



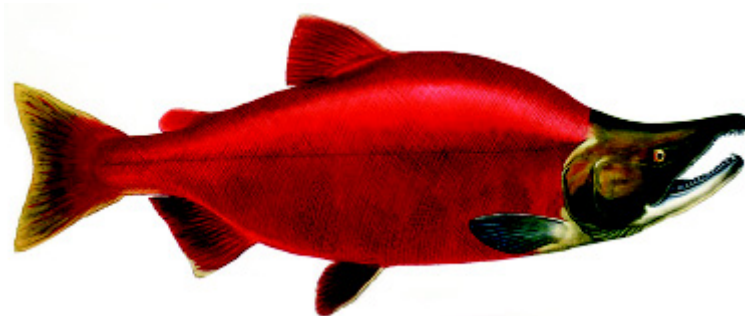
Тихоокеанский филиал
ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)



№ 19/2025

БЮЛЛЕТЕНЬ ИЗУЧЕНИЯ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Электронное приложение к научному журналу «Известия ТИНРО»



Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East

Electronic supplement to the scientific journal "Izvestiya TINRO"

БЮЛЛЕТЕНЬ
ИЗУЧЕНИЯ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

№ 19/2025

СОДЕРЖАНИЕ

Марченко С.Л. Итоги лососевой путины в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана в 2024 г.	3
Колпаков Н.В., Макоедов А.А., Никитин В.Д., Мазникова О.А., Игнатьев Ю.И., Антонов А.А. Результаты промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2024 году	19
Коцюк Д.В., Островский В.И. Итоги лососевой путины в Хабаровском крае в 2024 г.	37
Хованская Л.Л., Голованов И.С., Коршукова А.М. Результаты мониторинга запасов и промысла тихоокеанских лососей и гольцов рода <i>Salvelinus</i> в Магаданской области в 2024 г.	45
Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н., Шевляков В.А., Мельников И.В. Результаты траловых учетов сеголеток горбуши в Беринговом и Охотском морях в 2024 г. и перспективы подхода и вылова в Карагинской подзоне и Охотском море в 2025 г.	68
Подорожнюк Е.В., Дёгтев А.И. Количественная оценка тихоокеанских лососей <i>Oncorhynchus</i> гидроакустическим методом в бассейне реки Амур	83
Ельников А.Н., Зелеников О.В. Характеристика производителей кеты <i>Oncorhynchus keta</i> промыслового стада у острова Итуруп в 2024 году	90
Золотухин С.Ф., Скопец М.Б., Антонов А.Л., Одзял Л.А. Мониторинг воспроизводства лососей на нерестилищах Амура в 2017–2024 гг.	97
Углова Т.Ю., Дзен Г.Н. Гидрологический режим устьевой части нерестовых рек Шумная и Кохмаюри (о. Парамушир, северные Курильские острова)	105
ПЕРСОНАЛИИ	112
Через призму лет... трудовая биография и доброе слово о юбилеях, старейших сотрудниках Магаданского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО») ...	112

CONTENTS

Marchenko S.L. Results of salmon fishery in the North Pacific Ocean and adjacent waters of the Arctic Ocean in 2024	3
Kolpakov N.V., Makoedov A.A., Nikitin V.D., Maznikova O.A., Ignatiev Y.I., Antonov A.A. Results of pacific salmon fishery in the Sakhalin-Kuril Region in 2024	19
Kotsyuk D.V., Ostrovsky V.I. Results of salmon fishery in the Khabarovsk Region in 2024	37
Khovanskaya L.L., Golovanov I.S., Korshukova A.M. Results of monitoring on stocks and fisheries of pacific salmon and char of genus <i>Salvelinus</i> in the Magadan Region in 2024	45
Somov A.A., Shevlyakov E.A., Starovoitov A.N., Shevlyakov V.A., Melnikov I.V. Results of trawl counts for juvenile pink salmon in the Bering and Okhotsk Seas in 2024 and prospects for the returns and catch in the Karaginsky subzone and Okhotsk Sea in 2025	68
Podorozhnyuk E.V., Degtev A.I. Quantitative assessment of pacific salmon <i>Oncorhynchus</i> by acoustic method in the Amur River basin	83
Elnikov A.N., Zelennikov O.V. Characteristics of adult chum salmon <i>Oncorhynchus keta</i> from the commercial stock at Iturup Island in 2024	90
Zolotukhin S.F., Skopets M.B., Antonov A.L., Odzyal L.A. Monitoring of salmon reproduction on spawning grounds in the Amur River in 2017–2024	97
Uglova T.Yu., Dzen G.N. Hydrological regime in the lower reaches of spawning rivers Shumnaya and Kohmayuri (Paramushir Island, northern Kuril Islands)	105
PERSONALITIES	112
Through the prism of years... work biography and kind words for the anniversaries, the oldest colleagues of the Magadan branch of VNIRO (MagadanNIRO)	112

Главный редактор — В.П. Шунтов, доктор биологических наук, профессор

Редакционная коллегия:

Барабанщиков Е.И., канд. биол. наук, заведующий лабораторией, ТИНРО
Бугаев А.В., д-р биол. наук, заместитель руководителя Камчатского филиала ФГБНУ «ВНИРО»
Зеленников О.В., д-р биол. наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет
Каев А.М., д-р биол. наук, главный научный сотрудник, Сахалинский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
Канзепарова А.Н., канд. биол. наук, заместитель директора департамента, ФГБНУ «ВНИРО» — *заместитель главного редактора*
Колпаков Н.В., д-р биол. наук, руководитель Сахалинского филиала ФГБНУ «ВНИРО» — *заместитель главного редактора*
Марченко С.Л., канд. биол. наук, советник руководителя Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО»
Найденко С.В., д-р биол. наук., заведующая сектором, ТИНРО
Островский В.И., канд. биол. наук, начальник отдела, Хабаровский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
Радченко В.И., канд. биол. наук, помощник руководителя филиала, ТИНРО
Шевляков Е.А., канд. биол. наук, начальник отдела, ТИНРО
Шунтов В.П., д-р биол. наук, профессор, главный научный сотрудник, ТИНРО
Самойлова Н.С., начальник отдела издательство, ТИНРО — *ответственный секретарь*

БЮЛЛЕТЕНЬ ИЗУЧЕНИЯ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ
Электронное приложение к научному журналу «Известия ТИНРО»

В Бюллетене публикуются статьи по биологии, состоянию запасов и промысловому использованию тихоокеанских лососей с учетом новых данных и результатов наблюдений прошедшей лососевой путины. Бюллетень издается один раз в год. Таким образом увеличиваются продолжительность рядов наблюдений и база многолетних данных по состоянию и динамике запасов этих ценных промысловых рыб. Это издание не входит в перечень ВАК.

Бюллетень к печати подготовили:

начальник издательства Н.С. Самойлова, редакторы С.О. Шумкова, А.А. Ваккер,
переводчик Ю.И. Зуенко, компьютерная верстка О.В. Степановой
Подписано в печать 30.04.2025 г. Размер файла – 29,0 МВ

Краткое сообщение

УДК [639.21:597.552.511](265.2+268.5)

DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-3-18

EDN: BZWWDY

ИТОГИ ЛОСОСЕВОЙ ПУТИНЫ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ВОДАХ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА В 2024 Г.

