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
«_____»_____2019 г.

МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕГО ДОПУСТИМОГО УЛОВА ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВО ВНУТРЕННИХ ВОДАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ, АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕАО НА 2020 Г. (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВНУТРЕННИХ МОРСКИХ ВОД РФ)

Руководитель:
Начальник Методико-прогностического
отдела Хф ФГБНУ «ТИНРО-Центр»,
к.б.н. В.И. Островский

Хабаровск – 2019

Объекты: Жилые пресноводные и проходные рыбы и рыбообразные

Район: бассейн реки Амур и Амурский лиман (Хабаровский край и Еврейская автономная область), бассейн реки Амур в границах Амурской области, бассейн р. Тугур (Тугуро-Чумиканский район), бассейны рек Тумнин, Коппи (подзона Приморье).

Исполнители:
Н.Н.Семенченко, вед.н.с., к.б.н., Е.В.Островская, н.с. – раздел 1, подраздел 1.1, 1,2;
А.П.Шмигирилов, ст.н.с. – подраздел 1.3, раздел 2;
С.Е.Кульбачный, ст.н.с., к.б.н., А.В.Кульбачная, ст.н.с., к.б.н. – раздел 3;
А.А.Дуленин, к.б.н., вед.н.с. – раздел 4.

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 пойменной системы р. Амур территории Хабаровского края и ЕАО	11
Общее состояние промысловых ресурсов Амура	11
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 2008-2018 гг. (с мая по ноябрь)	20
Отряд Cypriniformes – карпообразные	25
Верхогляд – *Chanodichthys erythropterus*	25
Краснопер монгольский – *Chanodichthys mongolicus*	29
Уклей – *Culter alburnus*	32
Лещ белый амурский – *Parabramis pekinensis*	35
Карась – *Carassius gibelio*	39
Сазан (жилая форма) – *Cyprinus rubrofuscus*	42
Конь: конь-губарь – *Hemibarbus labeo* и конь пятнистый – *Hemibarbus maculates*	47
Толстолобики– *Hypophthalmichthys molitrix*	53
Язь – *Leuciscus waleckii*	56
Жерех – *Pseudaspius leptocephalus*	59

Желтопер – *Xenocypris macrolepis*	62
Отряд Siluriformes – сомообразные	65
Косатки: косатка-скрипун – *Tachysurus fulvidraco* и косатка-плеть – *Tachysurus ussuriensis*	65
Сом пресноводный – *Silurus asotus*	71
Отряд Esociformes – щукообразные	74
Щука – *Esox reicherti*	74
Отряд Salmoniformes – лососеобразные	79
Сиг – *Coregonus ussuriensis*	79
Отряд Gadiformes – трескообразные	82
Налим – *Lota lota*	82
Отряд Perciformes – окунеобразные	84
Змееголов – *Channa argus*	84
Расчет соотношения ОДУ жилых пресноводных видов рыб в Хабаровском крае и ЕАО	87
ОДУ жилых пресноводных промысловых рыб на территории ЕАО	90
Подраздел 1.2. – Туводные рыбы подотряда Лососевидные Salmonoidea горных притоков р. Амур	94
Хариус: хариус нижнеамурский – *Thymallus tugarinae* и хариус желтопятнистый – – *Thymallus flavomaculatus*	95
Ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok*, ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis*	102
Таймень: таймень сибирский – *Hucho taimen*	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 – *Carassius gibelio*	118
Желтопер крупночешуйный – *Xenocypris macrolepis*	121
Конь-губарь – *Hemibarbus labeo*	123
Сом пресноводный – *Silurus asotus*	125
Щука – *Esox reichertii*	126
Язь – *Leuciscus waleckii*	128
Ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok,* ленок тупорылый – *Brachymystax tumensis*	130
Хариус: хариус нижнеамурский – *Thymallus tugarinae,* хариус верхнеамурский – *Thymallus grubii*	131
1.3.4. Зейское водохранилище	132
Щука – *Esox reichertii*	133
Язь – *Leuciscus waleckii*	135
Косатки: косатка-скрипун – *Pseudobagrus fulvidraco*	137
Карась – *Carassiu sp.*	139
Налим – *Lota Lota*	140
Сом пресноводный – *Silurus asotus*	141

1.3.5. Бурейское водохранилище	142
Щука – *Esox reichertii*	144
Язь – *Leuciscus waleckii*	145
Налим – *Lota Lota*	147
Сводная таблица промзапаса и ОДУ на 2019 г.	148
Раздел 2. Проходные рыбы и рыбообразные	149
Миноги – *Lethenteron camtschaticum*	149
Осетр амурский **–** *Acipenser schrenckii*	153
Калуга **–** *Acipenser dauricus*	161
Раздел 3. Туводные лососевые рыбы бассейна р. Тугур	170
Хариус: хариус нижнеамурский –*Thymallus tugarinae*	171
Ленок: ленок острорылый – *Brachymystax lenok*	173
Таймень: таймень сибирский –*Hucho taimen*	175
Раздел 4. Туводные лососевые рыбы бассейна рр. Коппи и Тумнин	178
Хариус: хариус желтопятнистый –*Thymallus flavomaculatus*	178
Литература	182
Реферат	185

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

Объекты прогноза

Объектами прогноза в бассейне реки Амур являются 24 вида жилых пресноводных рыб, минога – *Lethenteron 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 rubrofuscus* [Lacepède 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], 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: желтопер – *Xenocypris macrolepis* [Bleeker, 1871], конь-губарь – *Hemibarbus labeo* [Pallas, 1776], конь пятнистый – *Hemibarbus maculates* [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 нижнеамурский – *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 1250 т (от 1050 до 1432 т). Промысловый запас этих рыб оценивается в среднем в 8,0 тыс. т (от 7,0 до 7,7 тыс. т), ОДУ – 2,0 тыс. т.

Уловы тихоокеанской миноги в период 2004-2011 гг. в среднем составляли 2,3 т в год (максимальный улов 6,8 т в 2009 г.). В 2012-2013 гг. промысел миноги был возобновлен. Годовые уловы были на уровне 350 т. В 2014 г., 2016 и 2018 гг. промысел, как и ранее, не проводился, вылов осуществлялся только в режиме НИР и составил 0,185 т, 1,002 т и 12,7 т. В 2017 г. вылов составил 313,7 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 2018 г. годовой вылов рыб составляет 33,793 тыс. т. В среднем за последние 3 года ежегодно добывают 39,2 тыс. т кеты и горбуши, 5,192 тыс. т корюшки, 0,1 тыс. т миноги, 1,288 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 2018 г. составила всего 3,7%. Снижение доли в уловах пресноводных промысловых рыб вызвано значительным ростом уловов лососей в Хабаровском крае (рис. 1.1)

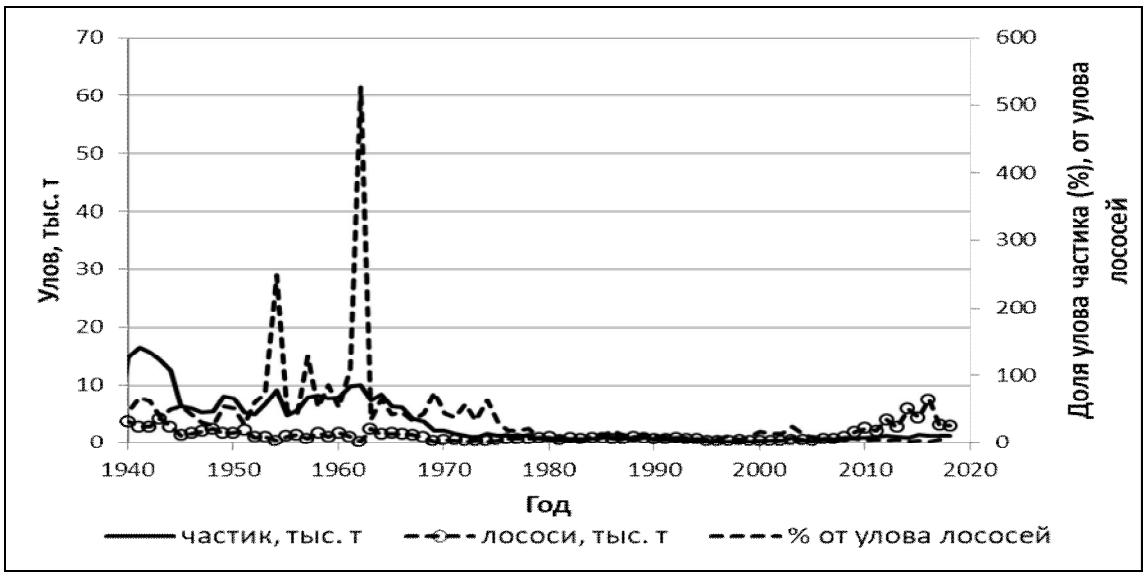


Рис. 1.1 Уловы пресноводных рыб и лососей в р. Амур за период с 1937 г. по 2018 г.

В последние 5 лет промысловый запас жилых пресноводных рыб и миноги оценивается в 9,3 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	3,5	37,2
Мелкий частик	2,8	30,6
Карась	2,0	21,4
Минога	1,0	10,7

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 2019 г. запасы промысловых жилых пресноводных видов рыб в Амуре увеличились в 2,2 раза, их ОДУ увеличился в 1,9 раза (рис. 1.2). В 2019 г. ОДУ крупного частика составил 856,5 т, карася 559,5 т, мелкого частика 716,3 т.

Освоение ОДУ пресноводных рыб в последние годы держится на уровне 60-75%. Основными причинами не освоения ОДУ является то, что не 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 почти 4 часть ОДУ (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
2014	1804,7	1325,37	1036,12	57,4	78,2	73,4	479,3
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

Также одной их причин не полного освоения ОДУ служат перераспределение промысловой нагрузки в летне-осенний период с пресноводных рыб на тихоокеанских лососей, в период их миграции и промысла. Время для промысла пресноводных рыб значительно сокращается. Фактически в Ульчском и Николаевском районе промысел пресноводных рыб начинается только после лососевой путины.

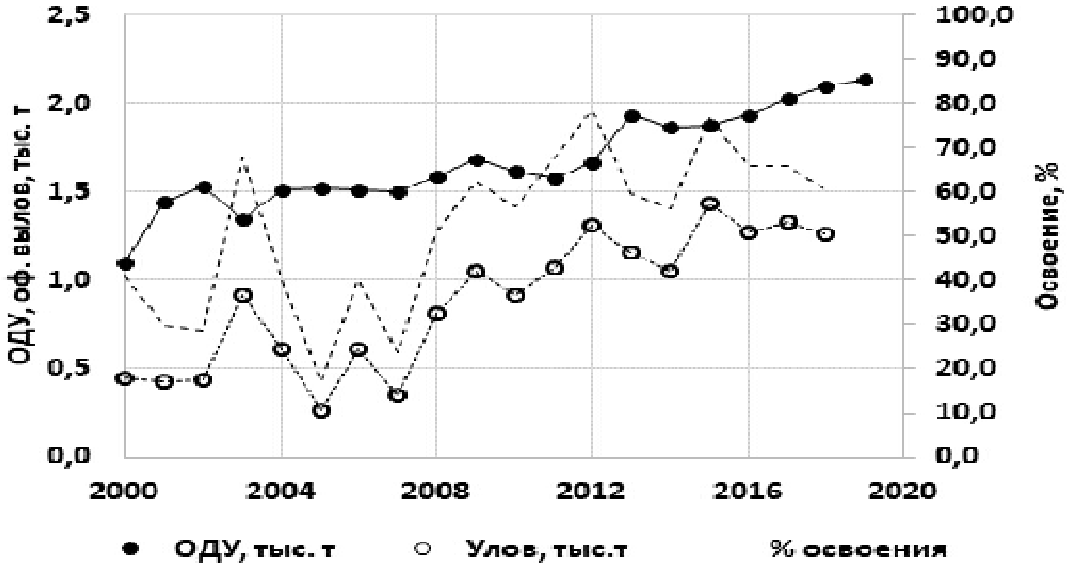


Рис.1.2. ОДУ, уловы и динамика освоения ОДУ промысловых пресноводных рыб бассейна р. Амур

Динамика промыслового запаса, ОДУ и фактического вылова частиковых рыб по промысловым группам за период с 2010 г. по 2019 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			
2010	2459,1	530,0	358,5
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	
Мелкий частик			
2010	2261,5	620,0	243,7
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	453,979
2019	2555,4	716,3	
Карась			
2010	2010,2	470,4	312,7
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	307,442
2019	2127,2	559,5	
Всего частика			
2010	6730,8	1620,4	914,9
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	

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

Динамика уловов на усилие (кг/сеть при облове 1000 $м^3$ воды) для частиковых видов за период 2005-2018 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, желтопер крупночешуйный).

Таблица 1.4

Динамика относительных уловов пресноводных промысловых рыб (кг/сеть) при облове 1000 м^3 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

Экспертная оценка масштабов незаконного и неучтенного вылова рыбы в Хабаровском крае

По материалам Амурского территориального управления ФАР всего в период с 2009 по 2017 гг. на территории Хабаровского края и ЕАО ежегодно незаконно добывают от 0,2% 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.

Если предположить, что на территории Хабаровского края регистрируется не более 1/10 от фактического браконьерского изъятия (по причине недостаточного количества госинспекторов) то и тогда масштабы браконьерства остаются незначительными (не более 6-7% ОДУ).

Таблица 1.5

Объем незаконного вылова пресноводных промысловых рыб в р. Амур

Вид ВБР	Доля браконьерского вылова, % от ОДУ								
	2009 г.	2010 г.	2012 г.	2015 г. Хабаровский край	2015 г. ЕАО	2016 г. Хабаровский край	2016 г. ЕАО	2017 г. Хабаровский край	2017 г. ЕАО
Карась	0,08	0,18	0,3	0,22	7,63	0,18	8,2	0,2	2,83
Сазан	0,8	0,61	1,08	4,31	12,55	4,16	3,8	3,52	2,03
Щука	1,32	1,92	2,17	0,56	1,82	0,43	1,4	0,39	0,40
Ленок	0,29	0,22	3,41	0,29	0,125	0,26	0,3	0,56	0,09
Таймень	0,26	0,02	0,4	0,27	0	0,54		0,13	
Хариус	1,22	0,62	0,69	0,85	0,7	1,41	1,3	0,87	0,16
Верхогляд	0,02	0,07	0,06	0,93	3,91	0,23	1,0	0,12	0,02
Лещ	0,02	0	0,01	0,43	42,8	0,21	3,4	0,33	0,13
Сиг	0,02	0,01	0,47	0,05	0,4	0,10	0,4		0,21
Сом	0,02	0,6	0,39	3,61	14,08	3,41	3,0	3,10	1,14
Толстолобик	0,61	0,23	0,91	2,78	11,45	1,69	1,2	2,01	0,33
Краснопер	0,01	0,04	7,08	0,04	0	0,07		0,02	0,14
Кони	0,86	1,05	0,25	1,5	0	0,26		0,28	0,77
Косатки	0,06	0,01	0,09	0,001	0			0	0,01
Змееголов	0,04	1,21	0,29	0,97	4	1,22	23,2	0,89	2,10
Уклей	0	0	0	0	0			0	0,00
Язь	0	0,01	0	0,0002	0	0,01		0,03	1,16
Жерех	0	0	0	0,007	0			0,01	
Желтопер	0	0	0	0	0			0	
Налим	0	0	0	0,06	0	0,005		0	
Всего	**0,32**	**0,22**	**0,7**	**0,57**	**5,2**	**0,47**	**2,3**	**0,46**	**0,85**

Более сильно браконьерство было 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. Судя по средней массе рыб в браконьерских уловах преобладают рыбы меньше промысловой меры, а, следовательно, запрещенные к вылову. В Хабаровском крае в 2017 г. ловили неполовозрелых, меньше промысловой меры ленков и тайменей. На территории ЕАО – это ленки и верхогляды. Таким образом, браконьерами как на территории Хабаровского края, так и в ЕАО вылавливают молодь промысловых видов рыб.

Подраздел 1.1. Промысловые пресноводные виды рыб пойменной системы 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 2018 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).

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. В связи с тем, что, начиная с 2009 г. начался новый период высокой водности Амура, в 2011 г. отмечалась высокая численность молоди сазана амурского, верхогляда, толстолобика белого, сома амурского и др. видов рыб. Однако, в 2011 г. уровни воды в весенне-летний паводок были низкие. Щука, обитающая в пойменной системе Амура на территории Хабаровского и Нанайского районов, в 2011 г. вообще не выметала икру. Летний паводок 2012 г. задержался почти на две недели и начался только в начале августа. В результате неблагоприятных гидрологических условий нереста рыб, поколения 2012 г. карася, сазана, амурского белого леща, верхогляда – малочисленные. Нерест рыб в 2013 г. проходил при высоком уровне воды в р. Амур. В связи с чем, к середине июля все рыбы, даже с порционным нерестом, полностью отложили икру. В 2013 г. по сравнению с 2012 г. в исследуемых районах отмечается рост численности верхогляда, жереха, карася, коня-губаря, коня пятнистого, леща амурского белого и желтопера. Увеличение численности леща белого амурского, верхогляда и щуки идет за счет увеличения в уловах молодых неполовозрелых рыб (возраст 0+-4+). В осенних уловах 2013 г. отмечалась высокая численность молоди щуки, сазана, верхогляда, сома пресноводного, краснопера монгольского, змееголова, карася и др. видов рыб. Низкие уровни воды в мае-июле 2014 г. стали причиной того, что не все рыбы в этот год смогли отложить икру. Судя по состоянию гонад рыб в сентябре 2014 г. сом пресноводный, карась, сазан и косатка-скрипун выметали икру только частично. Нерест остальных видов рыб прошел успешно. К осени 2014 г. отмечалась высокая численность двухлеток сазана амурского, верхогляда, жереха, карася, коней. Довольно часто встречаются и двухлетки амурского белого леща.

После экстремального паводока 2013 г., который создал благоприятные условия для нереста и роста молоди пресноводных рыб, в 2015 г. в уловах присутствует большое число двухгодовиков некоторых видов рыб. Особенно много в уловах двухгодовиков амурского леща, коня и змееголова. Часто в уловах встречаются двухгодовики верхогляда и пресноводного сома. В 2016-2018 гг. в период нереста рыб пойма была залита только частично. Такие рыбы как сазан, карась и сом выметали икру только частично.

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 2020 г. ожидается небольшое увеличение ОДУ жилых пресноводных рыб Амура.

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

При соблюдении правил рыболовства никаких особых мер регулирования промысла, направленных на увеличение численности жилых промысловых рыб бассейна р. Амур, не требуется. В настоящее время промысел частиковых рыб ограничен по времени. Существует запрет на лов рыбы «…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; на зимовальных ямах реки Амур – с 20 октября по 30 апреля; в реках Амур и Уссури в частях указанных водных объектов, прилегающих к границе с Китайской Народной Республикой – с 11 июня по 15 июля и с 1 по 20 октября; в озерах Кизи, Орлик, Хаванда, Чля, Дальжа и впадающих в них реках – с распаления льда по 30 ноября…» [Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна от 21 октября 2013 г. № 385].

Таким образом, время на лов пресноводных рыб сильно ограничено. В конце лета – начале осени рыба расходится на нагул по всей пойме р. Амур и уловы падают. В этот период все рыбодобывающие организации переключаются на лов тихоокеанских лососей, и частик попадает в сети в незначительном количестве (прилов). Остается небольшой период, когда рыба выходит в русло и до становления льда, но он очень короткий. Зимний лов дорогостоящий, лов на зимовальных ямах запрещен. В связи с вышеперечисленным, более 80% пресноводных рыб в Хабаровском крае вылавливают осенью и в начале зимы (рис. 1.1.1).

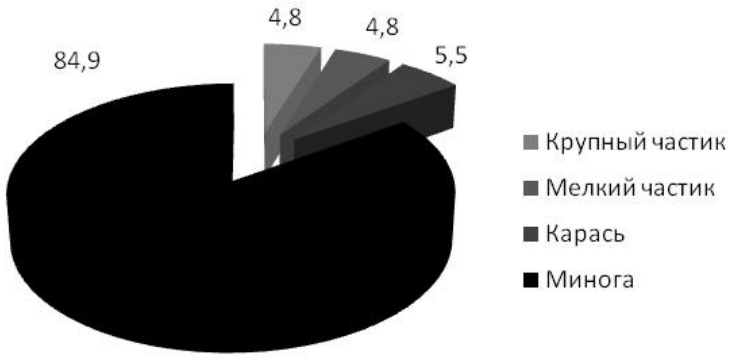


Рис. 1.1.1 Распределение уловов пресноводных рыб по кварталам года, %

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. 1.1.2). 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.

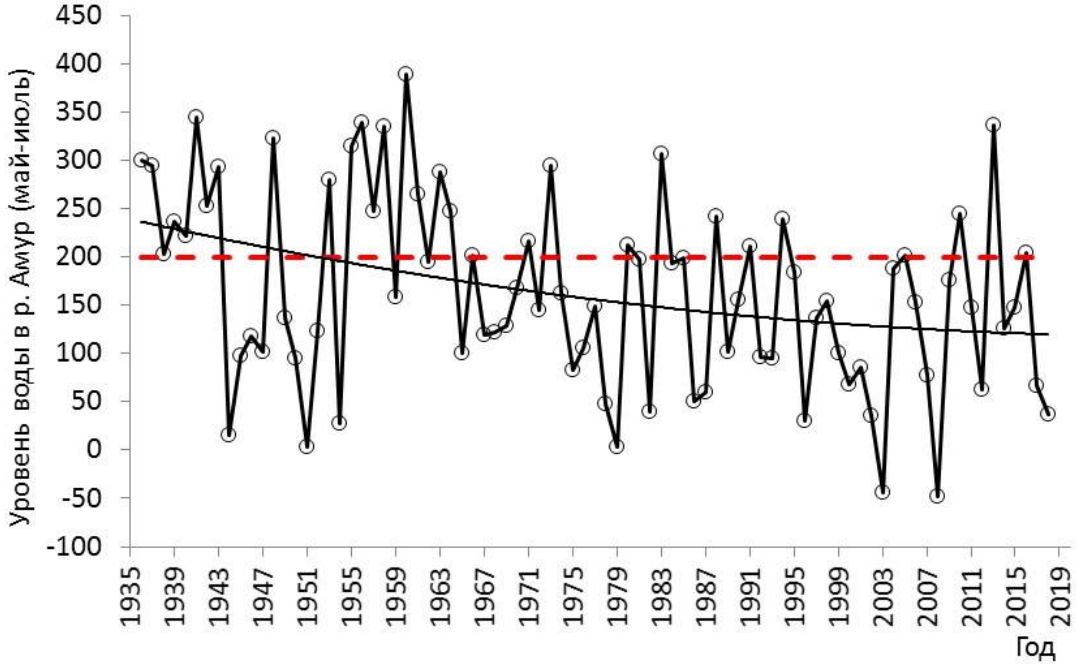


Рис. 1.1.2. Изменение уровня воды в бассейне р. Амур в период нереста пресноводных рыб

Снижения уровня воды в весенне-летний период вызвано строительствами и 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.

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 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. 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 2008-2018 г. Для каждого вида рассчитаны темпы весового роста, темп полового созревания, а также значения коэффици-

ентов 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 ФАР.

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 на территории 4 административных районов Хабаровского края (р-н им. Лазо, Ульчский, Нанайский, Хабаровский), 5 административных районов ЕАО (Смидовичский, Ленинский, Октябрьский, Облученский, Биробиджанский) и в 6 административных районов Амурской области (Архаринский, Михайловский, Благовещенский, Константиновский, Зейский, Бурейский). Работы по сбору материала проходили с 1 мая по 1 ноября 2018 г.

Сбор материала в районе пос. Синда (Нанайский район Хабаровского края) в 2018 г. был перенесен с мая на июль, что было связанно с низкими уровнями воды в мае-июне. В результате падения уровня воды, вся рыба из обмелевших проток, озер и заливов (основные места сбора материла) уходит в русло р. Амур, концентрируется на глубоких местах, облавливать которые затруднительно. В связи с чем, рыбу ловили с 27 июля по 2 августа в русле р. Амур, притоках, протоках, заливах и озерах бассейна (оз. Широкий плес, пр. Пирская, пр. Синдинская, оз. Пир, залив Подкова) набором ставных сетей с ячеей от 10 до 70 мм. Всего была произведена постановка и выборка более 50 ставных сетей.

В Ульчском районе проводили постоянный мониторинг удельных уловов пресноводных рыб в районе пос. Мариинское, период работ - с 15 мая по 30декабря. Рыбу ловили в озерах Кизи, Малый Кизи, Кади, в р. Сиговая, р. Яй, и в пр. Мариинской. Лов проводили ставными и плавными сетями с ячеей 30, 50, 60, 65 мм. Всего была произведена постановка и выборка 21 ставной сети и 58 плавных сетей.

Кроме этого, для определения эффективности нереста и биологического состояния жилых пресноводных рыб р. Амур, была проведена экспедиция в район пос. Мариинское. Работа проведена с 20 июля по 31 августа. Рыбу ловили в озерах Кизи, Малый Кизи, Кади, Дали, заливах Колькин и Яйский, в пр. Мариинской, пр. Бараниха, р. Яй, р. Сиговая, зал. Перебоевка, набором ставных сетей с ячеей от 10-70 мм. Всего было произведено 50 сетепостановок.

На территории Хабаровского района рыбу ловили в протоках Амурская, Пензенская и Пчелиная, а также в р. Тунгуска с 26 июня по 26октября.

В 2018 г. была проведена экспедиция при сопровождении судна типа Ярославец от г. Хабаровск вверх по течению р. Амур до г. Благовещенск. Рыбу ловили с 6 по 16 июня. На территории ЕАО сети ставили в русле р. Амур у пос. Нижнеспасское, Радде, в р. Малая Бира, в заливах Вертопрашиха, в протоках Сазанья, Головинская, Крестовая, Кукелевская. На территории Амурской области сбор рыбы в р. Зея и р. Бурея провести не удалось из-за неблагоприятной гидрологической обстановки, а также по техническим при-

чинам. Русло Амура выше по течению с. Пашково идет в основном одним руслом, возможности поставить сети представляются в основном на выходах рек: Зея, Бурея, Тихая, Гильчин, Дробовичная, пр. Безумка, Райчихинская и др. Однако в связи с сильным падением уровня воды входы в реки и их заливы обмелели или пересохли. Всего было произведено более 50 сетепостановок и сплавов.

Изучение биологического состояния, видового состава уловов и численности жилых пресноводных рыб Зейского водохранилища Амурской области проводилось с 17 по 26 сентября. Рыбу ловили в заливе Тулунгин.

Сбор материала по туводным лососевым рыбам бассейна р. Амур проводили в апреле-мае и сентябре-октябре 2018 г. в реках Хор, Анюй.

Сбор материала в Нанайском районе проводили на территории Анюйского парка. Ловили рыбу в водоемах р. Анюй (у с. Муха и ниже по течению на 5 км, возле базы НПР, около автомобильного моста) с середины апреля по начало июня, набором ставных сетей с ячей от 20 до 50 мм. Всего было произведена постановка и выборка около 20 сетей.

В районе им. Лазо, на р. Хор туводных лососей ловили в сентябре 2018 г. в районе пос. Ходы.

В связи с ограничением финансового обеспечения и сокращением числа сотрудников ежегодно исследования пресноводных биоресурсов есть возможность проводить только на территории 2-3-х районов. Так в 2017 г. основной материал был собран в Нанайском, Николаевском, Ульчском районах и на территории ЕАО, в 2016 г. материал был собран в Нанайском и Ульчском районах. В прогнозе на 2020 г. были использованы материалы по возрастному составу уловов за 2016-2018 гг., т.к. эти материалы получены практически во всех районах обитания видов.

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 2020 г. рассчитали на основании анализа материалов, полученных при проведении экспедиционных работ в 2008-2018 гг.

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

Всего в прогнозе использованы данные по уловам почти 10 тыс. рыб (табл. 1.1.1).

Таблица 1.1.1

Число рыб, взятых на биологический анализ, экз.

Вид	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Всего
Верхогляд	117	91	130	338
Монгольский краснопер	90	57	78	225
Уклей	140	220	157	517
Белый амурский лещ	60	131	70	261
Карась	625	786	908	2319
Сазан (жилая форма)	175	153	211	539
Конь-губарь	126	51	107	284
Конь пятнистый	196	232	143	571
Толстолобики	181	226	422	829
Язь	244	277	498	1019
Жерех	147	161	116	424
Желтопер	72	37	27	136
Косатка-скрипун	98	287	373	758
Косатка-плеть	64	40	79	183
Сом пресноводный	62	66	92	220
Щука	182	375	217	774
Сиг	163	91	119	373
Змееголов	5	10	15	30
Налим	3	2	16	16
Всего	2747	3291	3778	9816

Методы и способы оценки запаса, прогноза его динамики и расчета ОДУ пресноводных промысловых видов рыб пойменной системы р. Амур

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. 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 долговременным целям эксплуатации и поддержание их на этом уровне.

Управление запасами промысловых рыб Амура направлено на восстановление запасов. При дефиците информации о размерах запаса и 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 наблюденное 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. Второй граничный ориентир - $B_{MSY,}$ по которому можно определить второй целевой ориентир *Ftr* 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:

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

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:

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

C(кг) – общая масса улова, C_t(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:

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

C(кг)% - общий улов в % по массе (= 100%), C_t(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 (кг) – масса возрастной группы в общем годовом улове, Wsr_t (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, а – 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:

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

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:

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

FSB – биомасса промзапаса (кг) в год прогноза; N_t – численность (экз.) возрастной группы возраста t в промзапасе; $\acute{W}_t$ – 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 р. Амур в районе г. Хабаровска в период с 2008 по 2018 гг. (май-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 16^0С.

У рыб пелагофильной группы нерест проходит при достижении температуры воды в Амуре более 18^0С 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 темпера-

туры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск представлены на рисунках 1.1.3-1.1.13.

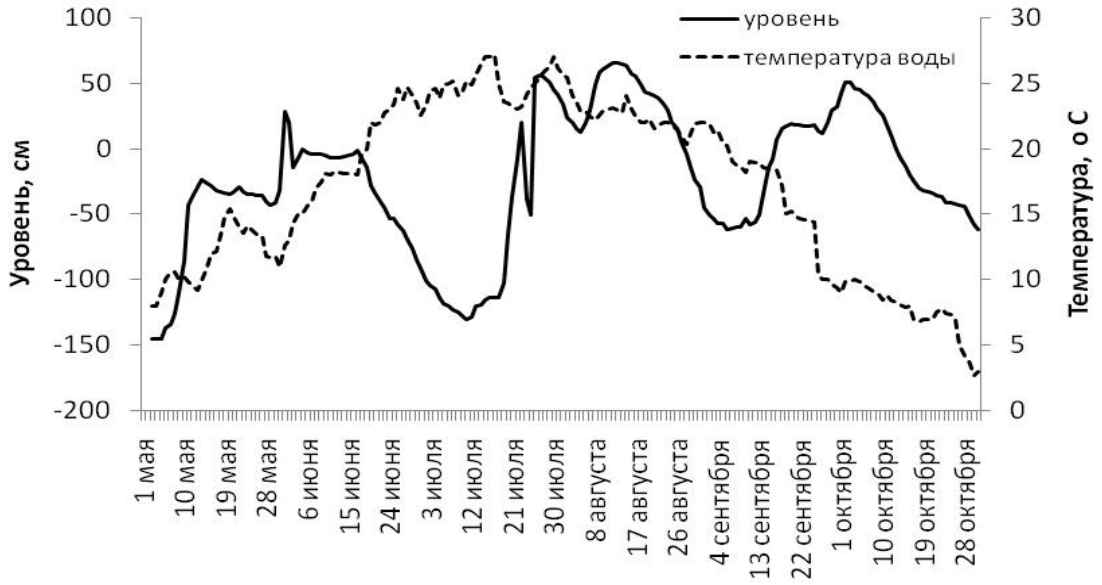


Рис. 1.1.3. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2008 г.

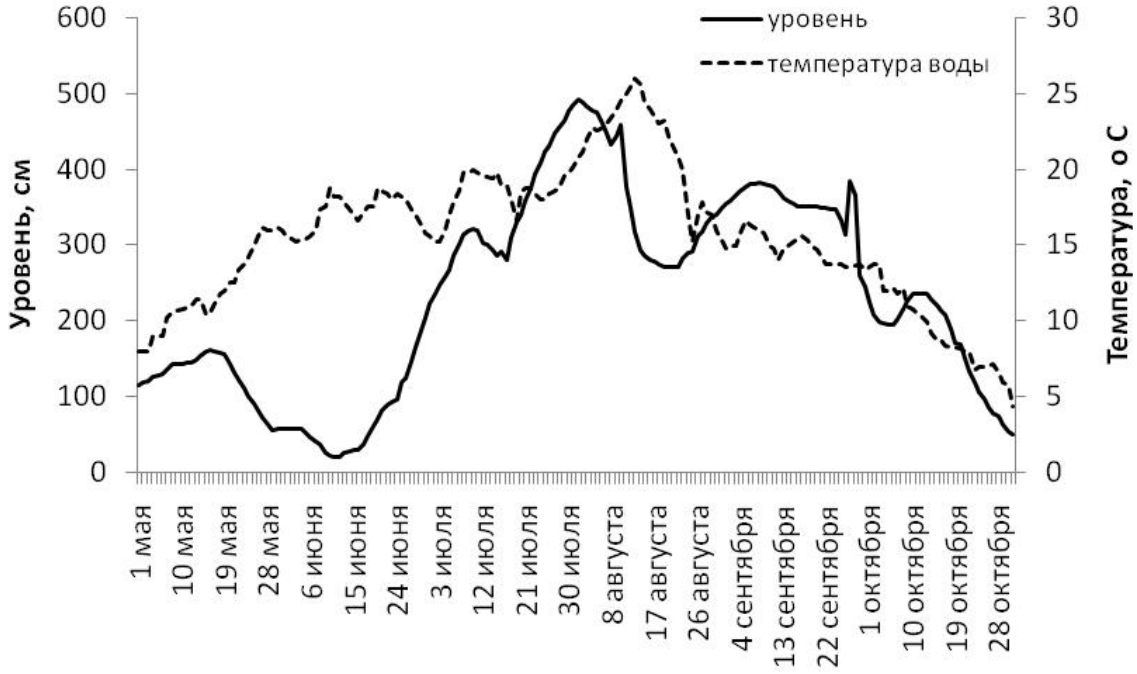


Рис. 1.1.4. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2009 г.

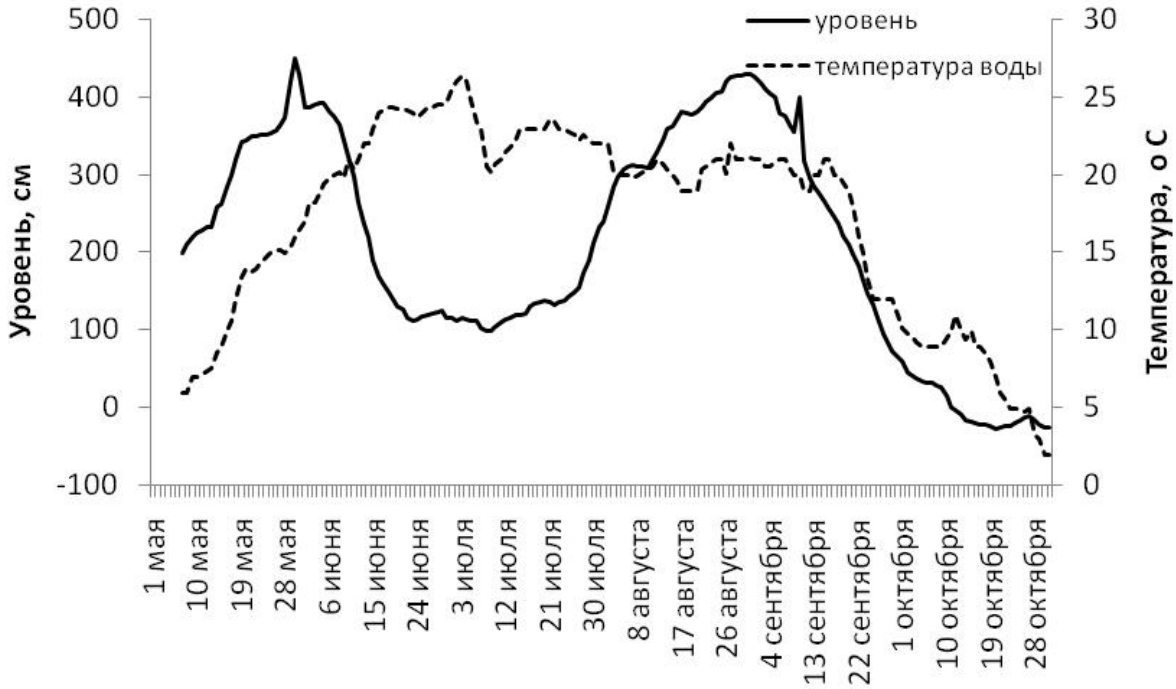


Рис. 1.1.5. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2010 г.

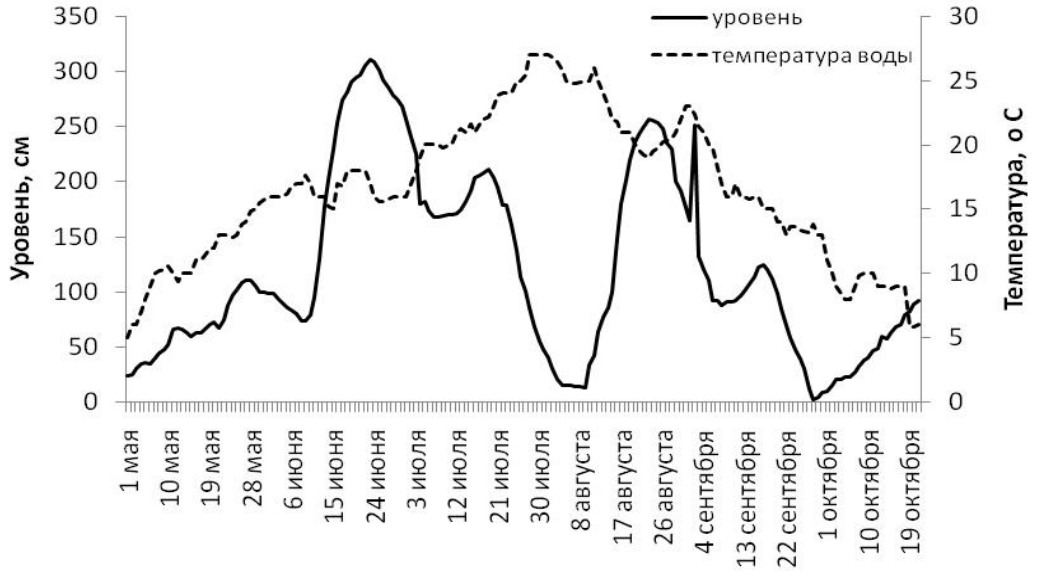


Рис. 1.1.6. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2011 г.

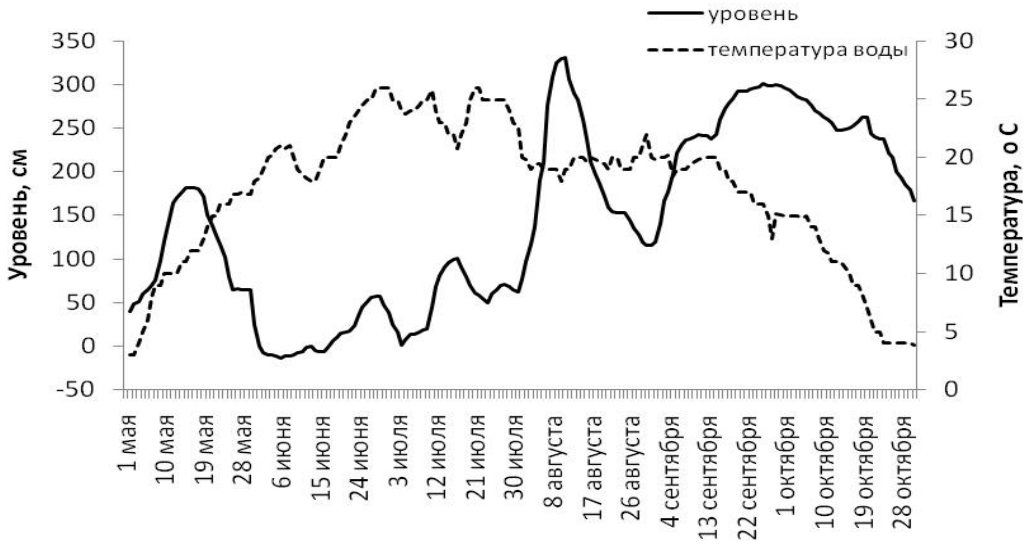


Рис. 1.1.7. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2012 г.

