территории Хабаровского края и ЕАО относится к мало востребованным видам рыб, его запасы практически не используются. Для полного использования промыслового запаса налима необходимо проведение специализированного промысла в зимний период. С этой целью под лед, на дно реки выставляют вентера высотой 1,2 м и длиной 15-20 м, входным отверстием по течению реки, проверяют их раз в один-два дня. Учитывая малую ценность налима и трудность проведения специализированного лова, в настоящее время ни на одном РПУ его не проводят. Налима добывают как прилов при промысле других пресноводных рыб. Как при проведении промышленного лова, так и при проведении спортивно-любительского лова, а также при проведении рыболовства в целях обеспечения традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Хабаровского края. Прилов налима при промысле жилых пресноводных рыб небольшой. В разных административных районах прилов в среднем составляет от 0,345% до 5,8%. ОДУ налима составляет около 1% от ОДУ всех жилых пресноводных рыб. С 1937 г. по 2019 г. доля среднегодового улова налима в объеме вылова всех пресноводных рыб составляла в среднем всего 0,77% (0,05-4,58%). Средний улов налима в эти годы равен 16,9 т, а максимальный – 109,9 т (1941 г.). В последние 10 лет доля налима в общем вылове пресноводных рыб увеличилась (до 1,131%), а

вылов составил в среднем 13,5 т. Годовые динамики промыслового запаса, ОДУ и уловов представлены в таблице 1.1.97 и на рисунках 1.1.46-1.1.47.

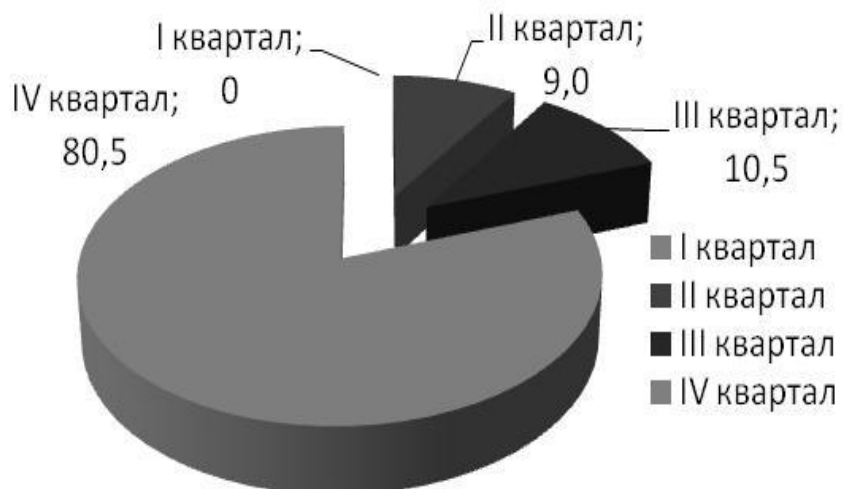


Рис. 1.1.46. Динамика годового улова налима в бассейне р. Амур, %

Таблица 1.1.97
Динамика промыслового запаса, ОДУ и годовые уловы налима в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	100,0	22,0	18,6
2015	100,0	22,0	18,3
2016	100,0	22,0	16,19
2017	100,0	22,0	17,43
2018	100,0	22,0	7,391
2019	100,0	20,6	

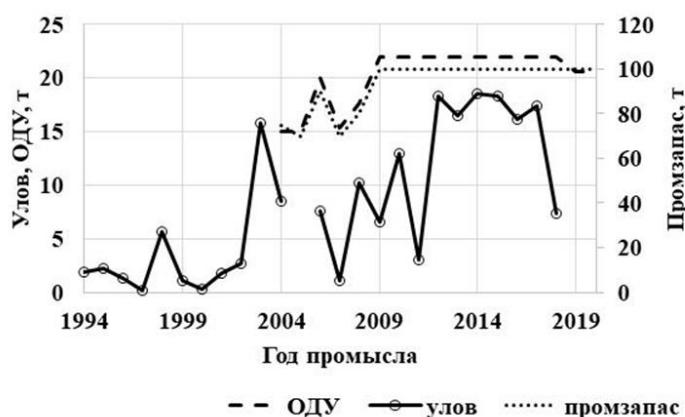


Рис. 1.1.47. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса налима в бассейне р. Амур

Состояние промысловых ресурсов. Холодолюбивая рыба. Летом в бассейне Амура держится в основном в горных притоках с холодной прозрачной водой. На зиму выходит в основное русло Амура, где в декабре-феврале нерестится при температуре воды около 0°C. Нерестилища расположены в местах выхода ручьев, где вода хорошо аэрируется. Икра держится во взвешенном состоянии или оседает на дно. Развивается при

температуре 0°C, но выклев происходит при температуре воды от 1,5 до 4°C, обычно с распадением льда. Средняя плодовитость 400-500 тыс. икринок. Созревает при длине тела 59-65 см в возрасте 5-6 лет. Хищник, питается преимущественно ночью.

Биологические показатели налимов представлены в таблицах 1.1.98-1.1.99.

Таблица 1.1.98

Возрастной состав (%) налима в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, годы						Экз.
	1	2	3	4	5	6	
2019	4,6	9,1	31,8	18,2	31,8	4,5	22

Таблица 1.1.99

Биологические показатели налима в сетных уловах 2019 г. (НИР)

Показатели	Самки	Самцы	Неполовозрелые	Доля самок, %
Средняя длина рыб в улове, см	41,5	37,7	24,65	72,2
Максимальная длина рыб в улове, см	50,0	45,4	29,4	
Средняя масса тела, г	600,6	480,5	165,6	
Максимальная масса тела, г	895	750,0	255,0	
Средний возраст рыб в улове, годы	4,2	3,8	2,25	
Максимальный возраст в улове, %	6,0	5,0	3,0	
Число рыб, экз.	13	5	4	

Оценка состояния запаса и прогноз запаса. Численность налима невелика, но встречается он по всему Амуру, как в ЕАО, так и в Хабаровском крае. Резких изменений в условиях обитания и роста молоди не отмечено. Условия обитания налима за последние годы не изменились, промысловая нагрузка минимальная, поэтому состояние промзапаса условно принимается стабильным, но по причине отсутствия исследований оценивается на минимальном уровне в 100 т, что дает возможность рекомендовать к вылову 20 т налима. В настоящее время данный объем ОДУ превышает фактические объемы случайного прилова ставными и плавными сетями, удебными снастями. Ранее, при проведении специализированного лова налима, максимальные уловы его были более 100 т. Даже при падении запасов всех видов жилых пресноводных рыб при проведении специализированного лова налима в 90-х гг. прошлого века только на рыбокомбинате с. Елабуга его вылавливали более 30 т. Незначительный объем ОДУ налима, определяемый фактически как неизбежный прилов, не может привести к подрыву его запасов. В связи с чем в 2021 г. промысловый запас оставляем на уровне 2020 г. - 100 т.

Рекомендуемая величина ОДУ. Промысловая длина налима – 45 см. Мгновенный коэффициент естественной смертности $M = 0,220$. Значение граничного ориентира управления как функции M по методу Кадди – Flim =

0,206, без ущерба для популяции можно изъять 20,6% от численности промыслового запаса. Таким образом, в 2021 г. ОДУ налима составит **20,6 т.**

Отряд Perciformes – окунеобразные Подотряд Channoidei – змееголововидные

Змееголов – *Channa argus*

Состояние промысла. Ценная промысловая рыба. В российских водах бассейна Амура змееголов встречается в небольшом количестве и промыслового значения не имеет. Спросом на внутреннем рынке не пользуется. Среднегодовой улов змееголова за период 1940-2019 гг. составлял 0,125%, при варьировании в пределах 0,0-0,91% от всего объема вылова пресноводных рыб. Максимальный годовой улов (77,7 т) отмечен в 1941 г. В последние 10 лет средний годовой улов змееголова составлял 1,079 т. Таким образом, уловы змееголова всегда были небольшие (табл. 1.1.100, рис. 1.1.48). В основном, добывают змееголова в осенне-зимний период, когда он выходит на зимовку в русло Амура (рис. 1.1.49). В настоящее время основными орудиями лова являются ставные сети и закидные невода, в которые змееголов попадает в виде прилова при промысле частиковых рыб.

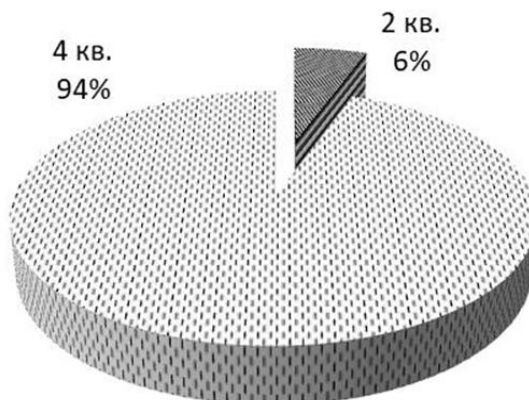


Рис. 1.1.48. Динамика уловов змееголова в течение года, %

Таблица 1.1.100

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова змееголова в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2014	7,4	2,3	0,962
2015	9,7	2,7	0,858
2016	9,5	2,7	1,15
2017	8,7	2,4	1,441
2018	8,5	2,4	1,611
2019	8,9	2,5	0,898
2020	8,9	2,5	

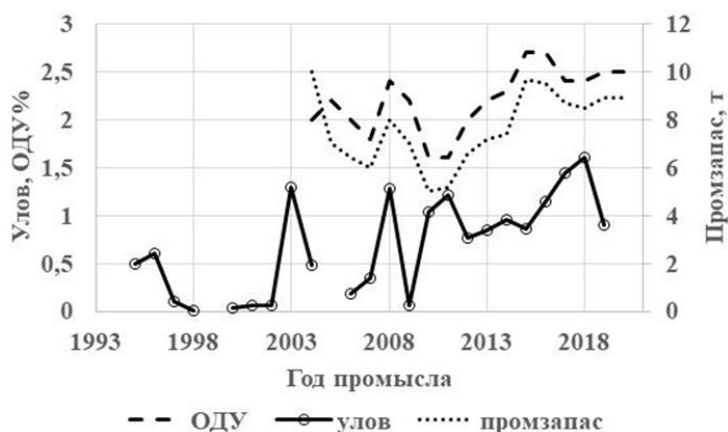


Рис. 1.1.49. Динамика уловов, ОДУ и промысла змееголова в бассейне р, Амур

Состояние промысловых ресурсов. Встречается в основном в южной части бассейна Амура. Живет в неглубоких сильно заросших и хорошо прогреваемых придаточных водоемах Амура. На зиму уходит в более глубокие места, зимует небольшими группами. Нерестится с середины мая до середины июля при температуре воды 18-27°C. Устраивает гнезда из растительности недалеко от берега на глубине около 2 м. Плодовитость 20-50 тыс. икринок. При резком повышении уровня воды часть икры может вымываться из гнезда и сноситься вниз по течению. Самец охраняет икру и личинок в течение 2-х недель. Растет змееголов очень быстро. Первые рыбы созревают уже в возрасте 2 лет, при длине более 30 см. Возраст половой зрелости 3-4 года, при длине тела 44 см. Хищник. Численность повсеместно низкая, зависит от числа пойменных водоемов, в которых живет и размножается змееголов. В последние 30 лет число водоемов, пригодных для жизни змееголова уменьшилось, т.к. после введения в строй нескольких ГЭС средний уровень воды в бассейне р. Амур снизился почти на метр. Биологические показатели змееголов представлены в таблицах 1.1.101-1.1.103.

Таблица 1.1.101

Динамика возрастного состава змееголова в сетных уловах (НИР)

Год	Возраст, годы							Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	
2014	9,4	46,9	21,9	9,4	3,1	6,3	3	32
2015		42,9	35,7	0	14,3	7,1		14
2016	20	40	20		20			5
2017	30	20	10	0	20	10	10	10
2018	13,3	6,7	53,3	6,7	0	13,3	6,7	15
2019	0	0	60,0	20,0	20,0			5

Таблица 1.1.102

Динамика средних показателей длины и массы тела змееголова в сетных уловах (НИР)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Длина, см	42,9	35,8	41,7	47,6	46,1
Масса, г	1179	560	1596	1662	1180

Таблица 1.1.103

Биологические показатели змееголова в сетных уловах 2019 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	46,1
Максимальная длина рыб в улове, см	48,5
Средняя масса тела, г	1180
Максимальная масса тела, г	1345
Средний возраст рыб в улове, годы	4,0
Доля самок в улове, %	60,0

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса 2021 г. составят поколения 2016-2017 гг., пополнение – рыбы поколения 2018 г. Уровень воды в Амуре в 2016 г. в период нереста змееголова был достаточно высоким, для того чтобы нерестилища были залиты водой. Поколение урожайное. Расчетные значения биомассы промзапаса змееголова выше, чем в 2020 г. (табл. 1.1.104). Промысловая длина змееголова - 40 см. Мгновенный коэффициент естественной смертности – $M = 0,305$. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности змееголова в возрасте 2-6 лет (Z) составляет 0,604.

Таблица 1.1.104

Расчет величины запаса и ОДУ змееголова на 2021 г.

Возраст, годы	Улов 2017-2019 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2021, т	ОДУ 2021	
		2019 г., восстановленн ая	2020 г.	2021 г.		Экз.	Тонны
1	16,7	26239					
2	10,0	7993	7734				
3	40,0	2403	3999	3914	4,382	1100	1,231
4	6,7	286	1140	2236	4,104	628	1,153
5	10,0	427	126	635	1,656	178	0,465
6	10,0	433	190	71	0,245	20	0,069
7	6,6	294	187	104	0,435	29	0,122
8			123	99	0,517	28	0,145
9				59	0,385	17	0,108
Промзапас				7118	11,724	2000	3,294

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции M по методу Кадди – $F_{lim} = 0,281$. ОДУ змееголова в 2021 г. составит **3,3 т** (табл. 1.1.105).

Таблица 1.1.105

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели змееголова в 2021 г.

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Средняя длина рыбы, см	51,2	48,8	49,9
Средняя масса тела рыбы, г	1835,9	1557,7	1647,0
Средний возраст, годы	3,9	3,6	3,7
Доля самок, %	85,6	83,6	83,7
Численность промзапаса, тыс. экз.			7,1
Биомасса промзапаса, т			11,7
ОДУ, тыс. экз.			2,0
ОДУ, т			3,3
Средний годовой улов за 3 года – 1,401 т			

Таким образом, в русле и пойменной системе бассейна Амура в 2020 г., в пределах Хабаровского края и ЕАО, ОДУ всех частиковых рыб составит 2060,9 т (табл. 1.1.106).

Таблица 1.1.106

Прогноз запаса и ОДУ пресноводных рыб, обитающих в русле и пойменной системе бассейна р. Амур на 2021 год (Хабаровский край и ЕАО)

Объекты промысла и вид рыб	Промзапас, т	ОДУ, т
Крупный частик:	3705,9	834
Сазан	589,6	121,5
Щука	622,7	139,5
Сом пресноводный	622,7	139,5
Толстолобики	538,5	114,7
Лещ белый амурский	148,1	39,4
Верхогляд	345,1	76,6
Сиг	466,2	101,6
Краснопер монгольский	382,2	101,3
Жерех	250,9	59,5
Змееголов	11,7	3,3
Налим	100	20,6
Карась	1774,5	466,7
Мелкий частик	2747,7	760,2
Подуст	318,5	101,9
Конь-губарь	224,2	61,9
Конь пятнистый	430	115,2
Язь	1336	362
Уклей	13,9	5
Косатка плеть	126,4	32,7
Косатка скрипун	298,7	81,5
Всего частика	8228,1	2060,9

Расчет промзапаса жилых пресноводных видов рыб в Хабаровском крае и в ЕАО

С 2013 г. по 2019 г. во всех административных районах Хабаровского края и в ЕАО проводили работы по учету относительной численности и определяли относительную величину промзапаса каждого вида пресноводных промысловых рыб в каждом районе промысла. Работу проводили в период нереста и нагула пресноводных рыб (май-октябрь) с помощью сетных обловов набора сетей с шагом ячеи от 10 до 70 мм, что позволяло облавливать все возрастные группы рыб от годовиков до крупных половозрелых. Для определения относительной промысловой биомассы пресноводных рыб в разных районах Амура мы использовали методику Сечина (1969), обосновывающую вылов рыб каждого размера сетью с определенным шагом ячеи. Для определения биомассы рыб в определенном объеме воды были использованы формулы зон облова сетей, приведенные в работе А.И. Трещева (1974). Площадь облова плавной сети, м³ – $V = h \times L \times S$, где L – длина сети (м), h – высота сети (м), S – длина сплава (м). Площадь облова ставной сети – $V = 3.14 \times L^{2/4} \times h$, где L – длина сети (м), h – высота сети (м). Таким образом, зная зону действия каждой сети и биомассу рыб, пойманных сетью, определяли биомассу рыб, находящихся в рассчитанном объеме воды. Показателем биомассы промзапаса вида принимали биомассу рыб промыслового размера в наборе сетей. Удельным показателем промыслового запаса (т) вида принимали суммарную биомассу этого вида рыб промыслового размера, пойманных в зоне облова 1000 м³ за час работы набора сетей.

Всего за 7 лет проанализированы уловы 1554 сетей, поймано 13,4 тысячи рыб, общим весом 8,95 т.

Распределение промзапаса по районам представлено в таблице 1.1.107.

Таблица 1.1.107

Распределение промзапаса (т) пресноводных промысловых рыб пойменной системы р.

Амур по административным районам Хабаровского края и ЕАО (2021 г).

Вид	Промысловый запас, т									
	Николаевский	Ульчский	Комсомольский	Амурский	Нанайский	Хабаровский	Им. Полины Осипенко + (оз. Чукчагирское)	Солнечный	ЕАО	Всего
Крупный частик:	400,7	1697,7	461,7	362,7	413,4	86,5	114,0	3,1	165,9	3705,9
Амурский сазан	29,7	248,0	41,8	142,1	91,7	11,2	0,5		24,5	589,6
Амурская щука	170,2	359,3	7,4	2,8	17,1	3,0	53,6	2,2	7,2	622,7
Амурский сом	33,1	74,4	25,4	20,3	24,7	9,5	51,5		12,0	250,9
Белый толстолобик	0,5	219,0	106,4	54,8	140,0	5,2			12,6	538,5
Белый амурский лещ	5,9	32,7	49,1	22,1	8,1	3,1			27,1	148,1
Верхогляд	18,4	106,4	84,0	54,7	21,2	19,7			40,8	345,1

Сиг уссурийский	32,6	411,4	0,0	1,5	10,9	6,0	2,3	0,9	0,7	466,2
Краснопер монгольский	50,6	70,0	88,9	59,8	74,2	8,5			30,3	382,2
Жерех плоскоголовый	55,8	151,2	28,3	4,0	9,5	0,0	2,1		0,0	250,9
Змееголов	0,0	0,0	2,7	0,0	4,1	1,9	1,8		1,3	11,7
Налим	4,0	25,4	27,8	0,7	11,9	18,4	2,3		9,4	100,0
Карась	150,2	756,9	90,9	356,5	155,3	7,6	43,7	190,1	23,3	1774,5
Мелкий частик	337,8	1041,9	306,4	396,2	224,9	142,4	90,2	147,6	60,5	2747,7
Подуст	3,8	25,0	0,0	183,2	14,1	78,9			13,4	318,5
Конь-губарь	2,5	88,7	74,4	36,3	18,9	0,1	1,8		1,5	224,2
Конь пятнистый	37,8	142,2	50,9	74,2	59,6	33,3	1,9		30,1	430,0
Амурский язъ	276,3	623,3	128,9	47,5	56,0	7,7	42,4	147,6	6,3	1336,0
Уклей	0,1	1,0	0,8	4,3	3,5	1,4			2,8	13,9
Косатка плеть	0,3	28,5	30,4	3,0	44,7	15,1	1,9		2,6	126,4
Косатка скрипун	16,9	133,2	21,1	47,6	28,0	5,9	42,1		3,8	298,7
Всего частика	888,6	3496,6	859,1	1115,4	793,6	236,5	247,9	340,8	249,6	8228,1

Таблица 1.1.108

Распределение ОДУ (т) пресноводных промысловых рыб пойменной системы р. Амур по административным районам Хабаровского края и ЕАО (2021 г).

Вид	Промысловый запас, т									
	Николаевский	Ульчский	Комсомольский	Амурский	Нанайский	Хабаровский	Им. Полины Осипенко + (оз. Чукчагирское)	Солнечный	ЕАО	Всего
Крупный частик:	92,2	376,8	107,4	81,53	93,1	19,4	24,1	0,7	38,8	834,0
Амурский сазан	6,1	51,1	8,6	29,3	18,9	2,3	0,1		5,1	121,5
Амурская щука	38,1	80,5	1,7	0,6	3,8	0,7	12	0,5	1,6	139,5
Амурский сом	7,6	17	5,8	4,6	5,6	2,2	10,5		2,7	56,0
Белый толстолобик	0,1	46,6	22,7	11,7	29,8	1,1			2,7	114,7
Белый амурский лещ	1,6	8,7	13,1	5,9	2,1	0,8			7,2	39,4
Верхогляд	4,1	23,61	18,63	12,13	4,7	4,38			9,05	76,6
Сиг уссурийский	7,1	89,7	0	0,3	2,4	1,3	0,5	0,2	0,1	101,6
Краснопер монгольский	13,4	18,5	23,6	15,9	19,7	2,2			8	101,3
Жерех плоскоголовый	13,3	35,9	6,7	0,9	2,3	0	0,4		0	59,5
Змееголов	0	0	0,9	0	1,3	0,6	0,1		0,4	3,3
Налим	0,8	5,2	5,7	0,2	2,5	3,8	0,5		1,9	20,6
Карась	39,4	198,3	23,8	93,4	40,7	2,0	13,0	50	6,1	466,7
Мелкий частик	83,43	267,7	79,6	116,5	60,5	42,5	52,9	40	17,1	760,2
Подуст	1,2	8,0	0	58,6	4,5	25,3			4,3	101,9
Конь-губарь	0,7	24,5	20,6	10,1	5,2	0,1	0,3		0,4	61,9
Конь пятнистый	10,1	38,1	13,6	19,9	16	8,9	0,5		8,1	115,2
Амурский язъ	66,3	149,6	30,9	11,4	13,4	1,9	2+45	40	1,5	362
Уклей	0,03	0,35	0,3	1,53	1,26	0,51			1,02	5
Косатка плеть	0,1	7,4	7,9	0,8	11,7	4	0,1		0,7	32,7
Косатка скрипун	5	39,7	6,3	14,2	8,4	1,8	5,0		1,1	81,5
Всего частика	215,0	842,8	210,8	291,5	194,3	63,9	90,0	90,7	62,0	2060,9

ОДУ пресноводных промысловых рыб на территории ЕАО

Состояние промысла жилых пресноводных рыб пойменной системы р. Амур на территории ЕАО

В 40-80-х годах прошлого века на территории ЕАО в бассейне р. Амур существовал хорошо организованный промысел пресноводных рыб. Это был богатый промысловый район. Еврейская автономная область до 1991 г. входила в состав Хабаровского края. Вероятно, поэтому сведений об уловах рыб только на территории ЕАО нет. Однако судить о том, какие запасы рыб были на этой территории можно по уловам Хабаровского рыбокомбината (рис. 1.1.50), который начал свою работу в 1940 г. В сферу деятельности Хабаровского рыбокомбината входили следующие промысловые участки: Амур вниз от Хабаровска примерно на 70 км и вверх до района Ленинского рыбозавода включительно; нижнее течение Уссури почти до Бикина и рыболовные участки реки Тунгуски (Кур-Урмийский район) с рыбозаводом в с. Николаевке. В состав его входили Ленинский и Николаевский рыбозаводы, рыббаза Краснореченская. В период с 1940 г. по 1956 г. Хабаровский рыбокомбинат в год ловил около 1 тыс. т. пресноводных рыб (до 25% годового улова рыб Амура).

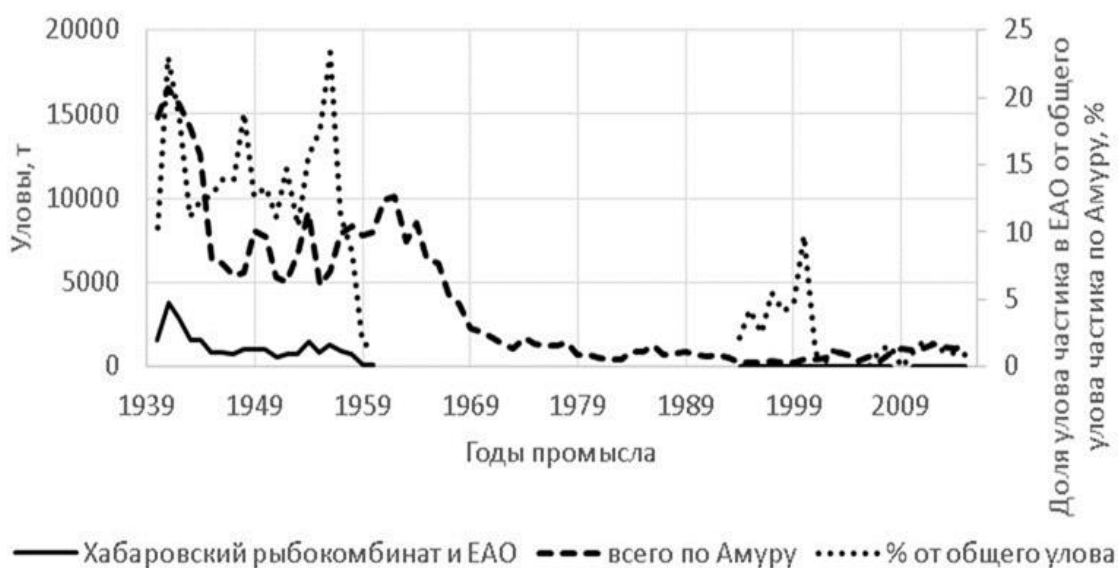


Рис. 1.1.50. Динамика уловов жилых пресноводных рыб на территории ЕАО и общих годовых уловов этих рыб по Амуру.

Однако к началу 90-х годов прошлого века, промысловые запасы пресноводных рыб р. Амур были сильно подорваны. Промысловые запасы частиковых на участке Амура от с. Нижнеспасское до устья р. Биры по оценке начала 90-х гг. составляли около 100 т. Возможный вылов был не более 25 т. Годовые уловы в последние годы колеблются в пределах 10-20 т. С 1991 г. ЕАО отделилась от Хабаровского края. С этого времени ЕАО имела собственный объем рыбодобычи. С ликвидацией Ленинского рыбозавода и рыббаз промышленный лов рыбы в пограничных водах прекратился. В небольшом объеме добыча рыбы осуществлялась второстепенными

рыбозаготовителями (погранзаставами, кооператорами и пр.). В период с 1992 г. по 2004 г. годовой улов составлял около 7 т, или 2,42% от годового улова рыб в Хабаровском крае. В период с 2006 г. по 2019 г. средний годовой улов составляет 11,99 т (рис. 1.1.51).

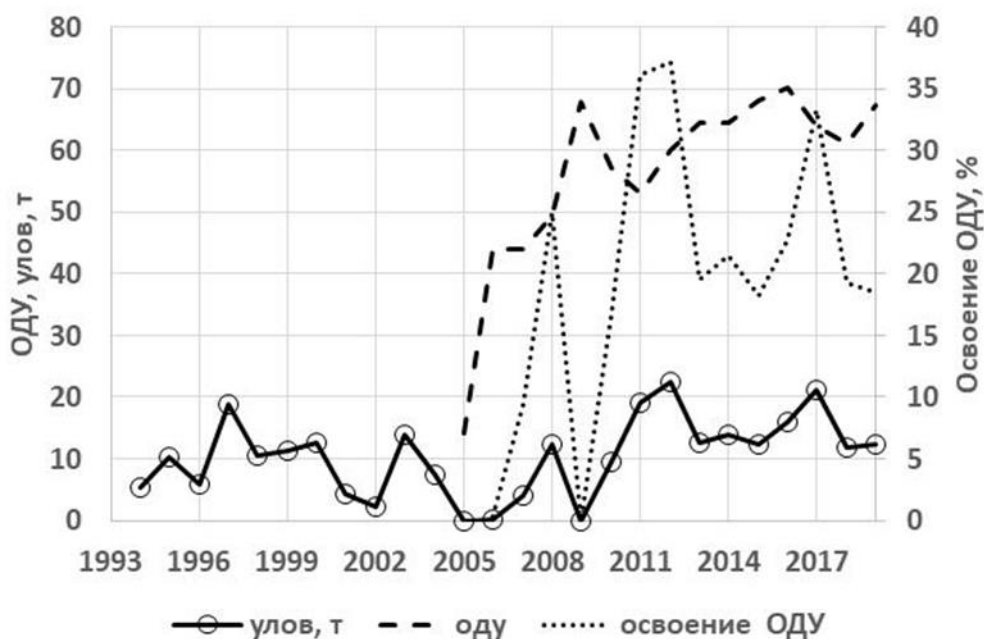


Рис. 1.1.51. Динамика годовых уловов, ОДУ и освоение квот пресноводных рыб (без вьюна) на территории ЕАО

В последние годы ежегодно невостребованными остается около 76 % ОДУ, или 50 т рыбы (табл.1.1.109).

Таблица 1.1.109
Освоение ОДУ и взятых квот жилых пресноводных рыб на территории ЕАО

Год	ОДУ	Квота	Улов	Освоения ОДУ, %	Не использованные	
					тонны	% от ОДУ
2013	64,4	13,88	12,61	19,6	51,8	80,4
2014	64,5	13,85	10,48	16,2	54,0	83,8
2015	68,1	14,57	12,37	18,2	55,7	81,8
2016	70,2	14,57	12,05	17,2	58,15	82,8
2017	63,9	24,933	21,231	33,2	42,7	66,8
2018	66,15	20,853	14,513	23,8	46,5	76,2
2019	67,24	21,393	12,414	18,5	54,8	81,5

В 2017 г. начат промышленный лов пресноводных рыб. В 2019 г. как и в 2017 рыбу ловили на 10 участках, выделенных для организации спортивно-любительского рыболовства и на 2 РПУ, где проводили промышленный лов рыбы. Несмотря на организацию промышленного рыболовства освоение ОДУ осталось фактически на прежнем уровне (табл.1.1.109)

Запасы промысловых рыб на территории ЕАО восстанавливаются очень медленно. Прежде всего, это связано с высокой интенсивностью промысла рыб китайскими рыбаками.

В дальнейшем с развитием промышленного лова, необходимо

учитывать запасы рыб в разных районах ЕАО. Так, на территории Смидовичского района можно выловить до 30% от ОДУ, в Биробиджанском 20%, Октябрьском 10%, в Ленинском 40%.

Расчет соотношения промзапаса и ОДУ жилых пресноводных видов рыб, обитающих на территории Еврейской автономной области

В годы (с 2013 г. по 2019 г.) исследование были проведены в районе пр. Крестовая (2013 г.), в пойменной системе Амура от с. Нижне-Спасское и пр. Осиновой до водоемов в районе пос. Головино (2015 г.), в районе пос. Ленинское (2016 г.) и в 2017 г. на территории ЕАО рыбу ловили с 6 по 15 июня. Сети ставили в русле р. Амур, в р. Малая Бира, в заливах Вертопрашиха, Степановский и в протоках Сазанья, Амурчик, Нижнеспасская, Забеловская, Головинская. В 2018 г. в июне исследования были проведены на всем протяжении р. Амур на территории Еврейской автономной области. Всего за период исследований было поймано на территории ЕАО 9,1 тыс. промысловых пресноводных рыб, общей весом 2,9 т.

Водные объекты ЕАО, имеющие рыбохозяйственное значение расположены на территории Средне-Амурской низменности, также, как и водные объекты Хабаровского, Нанайского и Амурского районов Хабаровского края. В связи с чем, видовой состав ихтиофаун этих районов близки, а популяции таких видов рыб, как лещ, верхогляд, желтощек и др. пелагофилы, обитают одновременно на территории всех этих районов.

На основании удельных уловов каждого вида рыб в каждом административном районе Хабаровского края и в ЕАО, а также с учетом площадей водных объектов каждого района и видового состава рыб, был определен промзапас и ОДУ рыб для Хабаровского края и Еврейской автономной области на 2021 г. (таблица 1.1.107, 1.1.108). Промысловый запас и ОДУ рыб ЕАО представлен в таблице 1.1.110.

Таблица 1.1.110

Промысловый запас (т) и ОДУ (т) пресноводных промысловых пресноводных рыб, обитающих в пойменной системе р. Амур на территории Еврейской автономной области в 2021 г.

Вид	Промысловый запаса, т	ОДУ, т
Крупный частик:	165,9	38,75
Амурский сазан	24,5	5,1
Амурская щука	7,2	1,6
Амурский сом	12,0	2,7
Белый толстолобик	12,6	2,7
Белый амурский лещ	27,1	7,2
Верхогляд	40,8	9,05
Сиг уссурийский	0,7	0,1
Краснопер монгольский	30,3	8
Жерех плоскоголовый	0,0	0
Змееголов	1,3	0,4

Налим	9,4	1,9
Карась	23,3	6,1
Мелкий частик	60,5	17,12
Подуст	13,4	4,3
Конь-губарь	1,5	0,4
Конь пятнистый	30,1	8,1
Амурский язь	6,3	1,5
Уклея	2,8	1,02
Косатка плеть	2,6	0,7
Косатка скрипун	3,8	1,1
Всего частика	249,6	61,97

Промысловый запас и ОДУ пресноводных рыб, обитающих в русле и пойменной системе р. Амур на территории Хабаровского края и ЕАО на 2021 г. представлен в таблице 1.1.111.

Таблица 1.1.111

ОДУ (т) пресноводных рыб, обитающих в русле и пойменной системе р. Амур на территории Хабаровского края и ЕАО на 2021 г.