С.Л. Марченко*

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
105187, г. Москва, Окружной проезд, 19

Аннотация. Представлена краткая информация об итогах лососевой путины в промысловых районах Дальнего Востока России, Арктики, Японии и северо-запада Северной Америки в 2024 г.

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, путина–2024, промысел, прогноз, вылов, освоение

Для цитирования: Марченко С.Л. Итоги лососевой путины в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана в 2024 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 3–18. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-3-18. EDN: BZWWDY.

Short message

Results of salmon fishery in the North Pacific Ocean and adjacent waters of the Arctic Ocean in 2024

Sergey L. Marchenko

Ph.D., adviser, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 19, Okružhnoy proezd,
Moscow, 105187, Russia, slm@vniro.ru, ORCID 0000-0002-0927-9939

Abstract. Results of salmon fishery in 2024 are briefly presented for the Far East of Russia, Arctic, Japan, and northwestern North America.

Keywords: pacific salmon, fishery season, commercial fishery, recreational fishery, fisheries forecasting, salmon landing

For citation: Marchenko S.L. Results of salmon fishery in the North Pacific Ocean and adjacent waters of the Arctic Ocean in 2024, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 3–18. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-3-18. EDN: BZWWDY.

* Марченко Сергей Леонидович, кандидат биологических наук, советник, slm@vniro.ru, ORCID 0000-0002-0927-9939.

Введение

Тихоокеанские лососи относятся к ключевым объектам промысла в морском прибрежье и в пресных водных объектах Дальнего Востока и северо-запада Северной Америки. Кроме того, они играют заметную роль как объекты любительского рыболовства, а также рыболовства в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных народов.

Основу вылова тихоокеанских лососей ежегодно формируют регионы Северной Пацифики: Дальний Восток России (Чукотский автономный округ, Камчатский, Хабаровский и Приморский края, Сахалинская и Магаданская области), штат Аляска (США), тихоокеанское побережье Канады, тихоокеанское побережье Японии. Кроме того, тихоокеанских лососей добывают на арктическом побережье Азии и Северной Америки, на охотоморском и япономорском побережьях Японии и в штатах Вашингтон и Орегон (США).

Настоящее сообщение продолжает цикл обобщений результатов добычи тихоокеанских лососей в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана [Марченко, 2023, 2024] и содержит информацию о вылове тихоокеанских лососей в 2024 г.

Материалы и методы

Информация об итогах промысла тихоокеанских лососей в 2024 г. получена из следующих источников:

— для Дальнего Востока России — с сайта ВНИРО (<https://vniro.ru>) и от Восточно-Сибирского территориального управления Росрыболовства;

— для США — с сайтов Департамента рыбы и дичи штата Аляска (Alaska Department of Fish & Game, <https://www.adfg.alaska.gov>), а также Департаментов рыбы и дикой природы штатов Орегон (Oregon Department of Fish and Wildlife, <https://www.dfw.state.or.us>) и Вашингтон (Washington Department of Fish & Wildlife, <https://wdfw.wa.gov>);

— для Канады — с сайтов Комиссии тихоокеанских лососей (Pacific Salmon Commission, <https://www.psc.org>) и Департамента рыболовства и океана Канады (Fisheries and Oceans Canada, <https://www-ops2.pac.dfo-mpo.gc.ca>);

— для Японии — с сайта Рыбной информации и услуг (Fish Information & Services, <https://seafood.media>).

Топоосновы районов промысла тихоокеанских лососей, представленные на рис. 1–5, сформированы в ArcGIS. Данные промысловой статистики обобщены, обработаны и выполнены в виде таблиц и графиков в электронных таблицах MS Excel при помощи процедур, написанных в Visual Basic for Applications. Формирование районов промысла, отбор, обобщение, обработка и визуализация данных сделаны автором.