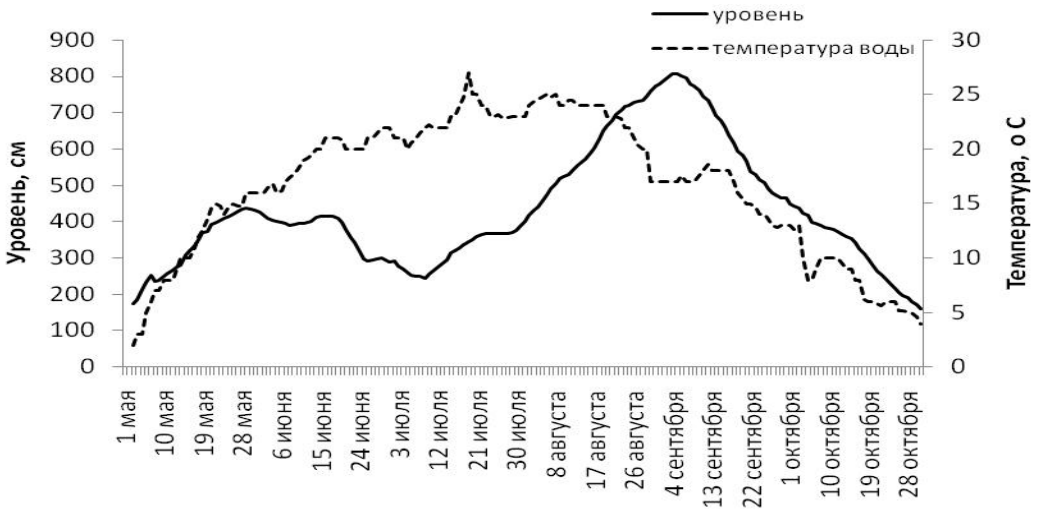


Рис. 1.1.8. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2013 г.

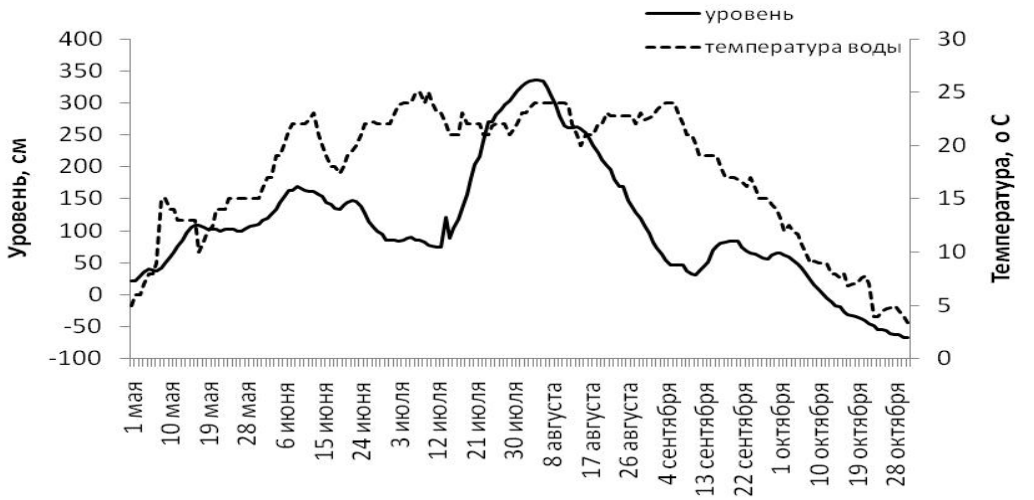


Рис. 1.1.9. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2014 г.

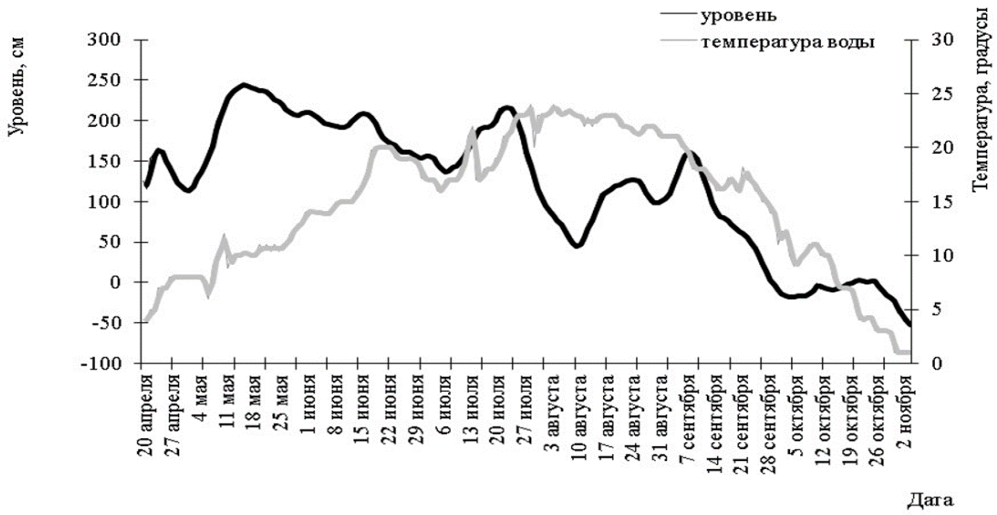


Рис. 1.1.10. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2015 г.

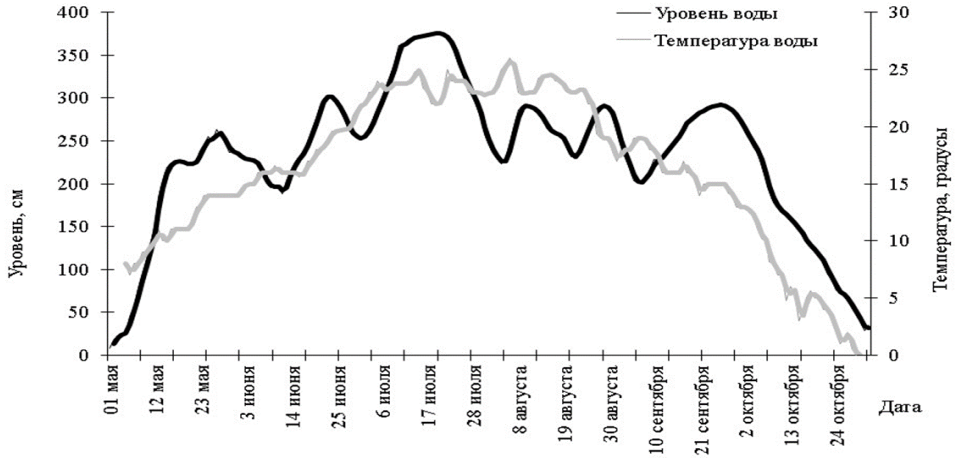


Рис. 1.1.11. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2016 г.

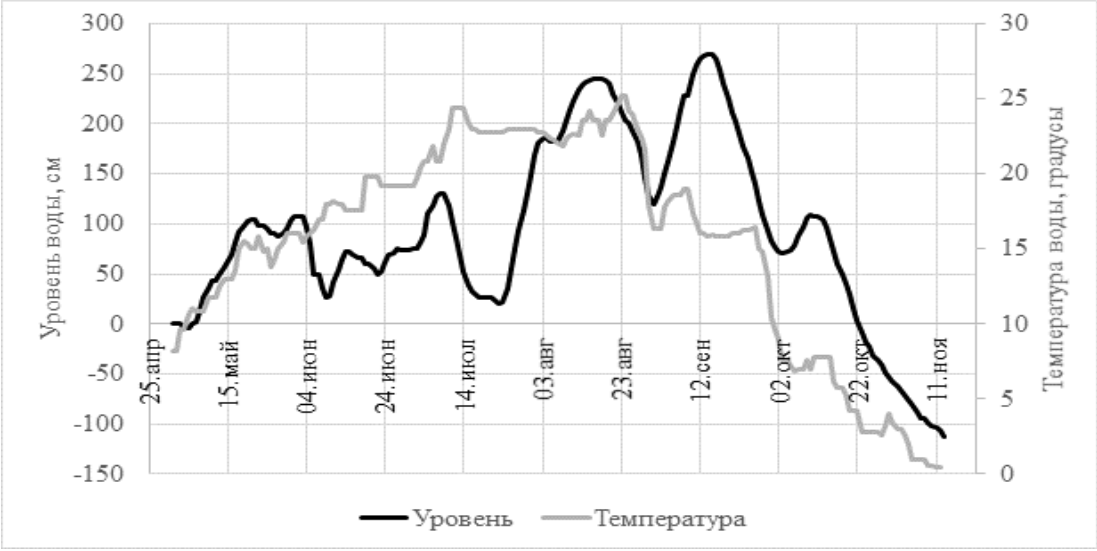


Рис. 1.1.12. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2017 г.

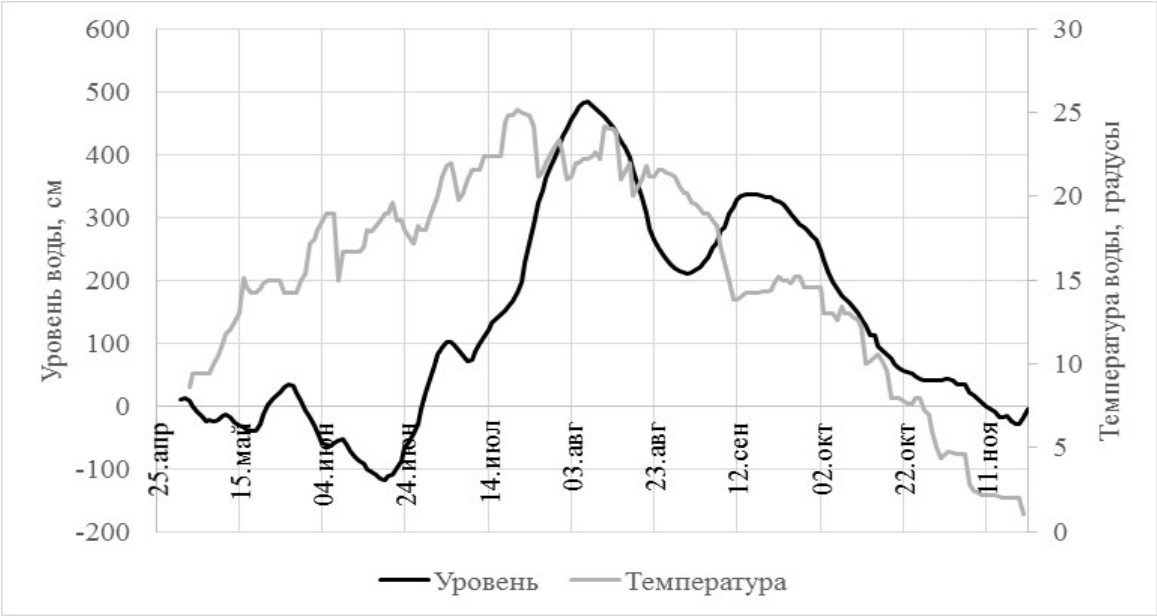


Рис. 1.1.13. Сезонная динамика уровня и температуры воды в бассейне Амура по створу г. Хабаровск в 2018 г.

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 2018 г. составил в среднем 1,99% (от 0,07 до 6,78%) от объема улова всех пресноводных рыб. В последние 10 лет доля годового улова верхогляда увеличилась до 3,78% (от 0,4 до 6,78%). Однако, величина годового улова уменьшилась в 1,67 раза (среднегодовой улов в период с 1937 г. по 2007 г. 73,0 т, с 2009 г. по 2018 г. – 44,3 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 осенний и зимний периоды (рис. 1.1.14). Таким образом, верхогляда ловят в период нагула и зимовальной миграции.

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.

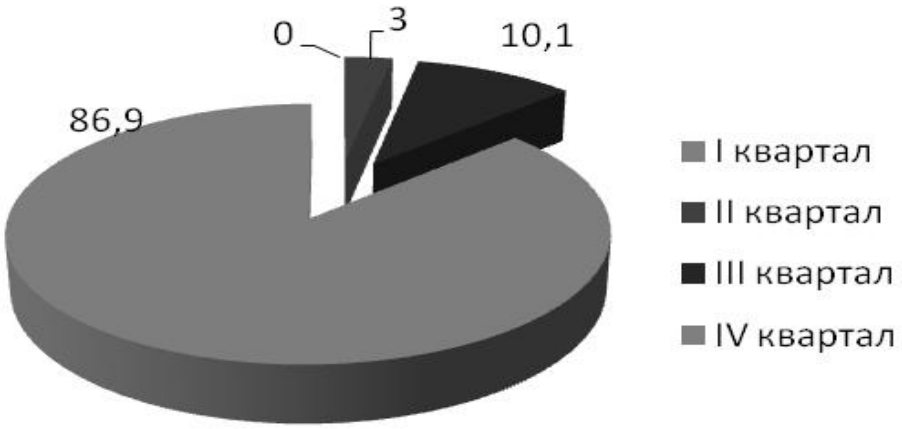


Рис. 1.1.14. Динамика вылова верхогляда в течение года, %

Таблица 1.1.2

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

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой улов, т
2012	303,7	62,9	44,0
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	49,03
2019	408,3	84,5	

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°С [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	
2014	0,8	2,3	27,3	12,1	14,4	16,7	13,6	6,8	3,0	1,5	0,8	0,7					132
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

Таблица 1.1.4

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	47,2	40,4	47,2	48,4	46,4
Масса, г	1215,1	1236,1	1215,8	1416,9	1300,0

Таблица 1.1.5

Средние биологические показатели верхогляда в уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	46,4
Максимальная длина рыб в улове, см	70,5
Средняя масса тела, г	1300,0
Максимальная масса тела, г	3740
Средний возраст рыб в улове, годы	6,6
Доля самок в улове, %	59,4

Эффективность естественного воспроизводства верхогляда за период с 2008 по 2018 гг.

2008 г. Условия для нереста и нагула молоди очень плохие (рис. 1.1.3). Поколение неурожайное.

2009 г. Оптимальные условия для нереста и нагула молоди (рис. 1.1.4). Численность поколения высокая. Поколение урожайное.

2010 г. Условия для нереста неблагоприятные, оптимальные для роста и нагула молоди (рис. 1.1.5). Поколение среднеурожайное.

2011 г. Оптимальные условия для нереста, очень низкие уровни воды в первые месяцы развития молоди (рис. 1.1.6). Поколение среднеурожайное.

2012 г. Условия для нереста неблагоприятные, оптимальные для роста и нагула молоди (рис. 1.1.7). Поколение среднеурожайное.

2013 г. Условия для нереста и нагула очень хорошие (рис. 1.1.8). Урожайное поколение.

2014 г. Условия для нереста и нагула хорошие (рис. 1.1.9). Урожайное поколение.

2015 г. Условия для роста и развития молоди не благоприятные (рис. 1.1.10), нерест в оптимальных условиях. Поколения среднеурожайное.

2016 г. Высокий уровень воды почти в течение всего летнего периода (рис. 1.1.11). Ожидается урожайное поколение

2017 г. Низкий уровень воды в период нереста и нагула (рис. 1.1.12). Поколение не урожайное.

2018 г. Низкий уровень воды в период нереста (рис. 1.1.13). Поколение среднеурожайное.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера 60 см. Основу промыслового запаса в 2020 г. соответственно промысловому размеру составят рыбы возрастом 10-12 лет (урожайного поколения 2009 и двух среднеурожайных поколений 2010 и 2011 гг.). В последующие 2 года пополнение запаса будет состоять из особей урожайного поколений 2013 г. и среднеурожайного поколения 2012 г. Среднее значение мгновенного коэффициента

общей смертности Z = 0,359 (для рыб от 4 до 16 лет). Ожидается увеличение биомассы промзапаса в 2020 г. (табл. 1.1.6).

Таблица 1.1.6

Расчет величины запаса и ОДУ верхогляда на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса промзапаса 2020, т	ОДУ, 2020	
		2018	2019	2020		Экз.	Тонн
1	*3,6*	*1785127*					
2	*1,8*	*1175260*	*935639*				
3	*2,7*	*773747*	*764016*	*608243*			
4	*6,2*	*509406*	*550093*	*543175*			
5	*12,4*	*335373*	*373509*	*403342*			
6	*26,9*	*231237*	*253155*	*281942*			
7	*13,9*	*119485*	*176596*	*193336*			
8	*11,2*	*97128*	*91168*	*134744*			
9	**8,3**	**72253**	**73314**	**68815**	**106,621**	**14245**	**22,071**
10	5,9	52291	53508	54294	97,813	11239	20,247
11	3,5	31893	37717	38595	79,690	7989	16,496
12	1,5	13551	22254	26317	61,544	5448	12,740
13	1,2	11088	9087	14922	39,132	3089	8,100
14	0,3	2844	7098	5817	16,961	1204	3,511
15	0,3	2927	1726	4309	13,866	892	2,870
16	0,3	3023	1672	986	3,481	204	0,721
17			1613	892	3,434	185	0,711
18				796	3,324	165	0,688
Промзапас				**215744**	**425,9**	44659	88,1

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,209, допустимо изъятия 20,9% запаса, соответственно, **ОДУ верхогляда в 2020 г.** составит **88,1 т** (табл. 1.1.7).

Таблица 1.1.7

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса верхогляда в 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	57,0	57,8	57,3
Средняя масса тела рыбы, г	1954	2000	1974
Средний возраст, годы	10,5	10,8	10,6
Доля самок, %	81,9	82,7	82,0
Численность промзапаса, тыс. экз.			**215,7**
Биомасса промзапаса, т			**425,9**
ОДУ, тыс. экз.			**44,7**
ОДУ, т			**88,1**
Средний улов за 3 года – 46,1 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 жереха плоскоголового 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 5 лет доля среднегодового улова только монгольского краснопера составила в среднем 4,9% (от 4,65 до 5,2%), среднегодовой улов за эти годы составляет 62,018 т.

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

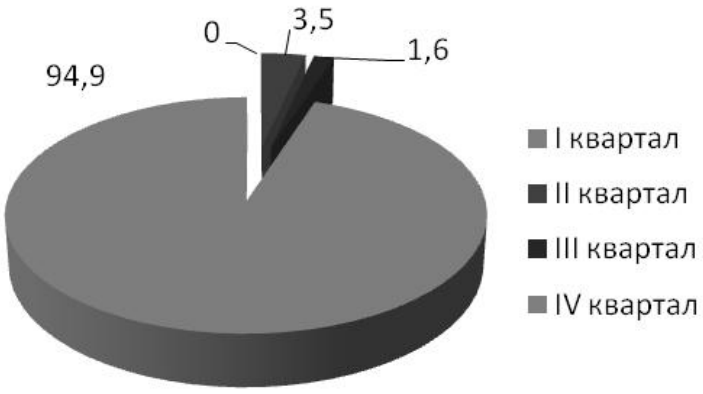


Рис. 1.1.15. Динамика вылова краснопера монгольского (в %)

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
2012	212,6	46,8	37,5
2013	232,0	51,0	34,7
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	62,018
2019	332,5	88,1	

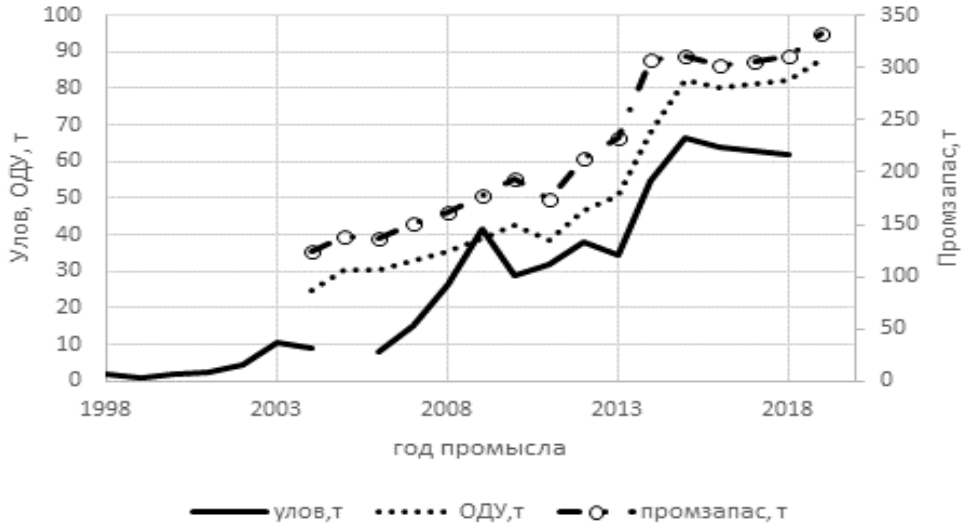


Рис. 1.1.16. Динамика промзапаса, ОДУ и уловов краснопера монгольского в Хабаровском крае и ЕАО

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	
2013	4,8	3,2	9,6	31,2	19,2	12,8	11,2	6,4	1,6			125
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

Таблица 1.1.10

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	38,0	35,3	40,1	36,2	34,5
Масса, г	806,4	761,4	950	662	666

Таблица 1.1.11

Средние биологические показатели краснопера монгольского в уловах по программам научно-исследовательского лова в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	34,5
Максимальная длина рыб в улове, см	51,3
Средняя масса тела, г	666
Максимальная масса тела, г	1795
Средний возраст рыб в улове, годы	5,5
Доля самок в улове, %	48,4

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят 4-6-годовики (поколения 2014-2016 гг.). В прилове возможны 3 летки (поколение 2017 г.). Большая численность рыб средних возрастных групп, низкая численность рыб в возрасте 4 года, численность пополнения высокая. Ожидается небольшое увеличение численности промыслового запаса. Мгновенный коэффициент естественной смертности – M = 0,286. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,577 (для рыб возрастом от 3 до 8 лет). Величина промыслового запаса в 2020 г. составит 350,8 т (табл. 1.1.12).

Таблица 1.1.12

Расчет величины запаса и ОДУ монгольского краснопера на 2020 г.

Возраст, годы	Улов, 2016-2018 гг., %.	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020, т	ОДУ 2020	
		Рассчетная в 2018 г.	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	3,1	*1012806*					
2	6,7	*644352*	*282825*				
3	6,2	*410036*	*333055*	*147594*			
4	**4,4**	**260928**	**238622**	**196569**	**64,058**	**52091**	**16,975**
5	32,5	166314	151610	140858	76,845	37327	20,364
6	18,7	97290	81382	90427	71,512	23963	18,951
7	16	85899	46068	46802	49,035	12403	12,994
8	8,9	49918	38329	24811	33,420	6575	8,856
9	3,1	18270	20314	18656	29,777	4944	7,891
10	0,4	3018	6768	8924	19,867	2365	5,265
11			810	2102	5,769	557	1,529
12				162	0,539	43	0,143
Промзапас				**529311**	**350,8**	**140267**	**93,0**

Рекомендуемая величина ОДУ. Промысловая длина – 30 см. F_{lim} = 0,265, допустимо изъятие 26,5% запаса, что составляет **93 т** (табл. 1.1.13).

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

Таблица 1.1.13

Расчетная величина промыслового запаса и ОДУ монгольского краснопера и средние показатели рыб, которые будут составлять промзапас в 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	36,2	36,7	35,4
Средняя масса тела рыбы, г	692	721	641
Средний возраст, годы	5,5	5,6	5,3
Доля самок, %	56,7	57,2	56,7
Численность промзапаса, тыс. экз.			**529,3**
Биомасса промзапаса, т			**350,8**
ОДУ, тыс. экз.			**140,3**
ОДУ, т			**93,0**
Средний годовой улов за последние 3 года – **64,483 т**			

Уклей – *Culter alburnus*

Состояние промысла. В промысле используется только в виде прилова при лове более ценных пресноводных рыб ставными сетями и неводами. В уловах встречается в течение всего года в небольших количествах. В результате сложившейся динамики промысла пресноводных рыб бассейна р. Амур в последние годы основной вылов уклея приходится на весну – начало лета, а также в большом количестве его ловят осенью, когда он выходит из озер в русло р. Амур (рис. 1.1.17). Таким образом, уклея ловят перед нерестом и в период зимовальной миграции. В данные официальной статистики годовые уловы уклея впервые были занесены в 1974 г. Доля в объеме вылова пресноводный рыб очень маленькая, в среднем составляет всего 0,066% (максимально – 0,43%). Максимальный годовой улов уклея был в 1974 г.- 3,9 т. В последние 10 лет его улов варьировал в пределах от 0 до 3,823 т (табл. 1.1.14, рис. 1.1.18).

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

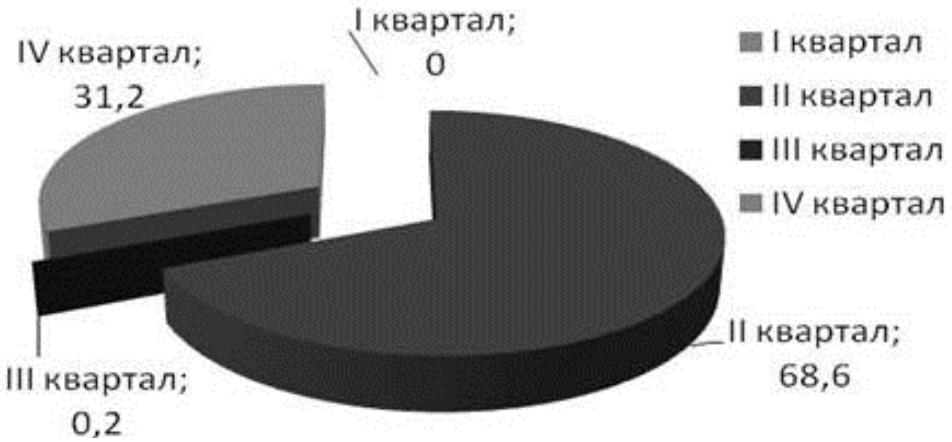


Рис. 1.1.17. Динамика вылова уклея в течение года, %

Таблица 1.1.14

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

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2013	22,6	7,2	0,67
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	

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 20-22ºС. 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	
2013	2,3	11,5	19,6	24,1	13,8	10,3	14,9	3,5		87
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

Таблица 1.1.16

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	23,7	24,2	25,3	28,1	24,6
Масса, г	210,6	202,5	233,0	315,5	208,8

Таблица 1.1.17

Средние биологические показатели уклея в уловах (НИР) в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	24,6
Максимальная длина рыб в улове, см	34
Средняя масса тела, г	208,8
Максимальная масса тела, г	655
Средний возраст рыб в улове, годы	4,8
Доля самок в улове, %	28,6

Оценка состояния и прогноз запасов. Основу промыслового запаса уклея в 2020 г. составят 3-5 годовики (поколения 2015-2017 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 = 0,648 (для рыб возрастом от 3 до 6 лет). Запас в 2020 г. составит 15,0 т (табл. 1.1.18).

Таблица 1.1.18

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ уклея на 2020 г.

Возраст, годы	Улов в 2016-2018 гг., %.	Численность, экз.			Биомасса Запаса, т 2020	ОДУ 2020	
		2018 (восстановленная)	2019	2020		Экз.	Тонн
1	0,2	*154045*					
2	7,9	*81497*	*45652*				
3	**6,2**	**42916**	**45422**	**25639**	**2,706**	**9230**	**0,974**
4	40,8	21027	25788	27605	4,838	9938	1,742
5	24,8	13238	9960	14397	3,739	5183	1,346
6	13,9	8051	5810	5119	1,833	1843	0,660
7	5,4	3568	2994	2498	1,174	899	0,423
8	0,6	480	989	942	0,560	339	0,202
9	0,2	353	75	171	0,125	62	0,045
10			3	1	0,001	0	0
Пром запас				**76371**	**15,0**	**27493**	**5,4**

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,36. Допустимо изъятие 36,0% от промзапаса, т.е. **5,4 т** (табл. 1.1.19).

Таблица 1.1.19

Таблица 1.1.19

Расчетная величина промыслового запаса и ОДУ уклея и средние показатели рыб промзапаса на 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	23,5	24,5	23,7
Средняя масса тела рыбы, г.	192,0	218,0	196,1
Средний возраст, годы	4,1	4,4	4,1
Доля самок, %	47,6	44,6	44,9
Численность промзапаса, тыс. экз.			**76,4**
Биомасса промзапаса, т			**15,0**
ОДУ, тыс. экз.			**27,5**
ОДУ, т			**5,4**
Средний годовой улов за последние 3 года – 1,770 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 0,00до 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–2,467% (от 1,8 до 3,5%). Ловят 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 осенний и зимний периоды (рис. 1.1.19). Таким образом, леща ловят в период нагула и 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	

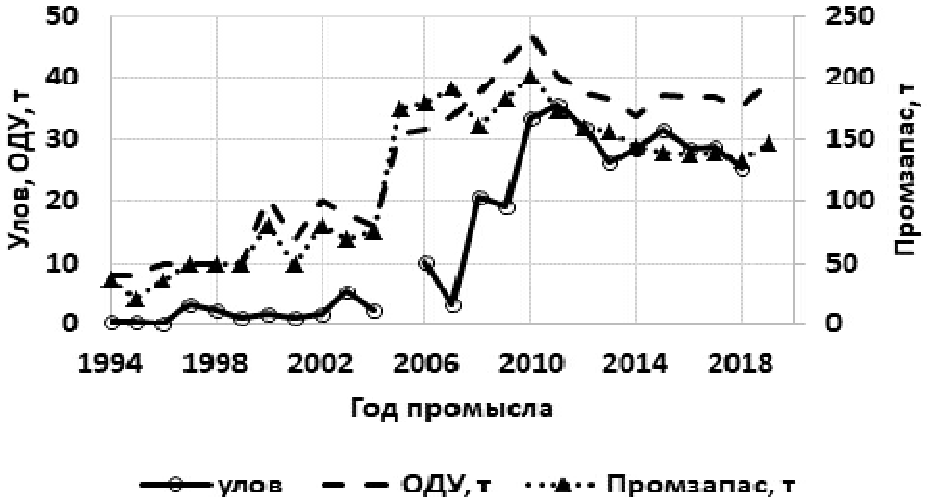


Рис. 1.1.20. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса амурского белого леща в Хабаровском крае и ЕАО

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 18ºС (чаще 21-22º) 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 с 1940 г.– 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	
2013	18,2	41,8	12,7	9,1	7,3	0	3,7	0	1,8	1,8	1,8	0	0	1,8			55
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

Таблица 1.1.22

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	28,4	24,5	25,9	31,4	34,4
Масса, г	448,3	351,5	373,9	540,4	882,3

Таблица 1.1.23

Средние биологические показатели белого амурского леща в сетных уловах по программам НИР в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	34,4
Максимальная длина рыб в улове, см	44,5
Средняя масса тела, г	882,3
Максимальная масса тела, г	1804
Средний возраст рыб в улове, годы	8,1
Доля самок в улове, %	52,5

Эффективность естественного воспроизводства белого амурского леща за период 2010-2018 гг.

2010 г. – Нерест проходил при низком уровне воды и двух незначительных повышениях уровня на 5-10 дней (рис. 1.1.5). Поколение неурожайное.

2011 г. –Повышение уровня воды в июне сопровождалось падением ее температуры. Число дней благоприятных для нереста – не более 7-8 (рис. 1.1.6). Поколение неурожайное.

2012 г. – Низкий уровень воды и кратковременные подъемы уровня ее в июне-июле (рис. 1.1.7) стали причиной задержки нереста леща до начала августа. Поколение неурожайное.

2013 г. – Оптимальные условия для нереста и нагула (рис. 1.1.8). Поколение урожайное.

2014 г. – Благоприятные условия для нереста сложились только к середине июля (рис. 1.1.9). Нерест поздний. Поколение среднеурожайное.

2015 г. - Кратковременные подъемы уровня воды в июне-июле (рис. 1.1.10) 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. 1.1.11) и высокий уровень поды 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. 1.1.12) 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 (1.1.13), поколение неурожайное

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 2020 г. составят 8-10 годовики (особи неурожайных поколений 2010-2012 гг.). Пополнение составят 6-7 годовики, рыбы среднеурожайных поколений. Мгновенный коэффициент общей смертности Z = 0,503 (возраст рыб от 5 до 12 лет). Увеличение численности промыслового запаса не ожидается (табл. 1.1.24).

Таблица 1.1.24

Расчет величины запаса и ОДУ белого амурского леща на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 г., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020, т	ОДУ 2020 г	
		2018 г. восстановленная	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	3,1	1039240					
2	1,9	739700	513104				
3	7,7	526497	498269	346159			
4	5,7	374745	382475	365094			
5	24,5	281204	272259	280404			
6	16,5	191002	193266	197233			
7	7,3	85958	128355	136817			
8	9,6	115909	55607	87387			
9	**8,8**	**109898**	**71230**	**35918**	**26,552**	**9554**	**7,063**
10	5,7	74272	63359	43098	36,482	11464	9,704
11	3,8	51605	39664	35450	33,921	9430	9,023
12	3,4	48712	25178	20236	21,656	5383	5,760
13	0,8	11437	21371	11526	13,672	3066	3,637
14	0,8	12194	4426	8609	11,233	2290	2,988
15	0,4	6577	4060	1530	2,182	407	0,580
16			1822	1165	1,804	310	0,480
17				412	0,691	110	0,184
Промзапас				**157944**	**148,2**	**42013**	**39,4**

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,266, допустимо изъятие не более 26,6% промыслового запаса, следовательно, ОДУ в 2020 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 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	36,4	36,7	36,7
Средняя масса тела рыбы, г.	876	908	908
Средний возраст, годы	10,12	10,5	10,5
Доля самок, %	63,0	66,8	66,8
Численность промзапаса, тыс. экз.			**157,9**
Биомасса промзапаса, т			**148,2**
ОДУ, тыс. экз.			**42,0**
ОДУ, т			**39,4**
Средний годовой улов за последние 3 года – 29,482 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 осень и зиму (рис. 1.1.21).

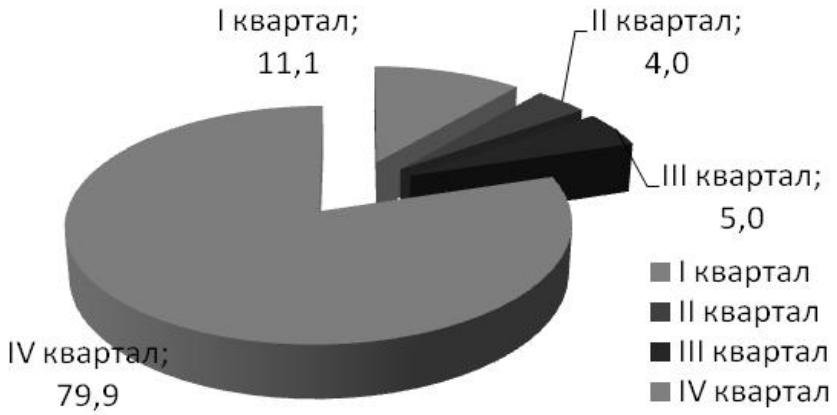


Рис. 1.1.21. Динамика уловов карася в течение года, %

В среднем, в 1937-2018 гг. годовой улов карася составлял 38,1% (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 27,92%, а средний улов составляет 329 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	

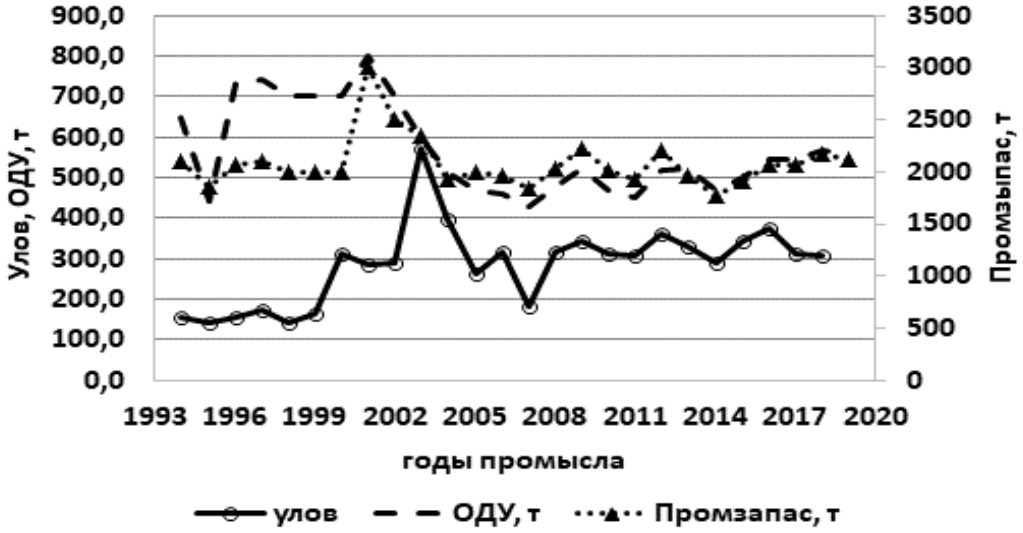


Рис. 1.1.22. Динамика промзапаса, ОДУ и уловов карася в Хабаровском крае и ЕАО

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	
2013	9,7	9,7	27,3	21,6	15,2	11	4	1,1	0,4						527
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

Таблица 1.1.28

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

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017
Длина, см	18,6	22,7	18,4	20,1	24,3

Масса, г	238,6	457,7	237,5	288,5	532,5

Таблица 1.1.29

Средние биологические показатели карася в уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	24,3
Максимальная длина рыб в улове, см	39,0
Средняя масса тела, г	532,5
Максимальная масса тела, г	1604
Средний возраст рыб в улове, годы	6,2
Доля самок в улове, %	69,8

Эффективность естественного воспроизводства карася за период 2013-2018 гг.

2013 г. – Оптимальные условия для нереста и нагула (рис. 1.1.8). Поколение урожайное.

2014 г. – В первой половине лета пойма была залита водой только частично (рис. 1.1.9), 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. 1.1.10), нерест продолжался до августа. Поколение неурожайное

2016 г. – Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.11) и высокий уровень поды в р. Амур весь летний период могли стать причиной хорошего нереста и хорошей выживаемости молоди. Нерест карася начался в средине 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. 1.1.12). Нерест затянулся до конца августа. Поколение неурожайное.

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

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая длина 20 см. Основу промыслового запаса карася в 2020 г. составят 4-6 годовики (неурожайных поколений 2014-2016 гг.). В прилове возможны 3-х годовики (особи неурожайного поколения 2017 г.). Мгновенный коэффициент общей смертности Z = 0,510 (возраст рыб от 3 до 8 лет). В 2020 г. ожидается снижение численности промзапаса (табл. 1.1.30).

Таблица 1.1.30

Расчет величины запаса и ОДУ карася на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020 г., т	ОДУ 2020	
		Восстановленная 2018 г.	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонны
1	1,2	*9276998*					
2	3,4	*3666995*	*1907188*				
3	23,2	*1914352*	*1949128*	*365017*			
4	20,0	*1204421*	*1116058*	*894965*			
5	**10,6**	**633272**	**709782**	**1844418**	**358,674**	**331028**	**94,331**
6	12,8	769556	377947	711319	332,181	199443	87,364
7	10,9	664928	454026	373897	260,874	128581	68,610
8	7,0	434340	383933	261650	162,599	67623	42,764
9	3,8	239873	243964	178520	219,289	79372	57,673
10	3,1	196809	131677	144716	196,467	65157	51,671
11	2,1	134429	104995	99083	133,131	40395	35,013
12	1,1	74124	68242	51279	78,770	21146	20,716
13	0,6	39135	36268	30698	64,117	15989	16,863
14	0,2	16519	17075	18544	47,710	9991	12,548
15	0,04	4373	5881	11435	27,444	4701	7,218
16			790	1940	14,194	1785	3,733
Промзапас				**3671157**	**2052,4**	**965514**	**499,1**

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,263. Возможное изъятие из промысловой части запаса не более 26,3%. Таким образом, ОДУ в 2020 г. составит **449,1 т** (табл. 1.1.31). Состояние промзапаса стабильное.

Таблица 1.1.31

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса карася в 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	26,2	26,2	25,1
Средняя масса тела рыбы, г.	570,7	570,7	517
Средний возраст, годы	6,4	6,4	6,1
Доля самок, %	80,6	80,6	80,7
Численность промзапаса, тыс. экз.			**3671,2**
Биомасса промзапаса, т			**2052,4**
ОДУ, тыс. экз.			**965,5**
ОДУ, т			**499,1**
Средний годовой улов за последние 3 года – 343,382 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 осени - начало зимы, т.е. на период его зимовальной миграции (рис. 1.1.23).