Объекты промысла и вид рыб	ОДУ, т	
	Хабаровский край	ЕАО
Крупный частик:	795,25	38,75
Сазан (жилая форма)	116,4	5,1
Щука	137,9	1,6
Сом пресноводный	53,3	2,7
Толстолобики	112	2,7
Белый амурский лещ	32,2	7,2
Верхогляд	67,55	9,05
Сиг	101,5	0,1
Краснопер монгольский	93,3	8
Жерех	59,5	0
Змеёголов	2,9	0,4
Налим	18,7	1,9
Карась	460,6	6,1
Мелкий частик	743,08	17,12
Подуст	97,6	4,3
Конь-губарь	61,5	0,4
Конь пятнистый	107,1	8,1
Язь	360,5	1,5
Уклея	3,98	1,02
Косатка плеть	32	0,7
Косатка скрипун	80,4	1,1
Всего частика	1998,93	61,97

Подраздел 1.2. – Туводные рыбы подотряда Лососевидные Salmonoidea бассейна р. Амур

Объекты прогноза

Объектами прогноза являются 5 видов рыб, относящихся к подотряду Лососевидных, обитающие в горных и полугорных притоках р. Амур. Два вида хариусов (хариус нижеамурский – *Thymallus tugarinae*; хариус желтопятнистый – *Thymallus flavomaculatus*, два вида ленков (ленок острорылый – *Brachymystax lenok*; ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis* и таймень – *Hucho taimen*. Все эти виды осваиваются как объекты спортивного и любительского рыболовства. Специализированный промысел отсутствует. Официальная статистика по вылову формируется только за счет учета объемов, выловленных при организации спортивного и любительского рыболовства. Реже, за счет учета прилова при промысле других видов рыб в осенне-зимний период. По этим причинам официальная статистика практически не отражает реальных масштабов эксплуатации.

Методы оценки запаса и расчет ОДУ туводных рыб подотряда Лососевидные горных притоков р. Амур

Для оценки численности туводных рыб подотряда Лососевидные в горных притоках реки Амур, используется метод, приведенный в работе П.Б. Михеева [2011]. Метод основан на экстраполяции числа рыб в уловах на площадь водной поверхности зоны их обитания [Аксютин, 1968] и адаптирован для горных притоков р. Амур.

Статистические данные о вылове рыб горных притоков р. Амур невозможно использовать для оценки численности рыб и величины их промыслового запаса, т.к. фактически не известно, сколько и какой рыбы вылавливают в горных реках в настоящее время. В связи с чем для оценки биологического состояния и определения промысловой нагрузки на рыб горных притоков использовали методику, основанную на изучении их темпов роста, естественной смертности, линейного и весового роста рыб каждого конкретного вида рыб [Семенченко, 2010]. Методика эта дает возможность оценить степень эксплуатации популяции. При этом оценивается весь вылов – промысловый и браконьерский, а также, на какие возрастные группы рыб приходится промысловая нагрузка.

Коэффициенты естественной смертности определяли по методу, предложенному Зыковым Л.А. [1986].

Информационное обеспечение прогноза

Оценка биологического состояния каждого вида промысловых рыб горных притоков основаны на данных по возрастному составу их популяций. Материал по возрастному составу облавливаемых популяций рыб собран сотрудниками ХфТИНРО при проведении научно-исследовательского лова

рыб. Возрастной состав облавливаемого стада рыб определяли по методике Ю.Т. Сечина [1969], обосновывающей вылов рыб каждого размера сетью с определенным шагом ячеи. В связи с чем, рыб ловили наборами сетей с шагом ячеи от 10 до 70 мм. В зависимости от шага ячеи, каждая сеть облавливает только часть рыб каждого вида. Общий улов рыб всех размерных групп – сумма уловов рыб из всего набора сетей.

Таким образом, информационное обеспечение прогнозных материалов по всем прогнозируемым видам включает ряды возрастного состава уловов каждой популяции за период с 2013 г. по 2019 г.

В прогнозе представлены статистические данные по величине официального вылова рыб каждого вида, представленные Амурским территориальным управлением ФАР.

Работы по изучению биологических показателей и численности рыб горных притоков проводили в режиме научно-исследовательского лова. Всего в прогнозе использованы данные по уловам 2040 рыб (табл. 1.2.1).

Таблица 1.2.1

Число рыб, взятых на биологический анализ в 2013-2017 гг., экз.

Вид	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Всего
Хариус нижеамурский	48	72		128	271	115	147	781
Хариус желтопятнистый	19	53	65		110	55		302
Ленок острорылый	16		9	10	68	18	40	161
Ленок тупорылый	35	8	15	15	258	177	55	563
Таймень сибирский	73	25	6	25	79	16	11	235
Всего	191	158	95	178	786	379	253	2040

В целом, информационное обеспеченность прогноза можно признать удовлетворительным, т.к. дает возможность прогнозирования с использованием применяемых методик.

Сем. *Thymallidae* - Хариусовые

Хариус: хариус нижеамурский – *Thymallus tugarinae*; хариус желтопятнистый – *Thymallus flavomaculatus*

Состояние промысла. В бассейне р. Амур на территории Хабаровского края и ЕАО промысловое значение имеют два вида хариусов – нижеамурский и желтопятнистый. Оба вида осваиваются, в основном, как объекты спортивного и любительского рыболовства, причем, вследствие более широкого распространения, большей численности и доступности, основное промысловое значение имеет хариус нижеамурский. Специализированный промысел хариусов отсутствует. В промысловой статистике уловы хариусов отмечены с 1973 г. (рис. 1.2.1)

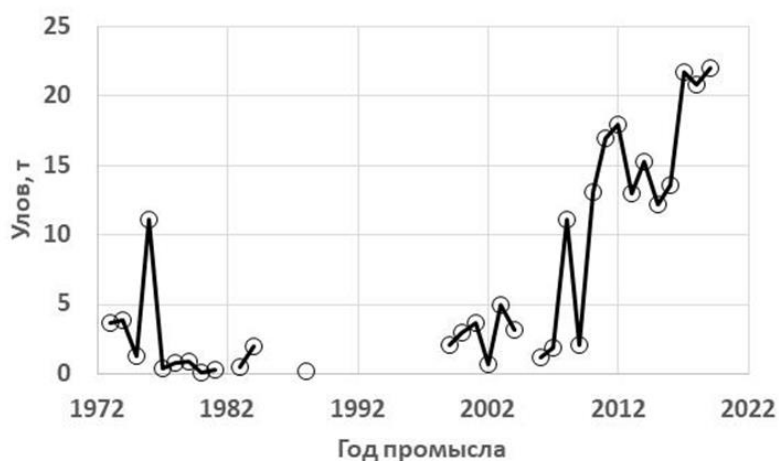


Рис. 1.2.1 Динамика уловов хариусов

Официальная статистика по вылову формируется только за счет учета объемов, выловленных при организации спортивного и любительского рыболовства и, реже, за счет учета прилова при промысле других видов рыб в осенне-зимний период. По этим причинам официальная статистика практически не отражает реальных масштабов эксплуатации. Однако в последние годы, с развитием спортивного рыболовства освоение ОДУ хариусов составляет 67,0% (табл. 1.2.2).

Таблица 1.2.2

Динамика освоения квот хариусов бассейна р. Амур

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ОДУ, т	20	25	25	25	25	25	25	25	25	28
Вылов, т	13,1	17,0	18,0	13,0	15,3	12,2	13,6	21,7	20,9	22,0
Освоение, %	65,3	67,9	71,9	51,9	61,0	48,9	54,3	86,8	83,5	78,7

Биологические показатели нижеамурского хариуса. Нижеамурский хариус населяет нижние течения крупных горных рек амурского бассейна. Преимущественно питается организмами бентоса и наземными членистоногими. Нерест в мае, через 15–20 дней после ледохода при температуре воды выше плюс 6⁰С; для размножения использует мелководные (до 0,7 м) зоны инфильтрации речных вод перед перекатами со скоростью течения до 0,7 м/с; субстрат — галька с размером фракций 1–5 см. Наиболее многочисленный вид хариусов в притоках Амура. Основной объект спортивного рыболовства, т.к. места обитания его более доступны, чем у желтопятнистого хариуса.

На биологический анализ в 2019 г. нижеамурского хариуса ловили в притоках и русле р. Анюй, в р. Хор в протоках Левонтьевская и Ходынка (табл. 1.2.3, 1.2.4).

Таблица 1.2.3

Динамика возрастного состава (%) нижеамурского хариуса в уловах (НИР)

Год	Место лова	Возраст, годы							Экз.
		1	2	3	4	5	6	7	
2019	Аньюй, Хор	0,6	42,9	42,2	13,6	0,7			147
2018	Аньюй, Хор, Урми		37,4	34,8	20,9	4,3	0,9	1,7	115
2017	Аньюй, Хор, Амгунь	0,4	3,3	52,4	37,6	6,3			271
2016	Аньюй, Хор	1,6	54,3	40,2	3,9	0			128
2014	Аньюй	1,4	43,1	31,9	19,4	4,2			72
Суммарный		0,7	29,5	43,4	22,5	3,5	0,1	0,3	733

Таблица 1.2.4

Биологические показатели желтопятнистого хариуса (НИР)

Биологические показатели	2013	2014	2016	2017	2018	2019
Средняя длина рыб в улове, см	19,0	17,6	15,5	20,6	18,9	17,6
Максимальная длина рыб в улове, см	27,5	26,5	24,0	27,6	36,5	25,0
Средняя масса тела, г	104,5	91,6	57,5	130,7	116,8	90,9
Максимальная масса тела, г	289,8	259,7	194,0	292,3	680	262
Средний возраст рыб в улове, годы	3,1	2,8	2,5	3,5	3,1	2,8
Доля самок в улове, %	49,0	69,2	49,6	46,2	48,0	53,8

Основные биологические показатели нижеамурского хариуса, рассчитаны на основании коэффициентов линейного и весового роста рыб по формулам, приведенным в работе Зыкова [2005] (табл.1.2.5).

Таблица 1.2.5

Расчетные значения биологических показателей хариуса нижеамурского горных притоков р. Амур

Асимптотическая длина, L_{∞}	Показатели массового созревания рыб (50%)		Мгновенный коэффициент естественной смертности, M	Условный коэффициент естественной смертности, ϕM
	Длина, L_n	Возраст, T_n		
38,0	19,0	3,1	0,658	0,482

Мгновенный коэффициент общей смертности, определенный по методу, основанному на аппроксимации возрастной структуры $Z = 0,907$ (рис. 1.2.2)

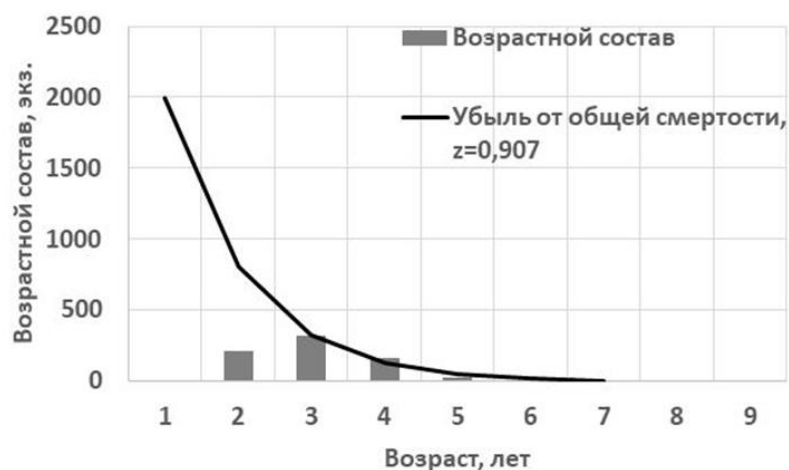


Рис. 1.2.2. Возрастной состав облавливаемых популяций нижеамурского хариуса и убыль рыб под воздействием общей смертности

Для оценки промысловой нагрузки на популяции нижеамурского хариуса определили теоретические значения коэффициентов естественной смертности рыб каждого возраста. Численность рыб каждой возрастной группы рассчитали с учетом убыли численности рыб под воздействием только естественной смертности, а также под воздействием общей смертности (рис. 1.2.3).

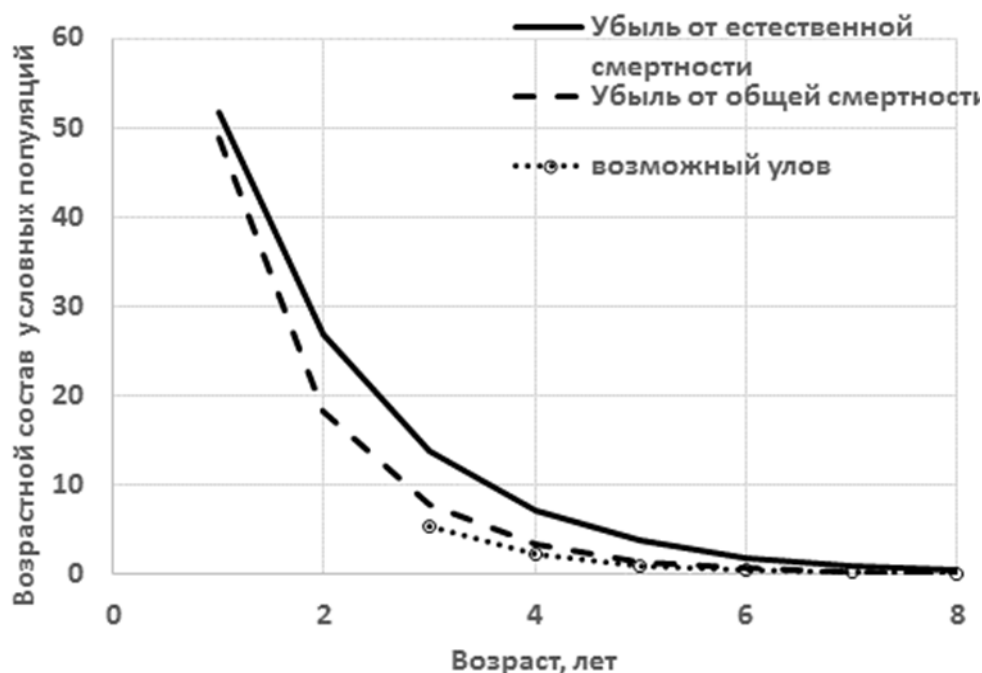


Рис. 1.2.3 Возрастной состав популяции нижеамурского хариуса, условной популяции хариуса, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов хариусов с допустимым изъятием 31,1% (Малкин, 1999; для возраста созревания 3 года)

Таким образом, эксплуатация нижеамурского хариуса начинается с возраста 2-х лет. В основном вылавливают рыб в возрасте 2-4 лет. Однако, промысловая нагрузка на популяции нижеамурского хариуса низкая, значительно меньше расчетной, особенно в возрастных группах 3 и 4 года

(рис. 1.2.3). Что подтверждается и коэффициентом эксплуатации $u = 0,129$, который определяли по формуле:

$$u = F \times A / Z \text{ [Рикер, 1979]}$$

Биологические показатели желтопятнистого хариуса. Желтопятнистый хариус, в отличие от нижеамурского, населяет верхнее течение крупных горных рек амурского бассейна. На биологический анализ желтопятнистого хариуса ловили в притоках р. Анюй- р. Манома и р. Заур, а также в притоке р. Хор – в р.Чукен. Биологические показатели желтопятнистого хариуса в уловах при проведении НИР представлены в таблицах (1.2.6 и 1.2.7), а также приведены биологические показатели, рассчитанные с помощью коэффициентов уравнений линейного и весового роста рыб по формулам, приведенным в работе Зыкова (2005) (табл. 1.2.8). Асимптотическая длина определена методов Форда-Уолфорда

Таблица 1.2.6

Динамика возрастного состава желтопятнистого хариуса в уловах (НИР)

Год	Место лова	Возраст, годы						Экз.
		2	3	4	5	6	7	
2013	Р. Манома	10,5	68,4	10,5	5,3	5,3		19
2014	Р. Чукен		56,6	18,9	18,9	3,7	1,9	53
2015	Р. Чукен	18,5	40	23	16,9	1,6		65
2017	Р. Заур	4,6	32,7	56,4	2,7	1,8	1,8	110
2018	Р. Анюй		34,5	54,6	10,9			55
Суммарный		6,3	41	39,4	10,3	2	1	302

Таблица 1.2.7

Биологические показатели желтопятнистого хариуса (НИР)

Биологические показатели	2013	2014	2015	2017	2018
Средняя длина рыб в улове, см	20,0	21,5	21,4	23,1	22,5
Максимальная длина рыб в улове, см	27,1	29,0	26,5	29,0	28,0
Средняя масса тела, г	118,4	145,1	142,3	181,5	179,7
Максимальная масса тела, г	288,8	355,1	268,6	355,2	335
Средний возраст рыб в улове, годы	3,2	3,75	3,4	3,7	3,9
Доля самок в улове, %	75,0	38,0	35,4	48,1	48,0

Основные биологические показатели желтопятнистого хариуса, рассчитаны на основании коэффициентов линейного и весового роста рыб по формулам, приведенным в работе Зыкова (2005) (табл.1.2.8).

Таблица 1.2.8

Расчетные значения биологических показателей хариуса желтопятнистого горных притоков р. Амур

Асимптотическая длина, L_{∞}	Показатели массового созревания рыб (50%)		Мгновенный коэффициент естественной смертности, M	Условный коэффициент естественной смертности, ϕM
	Длина, L_n	Возраст, T_n		
38,8	19,4	3,02	0,617	0,460

Мгновенный коэффициент общей смертности, определенный по методу, основанному на аппроксимации возрастной структуры $Z = 0,789$ (рис. 1.2.4)

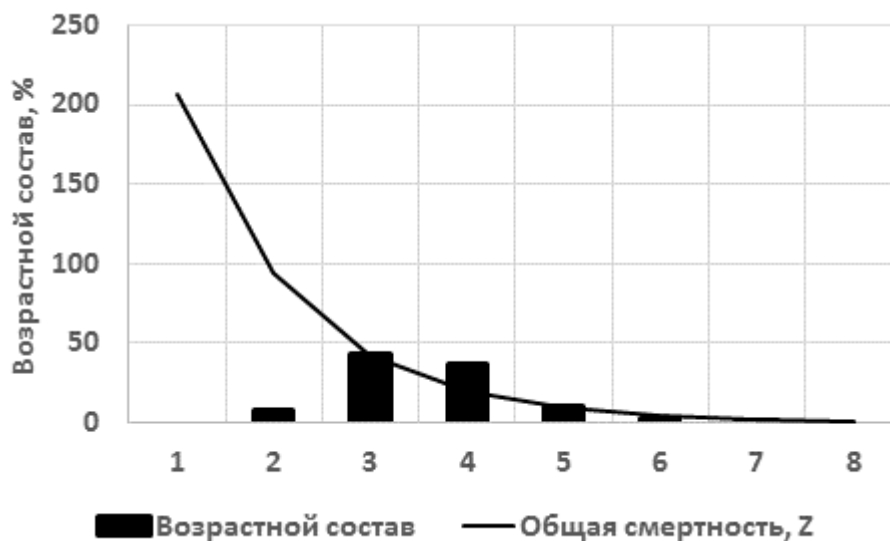


Рис. 1.2.4. Возрастной состав облавливаемых популяций желтопятнистого хариуса и убыль рыб под воздействием общей смертности

Для оценки промысловой нагрузки на популяции желтопятнистого хариуса определили теоретические значения коэффициентов естественной смертности рыб каждого возраста. Численность рыб каждой возрастной группы рассчитали с учетом убыли численности рыб под воздействием только естественной смертности, а также под воздействием общей смертности. Полученные возрастные составы представлены, выраженные в процентах показаны на рис. 1.2.5

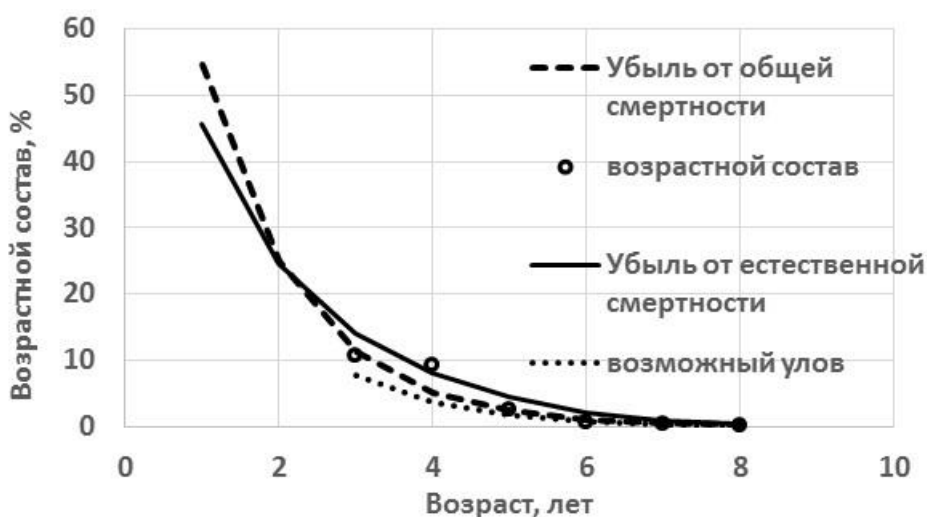


Рис. 1.2.5 Возрастной состав популяции желтопятнистого хариуса, условной популяции хариуса, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов хариусов с допустимым изъятием 31,1% (Малкин, 1999; для возраста созревания 3 года).

Эксплуатация желтопятнистого хариуса начинается с возраста

массового созревания. В основном вылавливают рыб в возрасте 3-5 лет. Однако, промысловая нагрузка на популяции желтопятнистого хариуса низкая, значительно меньше расчетной (рис. 1.2.5). Что подтверждается и низким коэффициентом эксплуатации $u = 0,119$, т.е. в настоящее время из запаса добывают 11,9%.

Оценка запаса. Оценка запаса основана на исследовании плотностей распределения хариусов по биотопам контрольных рек в 2007-2015 гг. Исследования проводили в период открытой воды, во время нагула хариусов. Все горные и предгорные реки амурского бассейна (в пределах Хабаровского края и ЕАО), потенциально пригодные для нагула хариусов, разделили на 3 категории: малые (длиной до 50 км), средние (от 51 до 199 км) и крупные (свыше 200 км). В каждой категории таких рек были выбраны модельные реки. Плотность рыб в этих реках оценивали отдельно по биотопам при анализе неводных уловов, уловов плавной и накидной сетью в средней части рек (табл. 1.2.9). Коэффициент уловистости орудий лова принят равным 1. Протяженность контрольных участков составляла не менее 1 км для малых рек, более 5 км для средних рек и 10 км для крупных рек.

Таблица 1.2.9

Средняя плотность хариусов промыслового размера в различных биотопах в малых, средних и крупных реках бассейна Амура, в пределах Хабаровского края и ЕАО, экз./км²*

Биотоп	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
Перекааты	291,5	163,2	25,6
Ямы	1761,9	550,0	70,1
Плесаы	1216,3	197,4	49,6

* - приводятся данные по обоим видам

На примере модельных рек оценили соотношение площадей русла с различными биотопами, которые экстраполировали на все реки соответствующей категории (табл. 1.2.10). Сведения по протяженности рек взяты из литературных источников [Ресурсы..., 1964].

Таблица 1.2.10

Суммарная площадь различных биотопов в малых, средних и крупных реках бассейна Амура, в пределах Хабаровского края и ЕАО, км²

Биотоп	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
Перекааты	262,83	158,08	64,16
Ямы	197,11	85,12	73,33
Плесаы	197,11	243,21	210,81

Зная плотность рыб в различных биотопах, площадь биотопов и среднюю массу тела промысловых особей нижеамурского и желтопятнистого хариусов в малых, средних и больших реках (табл. 1.2.11) рассчитали запас хариусов в реках амурского бассейна в пределах Хабаровского края и ЕАО, который оказался равным 90 т.

Таблица 1.2.11

Средняя масса тела двух видов хариусов в малых, средних и крупных реках бассейна Амура, в пределах Хабаровского края и ЕАО, г

Вид	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
нижнеамурский	111,2	114,5	138,5
желтопятнистый	108,8	115,2	151,8

Численность хариусов в водоемах неподверженных интенсивному антропогенному воздействию относительно стабильна [Зиновьев, 2005]. В Хабаровском крае и ЕАО доля таких водотоков более 75%. Поэтому, можно утверждать, что запас находится в относительно стабильном состоянии. Таким образом запас хариусов в 2021 г. сохранится на уровне 90 т.

Прогноз запаса и рекомендуемая величина ОДУ. Соответственно концепции Е.М. Малкина [1999], при среднем возрасте созревания самок равном 3,0 лет из популяции допустимо изъятие 31,1% рыб промыслового размера. Таким образом, в реках Амурского бассейна в пределах Хабаровского края и ЕАО ОДУ хариусов составит 28 т. Учитывая многолетнюю практику промысла мелкого частика в данных субъектах РФ **в пределах ЕАО ОДУ хариусов в 2021 г. составит 0,6 т, в пределах Хабаровского края – 27,4 т.**

Ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok*; ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса ленков амурского бассейна (Хабаровский край и ЕАО) основан на результатах работ 2013-2019 гг. в контрольных реках Хор, Тунгуска, Анюй и Амгунь, а также в осенний период при скате ленков в озера Дали и Кизи. Биологический анализ с изучением темпов роста проведен у 653 экз. ленков. Кроме того, использовали официальные сведения по вылову, представленные АТУ ФАР.

Состояние промысла. Амурский бассейн населяют два вида ленков – ленок острорылый *Brachymystax lenok* [Pallas, 1773] и ленок тупорылый *Brachymystax tumensis* [Mori, 1931]. Промысел ленков обоих видов не стабильный. Тупорылый ленок обычен в прилове при зимнем промысле частиковых рыб в Амуре, где он часто зимует. Острорылый ленок обычен в крупных горных притоках Амура, в которых остается на зимовку. Оба вида являются одними из наиболее популярных объектов спортивного и любительского рыболовства. Промысел ленков может носить специализированный характер, который, как правило, требует высоких затрат. Официальная статистика по вылову формируется за счет учета прилова при промысле других видов рыб в осенне-зимний период и учета объемов, востребованных при организации спортивного и любительского рыболовства. Официальные данные по уловам ленков известны с 1937 г.

Максимальный улов ленков был в 1942 г. - 171,8 т. Доля уловов ленков в общем объеме годового улова незначительная, в среднем 1,6%. В последние 10 лет уловы ленков увеличились, и доля его улова также выросла до 3,3% (рис. 1.2.6).



Рис. 1.2.6 Динамика годовых уловов ленков в горных притоках р. Амур

В связи с трудностями организации специализированного промысла ленков, освоение выделяемых квот часто низкое, в среднем за последние годы составляет около 64% (табл. 1.2.12).

Таблица 1.2.12

Динамика освоения квот ленков бассейна р. Амур

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ОДУ, т	60	64	64	64	62	62	62	62	65,5
Улов, т	41,1	37,4	32,1	39,0	43,3	41,2	49,4	41,8	36,3
Освоение, %	68,5	58,4	50,1	61,0	69,8	66,5	79,7	67,4	55,4

Состояние промысловых ресурсов. Ленок тупорылый населяет любые части русел притоков горного и предгорного типов. Ленок острорылый обитает только в крупных притоках Амура и не зимует в его русле. Ленок тупорылый на зиму частично скатывается в русло Амура, заходит на нерест в горные реки в конце апреля - начале мая. По биологическим особенностям эти виды близки. Полизоофаги. Половой зрелости самцы и самки достигают в одинаковом возрасте – в 5-6 лет, при длине 39-44 см. Некоторые самцы у обоих видов ленков созревает в возрасте 2-3 лет, при длине тела 22-28 см (тупорылый) и 30 см (острорылый). Размножается не ежегодно. После нереста часть рыб погибает, причем самцов гибнет больше, чем самок. Максимальный размер ленка, пойманного в Амуре 75 см (4500 г). В 2017 г. был пойман острорылый ленок длиной (Ad) 69,5 см и массой тела 4540 г.

Биологические показатели ленка тупорылого в уловах, при проведении НИР (табл. 1.2.13 и 1.2.14), а также биологические показатели, рассчитанные

с помощью коэффициентов уравнений линейного и весового роста рыб по формулам, приведенным в работе Зыкова [2005] (табл. 1.2.15). Асимптотическая длина определена методов Форда-Уолфорда

Таблица 1.2.13
Возрастной состав тупорылого ленка в уловах 2015-2019 гг., %

Год	Место лова	Возраст									Число экз.
		2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	
2019	Р. Анюй, р. Хор	25,5	20,0	23,6	12,7	5,5	9,1	1,8	1,8		55
2018	Р. Анюй, р. Хор	1,1	67,2	19,8	2,8	3,4	2,8	1,7	0,6	0,6	177
2017	Реки Амгунь, Анюй, Тунгуска, Хор, оз. Кизи	10,1	17,4	28,3	20,5	10,9	7,0	2,7	3,1		258
2016	Р. Анюй	13,3	46,7	20	20						15
2015	Р. Анюй			46,7	46,7	6,7					15
	Всего	8,5	35	25,2	14,4	7,3	5,4	2,1	1,9	0,2	520

Таблица 1.2.14
Средние биологические показатели тупорылого ленка в уловах

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Средняя длина рыб в улове, см	37,9	28,1	35,3	35,1	31,9
Максимальная длина рыб в улове, см	43,4	38,0	58,0	61,0	55
Средняя масса тела, г	776,8	362,6	779,0	700,5	703,3
Максимальная масса тела, г	1170	780	2830	2452	2554
Средний возраст рыб в улове, годы	4,6	3,5	4,5	4,3	4,1
Доля самок в улове, %	60,0	58,0	61,0	48,4	48,1

Таблица 1.2.15
Расчетные значения биологических показателей тупорылого ленка горных притоков реки Амур

Асимптотическая длина, L_{∞}	Показатели массового созревания рыб (50%)		Мгновенный коэффициент естественной смертности, M	Условный коэффициент естественной смертности, ϕM
	Длина, L_n	Возраст, T_n		
78,7	39,35	5,1	0,483	0,383

Значение мгновенного коэффициента естественной смертности, определенное по методу Л.А.Зыкова [2006] для тупорылых ленков составило 0,483. Мгновенный коэффициент общей смертности (Z), определенный по методу, основанному на аппроксимации нисходящей ветви кривой улова экспоненциальной функцией, для тупорылого ленка составил 0,574 (рис. 1.2.7).

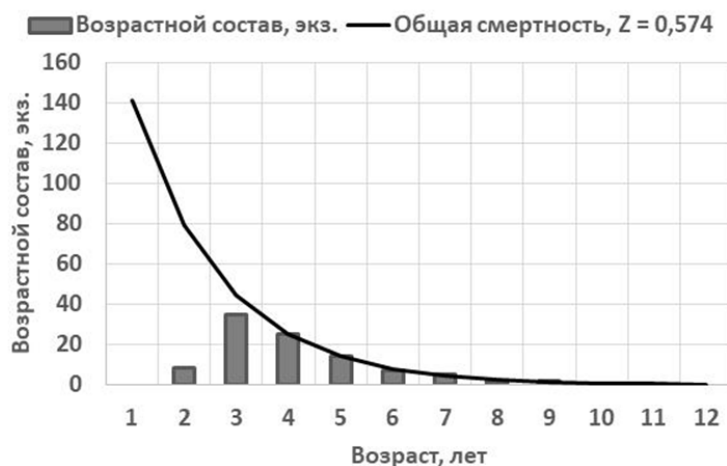


Рис. 1.2.7. Возрастной состав облавливаемых популяций тупорылого ленка и убыль рыб под воздействием общей смертности

Для оценки промысловой нагрузки на популяции тупорылого ленка определили теоретические значения коэффициентов естественной смертности рыб каждого возраста. Численность рыб каждой возрастной группы рассчитали с учетом убыли численности рыб под воздействием только естественной смертности, а также под воздействием общей смертности. Возможный вылов рассчитали по Малкину (1999), согласно возрасту созревания самок (рис. 1.2.8).

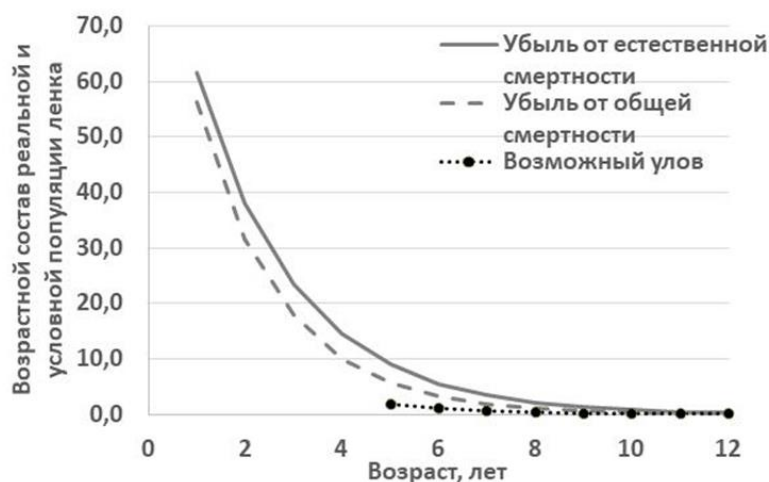


Рис. 1.2.8. Возрастной состав популяции тупорылого ленка, условной популяции ленка, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов тупорылого ленка с допустимым изъятием 23,4 % (Малкин, 1999; для возраста созревания 5 лет)

Таким образом, эксплуатация тупорылого ленка начинается с возраста 2-х лет. Промыслом хорошо облавливаются почти все возрастные группы ленков. Однако, промысловая нагрузка на популяции тупорылого ленка очень низкая (рис. 1.2.8). Коэффициентом эксплуатации $u = 0,030$, т.е. из запаса вылавливается только 3%.

Состояние популяций тупорылого ленка стабильна, т.к. промысловая нагрузка не превышает допустимую.

Биологические показатели ленка острорылого в уловах, при проведении НИР (табл. 1.2.16 и 1.2.17), а также биологические показатели, рассчитанные с помощью коэффициентов уравнений линейного и весового роста рыб по формулам, приведенным в работе Зыкова (2005) (табл. 1.2.18). Асимптотическая длина определена методом Форда-Уолфорда.

Таблица 1.2.16

Возрастной состав (%) острорылого ленка в уловах (НИР)

Год	Место лова	Возраст										Экз.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2019			25	15	37,5	15	5	2,5				40
2018	Реки Анюй, Хор		16,7	57,1	9,5	7,2	7,1	2,4				42
2017	Реки Анюй, Хор, оз. Кизи	1,5	1,5	8,8	35,3	29,4	16,2	2,9	1,5	2,9		68
2016	Р. Анюй		20	70	10							10
2015	Р. Анюй		11,1	22,3	44,4		11,1				11,1	9
Суммарный		0,7	8,3	31	26,9	17,2	11	2,1	0,7	1,4	0,7	169

Таблица 1.2.17

Средние биологические показатели острорылого ленка в уловах(НИР).