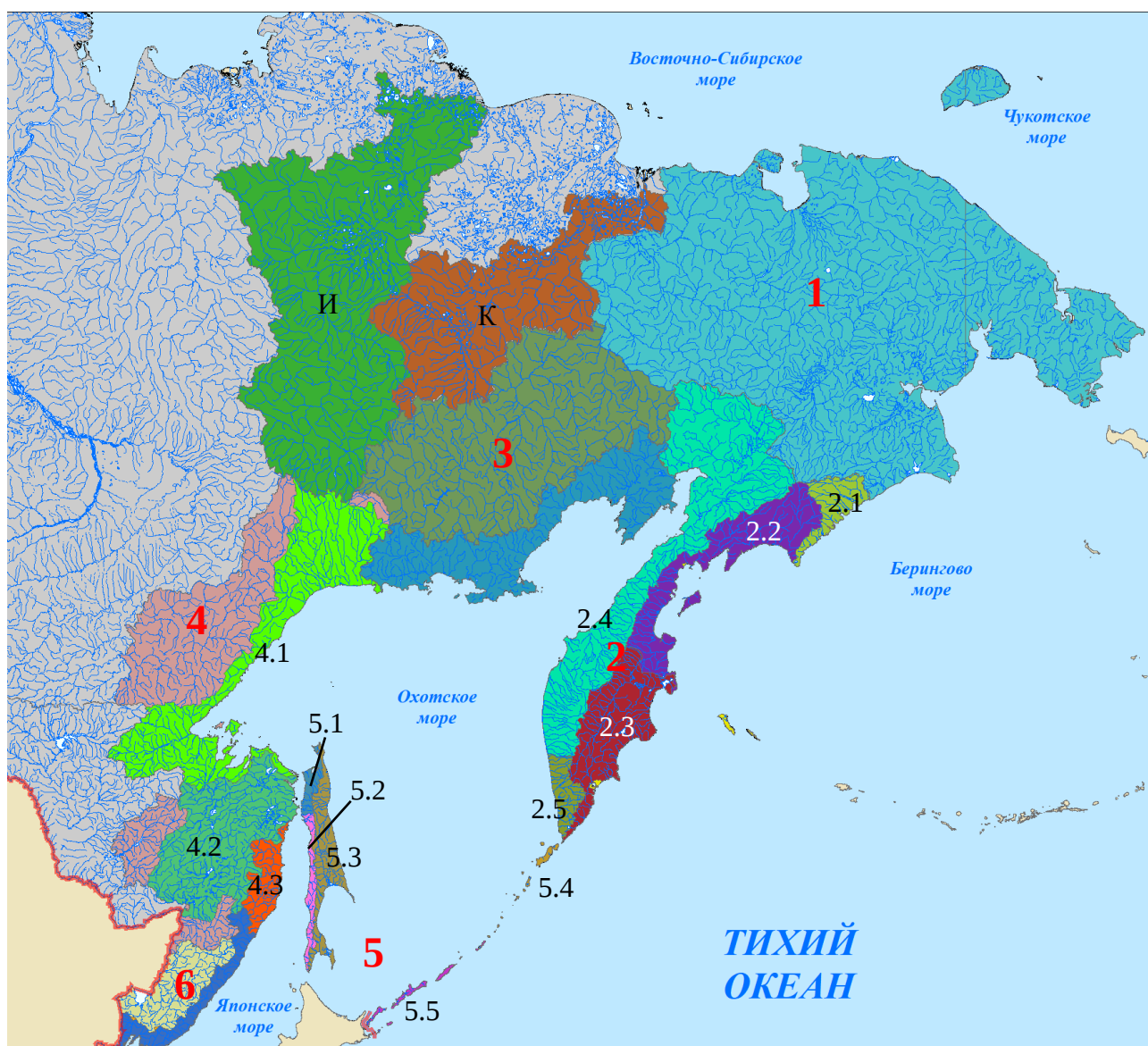


Рис. 1. Районы промысла тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России: *И* — р. Индигирка, *К* — р. Колыма (в границах Республики Саха (Якутия)); 1 — Чукотский автономный округ; 2 — Камчатский край, 2.1 — Западно-Берингоморская зона (в границах Камчатского края), 2.2 — Карагинская подзона, 2.3 — Петропавловско-Командорская подзона, 2.4 — Западно-Камчатская подзона (в границах Камчатского края), 2.5 — Камчатско-Курильская подзона (в границах Камчатского края); 3 — Магаданская область (Западно-Камчатская подзона (в границах Магаданской области), Северо-Охотоморская подзона (в границах Магаданской области)); 4 — Хабаровский край, 4.1 — Северо-Охотоморская подзона (в границах Хабаровского края), 4.2 — р. Амур и Амурский лиман (подзона Приморье (в границах Хабаровского края)), 4.3 — северное Приморье (подзона Приморье (в границах Хабаровского края)); 5 — Сахалинская область, 5.1 — северо-западный Сахалин (подзона на Приморье (в границах Сахалинской области) и Северо-Охотоморская подзона (в границах Сахалинской области)), 5.2 — юго-западный Сахалин (Западно-Сахалинская подзона), 5.3 — Восточно-Сахалинская подзона, 5.4 — северные Курильские острова (Северо-Курильская зона и Камчатско-Курильская подзона (в границах Сахалинской области)), 5.5 — южные Курильские острова (Южно-Курильская зона); 6 — Приморский край (подзона Приморье (в границах Приморского края))

Fig. 1. The areas of pacific salmon fishery in the Far East of Russia: *И* — Indigirka River, *К* — Kolyma River within the borders of Sakha (Yakutia); 1 — Chukchi Autonomous Region; 2 — Kamchatka Region (2.1 — part of West Bering Sea fishing zone, 2.2 — Karaginsky fishing subzone, 2.3 — Petropavlovsk-Commander fishing subzone, 2.4 — part of West Kamchatka fishing subzone, and 2.5 — part of Kamchatka-Kuril fishing subzone); 3 — Magadan Region; 4 — Khabarovsk Region (4.1 — part of Northern Okhotsk Sea fishing subzone, 4.2 — Amur River and its estuary, and 4.3 — northern Primorye coast); 5 — Sakhalin Region (including 5.1 — northwestern Sakhalin, 5.2 — southwestern Sakhalin, 5.3 — eastern Sakhalin, 5.4 — northern Kuril Islands, and 5.5 — southern Kuril Islands); 6 — Primorye Region

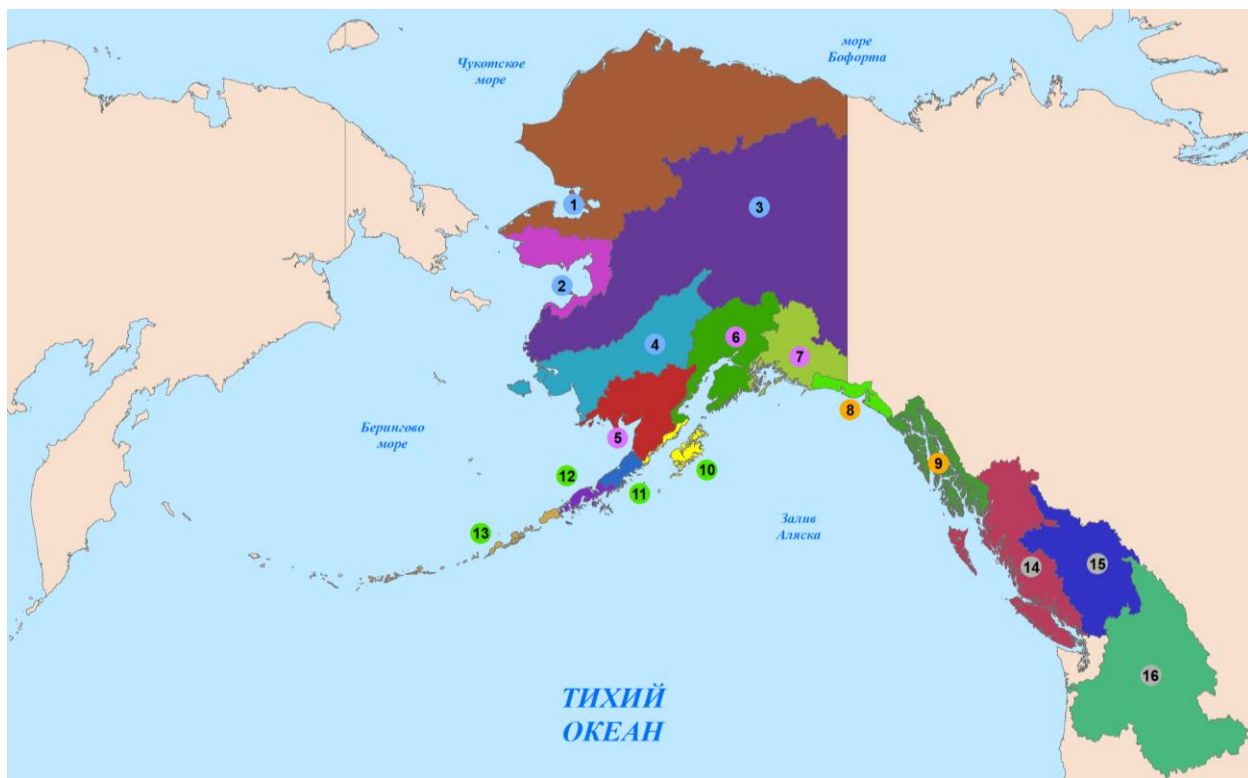


Рис. 2. Районы промысла тихоокеанских лососей на арктическом и тихоокеанском побережьях Северной Америки: 1 — зал. Коцебу; 2 — зал. Нортон; 3 — р. Юкон; 4 — р. Кукоквим; 5 — Бристольский залив; 6 — зал. Кука; 7 — зал. Принца Уильяма; 8 — зал. Якутат; 9 — юго-восток; 10 — о. Кадьяк; 11 — оз. Чигник; 12 — п-ов Аляска; 13 — Алеутские острова; 14 — Британская Колумбия (без р. Фрейзер); 15 — р. Фрейзер; 16 — р. Колумбия

Fig. 2. The areas of pacific salmon fishery on the Arctic and Pacific coasts of North America: 1 — Kotzebue Sound; 2 — Norton Sound; 3 — Yukon River; 4 — Kuskokwim River; 5 — Bristol Bay; 6 — Cook Inlet; 7 — Prince William Sound; 8 — Yakutat Bay; 9 — southeastern Alaska; 10 — Kodiak Island; 11 — Lake Chignik; 12 — Alaska Peninsula; 13 — Aleutian Islands; 14 — British Columbia (except Fraser River); 15 — Fraser River; 16 — Columbia River