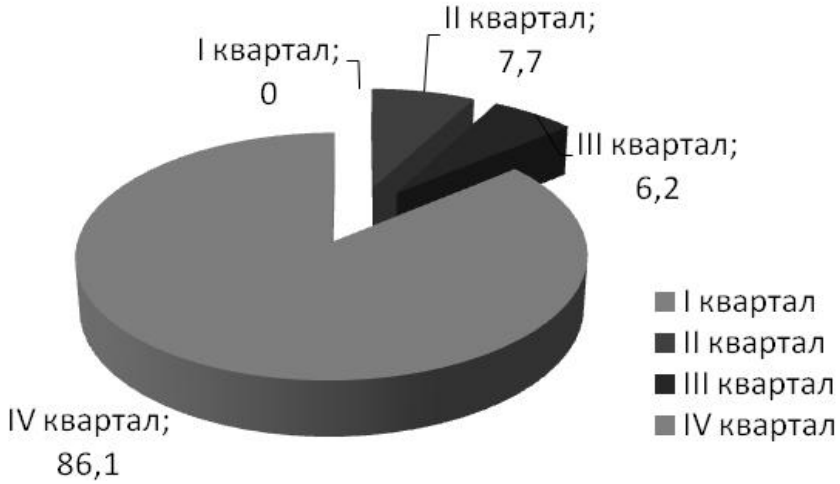


Рис. 1.1.23. Динамика годового вылова сазана, %

Ловят его ставными и плавными сетями, зимой неводами и ставными сетями на зимовальных ямах. Годовой вылов сазана (с 1937 г. по 2018 г.) составляет в среднем 6,4% (0,97-19,84%) от объема вылова пресноводных рыб. В последние 10 лет доля уловов сазана в промысле пресноводных рыб снизилась и составляет 5,1% (3,7-8,04%) от среднегодового вылова пресноводных рыб. Годовой вылов сазана за эти годы значительно увеличился (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
2013	370,1	76,6	53,0
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	

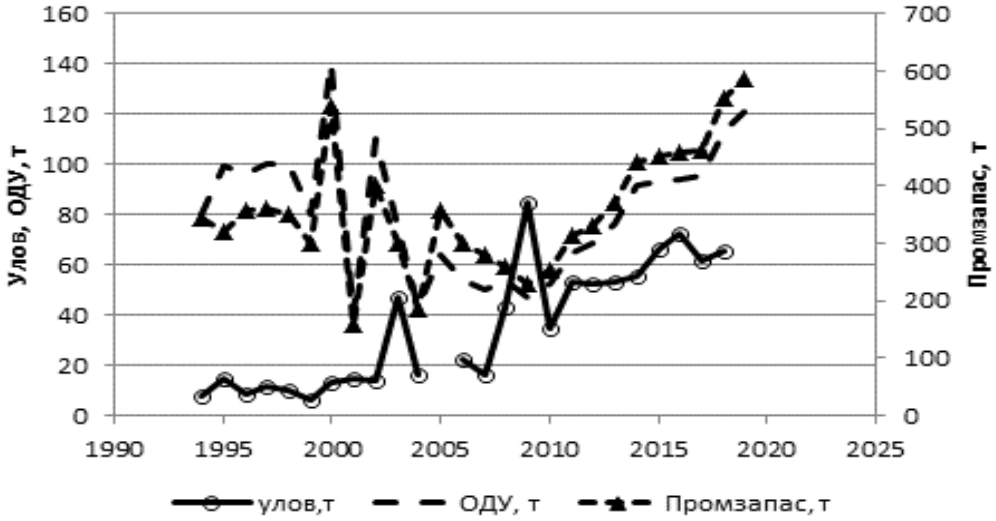


Рис. 1.1.24. Динамика промзапаса, ОДУ и уловов сазана в пределах Хабаровского края и ЕАО

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	
2013	31	1,3	11,5	15,4	20,5	11,5	3,8	2,6	1,3	1,3						78
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

Таблица 1.1.34

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	29,4	37,53	39,3	41,1	41,7
Масса, г	850,2	1351,2	1585,3	1592,3	1787,4

Таблица 1.1.35

Средние биологические показатели сазана в сетных уловах в 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	41,7
Максимальная длина рыб в улове, см	68,0
Средняя масса, г	1787,4
Максимальная масса, г	6205
Средний возраст рыб в улове, годы	6,3
Доля самок в улове, %	42,6

Эффективность естественного воспроизводства за период 2013-2018 гг.

2013 г. – Отличные условия для нереста и нагула (рис. 1.1.9). Урожайное поколение.

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. 1.1.10). Неурожайное поколение.

2015 г. – В первой половине лета пойма была залита частично (рис. 1.1.11), нерест продолжался до августа. Поколение среднеурожайное.

2016 г. - Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.12) и высокий уровень поды 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. 1.1.13). Нерест затянулся до конца августа. Поколение среднеурожайное.

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

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая мера – 42 см. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят 5-7 годовики (особи урожайного и среднеурожайных поколений 2013 г. и 2015 г., и неурожайного поколения 2014 г.). В прилове возможны рыбы среднеурожайного поколения 2016 г. Ожидается увеличение промыслового запаса сазана в 2020 г., до 641 т (табл. 1.1.36).

Таблица 1.1.36

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ сазана на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020 г., т	ОДУ 2020	
		2018 г. восстановленная	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	1,1	1142809					
2	0,9	669978	335955				
3	9,8	392778	349274	98800			
4	4,3	230268	245638	182184			
5	21,9	134996	161636	155150			
6	**23,7**	**79101**	**94625**	**114296**	**180,806**	**23545**	**37,246**
7	21,0	46397	53749	70858	142,289	14597	29,311
8	8,2	27177	29634	41426	104,772	8534	21,583
9	3,9	14585	18467	23030	71,700	4744	14,770
10	2,0	8670	9809	14235	50,983	2932	10,502
11	1,5	7380	5742	7373	30,174	1519	6,216
12	0,6	3046	4769	4192	18,380	864	3,786
13	0,5	3971	1933	3347	17,243	690	3,552
14	0,2	1698	2373	1323	7,719	272	1,590
15	0,0	0	946	1502	9,843	309	2,028
16	0,2	1380	0	551	4,027	114	0,830
17	0,0	0	572	0	0	0	0
18	0,2	1329	0	251	2,233	52	0,460
19			317	0	0	0	0
20				80	0,852	16	0,176
Промзапас				**282463**	**641,0**	**58187**	**132,0**

Примечание: Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,317 (для рыб возрастом от 4 до 10лет),

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,206, допустим вылов 20,6% промысловой части запаса, Таким образом, ОДУ составит **132,0 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		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	47,4	47,4	47,4
Средняя масса тела рыбы, г	2282	2274	2269,4
Средний возраст, годы	7,4	7,4	7,4
Доля самок, %	52,8	53,0	53,2
Численность промзапаса, тыс. экз.			**282,5**
Биомасса промзапаса, т			**641,0**
ОДУ, тыс. экз.			**58,2**
ОДУ, т			**132,0**
Средний годовой улов за последние 3 года – 66,814 т			

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

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. Основной вылов коней приходится на конец осени - начало зимы, т.е. на период их зимовальной миграции (рис. 1.1.25).

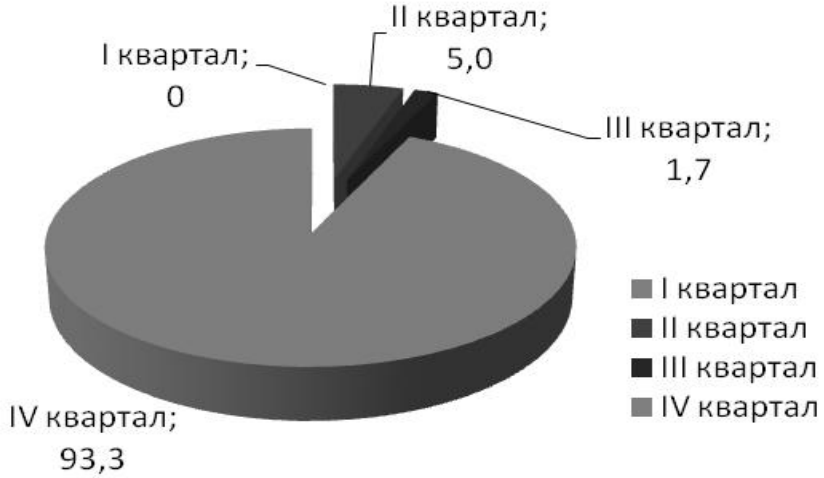


Рис. 1.1.25. Динамика годового вылова коня-губаря и коня пятнистого, %

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
2013	365,9	97,3	54,3
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	

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.

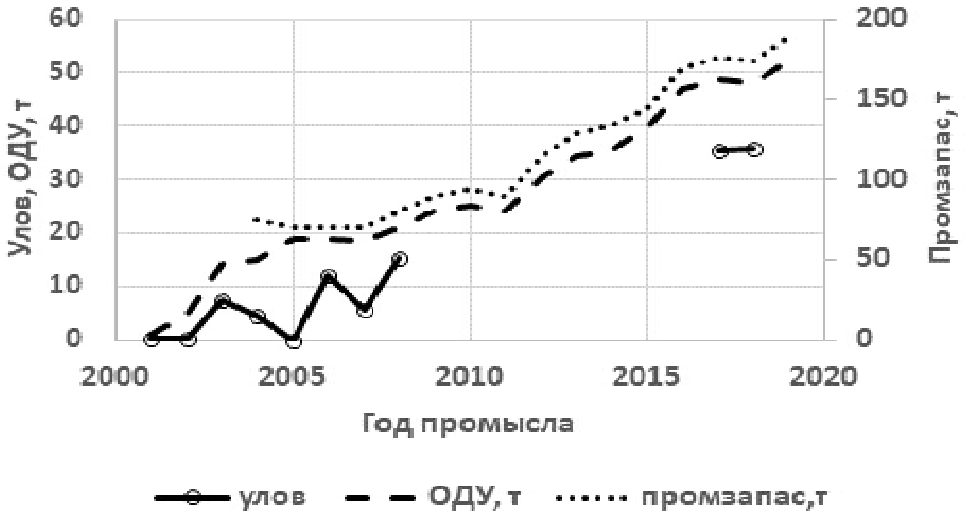


Рис.1.1.27. Динамика уловов, ОДУ и промзапаса коня-губаря.

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 4+ 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	
2013	21,1	10,5	12,3	22,8	14	7	3,5	3,4	1,8	1,8	1,8			57
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

Таблица 1.1.40

Средние биологические показатели коня-губаря в уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	29,2
Максимальная длина рыб в улове, см	52,0
Средняя масса тела, г	489
Максимальная масса тела, г	2000
Средний возраст рыб в улове, годы	6,4
Доля самок в улове, %	71,0

Оценка состояния и прогноз запаса. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,614 (для рыб возрастом от 2 до 11 лет). Основу промыслового запаса в 2020 г, составят рыбы, возрастом 4+-6+ лет поколения 2014-2016 гг., годовой улов коней за последние 3 года–88,491 т, Доля коня-губаря в улове составляет 31,95%, соответственно улов коня-губаря составляет 28,273 т. Промысловый запас коня-губаря в 2020 г, составит 179,5 т (табл. 1.1.41).

Таблица 1.1.41

Расчет величины запаса и ОДУ коня-губаря на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020, т	ОДУ 2020	
		2018 г.	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	0,4	684196					
2	1,8	441529	135919				
3	8,8	284930	178035	54961			
4	**15,1**	**183873**	**144283**	**92168**	**21,727**	**25438**	**5,997**
5	28,9	129756	96127	80096	28,313	22107	7,814
6	13	57768	66385	58370	29,064	16110	8,022
7	7,8	34335	30353	41504	27,805	11455	7,674
8	10,9	49203	18055	18993	16,532	5242	4,563
9	7	32349	25021	10891	11,981	3006	3,307
10	4,9	23965	15838	14481	19,688	3997	5,434
11	1,1	5493	10447	8081	13,330	2230	3,679
12	0,3	2013	2076	4570	9,007	1261	2,486
13			617	726	1,687	200	0,466
14				152	0,413	42	0,114
Промзапас				**330033**	**179,5**	**91089**	**49,6**

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,276, допустимо изъятие 27,6 % от запаса. В 2020 г**.** ОДУ коня-губаря составит **49,6 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 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	29,6	32,3	31,4
Средняя масса тела рыбы, г.	532,4	605,9	544,0
Средний возраст, годы	63,2	69,7	68,7
Доля самок, %	5,6	6,2	5,9
Численность промзапаса, тыс. экз.			**330,0**
Биомасса промзапаса, т			**179,5**
ОДУ, тыс. экз.			**91,1**
ОДУ, т			**49,6**
Улов – 28,273 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. 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.

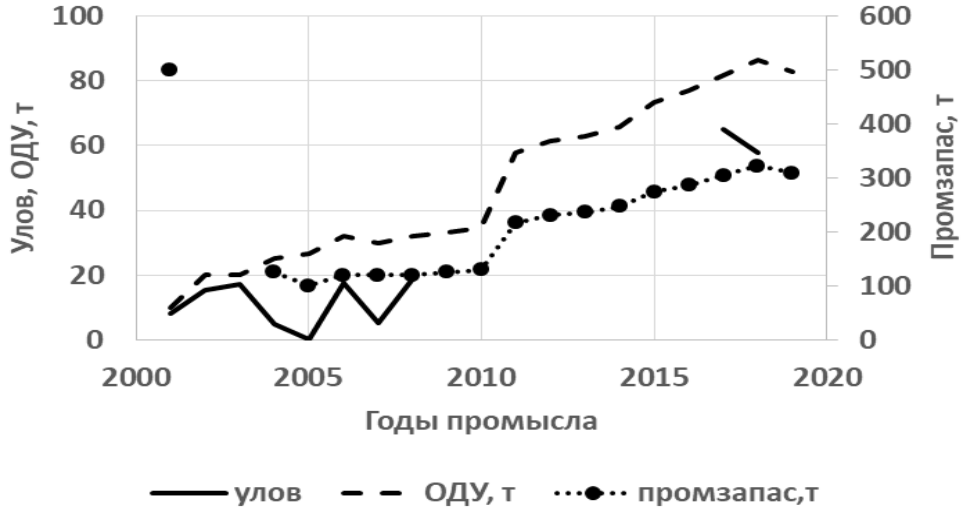


Рис. 1.1.28. Динамика промыслового запаса, ОДУ и уловов (т) пятнистого коня.

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	
2013	1,8	15,2	10,7	30,8	17,4	12,9	6,7	4,0	0,5					224
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

Таблица 1.1.44

Биологические показатели коня пятнистого в сетных уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	20,9
Максимальная длина рыб в улове, см	41,0
Средняя масса тела, г	222,7
Максимальная масса тела, г	1035
Средний возраст рыб в улове, годы	4,3
Доля самок в улове, %	41,4

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 расте-

ний в заливных протоках и озерах. Температура нереста 19-24ºС. 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 2014-2016 гг. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,580 (для рыб возрастом от 2 до 10 лет), Средний годовой улов коней за последние 3 года – 88,491 т. Доля коня пятнистого в улове коней составляет 68,05%, соответственно улов коня пятнистого составляет 60,218 т. Биомасса промзапаса пятнистого коня в 2020 г. - 338,7 т. Расчет величины запаса представлен в таблице 1.1.45).

Таблица 1.1.45

Расчет величины запаса и ОДУ коня пятнистого на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016 - 2018 гг. %	Численность, экз.			Биомасса промзапаса 2020 г., т	ОДУ, 2020 г.	
		Восстановленная, 2018 г.	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	1,7	1229355					
2	5,6	878525	118856				
3	10,9	627814	336262	46120			
4	**23,3**	**421896**	**332887**	**185117**	**25,356**	**49611**	**6,795**
5	19,8	347515	224084	200376	43,869	53701	11,757
6	14,5	253193	196594	144270	46,335	38664	12,418
7	10,2	178478	145595	128802	57,196	34519	15,329
8	6,5	116755	100845	93615	55,040	25089	14,751
9	4,4	82946	62683	61401	46,240	16455	12,392
10	1,4	28398	40139	34177	32,118	9159	8,608
11	1,4	31234	11898	18792	21,577	5036	5,783
12	0,2	4509	10591	4461	6,149	1195	1,648
13	0,1	5667	1087	2783	4,540	746	1,217
14			749	154	0,293	41	0,079
Промзапас				**920070**	**338,7**	**234219**	**90,8**

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 2020 г. ОДУ пятнистого коня в бассейне р. Амур составит **90,8 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 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	26,0	26,8	25,8
Средняя масса тела рыбы, г.	336,5	371,7	368,1
Средний возраст, годы	5,8	6,1	5,9
Доля самок, %	71,7	71,0	66,9
Численность промзапаса, тыс. экз.			**920,0**
Биомасса промзапаса, т			**338,7**
ОДУ, тыс. экз.			**234,2**
ОДУ, т			**90,8**

Промысловый запас коней в 2020 г. – 518,2 т, ОДУ - 140,4

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 конец лета, осенний и зимний периоды (рис. 1.1.29). Таким образом, толстолобика ловят в период нагула и зимовальной миграции.

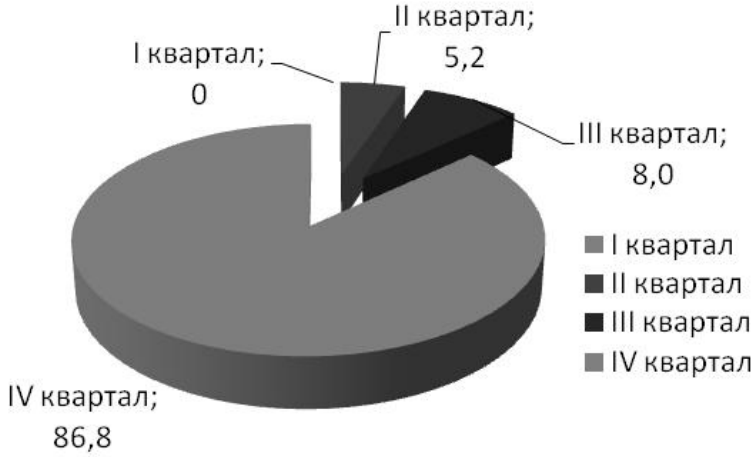


Рис. 1.1.29. Динамика вылова толстолобика белого в течение года, %

Среднегодовой вылов толстолобика с 1937 г. по 2018 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 - 3,9% (от 3,1 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	

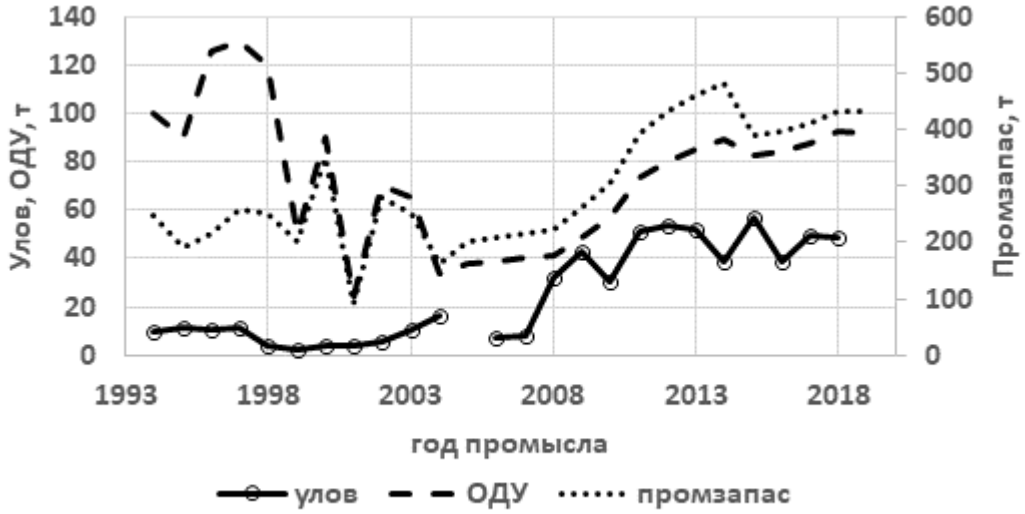


Рис. 1.1.30. Динамика уловов толстолобика в пределах Хабаровского края и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Толстолобики 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 17ºС (оптимальная температура 21-26ºС) 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. Средняя абсолютная плодовитость 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

Таблица 1.1.49

Средние показатели длины и массы тела толстолобика в уловах

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	43,4	39,0	30,8	28,0	32,7
Масса, г	1456,9	1012,0	947,3	1103,3	971,7

Таблица 1.1.50

Средние биологические показатели белого толстолобика в уловах 2018 г.

Средняя длина рыб, см	32,7
Максимальная длина рыб, см	65,0
Средняя масса тела, г	971,7
Максимальная масса тела, г	5265
Средний возраст рыб, годы	2,9
Доля самок, %	37,5

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 2012-2018 гг.

2012 г. – Низкий уровень воды и кратковременные подъемы уровня ее в июне-июле (рис. 1.1.7) стали причиной низкой эффективности нереста белого толстолобика. В конце сентября, в уловах большая часть самок была с не выметанными половыми продуктами. Поколение неурожайное.

2013 г. – Оптимальные условия для нереста и нагула (рис. 1.1.8). Поколение урожайное.

2014 г. – Хорошие условия для нереста и нагула (рис. 1.1.9). Поколение урожайное.

2015 г. – В нерестовый период наблюдалось 2 подъема воды. Небольшой в конце апреля и второй с начала до средины мая (рис. 1.1.10). 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. 1.1.11) и высокий уровень поды 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 гонад частичный. Высокий уровень воды в осенний период способствует хорошей выживаемости (рис. 1.1.12). Урожайность поколения средняя.

2018 г. – В основной период нереста (май-июнь) уровень воды в Амуре был очень низким (рис. 1.1.13). К сентябрю у многих самок осталось большое число не выметанных икринок. Поколение неурожайное.

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 = 0,424 (для рыб возрастом от 3 до 10 лет). Основу промыслового запаса 2020 г. составят рыбы неурожайного поколения 2012 г., и среднеурожайных поколений 2013 г. и 2014 гг. Пополнения составят особи неурожайного поколения 2015 г. Ожидается что численности промзапаса не измениться. Биомасса промзапаса составит 437,7 т (табл. 1.1.51).

Таблица 1.1.51

Расчет величины запаса и ОДУ толстолобика на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса, 2020, т	ОДУ, 2020	
		2018, восстановленная	2019	2020		Экз.	Тонн
1	36,6	*3112576*					
2	26,8	*1151476*	*924648*				
3	6,2	*424641*	*553717*	*449069*			
4	9	*156843*	*234502*	*307673*			
5	9,8	*46366*	*93674*	*143567*			
6	**5,4**	**27120**	**27860**	**61809**	**204,111**	**13165**	**43,476**
7	4	20397	17067	19158	79,811	4081	17,000
8	1,9	9843	13083	11935	60,556	2542	12,898
9	0,2	1194	6292	9122	55,954	1943	11,918
10		0	746	4299	30,967	916	6,596
11	0	0	0	491	4,295	105	0,915
12	0,1	518	0	0	0	0	0
13			272	0	0	0	0
14				144	1,957	31	0,417
Промзапас				**106958**	**437,7**	**22782**	**93,2**

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 2020 г. составит **93,2 т** (табл. 1.1.52). Промысловый запас толстолобика с 2011 г. стабилен на уровне 400-450 т.

Таблица 1.1.52

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса толстолобика белого в 2019 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	61,3	61,1	59,6
Средняя масса тела рыбы, г	4349	4347	4091,8
Средний возраст, годы	7,6	7,1	6,9
Доля самок, %	61,7	60,9	58,2
Численность промзапаса, тыс. экз.			**107,0**
Биомасса промзапаса, т			**437,7**
ОДУ, тыс. экз.			**22,8**
ОДУ, т			**93,2**
Средний годовой улов за последние 3 года – 48,633 т			

Язь – *Leuciscus waleckii*

Состояние промысла. Промысел язя в основном носит специализированный характер. Ловят его закидными неводами практически круглый год, хотя основные уловы приходятся на осень – начало зимы. В большом количестве он попадает в невода при промысле корюшки (1-2 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 9,5% (2,03-25,2%). 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 – 11,99%. В среднем ежегодно добывают 143,9 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
2013	956,2	254,4	125,152
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	

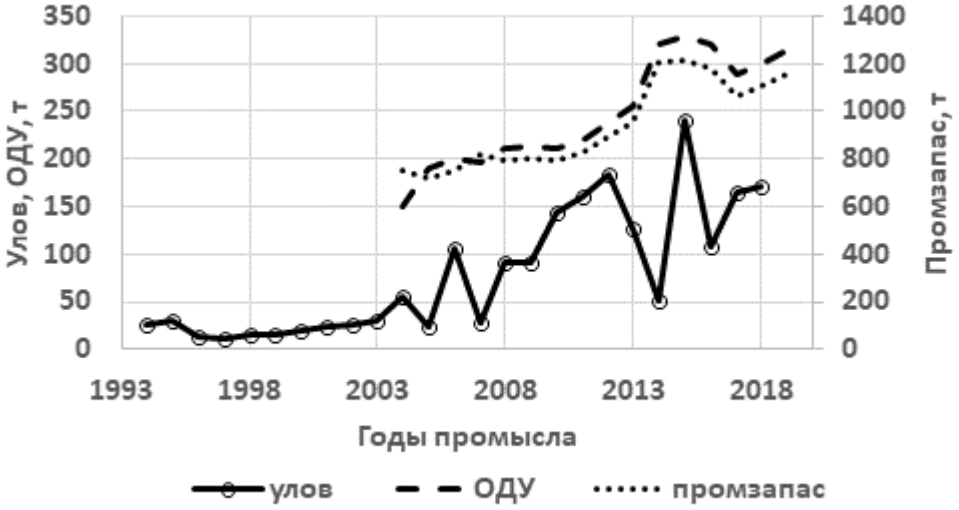


Рис. 1.1.32. Динамика годовых уловов, ОДУ и промыслового запаса язя в Хабаровском крае и ЕАО

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 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	
2013	5,51	2,97	45,34	16,53	13,98	12,71	2,97		236
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

Таблица 1.1.55

Динамика средних показателей длины и массы тела язя

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	13,8	16,4	15,6	16,4	11,1
Масса, г	56,7	85,0	71,2	72,7	45,5

Таблица 1.1.56

Средние биологические показатели язя в уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	11,1
Максимальная длина рыб в улове, см	30,0
Средняя масса тела, г	45,5
Максимальная масса тела, г	586
Средний возраст рыб в улове, годы	2,12
Доля самок в улове, %	47,6

Оценка состояния и прогноз запасов. Основу промыслового запаса язя в 2020 г, составят 3-5 годовики (поколения 2015-2017 гг.). Средняя величина мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,610 (для рыб возрастом от 3 до 6 лет). Запас в 2020 г. составит 1325,0 т (табл. 1.1.57).

Таблица 1.1.57

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ амурского язя на 2020 г,

Возраст, годы	Улов 2016 - 2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020, т	ОДУ 2020 г.	
		2018 г.	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	32,9	*168810264*					
2	8,6	*25917524*	*71307235*				
3	30,2	*6953195*	*14676913*	*40850552*			
4	**20,7**	**3808773**	**3226383**	**8012331**	**723,738**	**2171342**	**196,133**
5	5	917887	1691055	1763320	267,312	477860	72,442
6	2,3	420502	409936	930301	215,302	252112	58,347
7	0,1	18891	182000	217768	72,071	59015	19,531
8	0,2	39791	7652	89825	40,526	24343	10,983
9			14473	3354	1,989	909	0,539
10				5320	4,028	1442	1,092
Промзапас				**11022219**	**1325,0**	**2987021**	**359,1**

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,271. Допустимо изъятие 27,1%

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,271. Допустимо изъятие 27,1% промысловой части запаса. Таким образом, ОДУ язя в 2020 г. составит **359,1 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 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
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.			**11022,2**
Биомасса промзапаса, т			**1325,0**
ОДУ, тыс. экз.			**2987,0**
ОДУ, т			**359,1**
Средний годовой улов за последние 3 года – 170,770 т			

Жерех – *Pseudaspius leptocephalus*

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 раздельно. Доля в общем объеме вылова пресноводных рыб в период с 1998 по 2018 гг. составляет 1,436% (от 0,015 до 3,16%). В последние 10 лет доля жереха в общем годовом улове частика выросла до 2,4% (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 жереха, %

Таблица 1.1.59

Промысловый запас, ОДУ и вылова жереха в бассейне р. Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2013	163,7	38,3	25,15
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	

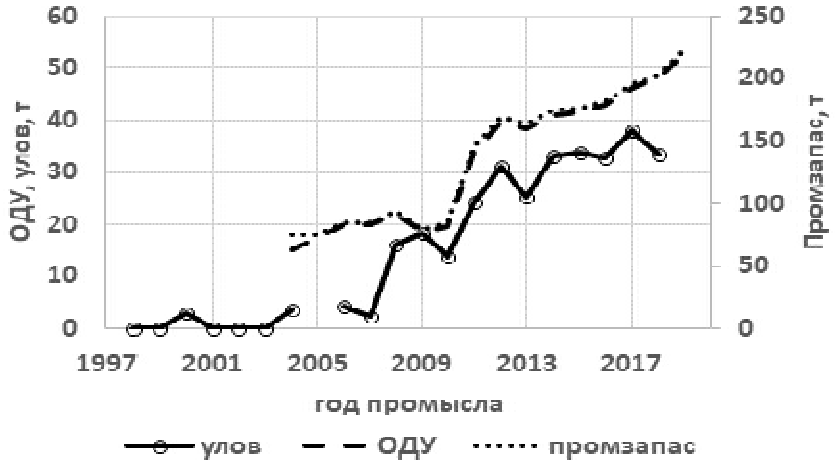


Рис. 1.1.34. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса жереха

Состояние промысловых ресурсов. Встречается только в бассейне р. Амур, от истоков реки до лимана. 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 25-30 см. Возрастной состав и другие биологические показатели жереха представлены в таблицах 1.1.60-1.1.61. Нерестится жерех в июне, при температуре воды 15-20° 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	
2013	2,8	1,4	9,7	16,7	41,7	19,4	6,9	1,4	2,8	72
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

Таблица 1.1.61

Биологические показатели жереха в сетных уловах по программам НИР в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	36,7
Максимальная длина рыб в улове, см	52,0
Средняя масса тела, г	718
Максимальная масса тела, г	1515
Средний возраст рыб в улове, годы	4,8
Доля самок в улове, %	53,1

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят 3-4 - годовики (поколения 2016-2017 гг.). В прилове возможны 2-х годовики (поколение 2018 г.). Мгновенный коэффициент естественной смертности – M = 0,254. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,496 (рыб возрастом от 3 до 8 лет). Промысловый запас в 2020 г. составит 243,9 т (табл. 1.1.62).

Таблица 1.1.62

Расчет величины запаса и ОДУ жереха на 2020 г.

Возраст, годы	Улов в 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020, т	ОДУ 2020	
		2018 г.	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	*3,1*	*1027871*					
2	*12*	*504476*	*106460*				
3	*5,4*	*245487*	*191801*	*41004*			
4	**29,5**	**90967**	**149157**	**117946**	**58,558**	**27953**	**13,878**
5	31,8	92419	46695	92826	75,952	22000	18,001
6	15,1	44103	48525	30128	33,350	7140	7,904
7	2,4	6994	22864	30866	41,476	7315	9,830
8	0,2	1502	3523	14083	28,463	3338	6,746
9	0,5	822	656	1854	4,840	439	1,147
10			298	281	0,923	67	0,219
11				91	0,369	22	0,087
Промзапас				**288075**	**243,9**	**68274**	**57,8**

Рекомендуемая величина ОДУ. F_{lim} = 0,237, без ущерба для популяции

допустимо изымать 23,7% промысловой части запаса. В 2019 г. ОДУ жереха составит **57,8 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 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	38,3	39,6	39,4
Средняя масса тела рыбы, г	759,6	853,7	846,8
Средний возраст, годы	4,8	5,1	5,1
Доля самок, %	86,3	88,3	87,4
Численность промзапаса, тыс. экз.			**288,1**
Биомасса промзапаса, т			**243,9**
ОДУ, тыс. экз.			**68,3**
ОДУ, т			**57,8**
Средний годовой улов за последние 3 года – 34,856 т			

Желтопер – *Xenocypris macrolepis*

Состояние промысла. Второстепенный, малоценный объект промысла. Промысел желтопера специализированный, ведется в зимний период, орудия лова – закидные невода. Вид многочисленный. В официальной статистике уловы желтопера (подуста-чернобрюшки) отмечены с 1972 г. До этого времени вылов желтопера учитывали совместно с уловами язя. Доля в общем улове частика может достигать 20% (1976 г.), в среднем с 1978 г. по 2018 г. – 4,1%. Максимальный улов в 2012 г. составил 130,273 т (табл. 1.1.64, рис. 1.1.35-1.1.36).

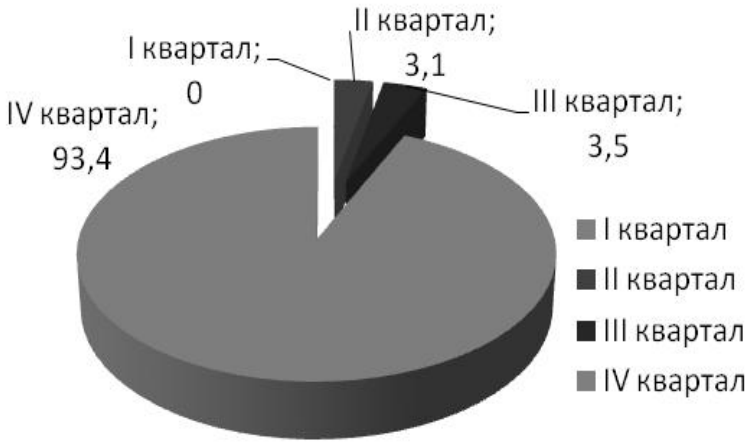


Рис. 1.1.35. Поквартальное распределение промысла желтопера в течение года, %

Таблица 1.1.64

Промысловый запас, ОДУ и вылов желтопера в бассейне р, Амур

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Официальный вылов, т
2013	547,9	145,8	127,24
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	

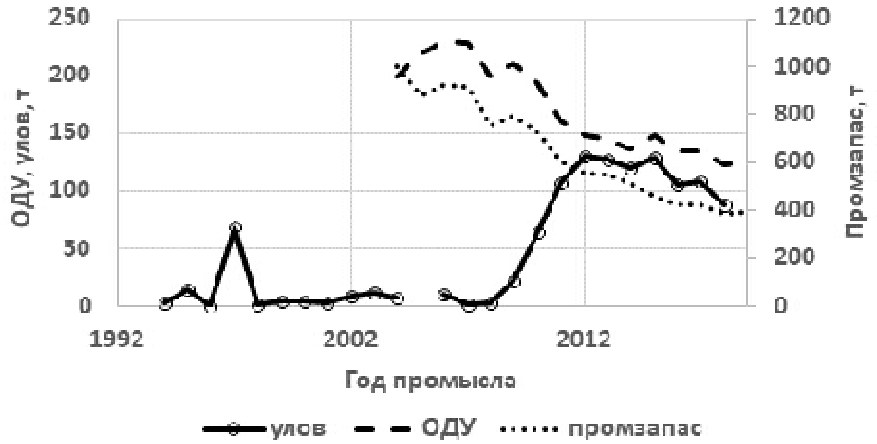


Рис. 1.1.36. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса желтопера на территории Хабаровского края и ЕАО

Состояние промысловых ресурсов. Желтопер 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 19-20ºС. Плодовитость от 38 до 60 тыс. икринок. Возраст массового созревания самок – 3+-4+года. Питается детритом. Мгновенный коэффициент естественной смертности М = 0,350. Основные биологические параметры желтопера приведены в таблицах 1.1.65-1.1.67.

Таблица 1.1.65

Динамика возрастного состава желтопера в сетных уловах по программам НИР

Год	Возраст, годы							Экз.
	1	2	3	4	5	6	7	
2013	1,0	23,7	57,1	12,8	4,9	0,5		203
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

Таблица 1.1.66

Средние показатели длины и массы тела желтопера в сетных уловах (НИР)

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	14,2	14,6	19,7	13,8	17,4
Масса, г	47,7	55,0	74,8	17,5	98,2

Таблица 1.1.67

Биологические показатели желтопера в сетных уловах при проведении НИР в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	17,4
Максимальная длина рыб в улове, см	24,0
Средняя масса тела, г	98,2
Максимальная масса тела, г	255
Средний возраст рыб в улове, годы	4,1
Доля самок в улове, %	69,1

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промысла в 2020 г. составят 3-5-годовики (поколения 2015-2017 гг.). Численность рыб в возрасте 3+ и 4+ высокая (табл. 1.1.65). Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,700 (для рыб возрастом от 3 до 5 лет). В 2020 г. промысловый запас составит 366,3 т (табл. 1.1.68).

Таблица 1.1.68

Расчет величины запаса и ОДУ желтопера на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 г., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020 г., т	ОДУ, 2020	
		2018 г., восстановленная	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	0,7	22696347					
2	33,1	9635062	2265156				
3	**39,7**	**3629397**	**3996502**	**1024404**	**42,233**	**327809**	**13,514**
4	19,9	1759304	1301909	1947425	153,066	623176	48,981
5	4,4	405719	669144	680335	88,209	217707	28,227
6	2,2	225747	143856	321599	62,764	102912	20,084
7			64654	53903	14,865	17249	4,757
8				13815	5,140	4421	1,645
Промзапас				**4041481**	**366,3**	**1256900**	**117,2**

Рекомендуемая величина ОДУ. При F_{lim} = 0,320 допустимо изъятие 32,0% от промыслового запаса. Таким образом**,** ОДУ в 2020 г. составит **117,2 т** (табл. 1.1.69).

Таблица 1.1.69

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса желтопера крупночешуйного в 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
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.			**4041,5**
Биомасса промзапаса, т			**366,3**
ОДУ, тыс. экз.			**1256,9**
ОДУ, т			**117,2**
Средний годовой улов за последние 3 года – 114,604 т			

Запас желтопера 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 желтопера стабильны на уровне 100-120 т. Однако, есть предположение, что в Николаевском и Ульчском районах под видом желтопера закрывают уловы язя, т.к. в низовьях Амура желтопер встречается единично.

Отряд Siluriformes – сомообразные

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

Состояние промысла. В промысловой статистике косаток по видам не разделяли. Уловы всех видов косаток относят к промысловой группе «косатки». 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 лове более ценных видов рыб. Доля в объеме вылова пресноводных рыб в период с 1937 г. по 2018 г. в среднем составляет 2,3% (0,03-7,6%). 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 – 4,64% (2,2-6,8%). 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
2013	210,7	60,1	39,5
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	

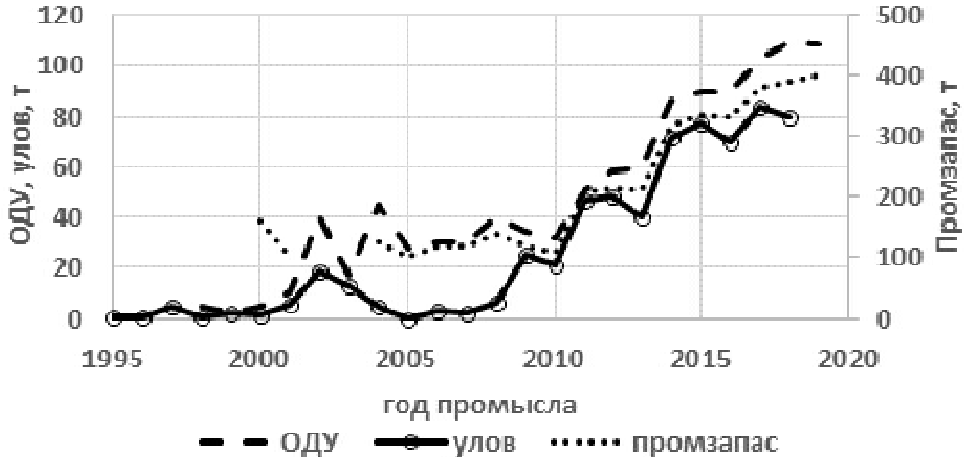
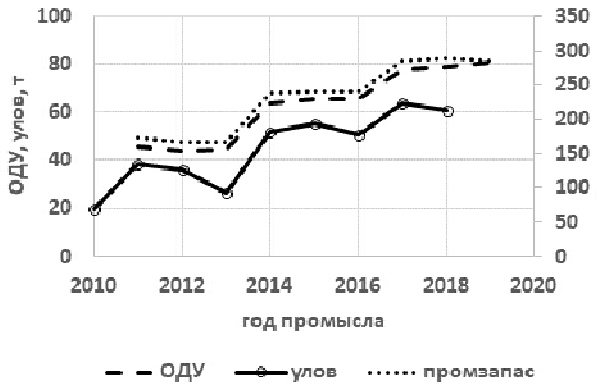
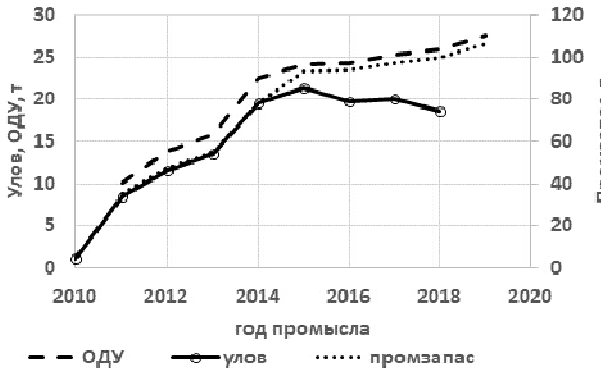


Рис. 1.1.38. Динамика годовых уловов, ОДУ и промыслового запаса (т) косаток в Хабаровском крае и ЕАО

Начиная с 2010 г. в промысловой статистике уловы косаток были разделены по видам. Что дало возможность с 2011 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 гречихи, 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	
2013	10,7	35	32,5	9,3	4,2	2,4	3,1	1,7	0,7	0,4		289
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

Таблица 1.1.72

Биологические показатели косатки-скрипуна в уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	17,6
Максимальная длина рыб в улове, см	29,5
Средняя масса тела, г	114,2
Максимальная масса тела, г	350
Средний возраст рыб в улове, годы	3,0
Доля самок в улове, %	62,9

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловый размер – 18 см (возраст самок 3+). Основу промыслового запаса косатки-скрипуна в 2020 г. составят 3-5 годовики (поколения 2015-2017 гг.). В 2018 г. много двухгодовиков и трехгодовиков в уловах. В связи с чем, ожидается увеличение промзапаса. 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 = 0,574 (для рыб возрастом от 2 до 9 лет). В 2020 г. промысловый запас составит 298,8 т (табл. 1.1.73).