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Средняя длина рыб в улове, см	38,5	22,3	37,6	32,8	31,5
Максимальная длина рыб в улове, см	69,5	28,0	65,0	52,0	53,5
Средняя масса тела, г	1179,2	173,7	886,8	609,1	574,5
Максимальная масса тела, г	4542	320	3300	2070	2135
Средний возраст рыб в улове, годы	4,9	2,5	4,6	3,9	3,7
Доля самок в улове, %	60,0	50,0	57,8	41,2	62,5

Таблица 1.2.18

Расчетные значения биологических показателей острорылого ленка горных притоков р. Амур

Асимптотическая длина, L_{∞}	Показатели массового созревания рыб (50%)		Мгновенный коэффициент естественной смертности, M	Условный коэффициент естественной смертности, ϕM
	Длина, L_n	Возраст, T_n		
87,5	43,75	5,4	0,480	0,381

Значение мгновенного коэффициента естественной смертности, определенное по методу Л.А. Зыкова [2006] для острорылого ленка составило 0,480. Мгновенный коэффициент общей смертности (Z), определенный по методу, основанному на аппроксимации нисходящей ветви кривой улова экспоненциальной функцией, для острорылого ленка составил 0,618 (рис. 1.2.9).

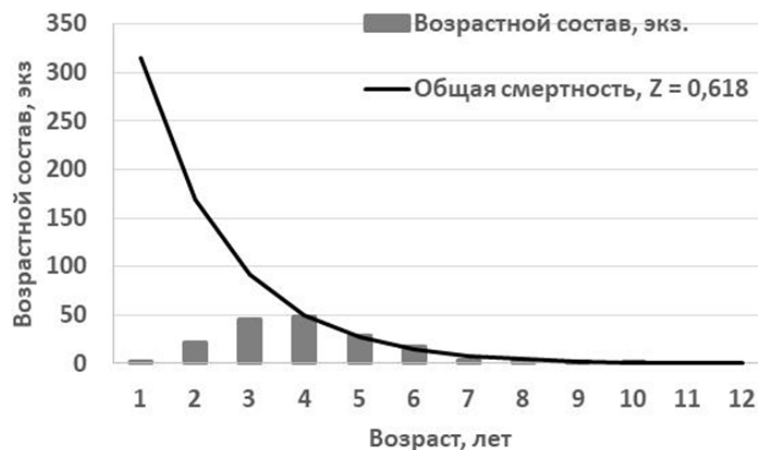


Рис. 1.2.9. Возрастной состав облавливаемых популяций острорылого ленка и убыль рыб под воздействием общей смертности.

Для оценки промысловой нагрузки на популяции острорылого ленка определили теоретические значения коэффициентов естественной смертности рыб каждого возраста. Численность рыб каждой возрастной группы рассчитали с учетом убыли численности рыб под воздействием только естественной смертности, а также под воздействием общей смертности. Возможный вылов рассчитали по Малкину [1999], согласно возрасту (рис. 1.2.10).

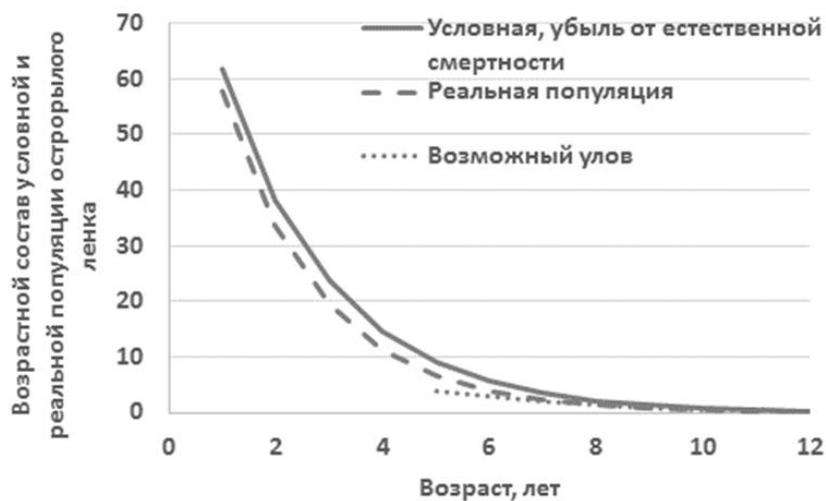


Рис. 1.2.10. Возрастной состав популяции острорылого ленка, условной популяции ленка, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов острорылого ленка с допустимым изъятием 23,4 % (Малкин, 1999; для возраста созревания 5 лет)

Таким образом, эксплуатация острорылого ленка начинается с возраста 1-2-х лет. Промыслом облавливаются почти все возрастные группы ленков. Однако, промысловая нагрузка на популяции острорылого ленка очень низкая (рис. 1.2.10). Коэффициентом эксплуатации $u = 0,094$, т.е. из запаса вылавливается только 9% из возможных 23,4%.

Состояние популяций острорылого ленка стабильна, т.к. промысловая нагрузка не превышает допустимую.

Оценка запаса. Оценку запаса проводили на основании суммарной площади водной поверхности рек и их биотопов, использующихся ленками для нагула, плотности распределения особей промыслового размера по биотопам контрольных рек, данных о полной массе тела ленков (см. табл. 1.2.10). Исследования проводили в период открытой воды, во время нагула. В связи с тем, что в малых реках численность ленков промыслового размера крайне низкая, запас оценивали по суммарной площади водной поверхности водотоков длиной свыше 50 км. Поэтому все горные и предгорные реки амурского бассейна (в пределах Хабаровского края и ЕАО), потенциально пригодные для нагула ленков, разделили на 2 категории: средние (от 51 до 199 км) и крупные (свыше 200 км). В каждой категории таких рек были выбраны модельные водотоки. Плотность рыб в этих реках оценивали раздельно по биотопам при анализе неводных уловов, уловов плавной и накидной сетью в средней части рек (табл. 1.2.19). Коэффициент уловистости орудий лова принят равным 1. Протяженность контрольных участков на модельных водотоках составляла не менее 10 км. При подсчете суммарной площади водной поверхности биотопов, пригодных для нагула ленков промысловой длины, не учитывались перекаты, поскольку в этих биотопах ленки промыслового размера не отмечены.

Таблица 1.2.19

Средняя плотность ленков промыслового размера в биотопах разных рек бассейна Амура Хабаровского края и ЕАО, экз./км²

Биотоп	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
Перекааты	0	0	0
Ямы	0	360,1	643,2
Плесаы	0	211,2	301,8

Примечание: Плотность в крупных реках приводится по обоим видам – острорылому и тупорылому ленку

На примере модельных рек оценивали и соотношение площадей русла с различными биотопами, которые экстраполировались на все реки соответствующей категории (табл. 1.2.20). Сведения по протяженности рек взяты из литературных источников [Ресурсы..., 1964].

Таблица 1.2.20

Площадь биотопов пригодных для нагула ленков промыслового размера в средних и крупных реках бассейна Амура в пределах Хабаровского края и ЕАО, км²

Биотоп	Средние реки	Крупные реки
Ямы	85,12	73,33
Плесаы	243,21	210,81

Оцененный таким образом запас ленков для рек бассейна Амура Хабаровского края и ЕАО составляет 280 т.

Численность ленков в водоемах, неподверженных интенсивному антропогенному воздействию, относительно стабильна. В Хабаровском крае

и ЕАО доля таких водотоков более 75%. Учитывая низкую убыль ленков от промысла (см. выше), можно утверждать, что запас находится в относительно стабильном состоянии.

Прогноз запаса и рекомендуемая величина ОДУ. При среднем возрасте массового созревания самок 5,0 лет допустимо изъятие 23,4% запаса [Малкин, 1999], что значительно больше, чем расчетные значения убыли от промысла. Таким образом, существующий вылов не наносит существенного ущерба популяциям ленка. Запас в 2021 г., вероятно, существенно не изменится и составит не менее 280 т. Соответственно допустимому значению интенсивности вылова ОДУ ленков в пределах Хабаровского края и ЕАО в 2021 г. составит **65,5 т**. Соответственно многолетней практике освоения запаса крупного частика в данных субъектах РФ **в пределах ЕАО ОДУ ленков в 2021 г. составит 5,5 т, в пределах Хабаровского края – 60 т.**

Таймень: сибирский таймень – *Hucho taimen*

Информационное обеспечение прогноза. Основой ОДУ тайменя амурского бассейна (Хабаровский край и ЕАО) являются результаты работ 2015-2019 гг. на следующих реках: Хор, Тунгуска, Ануй, Кур, а также осенью в озере Кизи. На биологический анализ с определением темпов роста было взято 139 экз. тайменя. Кроме этого, использовали официальные сведения по вылову, представленные АТУ ФАР.

Состояние промысла. Сибирский таймень один из крупнейших и ценнейших видов пресноводных лососей. На Амуре является ценной промысловой рыбой, особенно как объект любительского и спортивного рыболовства. Численность тайменя низкая, доля годового улова тайменя от улова всех пресноводных рыб Амура доходила максимум до 1,1% (в среднем 0,27%). Максимальный улов тайменя был в 1941 г. – 102,3 т (рис. 1.2.11).

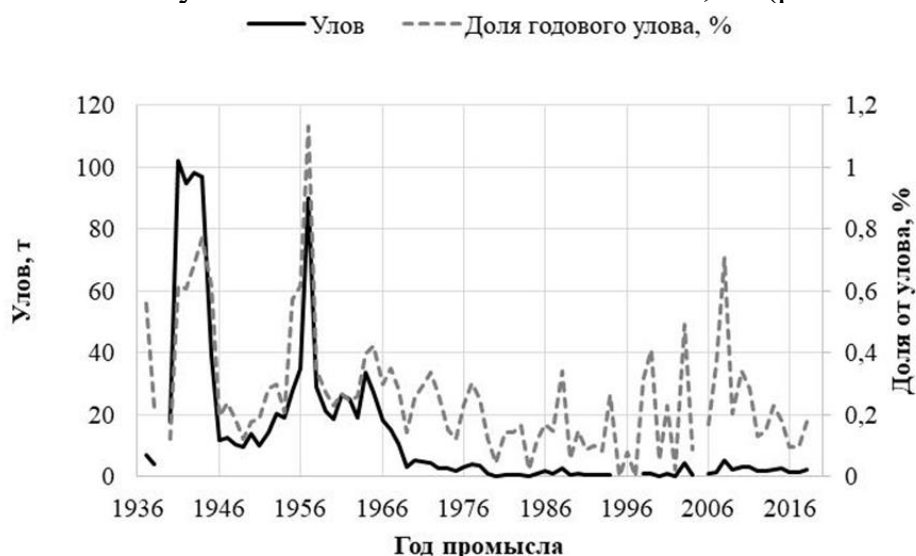


Рис. 1.2.11. Динамика годовых уловов тайменя и доли его улова от всего годового улова пресноводных промысловых рыб.

Специализированного промысла тайменя в настоящее время не существует. В русле Амура таймень вылавливается как прилов при промысле других рыб осенью, в период миграции на зимовку. Некоторое количество тайменя вылавливается местным населением для личного потребления. Является ценной промысловой рыбой, особенно как объект любительского и спортивного рыболовства. Официальная статистика не полностью отражает реальный вылов, она формируется за счет учета прилова при промысле других видов рыб в осенне-зимний период и учета объемов, востребованных при организации спортивного и любительского рыболовства. В последние годы освоение ОДУ составляет в среднем 20% (табл. 1.2.21).

Таблица 1.2.21

Динамика освоения квот тайменя бассейна р. Амур

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ОДУ, т	10	10	10	9,8	9,8	9,8	9,4	9,4
Вылов, т	1,721	1,685	2,428	2,587	1,243	1,311	2,242	2,368
Освоение, %	17,2	16,9	24,3	26,4	12,7	13,4	23,9	25,2

Состояние промысловых ресурсов. Таймень широко распространен в бассейне Амура. Нерест проходит в мае в горных и предгорных притоках, где он держится в течение всего лета. Осенью таймень часто скатывается из горных рек в русло Амура на зимовку. Минимальный возраст, при котором пойманные рыбы достигли половой зрелости – 6 лет при длине 70 см. Один из наиболее крупных хищников. Возраст половой зрелости 50% самок – 7-8 лет. Размножается не ежегодно.

Биологические показатели тайменя в уловах, при проведении НИР (табл. 1.2.21 и 1.2.22), а также биологические показатели, рассчитанные с помощью коэффициентов уравнений линейного и весового роста рыб по формулам, приведенным в работе Зыкова [2005] (табл. 1.2.23). Асимптотическая длина определена методов Форда-Уолфорда

Таблица 1.2.21

Возрастной состав (%) тайменя в уловах (НИР)

Год	Место лова	Возраст												Экз
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
2019	Реки Анюй, Хор	18,2	36,4	27,3	0,0	0,0	9,1	9,1						11
2018	Реки Анюй, Хор, Тунгуска	15,8	10,5	36,8	5,3	26,3			5,3	15,8				19
2017	Реки Анюй, Хор, Кур, оз. Кизи	31,6	21,6	13,9	18,9	6,3	1,3	0	1,3	2,5	0	1,3	1,3	79
2016	Р. Анюй, оз. Кизи	64	8	4	12	0	8	0	4					25
2015	Р. Анюй		66,6	16,7	0	0	16,7							6
Суммарный		31,7	20,9	12,9	17,3	4,3	7,2	0,7	1,4	2,2	0	0,7	0,7	139

Таблица 1.2.22

Средние биологические показатели тайменя в уловах 2015-2019 гг.(НИР).

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Средняя длина рыб в улове, см	33,2	42,9	49,9	47,1	41,5
Максимальная длина рыб в улове, см	75,5	90,0	117	88	82
Средняя масса тела, г	480	1347,8	2106	1542,5	1320
Максимальная масса тела, г	4540	7330	15760	6480	5170
Средний возраст рыб в улове, годы	2,9	3,9	4,3	4,3	3,9
Доля самок в улове, %	67,0	66,7	43,6	33,3	42,9

Таблица 1.2.23

Расчетные значения биологических показателей обыкновенного тайменя горных притоков р. Амур

Асимптотическая длина, L_{∞}	Показатели массового созревания рыб (50%)		Мгновенный коэффициент естественной смертности, M	Условный коэффициент естественной смертности, ϕM
	Длина, L_n	Возраст, T_n		
159,7	79,9	7,6	0,377	0,314

Значение мгновенного коэффициента естественной смертности, определенное по методу Л.А. Зыкова [2006] для обыкновенного тайменя составило 0,377. Мгновенный коэффициент общей смертности (Z), определенный по методу, основанному на аппроксимации нисходящей ветви кривой улова экспоненциальной функцией, для тайменя составил 0,463 (рис. 1.2.12).

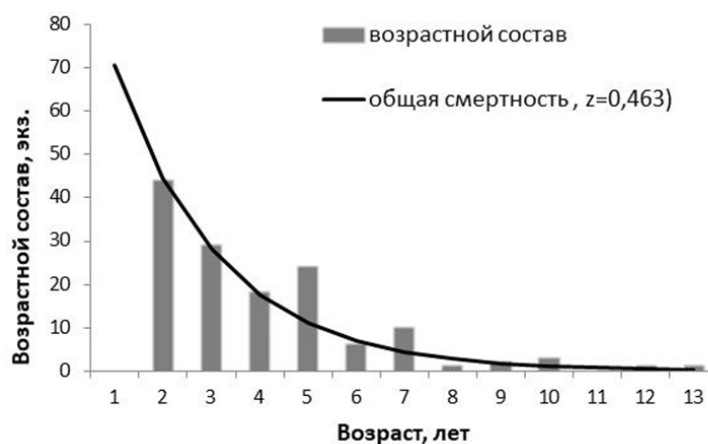


Рис. 1.2.12. Возрастной состав облавливаемых популяций тайменя, и убывь рыб под воздействием общей смертности (промысла, любительского лова, естественной смертности и пр.)

Для оценки промысловой нагрузки на популяции обыкновенного тайменя определили теоретические значения коэффициентов естественной смертности рыб каждого возраста. Численность рыб каждой возрастной группы рассчитали с учетом убыли численности рыб под воздействием только естественной смертности, а также под воздействием общей смертности. Возможный вылов рассчитали по Малкину [1999], согласно

возрасту (рис. 1.2.13).

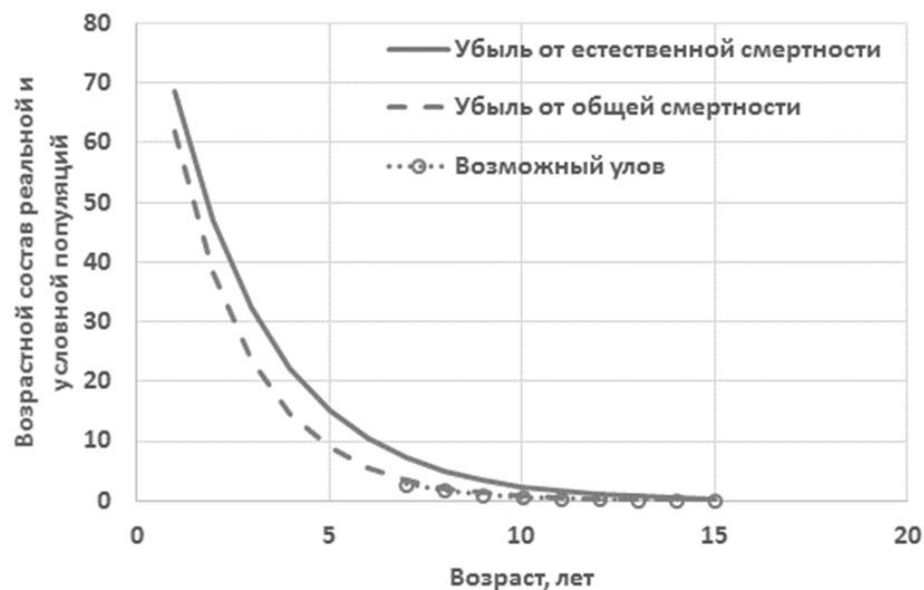


Рис. 1.2.13. Возрастной состав популяции обыкновенного тайменя, условной популяции тайменя, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов тайменя с допустимым изъятием 17,7 % (Малкин, 1999; для возраста созревания 7,5 лет)

Так как общая смертность, определенная по возрастному составу облавливаемой популяции рыб, отражает смертность рыб как от естественных причин, так и от всех видов промысла, можно сказать, что эксплуатация обыкновенного тайменя начинается от рыб младших возрастных групп. Промыслом облавливаются почти все возрастные группы тайменя. Однако, промысловая нагрузка на популяции тайменя низкая (рис. 1.2.13). Коэффициентом эксплуатации $u = 0,08$, т.е. из запаса вылавливается только 8% из возможных 17,7%.

Состояние популяций тайменя стабильны, т.к. промысловая нагрузка не превышает допустимую.

Оценка запаса. При оценке запаса учитывали суммарную площадь водной поверхности рек и их биотопов, использующихся тайменем для нагула, плотности распределения особей промыслового размера по биотопам контрольных рек, данных о полной массе тела тайменя. Исследования проводили в период открытой воды, во время нагула. В связи с тем, что в малых реках таймень промыслового размера отсутствует, запас оценивали по суммарной площади водной поверхности водотоков длиной свыше 50 км. Поэтому все горные и предгорные реки амурского бассейна (в пределах Хабаровского края и ЕАО), потенциально пригодные для нагула этого вида, разделили на 2 категории: средние (от 51 до 199 км) и крупные (свыше 200 км). В каждой категории таких рек были выбраны модельные водотоки. Плотность рыб в этих реках оценивали отдельно по биотопам при анализе неводных уловов, уловов плавной и накидной сетью в средней части рек (табл. 1.2.24). Коэффициент уловистости орудий лова принят равным 1. Протяженность контрольных участков на модельных водотоках составляла

не менее 10 км.

При подсчете суммарной площади водной поверхности биотопов, пригодных для нагула тайменя промысловой длины, не учитывались перекаты, поскольку на них нагуливается только молодь.

Таблица 1.2.24

Средняя плотность тайменя промыслового размера в реках бассейна Амура в пределах Хабаровского края и ЕАО, экз./км²

Биотоп	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
Перекааты	0	0	0
Ямы	0	6,38	6,81
Плесаы	0	28,12	7,93

На примере модельных рек оценивали соотношение площадей русла с различными биотопами, которые экстраполировались на все реки соответствующей категории (табл. 1.2.25). Сведения по протяженности рек взяты из литературных источников [Ресурсы..., 1964].

Таблица 1.2.25

Площадь биотопов, пригодных для нагула тайменя промыслового размера в средних и крупных реках бассейна Амура Хабаровского края и ЕАО, км²

Площадь	Средние реки	Крупные реки
Ямы	85,12	73,33
Плесаы	243,21	210,81

Оцененный таким образом запас тайменя для рек бассейна Амура Хабаровского края и ЕАО составляет 53 т.

Прогноз запаса и рекомендуемая величина ОДУ. При среднем возрасте полового созревания 7,5 лет допустимо изъятие 17,7% популяции [Малкин, 1999]. Рассчитанная величина убыли от промысла не превышает данное значение, поэтому можно предположить, что запас останется на прежнем уровне и составит 53 т. Таким образом, ОДУ тайменя в пределах Хабаровского края и ЕАО в 2021 г. составит 17,7% от запаса или **9,4 т.** Соответственно многолетней практике освоения запаса крупного частика в данных субъектах РФ **в пределах ЕАО ОДУ тайменя в 2021 г. составит 0,5 т, в пределах Хабаровского края – 8,9 т.**

Таймень широко распространен в горных и предгорных притоках реки Амур. В каждой крупной реке обитают отдельные локальные популяции этого вида. Для того, чтобы не допустить перелова рыб локальных популяций, предлагаем проводить распределение годового ОДУ тайменя с учетом распределения его промыслового запаса по отдельным рекам Хабаровского края (табл. 1.2.26).

Таблица 1.2.26

Распределение общего допустимого улова тайменя по рекам и административным районам Хабаровского края на 2021 г.

Административный район, Хабаровский край	Река	Площадь водосбора реки, км ²	Доля (%) ОДУ	ОДУ (т) на 2021 г.
Хабаровский	Р. Тунгуска с притоками р. Урми и р. Кур	30200	15,444	1,397
Нанайский	Р. Анюй с притоками	12700	6,494	0,587
Им. Лазо	Р. Хор	24700	12,631	1,139
	Р. Кия	1290	0,660	0,062
Амурский	Р. Эльбан (оз. Омми)	1400	0,716	0,062
	Р. Харпи (оз. Болонь)	5470	2,797	0,249
	Р. Симми с притоком р. Сельгон	5450	2,787	0,249
Комсомольский	Р. Писуй	820	0,419	0,036
	Р. Мачтовая	1450	0,741	0,071
	Р. Горин	22400	11,455	1,032
	Р. Гур	11800	6,034	0,543
Ульчский	Р. Бичи, р. Пильда (оз. Удыль)	6290	3,216	0,294
	Р. Лимури	3710	1,897	0,169
	Р. Акча	922	0,471	0,045
	Р. Яй	3790	1,938	0,178
	Р. Саласу (оз. Хаванда)	1189	0,608	0,053
Николаевский	Р. Джапи с р. Ул (оз. Орель)	3680	1,882	0,169
Им. Полины Осипенко	Р. Амгунь с притоками	55500	28,381	2,563
Всего	Реки, длина которых более 100 км	192716	100	8,900

Таблица 1.2.27

Сводная таблица промыслового запаса и ОДУ водных биологических ресурсов горных притоков р. Амур Хабаровского края и ЕАО на 2021 год

Объекты промысла	Промысловый запас, т	ОДУ, т	
		Хабаровский край	ЕАО
Хариус	90	27,4	0,6
Ленок	280	60,0	5,5
Таймень	53	8,9	0,5
Всего	423	96,3	6,6

Сводная таблица промыслового запаса и ОДУ жилых пресноводных рыб р. Амур и ее притоков в пределах Хабаровского края и ЕАО на 2021 год

Объекты промысла и вид рыб	Хабаровский край и ЕАО		ОДУ, т	
	Промзапас, т	ОДУ, т	Хабаровский край	ЕАО
Крупный частик:	4038,9	908,9	864,15	44,75
Сазан	589,6	121,5	116,4	5,1
Щука	622,7	139,5	137,9	1,6
Сом пресноводный	250,9	56	53,3	2,7
Толстолобики	538,5	114,7	112	2,7
Лещ белый амурский	148,1	39,4	32,2	7,2
Верхогляд	345,1	76,6	67,55	9,05
Сиг	466,2	101,6	101,5	0,1
Краснопер монгольский	382,7	101,3	93,3	8
Жерех	250,9	59,5	59,5	0
Змееголов	11,7	3,3	2,9	0,4
Налим	100	20,6	18,7	1,9
Ленок	280	65,5	60	5,5
Таймень	53	9,4	8,9	0,5
Карась	1774,5	466,7	460,6	6,1
Мелкий частик	2837,7	788,2	770,48	17,72
Хариус	90	28	27,4	0,6
Подуст	318,5	101,9	97,6	4,3
Конь-губарь	224,2	61,9	61,5	0,4
Конь пятнистый	430	115,2	107,1	8,1
Язь	1336	362	360,5	1,5
Уклей	13,9	5	3,98	1,02
Косатка-плеть	126,4	32,7	32	0,7
Косатка-скрипун	298,7	81,5	80,4	1,1
Всего частика	8651,1	2163,8	2095,23	68,57

Подраздел 1.3. – Бассейн р. Амур в границах Амурской области

1.3.1. Состояние промысла и состояние промысловых ресурсов

В настоящее время в рыбохозяйственных водных объектах Амурской области можно выделить: 4 объекта прогнозирования промысловой категории «крупный частик» (жилые, пресноводные виды рыб, имеющие промысловый размер более 25 см): щука - *Esox reicherti* [Dybowski, 1869], сом пресноводный - *Silurus asotus* [Linnaeus, 1758], налим - *Lota lota* [Linnaeus, 1758], ленки: ленок острорылый – *Brachymystax lenok* [Pallas, 1773] и ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis* [Mori, 1931]; 5 объектов прогнозирования промысловой категории «мелкий частик» (жилые, пресноводные виды рыб, имеющие промысловый размер менее 25 см): хариусы: хариус нижеамурский - *Thymallus tugarinae* [Knizhin, Antonov, Safronov&Weiss, 2007] и хариус верхнеамурский – *Thymallus grubii* [Dybowski, 1869], конь-губарь - *Hemibarbus labeo* [Pallas, 1776], подуст - *Xenocypris macrolepis* [Bleeker, 1871], язь - *Leuciscus waleckii* [Dybowski, 1869], косатка-скрипун китайская - *Pelteobagrus fulvidraco* [Richardson, 1846]; также объектом прогнозирования является карась - *Carassius gibelio* [Bloch,

1784]. Всего 10 объектов прогнозирования жилых пресноводных промысловых видов рыб.

В условиях Амурской области целесообразно разделить промысловых видов рыб и объемов ОДУ по типам водоемов. Традиционно выделяются следующие прогностические участки: Зейское водохранилище, Бурейское водохранилище и бассейн р. Амур (р. Амур с притоками, а также озера и малые водохранилища ирригационных систем юга Амурской области). В 2019 г. было образовано Нижне-Бурейское водохранилище, считаем данный водный объект отдельным прогностическим районом и предлагаем на 2021 г. обосновать объёмы ОДУ под НИР.

Объемы общего вылова по всем прогностическим участкам Амурской области за период с 2010 по 2019 г. изменялись в пределах от 16,171 до 84,085 тонн в год с короткими периодами увеличения или снижения вылова без явно выраженной тенденции. Средний объем вылова за этот период составил 60,315 т. При этом до 2011 года запас определялся различными методами, а впоследствии, в связи с недостатком материала, запас оценивался экспертно на основе статистики вылова (освоения ОДУ) и гидрологических условий в период нереста и формирования поколений (табл. 1.3.1).

В 2009 г. закончилось заполнение Бурейского водохранилища, НПУ был достигнут в августе. В Бурейском водохранилище, в последние 7 лет, вылов щуки амурской не стабилен и варьируют в пределах 2,0-15,8 т, устойчивой тенденции к снижению вылова не отмечается. Вылов других промысловых видов в водохранилище (язя и налима) в указанный период стабилен (табл. 1.3.2).

За период с 2013 по 2019 гг., в бассейне р. Амур, отмечался достаточно стабильный вылов практически всех значимых промысловых видов рыб: карася, щуки, сома пресноводного, ленка, подуста, коня, язя и хариуса. Что может свидетельствовать и об относительной стабильности запасов (табл. 1.3.3).

В 2010 г. организованное рыболовство в водоемах Амурской области не велось, причина тому отсутствие утвержденного перечня рыбопромысловых участков. До 2011 г. осуществлялось рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях, в 2012-2017 гг. только любительское и спортивное рыболовство. Среднегодовая величина вылова за период с 2011 по 2019 гг. составила 31,568 т.

Таблица 1.3.1

Вылов в водоемах Амурской области, т

Годы	Озера и реки	Бурейское водохранилище	Общий вылов
2010	-	-	-
2011	24,554	26,740	51,294
2012	42,891	26,728	69,619
2013	42,980	26,145	69,125
2014	31,518	35,920	67,438
2015	37,596	21,665	59,261
2016	28,377	20,101	48,478
2017	16,595	7,060	23,655
2018	28,030	30,241	58,271
2019	12,823	3,348	16,171

Таблица 1.3.2

Уловы основных промысловых рыб в Бурейском водохранилище, т

Виды рыб	Годы						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Щука	10,265	15,820	7,595	5,862	2,050	13,231	2,253
Налим	7,139	8,620	7,537	5,985	2,005	6,005	0,0
ВСЕГО	17,404	24,44	15,132	11,847	4,055	19,236	2,253

Таблица 1.3.3

Вылов рыбы в озерных и речных водоемах Амурской области, т

Виды рыб	Годы						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Щука	3,642	1,901	2,760	0,695	0,489	1,786	0,128
Сом пресноводный	2,029	1,771	1,675	1,111	0,569	1,995	0,051
Ленок	0,550	0,100	0,444		0,014	0,323	0,287
Карась	8,249	8,273	8,973	1,206	6,188	7,007	1,891
Подуст	17,881	13,501	13,500	11,992	7,754	11,469	9,387
Конь	5,566	2,691	4,901	1,057	0,768	2,527	0,334
Язь	5,013	3,246	5,302	1,080	0,788	2,911	0,723
Хариус	0,050	0,035	0,041		0,025	0,013	0,022
ВСЕГО	42,980	31,518	37,596	17,141	16,595	28,031	12,823

Одной из основных причин низкого уровня рыбных запасов в водоемах Амурской области является постоянно увеличивающийся браконьерский вылов. В браконьерских уловах до 50% приходится на долю малоценных видов и до 45% – на долю ценных промысловых видов, включая щуку и карася. Доля ценных холоднолюбивых реофильных видов (тайменя, ленков и хариуса) в объеме незаконного вылова незначительна.

Жесткий пресс неконтролируемого промысла со стороны китайских рыбаков является еще одним препятствием в сохранении рыбных ресурсов бассейна р. Амур. В последние 20 лет китайские рыбаки в десятки раз повысили интенсивность промысла в пограничных водах. Лов осуществляется многостенными мелкоячеистыми плавными сетями из моноволокна длиной до 300 м с ячеей от 20 до 80 мм, что приводит к

значительной доли вылова молоди промысловых видов и снижает эффективность их естественного воспроизводства.

1.3.2. Предложения по воспроизводству рыбных запасов

При соблюдении правил рыболовства никаких особых мер регулирования промысла, направленных на увеличение численности жилых пресноводных промысловых рыб бассейна р. Амур в пределах Амурской области, не требуется. В связи с этим, для сохранения и увеличения промысловых запасов жилых пресноводных рыб, необходимо усилить контроль за розничной реализацией рыбы в летнее время (в период, запрещенный для промысла).

Для сохранения и увеличения промысловых запасов пресноводных рыб бассейна р. Амур в пределах Амурской области, необходимо запретить ввоз из КНР и продажу сетей в розничной торговле. Любительский лов рыбы на р. Амур и других водных объектах Амурской области сетями запрещен и производится только удебными орудиями лова. Промышленный лов сетями осуществлять строго с соблюдением правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна.

Особое внимание следует уделить водоемам юга Амурской области (озера и малые водохранилища ирригационных систем). В настоящее время данные водоемы испытывают сильный пресс незаконного нерегулируемого вылова. Состояние запаса промысловых видов рыб (карася) в этих водоемах можно охарактеризовать как стабильно-депрессивное. Для сохранения и пополнения запасов в этих водоемах, следует ужесточить контроль вылова. Помимо этого, рекомендуется использование данные водоемы в качестве базы для товарного выращивания толстолобика белого и щуки амурской.

На Бурейском водохранилище рекомендуется комплекс мероприятий, направленных на поддержание численности амурской щуки (создание искусственных нерестилищ или строительство рыбоводного хозяйства).

1.3.3. Бассейн р. Амур

Карась – *Carassius gibelio*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса карася в бассейне р. Амур в пределах Амурской области на 2020 г. основан на материалах 2011 г. с привлечением данных 2016-2019 гг. Сбор биологических данных проводился на оз. Семидомка, Тамбовском, Козмодемьяновском, Первомайском, Анновском, Новоалександровском, Правовосточном водохранилищах, в русле р. Амур, в русле рек Бурей, Зея, Селемджа. Всего, за указанный период, проанализировано 882 экз. карася.

Лов проводили на традиционных контрольных участках водоемов набором ставных сетей длиной 30-100 м, с шагом ячеи 30-60 мм.

Состояние промысла. Промысел карася осуществляется ставными

трехстенными и одностенными сетями длиной от 30 до 100 м и высотой 0,8-3,0 м с шагом ячеи 40-60 мм. Промысел карася ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). Вылов в разные годы составляет от 7,0% до 37,3% от объема вылова всего «частика» в естественных водоемах Амурской области (без Зейского и Бурейского водохранилища). Ценный объект промысла. Пользуется повышенным спросом на внутреннем рынке.