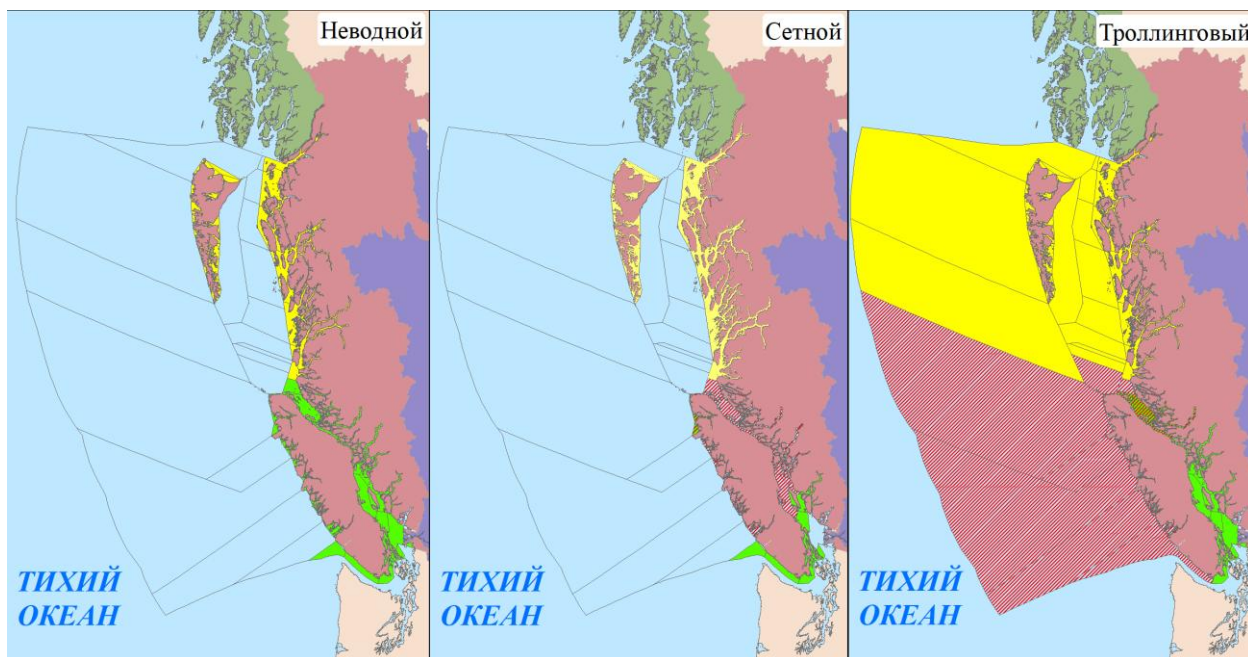


Рис. 3. Районы промышленного рыболовства тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (Канада): неводной: — район 1, — район 2; сетной: — район 3, — район 4, — район 5; троллинговый: — район 6, — район 7, — район 8

Fig. 3. The areas of pacific salmon commercial fishery in British Columbia (Canada), by fishing gears; seine: Area 1, Area 2; gill net: Area 3, Area 4, Area 5; troll: Area 6, Area 7, Area 8