Таблица 1.1.73

Расчет промыслового запаса и ОДУ китайской косатки-скрипун на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса, 2020 г., т	ОДУ 2020	
		2018	2019	2020		Экз.	Тонн
1	*17,4*	*7551897*					
2	*30,6*	*2214923*	*726343*				
3	**25,5**	**1098529**	**951455**	**335369**	**36,225**	**91556**	**9,889**
4	9,8	402192	575363	564247	84,313	154039	23,017
5	5,0	205196	231398	377174	72,492	102969	19,790
6	3,8	159519	119606	153819	36,315	41993	9,914
7	3,8	165711	89582	76404	21,464	20858	5,860
8	2,6	120943	86096	52672	17,203	14379	4,696
9	1,1	52259	55819	44645	16,653	12188	4,546
10	0,3	14498	20412	24273	10,197	6627	2,784
11	0,1	8388	4473	6934	3,244	1893	0,886
12			1817	1053	0,543	287	0,148
13				224	0,127	61	0,035
Промзапас				**1636815**	**298,8**	**446850**	**81,6**

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 2020 г. составит **81,6 т** (табл. 1.1.74).

Таблица 1.1.74

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса касатки-скрипуна в 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	21,9	22,4	22,2
Средняя масса тела рыбы, г	176,5	187,5	182,5
Средний возраст, годы	4,6	4,9	4,7
Доля самок, %	57,4	55,4	53,5
Численность промзапаса, тыс. экз.			**1636,8**
Биомасса промзапаса, т			**298,8**
ОДУ, тыс. экз.			**446,9**
ОДУ, т			**81,6**
Среднегодовой улов за последние 3 года – 56,528 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°С. 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	
2013		10,6	20,2	10,6	1,1	4,3	25,5	16	8,5	3,2		94
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

Таблица 1.1.76

Средние биологические показатели косатки-плеть в сетных уловах (НИР, 2018 г.)

Средняя длина рыб в улове, см	26,3
Максимальная длина рыб в улове, см	49,0
Средняя масса тела, г	163,8
Максимальная масса тела, г	480
Средний возраст рыб в улове, годы	3,9
Доля самок в улове, %	64,2

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса косатки-плеть в 2020 г. составят 3-5 годовики (поколения 2015-2017 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 = 0,559 (для рыб возрастом от 3 до 7 лет). Промысловая мера 18 см, возраст 3+. В 2020 г. промысловый запас составит 110,6 т (табл. 1.1.77).

Таблица 1.1.77

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ косатки-плеть на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса, т	ОДУ 2020	
		2018, восста-новленная	2019	2020	2020	Экз.	Тонн
1	0,5	898112					
2	8,7	530195	269327				
3	**41,9**	**356964**	**256970**	**132624**	**15,812**	**34350**	**4,095**
4	20,7	169555	173319	140605	25,438	36417	6,588
5	9,2	75342	89124	103177	25,797	26723	6,681
6	2,7	22544	40156	53846	17,536	13946	4,542
7	4,9	42201	11598	23364	9,514	6051	2,464
8	3,8	34955	20005	6187	3,057	1602	0,792
9	5,4	54802	14482	9257	5,426	2397	1,405
10	1,1	12596	18457	5391	3,682	1396	0,954
11	0,6	7956	3052	4876	3,824	1263	0,990
12	0,5	8471	1042	428	0,381	111	0,099
13			926	121	0,121	31	0,031
Промзапас				**479876**	**110,6**	**124288**	**28,6**

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 2020 г. составит **28,6 т** (табл. 1.1.78).

Таблица 1.1.78

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса касатки-плеть в 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	29,7	30,6	29,7
Средняя масса тела рыбы, г	237,2	248,1	230,5
Средний возраст, годы	4,6	4,8	4,6
Доля самок, %	55,7	55,6	57,3
Численность промзапаса, тыс. экз.			**479,9**
Биомасса промзапаса, т			**110,6**
ОДУ, тыс. экз.			**124,3**
ОДУ, т			**28,6**
Средний годовой улов за последние 3 года– 20,387 т			

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 лове ставными сетями в пойме реки. Основной вылов приходится на верхний участок Нижнего Амура (Среднеамурскую пойменную систему). Среднегодовой вылов амурского сома с 1937 г. по 2018 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 2,2% (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
2013	143,2	40,9	26,5
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	

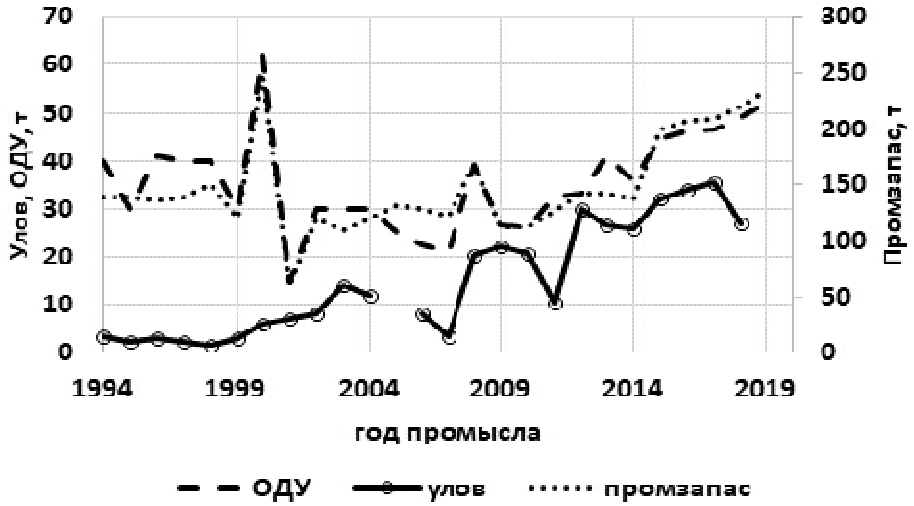


Рис 1.1.41. Динамика уловов, ОДУ и промыслового запаса сома в пределах Хабаровского края и ЕАО

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 затапливаемую в период паводков наземную растительность. Нерест проходит при температуре воды выше 16ºС.

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	
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	1,0	92

Таблица 1.1.81

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	51,3	47,4	51,6	51,9	53,1
Масса, г	1379,1	1071,4	1263,7	1258,6	1410,5

Таблица 1.1.82

Биологические показатели пресноводного сома в уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	53,1
Максимальная длина рыб в улове, см	72,0
Средняя масса тела, г	1410,5
Максимальная масса тела, г	3605
Средний возраст рыб в улове, годы	4,5
Доля самок в улове, %	57,1

Эффективность естественного воспроизводства пресноводного сома за период 2012-2018 гг.

2012 г. – Поколение неурожайное. Небольшие подъемы воды были в конце июня и в средине июля (рис. 1.1.7), однако пойма была залита водой только с первой декады августа.

2013 г. – Оптимальные условия для нереста и нагула (рис. 1.1.8). Поколение урожайное.

2014 г. – В июне-июле нерестилища были залиты водой только частично, так что основной нерест проходил поздно (после 25 июля) (рис. 1.1.9). Часть икры (50-70%) у самок осталась не выметанной. Неурожайное поколение.

2015 г. – В первой половине лета пойма была залита частично (рис. 1.1.10), нерест продолжался до августа. Поколение среднеурожайное.

2016 г. – Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.11) и высокий уровень поды 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. 1.1.12) 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. 1.1.13). Поколение неурожайное.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса пресноводного сома в 2020 г. составят 5 и 6 годовики, особи не урожайного поколения 2014 г. и среднеурожайного поколения 2015 г. В прилове возможны особи среднеурожайного поколения 2016 г. Ожидается незначительное увеличение биомассы промзапаса сома к 2020 г. В 2020 г. биомасса промзапаса – 237,9 т (табл. 1.1.83). Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности $Z = 0,442$ (для рыб возрастом от 3 до 10 лет).

Таблица 1.1.83

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ сома пресноводного на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016 - 2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020 г., т	ОДУ 2020	
		2018	2019	2020		Экз.	Тонн
1	*4,5*	*651199*					
2	*8,2*	*105282*	*37681*				
3	*33,2*	*191874*	*55107*	*19723*			
4	*22,7*	*99047*	*126917*	*36451*			
5	**10,0**	**26659**	**68445**	**87704**	**76,303**	**19558**	**17,016**
6	8,6	37607	17105	43915	55,202	9793	12,310
7	5,9	26135	26033	11841	19,087	2640	4,256
8	5,0	22613	17500	17432	33,085	3887	7,378
9	1,0	4228	14432	11168	24,883	2491	5,549
10	0,9	4370	2539	8667	21,701	1933	4,839
11			2440	1418	3,838	316	0,856
12				1252	3,813	279	0,850
Промзапас				**183397**	**237,9**	**40897**	**53,0**

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции М по методу Кадди – F_{lim} = 0,223, допустимо изъятие 22,3% от промысловой части запаса. Таким образом, ОДУ пресноводного сома в 2020 г. составит **53,0 т** (табл.1.1.84).

Таблица 1.1.84

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели промыслового запаса сома пресноводного в 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	54,4	54,0	54,1
Средняя масса тела рыбы, г	1322	1287	1297,3
Средний возраст, годы	6,2	6,2	6,2
Доля самок, %	76,2	75,6	75,8
Численность промзапаса, тыс. экз.			**183,4**
Биомасса промзапаса, т			**237,9**
ОДУ, численность тыс. экз.			**40,9**
ОДУ, т			**53,0**
Средний годовой улов за последние 3 года – 33,776 т			

Промысловый запас сома зависит от условий нереста и нагула рыб. Урожайные и среднеурожайные поколения постепенно подняли промзапас амурского сома на уровень 230 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).

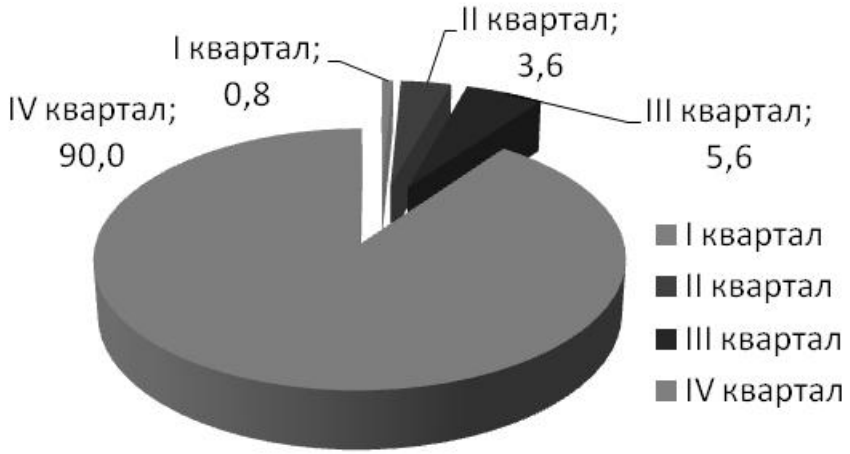


Рис. 1.1.42. Динамика годового вылова щуки, %

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 2018 г. - 13,6% (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 6,71% (3,8-11,9%). Максимальный улов щуки был в 1961 г. – 3384,1 т. В последние 10 лет среднегодовой улов щуки – 79,74 т, максимальный – 125,4 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
2013	564,1	150,1	84,5
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	

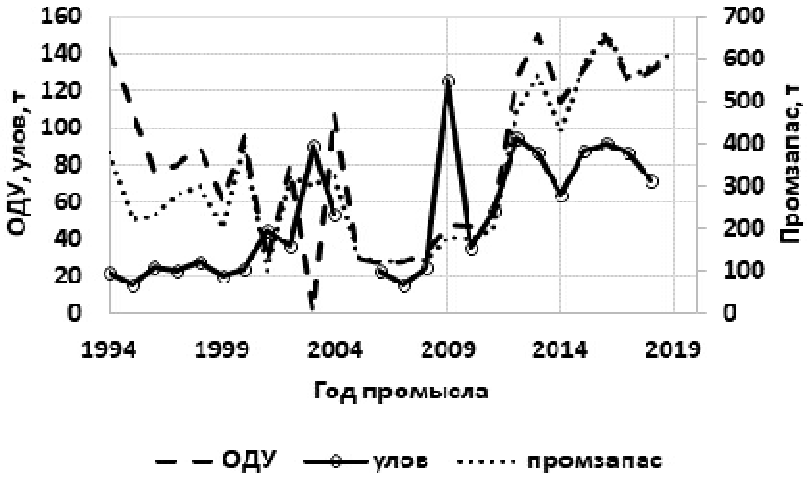


Рис. 1.1.43. Динамика уловов, ОДУ и промзапаса щуки в Хабаровском крае и ЕАО

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 12-14ºС. 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

Таблица 1.1.87

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	55,7	55,1	43,2	43,2	52,8
Масса, г	1579	1672	794,8	832	1402,2

Таблица 1.1.88

Средние биологические показатели щуки в сетных уловах по программе НИР в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	52,8
Максимальная длина рыб в улове, см	93,0
Средняя масса тела, г	1402,2
Максимальная масса тела, г	5275
Средний возраст рыб в улове, годы	4,7
Доля самок в улове, %	50,4

Эффективность естественного воспроизводства за период 2012-2018 гг.

2012 г.- В период нереста щуки уровень воды в районе г Хабаровска поднялся только до отметки 180 см (рис. 1.1.7). Залита водой большая часть нерестилищ. Однако, в дальнейшем условия нагула молоди были хорошими, Поколение среднеурожайное.

2013 г. - Условия для нереста и нагула оптимальные (рис. 1.1.8). Поколение урожайное.

2014 г. - В период нереста щуки (май) уровень воды в районе г. Хабаровска поднялся до отметки 160 см (рис. 1.1.9). 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. 1.1.10).

2016 г. – Подъем воды в мае, конце июня и в июле (рис. 1.1.11) и высокий уровень поды 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. 1.1.12) и высокий уровень поды 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. 1.1.13). Поколение неурожайное.

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая мера - 50 см. Возраст созревания 50% самок 5+ лет, при длине тела 50 см. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят возрастные группы 5-7 − годовиков (поколения 2014-2015 гг.). Таким образом, основу промыслового запаса щуки составят рыбы 2-х среднеурожайных поколений. Повышения промзапаса не ожидается. Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности рыб возрастом от 4 до 8 лет (Z) составляет 0,455. Промысловый запас в 2020 г. составит 601,0 т (табл. 1.1.89).

Таблица 1.1.89

Расчет величины промыслового запаса и ОДУ щуки на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020, т	ОДУ 2020	
		2018, восста-новленная	2019	2020		Экз.	Тонн
1	*1,3*	*3992787*					
2	*29,5*	*1545719*	*791945*				
3	*14,7*	*598391*	*602395*	*313948*			
4	*24*	*231654*	*292201*	*300729*			
5	**18**	**98534**	**122397**	**170051**	**245,860**	**38092**	**55,073**
6	6,6	35524	52169	77316	158,729	17319	35,555
7	2,8	15284	19465	34222	94,502	7666	21,168
8	1,7	9120	8417	12840	45,839	2876	10,268
9	0,5	2866	4928	5438	24,347	1218	5,454
10	0,4	2219	1486	3043	16,684	682	3,737
11	0,3	1546	1080	855	5,634	192	1,262
12	0,1	819	688	564	4,390	126	0,983
13	0,1	883	323	315	2,862	71	0,641
14			296	124	1,681	28	0,376
15				33	0,508	7	0,114
Промзапас				**304801**	**601,0**	**68275**	**134,6**

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции М по методу Кадди - F_{lim} = 0,224, следовательно, ОДУ щуки в 2020 г. составит **134,6 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 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	64,0	65,1	60,5
Средняя масса тела рыбы, г,	2431	2542	1971,9
Средний возраст, годы	6,4	6,5	5,8
Доля самок, %	68,9	72,1	62,8
Численность промзапаса, тыс. экз.			**304,8**
Биомасса промзапаса, т			**601,0**
ОДУ, экз.			**68,3**
ОДУ, т			**134,6**
Средний годовой улов за 3 года – 88,479 т			

Отряд Salmoniformes – лососеобразные

Сиг – *Coregonus ussuriensis*

Состояние промысла. Сиг 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 2018 г. составляет 2,19% (от 0 до 7,9%) от объема улова всех пресноводных рыб. В последние 10 лет его доля в уловах увеличилась и составляет 5,06% (от 3,6 до 6,8%). Величина среднегодового улова уменьшилась в 1,23 раза (среднегодовой улов в период с 1937 г, по 2018 г. составлял 73,5 т, а с 2009 г. по 2018 г. – 59,35 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).

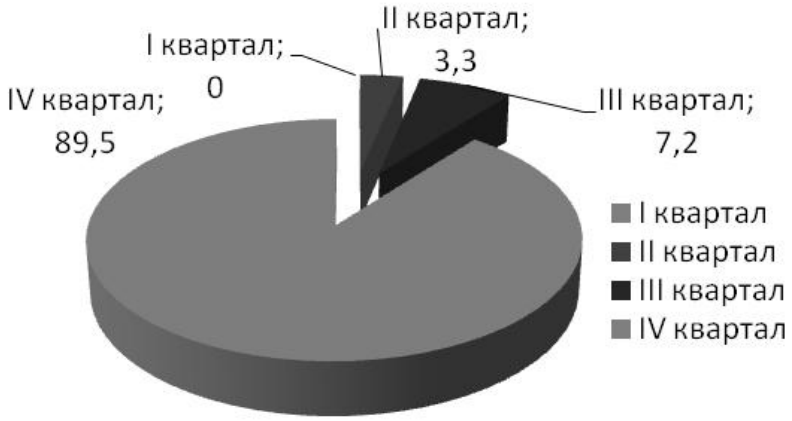


Рис. 1.1.44. Сезонная динамика вылова сига, %

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
2013	433,0	89,6	61,4
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	

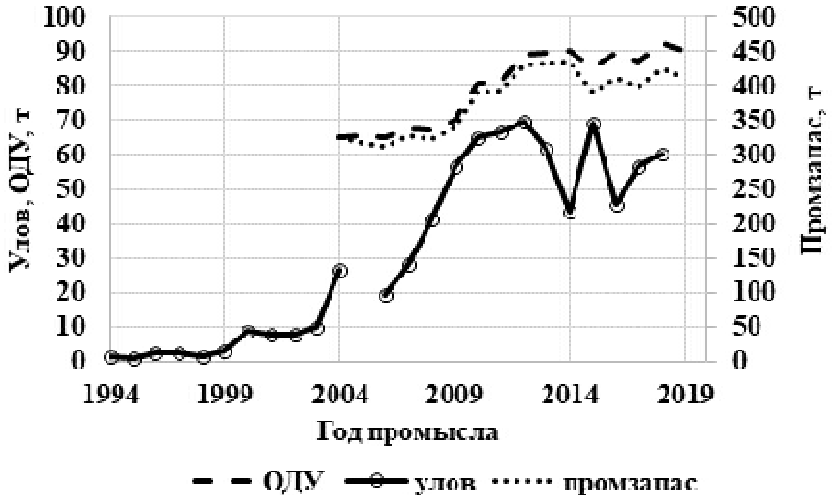


Рис. 1.1.45. Динамика годовых уловов, ОДУ и промыслового запаса сига в р. Амур в пределах Хабаровского края и ЕАО

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 речек 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

Таблица 1.1.93

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	36,3	31,6	36,0	41,3	35,4
Масса, г	709,5	408,7	684,0	1073	710,2

Таблица 1.1.94

Биологические показатели сига в сетных уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	35,4
Максимальная длина рыб в улове, см	47,0
Средняя масса тела, г	710,2
Максимальная масса тела, г	2890
Средний возраст рыб в улове, годы	6,0
Доля самок в улове, %	31,0

Оценка состояния и прогноз запасов. Промысловая длина сига − 35 см. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят 6-8 годовики (поколения 2012-2014 гг.). Среднее значение мгновенного коэффициента общей смертности Z = 0,473 (для рыб в возрасте от 4 до 7 лет). Согласно расчетам, запас сига в 2020 г. составит 421,4 т (табл. 1.1.95).

Таблица 1.1.95

Расчет величины запаса и ОДУ сига на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2019, т	ОДУ 2020	
		Восстановленная, 2018 г.	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонн
1	*2,9*	*5309456*					
2	*0,3*	*2777328*	*1577827*				
3	*0,3*	*1452795*	*1359943*	*772666*			
4	*2,1*	*759944*	*813455*	*761597*			
5	*20,9*	*397520*	*467229*	*501457*			
6	**39,1**	**209397**	**241518**	**298615**	**158,385**	**65098**	**34,528**
7	18,5	101684	109986	153851	127,066	33540	27,700
8	12,9	73431	50637	66050	69,193	14399	15,084
9	3	17878	33934	28007	34,739	6106	7,573
10			7295	16384	26,214	3572	5,715
11				2854	5,852	622	1,276
Промзапас				**565761**	**421,4**	**123336**	**91,9**

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции М по методу Кадди – F_{lim} = 0,218, без ущерба для популяции можно изъять 21,8% от численности промыслового запаса. Таким образом, в 2020 г. ОДУ сига в бассейне р. Амур составит **91,9 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 2020 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2020
Средняя длина рыбы, см	39,5	39,6	39,4
Средняя масса тела рыбы, г	745	757	744,9
Средний возраст, годы	6,8	6,8	52,3
Доля самок, %	52,8	52,7	6,8
Численность промзапаса, тыс. экз.			**565,8**
Биомасса промзапаса, т			**421,4**
ОДУ, тыс. экз.			**123,3**
ОДУ, т			**91,9**
Средний годовой улов за 3 года – 57,000 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 вентеря 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 налима ловят только сетями ставными и плавными. Прилов налима при промысле жилых пресноводный рыб небольшой, в разных административных районах среднем составляет от 0,345% до 5,8%. ОДУ налима составляет около 1% от ОДУ всех жилых пресноводных рыб. В связи с чем объем ежегодного вылова не большой. Так, с 1937 г. по 2018 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. Годовая динамика, динамика промыслового запаса, ОДУ и уловов представлены в таблице 1.1.97 и на рисунках 1.1.46-1.1.47.

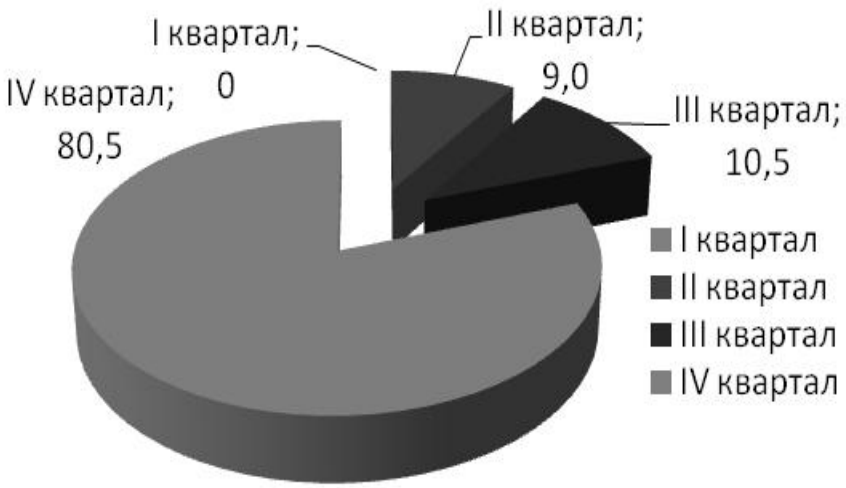


Рис. 1.1.46. Динамика годового улова налима в бассейне р. Амур, %

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°С. Нерестилища расположены в местах выхода ручьев, где вода хорошо аэрируется. Икра держится во взве-

шенном состоянии или оседает на дно. Развивается при температуре 0ºС, но выклев происходит при температуре воды от 1,5 до 4ºС, 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.

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 2020 г. промысловый запас оставляем на уровне 2019 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 2020 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 1940-2018 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 0,995 т. Таким образом, уловы змееголова всегда были небольшие (табл. 1.1.98, 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.

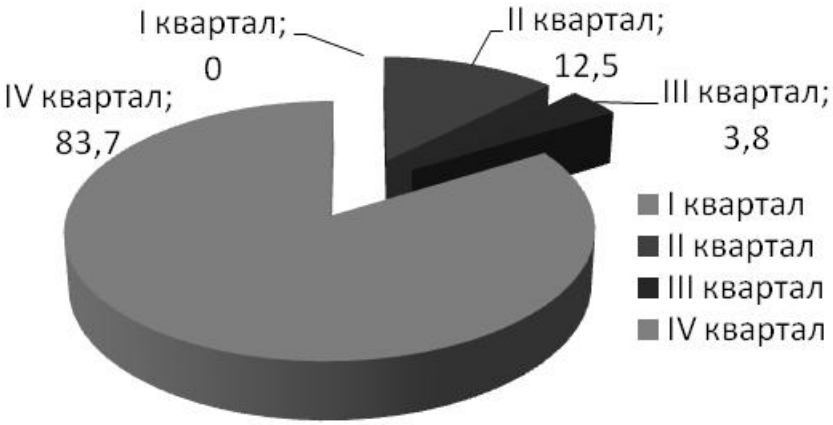


Рис. 1.1.48. Динамика уловов змееголова в течение года, %

Таблица 1.1.98

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	

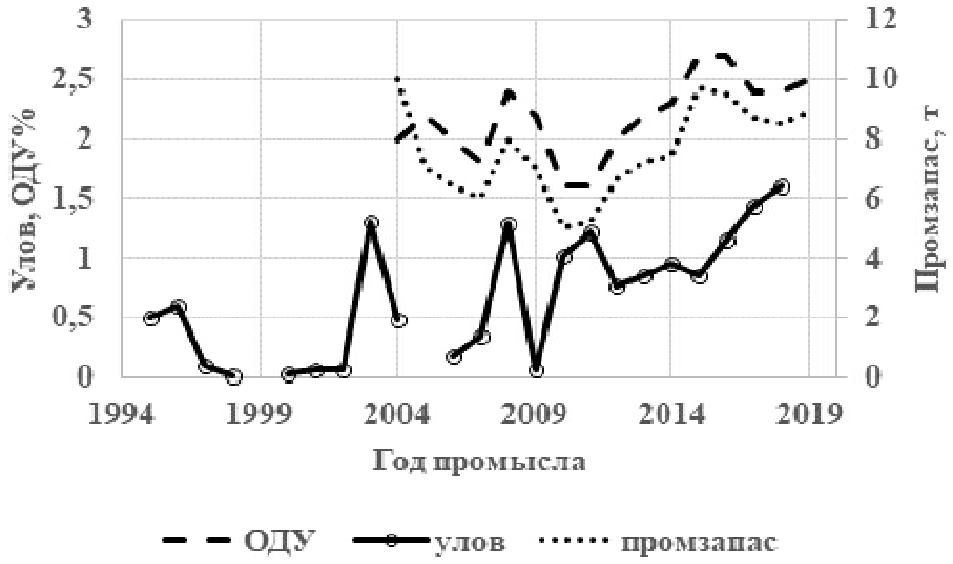


Рис. 1.1.49. Динамика уловов, ОДУ и промзапаса змееголова в бассейне р, Амур

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°С. 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 сносится 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 1.1.99-1.1.101.

Таблица 1.1.99

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

Таблица 1.1.100

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

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018
Длина, см	40,0	42,9	35,8	41,7	47,6
Масса, г	1073	1179	560	1596	1662

Таблица 1.1.101

Биологические показатели змееголова в сетных уловах 2018 г. (НИР)

Средняя длина рыб в улове, см	47,6
Максимальная длина рыб в улове, см	68
Средняя масса тела, г	1662
Максимальная масса тела, г	3976
Средний возраст рыб в улове, годы	3,5
Доля самок в улове, %	60,0

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса 2020 г. составят поколения 2015-2016 гг., пополнение – рыбы поколения 2017 г. Уровни воды в Амуре в 2015 г. и 2017 г. в период нереста змееголова были низкими. Нерестилища были залиты водой только частично, поколение не урожайное. Поколение 2016 г. урожайное. Расчетные значения биомассы промзапаса змееголова чуть выше, чем в 2018 г. (табл. 1.1.102). 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 0,556.

Таблица 1.1.102

Расчет величины запаса и ОДУ змееголова на 2020 г.

Возраст, годы	Улов 2016-2018 гг., %	Численность, экз.			Биомасса запаса 2020, т	ОДУ 2020	
		2018 г., восстановленная	2019 г.	2020 г.		Экз.	Тонны
1	20	13812					
2	16,7	5105	4007				
3	**33,3**	**1749**	**2517**	**2028**	**2,270**	**570**	**0,638**
4	3,3	698	830	1407	2,583	395	0,726
5	10	504	405	501	1,306	141	0,367
6	10	510	259	247	0,826	70	0,241
7	6,7	347	256	154	0,624	43	0,181
8			167	146	0,755	41	0,215
9				87	0,549	25	0,160
Промзапас				**4571**	**8,913**	**1284**	**2,5**

Рекомендуемая величина ОДУ. Значение граничного ориентира управления как функции М по методу Кадди – F_{lim} = 0,281. ОДУ змееголова в 2020 г. составит **2,5 т** (табл. 1.1.103).

Таблица 1.1.103

Расчетная величина промыслового запаса, ОДУ и средние показатели змееголова в 2019 г.

Показатель	Год		
	2018	2019	2019
Средняя длина рыбы, см	53,2	55,0	55,1
Средняя масса тела рыбы, г	2012	2245	2250
Средний возраст, годы	4,2	4,5	4,5
Доля самок, %	86,0	87,1	87,0
Численность промзапаса, тыс. экз.			**4,6**
Биомасса промзапаса, т			**8,9**
ОДУ, тыс. экз.			**1,3**
ОДУ, т			**2,5**
Средний годовой улов за 3 года – 1,15 т			

Таким образом, в русле и пойменной системе бассейна Амура в 2020 г., в пределах Хабаровского края и ЕАО, ОДУ всех частиковых рыб составит **2029,4 т** (табл. 1.1.104).

Таблица 1.1.104

Прогноз запаса и ОДУ пресноводных рыб, обитающих в русле и пойменной системе бассейна р. Амур на 2019 год (Хабаровский край и ЕАО)

Объекты промысла и вид рыб	Промзапас, т	ОДУ, т
Крупный частик:	3616,7	806,1
Сазан	641	132
Щука	601	134,6
Сом пресноводный	237,9	53
Толстолобики	437,7	93,2
Лещ белый амурский	148,2	39,4
Верхогляд	425,9	88,1
Сиг	421,4	91,9
Краснопер монгольский	350,8	93
Жерех	243,9	57,8
Змееголов	8,9	2,5
Налим	100	20,6
Карась	**2052,4**	**499,1**
Мелкий частик	**2633,9**	**732,3**
Желтопер	366,3	117,2
Конь-губарь	179,5	49,6
Конь пятнистый	338,7	90,8
Язь	1325	359,1
Уклей	15	5,4
Косатка плеть	110,6	28,6
Косатка скрипун	298,8	81,6
Всего частика	**8303**	**2037,5**

Расчет промзапаса жилых пресноводных видов рыб, обитающих в разных административных районах Хабаровского края и в ЕАО

С 2012 г. по 2018 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 - $V = 3.14 \times L2/4 \times h$, 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 1272 сетей, поймано 20,6 тысяч рыб, общим весом 10,3 т.

Распределение промзапаса по районам представлено в таблице 1.1.105.

Таблица 1.1.105

Распределение промзапаса (т) пресноводных промысловых рыб пойменной системы р. Амур по административным районам Хабаровского края и ЕАО (2020 г).

Вид	Промысловый запас, т									
	Николаевский	Ульчский	Комсомольский	Амурский	Нанайский	Хабаровский	Им. Полины Осипенко + (оз. Чукчагирское)	Солнечный	ЕАО	Всего
Крупный частик:	617,7	1828,6	193,3	184,6	362,2	177,2	15,6+98,4	3,1	135,9	3616,7
Сазан	117,6	269,7	68, 4	0,5	135,6	11,6	0,5		37,0	641
Щука	219,4	273,8	26,5	0,1	9,9	6,3	4,5+49,1	2,2	9,1	601
Сом пресноводный	26,8	109,9	0,7	5,8	21,1	17,8	2,2+49,3		4,2	237,9
Толстолобики	51,5	150,4	1,2	97,9	69,8	55,8			11,2	437,7
Белый амурский лещ	7,7	47,6	35,5	34,4	9,9	2,2			10,9	148,2
Верхогляд	67,6	182,2	0,3	0,6	79,6	60,3			35,2	425,9
Сиг	37,4	362,0	16,9	0,6	0,4	0,6	2,3	0,9	0,4	421,4
Краснопер монгольский	19,1	223,6	22,6	30,2	30,7	6,6			17,9	350,8
Жерех	65,1	158,1	12,5	6,0			2,1		0,1	243,9
Змееголов					3,3	1,5	1,8		2,3	8,9
Налим	5,4	51,6	8,5	8,4	1,8	14,4	2,3		7,6	100
Карась	346,3	775, 9	1,1	547,5	127,4	6,8	1,9+41,8	190,1	13,6	2052,4
Мелкий частик	422,2	859,4	274,8	334,8	249,6	121,4	9,3+80,9	147,6	133,9	2633,9
Желтопер	2,1	16,2	15,0	124,4	93,2	61,6			53,6	366,3
Конь-губарь	1,1	136,8	10,8	19,6	3,1	0,5	1,8		5,8	179,5
Конь пятнистый	11,7	75,9	47,9	80,7	61,9	29,7	1,8		28,9	338,7
Язь	393,0	492,7	155,9	25,6	23,3	13,3	1,8+40,6	147,6	31,3	1325
Уклей	0,1	0,7	0,2	4,7	5,2	2,7			1,2	15
Косатка плеть		11,8	39,0	12,3	29,3	8,7	1,9		7,4	110,6
Косатка скрипун	14,1	125,2	6,0	67,4	33,6	4,8	1,8+40,3		5,6	298,8
Всего частика	1386,2	3463,9	469,2	1067,0	739,3	305,4	26,8+221,1	340,8	283,3	8303,0

Таблица 1.1.106

Распределение ОДУ (т) пресноводных промысловых рыб пойменной системы р. Амур по административным районам Хабаровского края и ЕАО (2020 г).

Вид	Промысловый запас, т									
	Николаевский	Ульчский	Комсомольский	Амурский	Нанайский	Хабаровский	Им. Полины Осипенко + (оз. Чукчагирское)	Солнечный	ЕАО	Всего
Крупный частик:	136,3	410,7	44,4	45,8	78,5	40,3	3,1+21	0,7	25,3	806,1
Сазан	24,2	55,6	14,1	0,1	27,9	4,4	0,1		5,6	132
Щука	49,1	61,3	6	0,1	2,2	1,4	1+11	0,5	2,0	134,6
Сом пресноводный	6,1	25,1	0,2	1,3	4,8	4,1	0,5+10		0,9	53
Толстолобики	11	32	0,2	20,8	14,9	11,9			2,4	93,2
Белый амурский лещ	2	12,7	9,4	9,2	2,6	0,6			2,9	39,4
Верхогляд	14	37,7	0,1	3,1	16,5	12,5			4,2	88,1
Сиг	8,2	78,9	3,7	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	91,9
Краснопер монгольский	5,1	59,3	6	8	8	1,8			4,8	93
Жерех	15,5	37,5	3	1,4			0,4			57,8
Змееголов					1,1	0,5	0,1		0,8	2,5
Налим	1,1	10,6	1,7	1,7	0,4	3	0,5		1,6	20,6
Карась	83,1	186,1	0,3	128,5	30,5	1,6	6+7	50	6	499,1
Мелкий частик	102,5	222,5	70,1	98,1	72,4	35,7	3,4+49,5	40	38	732,3
Желтопер	0,7	5,2	4,8	39,8	29,8	19,7			17,2	117,2
Конь-губарь	0,3	38	3	5,5	0,8	0,1	0,3		1,6	49,6
Конь пятнистый	3,1	20,4	12,8	21,7	16,6	8	0,5		7,7	90,8
Язь	94,2	118,1	37,4	6,1	5,6	3,2	2+45	40	8	359,1
Уклей	0,04	0,26	0,1	1,7	1,9	1			0,4	5,4
Косатка плеть		3,1	10,2	3,2	7,7	2,3	0,1		2,0	28,6
Косатка скрипун	4,2	37,4	1,8	20,1	10	1,4	0,5+4,5		1,7	81,6
Всего частика	321,9	819,3	114,8	272,4	181,4	77,6	12,5+77,5	90,7	69,4	2037,5

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).

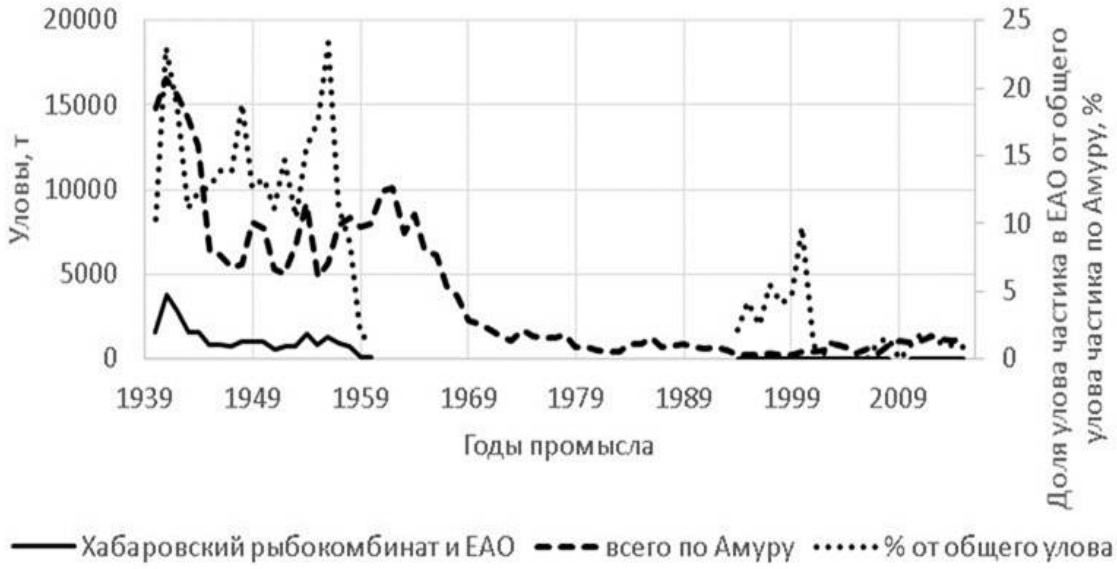


Рис. 1.1.50. Динамика уловов жилых пресноводных рыб на территории ЕАО и общих годовых уловов этих рыб по Амуру.

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 2018 г. средний годовой улов составляет 12,168 т (рис. 1.1.51).

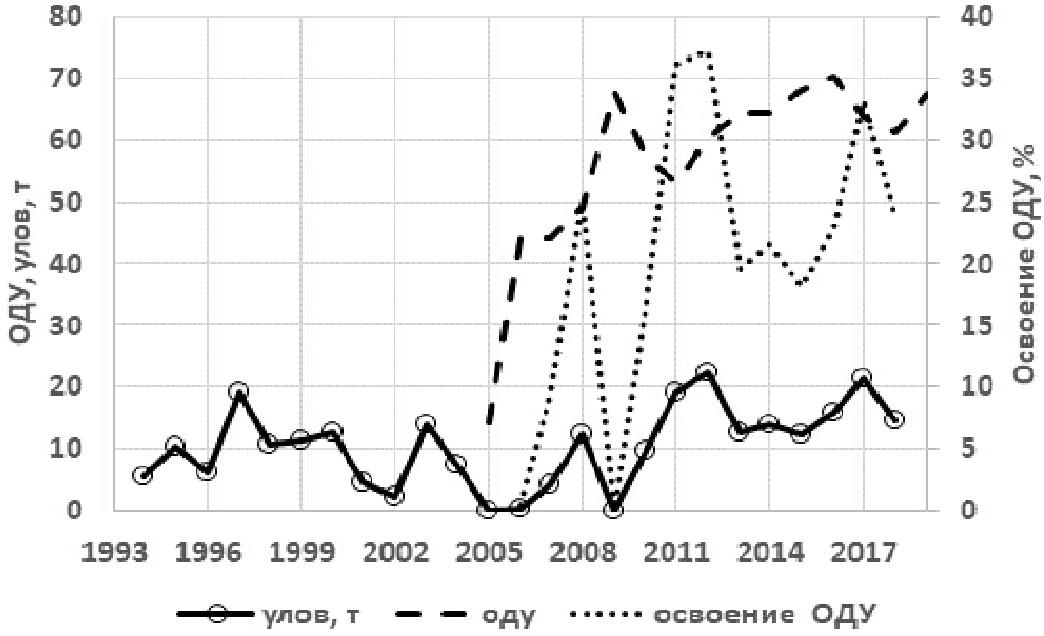


Рис. 1.1.51. Динамика годовых уловов, ОДУ и освоение квот пресноводных рыб (без вьюна) на территории ЕАО

В последние годы ежегодно невостребованными остается около 76 % ОДУ, или 50 т рыбы (табл.1.1.107).