Максимальный вылов карася (за последние 10 лет) наблюдался в 2012 г. (8,391 т), среднегодовой вылов составляет 5,97 т. В 2010 гг. лов не проводился (табл. 1.3.4).

Таблица 1.3.4

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова карася в бассейне р. Амур
в пределах Амурской области

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2010	21,29	6,10	-	-
2011	21,30	6,10	5,584	91,5
2012	27,65	8,60	8,391	97,6
2013	32,5	10,11	8,249	81,6
2014	32,5	9,76	8,273	84,8
2015	32,5	10,11	8,973	88,75
2016	24,5	7,6	0,125	1,64
2017	24,5	7,6	6,188	81,4
2018	24,5	7,6	7,001	92,1
2019	24,5	7,6	1,891	24,9

Состояние промысловых ресурсов. Карась встречается по всем пойменным и русловым участкам Верхнего, Среднего и Нижнего Амура. Образует локальные группировки. Является представителем фитофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура. Возраст массового полового созревания по озерам и водохранилищам Амурской области – 3 года. Средняя индивидуальная плодовитость 114 тыс. икринок. Предельный наблюдаемый возраст 9 лет. Бентофаг. Доминирующими возрастными группами в уловах научно-исследовательского лова по численности являются особи 3+ и 4+ (табл. 1.3.5).

Таблица 1.3.5

Динамика возрастного состава карася в уловах научно-исследовательских работ, %

Год	Возраст, годы								
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
2010	1,1	6,5	45,2	27,4	13,4	4,8	1,6		
2011	2,80	8,39	46,85	26,57	9,79	4,90	0,70		
2016	0,5	21,9	38,8	30,8	6,2	0,9		0,9	
2017			13,7	51,5	21,2	10,6	3,0		
2018	4,2	3,9	14,9	34,3	30,6	8,4	2,4	0,8	0,5
2019	23,3	13,3	16,7	35,0	10,0	1,7			

В 2018 г. средняя масса карася составила 238,4 г при средней длине 19,6 см. Доля самок в уловах составила 77,2%. По данным 2019 г. в

контрольных уловах в реках, озерах и ирригационных водоемах средняя масса карася составила 107,1 г. при средней длине 14,3 см. Доля самок в уловах составила 82,2% (табл. 1.3.6).

Таблица 1.3.6

Биологические показатели карася в уловах в 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	14,3
Максимальная длина рыб в улове, см	19,0
Средняя масса тела, г	107,1
Максимальная масса тела, г	205,1
Средний возраст рыб в улове, годы	3,1
Доля самок в улове, %	82,2

Оценка условий естественного воспроизводства. При среднемноголетней величине осадков в 2010-2012 гг., но ежегодном неполном расходе стока, наблюдалось значительное подтопление нерестовых площадей, паводок 2013 г. привел к подтоплению значительных площадей и пополнению малых водохранилищ рыбой из русла Амура. При интенсивности осадков в 2014-2018 гг., близкой к среднемноголетним значениям, имело место повышение количества производителей карася в малых водохранилищах (после заполненности их производителями из пойменной системы Амура и Зеи в период паводка 2013 г.), также, в этот период, наблюдалось оптимальное заливание нерестовых площадей и достаточно высокая эффективность нереста фитофилов. Все перечисленные выше факторы обеспечили благоприятные условия нереста в период с 2010 по 2019 гг. Среднеурожайные поколения 2016-2018 гг. будут формировать основу промыслового запаса в 2021 г.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера карася в водоемах юга Амурской области составляет 16 см, в р. Амур - 20 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 4-6-летки, поколения 2016-2018 гг. В прилове возможны 3-х летки. Неурожайных поколений в составе промыслового запаса не ожидается.

Ввиду отсутствия данных по возрастному составу рыб в уловах в 2012-2015 гг., учитывая достаточно высокий процент пополнения в популяции (по результатам работ 2019 г., рекруты в возрасте 3+ составляют 16,7% от всех особей, особи в возрасте 2+ составляют 13,3%), считаем возможным, определить величину промзапаса на 2021 г. на уровне 2019 г., как среднее значение запаса за период с 2016 по 2019 гг. – **24,5 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ карася в водоемах бассейна р. Амур в пределах Амурской области на 2021 г. составит **7,6 т.**

Подуст – *Xenocypris macrolepis*

Информационное обеспечение. Прогноз запаса и ОДУ подуста основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольных ловов в водных объектах Амурской области в 2011 г., в 2016-2019 гг. Лов проводили с использованием сплавных и ставных сетей длиной 30-70 м и шагом ячеи 20-50 мм на р. Зея в районе устья р. Белая в 2011 и 2019 г.г., на участке выше впадения р. Селемджа в 2016 и 2017 гг. и в русле Среднего Амура на участках 692, 827 и 900 км. Всего за указанный период проанализировано 116 экз. подуста С 2012-2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

Состояние промысла. Ранее лов подуста осуществлялся в режиме промышленного, любительского и спортивного рыболовства, в научно-исследовательских целях. Промысел велся предприятиями различных форм собственности и гражданами. Отмечается слабое освоение рекомендуемых объемов ОДУ, что вызвано, в первую очередь, недостатками в организации промысла. Среднегодовая величина вылова подуста составляет 12,2 т. В 2010 гг. официальный лов не велся (табл. 1.3.7).

Таблица 1.3.7
Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова подуста в бассейне р. Амур в пределах Амурской области

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2010	57,85	18,00	-	-
2011	43,4	13,5	10,00	74,0
2012	58,34	18,14	17,9	98,7
2013	61,9	19,3	17,88	92,6
2014	61,9	19,3	13,50	70,0
2015	61,9	19,3	13,50	70,0
2016	43,4	13,5	1,012	7,50
2017	43,4	13,5	7,754	57,4
2018	43,4	13,5	11,469	85,0
2019	43,4	13,5	9,387	70,0

Состояние промысловых ресурсов. Подуст распространен в среднем течении р. Амур. Зимой создает очень плотные скопления в русле Амура на зимовальных ямах. Представитель пелагофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура. Нерест происходит как в самом русле Амура, так и в протоках, на достаточно быстром течении. Нерест начинается в середине июня при температуре воды 19-20°C. Плодовитость составляет от 38 до 60 тыс. икринок. Возраст массового созревания самок – 3 года. Питается детритом. Доля самок в контрольных уловах, по данным 2019 г., составляла 33,3% (табл. 1.3.8).

Таблица 1.3.8

Средние биологические показатели подуста в уловах 2019 г.

Средняя длина рыб в улове, см	18,3
Максимальная длина рыб в улове, см	18,5
Средняя масса тела, г	47,2
Максимальная масса тела, г	50,1
Средний возраст рыб в улове, годы	3,0
Доля самок в улове, %	33,3

Эффективность естественного воспроизводства подуста-чернобрюшки практически не лимитируется гидрологическими условиями. Неурожайные поколения за период наблюдений не отмечались. В целом, по анализу динамики запаса и вылова, отмечается тенденция стабилизации запасов подуста.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 4-6-летки, поколения 2016-2018 гг. Неурожайных поколений в составе промыслового запаса не ожидается. Считаем возможным, оценить промзапас на 2021 г. на уровне четырех последних лет (2016-2019 гг.) - **43,4 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ подуста в водоемах бассейна р. Амур в пределах Амурской области на 2020 г. составит **13,5 т.**

Конь – *Hemibarbus labeo*

Информационное обеспечение. Прогноз запаса и ОДУ коня основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольного лова на водоемах Амурской области в 2010 г. В уловах 2011 г. конь отмечался единично, а в 2012-2015 гг. работы по сбору материала не проводились.

В 2010 г. лов проводили на р. Амур в районе с. Марково и р. Зея (Белогорьевская протока). В 2016, 2017 и 2019 гг. лов проводили в р. Зея на участке выше впадения р. Селемджа. В 2018 г. сбор материала проводился в русле р. Амур на 810 км Среднего Амура и на р. Нора (приток р. Селемджи и р. Зея). В 2019 году, по результатам научно-исследовательского лова, коней отмечено не было. За весь период работ проанализирован 144 экз.

Ихтиологическую съемку проводили методом облова участков водоемов набором ставных и сплавных сетей длиной 30-100 м, с шагом ячеи 30-60 мм.

Состояние промысла. Вылов коня осуществляется в режиме любительского и спортивного рыболовства и в научно-исследовательских целях. Лов ведется ставными и сплавными трехстенными и одностенными сетями длиной от 30 до 100 м и высотой 0,8-3,0 м с шагом ячеи 40-60 мм.

Согласно последним, принятым 23 мая 2019 года, Правилам рыболовства на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне, с 2019 года любительский лов коня на территории Амурской области осуществляется только удебными орудиями лова. Основной вылов коня приходится на теплое время года. Официальная статистика вылова коня за предыдущие годы фрагментарна, вылов в 2011 г. составил – 3,79 т, 2012 г. – 5,59 т, 2013 г. – 5,566 т, 2014 г. – 2,691 т, 2015 г. – 4,901 т, 2016 г. – 0,057 т, 2017г. – 0,768 т, 2018 г. – 2,527 т, 2019 г. – 0,334 т.

Состояние промысловых ресурсов. Конь распространен в среднем течении р. Амур. Летом рассредоточен по руслам многочисленных притоков Амура и Зеи. Зимой образует очень плотные скопления в русле Амура и на зимовальных ямах. Представитель литофильной группы жилых пресноводных рыб. Нерестится как в русле Амура, так и в протоках с довольно быстрым течением на перекатах. Начинает метать икру в середине мая при температуре воды 17-20°C. Плодовитость от 42 до 80 тыс. икринок. Возраст массового созревания самок – 3 года. Питается бентосом. Доля самцов в контрольных уловах 2018 г. составила 45,5%, средняя масса – 433,7 г, средняя длина - 28,1 см (табл. 1.3.9). Поскольку конь в уловах научно-исследовательского лова в 2019 году отсутствует, считаем возможным принять биологические характеристики его популяции в 2019 году соответствующими данным 2018 года.

Таблица 1.3.9

Средние биологические показатели коня в уловах в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	28,1
Средняя масса тела, г	433,7
Максимальная масса тела, г	2060
Средний возраст рыб в улове, годы	5,1
Доля самок в улове, %	44,5

По данным 2009-2018 гг. в уловах коня доминирует возрастная группа 3+ (табл. 1.3.10).

Таблица 1.3.10

Динамика возрастного состава уловов коня по данным научно-исследовательского лова, %

Год	Возраст, годы										
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
2009	4,2	16,9	46,6	17,8	7,6	3,4	2,5	0,8			
2010	1,1	14,9	37,2	22,3	12,8	6,4	4,3	1,1			
2016	-	-	47,1	23,1	14,2	6,2	6,2	3,2			
2017	-	-	46,2	26,9	11,5	7,8	3,8	3,8			
2018	-	12,5	31,25	12,5	6,25	6,25	6,25	12,5	6,25	-	6,25

Эффективность естественного воспроизводства коня практически не лимитируется гидрологическими условиями. В 2013-2019 гг. гидрологические условия были благоприятны для эффективного нереста

коня, ожидаются высокоурожайные поколения.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промысла в 2021 г. составят 4-8-летки (поколения 2014-2018 гг.). В прилове возможны 3-х летки. Ввиду недостаточности данных мониторинга 2019 г. для оценки величины промзапаса и отсутствия значительных изменений в возрастном составе популяции в 2010 и 2018 гг., считаем возможным, экспертно оценить величину промыслового запаса на 2021 г. на уровне 2019 г. - **9,3 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ коня в водоемах бассейна р. Амур в пределах Амурской области на 2021 г. составит **2,9 т.**

Сом пресноводный – *Silurus asotus*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ сома основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольного лова на водоемах Амурской области (р. Зея, район устья р. Белая) в 2011 г. и 2019 г., в 2016-2017 гг. (р. Зея, участок выше впадения р. Селемджа) и в 2018 г. в русле Амура на 810 км Среднего Амура, а также в р. Нора (приток р. Селемджа и р. Зея). Лов проводили набором ставных сетей длиной 30-70 м, с шагом ячеи 25-50 мм. Проанализировано 66 экз. сома. С 2012-2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

Состояние промысла. Ранее, сом в реках Амурской области промышленным рыболовством не осваивался, в 2019 году отмечено начало промышленного освоения сома, так двумя организациями освоено 0,049 т. сома. Ранее использовался как объект для спортивно-любительского рыболовства, лов носит потребительский характер. Однако в 2019 году при переходе любительского рыболовства исключительно на удебные орудия лова вылов сома любителями не отмечается. Присутствует в уловах в виде прилова при сетном промысле других видов в поймах рек.

Среднегодовая величина вылова сома в 2011-2019 гг. составила 1,314 т и освоение ОДУ сома составило от 2,2-94,8%.

Таблица 1.3.11

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова сома в бассейне р. Амур в пределах Амурской области

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2010	10,0	2,30	-	
2011	10,0	2,30	2,18	94,8
2012	10,9	2,6	2,355	90,6
2013	10,7	2,5	2,029	81,2
2014	10,7	2,5	1,771	70,8
2015	10,7	2,5	1,675	67,0
2016	10,0	2,3	0,111	4,8
2017	10,0	2,3	0,569	24,7
2018	10,0	2,3	1,995	86,7
2019	10,0	2,3	0,051	2,2

Состояние промысловых ресурсов. Сом относится к фитофильной группе рыб, придонный засадный хищник. Половой зрелости достигает на пятом году жизни, достигнув размера 35-40 см. Нерест происходит в июле-августе при температуре воды +18-+21⁰С. Индивидуальная плодовитость изменяется от 95 до 120 тыс. икринок. По данным исследований 2018 г. в реке Амур и р. Нора, притоке р. Зея средняя длина амурского сома составила 44,7 см, средняя масса – 752,1 г. По данным исследований 2019 г. в реке Зея средняя длина амурского сома составила 42,5 см, средняя масса – 653,2 г.

Эффективность естественного воспроизводства. В период 2010-2012 гг., при среднемноголетней величине осадков отмечался ежегодный неполный расход стока и значительное подтопление нерестовых площадей. Паводок 2013 г. привел к подтоплению значительных площадей и перераспределению рыбы из русла Амура по его пойменной системе. При интенсивности осадков в 2014-2019 гг., близкой к среднемноголетним значениям, имело место оптимальное залитие нерестовых площадей и достаточно высокая эффективность нереста фитофилов. Все перечисленные выше факторы обеспечили благоприятные условия нереста в период с 2010 по 2019 гг.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера сома составляет 50 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят возрастные группы 6-8 леток. Данные возрастные группы сформированы тремя среднеурожайными поколениями 2014-2016 гг. В связи с отсутствием специализированного промысла данного объекта, состояние запасов сома в бассейне Амура возможно оценить, как стабильное. Ввиду недостаточности данных мониторинга 2019 г. для оценки величины промзапаса (3 экз.), считаем возможным, оценить промзапас сома на 2021 г. как минимальный показатель за период 2010-2018 гг. - **10,0 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания

самок 4+ лет допустимо изъятие 26,6 % запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ сома в водоемах бассейна р. Амур в пределах Амурской области на 2021 г. составит 2,7 т.

Щука – *Esox reichertii*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ щуки основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольного лова на водоемах Амурской области (р. Зея, район устья р. Белая) в 2011 и 2019 г.г., материалах, полученных в результате работ 2016-2017 гг. в русле и пойменной системе рек Зея (выше устья р. Селемджа) и Бурея и на материалах, полученных в 2018 г. в русле р. Амур (900 км Среднего Амура) и в р. Нора с ее пойменными озерами. Лов проводили набором ставных и сплавных сетей длиной 30-70 м, с шагом ячеи 25-60 мм. Проанализировано 132 экз. щуки. В период с 2012 по 2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

Состояние промысла. Щука является объектом как промышленного, так и любительского и спортивного рыболовства, добывается практически круглый год (за исключением периодов запрета). Облавливается ставными и сплавными сетями. Величина вылова щуки в период с 2011 по 2013 гг. повышалась с 3,00 т до 3,64 т. В 2014 г. произошло некоторое снижение вылова до 1,90 т. В 2015 г. отмечается некоторое повышение вылова до 2,760 т. В 2016-2017 гг. произошло резкое снижение вылова. В 2018 г. вылов вернулся к уровню 2014-2015 гг, но в 2019 году вылов снова понизился до минимальных отметок. В 2010 г официальный лов щуки не велся (табл. 1.3.12).

Таблица 1.3.12

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова щуки в бассейне р. Амур в пределах Амурской области

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2010	12,0	3,20	-	
2011	12,0	3,20	3,00	93,8
2012	15,0	4,0	3,488	87,2
2013	15,0	4,0	3,642	91,0
2014	15,0	3,99	1,901	47,6
2015	15,0	3,99	2,760	69,2
2016	8,0	2,1	0,045	2,1
2017	8,0	2,1	0,489	23,3
2018	8,0	2,1	1,786	85,1
2019	8,0	2,1	0,127	6,0

Состояние промысловых ресурсов. Щука – представитель фитофильной группы жилых пресноводных рыб. Типичный хищник. Возраст массового созревания самок – 4 года. Средняя индивидуальная плодовитость около 50 тыс. икринок. Предельный наблюдавшийся возраст 10 лет. Нерест

происходит в мае на затопленной наземной растительности при температуре воды до +11⁰С. В 2017 г. средняя масса щуки в уловах составляла 1050,0 г, при длине 44,8 см. В 2018 г. средняя масса щуки в уловах составляла 1727,6 г, при длине 55,5 см. В 2019 г. средняя масса щуки в уловах составляла 695,0 г, при длине 43,0 см. Значительный разброс биологических показателей популяции щуки обусловлен малочисленностью и случайным характером ежегодных выборок.

Эффективность естественного воспроизводства.

В 2013 г. в результате стабильно высокого паводка в ранневесенний период сложились благоприятные условия для нереста щуки в реках и пойменной системе.

В 2014 г. условия воспроизводства для щуки были средние, затопление отдельных участков поймы зарегистрировано во время ледохода и в течение двух недель после ледохода.

В 2015-2017 гг. условия воспроизводства для щуки были средние, затопление отдельных участков поймы зарегистрировано во время ледохода и сразу после ледохода.

В 2018 г. условия воспроизводства для щуки были неблагоприятные, в связи с низким уровнем воды в период ледохода и практически отсутствием выхода паводковых вод на пойму во время ледохода и в течение более двух недель после ледохода.

В 2019 году условия воспроизводства для щуки были средние, затопление отдельных участков поймы зарегистрировано во время ледохода и в течение двух недель после ледохода.

Оценка состояния, прогноз промыслового запаса. Промысловая мера щуки составляет 50 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят возрастные группы 6-9 леток. Данные возрастные группы в 2021 г. будут сформированы урожайным поколением 2013 г. и среднеурожайными поколениями 2014-2016 гг. Состояние ее запасов в бассейне Амура подвержено флуктуациям, что можно отмечать по величине общего вылова. Так, в период с 2011 по 2013 гг. вылов повысился в два раза и составлял более 3,0 т, в 2014 г. вылов понизился и составил 1,9 т, в 2015 г. отмечается повышение вылова до 2,8 т, в 2016 и 2017 гг. резкое падение вылова до 0,05-0,5 т, а в 2018 г. подъем вылова до 1,78 т и в 2019 году опять падение вылова до 0,127 т.

Ввиду недостаточности данных мониторинга 2016-2018 г. для оценки величины промзапаса, отсутствия значительных изменений в биологических характеристиках популяции в 2016-2018 гг., тенденцию последних лет на уменьшение вылова, а также стабильно благоприятные (2013-2016 гг.) условия размножения, считаем возможным, оценить промзапас щуки на 2021 г. как минимальный показатель за период 2010-2018 гг. около **8,0 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания

самок щуки в 4+ лет допустимо изъятие 26,6% [Малкин, 1999]. Таким образом, ОДУ щуки на 2021 г. в бассейне Амура, в пределах Амурской области может быть рекомендован в объеме **2,1 т.**

Язь – *Leuciscus waleckii*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ язя основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольных ловов на водоемах Амурской области (р. Зея район устья р. Белая) в 2011 и 2019 г.г., материалах, полученных в результате работ 2016-2017 гг. в русле и пойменной системе рек Зея (выше устья р. Селемджа) и Бурея. На материалах, полученных в 2018 г. в русле Амура на 634, 692, 700, 750, 810. 900 и 984 км Среднего Амура, а также в р. Нора (приток р. Селемджа и р. Зея) и на материалах, полученных в Правовосточном малом водохранилище ирригационных систем юга Амурской области. Лов проводили набором ставных и сплавных сетей длиной 30-70 м, с шагом ячеи 25-50 мм. За период работ в 2011 и 2016-2019 гг. проанализировано 282 экз. язя. С 2012-2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

Состояние промысла. До 2018 года, язь в реках Амурской области промышленным рыболовством не осваивается. В 2019 году промышленное освоение язя в р. Амур (Средний Амур) составило 0,665 т. Активно используется как объект для спортивно-любительского рыболовства, лов носит потребительский характер. Присутствует в уловах в виде прилова при сетном промысле других видов в поймах и руслах рек.

Официальные данные по вылову язя в последние годы отрывочны. Вылов амурского язя в 2013 г. составил 5,013 т, 2014 г. – 3,246 т., 2015 г. – 5,302 т, 2016 г. – 0,080 т, 2017 г. – 0,788 т, в 2018 г. – 2,911 т и в 2019 г. – 0,723 т.

Состояние промысловых ресурсов. Язь относится к литофильной группе рыб, по типу питания – эврифаг. Нерест проходит в руслах рек во второй половине апреля. В это время язь образует, массовые скопления и поднимается вверх по течению. Нерестится на галечном грунте при температуре воды +10-+12⁰С. Половой зрелости достигает в возрасте 3+-4+ лет. По данным исследований 2011 г. в реках Амур и Зея средняя длина язя в уловах составила 13,6 см, средняя масса – 82,5 г. По данным исследований 2016 г. в реках Зея и Бурея средняя длина язя в уловах составила 16,3 см, средняя масса – 86,5 г. По данным исследований 2017 г. в реках Зея и Бурея средняя длина язя в уловах составила 15,8 см, средняя масса – 80,2 г. По данным исследований 2018 г. в р. Амур и р. Нора средняя длина язя в уловах составила 13,7 см, средняя масса – 78,7 г. Возрастной состав язя в 2018 г. составил: 2+ - 11,3%, 3+ - 56,4%, 4+ - 19,4%, 5+ - 11,3%, 6+ - 1,6%. По данным исследований 2019 г. в р. Зея и Правовосточном малом водохранилище средняя длина язя в уловах составила 16,6 см, средняя масса

– 76,6 г. Возрастной состав язя в уловах 2019 г. составил: 2+ - 20,0%, 3+ - 60,0%, 4+ - 20,0%.

Эффективность естественного воспроизводства язя практически не лимитируется гидрологическими условиями.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса составят 4 и 5 летки. В связи с отсутствием специализированного промысла данного объекта и постоянного присутствия его в уловах при ведении контрольных обловов (в 2011 г. – 17,8%, в 2016 г. – 11,2%, в 2017 г. – 4,3% 2018 г. – 10,4%. В 2019 г. – 5,6 %, в составе улова по биомассе), можно считать состояние его запаса стабильным. Ввиду отсутствия данных по возрастному составу уловов в 2012-2015 гг., а также исходя из стабильного состояния запаса, учитывая тот факт, что суммарный оцененный запас основных промысловых рыб (карась, подуст, конь, сом, щука, ленок, хариус) на 2021 г. составляет 96,8 т, а усредненная доля язя в уловах составляет 9,86 %, считаем возможным величину запаса язя в водных объектах бассейна Амура в пределах Амурской области определить величиной - **9,5 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок в 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ язя в водоемах бассейна р. Амур в пределах Амурской области на 2021 г. составит **3,0 т.**

Ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok* и ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ ленка основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольных ловов на водоемах Амурской области (р. Селемджа, Нора, Меун) в 2011 г. и материалах, полученных в результате работ 2016-2017 гг. в русле реки Зея (выше устья р. Селемджа). Лов проводили набором ставных сетей длиной 30-50 м, с шагом ячеи 20-50 мм, а также удебными орудиями лова. За весь период работ (в 2011, 2016 и 2017 гг.) проанализировано 90 экз. ленка. В период исследований 2018 – 2019 г.г. острорылый и тупорылый ленки в уловах научно-исследовательских орудий лова отсутствовали.

Состояние промысла. Ленок в настоящее время является популярным объектом спортивного и любительского рыболовства. С 2010-2012 гг. промысловая статистика по ленку отсутствует. В 2013 г. вылов ленка составил 0,55 т, 2014 г. – 0,100 т, 2015 г. – 0,444 т, 2016 г. – 0 т, в 2017 г. – 0,014 т, в 2018 г. – 0,323 т и в 2019 г. – 0,287 т. В связи с пересмотром условий организацией и функционирования участков для любительского рыболовства на реках Амурской области и перевод любительского рыболовства исключительно на удебные орудия лова, возникает

настоятельная необходимость в прогнозировании данного объекта.

Состояние промысловых ресурсов. Ленок – представитель литофильной группы жилых пресноводных рыб. Питание разнообразное (зообентос, личинки насекомых, рыбы). Возраст массового созревания самок – 4 года. Средняя индивидуальная плодовитость около 10 тыс. икринок. Предельный наблюдавшийся возраст 10 лет. Нерест проходит в апреле-мае на галечном грунте. Средняя масса ленка в уловах 2016 г. составляла 668 г, при длине (АС) 39,9 см. Доля самок в уловах составляла 34,8%. Средняя масса ленка в уловах 2017 г. составляла 632 г, при длине (АС) 37,8 см. Доля самок в уловах составляет 41,7%. В 2018 и 2019 г.г. биологический анализ не проводился в связи с отсутствием ленка в уловах научно исследовательских орудий лова.

Эффективность естественного воспроизводства. В связи с тем, что нерестилища ленка расположены в верхних частях горных притоков (рек и ручьев), а нерестовая миграция происходит в ранневесенний период (март-апрель) можно предположить, что гидрологические условия слабо влияют на эффективность естественного нереста, антропогенное воздействие на популяции в нерестовый период минимально, естественное воспроизводство ленка стабильно.

Оценка состояния, прогноз промыслового запаса. Основу промыслового запаса ленка составят 5-7 летки, поколений 2015-2017 гг. Ввиду отсутствия данных по возрастному составу уловов в 2012-2015 гг., а также в виду малочисленности выборки полученной в процессе мониторинга 2016 и 2017 гг., недостаточно данных, необходимых для оценки запаса.

По результатам исследований ХфТИНРО в водотоках Амурской области было установлено, что средняя плотность ленка на плесах крупных рек составляет 345,6 экз./км². Любительское рыболовство ленка на водоемах Амурской области возможно на рыбопромысловых участках расположенных на р. Селемджа и в среднем течении р. Зея их общая площадь составляет 6,2 км². Соответственно величину запаса ленка на эксплуатируемых участках водоемов, в период его нагула 2021 г., в пределах водотоков горного типа в Амурской области возможно оценить на уровне 2018 г. - **1,4 т.**

Следует учитывать, что запас ленка по всем водным объектам в Амурской области, значительно выше экспертно оцененного запаса. Кроме того, в период миграций, возможно пополнение запасов, эксплуатируемых на ограниченных участках водотоков.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок в 4+ лет допустимо изъятие 26,6% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ ленка в водоемах бассейна р. Амур в пределах Амурской области на 2021 г. рекомендуется в **0,37 т.**

**Хариус: хариус нижеамурский – *Thymallus tugarinae* и хариус
верхнеамурский – *Thymallus grubii***

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ хариуса основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольных ловов на водоемах Амурской области (рр. Нора и Меун) в 2011 г. и материалах, полученных в результате работ 2016 и 2017 гг. в русле реки Зея (выше устья р. Селемджа). Лов проводился сплавной сетью длиной 30-50 м, с шагом ячеи 20-40 мм. За весь период работ (в 2011, 2016 и 2017 гг.) проанализировано 89 экз. хариуса. В период исследований в 2018 и 2019 г.г. верхнеамурский и нижеамурский хариусы в уловах научно-исследовательских орудий лова отсутствовали.

Состояние промысла. Специализированный промысловый лов хариуса в водоемах Амурской области в настоящее время не ведется. С 2010 по 2012 гг. данных по вылову хариуса в водоемах Амурской области нет. В 2013 г. вылов хариуса в режиме спортивно-любительского рыболовства составил 0,05 т, 2014 г. – 0,035 т, 2015 г. – 0,041 т, 2016 г. – 0 т, в 2017 г. – 0,025 т, в 2018 г. – 0,013 т и в 2019 г. – 0,022 т. В настоящее время хариус востребован как объект любительского и спортивного рыболовства. Добывается практически круглый год (за исключением периодов запрета), облавливается ставными и сплавными сетями, удебными орудиями лова. В связи с пересмотром условий организацией и функционирования участков для любительского рыболовства на реках Амурской области и перевод любительского рыболовства исключительно на удебные орудия лова, возникает настоятельная необходимость в прогнозировании данного объекта.

Состояние промысловых ресурсов. Хариус – представитель литофильной группы жилых пресноводных рыб. Возраст массового созревания самок – 4 года. Средняя индивидуальная абсолютная плодовитость около 4,5 тыс. икринок. Предельный наблюдавшийся возраст 7+ лет. Нерест проходит в апреле-мае на галечном грунте. В 2016 г. средняя масса хариуса в уловах составляла 115 г, при длине (АС) 18,2 см, доля самок - 41,6%. В 2017 г. средняя масса хариуса в уловах составляла 124 г, при длине (АС) 20,1 см. доля самок - 49,3%. В 2018 и 2019 г.г. биологический анализ не проводился, в связи с отсутствием хариуса в уловах научно-исследовательских орудий лова.

Эффективность естественного воспроизводства. В связи с тем, что нерестилища расположены в верхних течениях рек и ключей, а нерестовая миграция происходит в ранневесенний период (март-апрель) можно предположить, что гидрологические условия слабо влияют на эффективность естественного нереста, антропогенное воздействие на популяции в нерестовый период минимально, естественное воспроизводство хариуса стабильно.

Оценка состояния, прогноз промыслового запаса. Основу промыслового запаса хариуса составят 5-7 летки, поколений 2015-2017 гг. Ввиду отсутствия данных по возрастному составу уловов в 2012-2015 гг., а также в виду малочисленности выборки полученной в процессе мониторинга 2016 и 2017 гг., недостаточно данных, необходимых для репрезентативной оценки запаса.

По результатам исследований сотрудников «ХабаровскНИРО» в водотоках Амурской области было установлено, что средняя плотность хариуса на плесах крупных рек составляет 232,6 экз./км². Любительское рыболовство хариуса в водных объектах Амурской области возможно на рыбопромысловых участках расположенных на р. Селемджа и в среднем течении р. Зея их общая площадь составляет 6,2 км². Соответственно величину запаса хариуса на эксплуатируемых участках водных объектов, в период его нагула, в пределах водотоков горного типа в Амурской области в 2021 г. возможно оценить на уровне 2018 и 2019 г.г. - **0,17 т.**

Следует учитывать, что запас хариуса по всем бассейнам водоемов горного типа, в Амурской области, значительно выше экспертно оцененного запаса. Кроме того, в период миграций, возможно пополнение запасов, эксплуатируемых на ограниченных участках водотоков.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок в 4+ лет допустимо изъятие 26,6% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ хариуса в водоемах бассейна р. Амур в пределах Амурской области на 2021 г. составит **0,045 т.**

1.3.4. Бурейское водохранилище

В основе прогноза положены материалы 2011-2019 гг. Сбор данных проводился в зал. Талаканский и Мальмалта. Рыб отлавливали набором ставных сетей длиной 30-75 м, с шагом ячеи 30-60 мм. Всего проанализировано 112 экз. щуки, 183 экз. язя и 21 экз. налима. В 2016, 2017, 2018 и 2019 гг. проведен сбор прогностического материала в пределах Бурейского водохранилища (рр. Чеугда, Мальмалта, Мильгин, залив Талаканский). Отлов проводили набором ставных сетей длиной 30-75 м, с шагом ячеи 30-60 мм. Всего проанализировано 62 экз. щуки, 174 экз. язя и 7 экз. налима.

С 2014 по 2015 гг. сбор прогностического материала в пределах Бурейского водохранилища не проводился.

Щука – *Esox reichertii*

Состояние промысла. Щука в Бурейском водохранилище является основным объектом промысла. Добывается в рамках любительского и спортивного рыболовства практически круглый год. Щука ценный объект промысла, пользуется повышенным спросом на внутреннем рынке (табл.

1.3.13).

Таблица 1.3.13

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова щуки в Бурейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2010	65,7	20,4	-	-
2011	72,5	22,6	7,630	33,8
2012	81,46	25,3	5,903	23,3
2013	72,2	22,45	10,265	45,7
2014	72,2	22,45	15,820	70,5
2015	72,2	22,45	7,595	33,8
2016	65,7	20,4	5,862	28,7
2017	65,7	20,4	2,05	10,0
2018	65,7	20,4	13,231	64,9
2019	65,7	20,4	3,348	16,4

Состояние промысловых ресурсов. Щука – представитель фитофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура. Встречается практически во всей литорали водохранилища. Нерест протекает в последней декаде мая – первой декаде июня на затопленной наземной растительности. Возраст массового созревания самок 3+ лет, самцов – 2+ лет. Средняя абсолютная плодовитость 52 тыс. икринок. Типичный хищник. Предельный наблюдавшийся возраст 6 лет. Доминирующими возрастными группами по данным научно-исследовательского лова является 3+-5+ лет. Средние биологические показатели щуки в контрольных уловах 2019 г. представлены в таблице 1.3.14.

Таблица 1.3.14

Средние биологические показатели щуки по данным научно-исследовательского лова в 2019г.

Средняя длина рыб в улове, см	37,1
Максимальная длина рыб в улове, см	55,0
Средняя масса тела, г	0,620
Максимальная масса тела, г	1415
Средний возраст рыб в улове, годы	5,0
Доля самок в улове, %	30,0

Эффективность естественного воспроизводства щуки зависит от наличия и продолжительности весенне-летних паводков. Сложность в формировании условий для эффективного воспроизводства щуки в Бурейском водохранилище заключается в том, что зимняя сработка уровня составляет 10-20 м и не перекрывается весенне-летними паводками, что отрицательно сказывается на формировании нерестовых площадей для щуки.