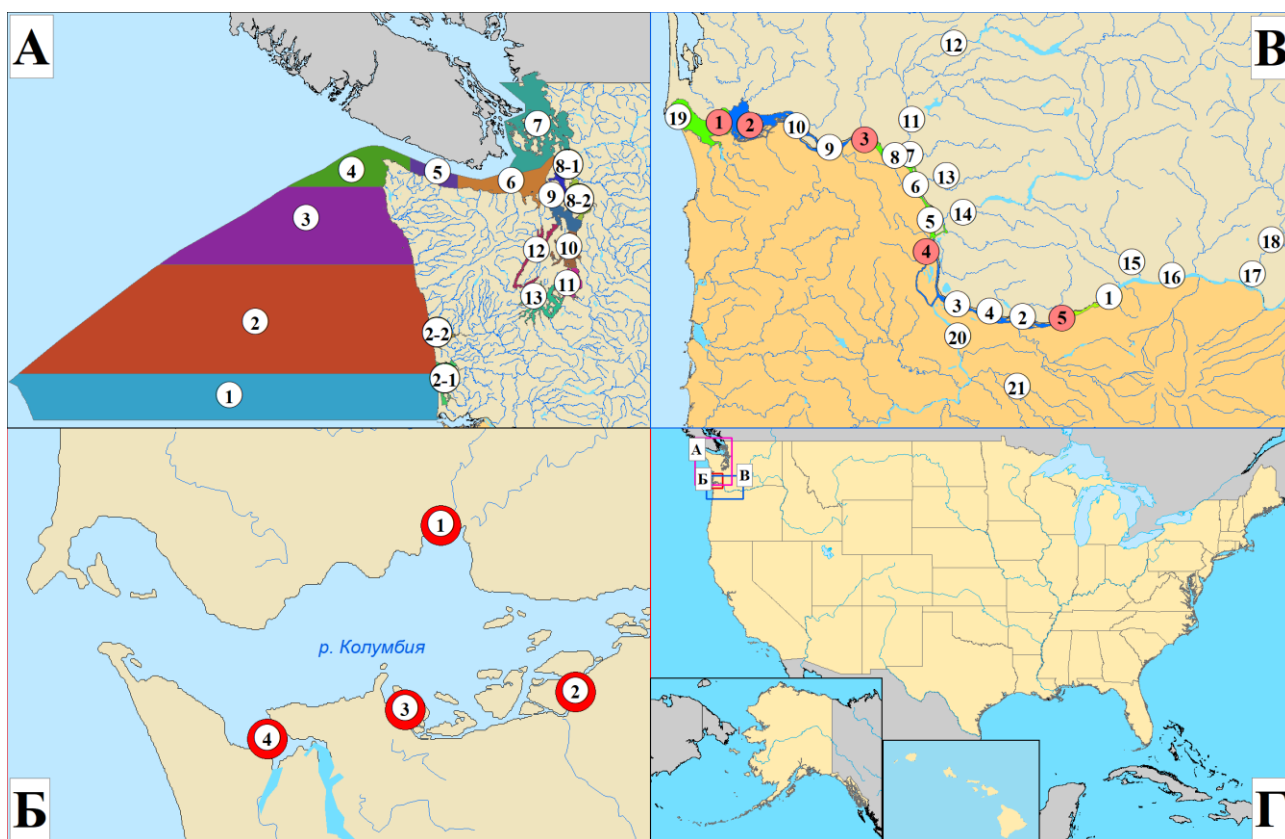


Рис. 4. Районы рыболовства тихоокеанских лососей в штатах Вашингтон и Орегон (США): **А** — рыболовство в зал. Пьюджет-Саунд (штат Вашингтон (США): 1 — Илвако, 2 — Вестпорт (морское побережье), 2-1 — зал. Виллапа, 2-2 — Грейз-Харбо, 3 — Ла-Пуш, 4 — Неа-Бей, 5 — Секиу и Пиллар-Пойнт, 6 — Восточный пролив Хуан-де-Фука, 7 — о-ва Сан-Хуан, 8-1 — Десепшн-Пасс, Хоуп-Айленд и Скагит-бей, 8-2 — Порт-Сьюзан и Порт-Гарднер, 9 — Адмиралтейский залив, 10 — Сиэтл — Бремертон, 11 — Такома — Вашон-Айленд, 12 — Худ-канал, 13 — Южный залив Пьюджет-Саунд); **Б** — рыболовство в приустьевой зоне р. Колумбия (1 — р. Дип, 2 — Блайнд и Кнаппа, 3 — Тонги Пойнт/Южный пролив, 4 — зал. Янгс); **В** — рыболовство в бассейне р. Колумбия (штаты Вашингтон и Орегон (США), в красных кружках приведены номера коммерческих рыболовных зон с 1 по 5 в основном русле реки; в белых — номера участков рекреационного рыболовства: 1 — Бонневиль (секция 1); 2 — Камас/Уошугале (секция 2), 3 — 1-5 зона (секция 3), 4 — Ванкувер (секция 4), 5 — Вудленд (секция 5), 6 — Калама (секция 6), 7 — Коулиц (секция 7), 8 — Лонгвью (секция 8), 9 — Катламет (секция 9), 10 — Катламет (секция 10), 11 — р. Коулиц, мост 1-5 (вниз по течению), 12 — р. Коулиц, мост 1-5 (вверх по течению), 13 — р. Калама, 14 — р. Льюис, 15 — р. Уинд, 16 — оз. Драно, 17 — р. Кликатит ниже моста Фишер-Хилл, 18 — р. Кликатит выше рыбного пути № 5, 19 — Буй 10, 20 — р. Уилламетт, 21 — р. Клакамас); **Г** — карта-схема США

Fig. 4. The areas of pacific salmon fishery in Washington and Oregon (USA): **A** — Puget Sound (1 — Ilwaco, 2 — Westport-Ocean Shores, 2-1 — Willapa Bay, 2-2 — Grays Harbor, 3 — La Push, 4 — Neah Bay, 5 — Sekiu and Pillar Point, 6 — East Juan de Fuca Strait, 7 — San Juan Islands, 8-1 — Deception Pass, Hope Island, and Skagit Bay, 8-2 — Port Susan and Port Gardner, 9 — Admiralty Inlet, 10 — from Seattle to Bremerton, 11 — from Tacoma to Vashon Island, 12 — Hood Canal, 13 — South Puget Sound); **B** — Columbia River estuary (1 — Deep River, 2 — Blind Slough and Knappa Slough, 3 — Tongue Point/South Channel, 4 — Youngs Bay); **B** — Columbia River basin (the numbers of commercial fishing zones 1-5 are shown in the red circles, the numbers of recreational fishing sites are shown in the white circles: 1 — Bonneville, 2 — Camas/Washougal, 3 — commercial fishing zones 1-5, 4 — Vancouver, 5 — Woodland, 6 — Kalama, 7 — Cowlitz, 8 — Longview, 9 and 10 — Cathlamet, 11 — Cowlitz River lower stream, 12 — Cowlitz River upper stream, 13 — Kalama River, 14 — Lewis River, 15 — Wind River, 16 — Lake Drano, 17 — Klickitat River lower stream, 18 — Klickitat River upper stream, 19 — Buoy 10, 20 — Willamette River, 21 — Clackamas River); **G** — United States map

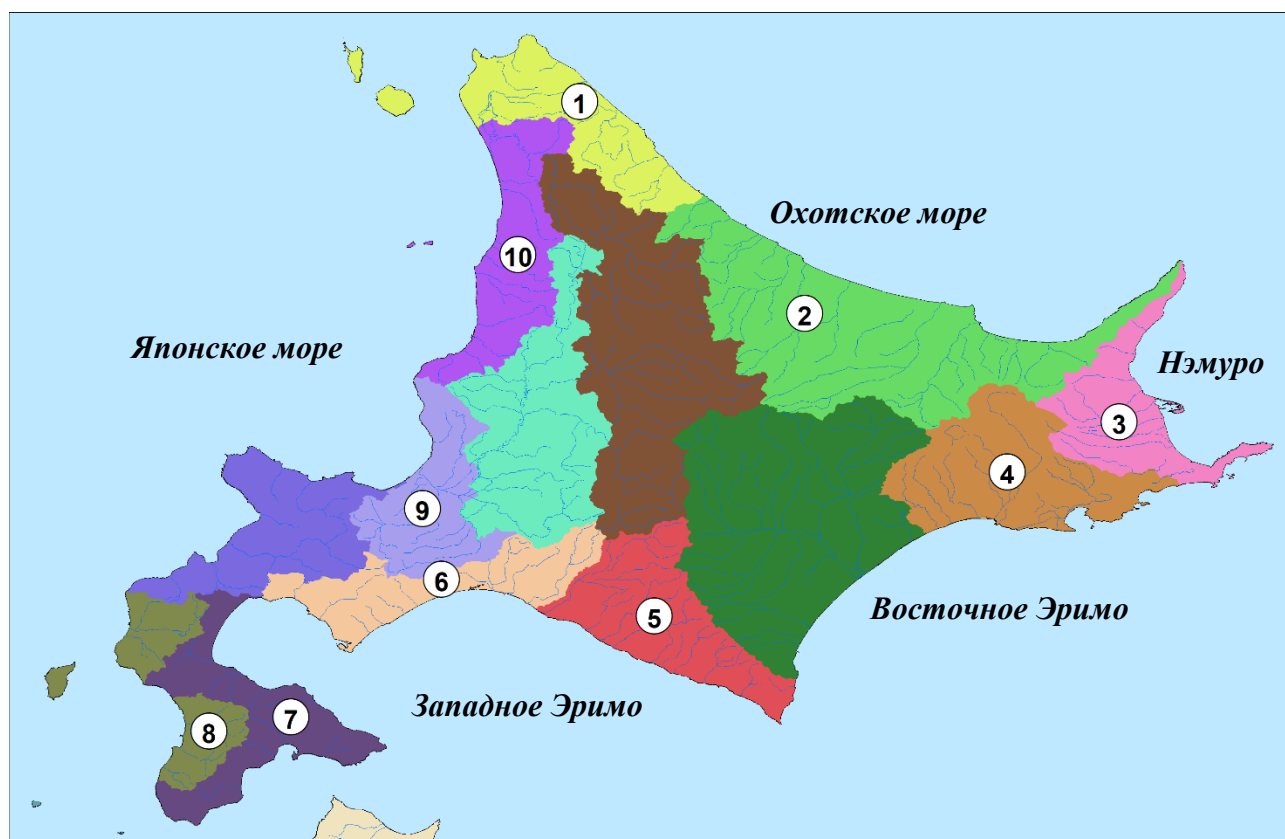


Рис. 5. Районы промысла тихоокеанских лососей на о. Хоккайдо (Япония): 1 — Вакканай; 2 — Китами; 3 — Нэмуру; 4 — Кусиро; 5 — Хидака; 6 — Муроран; 7 — Хакодатэ; 8 — Хияма; 9 — Отару; 10 — Румои

Fig. 5. The areas of pacific salmon fishery in Hokkaido (Japan): 1 — Wakkanai; 2 — Kitami; 3 — Nemuro; 4 — Kushiro; 5 — Hidaka; 6 — Muroran; 7 — Hakodate; 8 — Hiyama; 9 — Otaru; 10 — Rumoi

Результаты и их обсуждение

Россия (Дальний Восток)

Данные о прогнозируемом и фактическом вылове тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России в 2024 г. представлены в табл. 1 и на рис. 6.