Таблица 1.1.107

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

В 2017 г. начат промышленный лов пресноводных рыб. В настоящее время для осуществления промышленного рыболовства в водных объектах Еврейской автономной области 19.10.2017 г. заключены 176 договоров с 8 юридическими лицами о закреплении квот, сроком на 10 лет. В 2017 г. рыбу ловили на 10 участках, выделенных для организации спортивно-любительского рыболовства и на 2 РПУ, где проводили промышленный лов рыбы. Организация промышленного лова стала причиной более полного освоения ОДУ. Однако, в 2018 г. промышленный лов проводили только на одном участке РПУ-45 в Ленинском районе. На остальных РПУ, выделенных для промышленного рыболовства, или не ловили рыбу, или не подавали сведений о вылове.

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 2012 г. по 2018 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 2020 г. (таблица 1.1.104, 1.1.106). Промысловый запас и ОДУ рыб ЕАО представлен в таблице 1.1.108.

Таблица 1.1.108

Промысловый запас (т) и ОДУ (т) пресноводных промысловых пресноводных рыб, обитающих в пойменной системе р. Амур на территории Еврейской автономной области в 2020 г.

Вид	Промысловый запаса, т	ОДУ, т
Крупный частик:	**135,886**	**25,3**
Сазан (жилая форма)	37,052	5,6
Щука	9,122	2,0
Сом пресноводный	4,157	0,9
Толстолобики	11,171	2,4
Белый амурский лещ	10,849	2,9
Верхогляд	35,161	4,2
Сиг	0,456	0,1
Краснопер монгольский	17,922	4,8
Жерех	0,091	0
Змееголов	2,356	0,8

Налим	7,561	1,6
Карась	**13,572**	**6**
Мелкий частик	**133,873**	**38**
Желтопер	53,656	17,2
Конь-губарь	5,788	1,6
Конь пятнистый	28,875	7,7
Язь	31,28	8
Уклей	1,233	0,4
Косатка плеть	7,4596	2,0
Косатка скрипун	5,584	1,7
Всего частика	**283,3**	**69,4**

Промысловый запас и ОДУ пресноводных рыб, обитающих в русле и пойменной системе р. Амур на территории Хабаровского края и ЕАО на 2020 г. представлен в таблице 1.1.109.

Таблица 1.1.109

ОДУ (т) пресноводных рыб, обитающих в русле и пойменной системе р. Амур на территории Хабаровского края и ЕАО на 2020 г.

Объекты промысла и вид рыб	ОДУ, т	
	Хабаровский край	ЕАО
Крупный частик:	**780,8**	**25,3**
Сазан (жилая форма)	126,4	5,6
Щука	132,6	2,0
Сом пресноводный	52,1	0,9
Толстолобики	90,8	2,4
Белый амурский лещ	36,5	2,9
Верхогляд	83,9	4,2
Сиг	91,8	0,1
Краснопер монгольский	88,2	4,8
Жерех	57,8	0
Змееголов	1,7	0,8
Налим	19	1,6
Карась	**493,1**	**6**
Мелкий частик	**694,2**	**38**
Желтопер	100	17,2
Конь-губарь	48	1,6
Конь пятнистый	83,1	7,7
Язь	304,6	8
Уклей	5	0,4
Косатка плеть	26,6	2,0
Косатка скрипун	79,9	1,7
Всего частика	**1968,1**	**69,4**

Подраздел 1.2. – Туводные рыбы подотряда Лососевидные Salmonoidea горных притоков 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 нижнеамурский – *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 [Аксютина, 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 2018 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 1789 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	Всего
Хариус нижнеамурский	48	72		128	271	115	634
Хариус желтопятнистый	19	53	65		110	55	302
Ленок острорылый	16		9	10	68	18	121
Ленок тупорылый	35	8	15	15	258	177	508
Таймень сибирский	73	25	6	25	79	16	224
Всего	191	158	95	178	786	379	1789

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

Сем. Thymallidae - Хариусовые

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

Состояние промысла. В бассейне р. Амур на территории Хабаровского края и ЕАО промысловое значение имеют два вида хариусов – нижнеамурский 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 нижнеамурский. Специализированный промысел хариусов отсутствует. В промысловой статистике уловы хариусов отмечены с 1973 г. (рис. 1.2.1)

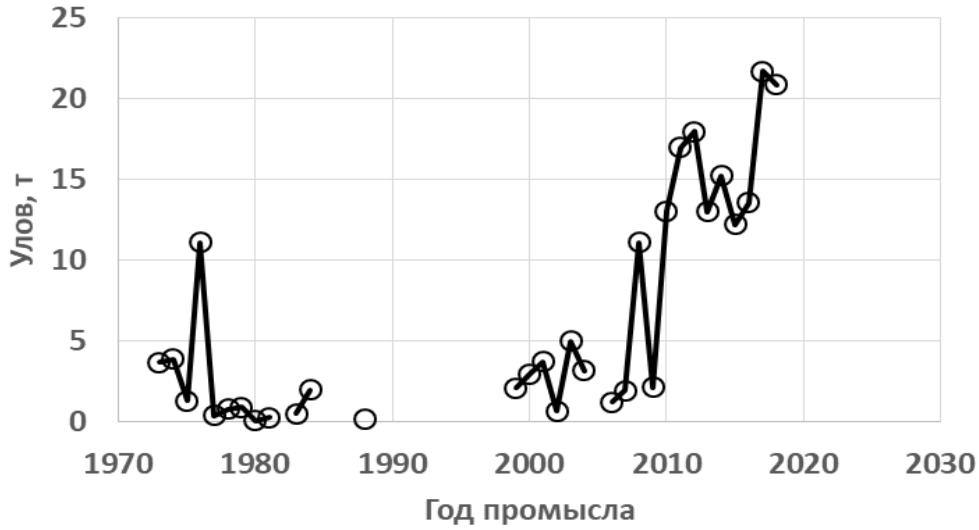


Рис. 1.2.1 Динамика уловов хариусов

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 63,8% (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
ОДУ, т	20	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
Освоение, %	65,3	67,9	71,9	51,9	61,0	48,9	54,3	86,8	69,6

Биологические показатели нижнеамурского хариуса**.** Нижнеамурский хариус населяет нижние течение 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 6^0С; 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 2018 г. нижнеамурского хариуса ловили в притоках и русле р. Анюй, в р. Хор в протоках Левонтьевская и Ходынка, в р. Урми, приток р. Тунгуска (табл. 1.2.3, 1.2.4).

Таблица 1.2.3

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

Год	Место лова	Возраст, годы							Экз.
		1	2	3	4	5	6	7	
2018	Анюй, Хор, Урми		37,4	34,8	20,9	4,3	0,9	1,7	115
2017	Анюй, Хор, Амгунь	0,4	3,3	52,4	37,6	6,3			271
2016	Анюй, Хор	1,6	54,3	40,2	3,9	0			128
2014	Анюй	1,4	43,1	31,9	19,4	4,2			72
2013	Анюй, Хор		6,2	70,8	18,8	4,2			48
Суммарный		0,8	21,6	48,3	25,1	4,2			518

Таблица 1.2.4

Биологические показатели желтопятнистого хариуса (НИР)

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

Основные биологические показатели нижнеамурского 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 нижнеамурского 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 = 0,849 (рис. 1.2.2)

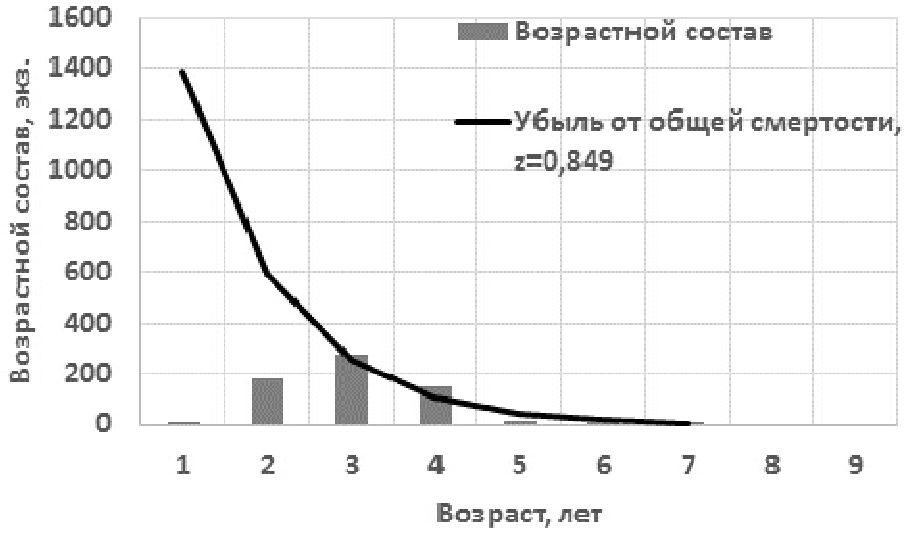


Рис. 1.2.2. Возрастной состав облавливаемых популяций нижнеамурского хариуса и убыль рыб под воздействием общей смертности

Для оценки промысловой нагрузки на популяции нижнеамурского 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).

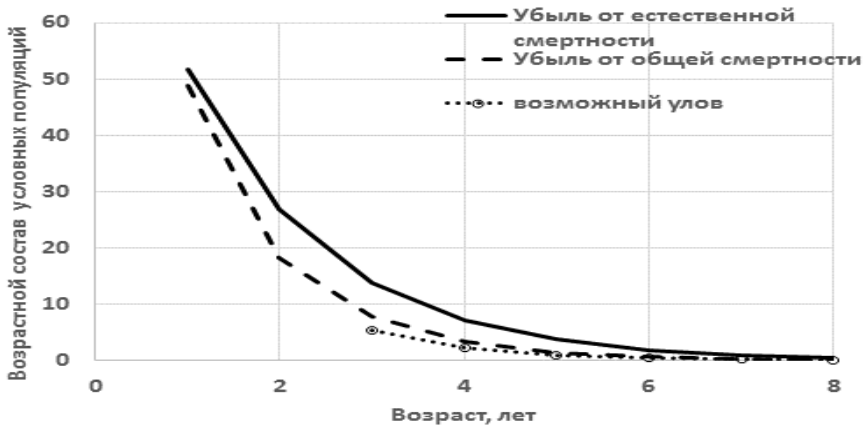


Рис. 1.2.3 Возрастной состав популяции нижнеамурского хариуса, условной популяции хариуса, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов хариусов с допустимым изъятием 31,1% (Малкин,1999; для возраста созревания 3 года)

Таким образом, эксплуатация нижнеамурского хариуса начинается с возраста 2-х лет. В основном вылавливают рыб в возрасте 2-4 лет. Однако, промысловая нагрузка на популяции нижнеамурского 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 нижнеамурского, 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 мето-

ду, основанному на аппроксимации возрастной структуры Z = 0,789 (рис. 1.2.4)

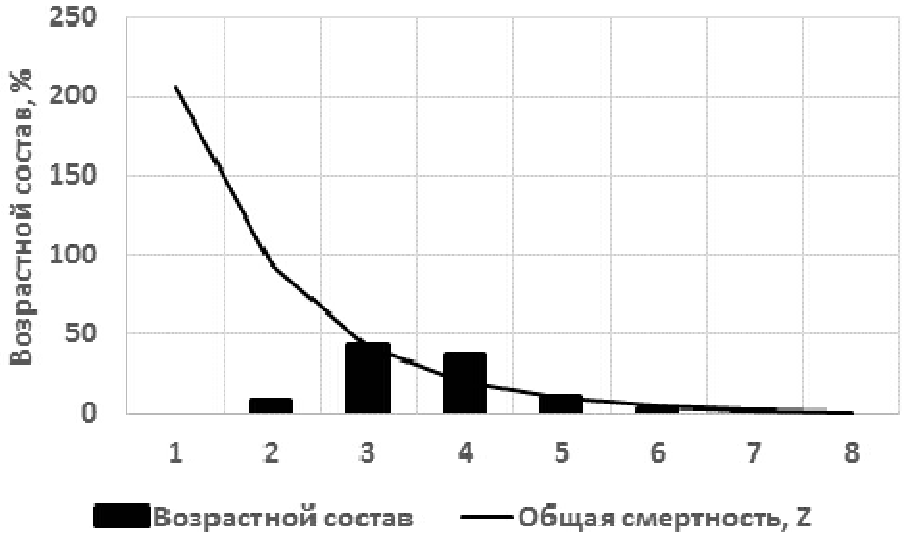


Рис. 1.2.4. Возрастной состав облавливаемых популяций желтопятнистого хариуса и убыль рыб под воздействием общей смертности

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 процентнах показаны на рис. 1.2.5

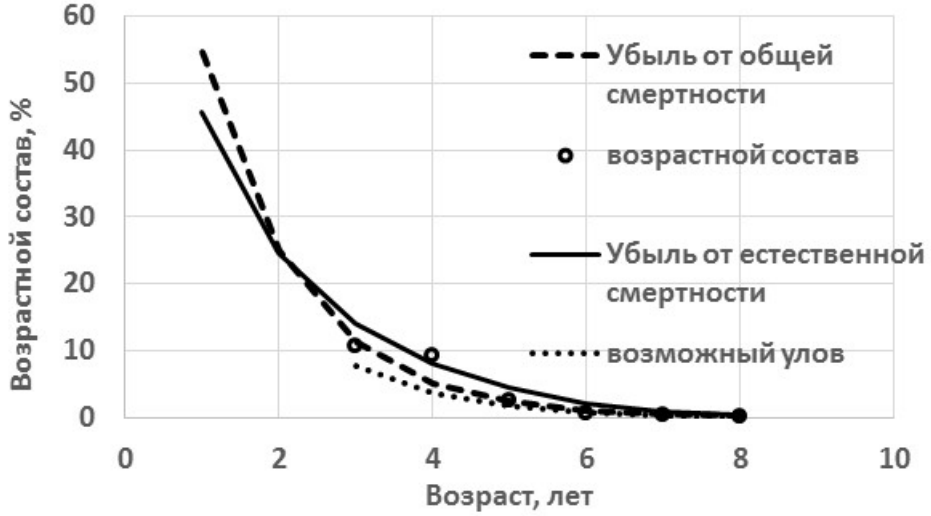


Рис. 1.2.5 Возрастной состав популяции желтопятнистого хариуса, условной популяции хариуса, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов хариусов с допустимым изъятием 31,1% (Малкин,1999; для возраста созревания 3 года).

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, зна-

чительно 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 раздельно 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./км^2*

Биотоп	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
Перекаты	291,5	163,2	25,6
Ямы	1761,9	550,0	70,1
Плесы	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, км^2

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

Зная плотность рыб в различных биотопах, площадь биотопов и среднюю массу тела промысловых особей нижнеамурского 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 2019 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 2020 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 2013-2018 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 годы уловы ленков увеличились, и доля его улова также выросла до 3,44% (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 63% (табл. 1.2.12).

Таблица 1.2.12

Динамика освоения квот ленков бассейна р. Амур

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ОДУ, т	51,4	60	64	64	64	62	62	62	65,5
Улов, т	27,1	41,1	37,4	32,1	39,0	43,3	41,2	49,4	41,8
Освоение, %	52,7	68,5	58,4	50,1	61,0	69,8	66,5	79,7	63,8

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). Асимптотиче-

ская длина определена методов Форда-Уолфорда

Таблица 1.2.13

Возрастной состав тупорылого ленка в уловах 2013-2018 гг., %

Год	Место лова	Возраст									Число экз.
		2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	
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	6,6					15
2014	Р. Анюй	12,5		25	62,5						8
2013	Р. Хор	8,6	45,7	31,4	2,8	8,6	0	2,9			35
	Всего	6,7	36,8	25,8	14,6	7,5	4,5	2,1	1,8	0,2	508

Таблица 1.2.14

Средние биологические показатели тупорылого ленка в уловах

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Средняя длина рыб в улове, см	29,9	35,5	37,9	28,1	35,3	35,1
Максимальная длина рыб в улове, см	55,0	41,5	43,4	38,0	58,0	61,0
Средняя масса тела, г	483,6	695,3	776,8	362,6	779,0	700,5
Максимальная масса тела, г	2407	1020	1170	780	2830	2452
Средний возраст рыб в улове, годы	3,7	4,4	4,6	3,5	4,5	4,3
Доля самок в улове, %	60,0	68,0	60,0	58,0	61,0	48,4

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 0,522 (рис. 1.2.7).

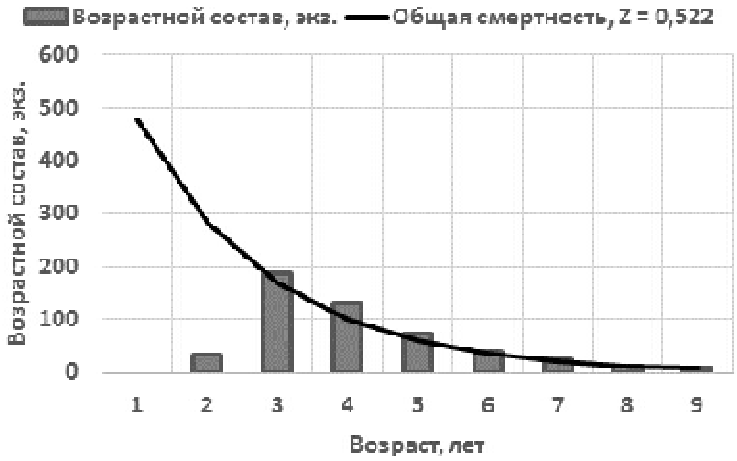


Рис. 1.2.7. Возрастной состав облавливаемых популяций тупорылого ленка и убыль рыб под воздействием общей смертности

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).

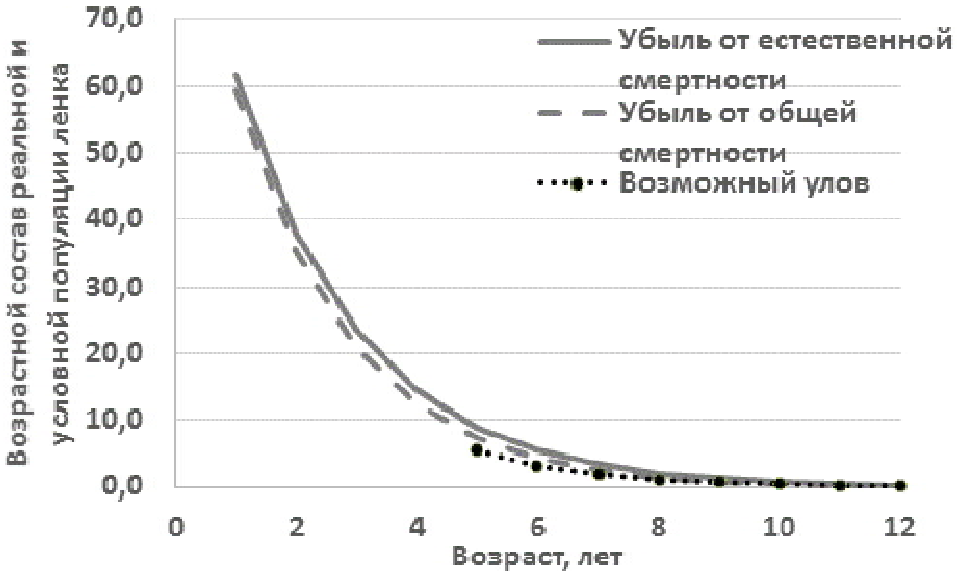


Рис. 1.2.8. Возрастной состав популяции тупорылого ленка, условной популяции ленка, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов тупорылого ленка с допустимым изъятием 23,4 % (Малкин,1999; для возраста созревания 5 лет)

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										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Экз.
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
2013	Р. Хор, Анюй		6,3	37,5	37,5	12,5	6,2					16
Суммарный		0,7	8,3	31	26,9	17,2	11	2,1	0,7	1,4	0,7	145

Таблица 1.2.17

Средние биологические показатели острорылого ленка в уловах(НИР).

Показатели	2013	2015	2016	2017	2018
Средняя длина рыб в улове, см	29,1	38,5	22,3	37,6	32,8
Максимальная длина рыб в улове, см	45,3	69,5	28,0	65,0	52,0
Средняя масса тела, г	396,0	1179,2	173,7	886,8	609,1
Максимальная масса тела, г	1295	4542	320	3300	2070
Средний возраст рыб в улове, годы	3,3	4,9	2,5	4,6	3,9
Доля самок в улове, %	72,2	60,0	50,0	57,8	41,2

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 0,606 (рис. 1.2.9).

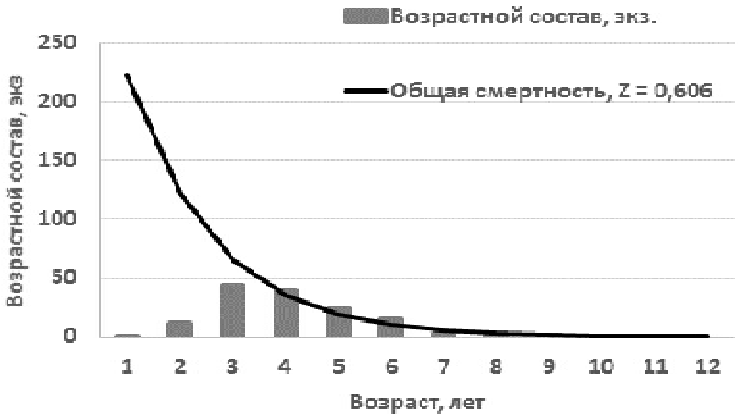


Рис. 1.2.9. Возрастной состав облавливаемых популяций острорылого ленка и убыль рыб под воздействием общей смертности.

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).

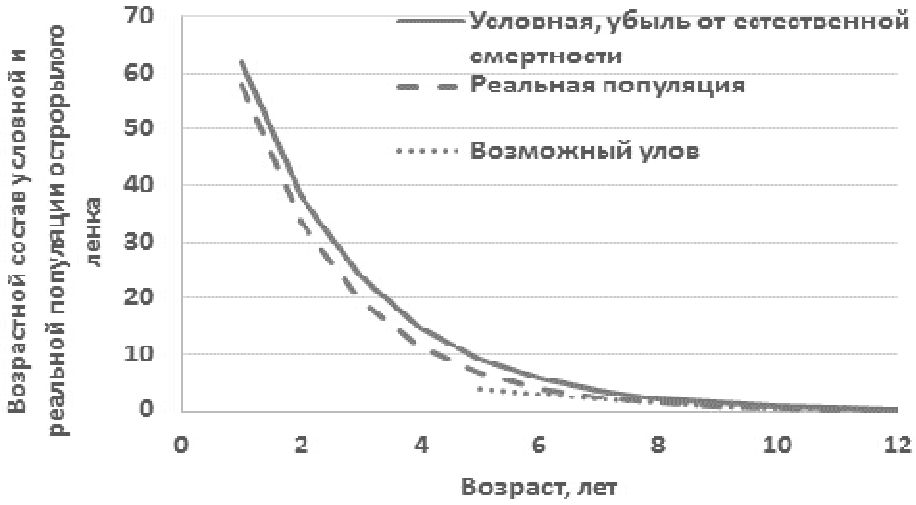


Рис. 1.2.10. Возрастной состав популяции острорылого ленка, условной популяции ленка, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов острорылого ленка с допустимым изъятием 23,4 % (Малкин,1999; для возраста созревания 5 лет)

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./км^2

Биотоп	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
Перекаты	0	0	0
Ямы	0	360,1	643,2
Плесы	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, км^2

Биотоп	Средние реки	Крупные реки
Ямы	85,12	73,33
Плесы	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 2020 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 20 20 г. составит **65,5 т**. Соответственно многолетней практике освоения запаса крупного частика в данных субъектах РФ **в пределах ЕАО ОДУ ленков в 2020 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 2013-2018 гг. на следующих реках: Хор, Тунгуска, Анюй, Бира, а также осенью в озерах Хаванда и Кизи. На биологический анализ с определением темпов роста было взято 208 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 туводных рыб Амура фактически доходила до 1,1% (в среднем 0,27%). Максимальный улов тайменя был в 1941 г. – 102,3 т (рис. 1.2.11).

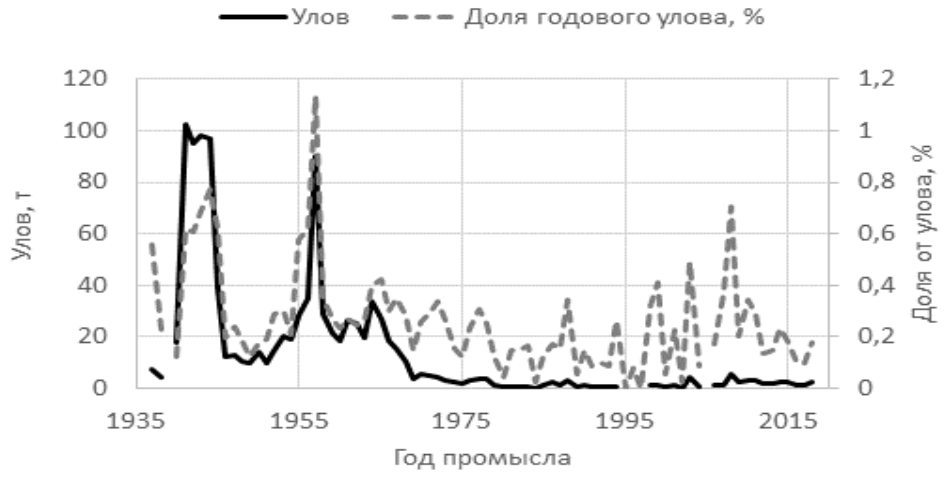


Рис. 1.2.11. Динамика годовых уловов тайменя и доли его улова от всего годового улова пресноводных промысловых рыб.

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 0,19 % (табл. 1.2.21).

Таблица 1.2.21

Динамика освоения квот тайменя бассейна р. Амур

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ОДУ, т	9,4	10	10	10	9,8	9,8	9,8	9,4
Вылов, т	3,06	1,721	1,685	2,428	2,587	1,243	1,311	2,242
Освоение, %	32,6	17,2	16,9	24,3	26,4	12,7	13,4	23,9

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	
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
2014	Р. Анюй	52	44	4	0									25
2013	Р. Хор, Анюй, Бира, Кизи, Хаванда	32,9	27,4	21,9	8,2	5,5	1,4	2,7						73
Суммарный		35,7	24,7	16,3	11	6,2	2,2	0,9	1,3	0,9	0	0,4	0,4	227

Таблица 1.2.22

Средние биологические показатели тайменя в уловах 2013-2018 гг.(НИР).

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Средняя длина рыб в улове, см	38,2	32,1	33,2	42,9	49,9	47,1
Максимальная длина рыб в улове, см	87,0	42,0	75,5	90,0	117	88
Средняя масса тела, г	887,3	381,2	480	1347,8	2106	1542,5
Максимальная масса тела, г	7310	756	4540	7330	15760	6480
Средний возраст рыб в улове, годы	3,5	2,8	2,9	3,9	4,3	4,3
Доля самок в улове, %	38,7	43,5	67,0	66,7	43,6	33,3

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 0,481 (рис. 1.2.12).

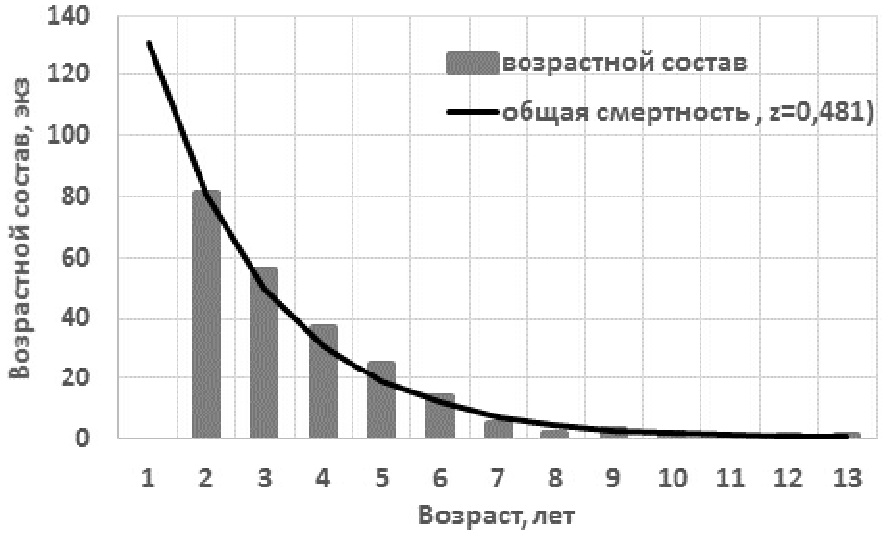


Рис. 1.2.12. Возрастной состав облавливаемых популяций тайменя, и убыль рыб под воздействием общей смертности (промысла, любительского лова, естественной смертности и пр.)

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).

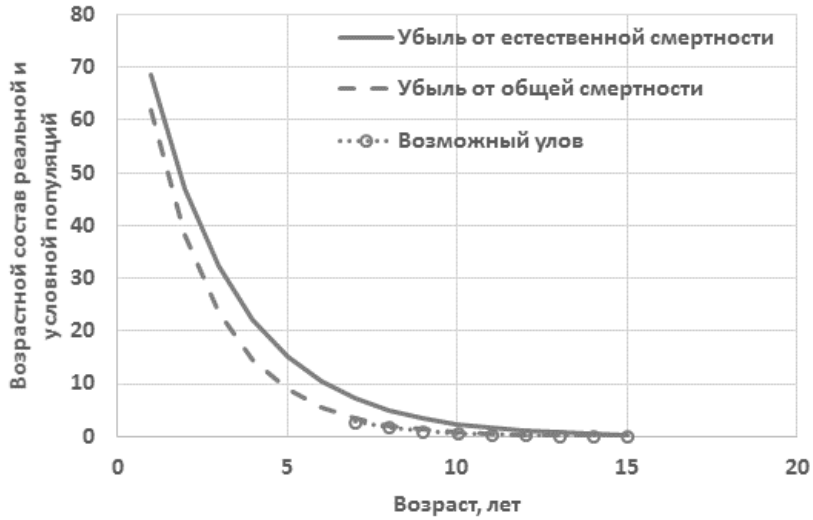


Рис. 1.2.13. Возрастной состав популяции обыкновенного тайменя, условной популяции тайменя, численность которой изменяется только от естественной смертности и улов тайменя с допустимым изъятием 17,7 % (Малкин,1999; для возраста созревания 7,5 лет)

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 раздельно 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./км^2

Биотоп	Малые реки	Средние реки	Крупные реки
Перекаты	0	0	0
Ямы	0	6,38	6,81
Плесы	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, км^2

Площадь	Средние реки	Крупные реки
Ямы	85,12	73,33
Плесы	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 около 53 т. Таким образом, ОДУ тайменя в пределах Хабаровского края и ЕАО в 2020 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 2020 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 2020 г.

Административный район, Хабаровский край	Река	Площадь водосбора реки, км^2	Доля (%) ОДУ	ОДУ (т) на 2019 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 2020 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 2020 год

Объекты промысла и вид рыб	Хабаровский край и ЕАО		ОДУ, т	
	Промзапас, т	ОДУ, т	Хабаровский край	ЕАО
Крупный частик:	**3949,7**	**881**	**849,7**	**31,3**
Сазан	641	132	126,4	5,6
Щука	601	134,6	132,6	2
Сом пресноводный	237,9	53	52,1	0,9
Толстолобики	437,7	93,2	90,8	2,4
Лещ белый амурский	148,2	39,4	36,5	2,9
Верхогляд	425,9	88,1	83,9	4,2
Сиг	421,4	91,9	91,8	0,1
Краснопер монгольский	350,8	93	88,2	4,8
Жерех	243,9	57,8	57,8	0
Змееголов	8,9	2,5	1,7	0,8
Налим	100	20,6	19	1,6
ленок	280	65,5	60	5,5
таймень	53	9,4	8,9	0,5
Карась	**2052,4**	**499,1**	**493,1**	**6**
Мелкий частик	**2723,9**	**760,3**	**721,1**	**39,2**
Хариус	90	28	27,4	0,6
Желтопер	366,3	117,2	100	17,2
Конь-губарь	179,5	49,6	48	1,6
Конь пятнистый	338,7	90,8	83,1	7,7
Язь	1325	359,1	351,1	8
Уклей	15	5,4	5	0,4
Косатка плеть	110,6	28,6	26,6	2
Косатка скрипун	298,8	81,6	79,9	1,7
Всего частика	**8726**	**2140,4**	**2063,9**	**76,5**

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 нижнеамурский - *Thymallus tugarinae* [Knizhin, Antonov, Safronov&Weiss, 2007] и хариус верхнеамурский – *Thymallus grubii* [Dybowski, 1869], конь-губарь - *Hemibarbus labeo* [Pallas, 1776], желтопер - *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 разделение промысловых видов рыб и объемов ОДУ по типам водоемов. Традиционно выделяются следующее 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).

Объемы общего вылова по всем прогностическим участкам Амурской области за период с 2000 по 2018 г. изменялись в пределах от 20,19 до 92,10 тонн в год с короткими периодами увеличения или снижения вылова без явно выраженной тенденции. Средний объем вылова за этот период составил 54,53 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 последние 6 лет, с 2013 по 2018 гг. в ихтиоцене Зейского водохранилища доминирующее положение по биомассе запаса продолжают занимать карась и щука. В связи с этим, вылов продолжает базироваться на этих традиционных и более ценных для местного промысла видах. В рассматриваемый период отмечается устойчивая тенденция на снижение объема вылова этих видов, в то же время как вылов сома пресноводного, косатки скрипуна китайской и налима в Зейском водохранилище достаточно стабилен (табл. 1.3.2).

В 2009 г. закончилось заполнение Бурейского водохранилища, НПУ был достигнут в августе. В Бурейском водохранилище, в настоящее время, численность щуки амурской не стабильны, 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. 1.3.3).

За период с 2013 по 2018 гг., в бассейне р. Амур, отмечался достаточно стабильный вылов практически всех значимых промысловых видов рыб: карася, щуки, сома пресноводного, ленка, желтопера, коня, язя и хариуса. Что может свидетельствовать и об относительной стабильности запасов (табл. 1.3.4).

В 2009-2010 гг. 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 2018 гг. составила 66,8 т.

Таблица 1.3.1

Вылов в водоемах Амурской области

Годы	Озера и реки	Зейское водохранилище	Бурейское водохранилище	Общий вылов
2000	19,69	0,50		20,19
2001	22,02	3,00		25,02
2002	22,50	50,00		72,50
2003	32,60	59,50		92,10
2004	21,50	9,50		31,00
2005	19,00	13,56		32,56
2006	22,77	14,99		37,76
2007	13,04	37,18		50,22
2008	8,69	30,30		38,99
2009	-	-		-
2010	-	-		-
2011	24,554	20,722	26,740	72,016
2012	42,891	14,466	26,728	84,085
2013	42,980	10,682	26,145	79,807
2014	31,518	7,879	35,920	75,317
2015	37,596	7,455	21,665	66,716
2016	28,377	8,596	20,101	57,074
2017	16,595	7,165	7,060	30,820
2018	28,030	2,562	30,241	60,833

Таблица 1.3.2

Уловы основных промысловых рыб в Зейском водохранилище, т

Виды рыб	Годы					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Щука	3,691	2,764	2,524	3,234	2,806	0,915
Сом пресноводный	0,585	0,538	0,528	0,480	0,343	0,154
Налим	0,420	0,502	0,498	0,376	-	0,154
Карась	4,190	2,760	2,524	3,245	2,964	0,944
Язь	1,337	0,792	0,883	0,885	0,723	0,241
Косатка скрипун	0,459	0,523	0,498	0,376	0,329	0,154
ВСЕГО	10,682	7,879	7,455	8,596	7,165	2,562

Таблица 1.3.3

Уловы основных промысловых рыб в Бурейском водохранилище, т

Виды рыб	Годы					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Щука	10,265	15,820	7,595	5,862	2,050	13,231
Налим	7,139	8,620	7,537	5,985	2,005	6,005
Язь	8,741	11,480	6,533	8,254	3,005	11,005
ВСЕГО	26,145	35,920	21,665	20,101	7,060	30,241

Таблица 1.3.4

Вылов рыбы в озерных и речных водоемах Амурской области, т

Виды рыб	Годы					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Щука	3,642	1,901	2,760	0,695	0,489	1,786
Сом пресноводный	2,029	1,771	1,675	1,111	0,569	1,995
Ленок	0,550	0,100	0,444		0,014	0,323
Карась	8,249	8,273	8,973	1,206	6,188	7,007
Желтопер	17,881	13,501	13,500	11,992	7,754	11,469
Конь	5,566	2,691	4,901	1,057	0,768	2,527
Язь	5,013	3,246	5,302	1,080	0,788	2,911
Хариус	0,050	0,035	0,041		0,025	0,013
ВСЕГО	42,980	31,518	37,596	28,377	16,595	28,031

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 необходимо повсеместно убрать из продажи и запретить ввоз из КНР сетей с шагом ячеи менее 40 мм. Лов рыбы на р. Амур разрешен сетями с шагом ячеи не менее 40 мм (ставные сети для лова карася). Однако в продаже в большом количестве имеются сети с ячеей от 10 мм.

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.

Зейское водохранилище - это водоем, требующий мероприятий по увеличению его рыбохозяйственного значения. С 1986 по 2004 гг. в Зейское водохранилище осуществлялась интродукция ценных видов рыб (байкальского омуля и пеляди). По результатам экспериментальной интродукции можно сделать вывод о не перспективности пеляди как объекта интродукции и вывод о том, что для омуля байкальского в условиях Зейского водохранилища существует достаточная кормовая база. Особи омуля, характеризуются хорошими показателями упитанности. Помимо этого, данный объект хорошо облавливается. Учитывая все выше перечисленное можно рекомендовать байкальского омуля для пастбищного выращивания в условиях Зейского водохранилища.

Помимо этого, на Зейском водохранилище рекомендуется зарыбление молодью щуки амурской. В настоящее время естественное воспроизводство щуки осложнено нестабильным уровневым режимом водохранилища, вследствие чего пополнение запаса щуки молодью происходит не ежегодно.

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 2016-2018 гг. Сбор биологических данных проводился на оз. Семидомка, Тамбовском, Козмодемьяновском, Первомайском, Анновском, Новоалександровском водохранилищах, в русле р. Амур, в русле рек Бурея, Зея, Селемджа. Всего, за указанный период, проанализировано 822 экз. карася.

Лов проводили на традиционных контрольных участках водоемов набором ставных сетей длиной 30-100 м, с шагом ячеи 30-60 мм. С 2012-2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

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 16,1% до 94,7% от объема вылова всего «частика» в естественных водоемах Амурской области. Ценный объект промысла. Пользуется повышенным спросом на внутреннем рынке.

Максимальный вылов карася (за последние 16 лет) наблюдался в 2003 г. (22,6 т), среднегодовой вылов составляет 9,16 т. В 2009-2010 гг. лов не проводился (табл. 1.3.5).

Таблица 1.3.5

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

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	28,33	11,00	38,8
2003*	-*	25,00	22,60	90,4
2004*	-*	25,00	18,00	72,0
2005*	-*	27,00	18,00	66,7
2006*	-*	25,02	10,16	40,6
2007*	-*	4,00	2,30	57,5
2008**	20,00	3,00	2,56	85,3
2009	15,92	4,70	-	-
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

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в реках, озерах и малых водохранилищах была неизменна и составляла 110 т

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. Доминирующей возрастной группой в уловах научно-исследовательского лова по численности является 3+ лет (табл. 1.3.6).

Таблица 1.3.6

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

Год	Возраст, годы								
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
2008	0,7	12,2	17,5	17,3	16,4	23,7	12,0	0,2	
2009	2,2	7,2	46,8	27,3	10,8	4,3	1,4		
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

В 2017 г. средняя масса карася составила 290,0 г при средней длине 20,2 см. Доля самок в уловах составила 86,4%. По данным 2018 г. в контрольных уловах в реках, озерах и ирригационных водоемах средняя масса карася составила 238,4 г. при средней длине 19,6 см. Доля самок в уловах составила 77,2% (табл. 1.3.7).

Таблица 1.3.7

Биологические показатели карася в уловах в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	19,6
Максимальная длина рыб в улове, см	36,0
Средняя масса тела, г	238,4
Максимальная масса тела, г	1538
Средний возраст рыб в улове, годы	4,2
Доля самок в улове, %	77,2

Оценка условий естественного воспроизводства. Большое количество осадков в летний период 2009 г. обусловило значительный подъем уровня воды в озерах и водохранилищах, нерест карася был активным. 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 залитие нерестовых площадей и достаточно высокая эффективность нереста фитофилов. Все перечисленные выше факторы обеспечили благоприятные условия нереста в период с 2010 по 2018 гг. Среднеурожайные поколения 2015-2017 гг. будут формировать основу промыслового запаса в 2020 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 2020 г. составят 4-6-летки, поколения 2015-2017 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 2018 г., рекруты в возрасте 3+ составляют 14,9% от всех особей, особи в возрасте 2+ составляют 3,9%), считаем возможным, определить величину промзапаса на 2020 г. на уровне 2018 г., как среднее значение запаса за период с 2008 по 2014 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 2020 г. составит **7,6 т.**

Желтопер – *Xenocypris macrolepis*

Информационное обеспечение. Прогноз запаса и ОДУ желтопера (подуста-чернобрюшки) основан на первичных материалах, полученных при проведении контрольных ловов в водных объектах Амурской области в 2011 г., в 2016-2018 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 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 113 экз. желтопера. С 2012-2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

Состояние промысла. Ранее лов подуста-чернобрюшки осуществлялся в режиме промышленного, любительского и спортивного рыболовства, научно-исследовательских и контрольных целях. Промысел велся предприятиями различных форм собственности и гражданами. Максимальная величина вылова была в 1997 г. – 69,0 т и обусловлена тем, что был разрешен безлимитный лов данного вида. В последующие годы слабое освоение рекомендуемых объемов ОДУ вызвано, в первую очередь, недостатками в организации промысла. Среднегодовая величина вылова подуста-чернобрюшки составляет 9,2 т. В 2009-2010 гг. официальный лов не велся (табл. 1.3.8).