Условия нереста в 2011-2019 гг. были неблагоприятны, зимняя сработка водохранилища составила в среднем 14 м. Подтопление участков побережья, покрытого растительностью и пригодного для нереста щуки, происходило только в июле. Активный нерест щуки возможен был только в притоках водохранилища.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловый запас щуки Бурейского водохранилища составят поколения 2015-2018 гг. Все поколения неурожайные. В будущем следует ожидать снижение запаса щуки.

Ввиду недостаточности данных мониторинга 2019 г. для оценки величины промзапаса, отсутствия значительных изменений в биологических характеристиках популяции в 2011, 2016 и 2017 гг., тенденцию последних лет на падение вылова с 2015 г., а также стабильно неблагоприятные (2010-2019 гг.) условия размножения, считаем возможным, оценить промзапас щуки в Бурейском водохранилище на 2021 г. в пределах минимальной величины запаса – **65,7 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ щуки в Бурейском водохранилище на 2021 г. составит **20,4 т.**

Налим – *Lota Lota*

Состояние промысла. Налим является важным объектом любительского рыболовства. Основной лов налима ведется в зимнее время. Основным орудием лова являются ставные сети и крючковые снасти. Динамика промыслового запаса и ОДУ представлена в таблице 1.3.15.

Таблица 1.3.15

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова налима в Бурейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2010	60,0	11,2	-	-
2011	60,0	11,2	7,06	63,0
2012	60,0	11,7	8,86	75,7
2013	60,0	11,7	7,139	61,0
2014	60,0	14,04	8,620	61,4
2015	60,0	14,04	7,537	53,7
2016	30,0	7,0	5,985	85,5
2017	30,0	7,0	2,005	28,6
2018	30,0	7,0	6,005	85,8
2019	30,0	7,0	-	-

Состояние промысловых ресурсов. Налим – холодноводная рыба. Летом в Бурейском водохранилище держится на глубине 20-30 м. Нерестится в конце января – начале февраля. Средняя плодовитость 400-500 тыс. икринок. Созревает при длине тела 59-65 см в возрасте 5-6 лет. Хищник, питается преимущественно ночью. Средняя длина особей в выборке 2017 г. составила 46,9 см, при массе 1182 г. В уловах 2018 и 2019 гг. в Бурейском водохранилище налим не отмечался.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса

налима в Бурейском водохранилище в 2021 г. составят 6-7 летки, поколений 2015–2016 гг. В связи с отсутствием специализированного промысла данного объекта и не освоением ОДУ состояние запасов налима можно оценивать, как стабильное. Ввиду малого количества налима в выборке контрольных уловов 2017 г. (7 экз.) объективных показателей для расчета величины современного промзапаса нет. В то же время, учитывая отсутствие специализированного промысла, считаем возможным оценить запас в налима в Бурейском водохранилище на 2021 год на уровне 2016-2018 годов – **30,0 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 5+ лет допустимо изъятие 23,4% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ налима в Бурейском водохранилище на 2021 г. составит **7,0 т.**

1.3.5. Нижне-Бурейское водохранилище

В основе прогноза положены материалы собранные в ходе выполнения мониторинга ихтиофауны зоны затопления, будущего Нижне-Бурейского водохранилища проводимого в 2015-2017 гг. Сбор данных проводился в р. Бурей ниже плотины Бурейской ГЭС.

Ихтиологическая съемка в зоне планируемого Нижне-Бурейского водохранилища проводилась методом облова контрольных участков набором ставных и сплавных сетей, ловушками типа «мордуши» и накидной круговой сетью. Использовался набор ставных одностенных сетей из моновити типа «Хамелеон» длиной по 30 метров, высотой в посадке 1,5 метра с размером ячеи 15х15 мм, 20х20 мм, 25х25 мм, 30х30 мм, 40х40 мм и 50х50 мм. Время застоев сетей составляло от 15 до 20 часов, в среднем составило 18 часов. Кроме того, использовались ловушки типа «мордуша» с размером ячеи 3 мм с приманкой и круговая накидная сеть диаметром окружности 3 м и размером ячеи 12 мм.

За период работ в 2015-2017 гг. проведено 100 контрольных постановок сетей, 30 сплавов по руслу р. Бурей, 24 постановки «мордуш», 24 бросков накидной сетью. Был собран материал из 368 экз. рыб, относящихся к 14 видам.

Прогноз ОДУ на 2021 г. обосновываем исходя из минимальных потребностей на проведение научно-исследовательских работ. Основываясь на результатах мониторинга водохранилищ Зейской и Бурейской ГЭС обоснование ОДУ делаем только для тех видов численность которых во вновь созданном водохранилище прогнозируется на высоком уровне. Это в основном рыбы лимнофильной и лимнофильно-реофильной группы. Исходя из состава ихтиофауны р. Бурей обоснованно полагаем, что основу промысловой ихтиофауны Нижне-Бурейского водохранилища будут составлять: щука, карась, язь, и в первые годы после заполнения – хариус.

Хариус: хариус нижеамурский – *Thymallus tugarinae* и хариус верхнеамурский – *Thymallus grubii*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ хариуса основан на первичных материалах, полученных при проведении обследования зоны затопления Нижне-Бурейского водохранилища. Материалы получены в 2015–2017 гг. За весь период работ проанализировано 37 экз. хариуса.

Состояние промысла. Специализированный промысловый лов хариуса в водоемах Амурской области в настоящее время не ведется. В настоящее время хариус в Нижне-Бурейском водохранилище востребован как объект любительского и спортивного рыболовства. Промысловая статистика отсутствует. Добывается практически круглый год облавливаясь в основном удобными орудиями лова.

Состояние промысловых ресурсов. Хариус – представитель литофильной группы жилых пресноводных рыб. Возраст массового созревания самок – 4 года. Средняя индивидуальная абсолютная плодовитость около 4,5 тыс. икринок. Предельный наблюдавшийся возраст 7+ лет. Нерест проходит в апреле-мае на галечном грунте. В 2015-2017 гг. средняя масса хариуса в уловах составляла 120 г, при длине (АС) 17,5 см.

Эффективность естественного воспроизводства. В связи с тем, что нерестилища расположены в верхних течениях рек и ключей, а нерестовая миграция происходит в ранневесенний период (март-апрель) можно предположить, что гидрологические условия слабо влияют на эффективность естественного нереста, антропогенное воздействие на популяции в нерестовый период минимально, естественное воспроизводство хариуса стабильно.

Оценка состояния, прогноз промыслового запаса. Основу промыслового запаса хариуса составят 5-7 летки, поколений 2015-2017 гг. По результатам исследований сотрудников «ХабаровскНИРО» в водотоках Амурской области было установлено, что средняя плотность хариуса на плесах крупных рек составляет 232,6 экз./км². Величину запаса хариуса в 2021 г. на акватории Нижне-Бурейского водохранилища исходя из его площади (153 км²) можно оценить величиной до 35,588 тыс. экз. или до **4,3 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок в 4+ лет допустимо изъятие 26,6% запаса [Малкин, 1999], т.е. до 1,1 т. Исходя из потребностей в проведении научно-исследовательских работ ОДУ хариуса в Нижне-Бурейском водохранилище на 2021 г. предлагаем ограничить величиной **0,02 т.**

Щука – *Esox reichertii*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ щуки основан на первичных материалах, полученных при проведении обследования зоны затопления Нижне-Бурейского водохранилища. Материалы получены в 2015–2017 гг. За весь период работ проанализировано 22 экз. щуки.

Состояние промысла. Щука является объектом как промышленного, так и любительского и спортивного рыболовства, добывается практически круглый год (за исключением периодов запрета). Облавливается ставными и сплавными сетями, а также удебными орудиями лова. Статистика вылова щуки в реках Амурской области (в том числе и из района Нижне-Бурейского водохранилища) представлена в таблице 1.3.12.

Состояние промысловых ресурсов. Щука – представитель фитофильной группы жилых пресноводных рыб. Типичный хищник. Возраст массового созревания самок – 4 года. Средняя индивидуальная плодовитость около 50 тыс. икринок. Предельный наблюдавшийся возраст 10 лет. Нерест происходит в апреле-мае на затопленной наземной растительности при температуре воды до +11°C. В 2015-2017 гг. средняя масса щуки в уловах составляла 1250,0 г, при длине 38,5 см.

Эффективность естественного воспроизводства.

В настоящее время сложно спрогнозировать эффективность естественного воспроизводства щуки в Нижне-Бурейском водохранилище, однако проводя аналогию с созданными Зейским и Бурейским водохранилищами можно обоснованно заключить, что оно будет значительно выше. Причина тому стабильный уровнённый режим Нижне-Бурейского водохранилища в течении всего года.

Оценка состояния, прогноз промыслового запаса. Промысловая мера щуки составляет 50 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят возрастные группы 6-9 лет. Данные возрастные группы в 2021 г. будут сформированы поколением 2013-2016 гг. Данные поколения для рек Амурской области характеризовались как средне-численные. Ввиду недостаточности данных для оценки численности запаса щуки в Нижне-Бурейском водохранилище предлагаем использовать оценки запаса щуки для Бурейского водохранилища (65,7 т на площади 740 км²). Исходя из соотношения площадей, сравниваемых водохранилища экспертно запас щуки Нижне-Бурейского водохранилища можно оценить около **13,6 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок щуки в 4+ лет допустимо изъятие 26,6% [Малкин, 1999] т.е. до 3,6 т.

Исходя из потребностей в проведении научно-исследовательских работ ОДУ щуки в Нижне-Бурейском водохранилище на 2021 г. предлагаем ограничить величиной **0,05 т.**

Язь – *Leuciscus waleckii*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ язя основан на первичных материалах, полученных при проведении обследования зоны затопления Нижне-Бурейского водохранилища. Материалы получены в 2015–2017 гг. За весь период работ проанализировано 17 экз. язя.

Состояние промысла. В 2019 году промышленное освоение язя в бассейне р. Амур (в том числе и в р. Бурей) составило 0,665 т. Язь активно используется как объект для спортивно-любительского рыболовства, лов носит потребительский характер. Промысловая статистика по Нижне-Бурейскому водохранилищу отсутствует. Добывается практически круглый год облавливаясь в основном удобными орудиями лова.

Состояние промысловых ресурсов. Язь относится к литофильной группе рыб, по типу питания – эврифаг. Нерест проходит в руслах рек во второй половине апреля. В это время язь образует, массовые скопления и поднимается вверх по течению. Нерестится на галечном грунте при температуре воды +10-+12⁰С. Половой зрелости достигает в возрасте 3+-4+ лет. По данным исследований в р. Бурей в 2015-2017 гг. средняя длина язя в уловах составила 12,5 см, средняя масса – 85,3 г.

Эффективность естественного воспроизводства язя практически не лимитируется гидрологическими условиями. В созданном Нижне-Бурейском водохранилище естественному воспроизводству прогнозируется стабильно высоким.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса составят 4 и 5 летки. В связи с отсутствием специализированного промысла данного объекта и постоянного присутствия его в уловах при ведении контрольных обловов, можно считать состояние его запаса стабильным. Ввиду недостаточности данных для оценки численности запаса язя в Нижне-Бурейском водохранилище предлагаем использовать оценки запаса для Бурейского водохранилища на 2018 г. (62,8 т на площади 740 км²). Исходя из соотношения площадей, сравниваемых водохранилища экспертно запас язя Нижне-Бурейского водохранилища можно оценить около **13,0 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок в 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999] т.е. до 4,0 т. Исходя из потребностей в проведении научно-исследовательских работ ОДУ

язя в Нижне-Бурейском водохранилище на 2021 г. предлагаем ограничить величиной **0,02 т.**

Карась – *Carassius gibelio*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса и ОДУ карася основан на первичных материалах, полученных при проведении обследования зоны затопления Нижне-Бурейского водохранилища. Материалы получены в 2015–2017 гг. За весь период работ проанализировано 90 экз. карася.

Состояние промысла. Промысел карася осуществляется удебными орудиями лова ставными трехстенными и одностенными сетями длиной от 30 до 100 м и высотой 0,8-3,0 м с шагом ячеи 40-60 мм. Промысел карася ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). Ценный объект промысла. Пользуется повышенным спросом на внутреннем рынке. Статистика вылова карася в водных объектах Амурской области (в том числе и из района Нижне-Бурейского водохранилища) представлена в таблице 1.3.4.

Состояние промысловых ресурсов. Карась встречается по всем пойменным и русловым участкам Верхнего, Среднего и Нижнего Амура. Образует локальные группировки. Является представителем фитофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура. Возраст массового полового созревания по озерам и водохранилищам Амурской области – 3 года. Средняя индивидуальная плодовитость 114 тыс. икринок. Предельный наблюденный возраст 9 лет. Бентофаг. Доминирующими возрастными группами в уловах научно-исследовательского лова по численности является особи 3+ и 4+ лет. По данным 2015-2017 гг. в контрольных уловах средняя масса карася составила 198,5 г. при средней длине 13,5 см.

Оценка условий естественного воспроизводства. В реках Амурской области урожайные поколения карася формируются при уровнях воды выше среднемноголетнего. Среднеурожайные поколения 2016-2018 гг. будут формировать основу промыслового запаса в 2021 г. В настоящее время сложно спрогнозировать эффективность естественного воспроизводства карася в Нижне-Бурейском водохранилище, однако проводя аналогию с созданными Зейским и Бурейским водохранилищами можно обоснованно заключить, что оно будет значительно выше. Причина тому стабильный уровнённый режим Нижне-Бурейского водохранилища в течении всего года.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера карася в водоемах юга Амурской области составляет 16 см. Основу промыслового запаса в 2021 г. составят 4-6-летки, поколения 2016-2018 гг. В прилове возможны 3-х летки. Неурожайных поколений в составе промыслового

запаса не ожидается.

Ввиду недостаточности данных для оценки численности запаса карася в Нижне-Бурейском водохранилище предлагаем использовать оценки запаса для Зейского водохранилища за 2018 г. (70,0 т на площади 2420 км²). Исходя из соотношения площадей, сравниваемых водохранилища экспертно запас карася Нижне-Бурейского водохранилища можно оценить около **4,4 т.**

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999] т.е. до 1,4 т. Исходя из потребностей в проведении научно-исследовательских работ ОДУ карася в Нижне-Бурейском водохранилище на 2021 г. предлагаем ограничить величиной **0,03 т.**

Раздел 2. Проходные рыбы и рыбообразные

Миноги – *Lethentron camtschaticum*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз основан на материалах ХфТИНРО, характеризующих биологическое состояние популяции миноги в период 1991-2019 гг., на оценках запаса по результатам мечения, а также на материалах официальной промысловой статистики.

Состояние промысла. Промысел тихоокеанской миноги сосредоточен на участке бассейна Амура расположенном в 750-950 км от устья. Рыбу вылавливают ловушками вентерями, которые устанавливают подо льдом на путях нерестовой миграции с конца ноября по январь включительно. В конце 80-х годов прошлого века ежегодный вылов миноги превышал 100 т, но с 1990 г. он существенно уменьшился, что связано с уменьшением потребительского спроса. В 2005 г. промысел в Амуре был запрещен в связи с аварией на химическом заводе в КНР. Позже, несмотря на хорошее состояние запаса, объемы вылова миноги были не стабильными с резкими перепадами, ее отлавливали то в незначительных количествах только в режиме НИР, то осуществлялся полномасштабный промысел. Так в 2012-2013 гг. промысел миноги был возобновлен на уровне 350 тонн. В 2014 г. промысел, как и ранее, не проводился, вылов осуществлялся только в режиме НИР. В 2015 г. промысел был возобновлен на уровне 2012-2013 гг. В 2016 г. промысел не проводился, вылов осуществлялся только в режиме НИР. В 2017 г. промысел был возобновлен на уровне 2015 г. В 2018-2019 гг. промысел снова не проводился, вылов осуществлялся только в режиме НИР. (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Общие уловы, кол-во выставляемых орудий лова и ОДУ миноги

Год	Улов, т	ОДУ	Кол-во ловушек, шт.	Улов на одно орудие лова, кг	Освоение квот, %
1991	47	200	68	691	23,5
1992	42	250	65	646	16,8
1993	56	200	65	861	28
1994	40	100	65	615	40
1995	30	100	60	500	30
1996	26	100	93	280	26
1997	40	100	35	1142	40
1998	60	50	60	1000	120
1999	50	50	40	1250	100
2000	30	200	35	857	15
2001	10	200	60	167	5
2002	65	200	60	1080	32,5
2003	30	200	60	500	15
2004	40	200	60	666	20

2005	-	500	-	-	-
2006	2,5	500	3	833	0,5
2007	0	500	0	0	0
2008	1,2	230	10	120	0,52
2009	6,8	500	20	340	1,36
2010	3,0	500	12	250	0,6
2011	0,3	500	12	25	0,06
2012	352,0	500	390	903	70,4
2013	353,82	500	395	896	70,8
2014	0,185	500	21	9	0,04
2015	353,118	500	160	2207	70,6
2016	1,002	500	20	50,1	0,2
2017	313,711	500	170	1845	62,7
2018	12,720	500	41	310	2,54
2019	13,718	500	41	335	2,74

Снижение вылова миноги с 1991 г. обусловлено уменьшением интенсивности промысла – до этого периода выставляли в среднем 340 ловушек, начиная с 1991 г. по 2004 г. – 59 шт., а с 2005 г. по 2011 г. – 10 шт. В 2012-2013 гг. выставлено 390-395 ловушек, в 2014 и 2016 гг. интенсивность промысла снизилась до 20-21 ловушки, в 2015 и 2017 гг. вновь было выставлено 160-170 ловушек и в 2018-2019 гг. количество ловушек вновь снизилось до 41 шт. (рис. 2.1).

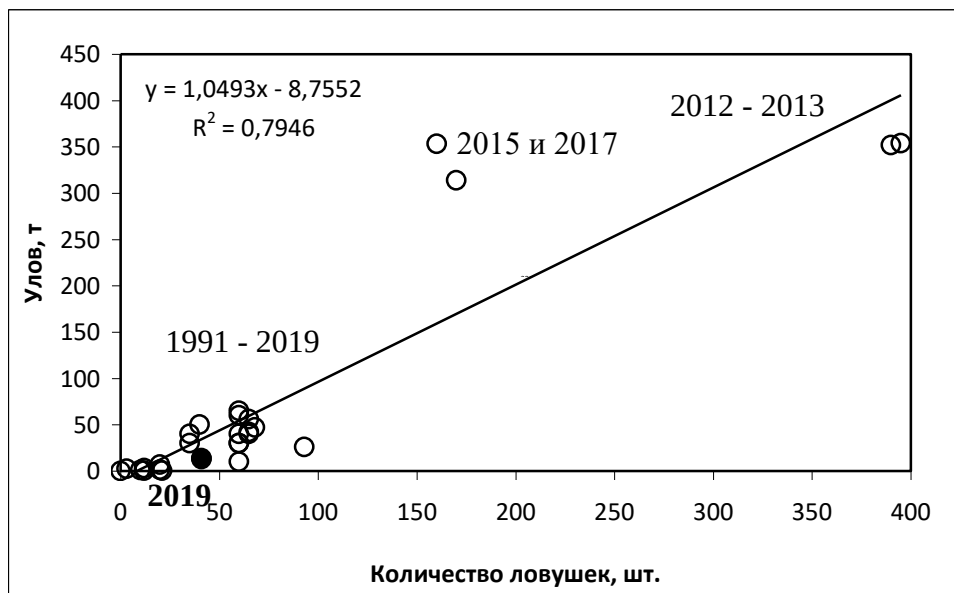


Рис. 2.1. Зависимость годового вылова миноги от количества выставленных ловушек

Состояние промысловых ресурсов. Минога мигрирует на нерест в осенне-зимний период, протяженность миграции составляет более 1000 км. По косвенным данным она нерестится в период с марта по май, после нереста погибает. После 4-лет жизни в пресной воде она мигрирует в море, где проводит 1 год, таким образом, каждый год нерестовое стадо представлено особями одинакового возраста. По этой причине, а также вследствие

стабильности условий воспроизводства, размерно-весовой состав миноги и ее упитанность относительно постоянны. В половом составе обычно доминируют самцы (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Биологические характеристики проходной тихоокеанской миноги в бассейне р. Амур

Дата и место лова	Удаление от устья, км	Длина тела, см		Масса тела, г		♀/♂	КУФ	п, экз.
		Пределы	М	Пределы	М			
п. Найхин, 1990 г.	750	36-49	43	71-184	110	0,51	0,14	155
с. Елабуга, 1991 г.	810	35-49	40	59-149	100	0,69	0,14	100
с. Славянка, 1994 г.	710	35-52	42	51-200	102	0,96	0,14	100
с. Владимировка, 1995 г.	900	36-57	41	62-170	106			111
с. Владимировка, 1996 г.	900	36-48	41	59-148	96			100
п. Найхин, 1997 г.	750	36-49	42	59-149	95	0,59	0,13	300
с. Бельго, 2000 г.	550	36-52	42	60-180	105	0,39	0,13	220
пр. Пензенская, 2001 г.	940	38- 47	42,5	67-144	105,5	0,92	0,14	100
с. Владимировка, 2004 г.	900	34-49,5	41	55-179	90	0,55	0,12	100
о.Б.Уссурийский, 2005 г.	948	36-48,7	41,9	64-168	105	1,59	0,14	109
с. Елабуга 2006 г.	810	36,4-51	43,3	65-183	118	1,4	0,14	96
с. Елабуга 2007 г.	810	34-50	41,5	58-178	103	0,68	0,14	120
с. Елабуга 2008 г.	810	38-52	43,5	77-149	105	0,82	0,13	100
с. Елабуга 2009 г.	810	34-50	41,1	58-180	98	0,65	0,12	100
с. Елабуга 2010 г.	810	34-52	41,3	46-204	100,2	0,66	0,14	300
пр. Пензенская, 2011 г.	940	36-48	42,1	59-147	94,8	0,91	0,13	100
пр. Пензенская, 2012 г.	940	39-46	41,9	74-118	93,9	0,64	0,13	100
пр. Пензенская, 2013 г.	940	39,2-49,1	43,4	80-150	110,8	0,54	0,14	100
пр. Пензенская, 2014 г.	940	34,0-49,0	39,9	60-144	96,7	0,60	0,15	130
пр. Пензенская, 2015 г.	940	36,5-47,3	41,5	72-168	113,3	0,50	0,16	58
пр. Пензенская, 2016 г.	940	35,0-51,0	40,5	60-151	101	0,58	0,14	100
пр. Пензенская, 2017 г.	940	35,5-52,3	43,2	72-191	120	0,59	0,15	100
о. Б. Уссурийский, 2018 г.	955	35,0-51,0	40,3	60-195	100	1,16	0,15	67
о. Б. Уссурийский, 2019 г.	955	36,0-50,4	42,6	70-200	110	0,98	0,15	107

Запас миноги относительно стабилен. Следовательно, при стабильном использовании около 340 ловушек средние годовые уловы до и после 1990 г. были бы сопоставимы (рис. 2.2).

Вместе с отсутствием направленной изменчивости относительных уловов и, соответственно, запаса необходимо отметить увеличение размаха их варьирования по мере уменьшения количества выставляемых ловушек (рис. 2.3). Поскольку запас не зависит от количества выставляемых ловушек, можно заключить что, чем меньше интенсивность промысла (количество выставляемых ловушек), тем менее надежны данные промысловой статистики.

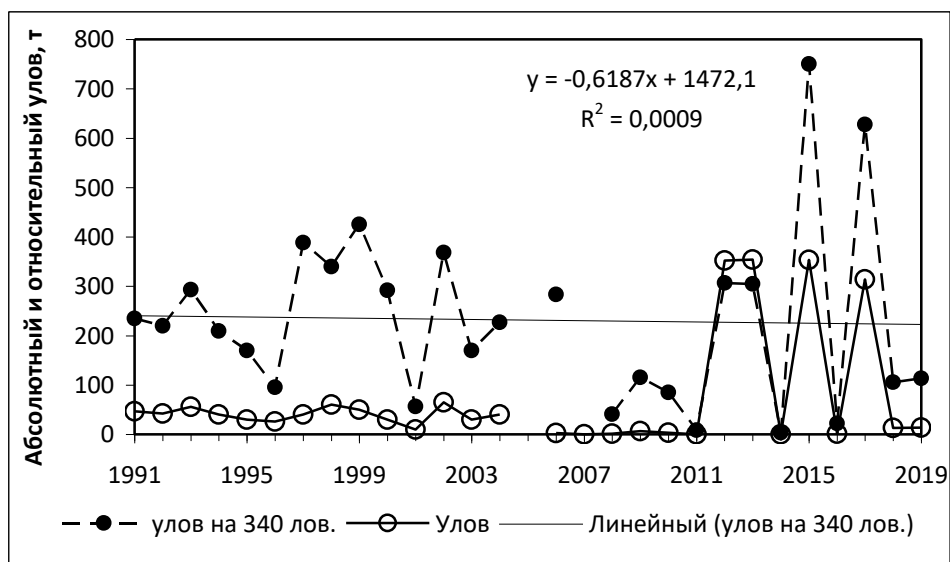


Рис. 2.2. Динамика абсолютного и относительного уловов миноги

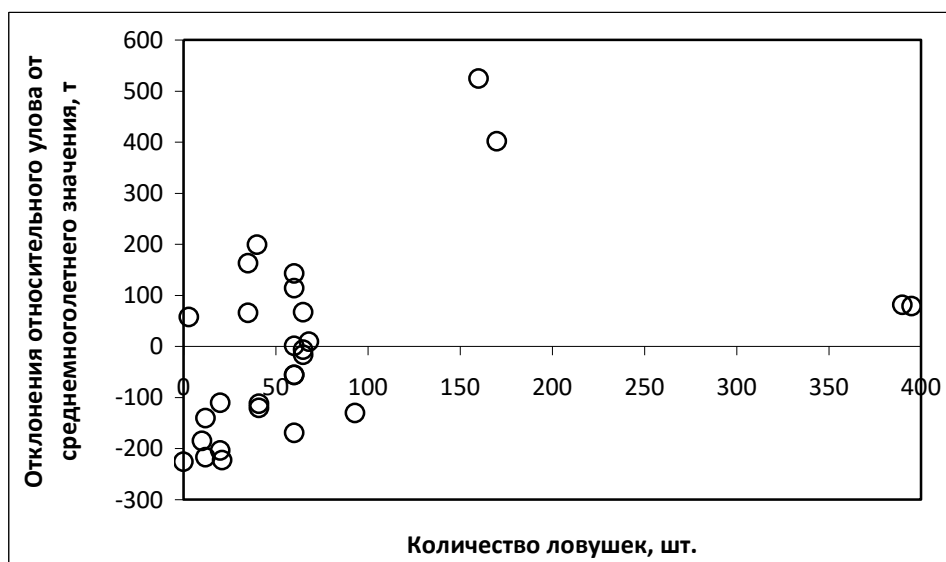


Рис. 2.3. Отклонения относительных уловов миноги от среднееголетнего значения в связи с изменчивостью количества выставяемых ловушек

Оценка запаса. Численность промысловой части популяции оценивали по результатам мечения. В связи со сложностью организации не только зимнего промысла, но и мечения, запас оценивали не каждый год. В среднееголетнем плане запас можно охарактеризовать как относительно стабильный, близкий к 10 млн экз., без явно выраженного тренда (рис. 2.4).

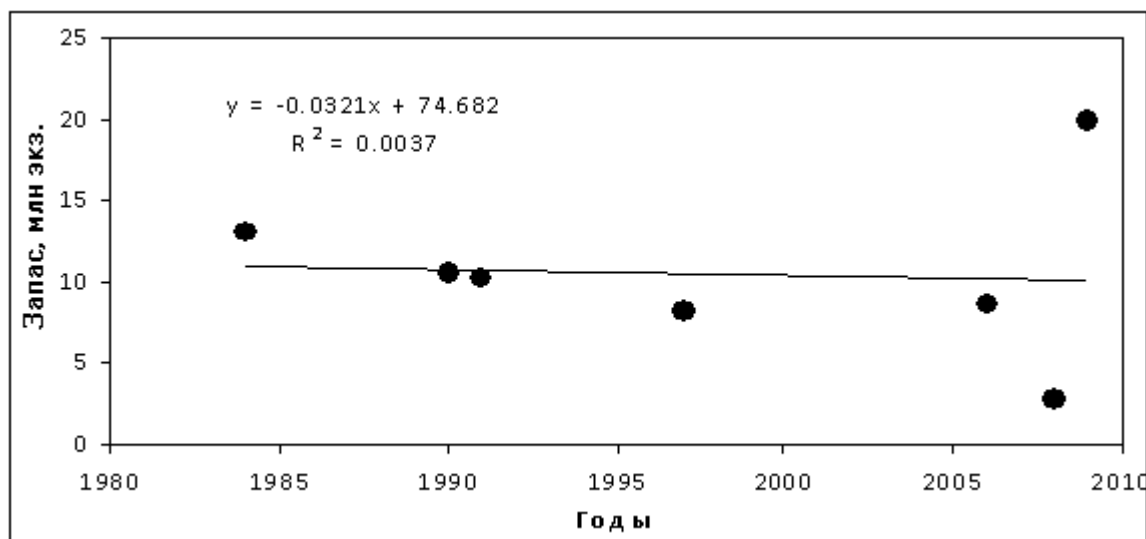


Рис. 2.4. Динамика запаса оцененного по результатам мечения

Большой разброс оценок запаса в последние годы, вероятно, обусловлен малым количеством ловушек, выставляемых при проведении НИР.

Прогноз запаса и рекомендуемая величина ОДУ. Учитывая относительную стабильность запаса в прошлые годы, отсутствие промысла, можно предположить, что в ближайшие годы его значение существенно не изменится и будет близким к 10 млн экз. При средней массе тела близкой к 100 г, биомасса запаса составит около 1000 т. Поскольку минога является хищником, уничтожающим большое количество молоди кеты во время миграции в море, рекомендуем осваивать не менее 50% запаса. Таким образом, ОДУ миноги в бассейне р. Амур, в пределах Хабаровского края и ЕАО в 2021 г. составит 500 т.

Протяженность участка русла Амура, пригодного для промысла миноги, составляет около 230 км, из которых 1/5 часть расположена в пределах ЕАО. При условии равномерного распределения промыслового усилия по местам промысла в ЕАО может быть освоена 1/5 часть запаса. Таким образом, **в пределах Хабаровского края рекомендуем освоить 400 т миноги.**

Осетр амурский – *Acipenser schrenckii*

Анализ доступного информационного обеспечения

В основе прогноза ОДУ амурского осетра на 2021 г. положены результаты съемки 2016 г. проведенной в Амурском лимане. Было выполнено 37 сплавов (общей протяженностью 23,9 км) (рис. 1). Общая обследованная площадь лимана составила 5490 км². В качестве орудий лова использовали наборы сетей ячеей от 40 до 240 мм. Проанализировано 69 экз. амурского осетра.

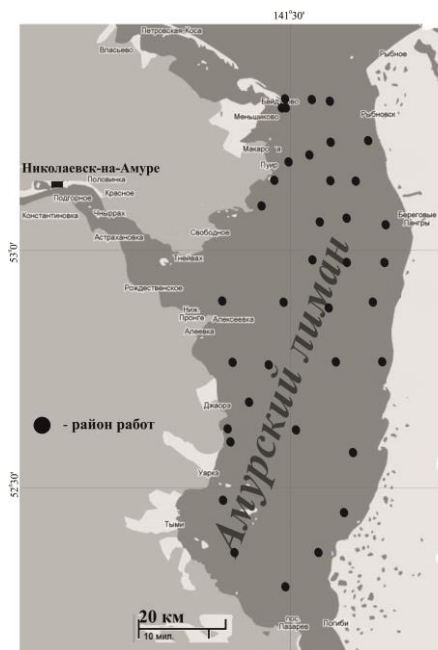


Рис. 1. Карта-схема выполненных сетных станций в Амурском лимане в июне 2016 г.

В 2016–2019 гг. обследован участок русла Амура до пос. Владимировка (950 км). На локальных участках выполнен 291 сплав донными сетями с ячейей от 30 до 100 мм. Проанализировано 227 экз. амурского осетра.

За период исследований в 2016-2019 гг. получены материалы, позволяющие лишь частично судить о пространственном распределении и размерно-возрастной структуре амурского осетра. Численность осетра оценена только в лимане Амура (2016 г.) Информация о размерно-возрастной структуре и численности осетра для Амурского лимана, где вид может достичь половой зрелости имеется только для двух лет наблюдений – 2011 и 2016 гг. В русловой части Амура последние данные о численности осетра представлены съемкой 2011 г. В настоящее время (2016–2019 гг.) в реке подавляющую часть улова составляет не крупная молодь ($<1,0$ кг), что не позволяет рассчитать запас. Таким образом, представленный материал не позволяет аналитически оценить состояние запаса с использованием различного рода моделей.

Структура и качество доступного информационного обеспечения соответствуют III уровню (приложение 1 Приказа Росрыболовства от 06.02.2015 г. №104).

Обоснование выбора методов оценки запаса

Оценку численности и биомассы амурского осетра в Амурском лимане осуществляли методом сплайн аппроксимации с учетом района исследований и батиметрического диапазона [Столяренко, Иванов, 1988], компьютерная программа его реализации – Map Designer for Windows ver. 2.1 [Поляков, 1995]. При этом приняли коэффициент влияния глубины равным 1000, параметр сглаживания – 0,032. Коэффициент уловистости плавных сетей для осетровых в реке Амур и лимане не определен. В этих условиях

при расчетах принят коэффициент уловистости равный 1, как не завышающий расчетную численность по отношению к фактической. Для оценки возрастной структуры улова использовали матрицу вероятностей соответствия особи определенной длины конкретному возрасту. Значения коэффициента выживания рассчитывали по методу Рикера [1979].

Ретроспективный анализ состояния запаса и промысла

Промысел амурского осетра в бассейне Амура в настоящее время запрещен, официальный вылов проводится только в целях мониторинга состояния популяции и для искусственного воспроизводства. Согласно официальной статистике суммарный вылов осетра (табл. 1) значительно меньше браконьерского [TRAFFIC, 2002; Новомодный и др., 2004; Кошелев, Беспалова, 2007].