США (Аляска, Вашингтон, Орегон) и Канада (Британская Колумбия)

Сведения о вылове тихоокеанских лососей по промысловым районам северо-запада Северной Америки в 2024 г. приведены в табл. 2 и на рис. 7. Прогноз и фактический вылов тихоокеанских лососей на Аляске представлены в табл. 3, динамика прогнозных оценок и фактического вылова в 2001–2024 гг. — на рис. 8, информация о динамике уловов в промысловых регионах Аляски в 2018–2024 гг. — на рис. 9, динамика повидового и общего вылова на протяжении промысла на Аляске в 2018–2024 гг. — на рис. 10.

Результат промышленного рыболовства тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (без р. Фрейзер) в 2024 г. в сравнении с 2023 г. (для горбуши — 2022 г.) приведен в табл. 4, динамика промышленного вылова тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (без р. Фрейзер) в 2018–2024 г. — на рис. 11.

Результаты промышленного (коммерческого) и любительского (рекреационного) рыболовства тихоокеанских лососей в штатах Вашингтон и Орегон (США) приведены в табл. 5–8, динамика вылова — на рис. 12.

Таблица 1

Прогнозируемый и фактический вылов тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России в 2024 г., т

Table 1

Forecasted annual catch and actual landing of pacific salmon in the Far East of Russia in 2024, t

Зона (подзона), промрайон	Прогноз					Итого	Вылов					Итого	Δ вылов к прогнозу, %					Итого									
	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Сима		Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Сима		Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Сима										
Республика Саха (Якутия) *																											
Р. Индигирка	1	2	-	-	-	3	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-100,0	-100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100,0
Р. Колыма	2	2	-	-	-	4	0	1,2	-	-	1,2	-	-	-	-	-100,0	-40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-70,0
Всего	3	4	-	-	-	7	0	1,2	-	-	1,2	-	-	-	-	-100,0	-70,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-82,9
Чукотский АО																											
Восточно-Сибирское море, зона Чукот-ское море, зона Чукотская, зона Западно-Беринговоморская	185	405	303	-	-	893	4	67	237,0	-	-	-	-	-	-	-97,8	-83,5	-21,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-65,5
Камчатский край																											
Западно-Беринговоморская	100	30	300	20	-	450	9	10	118,0	6	-	-	-	-	-	-91,0	-66,7	-60,7	-70,0	-	-	-	-	-	-	-	-68,2
Каraigинская	66000	6400	2300	300	80	75080	37704	3981	1578,0	123	30	-	43416	-	-	-42,9	-37,8	-31,4	-59,0	-62,5	-	-	-	-	-	-	-42,2
Петропавловско-Командорская	2000	2900	6450	1580	300	13230	547	1263	2338,0	1770	235	-	6153	-	-	-72,7	-56,4	-63,8	+12,0	-21,7	-	-	-	-	-	-	-53,5
Западно-Камчатская	19000	10500	2000	4400	20	35924	18367	4987	2465,0	2277	18	6	28120	-	-	-3,3	-52,5	+23,3	-48,3	-10,0	+50,0	-	-	-	-	-	-21,7
Камчатско-Курильская	19000	6000	14400	3200	50	42656	18078	4351	27691,0	2771	39	4	52934	-	-	-4,9	-27,5	+92,3	-13,4	-22,0	-33,3	-	-	-	-	-	+24,1
Всего	106100	25830	25450	9500	450	167340	74705	14592	34190,0	6947	322	10	130766	-	-	-29,6	-43,5	+34,3	-26,9	-28,4	0	-	-	-	-	-	-21,9
Магаданская область																											
Материковое побережье Охотского моря ((Северо-Охотоморская и Западно-Камчатская подзоны))	4800	2900	30	224	-	7954	6020	2753	6,0	141	-	-	-	-	-	+25,4	-5,1	-80,0	-37,1	-	-	-	-	-	-	-	+12,1
Хабаровский край																											
Материковое побережье Охотского моря ((Северо-Охотоморская подзона)	20000	11300	413	730	-	32443	15090	10389	157,0	480	-	-	-	-	-	-24,6	-8,1	-62,0	-34,2	-	-	-	-	-	-	-	-19,5
Р. Амур и Амурский лиман	3500	11460	-	-	-	14960	1091	7265	-	-	-	-	-	-	-	-68,8	-36,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-44,1
Северное Приморье	4200	200	-	-	-	4400	5381	32	-	-	-	-	-	-	-	+28,1	-84,0	-	-	-	-	-	-	-	0	+23,0	
Всего	27700	22960	413	730	-	51803	21562	17686	157,0	480	-	-	-	-	-	-22,2	-23,0	-62,0	-34,2	-	-	-	-	-	-	-	-23,0
Приморский край																											
Южное Приморье	1000	685	-	-	-	95	1780	1789	164	-	-	-	-	-	-	+78,9	-76,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+10,8
Сахалинская область																											
Северо-западный Сахалин	850	1634	-	-	-	2484	2193	852	-	-	-	-	-	-	-	+158,0	-47,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+22,6
Юго-западный Сахалин	72	1190	-	-	-	24	1286	19	283	-	-	-	1	303	-	-73,6	-76,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-95,8
Восточно-Сахалинская	39009	17930	-	28	-	53	57020	26653	10363	-	-	-	11	37029	-	-31,7	-42,2	-	-	-92,9	-	-	-	-	-	-	-79,2
Камчатско-Курильская	500	250	200	50	-	1000	26	27	57,0	0,07	-	-	-	110	-	-94,8	-89,2	-71,5	-99,9	-	-	-	-	-	-	-	-89,0
Северо-Курильская	2500	1450	1200	350	-	5500	802	977	1300,0	711	-	-	-	3790	-	-67,9	-32,6	+8,3	+103,1	-	-	-	-	-	-	-	-31,1
Южно-Курильская	10142	12780	12	-	-	1	22935	2444	6877	0,3	-	-	-	9321	-	-75,9	-46,2	-97,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-100,0
Всего	53073	35234	1412	428	-	78	90225	32137	19379	1357,0	713	-	-	12	53598	-39,4	-45,0	-3,9	+66,6	-	-	-	-	-	-	-	-84,6
Итого	192858	88014	27608	10882	450	183	319995	136217	54641	35947,0	8281	322	41	235449	-	-29,4	-37,9	+30,2	-23,9	-28,4	-	-	-	-	-	-	-77,6

* Цифры не входят в сумму прогнозируемого и фактического вылова тихоокеанских лососей Дальнего Востока России.