Таблица 1.3.8

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

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	∞****	-	-
2003*	-*	10,00	10,00	100,0
2004*	-*	10,00	3,50	35,0
2005*	-*	10,00	1,00	10,0
2006*	-*	19,00	12,61	66,4
2007*	-*	10,00	6,03	60,3
2008**	60,0	16,00	4,57	28,6
2009	90,00	23,00	-	-
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

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в реках, озерах и малых водохранилищах была неизменна и составляла 110 т.

Состояние промысловых ресурсов. Подуст-чернобрюшка 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°С. Плодовитость составляет от 38 до 60 тыс. икринок. Возраст массового созревания самок – 3 года. Питается детритом. Доля самок в контрольных уловах, по данным 2018 г., составляла 83,3% (табл. 1.3.9).

Таблица 1.3.9

Средние биологические показатели подуста-чернобрюшки в уловах 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	15,4
Максимальная длина рыб в улове, см	21,0
Средняя масса тела, г	55,2
Максимальная масса тела, г	135,5
Средний возраст рыб в улове, годы	2,6
Доля самок в улове, %	83,3

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

желтопера.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят 4-6-летки, поколения 2015-2017 гг. Неурожайных поколений в составе промыслового запаса не ожидается. Ввиду недостаточности данных мониторинга 2018 г. для оценки величины промзапаса и отсутствия значительных изменений в биологических характеристиках популяции в 2011 и 2018 гг., считаем возможным, оценить промзапас на 2020 г. на уровне трех последних лет (2016-2018 гг., табл. 1.3.8) - **43,4 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ желтопера 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 и 2017 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). 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. Основной вылов коня приходится на теплое время года. Официальная статистика вылова коня за предыдущие годы фрагментарна, вылов в 1996 г. составил 0,053 т, 1998 г. – 0,028 т, 1999 г. – 1,5 т, 2002 г. – 8,5 т. С 2011 г. конь является объектом прогнозирования, вылов 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.

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 17-20ºС. Плодовитость от 42 до 80 тыс. икринок. Возраст массового созревания самок – 3 года. Питается бентосом. Доля самцов в контрольных уловах 2017 г. составила 40,5%, средняя масса - 872,5 г, средняя длина - 43,9 см. Доля самцов в контрольных уловах 2018 г. составила 45,5%, средняя масса – 433,7 г, средняя длина - 28,1 см (табл. 1.3.10).

Таблица 1.3.10

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. 1.3.11).

Таблица 1.3.11

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 2013-2018 гг. гидрологические условия были благоприятны для эффективного нереста коня, ожидаются высокоурожайные поколения.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промысла в 2020 г. составят 4-8-летки (поколения 2013-2017 гг.). В прилове возможны 3-х летки. Ввиду недостаточности данных мониторинга 2018 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 2020 г. на уровне 2018 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 2020 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., 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 63 экз. сома. С 2012-2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

Состояние промысла. Сом в реках Амурской области промышленным рыболовством не осваивается. Используется как объект для спортивно-любительского рыболовства, лов носит потребительский характер. Присутствует в уловах в виде прилова при сетном промысле других видов в поймах рек.

Среднегодовая величина вылова сома в 1996-2000 гг. составляла 0,84 т, в 2007-2008 гг. – 0,52 т. В 2009-2010 гг. официальный лов сома не велся (табл. 1.3.12). В 2011-2018 гг. освоение ОДУ сома составило 4,8-94,8%.

Таблица 1.3.12

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

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	3,33	-	
2003*	-*	-	-	
2004*	-*	-	-	
2005*	-*	2,00	-	
2006*	-*	0,02	-	
2007*	-*	2,00	0,69	34,5
2008**	12,8	3,00	0,35	11,7
2009	10,0	2,30	-	
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

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в реках, озерах и малых водохранилищах была неизменна и составляла 110 т

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-+21^{0}С. Индивидуальная плодовитость изменяется от 95 до 120 тыс. икринок. По данным исследований 2017 г. в реке Зея и ее притоках средняя длина сома составила 39,7 см, средняя масса – 743,0 г. 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.

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 2014-2018 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 2018 гг.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера сома составляет 50 см. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят возрастные группы 6-8 леток. Данные возрастные группы сформированы тремя среднеурожайными поколениями 2013-2015 гг. В связи с отсутствием специализированного промысла данного объекта, состояние запасов сома в бассейне Амура возможно оценить, как стабильное. Ввиду недостаточности данных мониторинга 2018 г. для оценки величины промзапаса (13 экз.), считаем возможным, оценить промзапас сома на 2020 г. как минимальный показатель за период 2008-2018 гг. (табл. 1.3.12) - **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 2020 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 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 131 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. Среднегодовая величина вылова щуки в 1994-2000 гг. составляла 7,91 т, 2008-2013 гг. вылов повышался с 1,21 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 2016-2018 гг. произошло резкое снижение вылова. В 2018 г. вылов вернулся к уровню 2014-2015 гг. В 2009-2010 гг. официальный лов щуки не велся (табл. 1.3.13).

Таблица 1.3.13

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

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	-	0,30	-
2003*	-*	-	-	-
2004*	-*	-	-	-
2005*	-*	2,00	-	-
2006*	-*	0,02	-	-
2007*	-*	2,00	1,57	78,5
2008*	8,0	2,00	1,21	60,5
2009	11,0	3,00	-	
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

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в реках, озерах и малых водохранилищах была неизменна и составляла 110 т;

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 $+11^0$С. В 2016 г. средняя масса щуки в уловах составляла 1125,0 г, при длине 45,5 см. 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.

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.

Оценка состояния, прогноз промыслового запаса. Промысловая мера щуки составляет 50 см. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят возрастные группы 5-8 лет. Данные возрастные группы в 2020 г. будут сформированы урожайным поколением 2013 г. и среднеурожайными поколениями 2014-2016 гг. Состояние ее запасов в бассейне Амура подвержено флюктуациям, что можно отмечать по величине общего вылова. Так, в период 2007-2008 гг. общий вылов находился на уровне 1,2-1,5 т, 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 (табл. 1.3.13).

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 2020 г. как минимальный показатель за период 2008-2018 гг. (табл. 1.3.13) 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 2020 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 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 Амура на 634, 692, 700, 750, 810. 900 и 984 км Среднего Амура, а также в р. Нора (приток р. Селемджа и р.

Зея). Лов проводили набором ставных и сплавных сетей длиной 30-70 м, с шагом ячеи 25-50 мм. За период работ в 2011 и 2016-2018 гг. проанализировано 262 экз. язя. С 2012-2015 гг. сбор прогностического материала не проводился.

Состояние промысла. Язь в реках Амурской области промышленным рыболовством не осваивается. 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. Среднегодовой вылов амурского язя за 1996-1998 гг., 2000-2002 гг. составлял 1,47 т. В 2013 г. вылов язя составил 5,013 т, 2014 г. – 3,246 т., 2015 г. – 5,302 т, 2016 г. – 0,080 т, 2017 г. – 0,788 т. и в 2018 г. – 2,911 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-+12^{0}С. 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%.

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 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, желтопер, конь, сом, щука, ленок, хариус) на 2020 г. составляет 96,8 т, а усредненная доля язя в уловах составляет 10,9%, считаем возможным величину запаса язя в водных объектах бассейна Амура в пределах Амурской области определить величиной - **10,6 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 2020 г. составит **3,3 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 в 2018 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 1970 по 1986 гг. среднегодовой вылов ленка в водоемах Амурской области составлял 0,8 т. В 2002 г. вылов ленка составил 0,2 т. С 2003-2012 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. В связи с организацией и функционированием участков для любительского и спортивного рыболовства на реках Амурской области возникает потребность 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 г. биологический анализ не проводился.

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 2014-2016 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./км^2. 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 км^2. Соответственно величину запаса ленка на эксплуатируемых участках водоемов, в период его нагула 2020 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 2020 г. рекомендуется в **0,37 т.**

Хариус: хариус нижнеамурский – *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 г. верхнеамурский и нижнеамурский хариусы в уловах научно-исследовательских орудий лова отсутствовали.

Состояние промысла. Специализированный лов хариуса в водоемах Амурской области в настоящее время не ведется. В 1970-х годах регистрировался в качестве прилова при добыче ленка и тайменя, среднегодовой вылов составлял 1,18 т. С 1980 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. 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.

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 г. биологический анализ не проводился.

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 2014-2016 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 ХфТИНРО в водотоках Амурской области было установлено, что средняя плотность хариуса на плесах крупных рек составляет 232,6 экз./км^2. 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 км^2. Соответственно величину запаса хариуса на эксплуатируемых участках водных объектов, в период его нагула, в пределах водотоков горного типа в Амурской области в 2020 г. возможно оценить на уровне 2018 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 2020 г. составит **0,045 т.**

1.3.4. Зейское водохранилище

В основе прогноза на 2020 г. положены материалы, полученные при проведении контрольных ловов на Зейском водохранище (зал. Око-ко, Филимошка, Саламаты, Джуваскит, Тулунгин) Амурской области в 2010, 2013, 2015-2018 гг. Обловы промысловых видов рыб проводили ставными одностенными сетями с сетным полотном из мононити длиной по 30 м, с шагом ячеи 18, 20, 30, 40, 50 и 60 мм. В 2011, 2012, 2014 гг. сбор прогностического материала в пределах Зейского водохранилища не проводился. За период работ биологическому анализу подвергнуто 1022 экз. 6 основных промысловых видов Зейского водохранилища.

Щука – *Esox reichertii*

Состояние промысла. Щука в Зейском водохранилище является одним из основных объектов промысла. Промышляется практически круглый год (за исключением периодов запрета). Вылов щуки в настоящее время удовлетворяет нужды населения прибрежных поселков и г. Зеи. Основной вылов приходится на летний период в равнинной части водохранилища (лов щуки в Зейском водохранилище разрешен с 1 июня). Вылов щуки составлял в разные годы от 17,1% до 25,8% (в среднем 21,45%) от объема всего вылова в Зейском водохранилище. Среднегодовой вылов в период 2002-2008 гг. составлял 11,00 т. В 2009-2010 гг. официальный лов щуки не велся. В период с 2011 по 2017 г. среднегодовой вылов составлял около 3,3 т. В 2018 г. вылов составил 0,915 т и освоение только 4,8 % (табл. 1.3.14).

Освоение ОДУ с 2011 г. низкое, в пределах 4,8%-19,3%. Основная причина низкого освоения ОДУ - отсутствие крупного рыбопромышленного предприятия и отдаленность мест промысла от массового потребителя.

Таблица 1.3.14

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова щуки в Зейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	20,0	18,0	90,0
2003*	-*	20,0	31,5	157,0
2004*	-*	20,0	6,3	31,5
2005*	-*	20,0	1,9	9,5
2006*	-*	20,0	2,6	13,0
2007*	-*	20,0	6,0	30,0
2008	64,7	20,1	11,0	54,7
2009	60,9	18,9	-	-
2010	64,7	20,1	-	-
2011	64,7	20,1	3,875	19,3
2012	90,4	28,11	4,504	16,0
2013	90,4	28,11	3,691	13,1
2014	90,4	28,11	2,764	9,8

2015	90,4	28,11	2,524	9,0
2016	60,9	18,9	3,234	17,1
2017	60,9	18,9	2,806	14,8
2018	60,9	18,9	0,915	4,8

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в Зейском водохранилище была неизменна и составляла 660 т.

Состояние промысловых ресурсов. Щука – представитель фитофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура. Встречается практически во всей литорали водохранилища. Наибольшую численность развивает в средней (равнинной) части водохранилища. Нерест протекает в последней декаде мая – первой декаде июня на затопленной наземной растительности. Возраст массового созревания самок 3+ лет, самцов – 2+ лет. Средняя индивидуальная плодовитость 52 тыс. икринок. Типичный хищник. Предельный наблюдавшийся возраст 8 лет. Доминирующими возрастными группами по данным научно-исследовательского лова является 3+-5+ лет (табл. 1.3.15-1.3.16).

В общем улове 2018 г. представлена 54 экземплярами. Вид в уловах представлен 5-ю возрастными группами (от 4 до 8 лет, отсутствуют 2,3,4 летки).

Таблица 1.3.15

Возрастной состав щуки в уловах по данным научно-исследовательских работ, %

Год	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
2007	0,1	4,4	17,5	48,2	18,4	7,9	3,5	
2008	0,1	3,8	18,2	48,5	20,5	6,8	2,1	
2010	1,0	3,1	46,9	32,3	11,5	4,2	1,0	
2015					50,0	50,0		
2016		2,0	40,2	30,1	20,1	6,3	1,3	
2017		8,3	16,7	33,3	25,1	8,3	8,3	
2018				5,6	59,3	31,5	1,8	1,8

Таблица 1.3.16

Средние биологические показатели щуки по данным научно-исследовательского лова

	2016	2017	2018
Средняя длина рыб в улове, см	50,2	52,0	56,1
Максимальная длина рыб в улове, см	68,0	64,3	94,0
Средняя масса тела, г	1052	1028	1717
Максимальная масса тела, г	2800	2,750	8060
Средний возраст рыб в улове, годы	4,2	4,1	5,4
Доля самок в улове, %	48,2	41,7	40,7

Эффективность естественного воспроизводства. Эффекивность естественного воспроизводства щуки зависит от интенсивности весенних паводков. Сложность в воспроизводстве щуки в условиях Зейского водохранилища заключается в том, что зимняя сработка уровня составляет 5-6 м, которая не перекрывается весенне-летними паводками. Такой уровневый

режим водохранилища отрицательно сказывается на эффективности нереста щуки. В 2020 г. основу промысла составят генерации 2014-2016 гг. Условия нереста в 2014-2016 гг. были в пределах среднемноголетних значений.

Оценка состояния и прогноз запаса. В целом можно отметить, что запас щуки в Зейском водохранилище не стабилен и зависит от уровненного режима водохранилища, величины зимней сработки и наличия весеннего значительного подъема уровня воды. В 2020 г. ожидается стабилизация запаса щуки за счет средних по численности генераций 2014-2016 гг. Так как освоение ОДУ щуки Зейского водохранилища низкое, пополнение молодью ежегодное, считаем возможным промзапас на 2020 г. оценить на уровне 2018 г., как минимальный за период с 2008 г. по 2017 г. - **60,9 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ щуки в Зейском водохранилище на 2020 г. составит **18,9 т**.

Язь – *Leuciscus waleckii*

Состояние промысла. Язь в Зейском водохранилище является объектом любительского и спортивного рыболовства, промыслом не востребован. Лов ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). Вылов язя составлял в разные годы от 8% до 28% от объема всего вылова в Зейском водохранилище. Среднегодовой вылов в период с 2014 по 2018 гг. составляет 0,705 т (табл. 1.3.17). Основная причина низкого освоения - это отсутствие крупного рыбопромышленного предприятия и отдаленность мест промысла от массового потребителя.

Таблица 1.3.17

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова язя в Зейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	40,0	3,0	7,5
2003*	-*	40,0	2,0	5,0
2004*	-*	40,0	-	-
2005*	-*	40,0	3,1	7,8
2006*	-*	40,0	5,4	13,5
2007*	-*	40,0	16,1	40,3
2008	150,4	40,0	4,9	12,3
2009	100,8	31,4	-	-
2010	105,8	32,9	-	-
2011	105,8	32,9	6,435	19,6
2012	104,5	32,5	2,132	6,6
2013	104,5	32,5	1,337	4,1
2014	104,5	32,5	0,792	2,4
2015	104,46	32,48	0,883	2,7
2016	100,8	31,3	0,885	2,8

2017	100,8	31,3	0,723	2,3
2018	100,8	31,3	0,241	0,8

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в Зейском водохранилище была неизменна и составляла 660 т.

Состояние промысловых ресурсов. Язь является литофилом по типу нереста, по типу питания – эврифагом. Встречается практически во всей литорали водохранилища. Нерест проходит в притоках водохранилища во второй половине апреля-мае. Нерестится на галечном грунте при температуре воды +10-+12^{0}С. Половой зрелости достигает в возрасте 3+ лет. По данным исследований 2010 г. предельный наблюдаемый возраст 8 лет. Доминирующими возрастными группами по данным научно-исследовательского лова являются 3+-4+ лет (табл. 1.3.18). Средние биологические показатели язя в контрольных уловах представлены в таблице 1.3.19.

В общем улове 2017 г. представлен 83 экземплярами. Показатель улова на усилие для этого вида наиболее высокий – 1,7 экз. на сеть 30 м на 20 часов застоя. По нашим данным 2015-2016 гг. в летний сезон является доминантом для экосистемы. В уловах 2017 г. представлен 8-ю возрастными группами (от 2 до 9 лет).

Таблица 1.3.18

Возрастной состав язя в уловах по данным научно-исследовательских работ, %

Год	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
2007	1,4	3,1	11,8	41,8	27,2	10,5	4,2	1,0	0,3
2008		2,8	10,6	44,0	28,5	10,2	3,9	1,1	
2010			9,3	35,5	26,2	17,5	11,5	5,5	1,6
2015	4,2	10,9	11,8	28,6	21,8	22,7			
2016	3,0	8,2	10,5	33,2	25,8	10,6	7,2	1,0	0,5
2017		6,0	8,4	12,0	29,0	27,8	12,0	3,6	1,2
2018	6,2	-	12,5	70,3	9,4	-	1,6		

Таблица 1.3.19

Средние биологические показатели язя по данным научно-исследовательского лова

	2016	2017	2018
Средняя длина рыб в улове, см	18,0	20,3	14,1
Максимальная длина рыб в улове, см	21,0	30,1	23,2
Средняя масса тела, г	77,1	95,2	50,3
Максимальная масса тела, г	205,0	295,0	210,0
Средний возраст рыб в улове, годы	4,2	5,3	3,1
Доля самок в улове, %	43	53	49

Эффективность естественного воспроизводства язя в условиях Зейского водохранилища практически не подвержена воздействию уровневого режима. Нерест проходит ранней весной сразу с образованием заберегов. В это время язь образует, массовые скопления и поднимается вверх по притокам водохранилища. Нерестится на галечном грунте при

температуре воды +10-+12^{0}С. Пополнение молодью происходит ежегодно. Неурожайные годы не зарегистрированы. В 2020 г. основу промысла составят генерации 2014-2017 гг.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса язя в 2020 г. в Зейском водохранилище составят особи в возрасте 4+-6+ лет. В целом запас язя в Зейском водохранилище стабилен. Учитывая низкое освоение ОДУ и стабильность естественного воспроизводства язя, считаем возможным оценить запас на 2020 г. на уровне оценки запаса на 2018 г., т.е. в пределах минимальной величины запаса за период с 2008 г. по 2018 г. - **100,8 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ язя в Зейском водохранилище составит на 2020 г. около **31,3 т.**

Косатки– *Pelteobagrus fulvidraco*

Состояние промысла. Косатка в Зейском водохранилище является объектом любительского и спортивного рыболовства, промыслом не востребована. Лов ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). Вылов косатки составляет в среднем 5% от объема всего вылова в Зейском водохранилище. Среднегодовой вылов в период с 2011 по 2018 гг. составляет 0,695 т, ОДУ в 2018 г. освоен на 0,9% (табл. 1.3.20). Основная причина низкого освоения ОДУ, отсутствие крупного рыбопромышленного предприятия и отдаленность мест промысла от массового потребителя.

Таблица 1.3.20

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова косатки в Зейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	20,0	4,0	20,0
2003*	-*	20,0	3,0	15,0
2004*	-*	20,0	-	-
2005*	-*	20,0	4,1	20,5
2006*	-*	20,0	2,4	12,0
2007*	-*	20,0	4,2	21,0
2008	64,3	20,0	2,9	14,5
2009	64,0	17,0	-	-
2010	64,0	17,0	-	-
2011	64,1	17,0	2,529	14,9
2012	68,2	18,13	0,697	3,8
2013	68,2	18,13	0,459	2,5
2014	68,2	18,13	0,523	2,9
2015	68,2	18,13	0,498	2,8
2016	64,0	17,0	0,376	2,2

2017	64,0	17,0	0,329	1,9
2018	64,0	17,0	0,154	0,9

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в Зейском водохранилище была неизменна и составляла 660 т.

Состояние промысловых ресурсов. Косатка встречается практически во всей литорали водохранилища. Массовые скопления образует в летний период на мелководье. Нерест происходит в июле на песчаном грунте в средней (равнинной) части водохранилища. Самки начинают созревать с 3 летнего возраста. Возраст массового созревания 4+ лет. Средняя индивидуальная плодовитость 7 тыс. икринок. По типу питания косатка – бентофаг. Предельный наблюдавшийся возраст 9 лет. Доминирующими возрастными группами по данным научно-исследовательского лова являются 3+-5+ лет (табл. 1.3.21). Средние биологические показатели косатки в контрольных уловах представлены в таблице 1.3.22.

Таблица 1.3.21

Возрастной состав косатки в уловах по данным научно-исследовательских работ, %

Год	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
2007	0,7	2,9	21,8	39,2	21,7	8,7	2,9	1,4	0,7
2008	0,4	3,6	22,2	41,3	20,9	7,2	2,9	1,1	0,4
2010			5,1	38,5	26,5	20,5	7,7	1,7	
2015	50,2	38,3	11,5						
2016	0,2	3,8	23,5	40,2	20,7	8,1	2,0	1,0	0,5
2017		4,5	7,5	11,8	20,9	26,9	17,9	7,5	3
2018		5,8	12,0	17,4	35,3	19,8	6,2	2,3	1,2

Таблица 1.3.22

Средние биологические показатели косатки в уловах научно-исследовательского лова

	2016	2017	2018
Средняя длина рыб в улове, см	20,5	21,7	21,0
Максимальная длина рыб в улове, см	28,5	30,5	28,0
Средняя масса тела, г	125	152	173
Максимальная масса тела, г	300	310	325
Средний возраст рыб в улове, годы	4,7	5,3	5,0
Доля самок в улове, %	55,5	45,5	31,9

Эффективность естественного воспроизводства косатки в условиях Зейского водохранилища не зависит от состояния уровневого режима водохранилища. Нерест происходит летом на песчаных грунтах на мелководье. Кладки икры охраняются самцами. Пополнение молодью ежегодное. Неурожайные годы не регистрируются. В 2020 г. основу промысла составляют генерации 2014-2017 гг.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса косатки в 2020 г. в Зейском водохранилище составят особи в возрасте 4+-7+ лет. В целом запас косатки в Зейском водохранилище стабилен. Учитывая

низкое освоение ОДУ и стабильность естественного воспроизводства косатки, считаем возможным оценить запас на 2020 г. на уровне оценки запаса на 2018 г., т.е. в пределах минимальной величины запаса за период с 2008 г. по 2018 г. - **64,0 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 4+ лет допустимо изъятие 26,6% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ косатки в Зейском водохранилище на 2020 г. рекомендуем в объеме **17,0 т.**

Карась – *Carassius gibelio*

Состояние промысла. Карась в Зейском водохранилище является одним из основных объектов промысла. Лов осуществляется ставными трехстенными и одностенными сетями длиной от 40 до 100 м и высотой 0,8-2,2 м с шагом ячеи 40-70 мм. Промысел ведется практически круглый год (за исключением периодов запрета). Вылов карася в настоящее время удовлетворяет нужды населения прибрежных поселков и г. Зеи. Основной вылов приходится на летний период в равнинной части водохранилища. Среднегодовой вылов последних лет (2004-2018 гг.) составляет 3,982 т (табл. 1.3.23). Основная причина низкого освоения ОДУ это отсутствие крупного рыбопромышленного предприятия и отдаленность мест промысла от массового потребителя.

Таблица 1.3.23

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова карася в Зейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	20,0	25,0	125,0
2003*	-*	20,0	17,1	85,5
2004*	-*	20,0	2,2	11,0
2005*	-*	20,0	2,8	14,0
2006*	-*	20,0	2,8	14,0
2007*	-*	20,0	7,3	36,5
2008	105,0	25,5	9,5	37,2
2009	110,0	34,0	-	-
2010	70,0	21,8	-	-
2011	70,0	21,8	5,102	23,4
2012	95,0	25,3	5,434	21,5
2013	90,0	23,9	4,190	17,5
2014	90,0	23,9	2,760	12,0
2015	90,0	23,9	2,524	10,6
2016	70,0	18,6	3,245	17,4
2017	70,0	18,6	2,964	15,9
2018	70,0	18,6	0,944	5,1

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в Зейском водохранилище была неизменна и составляла 660 т.

Состояние промысловых ресурсов. Карась встречается во всей литорали Зейского водохранилища. Является представителем фитофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура. Возраст массового полового созревания – 4 года. Средняя индивидуальная плодовитость 114 тыс. икринок. Предельный наблюденный возраст 9 лет. Бентофаг. В контрольных уловах 2010 г. средняя масса карася составила 356 г при средней длине 20,5 см. Средний наблюдаемый возраст - 4,7 лет. Доля самок в уловах составила 71,3%. В 2015 г. – средняя длина составила 24,5 см при средней массе 300 г., в 2016 г. средняя масса – 350 г. при средней длине 28,5 см. В 2017 г. – средняя длина составила 32,6 см, при средней массе 480 г. В 2018 г. – средняя длина составила 28,2 см, при средней массе 412 г.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера карася в Зейском водохранилище составляет 20 см. Основу промыслового запаса в 2020 г. составят 5-6 летки, поколений 2015-2016 гг. В связи с невысокой интенсивностью промысла данного объекта и, следовательно, низким освоением ОДУ, состояние карася можно оценивать, как стабильное. Ввиду отсутствия объективных показателей для расчета величины промзапаса считаем возможным оценить запас на 2020 г. на уровне оценки запаса на 2018 г., т.е. в пределах минимальной величины запаса за период с 2008 по 2018 гг. - **70 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 4+ лет допустимо изъятие 26,6% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ карася в Зейском водохранилище на 2020 г. рекомендован в **18,6 т.**

Налим – *Lota Lota*

Состояние промысла. Налим является объектом любительского и спортивного рыболовства. Основной лов налима ведется в зимнее время. Основными орудиями лова являются ставные сети и крючковые снасти. Объем ежегодного вылова налима небольшой, так как специализированного лова нет. Среднегодовой вылов последних лет составляет 1,41 т (табл. 1.3.24). Основная причина низкого освоения ОДУ это отсутствие специализированного промысла и крупного рыбопромышленного предприятия.

Таблица 1.3.24

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова налима в Зейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2002*	-*	20,0	-	-
2003*	-*	20,0	4,0	20,0
2004*	-*	20,0	1,0	5,0
2005*	-*	20,0	1,7	8,5
2006*	-*	20,0	1,8	9,0
2007*	-*	20,0	3,6	18,0
2008	96,6	18,0	2,0	11,0
2009	27,0	5,0	-	-
2010	27,0	5,0	-	-
2011	27,0	5,0	1,521	30,4
2012	50,0	11,7	0,697	6,0
2013	45,5	10,6	0,420	4,0
2014	45,5	10,6	0,502	4,7
2015	45,5	10,6	0,498	4,7
2016	27,0	6,3	0,376	6,0
2017	27,0	6,3	-	-
2018	27,0	6,3	0,154	2,4

Примечание: * - данных о величине промыслового запаса по виду нет, общая величина запаса всех объектов прогнозирования в Зейском водохранилище была неизменна и составляла 660 т;

Состояние промысловых ресурсов. Налим – холодноводная рыба. Летом в Зейском водохранилище держится на глубине 20-25 м. Нерестится в конце января – начале февраля Средняя индивидуальная 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 составила 41 см, при массе 655 г.

Эффективность естественного воспроизводства налима практически не лимитируется гидрологическими условиями Зейского водохранилища, поскольку нерест проходит на основных глубинах обитания 20-25 метров.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса налима в Зейском водохранилище составят 6-7 летки. В связи с отсутствием специализированного промысла данного объекта и не освоением ОДУ состояние запаса налима можно оценивать, как стабильное. Ввиду отсутствия налима в контрольных уловах 2013, 2016 и 2017 гг. объективных показателей для расчета величины современного промзапаса нет. В то же время, учитывая отсутствие специализированного промысла, считаем возможным оценить запас налима в Зейском водохранилище на 2020 год в передах минимальной величины оцененного запаса – **27,0 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 5+ лет допустимо изъятие 23,4% запаса [Малкин, 1999].

Соответственно ОДУ налима в Зейском водохранилище на 2020 г. составит **6,3 т.**

Сом пресноводный – *Silurus asotus*

Состояние промысла. Пресноводный сом в Зейском водохранилище промышленным рыболовством не осваивается. Используется как объект для спортивно-любительского рыболовства, лов носит потребительский характер (табл. 1.3.25).

Таблица 1.3.25

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова сома в Зейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2008	12,8	3,0	-	-
2009	20,0	4,7	-	-
2010	23,0	5,4	-	-
2011	23,0	5,4	1,256	23,3
2012	18,6	4,4	1,002	22,8
2013	19,5	4,6	0,585	12,7
2014	19,5	4,56	0,538	11,8
2015	19,5	4,56	0,528	11,6
2016	12,8	3,0	0,480	16,0
2017	12,8	3,0	0,343	11,4
2018	12,8	3,0	0,154	5,1

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-+21^{0}С. Индивидуальная плодовитость изменяется от 95 до 120 тыс. икринок. По данным исследований 2008-2010 гг. в Зейском водохранилище средняя длина сома составляет 53,2 см, средняя масса – 1345,0 г. Средняя длина в уловах 2015 г. составила 32,5 см, в 2016 г. – 36,4 см, средняя масса – 526,3 г., в 2017 г. – 48,2 см, средняя масса – 1316,3 г., в 2018 г. – 49,0 см, средняя масса – 992,5 г.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловая мера сома составляет 50 см. Основу промыслового запаса составят 6 летки. В связи с отсутствием специализированного промысла данного объекта, состояние запаса сома следует оценивать, как стабильное. Ввиду отсутствия объективных показателей для расчета величины промзапаса считаем возможным оценить запас на 2020 г. на уровне оценки запаса на 2018 г., т.е. в пределах минимальной величины запаса за период с 2008 по 2018 гг.– **12,8 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 5+ лет допустимо изъятие 23,4% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ сома в Зейском водохранилище на 2020 г. составит **3,0**

т.

1.3.5. Бурейское водохранилище

В основе прогноза положены материалы 2011 г. Сбор данных проводился в зал. Талаканский и Мальмальта. Рыб отлавливали набором ставных сетей длиной 30-75 м, с шагом ячеи 30-60 мм. Всего проанализировано 112 экз. щуки, 123 экз. язя и 21 экз. налима.

В июле-октябре 2012-2013 гг. были проведены работы по мониторингу состояния ихтиофауны в нижнем бъефе Бурейской ГЭС. Контрольные точки закладывались в наиболее типичных участках русла р. Буреи в районе от плотины Бурейской ГЭС до п. Новобурейский и в приустьевых участках притоков р. Бурея - Синель, Дея, Долдыкан (рис. 1.3.5.1).

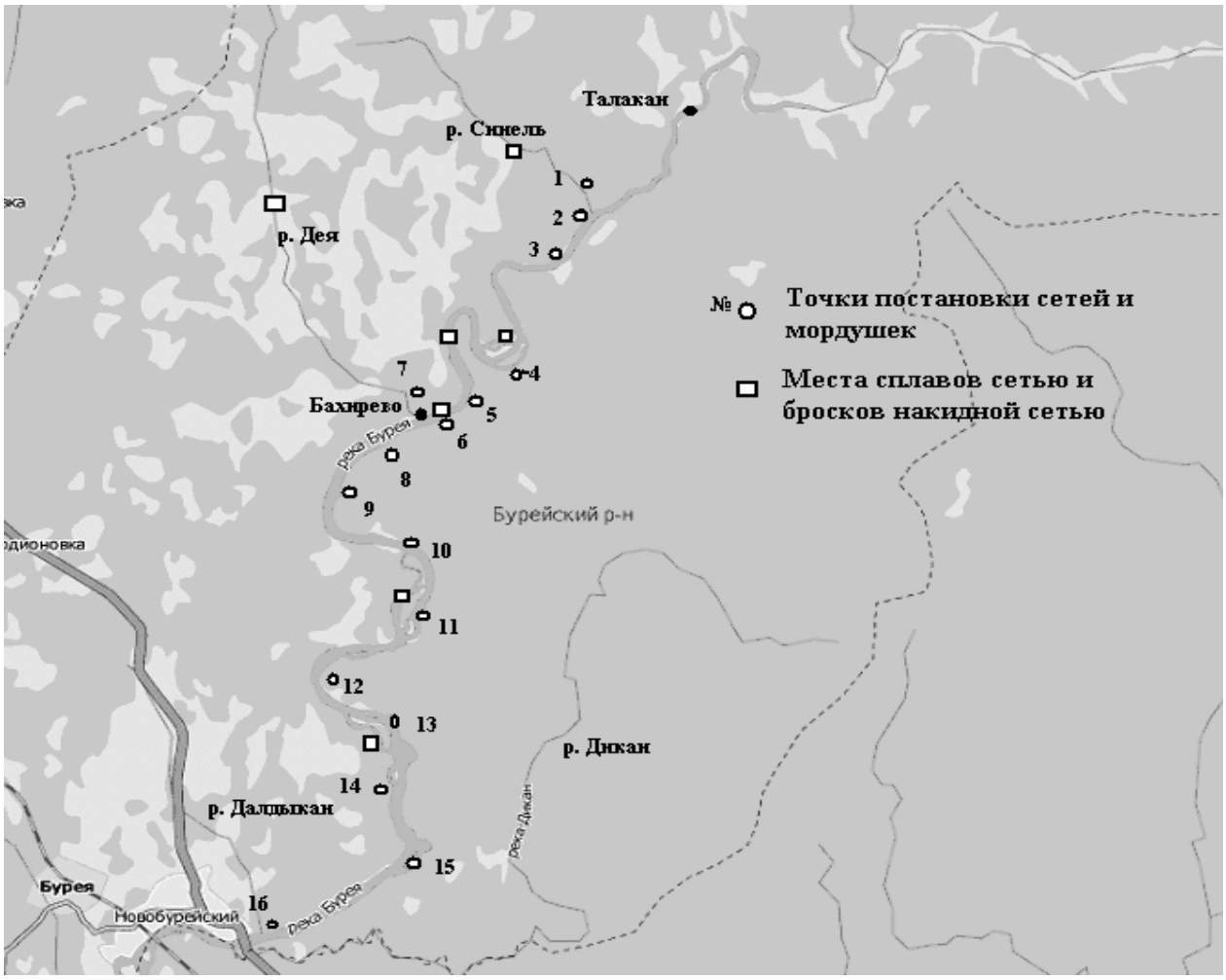


Рис. 1.3.5.1. Карта-схема контрольных точек постановки исследовательских орудий лова в бассейне р. Бурея

Ихтиологическая съемка в зоне планируемого водохранилища Нижнебурейской ГЭС проводилась методом облова контрольных участков набором ставных и сплавных сетей, ловушками типа «мордуши» и накидной круговой сетью. Использовался набор ставных одностенных сетей из мононити типа «Хамелеон» длиной по 30 метров, высотой в посадке 1,5 метра с шагом 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 составив 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 выполнено 166 контрольных постановок сетей, 58 сплавов по руслу р. Бурея, 34 постановок «мордуш», 482 бросков накидной сетью. Собран материал из 321 экз. рыб, относящихся к 15 видам. Биологический анализ не проводился.

В 2016, 2017 и 2018 гг. проведен сбор прогностического материала в пределах Бурейского водохранилища (рр. Чеугда, Мальмальта, Мильгин, залив Талаканский). Отлов проводили набором ставных сетей длиной 30-75 м, с шагом ячеи 30-60 мм. Всего проанализировано 57 экз. щуки, 94 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. 1.3.26).

Таблица 1.3.26

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова щуки в Бурейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2009	-	20,0	-	-
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

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 2018 г. представлены в таблице 1.3.27.

Таблица 1.3.27

Средние биологические показатели щуки по данным научно-исследовательского лова в 2018 г.

Средняя длина рыб в улове, см	52,5
Максимальная длина рыб в улове, см	55,0
Средняя масса тела, г	1090
Максимальная масса тела, г	1260
Средний возраст рыб в улове, годы	5,0
Доля самок в улове, %	50,0

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 2011-2018 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. В уловах 2018 г. по состоянию половых продуктов самок щуки можно косвенно констатировать резорбцию в 50,0% случаев.

Оценка состояния и прогноз запаса. Промысловый запас щуки Бурейского водохранилища составят поколения 2014-2017 гг. Все поколения неурожайные. В будущем следует ожидать снижение запаса щуки.

Ввиду недостаточности данных мониторинга 2018 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 (2010-2018 гг.) условия размножения, считаем возможным, оценить промзапас щуки в Бурейском водохранилище на 2020 г. в передах 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 2020 г. составит **20,4 т**.

Язь – *Leuciscus waleckii*

Состояние промысла. Язь в Бурейском водохранилище является объектом промысла. Добывается в рамках любительского и спортивного

рыболовства практически круглый год. Динамика промыслового запаса и ОДУ представлена в таблице 1.3.28

Таблица 1.3.28

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова язя в Бурейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2009	-	3,0	-	-
2010	62,8	19,5	-	-
2011	67,1	20,9	12,05	57,7
2012	64,5	20,1	11,965	59,5
2013	66,99	20,83	8,741	42,0
2014	66,99	20,83	11,480	55,1
2015	66,99	20,83	6,533	31,4
2016	62,8	19,5	8,254	42,3
2017	62,8	19,5	3,005	15,4
2018	62,8	19,5	11,005	56,4

Состояние промысловых ресурсов. Представитель литофильной группы жилых пресноводных рыб бассейна Амура. Встречается практически во всей литорали водохранилища. Наибольшую численность и массовые скопления образует в весенний (преднерестовый) период. Нерест в конце апреля – начале мая на галечном грунте в притоках водохранилища. Возраст массового полового созревания самок 3+ лет. Средняя абсолютная плодовитость 9 тыс. икринок. Язь имеет смешанный тип питания. На разных стадиях развития в питании доминируют различные компоненты от личинок насекомых до мелких рыб. Предельный наблюдаемый возраст 7 лет. Средние биологические показатели язя в контрольных уловах 2018 г. представлены в таблице 1.3.29.

Таблица 1.3.29

Средние биологические показатели язя в уловах из Бурейского водохранилища в 2017 г.

Средняя длина рыб в улове, см	22,0
Максимальная длина рыб в улове, см	23,0
Средняя масса тела, г	201
Максимальная масса тела, г	240
Средний возраст рыб в улове, годы	5,3
Доля самок в улове, %	50,0

Эффективность естественного воспроизводства язя в условиях Бурейского водохранилища слабо подвержена воздействию уровневого режима. Нерест язя происходит ранней весной сразу с образованием заберегов. В это время образуются, массовые скопления. Нерест проходит на галечном грунте при температуре воды +10-+12^{0}С. Пополнение молодью происходит ежегодно.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промысла язя в Бурейском водохранилище составят особи в возрасте 3+-7+ лет генерации 2013-2017 гг. В целом можно отметить, что запас язя в Бурейском водохранилище

стабилен. В будущем следует ожидать некоторое увеличение запаса вследствие стабильности развития его популяции в условиях водохранилища и малой величины его промыслового изъятия. Ввиду отсутствия данных по возрастному составу уловов в 2012-2018 гг., недостаточности данных мониторинга 2016-2018 гг. для оценки величины промзапаса (26 экз. и малая численность отдельных возрастных групп), отсутствия значительных изменений в биологических характеристиках популяции в 2011, 2016 и 2017 гг., а также стабильно благоприятные (2010-2018 гг.) условия размножения, считаем возможным, оценить запас в пределах минимальной величины запаса – **62,8 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. При возрасте массового созревания самок 3+ лет допустимо изъятие 31,1% запаса [Малкин, 1999]. Соответственно ОДУ язя в Бурейском водохранилище на 2019 г. составит **19,5 т.**

Налим – *Lota Lota*

Состояние промысла. Налим является объектом любительского и спортивного 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 1.3.30.

Таблица 1.3.30

Динамика промыслового запаса, ОДУ и вылова налима в Бурейском водохранилище

Год	Промзапас, т	ОДУ, т	Годовой вылов, т	Освоение, %
2009	-	2,0	-	-
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

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 года в Бурейском водохранилище налим не отмечался.