Таблица 1

ОДУ и вылов амурского осетра в бассейне Амура и лимане, т

	Годы									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ОДУ	13,790	18,482	5,61	5,212	3,862	2,270	2,096	2,696	2,696	2,219
Вылов в русле, т	13,722	0,636	1,366	1,372	1,362	1,318	0,7772	1,3714	0,60346	0,2017
Вылов в лимане, т	-	1,434	-	0,010	-	-	0,3066	-	-	-

Состояние промысловых ресурсов

При проведении съемки в 2016 г., наибольшие уловы амурского осетра зафиксированы на мелководных участках северо-западной части (до 14 экз. за сплав) и центральной частях лимана (до 6 экз. за сплав). Уловы амурского осетра в 2016 г. были ниже, чем при проведении съемки в 2007 и 2011 гг., когда максимальный улов в центральной части лимана, теми же орудиями лова, составлял 15–22 экз. за сплав. Как и ранее, амурский осетр единично отмечен в южной и юго-восточной частях лимана. Амурский осетр в 2016 г. отмечен в уловах на 22 из 37 станций.

В 2016 г. отмечено некоторое увеличение средних размеров осетра в лимане реки по сравнению с 2007 и 2011 гг. (табл. 2, рис. 2) и рост доли половозрелых особей (2016 г. – 43,6%, 2011 г. – 30,5% 2007 г. – 21,9%). Увеличение доли старших размерно-возрастных групп в 2016 г. и рост размерно-весовых показателей произошло по причине снижения доли младших возрастных групп. Таким образом, наблюдаем слабое пополнение в популяции амурского осетра, которое в настоящее время большей частью – 51,2% (устная информация от Мюге Н.С., ФГБНУ «ВНИРО»), формируется за счет искусственного воспроизводства.

Таблица 3

Размерно-весовые показатели амурского осетра в уловах в лимане Амура

Год	Длина тела АС, см	Масса тела Q, кг	п, экз.
2016	$\frac{99,9 \pm 2,28^*}{66-150,5}$	$\frac{7,48 \pm 0,568}{1,700-22,8}$	69
2011	$\frac{93,0 \pm 1,29}{41-162}$	$\frac{5,94 \pm 0,296}{0,370-25,2}$	226
2007	$\frac{88,1 \pm 1,73}{53-158}$	$\frac{5,3 \pm 0,44}{0,93-34,5}$	96

* здесь и далее, над чертой – средние значения и стандартная ошибка, под чертой – пределы

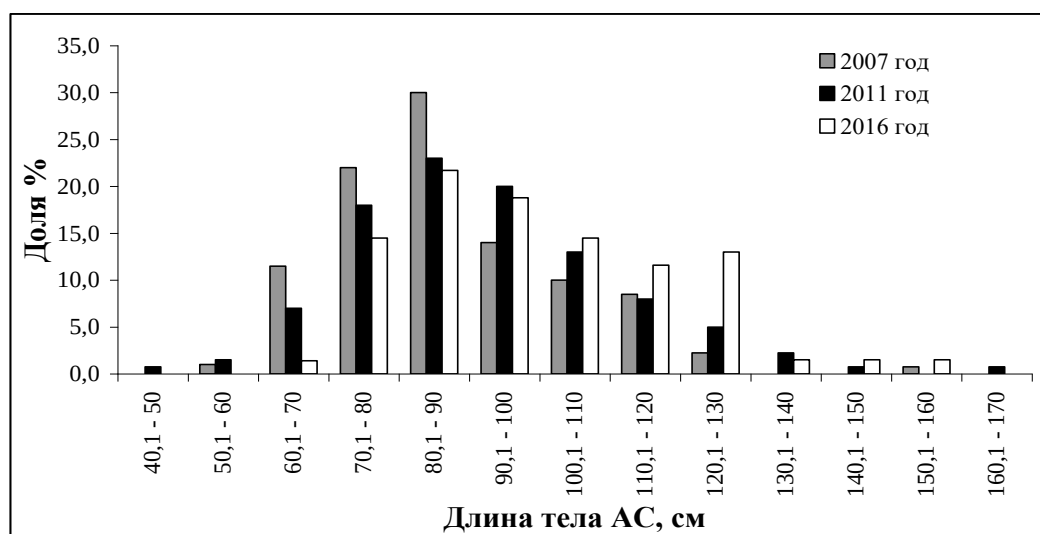


Рис.3. Распределение амурского осетра по длине, лиман Амура

В русловой части Амура при проведении работ на локальных участках в 2016-2019 гг. в уловах доминирует некрупная молодь в возрасте 0⁺-2⁺ (табл. 4). Доля половозрелых особей (≥ 100 см) в реке составила 1,3% (3 из 227 экз.). Ранее, в 20-ых годах прошлого века, половозрелые особи осетра составляли на разных участках Амура от 11,7 до 66,7% улова [Пробатов, 1935]. Уменьшение крупных рыб в уловах амурского осетра в русловой части реки, обусловленное, по нашему мнению, значительным браконьерским промыслом при осуществлении традиционного лова КМНС и при лове кеты в режиме промысла в Нанайском, Амурском, Комсомольском и Ульчском районах.

Таблица 4

Размерно-весовые показатели амурского осетра в уловах в русле Амура

Год	Длина тела АС, см	Масса тела Q, кг	п, экз.
2016-2019	$\frac{45,5 \pm 1,36}{14-113}$	$\frac{0,99 \pm 0,105}{0,01-11,9}$	227
2015	$\frac{71,2 \pm 1,27}{32-112}$	$\frac{2,34 \pm 0,14}{0,18-9,5}$	112

2011	$\frac{71,5 \pm 2,01^*}{12-122}$	$\frac{3,018 \pm 0,22}{0,009-12,7}$	140
2008	$\frac{71,8 \pm 1,4}{30-131}$	$\frac{2,514 \pm 0,14}{0,12-10,6}$	151

Численность амурского осетра в реке Амур по результатам съемки 2011 г. на 925 км участке низовьев реки составила 25,2 тыс. экз. биомассой 83,3 т. Ранее, при проведении съемки в 2008 г., численность осетра на том же участке составляла 63,1 тыс. экз. (178,8 т).

Оценка текущей величины запаса и прогнозирование состояния запаса

Согласно результатам съемки 2016 г. в Амурском лимане численность амурского осетра оценена в 201,0 тыс. экз., биомасса – 1605,0 т (рис. 2).

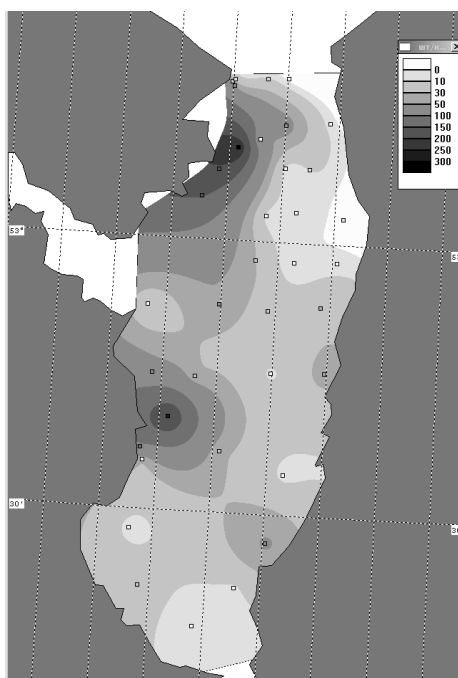


Рис. 2. Карта-схема распределения плотности амурского осетра по данным сетных уловов в Амурском лимане, 2016 г.

Ранее, в лимане Амура в 2007 и 2011 гг. были проведены съемки по единой методике (табл. 5). Съемка 2007 г. в лимане реки была рекогносцировочной и охватила только часть лимана Амура. В свою очередь, съемки 2011 и 2016 гг. сходны по используемым орудиям лова и сетке станций (38 и 37 станций соответственно). Сравнение результатов съемок 2011 и 2016 гг. показывает, что при большей площади охвата в 2016 г. численность осетра в лимане реки снизилась.

Таблица 5

Численность и биомасса амурского осетра в Амурском лимане

Год	Численность, тыс. экз.	Биомасса, т	Расчетная площадь, км ²	Плотность, т/км ²
2007	44,3	223,1	1445	0,15
2011	240,0	1572,6	4553	0,34
2016	201,0	1605,0	5490	0,29

К настоящему времени накоплены материалы, свидетельствующие о том, что массовое созревание самок осетра наступает в 20 лет. Численность амурского осетра в русле и лимане Амура старше 19 лет в 2016 г. составляет 43,3 тыс. экз., биомасса 676,6 т. Значение коэффициента выживания амурского осетра в русле и лимане Амура составило 0,741. Прогнозируемая численность амурского осетра старше 19 лет в русле и лимане Амура в 2021 г. составит 23,45 тыс. экз., биомасса 426,1 т (табл. 6).

Таблица 6

Прогноз численности и биомассы особей амурского осетра старше 19 лет в Амурском лимане на 2021 г.

Возраст, лет	Численность, экз.						Средняя масса особей в возрастной группе, кг	Биомасса возрастной группы в 2021 г., т
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
15+	14506							
16+	16239	10749						
17+	7966	12033	7965					
18+	11952	5903	8916	5902				
19+	11026	8856	4374	6606	4373			
20+	7764	8170	6562	3241	4895	3240	12,8	41,5
21+	6481	5753	6054	4862	2402	3627	13,4	48,6
22+	9088	4802	4263	4486	3603	1780	14	24,9
23+	6481	6734	3558	3159	3324	2670	14,9	39,8
24+	4501	4802	4990	2636	2341	2463	16,4	40,4
25+	3183	3335	3558	3698	1953	1735	17,8	30,9
26+	2290	2359	2471	2636	2740	1447	18,9	27,3
27+	1078	1697	1748	1831	1953	2030	21,2	43,0
28+	568	799	1257	1295	1357	1447	25,9	37,5
29+	744	421	592	931	960	1006	27,5	27,7
30+	580	551	312	439	690	711	27,3	19,4
31+	185	430	408	231	325	511	28,2	14,4
32+	158	137	319	302	171	241	33,1	8,0
33+	100	117	102	236	224	127	36,3	4,6
34+	38	74	87	76	175	166	39,2	6,5
35+	79	28	55	64	56	130	43	5,6
36+		59	21	41	47	41	45	1,8
37+			44	16	30	35	47	1,6
38+				33	12	22	50	1,1
39+					24	9	53	0,5
40+						18	56	1,0
Итого, старше	43318	40268	36401	30213	27282	23456		426,1

19 лет								
--------	--	--	--	--	--	--	--	--

По результатам расчетов в течение 2017-2021 гг. отмечается устойчивое снижение запаса амурского осетра в лимане Амура.

Данные по естественному и искусственному воспроизводству осетровых

Информация об естественном воспроизводстве амурских осетровых рыб отсутствует. Сбор материала по данной тематике никогда на Амуре не проводился. Так же отсутствуют данные о нерестилищах осетровых в реке Амур, картирование не проводилось. Свежая, актуальная информация о нерестовой группировке отсутствует. Последние работы датированы 2009 г.

Искусственное воспроизводство осетровых рыб в бассейне Амура осуществляется на 2 ОРЗ – Анюйском (Хабаровский край) расположенном в 730 км от устья и Владимировском (ЕАО) расположенном в 960 км. Объемы выпуска молоди амурского осетра в последние 10 лет варьируют в коридоре от 1,0 до 2,2 млн. рыб.

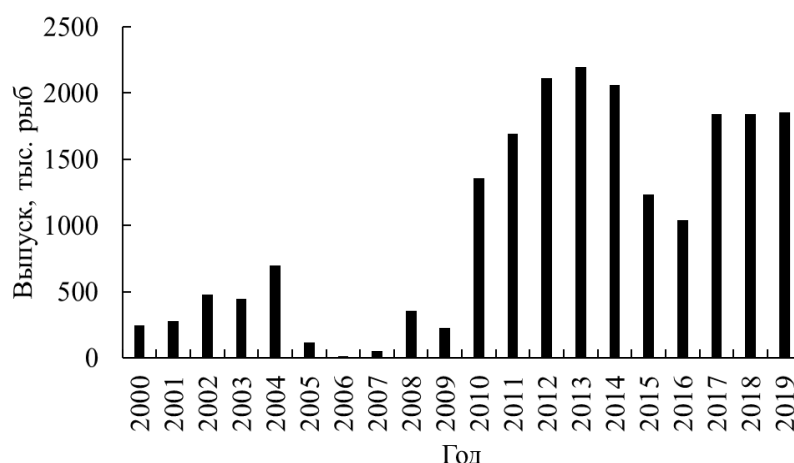


Рис. 3. Объемы выпуска молоди амурского осетра в последние 20 лет.

Эффективность искусственного воспроизводства амурского осетра до настоящего времени не определена. С 2016 г., совместно с ФГБНУ ВНИРО проводятся совместные работы в данном направлении с использованием молекулярно-генетических методов. Несмотря на сбор материала в течение 4 сезонов и передачи его во ВНИРО, официальная информация о доле рыб, имеющих «заводское» происхождение не известна.

Обоснование рекомендуемого объема ОДУ

В связи с запретом на промысел амурского осетра его лов проводится только в режиме НИР и для целей искусственного воспроизводства.

Для научно-исследовательских работ по изучению современного

состояния популяций осетра в 2021 г. запланировано проведение работ в реке и в Амурском лимане. Работы предполагается провести в режиме съемок. В реке Амур планируется провести съемку (200 сплавов) на участке от г. Николаевска-на-Амуре до пос. Головино (1100 км). В границах Хабаровского края предполагается выполнить 150 сплавов в границах ЕАО – 50. В лимане реки предполагается выполнить сетную съемку набором сетей на 45 станциях. Средний улов нагульных особей в реке Амур в 2016-2019 гг. составил 1,0 кг/1 сплав. Принимая во внимание сроки проведения работ в реке 20.06.21-15.07.21 в уловах могут присутствовать редкие отнерестовавшие крупные особи, информация об уловах которых отсутствует. В связи с этим предлагаем увеличить улов на усилие (1 сплав) до 1,5 кг. Таким образом, объем НИР, необходимый для проведения работ по изучению популяции амурского осетра в русле Амура в пределах ЕАО составит 0,075 т (50 сплавов x 1,5 кг/сплав), в пределах Хабаровского края – 0,225 т (150 сплавов x 1,5 кг/сплав). В Амурском лимане средний улов за 1 сплав для съемок 2011 и 2016 гг. составлял 23,2 кг. Таким образом, для проведения съемки в лимане реки в 2021 г. понадобится 1,044 т (45 сплавов x 23,2 кг/1 сплав), округленно 1,05 т амурского осетра.

Для проведения рыбоводных мероприятий по искусственному воспроизводству осетровых, Амурскому филиалу ФГБУ «Главрыбвод» потребуется отловить в реке Амур 1,195 т производителей амурского осетра в границах Хабаровского края и 0,050023 т в границах ЕАО (приложение 1).

Суммарная потребность амурского осетра для целей НИР и искусственного воспроизводства в 2021 г. составит 2,595023 т (табл. 7).

По возрастному составу уловов в Амурском лимане в 2016 году рассчитали коэффициенты смертности популяции осетра. Мгновенный коэффициент общей смертности Z равен 0,300; действительный коэффициент общей смертности A равен 0,259; коэффициент выживания S равен 0,741; мгновенный коэффициент естественной смертности M (определен по Л.А. Зыкову, 2006) равен 0,073; мгновенный коэффициент промысловой смертности F равен 0,227; действительный коэффициент эксплуатации в популяции u равен 0,196. Согласно теории предосторожного подхода к оценке ОДУ [Бабаян, 2000] для популяции амурского осетра по методу Кадди [Бабаян, 2000] был рассчитан граничный, максимальный мгновенный коэффициент эксплуатации F_{lim} он равен 0,062, согласно переводным коэффициентам получаем максимально возможный коэффициент эксплуатации данной популяции u он равен 0,064 (или 6,4% от запаса). При таком состоянии популяции, когда реальный коэффициент промысловой смертности в три раза превышает коэффициент естественной смертности максимально возможная эксплуатация - 6,4% от запаса [Бабаян, 2000]. По факту запас амурского осетра на 2021 год составит 426,1 т (табл. 6), планируемый вылов – 2,595023 т (табл. 7) и, следовательно, планируемый коэффициент эксплуатации u – 0,006 (или 0,6%). Планируемый коэффициент эксплуатации значительно ниже максимально допустимого по методу Кадди коэффициента эксплуатации.

Таблица 7

Распределение ОДУ амурского осетра по районам лова в 2021 г.

Район лова	Режим лова	Вылов, т
Амурский лиман	НИР	1,05
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	НИР	0,225
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	НИР	0,075
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	Заготовка производителей	1,195
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	Заготовка производителей	0,050023
Итого:		2,595023

Приложение 1

Обоснование объёмов вылова амурского осетра для целей искусственного воспроизводства на 2021 год

Для обеспечения работ Анюйского ОРЗ (Хабаровский край)

Исходными данными для расчета послужили биотехнические показатели по выращиванию молоди амурского осетра заводским методом для Хабаровского края и ЕАО (Приложение 1, табл. 6 Методики).

1. Расчет количества посадочного материала:

Для получения **0,300 млн штук молоди амурского осетра** средней штучной навеской **2,0 грамма** требуется учесть следующие показатели (п. 6 Методики):

- выживание молоди в бассейнах (74%);
- выживание личинок в период перехода на активное питание (70%);
- выживание личинок на этапе выдерживания (75%);
- выживаемость икры за период инкубации (80%);
- средний процент оплодотворения икры (85%).

$$N_{\text{икры}} = 0,300 \left(\frac{1000000 * 100^5}{85 * 80 * 75 * 70 * 74} \right) = 1135589,371 \text{ штук икры.}$$

Таким образом, для работ по оплодотворению необходимо получить **1135589,371 штук икры амурского осетра**.

2. Расчет количества и биомассы самок, подлежащих добыче (вылову) для получения необходимого количества посадочного материала (икры):

Необходимо определить общую массу самок, необходимых для получения доброкачественной икры для оплодотворения, учитывая среднюю относительную плодовитость самки амурского осетра 8,3 тыс.шт./кг (п. 7 Методики):

$$M_{\text{самок с добр.икрой}} = \frac{1135589,371}{8300} = 136,818 \text{ кг.}$$

Для определения количества самок, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 8 Методики):

- общую массу самок (136,818 кг);
- среднюю массу одной самки (23 кг);
- выживание самок при транспортировке (99%);
- долю самок, созревших после инъекции (90%);
- долю самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших (90%).

$$N_{\text{самок}} = \frac{136,818}{23,0} \times \frac{100^3}{99 \cdot 90 \cdot 90} = 7,418 \text{ экз.}$$

Таким образом, для получения 1135589,371 штук икры амурского осетра потребуется для проведения рыбоводных работ **7,418 штук самок** средним весом 23,0 кг.

Для определения общей биомассы самок, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одной самки (23 кг) (п. 9 Методики):

$$M_{\text{самок вылов}} = 7,418 \text{ экз.} \times 23,0 \text{ кг} = 170,614 \text{ кг.}$$

3. Расчет количества и биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову) для оплодотворения необходимого количества икры:

Для определения количества самцов, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 10 Методики):

- количество самок, подлежащих добыче (вылову) (7 экз.);
- показатель соотношения полов (1:2).

$$N_{\text{самцов}} = 7,418 \text{ экз.} \times 2 = 14,836 \text{ экз.}$$

Таким образом, для оплодотворения 1135589,371 штук икры амурского осетра потребуется для проведения рыбоводных работ **14,836 штук самцов** средним весом 15,0 кг.

Для определения общей биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одного самца (15,0 кг) (п. 11 Методики):

$$M_{\text{самцов вылов}} = 14,836 \text{ экз.} \times 15,0 \text{ кг} = 222,540 \text{ кг.}$$

Общее количество экземпляров для добычи вылова водных биологических ресурсов **22,254 экз.**

Общий объём добычи (вылова) водных биологических ресурсов составит **393,154 кг (0,393154 тонн).**

Для обеспечения работы Владимирского ОРЗ (ЕАО)

Исходными данными для расчета послужили биотехнические показатели по выращиванию молоди амурского осетра заводским методом для Хабаровского края и ЕАО (Приложение 1, табл. 6 Методики).

1. Расчет количества посадочного материала:

Для получения **0,650 млн. штук молоди амурского осетра** средней штучной навеской **2,0 грамма** требуется учесть следующие показатели (п. 6 Методики):

- выживание молоди в бассейнах (74%);
- выживание личинок в период перехода на активное питание (70%);
- выживание личинок на этапе выдерживания (75%);
- выживаемость икры за период инкубации (80%);
- средний процент оплодотворения икры (85%).

$$N_{\text{икры}} = 0,650 \left(\frac{1000000 \cdot 100^5}{85 \cdot 80 \cdot 75 \cdot 70 \cdot 74} \right) = 2460443,637 \text{ штук икры.}$$

Таким образом, для работ по оплодотворению необходимо получить **2460443,637 штук икры амурского осетра.**

2. Расчет количества и биомассы самок, подлежащих добыче (вылову) для получения необходимого количества посадочного материала (икры):

Необходимо определить общую массу самок, необходимых для получения доброкачественной икры для оплодотворения, учитывая среднюю относительную плодовитость самки амурского осетра 8,3 тыс.шт./кг (п. 7 Методики):

$$M_{\text{самок с добр.икрой}} = \frac{2460443,637}{8300} = 296,439 \text{ кг.}$$

Для определения количества самок, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 8 Методики):

- общую массу самок (296,439 кг);
- среднюю массу одной самки (23 кг);
- выживание самок при транспортировке (99%);
- долю самок, созревших после инъекции (90%);
- долю самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших (90%).

$$N_{\text{самок}} = \frac{296,439}{23,0} \times \frac{100^3}{99 \cdot 90 \cdot 90} = 16,073 \text{ экз.}$$

Таким образом, для получения 2460443,637 штук икры амурского осетра потребуется для проведения рыбоводных работ **16,073 штук самок** средним весом 23,0 кг.

Для определения общей биомассы самок, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одной самки (23 кг) (п. 9 Методики):

$$M_{\text{самок вылов}} = 16,073 \text{ экз.} \times 23,0 \text{ кг} = 369,679 \text{ кг.}$$

3. Расчет количества и биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову) для оплодотворения необходимого количества икры:

Для определения количества самцов, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 10 Методики):

- количество самок, подлежащих добыче (вылову) (21 экз.);
- показатель соотношения полов (1:2).

$$N_{\text{самцов}} = 16,073 \text{ экз.} \times 2 = 32,146 \text{ экз.}$$

Таким образом, для оплодотворения 2460443,637 штук икры амурского осетра потребуется для проведения рыбоводных работ **32,146 штук самцов** средним весом 15,0 кг.

Для определения общей биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одного самца (15,0 кг) (п. 11 Методики):

$$M_{\text{самцов вылов}} = 32,146 \text{ экз.} \times 15,0 \text{ кг} = 482,190 \text{ кг.}$$

Общее количество экземпляров для добычи вылова водных биологических ресурсов **48,219 экз.**

Общий объём добычи (вылова) водных биологических ресурсов составит **851,869 кг (0,851 869 тонн).**

Таким образом, для обеспечения работы Анюйского и Владимирского ОРЗ в 2021 г. потребуется 1245,023 кг, из которых 1195 кг будет выловлено в реке Амур в границах Хабаровского края и 50,023 кг в границах ЕАО.

Калуга –*Acipenser dauricus*

Анализ доступного информационного обеспечения

В основе прогноза ОДУ калуги на 2021 г. положены результаты съемки 2016 г. проведенной в Амурском лимане. Было выполнено 37 сплавов общей протяженностью 23,9 км (рис. 3). Общая обследованная площадь лимана в 2016 г. составила 5490 км². В качестве орудий лова использовали наборы сетей ячеей от 40 до 240 мм. Проанализировано 66 экз. калуги.

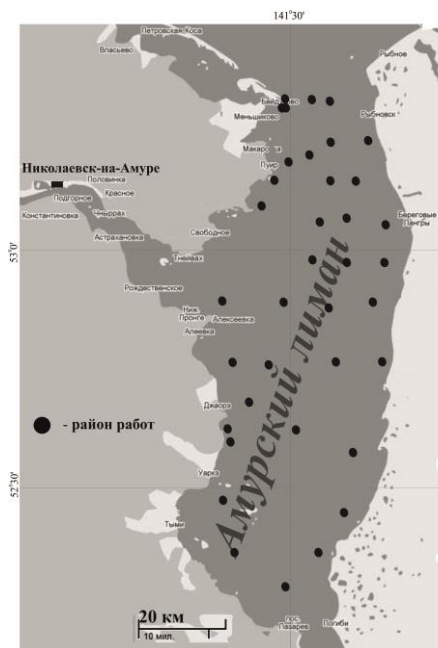


Рис. 3. Карта-схема выполненных сетных станций в Амурском лимане в июне 2016 г.

В 2016–2019 гг. обследован участок русла Амура до пос. Владимировка (950 км). На локальных участках выполнен 291 сплав донными сетями с ячейей от 30 до 100 мм. Проанализировано 149 экз. калуги.

За период исследований в 2016-2019 гг. получены материалы, позволяющие лишь частично судить о пространственном распределении и размерно-возрастной структуре калуги. Численность калуги оценена только в лимане Амура (2016 г.) Информация о размерно-возрастной структуре и численности калуги для Амурского лимана, где вид может достичь половой зрелости имеется только для двух лет наблюдений – 2011 и 2016 гг. В русловой части Амура последние данные о численности калуги представлены съемкой 2011 г. В настоящее время (2016–2019 гг.) в реке подавляющую часть улова составляет не крупная молодь (<1,0 кг), что не позволяет рассчитать запас. Таким образом представленный материал не позволяет аналитически оценить состояние запаса с использованием различного рода моделей.

Структура и качество доступного информационного обеспечения соответствуют III уровню (приложение 1 Приказа Росрыболовства от 06.02. 2015 г. №104).

Обоснование выбора методов оценки запаса

Оценку численности и биомассы калуги в Амурском лимане осуществляли методом сплайн аппроксимации с учетом района исследований и батиметрического диапазона [Столяренко, Иванов, 1988], компьютерная программа его реализации – Map Designer for Windows ver. 2.1 [Поляков, 1995]. При этом приняли коэффициент влияния глубины равным 1000, параметр сглаживания – 0,032. Коэффициент уловистости плавных сетей для осетровых в реке Амур и лимане не определен. В этих условиях при расчетах принят коэффициент уловистости равный 1, как не завышающий расчетную

численность по отношению к фактической. Для оценки возрастной структуры улова использовали матрицу вероятностей соответствия особи определенной длины конкретному возрасту. Значения коэффициента выживания рассчитывали по методу Рикера [1979].

Ретроспективный анализ состояния запаса и промысла

Промысел калуги в бассейне Амура в настоящее время запрещен, официальный вылов проводится только в целях мониторинга состояния популяции и для искусственного воспроизводства. Согласно официальной статистике суммарный вылов калуги (табл. 8) значительно меньше браконьерского [TRAFFIC, 2002; Новомодный и др., 2004; Кошелев, Беспалова, 2007].

Таблица 8

ОДУ и вылов калуги в бассейне Амура и лимане, т

	Годы									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ОДУ	22,069	31,659	11,38	8,85	3,845	2,530	4,685	3,222	3,222	2,607
Вылов в русле, т	22,042	0,145	1,388	1,250	1,015	0,694	0,745	0,389	0,066	0,414
Вылов в лимане, т	-	4,323	0,045	0,137	-	-	1,724	-	-	-

Состояние промысловых ресурсов

При проведении съемки в 2016 г., наибольшие уловы калуги зафиксированы на мелководных участках центральной и юго-западной частях лимана (до 10 экз. за сплав). Калуга отмечена на 28 из 37 контрольных станциях. Наиболее крупные особи калуги встречались в уловах в южной и центральной частях лимана. В мелководной центральной части (глубина 1-3 м) в уловах, как правило, встречаются не крупные особи.

В 2016 г. отмечено некоторое увеличение средних размеров калуги в лимане реки по сравнению с 2007 и 2011 гг. (табл. 9, рис. 4) и рост доли половозрелых особей (2016 г. – 34,9%, 2011 г. – 18,3% 2007 г. – 17,5%). Увеличение доли старших размерно-возрастных групп в 2016 г. и рост размерно-весовых показателей произошло по причине снижения доли младших возрастных групп. Таким образом, отмечаем слабое пополнение в популяции калуги, которое в настоящее время большей частью – 76,8% (устная информация от Мюге Н.С., ФГБНУ «ВНИРО»), формируется за счет искусственного воспроизводства.

Таблица 9

Размерно-весовые показатели калуги в уловах в лимане Амура

Год	Длина тела АС, см	Масса тела Q, кг	п, экз.
2016	$\frac{149,6 \pm 3,52}{65-216}$	$\frac{28,8 \pm 2,02}{1,6-86,3}$	66
2011	$\frac{128,8 \pm 2,57}{67-233}$	$\frac{21,04 \pm 1,67}{2,0-134,0}$	169

2007	$\frac{127,3 \pm 3,49}{49-231}$	$\frac{21,8 \pm 2,31}{0,7-122,2}$	114
------	---------------------------------	-----------------------------------	-----

* здесь и далее, над чертой – средние значения и стандартная ошибка, под чертой – пределы

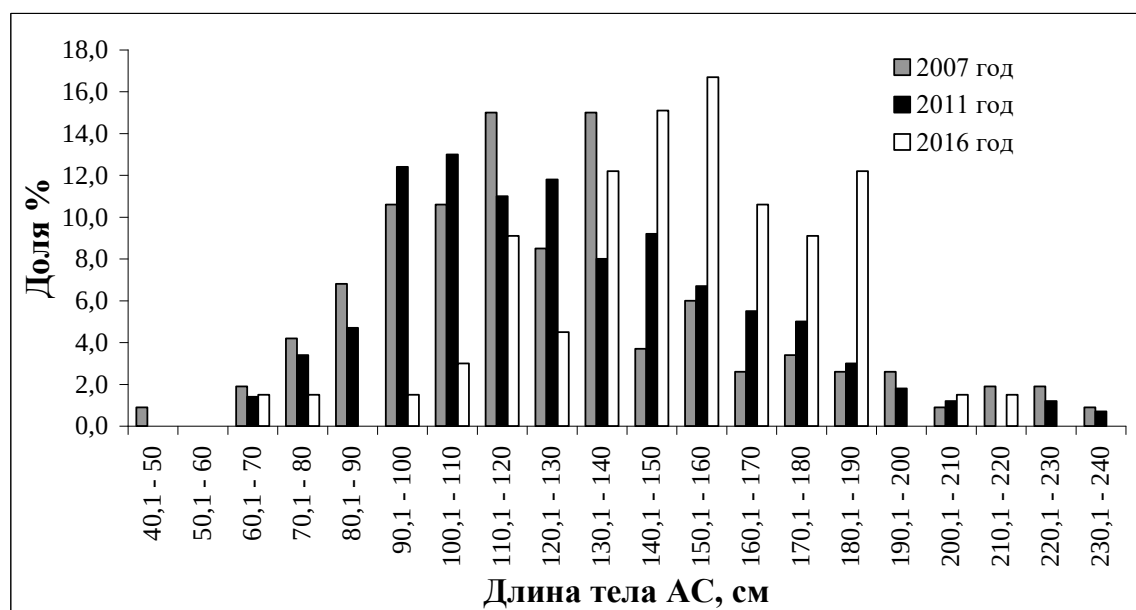


Рис.4. Распределение калуги по длине, лиман Амура

В русловой части Амура при проведении работ на локальных участках в 2016-2019 гг. в уловах доминирует некрупная молодь в возрасте 1⁺ (табл. 10). Половозрелые особи в уловах в реке отсутствуют. Ранее, доля половозрелых особей калуги (≥ 180 см) варьировала на разных участках Амура от 4,1 до 27,9% [Пробатов, 1935]. Уничтожение крупной калуги в русловой части реки, обусловлено, по нашему мнению, ее значительным приловом при осуществлении традиционного лова КМНС, а также при лове кеты в режиме промысла в Нанайском, Амурском, Комсомольском и Ульчском районах.

Таблица 10

Размерно-весовые показатели калуги в уловах в русле Амура

Год	Длина тела АС, см	Масса тела Q, кг	п, экз.
2016-2019	$\frac{48,6 \pm 1,18}{18-97}$	$\frac{0,94 \pm 0,073}{0,025-5,8}$	149
2015	$\frac{59,0 \pm 4,1}{47-102}$	$\frac{1,544 \pm 0,563}{0,580-8,2}$	15
2011	$\frac{65,1 \pm 3,6}{9,4-125}$	$\frac{2,783 \pm 0,465}{0,006-14,1}$	53
2008	$\frac{62,8 \pm 3,0}{31-101}$	$\frac{1,857 \pm 0,310}{0,18-8,5}$	29

Численность калуги в реке Амур по результатам съемки 2011 г. на 925

км участке низовьев реки составила 19,1 тыс. экз. тыс. экз. биомассой 51,9 т. Ранее, при проведении съемки в 2008 г., численность калуги на том же участке составляла 13,7 тыс. экз. (26 т).

Оценка текущей величины запаса и прогнозирование состояния запаса

Согласно результатам съемки 2016 г. в Амурском лимане численность калуги оценена в 262,0 тыс. экз., биомасса – 5183,0 т (рис. 5).