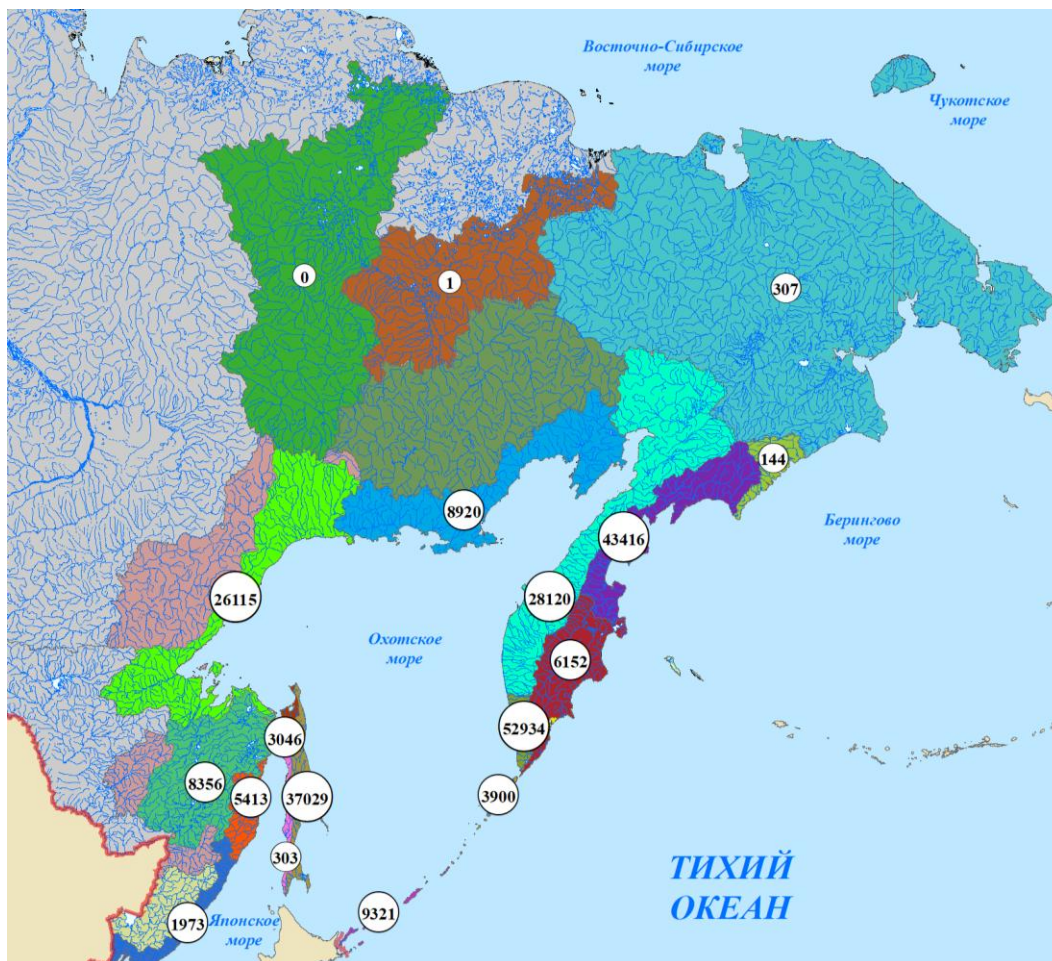


Рис. 6. Вылов тихоокеанских лососей по промысловым районам Дальнего Востока России в 2024 г., т
Fig. 6. Catch of pacific salmon in the Far East of Russia in 2024, by fishing districts, t

Таблица 2

Вылов тихоокеанских лососей по видам на северо-западе Северной Америки в 2024 г., тыс. рыб

Table 2

Commercial catch of pacific salmon in the northwestern North America in 2024, 10³ ind.

№ пром. района	Регион	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча
<i>Аляска, США</i>						
<i>Арктика–Юкон–Кускоквим</i>						
1	Зал. Коцебу	–	5	–	–	–
2	Зал. Нортон	3	4	–	14	–
3	Р. Юкон	–	–	–	–	–
4	Р. Кускоквим	–	–	–	–	–
<i>Центральная Аляска</i>						
5	Бристольский залив	59	245	31186	22	2
6	Зал. Кука	49	68	1976	14	–
7	Зал. Принца Уильяма*	8752	1490	3146	153	6
<i>Юго-восточная Аляска</i>						
8, 9	Юго-восток**	20053	15491	790	1349	210
<i>Западная Аляска</i>						
10	О. Кадьяк	7082	489	1417	60	1
11	Оз. Чигник	918	65	278	69	3
12, 13	П-ов Аляска и Алеутские острова	1589	596	2486	84	8
	Всего	38505	18453	41279	1765	230
<i>Британская Колумбия, Канада</i>						
14	Без р. Фрейзер	1309,9	467,2	373,4	90,1	130,0
15	Р. Фрейзер	–	–	16,3	–	–
	Всего	1309,9	467,2	389,7	90,1	130,0
<i>Р. Колумбия, США</i>						
16	Р. Колумбия	–	–	69,1	0,1	73,4

* Включая вылов рыболовной продукции.

** Включая вылов в зал. Якутат.

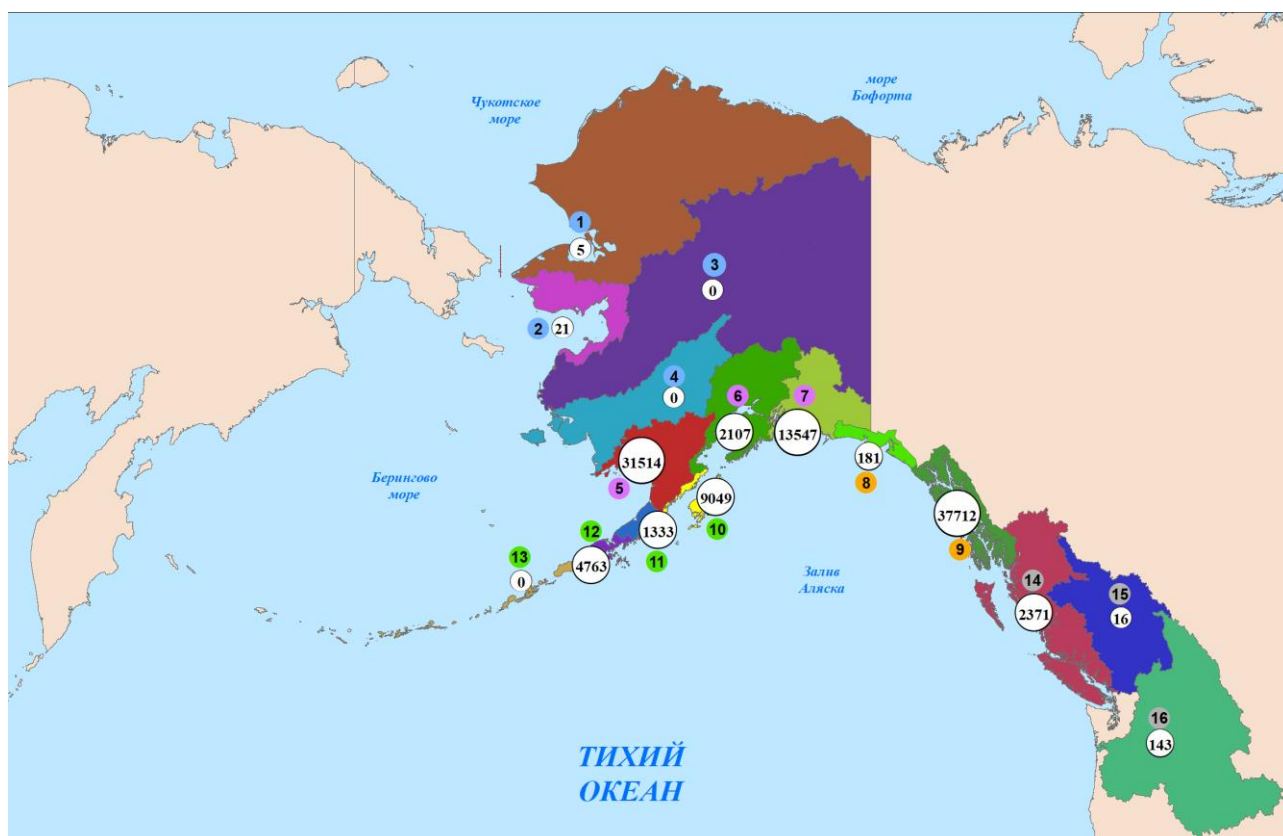


Рис. 7. Общий вылов тихоокеанских лососей по промысловым районам северо-запада Северной Америки в 2024 г., тыс. рыб

Fig. 7. Catch of pacific salmon in the northwestern North America in 2024, by fishing areas, 10^3 ind.