Оценка состояния и прогноз запаса. Основу промыслового запаса

налима в Бурейском водохранилище в 2020 г. составят 6-7 летки, поколений 2014–2015 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 2020 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 2020 г. составит **7,0 т.**

Сводная таблица промзапаса и ОДУ на 2020 г. в водоемах Амурской области

Объект	Промзапас, т	ОДУ, т
Зейское водохранилище		
Щука	60,9	18,9
Язь	100,8	31,3
Косатка-скрипун	64,0	17,0
Карась	70,0	18,6
Налим	27,0	6,3
Сом пресноводный	12,8	3,0
Бурейское водохранилище		
Щука	65,7	20,4
Язь	62,8	19,5
Налим	30,0	7,0
Бассейн р. Амур		
Желтопер	43,4	13,5
Конь	9,3	2,9
Карась	24,5	7,6
Сом пресноводный	10,0	2,7
Язь	10,6	3,3
Щука	8,0	2,1
Ленок	1,4	0,37
Хариус	0,17	0,045
ВСЕГО:	**601,37**	**174,515**

Раздел 2. Проходные рыбы и рыбообразные

Миноги – *Lethenteron camtschaticum*

Информационное обеспечение прогноза. Прогноз основан на материалах ХфТИНРО, характеризующих биологическое состояние популяции миноги в период 1991-2018 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 г. 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, %
1984	139	650	320	434	21,4
1985	171	160	338	506	107
1986	160	150	346	462	106
1987	207	150	371	558	138
1988	368	150	372	989	245
1989	141	150	285	494	94
1990	81	200	106	760	40,5
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

Снижение вылова миноги с 1990 г. обусловлено уменьшением интенсивности промысла – до 1990 г. выставляли в среднем 340 ловушек, начиная с 1990 по 2004 г. – 62 шт., а с 2005 – 11 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 г. количество ловушек вновь снизилось до 41 шт. (рис. 2.1).

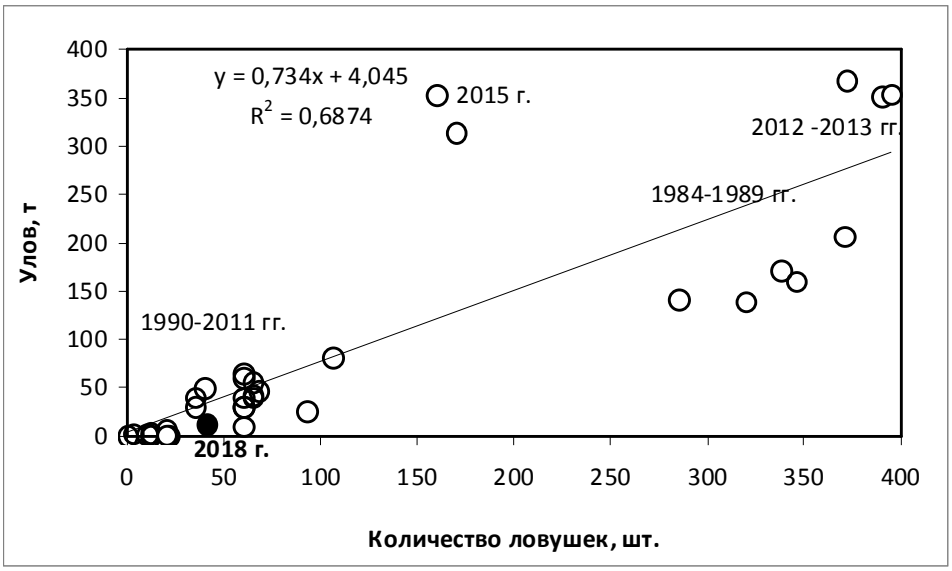


Рис. 2.1. Зависимость годового вылова миноги от количества выставленных ловушек

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	n, 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,1995г.	900	36-57	41	62-170	106			111
с. Владимировка,1996г.	900	36-48	41	59-148	96			100
п. Найхин, 1997г.	750	36-49	42	59–149	95	0,59	0,13	300
с. Бельго, 2000г.	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,2004г.	900	34-49,5	41	55-179	90	0,55	0,12	100
о.Б.Уссурийский,2005г.	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

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.

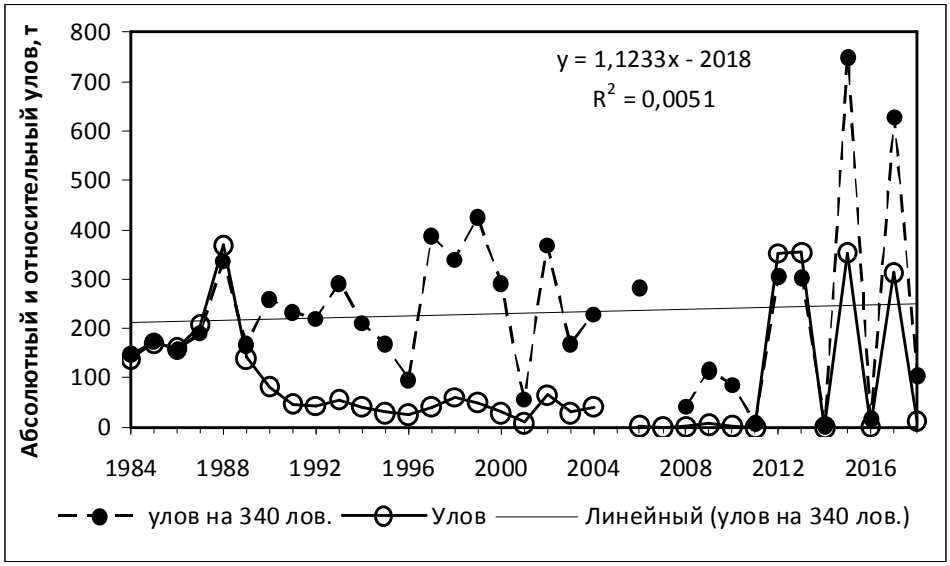


Рис. 2.2. Динамика абсолютного и относительного уловов миноги

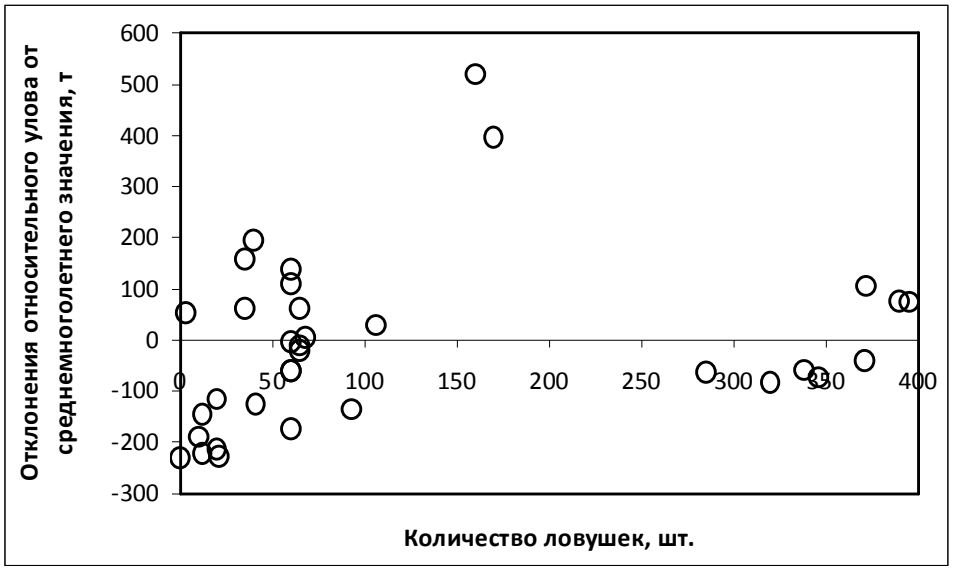


Рис. 2.3. Отклонения относительных уловов миноги от среднемноголетнего значения в связи с изменчивостью количества выставляемых ловушек

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 среднемноголетнем плане запас можно охарактеризовать как относительно стабильный, близкий к 10 млн экз., без явно выраженного тренда (рис. 2.4).

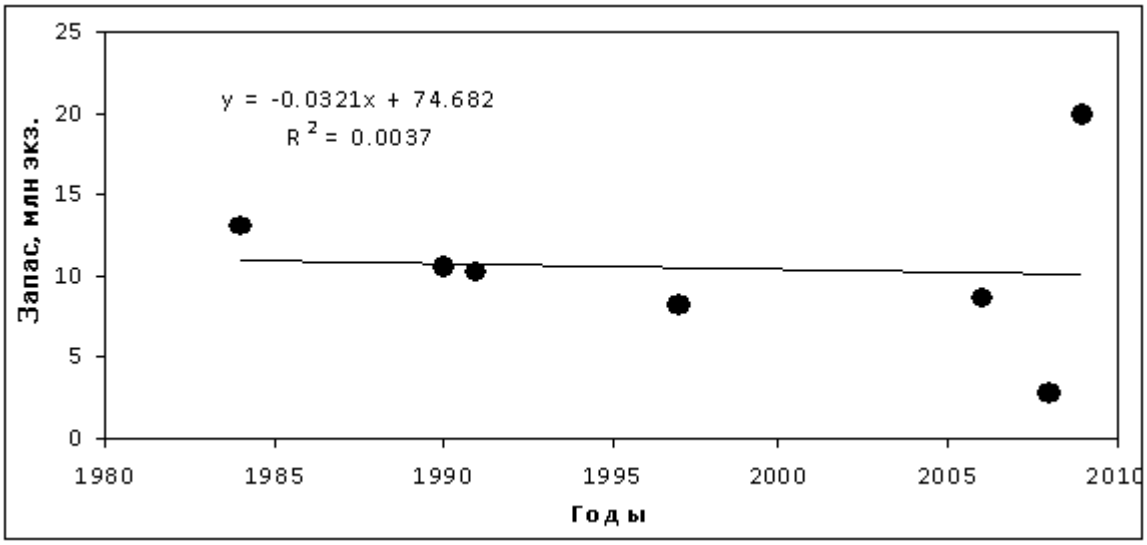


Рис. 2.4. Динамика запаса оцененного по результатам мечения

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 2020 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 ЕАО рекомендуем освоить 100 т миноги, остальные 400 т – в пределах Хабаровского края.**

Осетр амурский – *Acipenser schrenckii*

Информационное обеспечение. В 2015 г. научно-исследовательские работы были проведены на участке русла реки от п. Славянка Нанайского района (710 км Нижнего Амура) до г. Николаевск – на Амуре (49˚28'13 с.ш. 136˚40'47 в.д., 53˚06'28 с.ш. 140˚35'59 в.д.). Всего выполнено 22 сплава общей протяженностью 23,6 км. Суммарная площадь облова составила 2,74 млн м^2. В связи с присутствием в уловах амурского осетра только неполовозрелых особей (*n*=112; средняя длина АС 71,22±1,27см, средняя масса 2337,23±139,86 г., средний возраст 10,20±0,27лет), прогноз основан на результатах мониторинга размерно-весового, полового состава и численности популяции амурского осетра, проведенного Хабаровским

филиалом ТИНРО в 2008 и 2011 гг.

В Амурском лимане в 2016 г. было выполнено 37 сплавов (общей протяженностью 23,9 км) (рис. 2.5). Общая обследованная площадь лимана в 2016 г. составила 5490 км^2. В 2011 г. было выполнено 38 постановок сетей (суммарный застой 43 часа 45 минут) и 38 сплавов (общей протяженностью 33,1 км). Общая обследованная площадь лимана в 2011 г. составила 4553 км^2. В 2007 г. в Амурском лимане выполнено 38 постановок сетей (суммарный застой 458 часов) и 43 сплава (общей протяженностью 35 км). Общая обследованная площадь лимана в 2007 г. составила 2764 км^2. В качестве орудий лова в 2007, 2011 и 2016 гг. использовали наборы сетей ячеей от 40 до 260 мм.

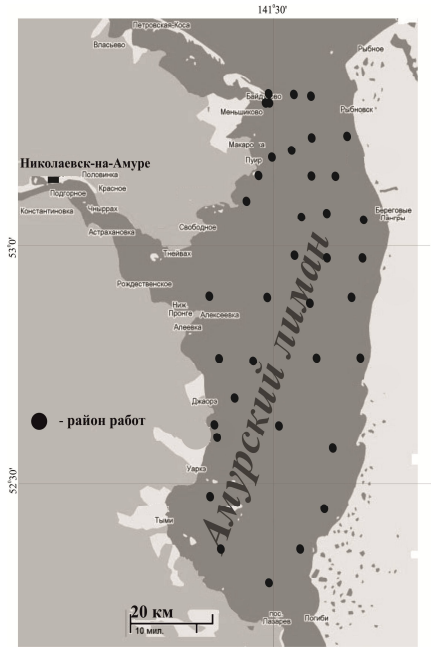


Рис. 2.5. Схема выполненных сетных станций в Амурском лимане в июне 2016 г. (37 станций)

В 2011 г. обследован участок русла Амура протяженностью 925 км, от г. Николаевск-на-Амуре (устье Амура) до г. Хабаровск. Всего выполнен 141 сплав общей протяженностью 140,3 км. Суммарная площадь облова составила 8,04 млн м^2. В 2008 г. обследован участок русла Амура протяженностью 1000 км, от с. Нижнеспасское до г. Николаевск-на-Амуре. Всего выполнено 272 сплава общей протяженностью 212 км. Суммарная площадь облова составила 16 млн. м^2. В качестве орудий лова в Амуре в 2008 и 2011 гг. использовали сети с ячеей от 40 до 140 мм.

В Амурском лимане в 2007 г. проанализировано 96 экз., в 2011 г. – 226 экз., в 2016 г. – 69 экз., в русловой части реки в 2008 г. – 151 экз., в 2011 г. – 140 экз.

Для оценки численности и биомассы амурского осетра в Амурском лимане применяли метод сплайн аппроксимации [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.

Состояние 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. 2.3) многократно меньше браконьерского, достигающего нескольких сотен тонн в год (TRAFFIC, 2002; Новомодный и др., 2004; Кошелев, Беспалова, 2007).

Таблица 2.3

ОДУ и вылов амурского осетра в бассейне Амура и лимане, т

	Годы									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ОДУ	15,871	13,790	18,482	5,61	5,212	3,862	2,270	2,096	2,696	2,696
Вылов в русле, т	14,021	13,722	0,636	1,366	1,372	1,362	1,318	0,7772	1,3714	0,60346
Вылов в лимане, т	1,85	-	1,434	0	0,010	0	0	0,3066	-	-

Состояние промысловых ресурсов. *Русло Амура.* В прошлом веке большая часть популяции амурского осетра нагуливалась в русловой части Амура [Солдатов, 1915; Пробатов, 1935; Крыхтин, Горбач, 1994]. В 60-70-ые гг. прошлого века он был массовым видом в уловах от Николаевска-на-Амуре до Хабаровска и выше по течению до с. Ленинское [Крыхтин, 1972; Крыхтин, 1979], но наибольшая плотность отмечалась на нижних участках реки – от пос. Тыр (103 створа Нижнего Амура) до пос. Кальма (95 створа Нижнего Амура).

По нашим данным, в 2015 г (как и в 2011 году) неполовозрелые особи амурского осетра присутствует в уловах на всем протяжении русла Нижнего Амура. По результатам более ранних работ (съемка 2008 г.) амурский осетр практически отсутствовал в уловах на 2/3 верхней части русла Нижнего Амура. При проведении всех трех съемок отмечено, что основные скопления осетра сконцентрированы в районе с. Большемихайловское (150 створа Нижнего Амура).

Размерно-весовые показатели осетра в уловах в период с 2008 по 2015 г. представлены в таблице 2.4 и на рисунке 2.6. Размерный состав уловов 2008 г., 2011 г. и 2015 г. не претерпел значительных изменений, как по длине, так и по массе особей. В 2015 г. отмечено некоторое увеличение доли молоди в размерных группах длиной свыше 60 см (рис. 2.6.).

Таблица 2.4

Размерно-весовые показатели амурского осетра в уловах в русле Амура

Год	Длина тела АС, см	Масса тела Q, кг	n, экз.
2015	71,2±1,27 32-112	2,34±0,14 0,18–9,5	112
2014	95 86-104	5,2 4,4-6,0	2
2013	115 107-123	7,75 6,5–9,0	2
2012	77,5 31–124	4,29 0,16–8,42	2
2011	71,5±2,01* 12–122	3,018±0,22 0,009–12,7	140
2008	71,8±1,4 30-131	2,514±0,14 0,12-10,6	151

* здесь и далее, над чертой – средние значения и стандартная ошибка, под чертой – пределы

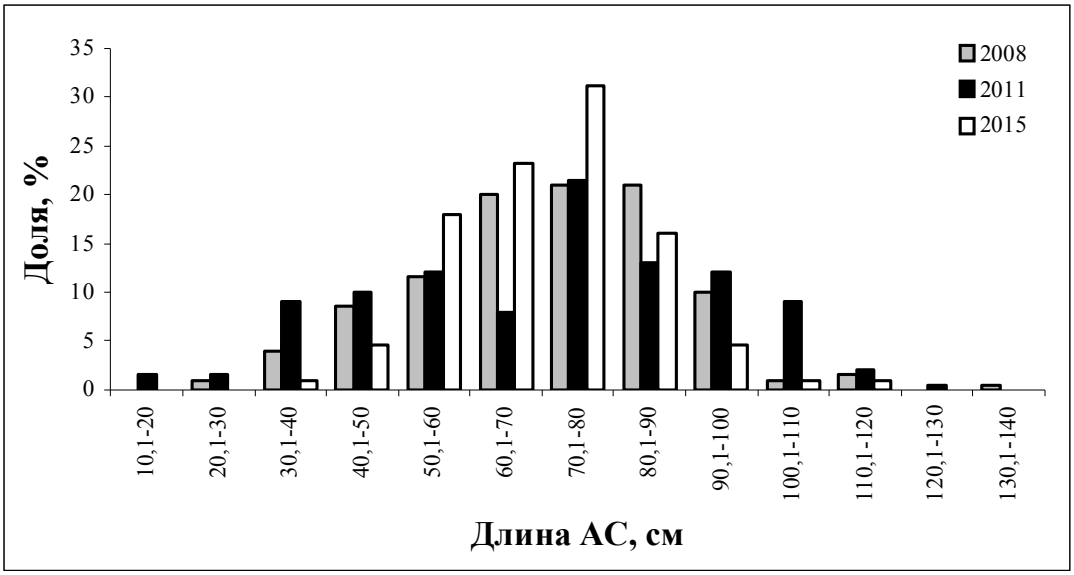


Рис. 2.6. Распределение амурского осетра по длине. Русло Амура, 2008 (n=151), 2011 г. (n=140), 2015 г. (n=112)

Доля половозрелых особей, к которым мы относим рыб крупнее 100 см, в 2015 г. в русле Амура составила 1,8%, что значительно меньше, чем было отмечено при проведении съемки в 2011 г. (11,4%) и в 2008 г. (2,6%).

Лиман Амура. 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). При проведении съемки в 2011 г., наибольшие уловы амурского осетра зафиксированы на мелководных участках северо-западной части (до 35 экз. за сплав) и центральной частях лимана (до 22 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.

Размерно-весовые показатели осетра в уловах 2016 г. представлены в таблице 2.5 и на рисунке 2.7. В 2016 г. по сравнению с 2007 и 2011 гг. отмечено некоторое увеличение средних размеров амурского осетра в лимане реки.

Таблица 2.5

Размерно-весовые показатели амурского осетра в уловах в лимане Амура

Год	Длина тела АС, см	Масса тела Q, кг	n, экз.
2016	99,9±2,28 66–150,5	7,48±0,568 1,700–22,8	69
2013	112	18,0	1
2012	31	0,140	1
2011	93,0±1,29 41–162	5,94±0,296 0,370–25,2	226
2007	88,1±1,73 53-158	5,3±0,44 0,93-34,5	96

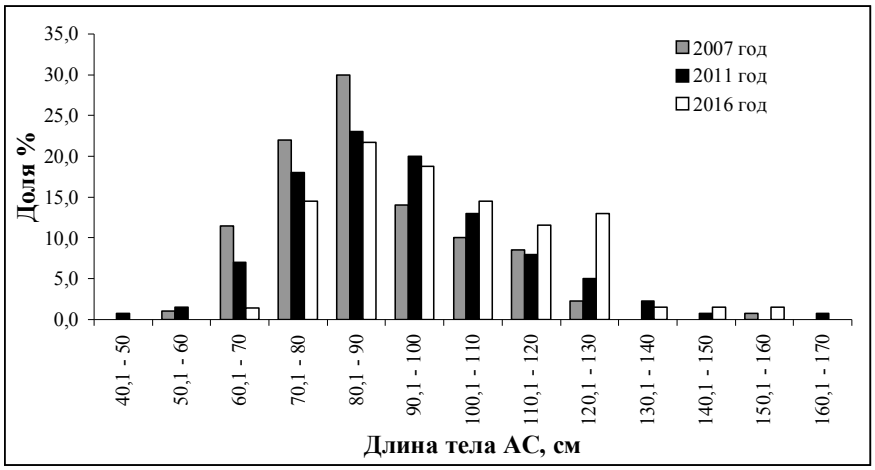


Рис.2.7. Распределение амурского осетра по длине, лиман Амура, 2007 (n=96), 2011 г. (n=226), 2016 г. (n=69 экз.).

Доля половозрелых особей осетра (длина более 100 см) в 2016 г. в лимане составила 43,6%, что больше, чем в 2011 г. - 30,5% и в 2007 г. - 21,9%. Увеличение доли старших размерно-возрастных групп в 2016 г. произошло на фоне отсутствия младших возрастных групп, мы отмечаем слабое пополнение в популяции.

Оценка состояния и прогноз промыслового запаса. *Русло Амура*. Численность амурского осетра оценена методом прямого учета по результатам съемки 2011 г. на 925 км участке реки, охватывающем практически всю русловую часть современного ареала (табл. 2.6).

Коэффициент уловистости плавных сетей в расчетах принят равным 1,0.

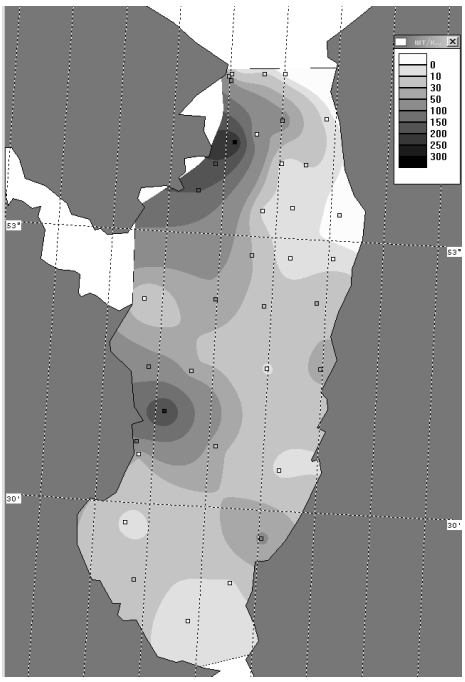
Таблица 2.6

Плотность и абсолютная численность амурского осетра в русле Амура, 2011 г.

№	Район	Протяженность участка, км	Площадь участка, км^2	Плотность, экз./км^2	Численность, тыс. экз.
1	г. Николаевск-на-Амуре-пос. Тахта	75	158	18,52	2,926
2	пос. Тахта-пос. Богородское	115	196,5	66,39	13,047
3	пос. Богородское-пос. Софийское	115	255	8,44	2,154
4	пос. Софийское-остров Каргинский	107	192	1,05	0,202
5	о-в Каргинский-г. Комсомольск-на-Амуре	153	326	10,94	3,568
6	г. Комсомольск-на-Амуре-с. Троицкое	160	424	1,76	0,750
7	с. Троицкое-г. Хабаровск	200	530	4,88	2,591
Итого		925	2081,5	12,12	25,238

Согласно результатам обследования, на 1000 км участке реки в 2008 г. численность осетра с использованием в расчетах коэффициента уловистости плавных сетей в 1,0 составила **63,1 тыс. экз.** (**178,8 т**). В 2011 г. его численность уменьшилась на 60% и составила **25,2 тыс. экз**. (табл. 2.6) или **83,3 т**. При расчете биомассы учитывали среднюю массу рыб разного возраста, возраст определяли по размерно-возрастному ключу. В отличие от результатов оценки численности осетра в 2008 г., в 2011 г. и 2015 г. можно отметить увеличение его численности на участке Амура от г. Комсомольск-на-Амуре до г. Хабаровск.

Лиман Амура. В 2016 г., в Амурском лимане, согласно результатам съемки плавными сетями, численность осетра составила **201,0 тыс. экз.** (рис. 2.8), биомасса – **1605,0 т**. В 2007 г. съемка проведена на площади 2764 км^2, большая часть площади была обследована с использованием плавных сетей (1445 км^2) меньшая – с использованием ставных сетей. Методика расчета запаса осетровых по уловам ставных сетей нами не отработана, поэтому запас оценен на площади 1445 км^2 с использованием коэффициента уловистости 1, и составил 44,3 тыс. экз. В 2011 г., в Амурском лимане, согласно результатам съемки плавными сетями, численность осетра составила **240,0 тыс. экз.**, биомасса – **1572,6 т**



	Средн. улов,шт	Площадь,кв.км	Запас, тыс.шт
	0	258	0
	5	843	6
	19	2242	44
	37	951	36
	71	727	51
	121	323	39
	169	115	19
	214	31	6
	0	0	0
	0	0	0
Всего	36	5490	201

Рис. 2.8. Схема распределения плотности и расчет численности амурского осетра по данным сетных уловов в Амурском лимане, 2016 г.

Если принимать в расчет оцененные плотности, как критерий численности, то можно отметить, что общий запас осетра в Амурском лимане существенно вырос в 2011 г по сравнению с 2007 г. и заметно снизился за последующие 5 лет к 2016 г. (табл. 2.7).

Таблица 2.7

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. Промысловая мера на амурского осетра в настоящее время не установлена, поэтому при оценке запаса к рыбам промыслового размера отнесены все особи старше 19 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 2020 г. составит **27,282 тыс. экз.**, биомасса **478,0 т** (табл. 2.8).

Таблица 2.8

Прогноз численности и биомассы особей амурского осетра старше 19 лет в Амуре и Амурском лимане на 2020 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..		
14+	8927						
15+	14506	6615					
16+	16239	10749	4902				
17+	7966	12033	7965	3632			
18+	11952	5903	8916	5902	2691		
19+	11026	8856	4374	6606	4373		
20+	7764	8170	6562	3241	4895	12,8	63
21+	6481	5753	6054	4862	2402	13,4	32
22+	9088	4802	4263	4486	3603	14	50
23+	6481	6734	3558	3159	3324	14,9	50
24+	4501	4802	4990	2636	2341	16,4	38
25+	3183	3335	3558	3698	1953	17,8	35
26+	2290	2359	2471	2636	2740	18,9	52
27+	1078	1697	1748	1831	1953	21,2	41
28+	568	799	1257	1295	1357	25,9	35
29+	744	421	592	931	960	27,5	26
30+	580	551	312	439	690	27,3	19
31+	185	430	408	231	325	28,2	9
32+	158	137	319	302	171	33,1	6
33+	100	117	102	236	224	36,3	8
34+	38	74	87	76	175	39,2	7
35+	79	28	55	64	56	43	2
36+		59	21	41	47	45	2
37+			44	16	30	47	1
38+				33	12	50	1
39+					24	53	
Итого, старше 19 лет	**43318**	**40268**	**36401**	**30213**	**27282**		**478**

Снижение запаса амурского осетра в русле и лимане Амура в 2020 г. обусловлено вступлением в прошлом году, в нерестовую часть популяции неурожайного поколения, имеющего в 2016 г. возраст 17+, а в 2020 году возраст 21+.

Рекомендуемая величина ОДУ. В связи с запретом на промысел амурского осетра его лов проводится только в режиме НИР и для целей искусственного воспроизводства.

Для оценки состояния популяции амурского осетра необходимы исследования в русле и лимане Амура. В 2019 г. исследования будут проведены только в русле р. Амур. Масштабная съемка в Амурском лимане, подобная 2016 г., запланирована и будет проведена в 2021 г.

Для исследования нагульной части популяции амурского осетра в бассейне р. Амур (Хабаровский край и ЕАО) планируется выполнить работы на участке русла Амура в пределах ЕАО длиной 180 км от п. Головино до с. Владимировка и на участке русла Амура в пределах Хабаровского края длиной 900 км от г. Хабаровск до г. Николаевск на Амуре. Минимальное количество маломерных судов для проведения данной работы – 2. Каждый катер выполняет в среднем 4 сплава в день, 2 катера – 8 сплавов. За 10 суток работ в границах ЕАО будет выполнено 80 сплавов, за 20 суток работ в границах Хабаровского края будет выполнено 160 сплавов. Средний улов нагульных особей амурского осетра – 4,17 кг/1 сплав. Таким образом, объем НИР, необходимый для проведения работ по изучению популяции амурского осетра в русле Амура в пределах ЕАО составит 333,6 кг, округленно 0,333 т, в пределах Хабаровского края - 667,2 кг, округленно 0,667 т.

Общий объем НИР, необходимый для проведения работ по изучению популяции амурского осетра в русле Амура в пределах Хабаровского края и ЕАО составит 1000,8 кг, округленно 1,0 т.

Для проведения рыбоводных мероприятий по искусственному воспроизводству осетровых, Амурскому филиалу ФГБУ «Главрыбвод» потребуется отловить в реке Амур 1,219 т производителей амурского осетра, из них в границах ЕАО 0,050 т и в границах Хабаровского края – 1,169 т.

Суммарная потребность амурского осетра для целей НИР и искусственного воспроизводства в 2019 г составит 2,219 т (табл. 2.9).

Таблица 2.9

Распределение ОДУ амурского осетра по районам лова в 2020 г.

Район лова	Режим лова	Вылов, т
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	НИР	0,667
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	НИР	0,333
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	Заготовка производителей	1,169
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	Заготовка производителей	0,050
Итого:		**2,219**

Калуга –*Acipenser dauricus*

Информационное обеспечение прогноза. В 2015 г. научно-исследовательские работы были проведены на участке русла реки от п. Славянка Нанайского района (710 км Нижнего Амура) до г. Николаевск – на Амуре (49˚28'13 с.ш. 136˚40'47 в.д., 53˚06'28 с.ш. 140˚35'59 в.д.). Всего выполнено 22 сплава общей протяженностью 23,6 км. Суммарная площадь

облова составила 2,74 млн м^2. В связи с присутствием в уловах калуги только неполовозрелых особей (*n*=15; средняя длина АС 59,00±4,07см, средняя масса 1544,62±563,88 г., средний возраст 3,46±0,70 года), прогноз основан на результатах мониторинга размерно-весового, полового состава и численности популяции калуги, проведенного Хабаровским филиалом ТИНРО в 2008 и 2011 гг.

В Амурском лимане в 2016 г. было выполнено 37 сплавов (общей протяженностью 23,9 км) (рис. 2.9). Общая обследованная площадь лимана в 2016 г. составила 5490 км^2. В 2011 г. было выполнено 38 постановок сетей (суммарный застой 43 часа 45 минут) и 38 сплавов (общей протяженностью 33,1 км). Общая обследованная площадь лимана в 2011 г. составила 4553 км^2. В 2007 г. в Амурском лимане выполнено 38 постановок сетей (суммарный застой 458 часов) и 43 сплава (общей протяженностью 35 км). Общая обследованная площадь лимана в 2007 г. составила 2764 км^2. В качестве орудий лова в 2007, 2011 и 2016 гг. использовали наборы сетей ячеей от 40 до 260 мм.

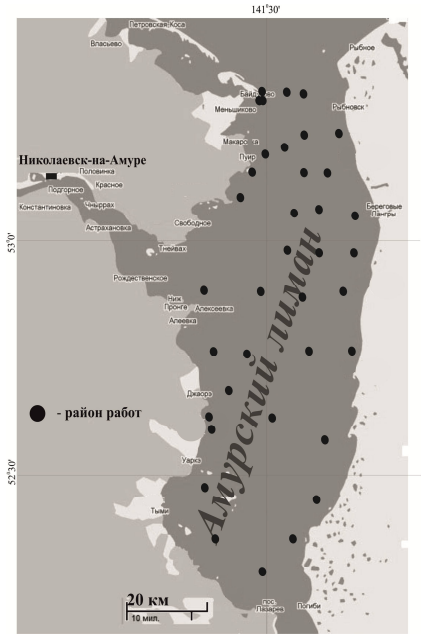


Рис. 2.9. Схема выполненных сетных станций в Амурском лимане в июне-июле 2016 г (37 станций)

В 2011 г. обследован участок русла Амура протяженностью 925 км, от г. Николаевск-на-Амуре (устье Амура) до г. Хабаровск. Всего выполнен 141 сплав общей протяженностью 140,3 км. Суммарная площадь облова составила 8,04 млн м^2. В 2008 г. обследован участок русла Амура протяженностью 1000 км, от с. Нижнеспасское до г. Николаевск-на-Амуре. Всего выполнено 272 сплава общей протяженностью 212 км. Суммарная площадь облова составила 16 млн м^2. В качестве орудий лова в Амуре в 2008 и 2011 гг. использовали сети с ячеей от 40 до 140 мм.

В Амурском лимане в 2007 г. проанализировано 114 экз., в 2011 г. – 169 экз., в 2016 г. – 66 экз., в русловой части реки в 2008 г. – 29 экз., в 2011 г. – 53 экз.

Для оценки численности и биомассы калуги в Амурском лимане применяли метод сплайн аппроксимации [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.

Состояние промысла. Промысел калуги в настоящее время запрещен, официальный вылов проводится только в целях мониторинга состояния популяции и для искусственного воспроизводства. Согласно официальной статистике суммарный вылов калуги (табл. 2.10) многократно меньше браконьерского, достигающего несколько сотен тонн в год (TRAFFIC, 2002; Новомодный и др., 2004; Кошелев, Беспалова, 2007).

Таблица 2.10

ОДУ и вылов калуги в бассейне Амура и лимане, тонн

	Годы									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ОДУ	29,467	22,069	31,659	11,38	8,85	3,845	2,530	4,685	3,222	3,222
Вылов в русле, т	18,139	22,042	0,145	1,388	1,250	1,015	0,694	0,745	0,389	0,066
Вылов в лимане, т	11,328	-	4,323	0,045	0,137	-	-	1,724	-	-

Состояние промысловых ресурсов. *Русло Амура.* В русловой части Амура нагуливается существенная часть популяции калуги [Солдатов, 1915; Пробатов, 1935]. В 60-70-ые гг. прошлого века калуга массово была отмечена от г. Николаевска-на-Амуре до г. Хабаровска и выше по течению до с. Ленинское [Крыхтин, 1972; Крыхтин, 1979]. Распределение нагульной калуги, в отличие от амурского осетра, плотность которого увеличивалась от верховьев Амура к устью, относительно стабильно на всем протяжении русла Амура от устья до с. Петровское на Среднем Амуре (100 створа). Наибольшую плотность в 60-70-е годы отмечали у населенных пунктов: пос. Тыр (103 створа Нижнего Амура), с. Большемихайловское (152 створа Нижнего Амура), с. Петровское (100 створа Среднего Амура) [Крыхтин, 1972].

По нашим данным, в 2015 г (как и в 2011 году) нагульная калуга присутствовала в уловах на всем протяжении русла Нижнего Амура. В то же время, если в 2011 году плотность калуги увеличивается от устья реки к г. Хабаровску, то в 2015 году (как и в 2008 г.) наибольшие уловы калуги были отмечены на самом нижнем участке реки от пос. Богородское до г. Николаевск-на-Амуре, выше г. Комсомольска-на-Амуре калуга в уловах встречалась значительно реже.

Размерно-весовые характеристики калуги в уловах в период с 2008 по 2015 годы, представлены в таблице 2.11 и на рисунке 2.10. Размерный состав уловов 2008 г., 2011 г., 2013 г. и 2015 г. не претерпел значительных изменений, как по длине, так и по массе особей. В 2015 г. отмечено

некоторое увеличение доли молоди в размерных группах длиной свыше 50 см (рис. 2.10.).

Таблица 2.11

Размерно-весовые показатели калуги в уловах в русле Амура

Год	Длина АС, см	Масса тела Q, кг	n, экз.
2015	59,0±4,1 47–102	1,544±0,563 0,580–8,2	15
2013	52,9±7,7* 37,5-78	0,658±0,36 0,12-2,00	5
2012	177 161-193	52,5 35-70	2
2011	65,1±3,6 9,4–125	2,783±0,465 0,006–14,1	53
2008	62,8±3,0 31-101	1,857±0,310 0,18-8,5	29

* здесь и далее, над чертой – средние значения и стандартная ошибка, под чертой – пределы

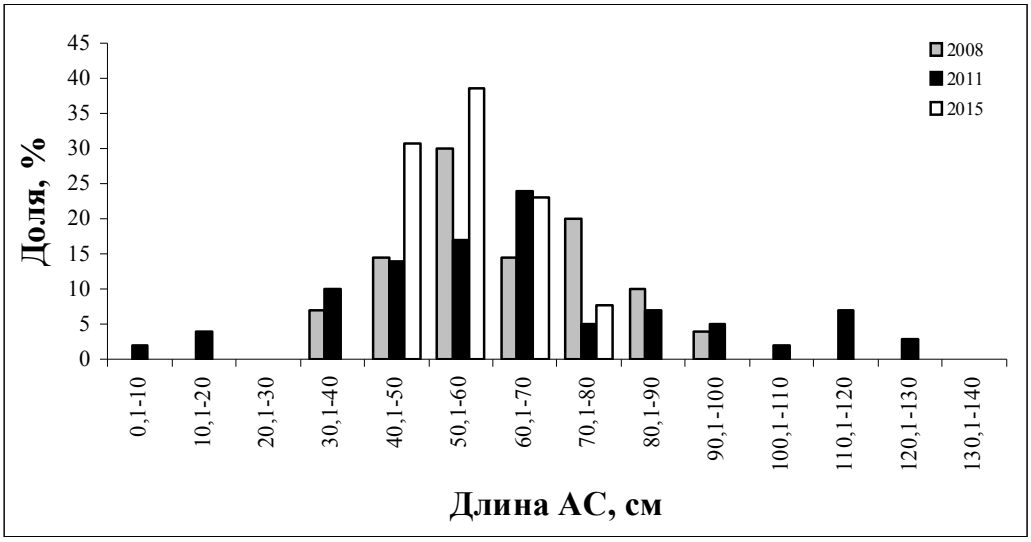


Рис. 2.10. Распределение калуги по длине. Русло Амура, 2008 г. (n=29), 2011 г. (n=53), 2015 г. (n=15)

В уловах в русловой части реки в 2015 г., как и в 2008 г. и в 2011 г., отсутствуют половозрелые особи (>160 см). Ранее, в 1929-1930 гг. доля рыб крупнее 160 см в уловах составляла 20,7% [Пробатов, 1930]. Причиной уменьшения доли половозрелых особей является браконьерство.

Лиман Амура. При проведении в 2016 г. съемки, 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 некрупные особи.

Размерно-весовые показатели калуги в уловах 2016 г. представлены в таблице 2.12 и на рисунке 2.11. В 2016 г. по сравнению с 2007 и 2011 гг. отмечено некоторое увеличение средних размеров калуги в лимане реки.

Таблица 2.12

Размерно-весовые показатели калуги в уловах в лимане Амура

Год	Длина тела АС, см	Масса тела Q, кг	n, экз.
2016	149,6±3,52 65–216	28,8±2,02 1,6–86,3	66
2013	144,2 102–198	27,4 7,7–63,6	5
2012	92,3 28–178	11,4 0,15–40	6
2011	128,8±2,57 67–233	21,04±1,67 2,0–134,0	169
2007	127,3±3,49 49–231	21,8±2,31 0,7–122,2	114

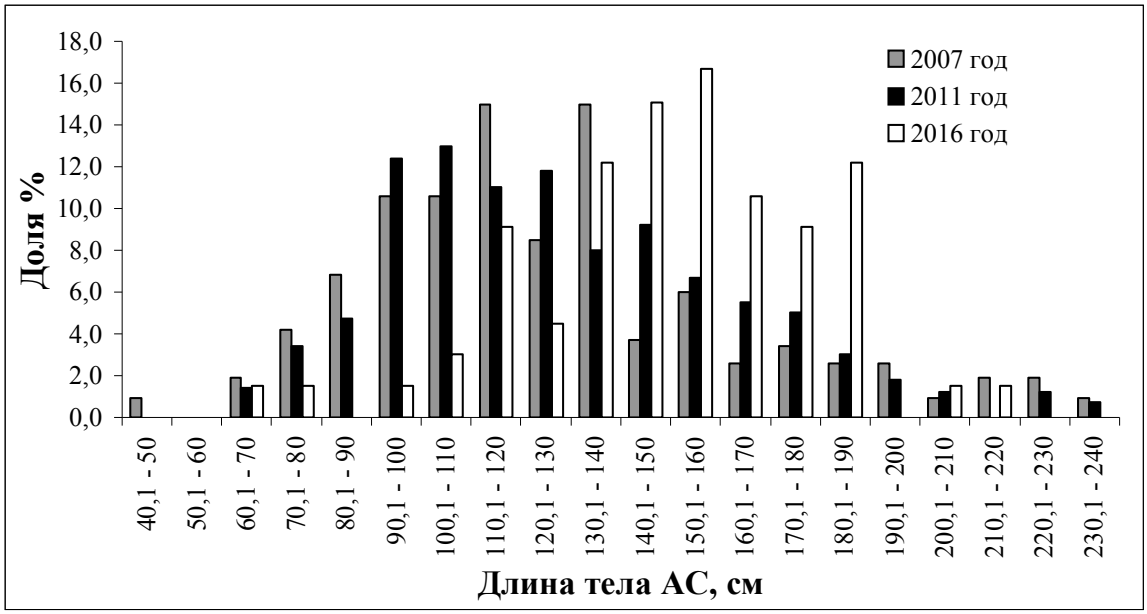


Рис. 2.11. Распределение калуги по длине. Лиман Амура, 2007 г. (n=114), 2011 г. (n=169), 2011 г. (n=66).