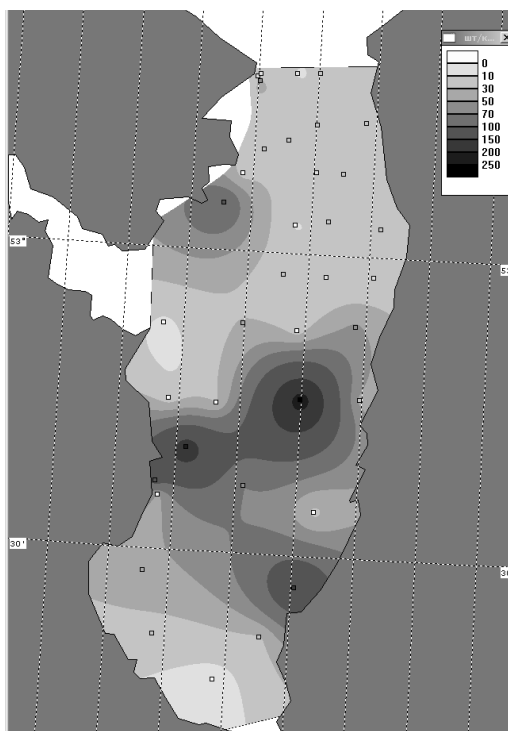


Рис. 5. Карта-схема распределения плотности калуги по данным сетных уловов в Амурском лимане, 2016 г.

Ранее, в лимане Амура в 2007 и 2011 гг. были проведены съемки по единой методике (табл. 11). Съемка 2007 г. в лимане реки была рекогносцировочной и охватила только часть лимана Амура. В свою очередь, съемки 2011 и 2016 гг. сходны по используемым орудиям лова и сетке станций (38 и 37 станций соответственно). Сравнение результатов съемок 2011 и 2016 гг. показывает, что при большей площади охвата в 2016 г. численность калуги в лимане реки снизилась.

Таблица 11

Численность и биомасса калуги в Амурском лимане

Год	Численность, тыс. экз.	Биомасса, т	Расчетная площадь, км ²	Плотность, т/км ²
2007	121,4	2731	1445	1,88
2011	395,0	6416	4553	1,41
2016	262,0	5183	5490	0,94

К настоящему времени накоплены материалы, свидетельствующие о том, что массовое созревание самок калуги наступает в 26 лет. Численность

калуги в русле и лимане Амура старше 25 лет в 2016 г. составляла 29,8 тыс. экз., биомасса 2281 т. Значение коэффициента выживания калуги в лимане Амура составило 0,831. Прогнозируемая численность калуги старше 25 лет в лимане Амура в 2021 г. составит 38,6 тыс. экз., биомасса 2847,7 т (табл. 12).

Таблица 12

Прогноз численности и биомассы особей калуги старше
25 лет в Амурском лимане на 2021 г.

Возраст, лет	Численность, экз.						Средняя масса особей в возрастной группе, кг	Биомасса возрастной группы в 2020 г., т
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
21+	23428							
22+	13963	19469						
23+	11961	11603	16179					
24+	10581	9940	9642	13445				
25+	7670	8793	8260	8013	11173			
26+	6972	6374	7307	6864	6659	9285	57,9	537,6
27+	5516	5794	5297	6072	5704	5534	62,0	343,1
28+	3203	4584	4815	4402	5046	4740	66,3	314,3
29+	3984	2662	3809	4001	3658	4193	70,7	296,4
30+	2226	3311	2212	3165	3325	3040	75,3	228,9
31+	2561	1850	2751	1838	2630	2763	80,0	221,0
32+	1141	2128	1537	2286	1527	2186	84,8	185,4
33+	1105	948	1768	1277	1900	1269	89,7	113,8
34+	1392	918	788	1469	1061	1579	94,8	149,7
35+	854	1157	763	655	1221	882	100,0	88,2
36+	203	710	961	634	544	1015	105,3	106,9
37+	144	169	590	799	527	452	110,7	50,0
38+	120	120	140	490	664	438	116,3	50,9
39+	100	100	100	116	407	552	122,0	67,3
40+	179	83	83	83	96	338	127,8	43,2
41+	60	149	69	69	69	80	133,7	10,7
42+	60	50	124	57	57	57	139,8	8,0
43+		50	42	103	47	47	145,9	6,9
44+			42	35	86	39	152,2	5,9
45+				35	29	71	158,6	11,3
46+					29	24	165,2	4,0
47+						24	171,9	4,1
Итого, старше 25 лет	29820	31155	33197	34450	35286	38608		2847,7

По результатам расчетов в течение 2017-2021 гг. отмечается рост

запаса калуги в лимане Амура.

Данные по естественному и искусственному воспроизводству осетровых

Информация об естественном воспроизводстве амурских осетровых рыб отсутствует. Сбор материала по данной тематике никогда на Амуре не проводился. Так же отсутствуют данные о нерестилищах осетровых в реке Амур, картирование не проводилось. Свежая, актуальная информация о нерестовой группировке отсутствует. Последние работы датированы 2009 г.

Искусственное воспроизводство осетровых рыб в бассейне Амура осуществляется на 2 ОРЗ – Анюйском (Хабаровский край) расположенном в 730 км от устья и Владимировском (ЕАО) расположенном в 960 км. Объемы выпуска молоди калуги в последние 10 лет варьируют в коридоре от 0,2 до 0,97 млн рыб.

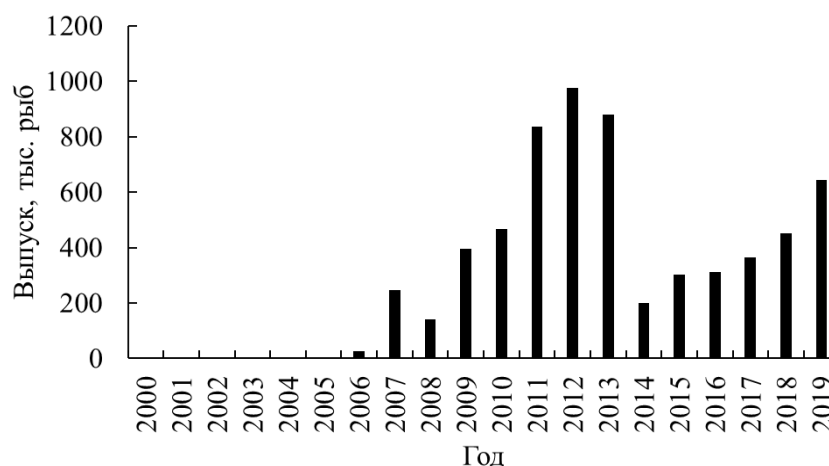


Рис. 3. Объемы выпуска молоди калуги в последние 20 лет.

Эффективность искусственного воспроизводства калуги до настоящего времени не определена. С 2016 г., совместно с ФГБНУ ВНИРО проводятся совместные работы в данном направлении с использованием молекулярно-генетических методов. Несмотря на сбор материала в течение 4 сезонов и передачи его во ВНИРО, официальная информация о доле рыб, имеющих «заводское» происхождение не известна.

Обоснование рекомендуемого объема ОДУ

В связи с запретом на промысел калуги ее лов проводится только в режиме НИР и для целей искусственного воспроизводства.

Для научно-исследовательских работ по изучению современного состояния популяций калуги в 2021 г. запланировано проведение работ в реке и в Амурском лимане. Работы предполагается провести в режиме съемок. В реке Амур планируется провести съемку (200 сплавов) на участке от г. Николаевска-на-Амуре до пос. Головино (1100 км). В границах

Хабаровского края предполагается выполнить 150 сплавов в границах ЕАО – 50. В лимане реки предполагается выполнить сетную съемку набором сетей на 45 станциях. Средний улов нагульных особей в реке Амур в 2016-2019 гг. составлял 0,93 кг/1 сплав. Принимая во внимание сроки проведения работ в реке 20.06.21-15.07.21 в уловах могут присутствовать отнерестовавшие зрелые крупные особи. Данные об относительных уловах зрелых рыб отсутствуют. В связи с этим предлагаем экспертно увеличить улов на усилие (1 сплав) до 2,0 кг. Таким образом, объем НИР, необходимый для проведения работ по изучению популяции калуги в русле Амура в пределах ЕАО составит 0,1 т (50 сплавов x 2 кг/сплав), в пределах Хабаровского края – 0,3 т (150 сплавов x 2,0 кг/сплав). В Амурском лимане средний улов за 1 сплав для съемок 2011 и 2016 гг. составлял 72,7 кг. Таким образом, для проведения съемки в лимане реки в 2021 г. понадобится 3,271 т (45 сплавов x 72,7 кг/1 сплав), округленно 3,3 т калуги.

Для проведения рыболовных мероприятий по искусственному воспроизводству осетровых, Амурскому филиалу ФГБУ «Главрыбвод» потребуется отловить в реке Амур 0,645 т калуги в границах Хабаровского края и 0,044825 т в границах ЕАО (приложение 1).

Суммарная потребность калуги для целей НИР и искусственного воспроизводства в 2021 г. составит 4,389825 т (табл. 13).

По возрастному составу уловов в Амурском лимане в 2016 году рассчитали коэффициенты смертности популяции калуги. Мгновенный коэффициент общей смертности Z равен 0,185; действительный коэффициент общей смертности A равен 0,169; коэффициент выживания S равен 0,831; мгновенный коэффициент естественной смертности M (определен по Л.А. Зыкову, 2006) равен 0,090; мгновенный коэффициент промысловой смертности F равен 0,095; действительный коэффициент эксплуатации в популяции u равен 0,087. Согласно теории предосторожного подхода к оценке ОДУ (Бабаян, 2000) для популяции калуги, по методу Кади (Бабаян, 2000), был рассчитан граничный, максимальный мгновенный коэффициент эксплуатации F_{lim} он равен 0,075, согласно переводным коэффициентам получаем максимально возможный коэффициент эксплуатации данной популяции u он равен 0,076 (или 7,6% от запаса). При таком состоянии популяции, когда реальный коэффициент промысловой смертности примерно равен коэффициенту естественной смертности, максимально возможная эксплуатация - 7,6% от запаса (Бабаян, 2000). По факту запас калуги на 2021 год составит 2847,7 т (табл. 12), планируемый вылов – 4,389825 т (табл. 7) и, следовательно, планируемый коэффициент эксплуатации u – 0,002 (или 0,2%). Планируемый коэффициент эксплуатации значительно ниже максимально допустимого, по методу Кади, коэффициента эксплуатации.

Распределение ОДУ калуги по районам лова в 2021 г.

Район лова	Режим лова	Вылов, т
Амурский лиман	НИР	3,3
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	НИР	0,3
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	НИР	0,1
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	Заготовка производителей	0,645
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	Заготовка производителей	0,044825
Итого:		4,389825

Приложение 1.

Обоснование объёмов вылова калуги для целей искусственного воспроизводства на 2021 год

Для обеспечения работ Анюйского ОРЗ (Хабаровский край)

Исходными данными для расчета послужили биотехнические показатели по выращиванию молоди калуги заводским методом для Хабаровского края и ЕАО (Приложение 1, табл.6 Методики).

1. Расчет количества посадочного материала:

Для получения **0,150 млн. штук молоди калуги** средней штучной навеской **3,0 грамма** требуется учесть следующие показатели:

- выживание молоди в бассейнах (72%);
- выживание личинок в период подращивания (75%);
- выживание личинок в период перехода на активное питание (70%);
- выживание личинок на этапе выдерживания (80%);
- выживаемость икры за период инкубации (80%);
- средний процент оплодотворения икры (85%).

Используем формулу из п. 6 Методики:

$$N_{\text{икры}} = 0,150 \left(\frac{1000000 * 100^6}{85 * 80 * 80 * 70 * 75 * 72} \right) = 729458,45 \text{ штук икры.}$$

Таким образом, для работ по оплодотворению необходимо получить **729458,45 штук икры калуги**.

2. Расчет количества и биомассы самок, подлежащих добыче (вылову) для получения необходимого количества посадочного материала (икры):

Необходимо определить общую массу самок, необходимых для получения доброкачественной икры для оплодотворения, учитывая среднюю относительную плодовитость самки калуги 5,3 тыс.шт./кг (п. 7 Методики):

$$M_{\text{самок с добр.икрой}} = \frac{729458,45}{5300} = 137,634 \text{ кг.}$$

Для определения количества самок, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 8 Методики):

- общую массу самок (137,634 кг);
- среднюю массу одной самки (85 кг);
- выживание самок при транспортировке (99%);

- долю самок, созревших после инъекции (90%);
- долю самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших (90%).

$$N_{\text{самок}} = \frac{137,634}{85,0} \times \frac{100^3}{99 \cdot 90 \cdot 90} = 2,019 \text{ экз.}$$

Таким образом, для получения 729458,45 штук икры калуги потребуется для проведения рыбоводных работ **2,019 штук самки** средним весом 85,0 кг.

Для определения общей биомассы самок, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одной самки (85 кг) (п. 9 Методики):

$$M_{\text{самок вылов}} = 2,019 \text{ экз.} \times 85,0 \text{ кг} = 171,615 \text{ кг.}$$

3. Расчет количества и биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову) для оплодотворения необходимого количества икры:

Для определения количества самцов, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 10 Методики):

- количество самок, подлежащих добыче (вылову) (2 экз.);
- показатель соотношения полов (1:2).

$$N_{\text{самцов}} = 2,019 \text{ экз.} \times 2 = 4,038 \text{ экз.}$$

Таким образом, для оплодотворения 729458,45 штук икры калуги потребуется для проведения рыбоводных работ **4,038 штук самцов** средним весом 60,0 кг.

Для определения общей биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одного самца (60,0 кг) (п. 11 Методики):

$$M_{\text{самцов вылов}} = 4,038 \text{ экз.} \times 60,0 \text{ кг} = 242,280 \text{ кг.}$$

Общее количество экземпляров для добычи вылова водных биологических ресурсов **6,057 экз.**

Общий объём добычи (вылова) водных биологических ресурсов составит **413,895 кг (0,413 895 тонн).**

Для обеспечения работы Владимирского ОРЗ (ЕАО)

Исходными данными для расчета послужили биотехнические показатели по выращиванию молоди калуги заводским методом для Хабаровского края и ЕАО (Приложение 1, табл.6 Методики).

4. Расчет количества посадочного материала:

Для получения **0,100 млн. штук молоди калуги** средней штучной навеской **3,0 грамма** требуется учесть следующие показатели:

- выживание молоди в бассейнах (72%);
- выживание личинок в период подращивания (75%);
- выживание личинок в период перехода на активное питание (70%);
- выживание личинок на этапе выдерживания (80%);
- выживаемость икры за период инкубации (80%);
- средний процент оплодотворения икры (85%).

Используем формулу из п. 6 Методики:

$$N_{\text{икры}} = 0,100 \left(\frac{1000000 \cdot 100^6}{85 \cdot 80 \cdot 80 \cdot 70 \cdot 75 \cdot 72} \right) = 486305,633 \text{ штук икры.}$$

Таким образом, для работ по оплодотворению необходимо получить **486305,633 штук икры калуги.**

2. Расчет количества и биомассы самок, подлежащих добыче (вылову) для получения необходимого количества посадочного материала (икры):

Необходимо определить общую массу самок, необходимых для получения доброкачественной икры для оплодотворения, учитывая среднюю относительную плодовитость самки калуги 5,3 тыс.шт./кг (п. 7 Методики):

$$M_{\text{самок с добр.икрой}} = \frac{486305,633}{5300} = 91,756 \text{ кг.}$$

Для определения количества самок, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 8 Методики):

- общую массу самок (91,756 кг);
- среднюю массу одной самки (85 кг);
- выживание самок при транспортировке (99%);
- долю самок, созревших после инъекции (90%);
- долю самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших (90%).

$$N_{\text{самок}} = \frac{91,756}{85,0} \times \frac{100^3}{99 \cdot 90 \cdot 90} = 1,346 \text{ экз.}$$

Таким образом, для получения 486305,633 штук икры калуги потребуется для проведения рыбоводных работ **1,346 штук самок** средним весом 85,0 кг.

Для определения общей биомассы самок, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одной самки (85 кг) (п. 9 Методики):

$$M_{\text{самок вылов}} = 1,346 \text{ экз.} \times 85,0 \text{ кг} = 114,410 \text{ кг.}$$

3. Расчет количества и биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову) для оплодотворения необходимого количества икры:

Для определения количества самцов, подлежащих добыче (вылову) требуется учесть следующие показатели (п. 10 Методики):

- количество самок, подлежащий добыче (вылову) (3 экз.);
- показатель соотношения полов (1:2).

$$N_{\text{самцов}} = 1,346 \text{ экз.} \times 2 = 2,692 \text{ экз.}$$

Таким образом, для оплодотворения 486305,633 штук икры калуги потребуется для проведения рыбоводных работ **2,692 самцов** средним весом 60,0 кг.

Для определения общей биомассы самцов, подлежащих добыче (вылову), учитываем показатель средней массы одного самца (60,0 кг) (п. 11 Методики):

$$M_{\text{самцов вылов}} = 2,692 \text{ экз.} \times 60,0 \text{ кг} = 161,520 \text{ кг.}$$

Общее количество экземпляров для добычи вылова водных биологических ресурсов **4,038 экз.**

Общий объём добычи (вылова) водных биологических ресурсов составит **275,930 кг (0,275 930 тонн).**

Таким образом, для обеспечения работы Анюйского и Владимирского ОРЗ в 2021 г. потребуется 4389,825 кг калуги, из которых 645 кг будет выловлено в реке Амур в границах Хабаровского края и 44,825 кг в границах ЕАО.

Раздел 3. Туводные лососевые рыбы бассейнов рек Тугуро-Чумиканского района

Хариус: хариус нижеамурский – *Thymallus tugarinae*

Ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok*; ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis*

Таймень: таймень сибирский – *Hucho taimen*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз запаса туводных лососей р. Тугур основан на оценке плотности рыб методом неводного облова в 2011 г. на контрольных точках. Учётные работы проводили с использованием закидного невода длиной 100 м, с ячейей 30 мм, в период с июня по сентябрь. Проанализирован улов на усилие и состав улова 100 замётов невода на 20 станциях сбора материала. Коэффициент уловистости невода принят равным 1. Протяжённость контрольных участков в бассейне р. Тугур составляла 8 км. Сведения по протяжённости рек взяты из литературных источников [Энциклопедия Хабаровского края и ЕАО, 1995; Гидрологическая изученность, Северо-восток, 1967]. Материалы, собранные в последние годы, получены при проведении мальковых съёмок тихоокеанских лососей, учебного лова и анализа улова ставных сетей. Эти данные не в полной мере отражают структуру запаса и использованы лишь для анализа биологического состояния туводных лососей.

На биологический анализ в 2019 г. взято 205 экз. хариусов. Вследствие относительно редких поимок тайменей в биологический анализ включены все таймени за период 2007-2019 гг. (179 экз.). Биологический анализ ленков в 2019 г. включал 141 экз. Сведения о вылове предоставлены Амурским территориальным управлением Росрыболовства.

Текущее состояние промысла. В бассейне р. Тугур специализированного промысла туводных лососёвых нет. Они являются объектами спортивно-любительского рыболовства или вылавливаются в прилове при промысле других видов рыб. Спортивно-любительское рыболовство в Тугуро-Чумиканском районе развито ещё в недостаточной степени вследствие труднодоступности района. Общее количество рыбаков-любителей составляет не более 100 человек. Официальной статистики по вылову туводных лососёвых до 2010 г. не существовало. В 2011 г. в р. Уда квоты не были освоены, в последующие годы на эту реку не выделялись, поэтому сведения по освоению квот приведены только для р. Тугур. Слабое освоение квот в 2013 г. связано с паводком. С 2014 по 2017 гг. освоение составляло менее 50% (табл. 3.1). В 2018 г. освоение превысило 50%.

Таблица 3.1

Динамика ОДУ и освоения* туводных лососёвых в бассейне р. Тугур, %

Год	Вид	ОДУ, т	Доля вылова, %
2011	Хариус	0,88	45,4
	Ленок	0,82	91,0
	Таймень	1,2	30,9
2012	Хариус	0,805	70,5
	Ленок	1,45	44,8
	Таймень	1,4	55,9
2013	Хариус	2,15	32,9
	Ленок	3,5	53,7
	Таймень	2,2	45,2
2014	Хариус	2,15	16,3
	Ленок	3,5	18,2
	Таймень	2,2	8,6
2015	Хариус	2,15	35,8
	Ленок	3,5	22
	Таймень	2,2	48
2016	Хариус	2,15	18,6
	Ленок	3,5	11,54
	Таймень	2,2	19,2
2017	Хариус	2,15	61,2
	Ленок	3,5	39,7
	Таймень	2,2	5,5
2018	Хариус	2,15	58
	Ленок	3,5	41
	Таймень	2,2	76,8
2019	Хариус	0,84	75,2
	Ленок	3,85	48,6
	Таймень	2,2	82,7

* - 80% пойманных ленков и хариусов и практически все таймени после поимки выпускаются в живом виде

Хариус: хариус нижеамурский – *Thymallus tugarinae*

Состояние промысловых ресурсов. Весь жизненный цикл хариуса проходит в пресных водах. Многочисленный вид. Доля рыб, превышающих промысловую меру (20 см), в неводных уловах составляет 33,6% (рис. 3.1), возрастной состав был представлен рыбами от 1+ до 5+ лет (табл. 3.2). Средняя длина тела рыб в улове составила 18,9 см (табл. 3.3), масса тела рыб промыслового размера в среднем составляла 120,8 г.

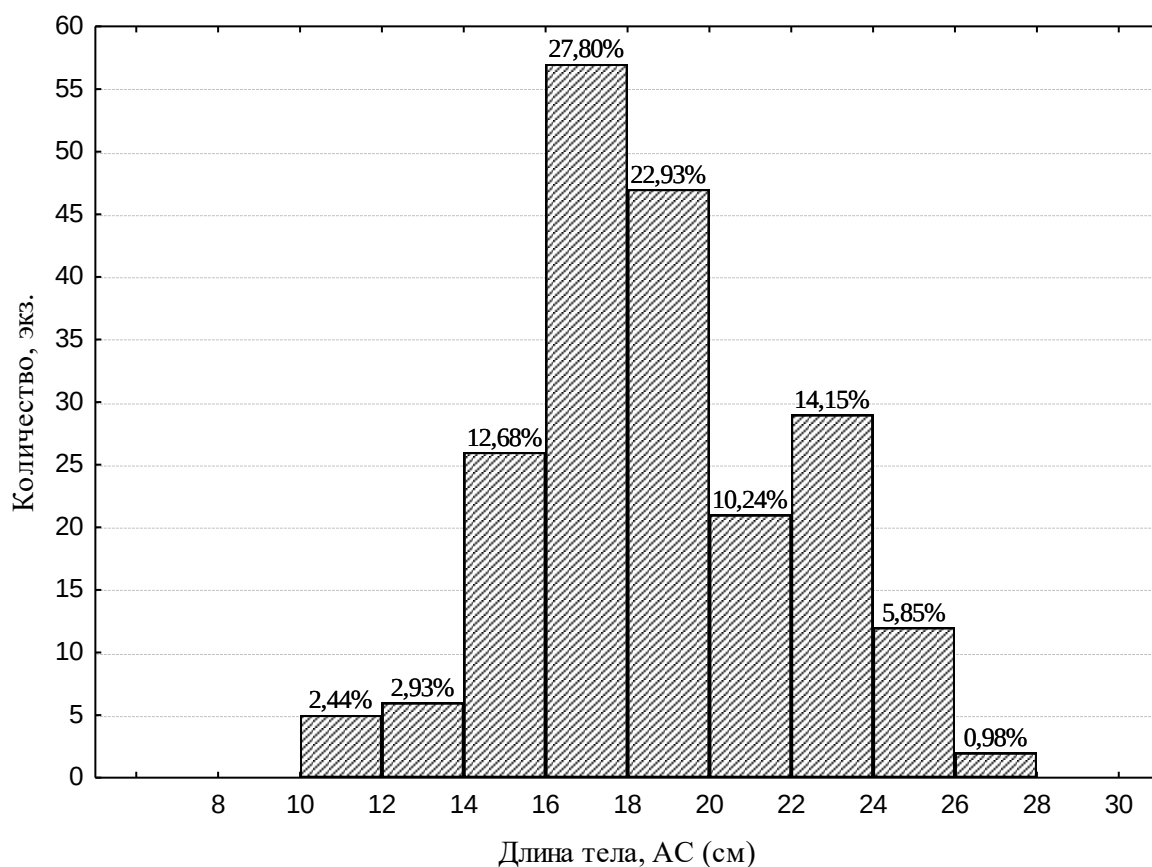


Рис. 3.1. Распределение нижеамурского хариуса по длине тела в неводных уловах 2019 г. (n = 205 экз.)

Таблица 3.2

Возрастной состав нижеамурского хариуса в уловах 2017 г., (%)

Возраст, лет				
1+	2+	3+	4+	5+
4,3	25,3	43,7	18,5	8,2

Таблица 3.3

Средние биологические показатели нижеамурского хариуса в уловах 2019 г. (n = 205 экз.)

Средняя длина рыб в улове, см	18,9
Максимальная длина рыб в улове, см	27,5
Средняя масса тела, г	77,4
Максимальная масса тела, г	216
Доля самок в улове, %	52,7

Оценка запаса. Учитывая площадь мест, пригодных для обитания нижеамурского хариуса, плотность рыб в реке, получены сведения о численности рыб этого вида в бассейне р. Тугур (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Расчётная численность нижеамурского хариуса в бассейне р. Тугур, 2011 г.

Реки	Длина реки, км	Средняя ширина русла, м	Протяжённость мест обитания, км	Площадь мест обитания, тыс. м ²	Плотность, экз./м ²	Численность на участке обитания, экз.
Тугур	175	50	100	5000	0,01	50000
Уля	60	20	30	500	0,007	3500
Уйги	80	20	40	800	0,006	4800
Ассыни	110	30	50	1500	0,005	7500
Отун	74	15	20	300	0,006	1800
Конин	189	30	100	3000	0,005	15000
Муникан	162	30	60	1800	0,008	14400
Остальные притоки	100	10	20	500	0,009	4500
Весь бассейн р. Тугур, экз.						101500

Из 101500 экз. хариусов в бассейне р. Тугур 34104 экз. достигают размеров, разрешённых к вылову. При средней массе тела рыб, достигших промысловых размеров равной 0,121 кг, их суммарная биомасса составляет 4,13 т.

Прогноз запаса и рекомендуемая величина ОДУ. Учитывая слабый антропогенный пресс, и отсутствие тенденции его усиления можно предположить, что убыль рыб вследствие любительского и спортивного рыболовства, а также по причине естественной смертности, полностью компенсируется пополнением. Сохранению относительной стабильности запаса способствует то, что 80% пойманных рыб, при осуществлении спортивного и любительского рыболовства, отпускается в реку в живом виде. Это позволяет предположить, что запас хариуса в бассейне р. Тугур в 2020 г. составит 4,13 т.

Из-за недостаточного объёма материала, необходимого для определения среднего возраста созревания самок в р. Тугур, использованы данные полученные в бассейне р. Амур, так как бассейны данных рек расположены достаточно близко. Средний возраст созревания самок хариусов в бассейне р. Амур составляет 3,5+ лет. Согласно концепции Е.М. Малкина [1999], допустимый годовой процент изъятия при таком возрасте созревания составляет 29,4%. Учитывая это, ОДУ нижеамурского хариуса в 2021 г. в бассейне р. Тугур составит 1,2 т.

С целью развития спортивно-любительского рыболовства в Тугуро-Чумиканском районе, а также в ответ на обращения коренных малочисленных народов севера (КМНС) для обеспечения возможности ведения ими традиционного образа жизни, был рассмотрен вопрос выделения ОДУ нижеамурского хариуса в бассейнах других рек района в 2021 году. Экстраполяция полученных данных о запасе вида в бассейне реки Тугур на

все реки района с учётом расположения водотоков в одном гидрогеологическом районе и наличия сравнимого количества биотопов, позволила определить суммарный запас рыб, достигших промысловых размеров (нижнеамурского хариуса) в объеме 24,8 т. Учитывая это, **ОДУ нижнеамурского хариуса в 2021 г. в бассейнах рек Тугуро-Чумиканского района составит 7,3 т. В том числе в: р. Уда – 2,4 т., р. Тугур – 1,2 т., р. Тором – 1,2 т., р. Ал – 1,2 т., р. Тыл – 0,65 т., р. Улагин – 0,65 т.**

Ленок: ленок острорылый –*Brachymystax lenok*; **ленок тупорылый –***Brachymystax tumensis*

Состояние промысловых ресурсов. Ленок – типично пресноводная рыба, весь жизненный цикл проходит в пресных водах. Биологические характеристики обоих видов ленков практически одинаковы. Возрастной состав ленков в уловах в 2019 г. был представлен особями до 11+ лет. Доля рыб, превышающих промысловую меру (45 см), составляет 86,5% (рис. 3.2). Размножается не ежегодно. После нереста часть рыб погибает, причём самцов гибнет больше, чем самок. Средняя масса ленка промыслового размера в бассейне р. Тугур составляла 1,79 кг. Возрастной состав и некоторые биологические характеристики ленков приведены в таблицах 3.5-3.6.

Таблица 3.5

Возрастной состав (%) ленков в уловах 2019 г. (n = 141 экз.)

Возраст, лет					
5+	6+	7+	8+	9+	10+
2,1	9,2	21,3	48,2	17,8	1,4

Таблица 3.6

Средние биологические показатели ленка в уловах в 2019 г. (n = 141 экз.)

Средняя длина рыб в улове, см	50,5
Максимальная длина рыб в улове, см	61
Средняя масса тела, г	1654
Максимальная масса тела, г	2900
Доля самок в улове, %	95

Оценка запаса. Учитывая площадь мест пригодных для обитания ленков и плотность рыб в реке, получены сведения о численности рыб этого вида в бассейне р. Тугур (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Расчётная численность ленков в бассейне р. Тугур в 2011 г.

Реки	Длина реки, км	Средняя ширина русла, м	Протяжённость мест обитания, км	Площадь мест обитания, тыс. м ²	Плотность, экз./1 м ²	Численность на всем участке обитания, экз.
Тугур	175	50	175	8750	0,002	17500
Уля	60	20	40	800	0,001	800
Уйги	80	20	40	800	0,001	800
Ассыни	110	30	50	1500	0,002	3000
Отун	74	15	20	300	0,0006	180
Конин	189	30	100	3000	0,002	6000
Муникан	162	30	60	1800	0,003	5400
Остальные притоки	100	10	20	200	0,002	400
Бассейн р. Тугур						34080

Так как в 2019 г. не удалось обловить мелкоразмерную часть популяции ленка, доля рыб, превышающих промысловую меру, составила 86,5 %. В связи с этим мы используем данные, полученные при неводных обловах в 2018 г, где доля рыб, превышающих промысловую меру (45 см), составляла 54,2 % (рис. 3.2). Соответственно, из 34080 экз. ленков в бассейне р. Тугур 18471 экз. достигают размеров, разрешённых к вылову. При средней массе тела рыб промысловых размеров 1,56 кг, их запас составит 28,81 т.

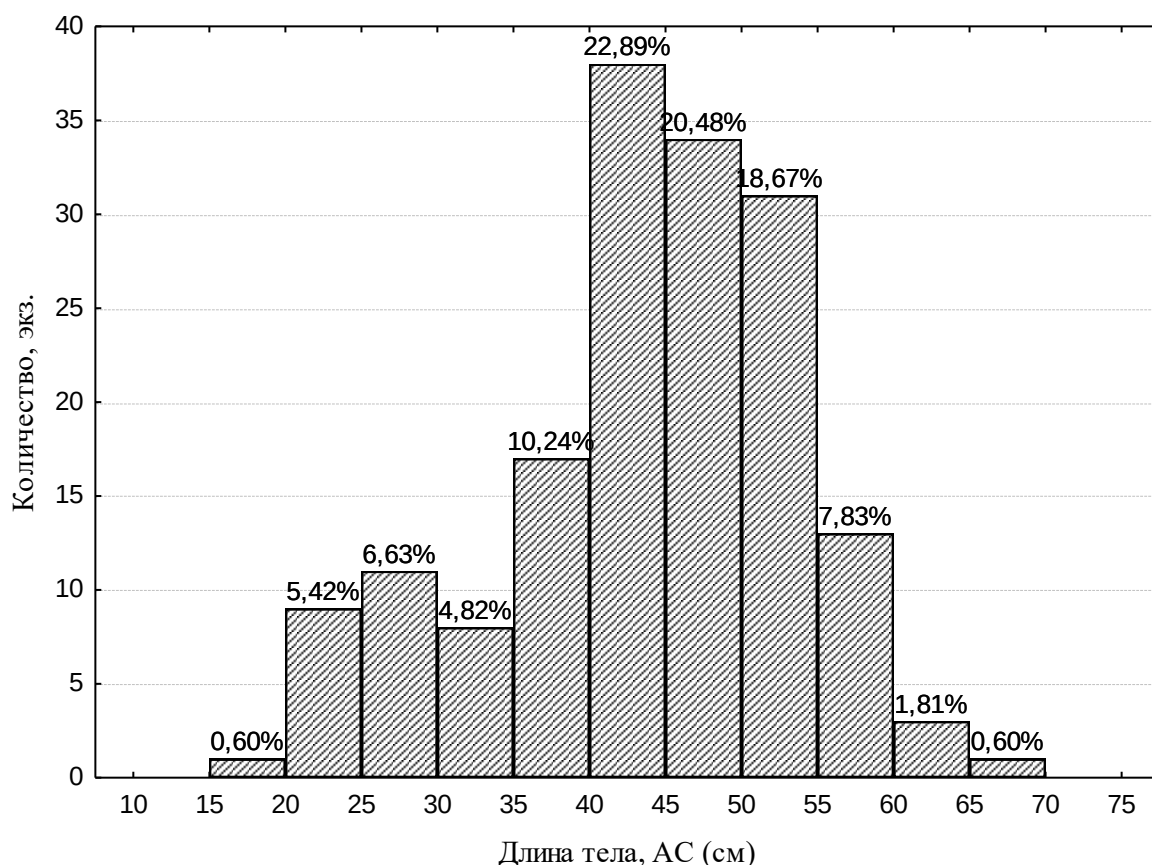


Рис. 3.2. Распределение ленков по длине тела в уловах 2018 г. (n = 166 экз.)

Прогноз запаса и рекомендуемая величина ОДУ. Учитывая слабый антропогенный пресс и отсутствие тенденции его усиления можно предположить, что убыль рыб вследствие любительского и спортивного рыболовства, а также по причине естественной смертности, полностью компенсируется пополнением. Сохранению относительной стабильности запаса способствует то, что большая часть пойманной рыбы, при осуществлении спортивного и любительского рыболовства, отпускается в реку в живом виде. Это позволяет предположить, что запас ленков в бассейне р. Тугур в 2021 г. составит 28,81 т.