Доля половозрелых особей калуги (крупнее 160 см) в 2016 г. в Амурском лимане составила 34,9%, что значительно выше показателей 2011 г (18,3%) и 2007 г. (17,5%).

Оценка состояния и прогноз промыслового запаса. *Русло Амура.* Численность калуги оценена методом прямого учета по результатам съемки 2011 г. на 925 км участке реки, охватывающем всю русловую часть современного ареала (табл. 2.13). Коэффициент уловистости плавных сетей принят равным 1,0.

Таблица 2.13

Результаты оценки численности калуги в русле Амура, 2011 г.

№	Район	Протяженность участка, км	Площадь участка, км^2	Плотность, экз./км^2	Численность, тыс. экз.
1	г. Николаевск-на-Амуре-пос. Тахта	75	158	5,65	0,892
2	пос. Тахта-пос. Богородское	115	196,5	4,46	0,878
3	пос. Богородское -пос. Софийское	115	255	3,61	0,923
4	пос. Софийское-остров Каргинский	107	192	3,15	0,606
5	остров Каргинский-г. Комсомольск-на-	153	326	10,94	3,568
6	г. Комсомольск-на-Амуре-с. Троицкое	160	424	10,62	4,505
7	с. Троицкое-г. Хабаровск	200	530	14,66	7,775
Итого		925	2081,5	9,2	19,147

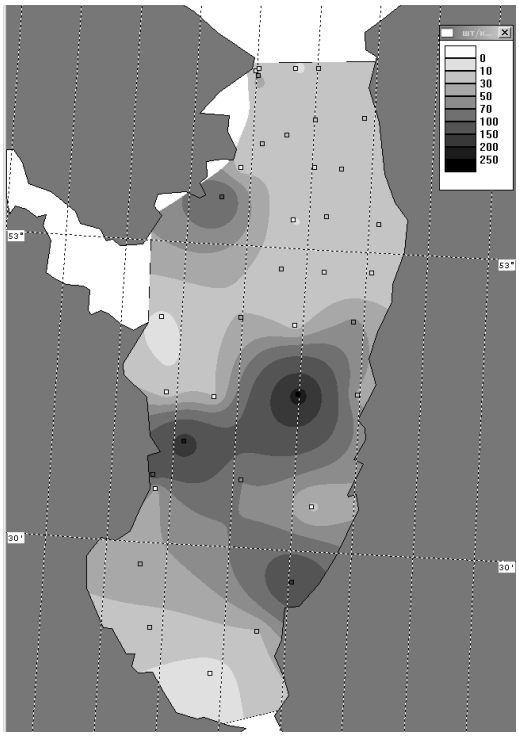
Согласно результатам обследования, на 1000 км участке реки в 2008 г. численность калуги составила **13,7 тыс. экз.** (**26,0 т**). В 2011 г. ее численность увеличилась на 40% и составила **19,1 тыс. экз.** (табл. 2.13) или **51,9 т.** При расчете биомассы учитывали среднюю массу тела рыб разного возраста, возраст определяли по размерно-возрастному ключу. Наибольшее увеличение численности (в 6,8 раза) отмечено на участке № 5, 6 и 7, где ее численность в 2011 г. составила 15,8 тыс. экз. против 2,3 тыс. экз. в 2008 г. В отличие от результатов оценки численности калуги в 2008 г. можно отметить увеличении ее численности в 2011 г. на всем протяжении Амура.

Лиман Амура. В 2016 г., в Амурском лимане, согласно результатам съемки плавными сетями, численность калуги составила **262,0 тыс. экз.** (рис. 2.12), биомасса – **5183,0 т**. В 2007 г. съемка проведена на площади 2764 км^2, большая часть площади была обследована с использованием плавных сетей (1445 км^2) меньшая – с использованием ставных сетей. Методика расчета запаса осетровых по уловам ставных сетей нами не отработана, поэтому запас оценен на площади 1445 км^2 с использованием коэффициента уловистости 1, и составил 121,4 тыс. экз.

В 2011 г., в Амурском лимане, согласно результатам съемки плавными сетями, численность калуги составила **395,0 тыс. экз.**, биомасса – **6416,5 т** (рис. 2.13 и 2.14).

В 2007 г. съемка проведена на площади 2764 км^2, большая часть площади была обследована с использованием плавных сетей (1445 км^2) меньшая – с использованием ставных сетей. Методика расчета запаса осетровых по уловам ставных сетей нами не отработана, поэтому запас

оценен на площади 1445 км^2 с использованием коэффициента уловистости 1, и составил 121,4 тыс. экз. (табл. 2.14).



	Средн. улов,шт	Площадь,кв.км	Запас, тыс.шт
	0	0	0
	6	264	4
	18	2071	37
	40	1070	43
	59	790	47
	82	726	60
	118	476	56
	167	86	14
	208	7	1
	0	0	0
Всего	47	5490	262

Рис. 2.12. Схема распределения плотности и численности калуги по данным сетных уловов в Амурском лимане, 2016 г.

Если принимать в расчет оцененные плотности, как критерий численности, то можно отметить, что общий запас калуги в Амурском лимане стабильно снижается от 2007 г. к 2016 г. (табл. 2.14).

Таблица 2.14

Численность и биомасса калуги в Амурском лимане

Год	Численность, тыс. экз.	Биомасса, т	Обследованная 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

Возраст массового созревания самок калуги составляет 26 лет, при длине тела 185 см. Промысловая мера на калугу в настоящее время не установлена, поэтому при оценке запаса рыб промыслового размера отнесены все особи старше 25 лет. Численность калуги в русле и лимане Амура старше 25 лет в 2016 г. составляет **29,8 тыс. экз.**, биомасса **2281 т**. Значение коэффициента выживания калуги в русле и лимане Амура составило 0,831. Прогнозируемая численность калуги старше 25 лет в русле и лимане Амура в 2020 г. составит **35,29 тыс. экз.**, биомасса **2836,6 т** (табл. 2.15).

Таблица 2.15

Прогноз численности и биомассы калуги старше 25 лет на 2020 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.		
20+	19415						
21+	23428	16134					
22+	13963	19469	13407				
23+	11961	11603	16179	11141			
24+	10581	9940	9642	13445	9258		
25+	7670	8793	8260	8013	11173		
26+	6972	6374	7307	6864	6659	57	379,6
27+	5516	5794	5297	6072	5704	64	365,1
28+	3203	4584	4815	4402	5046	75,5	381,0
29+	3984	2662	3809	4001	3658	76,8	281,0
30+	2226	3311	2212	3165	3325	93,6	311,2
31+	2561	1850	2751	1838	2630	92,9	244,3
32+	1141	2128	1537	2286	1527	91	139,0
33+	1105	948	1768	1277	1900	97,8	185,8
34+	1392	918	788	1469	1061	93,4	99,1
35+	854	1157	763	655	1221	100	122,1
36+	203	710	961	634	544	103,2	56,1
37+	144	169	590	799	527	112,4	59,2
38+	120	120	140	490	664	137,2	91,1
39+	100	100	100	116	407	132,2	53,8
40+	179	83	83	83	96	139,4	13,4
41+	60	149	69	69	69	151	10,4
42+	60	50	124	57	57	147	8,4
43+		50	42	103	47	149,5	7,0
44+			42	35	86	198,5	17,1
45+				35	29	198,5	5,8
46+					29	210	6,1
Итого, старше 25 лет	**29820**	**31155**	**33197**	**34450**	**35286**		**2836,6**

Некоторое повышение запаса калуги в русле и лимане Амура в 2020 г. (по сравнению с 2016 г.), обусловлено вступлением в нерестовую часть

популяции высокоурожайных поколений, имеющего в 2016 г. возраст 20+ - 24+.

Рекомендуемая величина возможного вылова. В связи с запретом на промысел калуги ее лов проводится только в режиме НИР и для целей искусственного воспроизводства.

Для оценки состояния популяции калуги необходимы исследования в русле и лимане Амура. В 2020 г. исследования будут проведены только в русле р. Амур. Масштабная съемка в Амурском лимане подобная 2016 г., запланирована на 2021 г.

Для исследования нагульной части популяции калуги в бассейне р. Амур (Хабаровский край и ЕАО) планируется выполнить работы на участке русла Амура в пределах ЕАО длиной 180 км от п. Головино до с. Владимировка и на участке русла Амура в пределах Хабаровского края длиной 900 км от г. Хабаровск до г. Николаевск на Амуре. Минимальное количество маломерных судов для проведения данной работы – 2. Каждый катер выполняет в среднем 4 сплава в день, 2 катера – 8 сплавов. За 10 суток работ в границах ЕАО будет выполнено 80 сплавов, за 20 суток работ в границах Хабаровского края будет выполнено 160 сплавов. Средний улов нагульных особей калуги – 8,3 кг/1 сплав. Таким образом, объем НИР, необходимый для проведения работ по изучению популяции калуги в русле Амура в пределах ЕАО составит 664,0 кг или 0,664 т, в пределах Хабаровского края - 1328,0 кг или 1,328 т.

Общий объем НИР, необходимый для проведения работ по изучению популяции калуги в русле Амура в пределах Хабаровского края и ЕАО составит 1992,0 кг или 1,992 т.

Для проведения рыбоводных мероприятий по искусственному воспроизводству осетровых, Амурскому филиалу ФГБУ «Главрыбвод» потребуется отловить в реке Амур 0,615 т производителей калуги, из них в границах ЕАО - 0,045 т и в границах Хабаровского края – 0,570 т.

Суммарная потребность калуги для целей НИР и искусственного воспроизводства в 2020 г составит 2,607 т (табл. 2.16).

Таблица 2.16

Распределение ОДУ калуги по районам лова в 2019 г.

Район лова	Режим лова	Вылов, т
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	НИР	1,328
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	НИР	0,664
Бассейн реки Амур в границах Хабаровского края	Заготовка производителей	0,570
Бассейн реки Амур в границах ЕАО	Заготовка производителей	0,045
Итого:		**2,607**

Раздел 3. Туводные лососевые рыбы бассейна р. Тугур

61.05-зона Охотское море

61.05.1-подзона Северо-Охотоморская (в пределах Хабаровского края)

Хариус: хариус нижнеамурский – *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 ячеёй 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 съемок тихоокеанских лососей, удебного 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 2018 г. взято 630 экз. хариусов. Вследствие относительно редких поимок тайменей в биологический анализ включены все таймени за период 2007-2018 гг. (118 экз.). Биологический анализ ленков в 2018 г. включал 166 экз. Сведения о вылове предоставлены Амурским территориальным управлением ФАР.

Текущее состояние промысла. В бассейне р. Тугур специализированного промысла туводных лососёвых нет. Они является 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

* - 80% пойманных ленков и хариусов и практически все таймени после поимки выпускаются в живом виде

Хариус нижнеамурский

Состояние промысловых ресурсов. Весь жизненный цикл хариуса проходит в пресных водах. Многочисленный вид. Доля рыб, превышающих промысловую меру (20 см), в неводных уловах составляет 30,6% (рис. 3.1), возрастной состав был представлен рыбами от 0+ до 5+ лет (табл. 3.2). Средняя длина тела рыб в улове составила 17,6 см (табл. 3.3), масса тела рыб промыслового размера в среднем составляла 120,3 г.

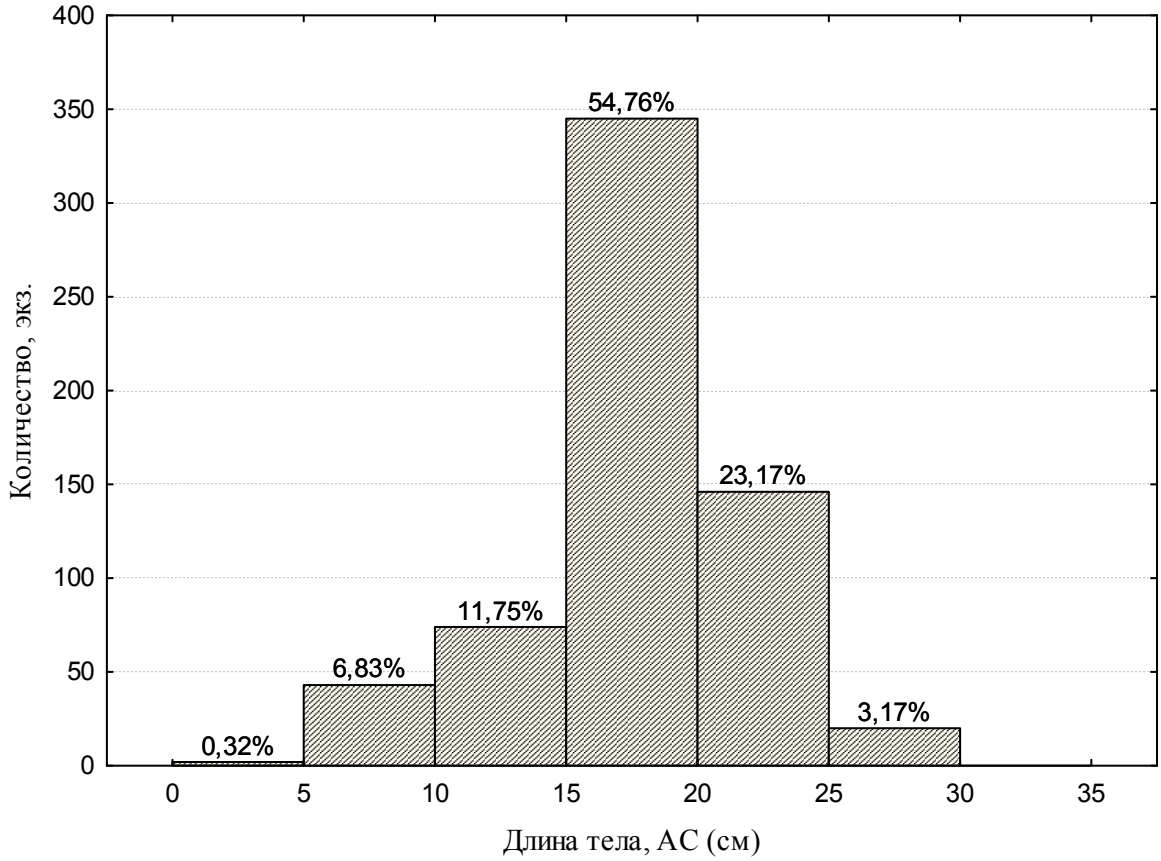


Рис. 3.1. Распределение нижнеамурского хариуса по длине тела в неводных уловах 2018 г. (n = 630 экз.)

Таблица 3.2

Возрастной состав нижнеамурского хариуса в уловах 2017 г., (%)

Возраст, лет						
0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+
7,9	8,9	32,2	26,5	19,4	5,1	0,0

Таблица 3.3

Средние биологические показатели нижнеамурского хариуса в уловах 2018 г. (n = 630 экз.)

Средняя длина рыб в улове, см	17,6
Максимальная длина рыб в улове, см	29,9
Средняя масса тела, г	66,9
Максимальная масса тела, г	265
Доля самок в улове, %	59,7

Оценка запаса. Учитывая площадь мест, пригодных для обитания нижнеамурского хариуса, плотность рыб в реке, получены сведения о численности рыб этого вида в бассейне р. Тугур (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Расчётная численность нижнеамурского 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 31059 экз. достигают размеров, разрешённых к вылову. При средней массе тела рыб, достигших промысловых размеров равной 0,120 кг, их суммарная биомасса составляет 3,73 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 3,73 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 нижнеамурского хариуса в 2020 г. в бассейне р. Тугур составит 1,1 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 нижнеамурского хариуса 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 (нижнеамурского хариуса) в объеме 22,38 т. Учитывая это, **ОДУ нижнеамурского хариуса в 2020 г. в бассейнах рек Тугуро-Чумиканского района составит 6,58 т,** из которых 0,5 т необходимо для проведения НИР

ХфТИНРО.

Ленок острорылый, ленок тупорылый

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 2018 г. был представлен особями до 11+ лет. Доля рыб, превышающих промысловую меру (45 см), составляет 54,2% (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 1,56 кг. Возрастной состав и некоторые биологические характеристики ленков приведены в таблицах 3.5-3.6.

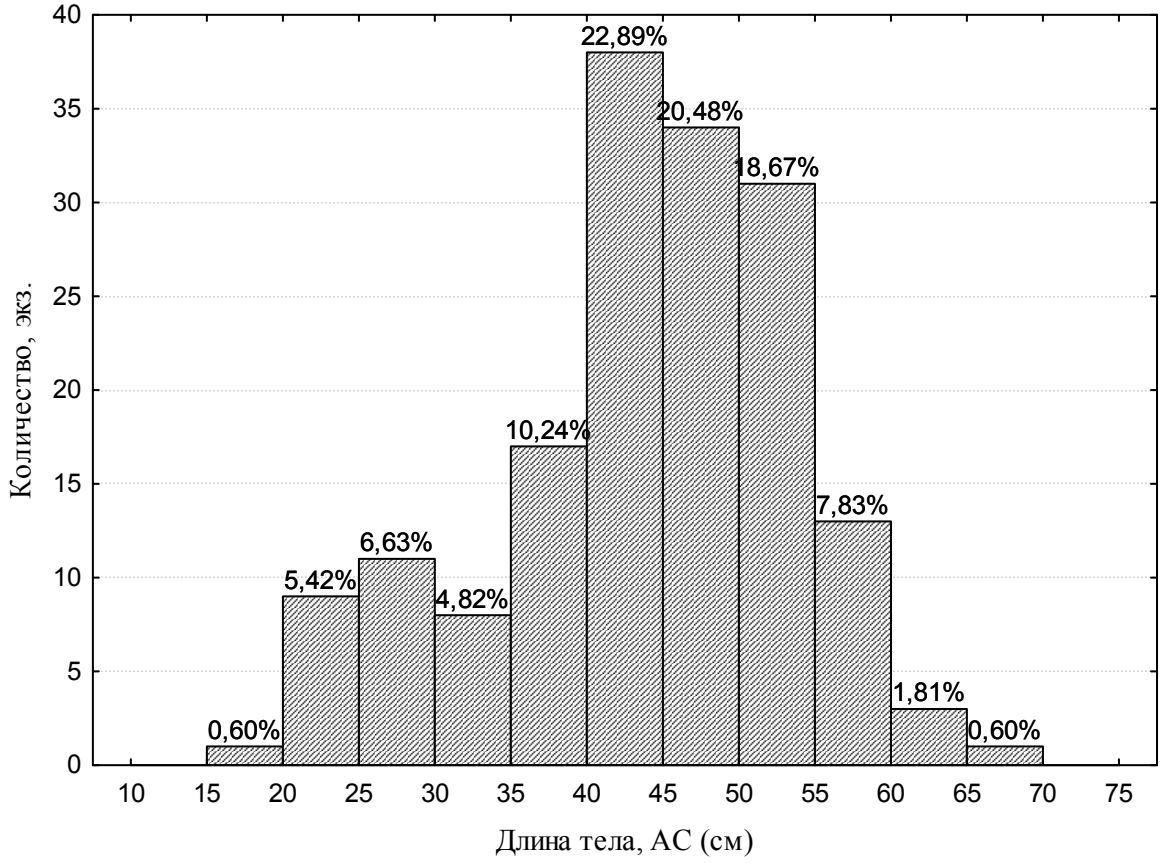


Рис. 3.2. Распределение ленков по длине тела в уловах 2018 г. (n = 166 экз.)

Таблица 3.5

Возрастной состав (%) ленков в уловах 2018 г. (n = 166 экз.)

Возраст, лет									
2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
0,6	7,9	7,9	3	18,2	26,7	20,6	12,7	1,8	0,6

Таблица 3.6

Средние биологические показатели ленка в уловах в 2018 г. (n = 166 экз.)

Средняя длина рыб в улове, см	44,1
Максимальная длина рыб в улове, см	69,0
Средняя масса тела, г	1118,2

Максимальная масса тела, г	2930
Доля самок в улове, %	74,2

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	Протяженность 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

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 составляет 28,81 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 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 2020 г. составит 28,81 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 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 2020 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 2020 г. в бассейнах рек Тугуро-Чумиканского района составит 37,64 т,** из которых 0,5 т необходимо для проведения НИР ХфТИНРО.

Таймень сибирский

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 13,6 кг, доля рыб, достигших промысловой меры, составила 62,7%, максимальная длина тела 165 см, масса – 41,7 кг, возраст – 40 лет (рис. 3.3, табл. 3.8-3.9).

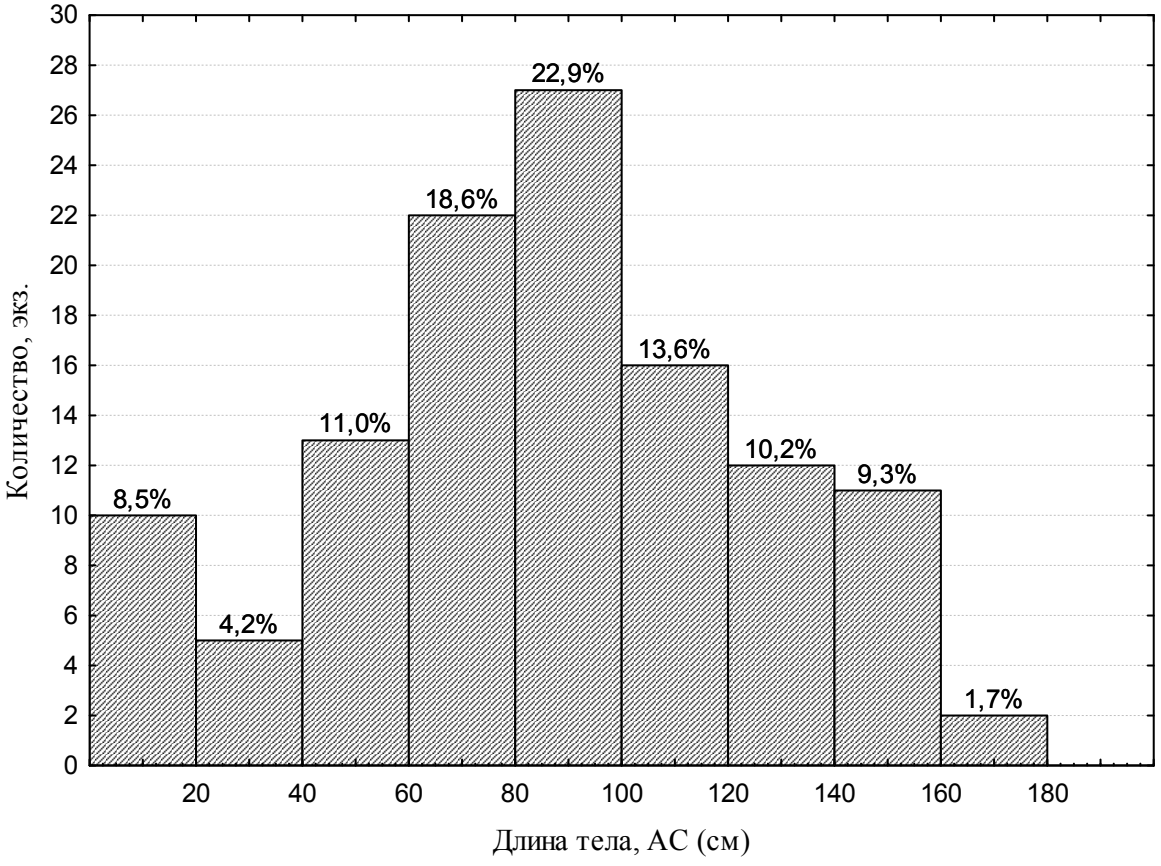


Рис. 3.3. Распределение сибирского тайменя по длине тела в 2007-2018 гг. (n = 118 экз.)

Таблица 3.8

Возрастной состав сибирского тайменя в уловах 2007-2018 гг., % (n = 118 экз.)

Возраст, лет							
1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
19,8	27,6	19,8	16,4	12,1	1,7	0,9	1,7

Таблица 3.9

Средние биологические показатели сибирского тайменя в уловах 2007-2018гг., (n = 118 экз.)

Средняя длина рыб в улове, см	86,1
Максимальная длина рыб в улове, см	165
Средняя масса тела, г	9721
Максимальная масса тела, г	41700
Средний возраст рыб в улове, лет	12,6
Доля самок в улове, %	51,0

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 2568 экз. достигают размеров, разрешённых к вылову. При средней массе рыб достигших промысловых размеров 13,6 кг, их суммарная биомасса составляет 34,9 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 34,9 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 2020 г. можно рекомендовать к вылову 6,5 т тайменя р. Тугур, но учитывая слабую изученность данной популяции, рекомендуем сохранить ОДУ на уровне 2015-2019 гг. Таким образом, ОДУ тайменя в р. Тугур в 2020 г. составит - 2,2 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 сибирского тайменя 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 (сибирский таймень) в количестве 209,4 т. Учитывая это, ОДУ сибирского тайменя в 2020 г. в бассейнах рек Тугуро-Чумиканского района составит 38,9 т**,** но учитывая слабую изученность данных популяций и предосторожный подход, **ОДУ сибирского тайменя в 2020 г. составит – 13,2 т** из которых 0,5 т необходимо для проведения НИР ХфТИНРО.

Раздел 4. Туводные лососевые рыбы бассейнов рр. Коппи и Тумнин

61.06 – зона Японское море
61.06.1 – подзона Приморье (севернее мыса Золотой)

Хариус: хариус желтопятнистый – *Thymallus grubii flavomaculatus*

Информационное обеспечение прогноза. В 2017-2018 гг. исследования хариуса не проводились, поэтому прогноз носит инерционный характер и основан на материалах специализированной ихтиологической съемки 2013 г. выполненной в р. Тумнин (п/з Приморье в пределах Хабаровского края) с использованием 15 метрового закидного невода, ставных сетей и удебных орудий лова. Съемка проводились на протяжении 269 км основного русла р. Тумнин и 58 км контрольного притока р. Уини. Проанализирован видовой и размерно-возрастной состав уловов, выполненных на 61 станции (71 невождение). Коэффициент уловистости невода принят равным 1. Проведен биологический анализ 109 экз. Сведения по вылову хариуса в предоставлены Амурским территориальным управлением ФАР. В 2015 г. проведен биологический анализ 18 экз. хариуса из уловов рыбаков-любителей на р. Тумнин.

Состояние промысла. В бассейнах рек п/з Приморье хариус всегда являлся популярным объектом спортивно-любительского рыболовства. Желтопятнистый хариус, в основном, вылавливается в бассейнах рек Тумнин и Коппи. В 2012-2015 гг. в р. Коппи осваивалось от 74 до 86% ОДУ; в р. Тумнин от 0 до 47% (табл. 4.1). В 2018 г. вылов осуществлялся на 2 участках в р. Тумнин и на 2 участках в р. Коппи. 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 ХфТИНРО, 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 п/з Приморье

Год	Водоток	ОДУ, т	Востребованный объем, т	Вылов, т	Освоение ОДУ, %	Освоение востребованного объема, %
2012	Коппи	0,550	0,550	0,438	74	74
	Тумнин	0,190	0,190	0,040	21	21
2013	Коппи	0,550	0,550	0,525	95	95
	Тумнин	0,083	0,083	0,039	47	47
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

Состояние промысловых ресурсов. В подзоне Приморье (Хабаровский край) хариус встречается в бассейнах рек Тумнин, Коппи, Ботчи. 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. Возрастной состав хариуса в улове представлен рыбами от 1+ до 7+ лет. Хариус достигает полового созревания в возрасте 3-4 лет. Промысловая мера - 20 см. Промысловой меры рыбы в бассейнах рек п/з Приморье достигают в возрасте 4+ (около 16% в возрасте 3+).

По результатам съемки 2013 г. в бассейне р. Тумнин, средняя доля рыб в возрасте от 4+ до 7+, достигших промысловой меры, составила 38%. Средневзвешенное значение массы тела рыб, достигших промысловой меры, в бассейне р. Тумнин за тот же период составляет 280 г (табл. 4.2), доля самок 45%.

Таблица 4.2

Возрастной состав хариуса в бассейне р. Тумнин
по данным съемок 2013 г. (109 экз.) и 2015 г. (18 экз.)

Показатели	Возраст, лет						
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+
Доля, %	27	13	22	17	12	6	3
Средняя длина рыб (АС), см	7,7	12,4	19,0	24,4	29,7	32,7	36,6
Минимальная длина, см	6,3	8,5	17,0	20,3	28,0	31,2	35,2
Максимальная длина, см	8,4	20,0	23,3	27,6	31,6	34,6	37,5
Средняя масса рыб, г	5	24,8	80,4	168,0	302,0	413,0	578,0
Минимальная масса рыб, г	3	7	51	80	239	310	500
Максимальная масса рыб, г	7	80	200	253	351	496	618
Количество, экз.	29	21	28	19	14	7	3

Оценка состояния и прогноз промысловых запасов. Численность облавливаемой части популяции хариуса в р. Тумнин оценивали по результатам анализа результатов неводной съемки (табл. 4.3). Плотность хариуса в притоках и верхнем течении р. Тумнин принята равной плотности в контрольном притоке Уини.

Таблица 4.3

Численность хариуса в бассейне р. Тумнин, 2013 г.

№	Наименование притока	Длина, км	Средняя ширина русла, м	Протяженность мест обитания, км	Площадь мест обитания, тыс. м2	Средняя плотность экз./м2	Численность на участке обитания, экз.
1	Улике (лев.)	39	20	30	600	0,046	27600
2	Хуту (прав.)	196	25	170	4250	0,046	195500
3	Акур (прав.)	85	20	65	1300	0,046	59800
4	Мули (прав.)	95	25	80	2000	0,046	92000
5	Чичимар (лев.)	78	20	60	1200	0,046	55200
6	Уини (прав.)	58	15	40	600	0,046	27600
7	Аты (прав.)	82	20	60	1200	0,046	55200
8	Утуни (лев.)	37	15	20	300	0,046	13800
9	Кема (прав.)	37	15	20	300	0,046	13800
Суммарная численность в притоках, экз.							540500
Верхнее течение р. Тумнин (228 -364 км от устья)		136	45	100	4500	0,046	207000
Среднее течение р. Тумнин (116-227 км от устья)		112	85	112	9520	0,078	742560
Нижнее течение р. Тумнин (0-115 км от устья)		115	90	83	7470	0,0146	109062
Суммарная численность в основном русле, экз.							1058622
Численность хариуса в бассейне р. Тумнин, экз.							1599122

Поскольку общие оценки численности даны по результатам экстраполяции данных съемки на притоки р. Тумнин и на р. Коппи, что не предполагает высокой точности оценок, далее, во избежание "ложной точности" все цифры при расчетах округляли.

Согласно полученным результатам, в 2013 г. численность хариуса в бассейне р. Тумнин составила, округленно 1,6 млн экз. Поскольку доля промысловых особей в составе улова составляла 38% можно заключить, что численность особей достигших промысловой меры составила 610 тыс. экз., а их биомасса (при средней массе тела промыслового размера 280 г), округленно – 170 т. Наблюдается небольшое увеличение запаса связанное, с естественными колебаниями численности.

Учитывая сходство гидрологии бассейнов рр. Тумнин и Коппи, а также то, что протяженность основного русла р. Коппи составляет 60% от протяженности русла р. Тумнин, общий запас хариуса в р. Коппи экспертно можно оценить величиной 1,0 млн экз., а численность особей достигших промысловой меры 380 тыс. экз., их биомассу, округленно, – 100 т.

Таким образом, суммарный запас хариуса (достигшего промысловой меры) в основных реках п/з Приморье (Тумнин и Коппи) составляет 1 млн экз. или 280 т. Предполагаем, что в 2020 г. запас сохранится на уровне оценки съемки 2013 г. и составит **1,0 млн экз**. или **280 т**.

Рекомендуемая величина ОДУ. Учитывая хорошее состояние популяций и средний возраст созревания самок (3,9 лет) согласно концепции Е.И. Малкина [1999] без ущерба для популяций данных рек можно изъять 27% запаса, т.е. 73 т хариуса (27 т в р. Коппи и 46 т в р. Тумнин). Однако при определении ОДУ необходимо учитывать, что РПУ расположены в основном русле рек, где хариус находится после (или до) нерестовой миграции в притоки. Практически равномерное в этот период распределение запаса по руслам рек (в р. Тумнин выше 44 км от устья, в р. Коппи выше 40 км от устья) косвенно свидетельствует о том, что после миграции на зимовку хариус не уходит далеко от устьев нерестовых рек. О привязанности группировок хариусов не только к конкретным рекам, но, даже к участкам отдельных рек свидетельствуют исследования особенностей роста и морфологии хариусов в притоках р. Амур [Михеев, 2011]. Из этого следует, что величина ОДУ должна рассчитываться лишь в отношении облавливаемой части запаса, находящейся в пределах РПУ.

Промысловые участки бассейна р. Тумнин, в пределах которых возможен вылов хариусов, по протяженности занимают лишь 1,6% от протяженности всего русла реки, участки р. Коппи – 34,4%. Следовательно, учитывая относительную оседлость хариуса, во избежание локального перелова в р. Тумнин можно рекомендовать к вылову не более 1,0 т (3,6 тыс. экз.), в р. Коппи – 9,0 т (32 тыс. экз.) и 0,05 т (200 экз.) необходимо зарезервировать для НИР в реках Коппи, Тумнин.

Таким образом, ОДУ хариуса в основных реках подзоны Приморье (се-

вернее мыса Золотой), составит **10,0 т (36 тыс. экз.)**

Предложения по мерам регулирования промысла. Учитывая различия в протяженности промысловых участков ОДУ хариусов рекомендуем распределить в следующей пропорции:

бассейн р. Коппи

всего 9 т, из них: РПУ № 480 (№ 4) – 2 т, РПУ № 481 (№ 5) – 2 т, РПУ № 482 (№ 6) – 3 т, РПУ № 483 (№ 7) – 2 т;

бассейн р. Тумнин

всего 1 т, из них: РПУ № 5 – 0,34 т, РПУ № 6 – 0,33 т, РПУ № 7 - 0,33 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.: Гидрометеоиздат, 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 уклея *Culter alburnus* Basilewcky 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 2020 Г. (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ МОРСКИХ ВНУТРЕННИХ ВОД РФ)

Объектами прогноза составляющими промысловую группу «крупный частик» являются: сазан – *Cyprinus rubrofuscus* (Lacepède 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), змееголов – *Channa argus* (Cantor, 1842), налим – *Lota lota* (Linnaeus, 1758), ленок: ленок остророрылый – *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: желтопер – *Xenocypris macrolepis* (Bleeker, 1871), конь: конь-губарь – *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776), конь пятнистый – *Hemibarbus maculates* (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 нижне-амурский – *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) и миноги – *Lethenteron camtschaticum* (Tilesius, 1811). Всего 25 видов рыб.

В зависимости от мест обитания рыб и метода определения запаса, материалы прогноза динамики численности жилых пресноводных рыб представлены в 2 разделах:

Раздел 1.1 Прогноз запаса и определения ОДУ рыб пойменной системы Амура;

Раздел 1.2. Прогноз запаса и определение ОДУ рыб горных притоков, относящихся к подотряду лососевидные.

Материалы, необходимые для обоснования прогноза, собраны сотрудниками ХфТИНРО при проведении НИР. Статистические данные по величине официального вылова получены в разные годы в Бассейновом управлении «Амуррыбвод», Управлении Россельхознадзора по Хабаровскому краю и ЕАО, Амурском ТУ ФАР.

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 опре деляли 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 2018 г. запасы промысловых жилых пресноводных видов рыб в Амуре увеличились в 2,2 раза, их ОДУ увеличился почти в 1,9 раза. В 2020 г. ОДУ крупного частика составил 881 т (больше, чем в 2019 г. на 24,5 т), мелкого частика 760,3 т (увеличение на 44 т), карася 499,1т (на 60,4т меньше чем в 2019 г.). Освоение ОДУ пресноводных рыб в последние годы держится на уровне 60-75%. Основными причинами не полного освоения ОДУ служат перераспределение промысловой нагрузки в летне-осенний период с пресноводных рыб на тихоокеанских лососей. А также есть часть промысловых рыб не востребованы промыслом. Это такие рыбы как желтопер крупночешуйный, уклей, косатки. Частично осваивается ОДУ и туводных лососей в связи с тем, что спортивно-любительское рыболовство развито слабо.

На основе анализа биологических показателей популяций промысловых рыб Амура в период с 2000 г. по 2018 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 2020 г. ожидается небольшое увеличение ОДУ жилых пресноводных рыб Амура.
Увеличение промыслового запаса крупного частика незначительное, на 111,3 т. происходит за счет многочисленных поколений, рожденных в 2013 г. сазана и верхогляда. Увеличение промыслового запаса мелкого частика на 168,5 т произошло за счет роста численности амурского язя. По сравнению с 2019 г. ожидается снижение промыслового запаса карася на 74,8 т, а ОДУ – на 60,4 т. По остальным объектам подтверждена полученная ранее оценка промыслового запаса. Запасы жилых рыб, обитающих в горных и полугорных притоках р. Амур стабильны.

ОДУ водных объектов Хабаровского края на 2020 год (тонн)

Водные биологические ресурсы	**Бассейны рек**			
	Амур	**Тугур***	**Коппи**	**Тумнин**
Сазан (жилая форма)	126,4			
Щука	132,6			
Сом пресноводный	52,1			
Толстолобики	90,8			
Лещ белый амурский	36,5			
Верхогляд	83,9			
Сиг	91,8			
Краснопер монгольский	88,2			
Жерех	57,8			
Змееголов	1,7			
Налим	19			
Ленок	60	37,64		
Таймень	8,9	13,2		
Карась	493,1			
Желтопер	100			
Конь	131,1			
Язь	351,1			

Уклей	5			
Косатка плеть	26,6			
Косатка скрипун	79,9			
Хариус	27,4	6,58	9,0	1,0
Миноги	400			
Калуга	1,898			
Осетр амурский	1,836			

* - включая добычу (вылов) в бассейнах рек Тугуро_Чумиканского муниципального района

ОДУ водных объектов Еврейской автономной области на 2020 год (тонн)

Водные биологические ресурсы	**Бассейн реки Амур**
Сазан (жилая форма)	5,6
Щука	2
Сом пресноводный	0,9
Толстолобики	2,4
Лещ белый амурский	2,9
Верхогляд	4,2
Сиг	0,1
Краснопер монгольский	4,8
Жерех	0
Змееголов	0,8
Налим	1,6
Ленок	5,5
Таймень	0,5
Карась	6
Желтопер	17,2
Конь	9,3
Язь	8
Уклей	0,4
Косатка плеть	2
Косатка скрипун	1,7
Хариус	0,6
Миноги	100
Калуга	0,709
Осетр амурский	0,383

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), желтопер - *Xenocypris macrolepis* (Bleeker, 1871), язь - *Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869), ко-

сатки - *Pelteobagrus fulvidraco* (Richardson, 1846). Также объектом прогнозирования является карась - *Carassius gibelio* (Bloch, 1784). Всего 10 жилых пресноводных промысловых видов рыб.

По типам водоемов традиционно выделяются следующее 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).

Объемы общего вылова по всем прогностическим участкам Амурской области за период с 2000 по 2018 г. изменялись в пределах от 20,19 до 92,10 тонн в год с короткими периодами увеличения или снижения вылова без явно выраженной тенденции. Средний объем вылова за этот период составил 54,53 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 последние 6 лет, с 2013 по 2018 гг. в ихтиоцене Зейского водохранилища доминирующее положение по биомассе запаса продолжают занимать карась и щука. В связи с этим, вылов продолжает базироваться на этих традиционных и более ценных для местного промысла видах. В рассматриваемый период отмечается устойчивая тенденция на снижение объема вылова этих видов, в то же время как вылов сома пресноводного, косатки и налима в Зейском водохранилище достаточно стабилен.

В 2009 г. закончилось заполнение Бурейского водохранилища, НПУ был достигнут в августе. В Бурейском водохранилище, в настоящее время, в период с 2013 по 2018 гг., 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 (язя и налима) в указанный период стабилен.

За период с 2013 по 2018 гг., в бассейне р. Амур, отмечался достаточно стабильный вылов практически всех значимых промысловых видов рыб: карася, щуки, сома пресноводного, ленка, желтопера, коня, язя и хариуса. Что может свидетельствовать и об относительной стабильности запасов.

В 2009-2010 гг. 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 2018 гг. составила 66,8 т.

Таким образом, в 2020 г. в водоемах Амурской области рекомендуем освоить 174 т ВБР (см таблицу).

Водные объекты Амурской области на 2020 год (тонн)

Водные биологические ресурсы	**Бассейн реки Амур**	**Зейское водохранилище**	**Бурейское водохранилище**
Желтопер	13,5	-	-
Конь	2,9	-	-
Карась	7,6	18,6	-
Сом пресноводный	2,7	3,0	-
Язь	3,3	31,3	19,5
Щука	2,1	18,9	20,4
Ленок	0,37	-	-
Хариус	0,045	-	-
Налим	-	6,3	7,0
Косатки	-	17,0	-