Из-за недостаточного объема материала, необходимого для определения среднего возраста созревания самок в р. Тугур, использованы данные полученные в бассейне р. Амур, так как бассейны данных рек расположены достаточно близко. Средний возраст созревания самок ленков в бассейне р. Амур составляет 5,5+ лет. Согласно концепции Е.М. Малкина [1999], доля изъятия из промыслового запаса при таком возрасте созревания может составлять 21,78%. Следовательно, в 2019 г. можно рекомендовать к вылову 3,85 т ленков бассейна р. Тугур. Таким образом, ОДУ ленков в бассейне р. Тугур в 2021 г. составит 6,27 т.

С целью развития спортивно-любительского рыболовства в Тугуро-Чумиканском районе, а также в ответ на обращения коренных малочисленных народов севера (КМНС) для обеспечения возможности ведения ими традиционного образа жизни, был рассмотрен вопрос выделения

ОДУ ленка в бассейнах других рек района в 2020 году. Экстраполяция полученных данных о запасе вида в бассейне реки Тугур на все реки района с учётом расположения водотоков в одном гидрогеологическом районе и наличия сравнимого количества биотопов, позволила определить суммарный запас рыб, достигших промысловых размеров (ленка) в количестве 172,86 т. Учитывая это, **ОДУ ленков в 2021 г. в бассейнах рек Тугуро-Чумиканского района составит 37,64 т. В том числе в: р. Уда – 12,54 т., р. Тугур – 6,27 т., р. Тором – 6,27 т., р. Ал – 6,27 т., р. Тыл – 3,145 т., р. Улагин – 3,145 т.**

Таймень: таймень сибирский – *Hucho taimen*

Состояние промысловых ресурсов. Сибирский таймень – типично пресноводная рыба. Нерест проходит в конце мая начале июня в горных и полугорных притоках, где он держится в течение всего лета. Осенью таймень часто скатывается из горных рек в русло р. Тугур на зимовку. Размножается не ежегодно. В наших уловах встречались особи от 1+ до 40+ лет. Средняя масса тела промысловых рыб (более 70 см) составляла 11,7 кг, доля рыб, достигших промысловой меры, составила 36,9%, максимальная длина тела 165 см, масса – 41,7 кг, возраст – 40 лет (рис. 3.3, табл. 3.8-3.9).

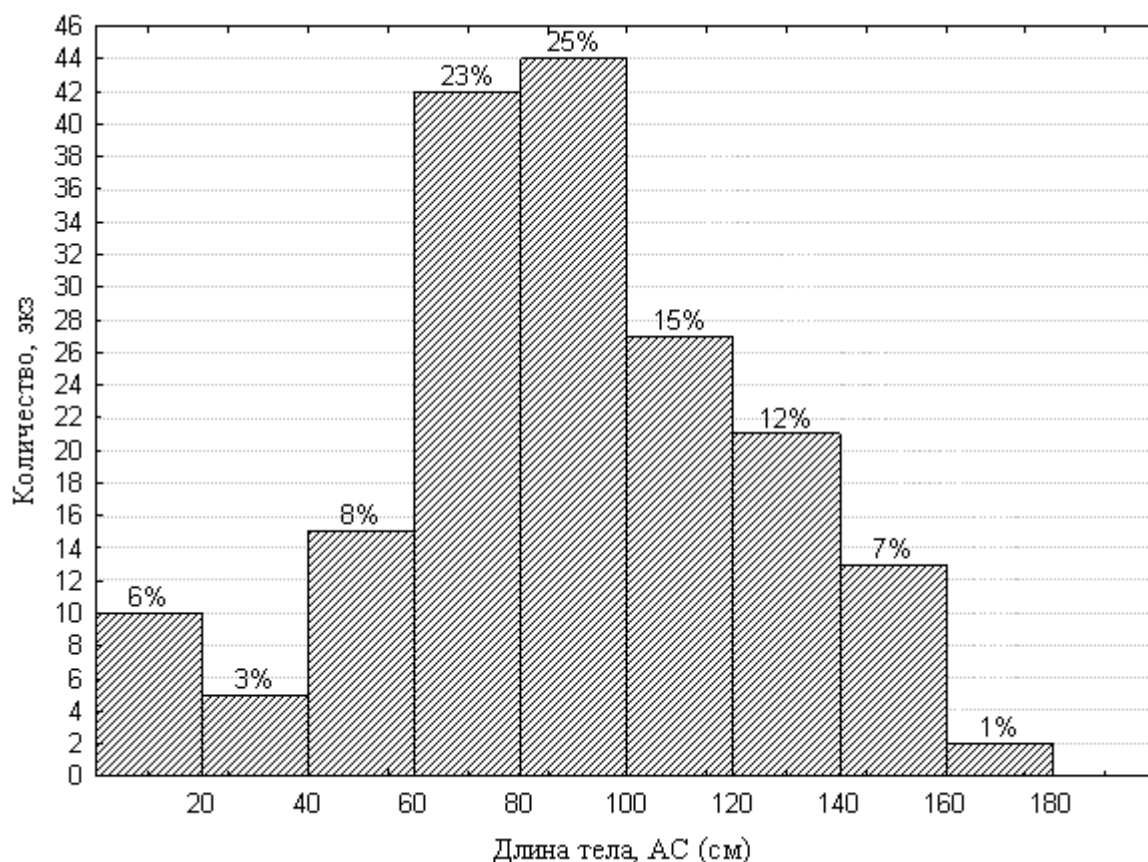


Рис. 3.3. Распределение сибирского тайменя по длине тела в 2007-2019 гг. (n = 179 экз.)

Таблица 3.8

Возрастной состав (%) сибирского тайменя в уловах 2007-2019 гг., (n = 179 экз.)

Возраст, лет							
1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
14	32,9	19,6	17,3	10	3,4	1,7	1,1

Таблица 3.9

Средние биологические показатели сибирского тайменя в уловах 2007-2019 г., (n = 179 экз.)

Средняя длина рыб в улове, см	88,8
Максимальная длина рыб в улове, см	165
Средняя масса тела, г	9319
Максимальная масса тела, г	41700
Средний возраст рыб в улове, лет	12,8
Доля самок в улове, %	45,8

Оценка запаса. При подсчёте суммарной площади водной поверхности биотопов, пригодных для нагула сибирского тайменя промысловой длины, не учитывались перекаты, поскольку на них нагуливается только молодь. Учитывая площадь мест пригодных для обитания сибирского тайменя, плотность рыб в реке, получены сведения о численности рыб этого вида в бассейне р. Тугур (табл. 3.10).

Таблица 3.10

Расчётная численность сибирского тайменя в бассейне р. Тугур, 2011 г.

Реки	Длина реки, км	Средняя ширина русла, м	Протяженность мест обитания, км	Площадь мест обитания, тыс. м ²	Плотность, экз./1 м ²	Численность на всем участке обитания, экз.
Тугур	175	50	160	8000	0,0003	2400
Уля	60	20	30	500	0,00005	25
Уйги	80	20	40	800	0,00035	280
Ассыни	110	30	50	1500	0,0002	300
Отун	74	15	20	300	0	0
Конин	189	30	70	2100	0,0002	420
Муникан	162	30	60	1800	0,00035	630
Остальные притоки	100	10	20	200	0,0002	40
Весь бассейн р. Тугур						4095

Из 4095 экз. сибирского тайменя в бассейне р. Тугур 1511 экз. достигают размеров, разрешённых к вылову. При средней массе рыб достигших промысловых размеров 11,7 кг, их суммарная биомасса составляет 17,7 т.

Прогноз запаса и рекомендуемая величина ОДУ. Учитывая слабый

антропогенный пресс и отсутствие тенденции его усиления можно предположить, что убыль рыб вследствие любительского и спортивного рыболовства, а также по причине естественной смертности, полностью компенсируется пополнением. Сохранению запаса на хорошем уровне способствует лов по принципу «поймал-отпустил». Таким образом, вероятно, запас промысловых особей сибирского тайменя в бассейне р. Тугур в 2020 г. составит 17,7 т.

Из-за недостаточного объёма материала, необходимого для определения среднего возраста созревания самок в р. Тугур, использованы данные полученные в бассейне р. Амур, так как бассейны данных рек расположены достаточно близко. Средний возраст созревания самок тайменя в бассейне р. Амур составляет 7+ лет. Согласно концепции Е.М. Малкина [1999], из промыслового запаса при среднем возрасте созревания самок 7+ лет можно изымать 18,6% запаса. Следовательно, в 2021 г. можно рекомендовать к вылову 3,3 т тайменя р. Тугур. Таким образом, ОДУ тайменя в р. Тугур в 2021 г. составит - 3,3 т.

С целью развития спортивно-любительского рыболовства в Тугуро-Чумиканском районе, а также в ответ на обращения коренных малочисленных народов севера (КМНС) для обеспечения возможности ведения ими традиционного образа жизни, был рассмотрен вопрос выделения ОДУ сибирского тайменя в бассейнах других рек района в 2021 году. Экстраполяция полученных данных о запасе вида в бассейне реки Тугур на все реки района с учётом расположения водотоков в одном гидрогеологическом районе и наличия сравнимого количества биотопов, позволила определить суммарный запас рыб, достигших промысловых размеров (сибирский таймень) в количестве 106,2 т. Учитывая это, **ОДУ сибирского тайменя в 2021 г. в бассейнах рек Тугуро-Чумиканского района составит 19,8 т. В том числе в: р. Уда – 6,6 т., р. Тугур – 3,3 т., р. Тором – 3,3 т., р. Ал – 3,3 т., р. Тыл – 1,65 т., р. Улагин – 1,65 т.**

Раздел 4. Туводные лососевые рыбы бассейнов рек Тумнин и Коппи

Хариус: хариус желтопятнистый – *Thymallus grubii flavomaculatus*

Информационное обеспечение прогноза. В 2019 г. исследования хариуса проводились в ходе проведения мониторинга водных биоресурсов в бух. Мучке и в ближайших реках (рр. Тумнин, Мучке, Эгге). Материал собирался с использованием ставных сетей, различных ловушек и удебных орудий лова. Так как исследования в р. Тумнин проводились на приустьевом участке хариус в уловах не встречался.

Состояние промысла. В бассейнах рек Северного Приморья хариус всегда являлся популярным объектом спортивно-любительского рыболовства. Желтопятнистый хариус, в основном, вылавливается в бассейнах рек Тумнин и Коппи. Промысловая статистика представлена в таблице 4.1. В последние годы величина востребованных объемов, по сравнению с величиной ОДУ незначительна. Вылов осуществлялся крючковой снастью: удочками, спиннингом.

Основываясь на материалах о браконьерском лове, предоставлявшихся транспортной полицией на экспертизу в «ХабаровскНИРО», реальные объемы вылова хариуса следует оценивать на уровне как минимум на порядок выше официально фиксируемых объемов.

Таблица 4.1

ОДУ и вылов хариуса в реках Северного Приморья

Год	Водоток	ОДУ, т	Востребованный объем, т	Вылов, т	Освоение ОДУ, %	Освоение востребованного объема, %
2014	Коппи	0,525	0,525	0,452	86	86
	Тумнин	0,270	0,270	-	0	0
2015	Коппи	9,474	0,600	0,600	6,3	100
	Тумнин	0,753	0,100	0,010	1,3	10
2016	Коппи	9,474	0,500	0,500	5,3	100
	Тумнин	0,753	0,300	0,021	7,0	2,8
2017	Коппи	9,474	1	0,92	9,7	92
	Тумнин	0,753	0,300	0,1	39,8	33,3
2018	Коппи	9,474	0,500	0,500	5,3	100
	Тумнин	0,753	0,130	0,079	10,5	61
2019	Коппи	9,0	2,0	1,202	13,3	60,1
	Тумнин	1,0	-	-	-	-

Состояние промысловых ресурсов. В подзоне Приморье (Хабаровский край) хариус встречается в бассейнах рек Тумнин и Коппи. Весь жизненный

цикл хариуса проходит в пресных водах. В пределах бассейнов исследуемых рек хариус встречается практически повсеместно и является одним из доминирующих видов. По данным съемок 2012-2013 гг., в бассейне р. Тумнин, хариус в неводных уловах отмечается на протяжении практически всего обследованного русла реки (260 км), показатель встречаемости [Песенко, 1982] составляет от 0,48. В мае хариус поднимается в верховья рек на нерест. На зимовку спускается в среднюю и нижнюю часть течения основного русла. Средняя масса хариуса в уловах составляла 187 г, при длине (АС) 13,5 см. Возрастной состав хариуса в улове представлен рыбами от 1+ до 5+ лет.

Оценка состояния и прогноз промысловых запасов. Наиболее подробная съемка хариуса в реках Северного Приморья проводилась в 2013 г. На тот период времени она для рек Тумнин и Коппи составила порядка 1,0 млн. экз. или 280 тонн. В связи с тем, что нерестилища расположены в верхних течениях рек и ключей, а нерестовая миграция происходит в ранневесенний период (март-апрель) можно предположить, что гидрологические условия слабо влияют на эффективность естественного нереста, антропогенное воздействие на популяции в нерестовый период минимально, естественное воспроизводство хариуса должно быть стабильно.

Анализ численности и плотности хариуса на различных участках рек в различных бассейнах показывают уменьшение показателей с продвижением от устья к истоку. Например, в бассейне р. Амур средняя плотность хариуса промыслового размера в Нижнем течении Амура (Хабаровский край) составляет 480,6 экз./км², а на Среднем и Верхнем Амуре (Амурская область) снижается до 232,6 экз./км². Аналогичная закономерность (исключая приустьевой солоноватый участок) прослеживается и в бассейне р. Тумнин по данным съемки 2013 г. Так общая плотность хариуса в местах его обитания в среднем течении составляет 0,078 экз./м², а в верхнем – 0,046 экз./м².

Принимая за условие, что воспроизводство хариуса в реках Северного Приморья довольно стабильно (низкое влияние гидрологических факторов) и в рамках преосторожного подхода беря при оценке запаса минимальные плотности (по верхнему течению р. Тумнин), т.е. 460,0 экз./м² соотнеся с площадью основных мест обитания в р. Тумнин полагаем, что величина запаса хариуса не может быть меньше 0,989 млн. экз., а учитывая, что доля половозрелых рыб составляет 38 %, величина промыслового запаса может составить 0,376 млн. экз. или **70,2 тонн**. Учитывая, что протяжённость р. Коппи составляет 60% от протяженности р. Тумнин, общая величина промыслового запаса хариуса для этих двух рек может составить **112,4 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. Согласно концепции Е.И. Малкина [1999] без ущерба для популяций данных рек можно изъять 26,6 % запаса, т.е. 30,0 т. Исходя из минимально необходимых объёмов для проведения научно-исследовательских работ предлагается установить ОДУ хариуса для рек Северного Приморья в **0,1 т.**, в том числе: для **р. Тумнин – 0,05 т.**, для **р. Коппи – 0,05 т.**

Литература

Бабаян В.К. 2000. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ): Анализ и рекомендации по применению. – М.: Изд-во ВНИРО. – 192 с.

Баранов Ф.И. 1918. К вопросу о биологических основаниях рыбного хозяйства// Известия отдела рыбоводства и научно-промысловых исследований. – Петроград. Т.1. вып. 1, с. 84-128

Бойко Е.Г. 1964 К оценке естественной смертности азовского судака. // Тр. ВНИРО. т.50. с.143-161.

Вронский Б.Б. Влияние гидрологических и метеорологических условий на нерест некоторых фитофильных рыб Амура и выживаемость их икры и молоди//Вопр. ихтиологии. 1965. – Т.5. вып. 1(34), с.111-126

Гидрологическая изученность. Северо-восток // Ресурсы поверхностных вод СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1967. Т. 19. С. 386–402.

Ермаков Ю.К. 1961. «Отчет экспедиционного отряда дальневосточного государственного университета по ихтиологическому обследованию озера Ханка летом 1961 года» //Рукопись №412. Архив ТИНРО 109 стр.

Зиновьев Е.А. 2005 Экология и систематика хариусовых рыб Евразии. Автореф. дис. докт. биол. наук. Пермь: Пермский гос. ун-т, 70 с.

Зыков Л.А. Биологические и рыбохозяйственные аспекты теории естественной смертности рыб. // Дисс. на соискание ученой степени доктора биол. наук. – Астрахань, 2006. – 376 с.

Крыхтин М.Л. 1972. Изменение состава и численности стад калуги *Huso dauricus* (Georgi 1775) и осетра *Acipenser schrenckii* (Brandt, 1869) за период запрета промысла в бассейне Амура // Вопр. ихтиологии. Т. 12. В. 1(72). С. 3-12.

Крыхтин М.Л. О периодических колебаниях численности жилых рыб Амура и их причинах//Вопр. ихтиологии. 1975. – Т.15. вып. 5 (94) – с 919-922

Крыхтин М.Л. Горбач Э.И. 1978. Оптимальные параметры основных условий, определяющих естественное размножение белого амура и белого толстолобика в Амуре. Сводный отчет. Хабаровск.

Крыхтин М.Л. 1979. Современное состояние и перспективы развития осетрового хозяйства в бассейне р. Амур // Биологические основы развития осетрового хозяйства в водоемах СССР. М.: Наука. С. 68-74.

Крыхтин М.Л., Горбач Э.И. 1987. Экология размножения некоторых пелагофильных рыб Амура//Биология пресноводных рыб Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 147-164.

Крыхтин М.Л., Горбач Э.И. 1994. Осетровые рыбы Дальнего Востока // Эконом. жизнь Дальнего Востока. Т. 1. № 3. С. 86-91.

Курдяева В.П. 1998. Закономерности размножения верхогляда *Erythroculter erythropterus* (Basilewsky) и укля *Culter alburnus* Basilewsky в озере Ханка //Изв. ТИНРО т.123, С. 319-342.

Кошелев В.Н. Беспалова Е.В. 2007. Оценка уровня промысла амурских осетровых // Экология и безопасность водных ресурсов: мат-лы рег. науч.-практ. конф. Хабаровск: ДВГУПС. С. 137-142.

Малкин Е.М. 1999. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб. – М.: Изд-во ВНИРО. – 146 с.

Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. 1992. Сост. Ю.Т. Сечин. М: ВНИИПРХ. 20 с.

Михеев П.Б. 2011. Нижнеамурский хариус *Thymallus tugarinae*: экология, морфологическая изменчивость, рыбохозяйственные аспекты. LAP Lambert Academic Publishing. 2011. 294 с.

Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Ан СССР. 1956. 552 с.

Новомодный Г.В., Золотухин С.Ф., Шаров П.О. 2004. Рыбы Амура: богатство и кризис. Владивосток: Апельсин, 64 с.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 286 с.

Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. 2014

Пробатов А.Н. 1931 Рыбы и рыболовство Амура. – ОГИЗ - Далькрайотделение. – 43 с.

Пробатов А.Н. 1935. Материалы по изучению осетровых рыб Амура // Уч. зап. ПермГУ. Т. 1. Вып. 1. С. 33-72.

Ресурсы поверхностных вод СССР, 1964. Гидрологическая изученность. Т. 18 Дальний восток Вып. 1 Амур. Ленинград: Гирометеорологическое издательство, 486 с.

Рикер У.Е. 1979. Методы оценки и интерпретация биологических показателей популяций рыб. М.: Пищевая промышленность. - 408 с.

Солдатов В.К. 1915. Исследование осетровых Амура // Материалы к познанию русского рыболовства. Т. 3. Вып. 12. Пг.: Изд-во Киршбаума, 415 с.

Семенченко Н.Н. 2005. Верхогляд р. Амур во второй половине XX-начале XXI в.: сравнительная оценка биологических параметров популяции // Наука Северо-Востока России – начало века. Материалы Всероссийской науч. конф., посвященной памяти акад. К.В. Симакова и в честь его 70-летия (Магадан, 26-28 апр. 2005 г.).- Магадан: СВНЦ ДВО РАН, - С. 416-420.

Семенченко Н.Н. 2008. Гидрологический режим р. Амур и численность промысловых пресноводных рыб // Современное состояние водных биоресурсов: материалы научной конференции, посвященной 70-летию С.М. Коновалова. – Владивосток: ТИНРО-центр, с.246-250.

Семенченко Н.Н. 2010 Оценка биологического состояния и возможного вылова пресноводных видов рыб р. Амур в условиях неопределенности запаса. // Материалы исследований Хф ТИНРО: сборник научных трудов – Владивосток: ТИНРО-Центр, с.18-29.

Сечин Ю.Т. 1969. Оптимальный ассортимент сетей для водохранилищ//Труды Саратовского отделения ГОСНИОРХ. – 1969.- Т.9, - с. 8-63.

Трещев А.И. 1974. Научные основы селективного рыболовства. М.: Пищевая промышленность, 446 с.

Энциклопедия Хабаровского края и ЕАО. Хабаровск: Приамур.

географ. о-во, 1995. 328 с.

Eschmeyer, W. N., R. Fricke, and R. van der Laan. Catalog of Fishes - version of 03 January 2017 (Continuously updated since the early 1980s.): [Электронный ресурс].

URL: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. (Дата обращения 10.02.2017)

Holcik Juraj, Hensel Karol, Nieslanik Josef and Skacel Ladislav. The Eurasian huchen, *Hucho hucho*: largest salmon of the world. Perspectives in vertebrate science. - Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers. - 1988. - Vol. 5. - 239 p.

Semenchenko N. 2006. Biological indexes of white Amur bream *Parabramis pekinensis* Basilewsky, 1855 in the Amur // «Proceedings of the second international symposium on ecology and fishery biodiversity in a large rivers of Northeast Asia and Western North America». Heilongjiang Science and Technology Press Harbin, China. P. 190-195.

TRAFFIC. 2002. Report of Illegal Sturgeon Fishing in Amur Basin // Moscow, 45 p.

МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕГО ДОПУСТИМОГО УЛОВА ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВО ВНУТРЕННИХ ВОДАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ, АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕАО НА 2021 Г. (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВНУТРЕННИХ МОРСКИХ ВОД РФ)

Объектами прогноза составляющими промысловую группу «крупный частик» являются: сазан – *Cyprinus rubrofasciatus* (Lacépède 1803), щука – *Esox reicherti* (Dybowski, 1869), сом пресноводный – *Silurus asotus* (Linnaeus, 1758), толстолобики – *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), лещ белый амурский – *Parabramis pekinensis* (Basilewsky, 1855), верхогляд – *Chanodichthys erythropterus* (Basilewsky, 1855), сиг – *Coregonus ussuriensis* (Berg, 1906), краснопер монгольский – *Chanodichthys mongolicus* (Basilewsky, 1855), жерех – *Pseudaspius leptocephalus* (Pallas, 1776), змеёголов – *Channa argus* (Cantor, 1842), налим – *Lota lota* (Linnaeus, 1758), ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773) и ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis* (Mori, 1931), таймень – *Hucho taimen* (Pallas, 1773). Эти виды играют основную роль в промысле пресноводных рыб бассейна р. Амур. В промысловую группу «мелкий частик» входят: подуст – *Xenocypris macrolepis* (Bleeker, 1871), конь: конь-губарь – *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776), конь пятнистый – *Hemibarbus maculatus* (Bleeker, 1871), язь – *Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869), уклей – *Culter alburnus* (Basilewsky, 1855), косатки: косатка-китайская – *Tachysurus fulvidraco* (Richardson 1846), косатка-плеть – *Tachysurus ussuriensis* (Дыбовский 1872). К этой же группе отнесены и хариусы: хариус ниже-амурский – *Thymallus tugariniae* (Knizhin, Antonov, Safronov&Weiss, 2007) и хариус желтопятнистый – *Thymallus flavomaculatus* (Knizhin, Antonov&Weiss, 2006). Отдельно в промысловой статистике выделяются уловы карася – *Carassius gibelio* (Bloch, 1784) и миноги – *Lethentron camtschaticum* (Tilesius, 1811). Всего 25 видов рыб.

В зависимости от мест обитания рыб и метода определения запаса, материалы прогноза динамики численности жилых пресноводных рыб разделены на 2 раздела:

Раздел 1.1 Прогноз запаса и определения ОДУ рыб бассейна р. Амура;

Раздел 1.2. Прогноз запаса и определение ОДУ бассейна р. Амура рыб, относящихся к подотряду лососевидные.

Материалы, необходимые для обоснования прогноза, собраны сотрудниками «ХабаровкНИРО» при проведении НИР. Статистические данные по величине официального вылова получены в Амурском территориальном управлении Росрыболовства.

Оценка промыслового запаса большинства видов рыб пойменной системы р. Амур основана на официальной статистике вылова. Численность и биомассу эксплуатируемого промыслового запаса рассчитывали на основе анализа распределения особей в улове по возрастным группам [Бойко, 1964] и учтенных объемов вылова, с использованием основного «уравнения улова»,

представленного в формальной теории жизни рыб Ф.И. Баранова [1918], а также экспоненциального закона убыли генерации.

Данная методика не подходит для определения запасов лососевидных рыб горных притоков, т.к. специализированного промысла этих видов нет. Официальная статистика не отражает величину их запаса, и состоит в основном из сведений, полученные при проведении спортивного рыболовства. Запас рыб горных притоков оценивали по плотности рыб в контрольных водотоках с экстраполяцией полученных результатов на все реки района прогнозирования, пригодные для обитания рыб данной группы.

В связи с тем, что промысловая нагрузка на виды рыб пойменной системы Амура значительная, а также запасы этих рыб еще полностью не восстановились, для определения ОДУ рыб использовали предосторожный подход. Величину возможного вылова определяли с помощью граничного ориентира F_{lim} , определенного по методу Кади [Бабаян, 2000].

Промысловую нагрузку на рыб горных притоков определяли с помощью коэффициентов смертности. Общую убыль рыб каждого вида определяли по возрастной структуре. Коэффициенты естественной смертности определяли по методу Л.А. Зыкова [1986]. Сравнения кривых убыли рыб от естественной смертности и реальных коэффициентов убыли рыб в популяции показали, что промысловая нагрузка на рыб горных притоков меньше возможной, т.к. коэффициент эксплуатации рыб в настоящее время меньше реального, который определяли по методу Е.М. Малкина [1999].

В период с 2000 г. по 2020 г. запасы промысловых жилых пресноводных видов рыб в Амуре увеличились в 2,2 раза, их ОДУ увеличился в 1,95 раза. В 2021 г. ОДУ крупного частика составил **908,9** т (больше, чем в 2020 г. на 27,9 т), мелкого частика 788,2 т (увеличение на 27,9 т), карася 466,7 т (на 32,4 т меньше чем в 2020 г.). Освоение ОДУ пресноводных рыб в последние годы держится на уровне 60-75%. Причиной не полного освоения ОДУ служат то, что лов пресноводных рыб, как при проведении промышленного лова, так и при лове рыбы для обеспечения традиционного образа жизни коренных малочисленных народов проводят только во второй половине четвертого квартала (с 20 ноября по 31 декабря). За это время вылавливают 95-98% взятых квот. Фактически круглый год запасы пресноводных рыб остаются невостребованными даже коренными народами Хабаровского края. И только спортсмены-любители ловят рыбу практически круглый год.

На основе анализа биологических показателей популяций промысловых рыб Амура в период с 2000 г. по 2019 г., можно сделать вывод, что биологическое состояние популяций всех видов рыб хорошее. В уловах присутствуют как впервые созревающие особи, так и рыбы старших возрастных групп. Коэффициенты промысловой смертности не превышают коэффициенты естественной смертности. В настоящее время уровень численности пресноводных промысловых рыб соответствует водности Амура. Между водностью Амура и численностью частиковых рыб

существует прямая связь. Условия размножения, выживание молоди рыб на ранних этапах эмбриогенеза, а также дальнейший рост рыб, зависят от площади затопления поймы р. Амур (мест размножения и нагула рыб фитофилов и нагула рыб пелагофилов).

Колебания уровня воды в бассейне Амура определяют изменение соотношения видов в составе промысловой ихтиофауны. В маловодные годы 2002-2008 гг. отмечалось сокращение запасов некоторых видов рыб, таких как карась, сазан, щука, сом амурский, которые откладывают икру на растительность, заливаемую в период больших паводков. Ожидалось, что в многоводный период, который начался с 2009-2010 гг. численность пресноводных рыб, а в связи с чем и их запасы вырастут. Однако, в связи с чередованием лет с высокими и низкими уровнями воды в Амуре в период нереста и нагула пресноводных рыб, численность их увеличивается довольно медленно. За последние годы высокие уровни воды в Амуре наблюдались только в 2010, 2013 и 2016 гг. За счет нереста рыб в эти годы к 2021 г. ожидается небольшое увеличение ОДУ жилых пресноводных рыб Амура (на 23,4 т). Запасы жилых рыб, обитающих в горных и полугорных притоках р. Амур стабильны.

ОДУ водных объектов Хабаровского края на 2021 год (тонн)

Водные биологические ресурсы	Бассейн реки Амур	Бассейны рек Тугуро-Чумиканского района	Бассейны рек Тумнин и Коппи*
Сазан (жилая форма)	116,4		
Щука	137,9		
Сом пресноводный	53,3		
Толстолобики	112		
Лещ белый амурский	32,2		
Верхогляд	67,55		
Сиг	101,5		
Краснопер монгольский	93,3		
Жерех	59,5		
Змееголов	2,9		
Налим	18,7		
Ленок	60	37,64	
Таймень	8,9	19,8	
Карась	460,6		
Подуст	97,6		
Конь	168,6		
Язь	360,5		
Уклей	3,98		
Косатка плеть	32		
Косатка скрипун	80,4		
Хариус	27,4	7,3	0,1

Миноги	400		
Калуга	0,945		
Осетр амурский	1,420		

* - в том числе: в бассейне р. Тумнин – 0,05 т., в бассейне р. Коппи – 0,05 т.

ОДУ водных объектов Еврейской автономной области на 2021 год (тонн)

Водные биологические ресурсы	Бассейн реки Амур
Сазан (жилая форма)	5,1
Щука	1,6
Сом пресноводный	2,7
Толстолобики	2,7
Лещ белый амурский	7,2
Верхогляд	9,05
Сиг	0,1
Краснопер монгольский	8
Жерех	0
Змееголов	0,4
Налим	1,9
Ленок	5,5
Таймень	0,5
Карась	6,1
Подуст	4,3
Конь	8,5
Язь	1,5
Уклей	1,02
Косатка плетъ	0,7
Косатка скрипун	1,1
Хариус	0,6
Калуга	0,144825
Осетр амурский	0,125023

В рыбохозяйственных водных объектах Амурской области объектами прогноза, основная промысловая нагрузка приходится на рыб, группы «крупный частик» (промысловый размер более 25 см), это: щука - *Esox reicherti* (Dybowski, 1869), сом пресноводный - *Silurus asotus* (Linnaeus, 1758), налим - *Lota lota* (Linnaeus, 1758), ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773) и ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis* (Mori, 1931). В промысловую группу «мелкий частик» (промысловый размер менее 25 см) входят: хариус – хариус нижнеамурский - *Thymallus tugarinae* (Knizhin, Antonov, Safronov&Weiss, 2007) и хариус верхнеамурский – *Thymallus grubii* (Dybowski, 1869), конь - *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776), подуст - *Xenocypris macrolepis* (Bleeker, 1871), язь - *Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869). Также объектом прогнозирования является карась - *Carassius gibelio* (Bloch, 1784). Всего 10 жилых пресноводных промысловых видов рыб.

По типам водоемов традиционно выделяются следующее прогностические участки: Бурейское водохранилище и бассейн р. Амур (р. Амур с притоками, а также озера и малые водохранилища ирригационных систем юга Амурской области).

Объемы общего вылова по всем прогностическим участкам Амурской области за период с 2010 по 2019 г. изменялись в пределах от 16,171 до 84,085 тонн в год с короткими периодами увеличения или снижения вылова без явно выраженной тенденции. Средний объем вылова за этот период составил 60,315 т. При этом до 2011 г. запас определялся различными методами, а впоследствии, в связи с недостатком материала, запас оценивался экспертно на основе статистики вылова (освоения ОДУ) и гидрологических условий в период нереста и формирования поколений.

В 2009 г. закончилось заполнение Бурейского водохранилища, НПУ был достигнут в августе. В Бурейском водохранилище, в последние 7 лет, объемы вылова щуки не стабильны и варьируют в пределах 2,0-15,8 т, устойчивой тенденции к снижению вылова не отмечается. Вылов других промысловых видов в водохранилище стабилен.

За период с 2013 по 2019 гг., в бассейне р. Амур, отмечался достаточно стабильный вылов практически всех значимых промысловых видов рыб: карася, щуки, сома пресноводного, ленка, подуста, коня и хариуса. Что может свидетельствовать и об относительной стабильности запасов.

В 2010 г. организованное рыболовство в водоемах Амурской области не велось, причина тому отсутствие утвержденного перечня рыбопромысловых участков. До 2011 г. осуществлялось рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях, в 2012-2017 гг. только любительское и спортивное рыболовство. Среднегодовая величина вылова за период с 2011 по 2019 гг. составила 31,568 т.

Таким образом, в 2021 г. в водоемах Амурской области рекомендуем освоить 59,615 т ВБР (см таблицу).

Водные объекты Амурской области на 2021 год (тонн)

Водные биологические ресурсы	Бассейн реки Амур	Бурейское водохранилище	Нижне-Бурейское водохранилище
Подуст	13,5	-	-
Конь	2,9	-	-
Карась	7,6	-	0,03
Сом пресноводный	2,7	-	-
Язь	3,0	-	0,02
Щука	2,1	20,4	0,05
Ленок	0,37	-	-
Хариус	0,045	-	0,02
Налим	-	7,0	-

При оценке воздействия деятельности по добыче (вылову) водных биологических ресурсов в соответствии с объемами, определенными в документации «Материалы общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних водах Хабаровского края, Амурской области и ЕАО на 2021 г. (за исключением морских внутренних вод РФ) были проведены общественные обсуждения вышеуказанных Материалов на

территории тех муниципальных районов, в которых организуется рыболовство из объемов ОДУ.

В основу определения ОДУ положены принципы рационального природопользования. При соблюдении правил рыболовства никаких особых мер регулирования промысла, направленных на увеличение численности жилых промысловых рыб бассейна р. Амур, не требуется. Влияние промысла на окружающую среду незначительно, ущерб от ведения хозяйственной деятельности для экосистем, при соблюдении требований действующего законодательства, отсутствует.