Характеристика промышленного рыболовства тихоокеанских лососей на Аляске в 2024 г., тыс. рыб
 Table 3
 Commercial landing of pacific salmon in Alaska in 2024, 10^3 ind.

Регион	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Всего
<i>Прогноз вылова в 2024 г.</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	75	938	0	15	0	1028
Бристольский залив	500	508	26110	56	13	27187
Зал. Кука	1389	126	365	137	0	2017
Зал. Принца Уильяма*	32919	4378	2471	253	20	40041
Юго-восток**	19739	16329	929	1534	169	38700
О. Кадьяк	8826	593	2981	281	10	12691
Оз. Чигник	307	76	1582	85	2	2052
П-ов Аляска и Алеутские острова	5327	1344	5051	283	19	12024
Всего	69082	24292	39489	2644	233	135740
<i>Фактический вылов в 2024 г.</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	3	9	–	14	–	26
Бристольский залив	59	245	31186	22	2	31514
Зал. Кука	49	68	1976	14	–	2107
Зал. Принца Уильяма*	8752	1490	3146	153	6	13547
Юго-восток**	20053	15491	790	1349	210	37893
О. Кадьяк	7082	489	1417	60	1	9049
Оз. Чигник	918	65	278	69	3	1333
П-ов Аляска и Алеутские острова	1589	596	2486	84	8	4763
Всего	38505	18453	41279	1765	230	100232

Окончание табл. 3
Table 3 finished

Регион	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Всего
<i>Δ вылов–прогноз в 2024 г., %</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	–2400,0	–10322,2	–	–7,1	–	–3853,8
Бристольский залив	–747,5	–107,3	+16,3	–154,5	–550,0	+13,7
Зал. Кука	–2734,7	–85,3	+81,5	–878,6	–	+4,3
Зал. Принца Уильяма*	–276,1	–193,8	+21,5	–65,4	–233,3	–195,6
Юго-восток**	+1,6	–5,4	–17,6	–13,7	+19,5	–2,1
О. Кадьяк	–24,6	–21,3	–110,4	–368,3	–900,0	–40,2
Оз. Чигник	+66,6	–16,9	–469,1	–23,2	+33,3	–53,9
П-ов Аляска и Алеутские острова	–235,2	–125,5	–103,2	–236,9	–137,5	–152,4
Всего	–79,4	–31,6	+4,3	–49,8	–1,3	–35,4
<i>Фактический вылов в 2023 г. (для горбуши — 2022)</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	84	156	–	5	–	245
Бристольский залив	115	253	39388	11	5	39772
Зал. Кука	504	155	1855	88	–	2602
Зал. Принца Уильяма*	28438	5071	1922	157	8	35596
Юго-восток**	18322	14897	910	1756	167	36052
О. Кадьяк	15222	878	2303	230	9	18642
Оз. Чигник	1043	82	1070	38	2	2235
П-ов Аляска и Алеутские острова	5819	1041	2845	182	8	9895
Всего	69547	22533	50293	2467	199	145039
<i>Δ вылова в 2024 г. к вылову в 2023 г. (для горбуши — 2022), %</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	–2700,0	–1633,3	–	+64,3	–	–842,3
Бристольский залив	–94,9	–3,3	–26,3	+50,0	–150,0	–26,2
Зал. Кука	–928,6	–127,9	+6,1	–528,6	–	–23,5
Зал. Принца Уильяма*	–224,9	–240,3	+38,9	–2,6	–33,3	–162,8
Юго-восток**	+8,6	+3,8	–15,2	–30,2	+20,5	+4,9
О. Кадьяк	–114,9	–79,6	–62,5	–283,3	–800,0	–106,0
Оз. Чигник	–13,6	–26,2	–284,9	+44,9	+33,3	–67,7
П-ов Аляска и Алеутские острова	–266,2	–74,7	–14,4	–116,7	–	–107,7
Всего	–80,6	–22,1	–21,8	–39,8	+13,5	–44,7

* Включая вылов рыболовной продукции.

** Включая вылов в зал. Якутат.

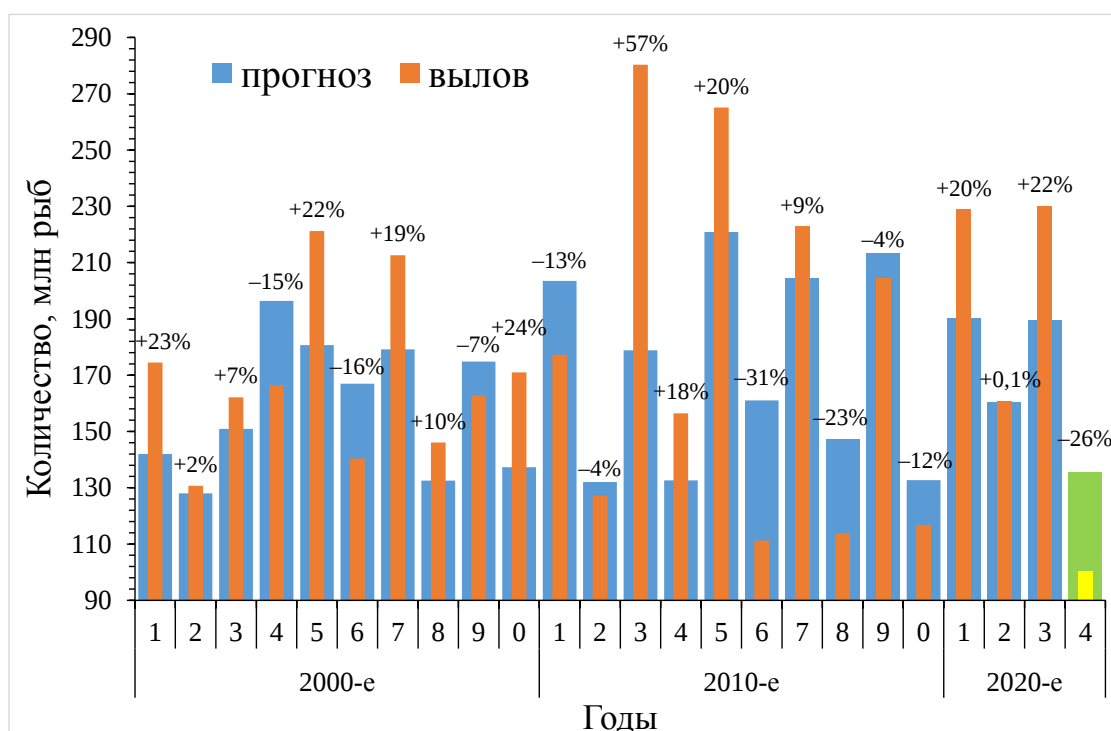


Рис. 8. Динамика прогнозных оценок и фактического промышленного вылова тихоокеанских лососей на Аляске в 2001–2024 гг., а также отклонение прогноза от вылова

Fig. 8. Dynamics of forecasted annual catch and actual commercial landing of Pacific salmon in Alaska in 2001–2024, with deviations of forecast from actual catch

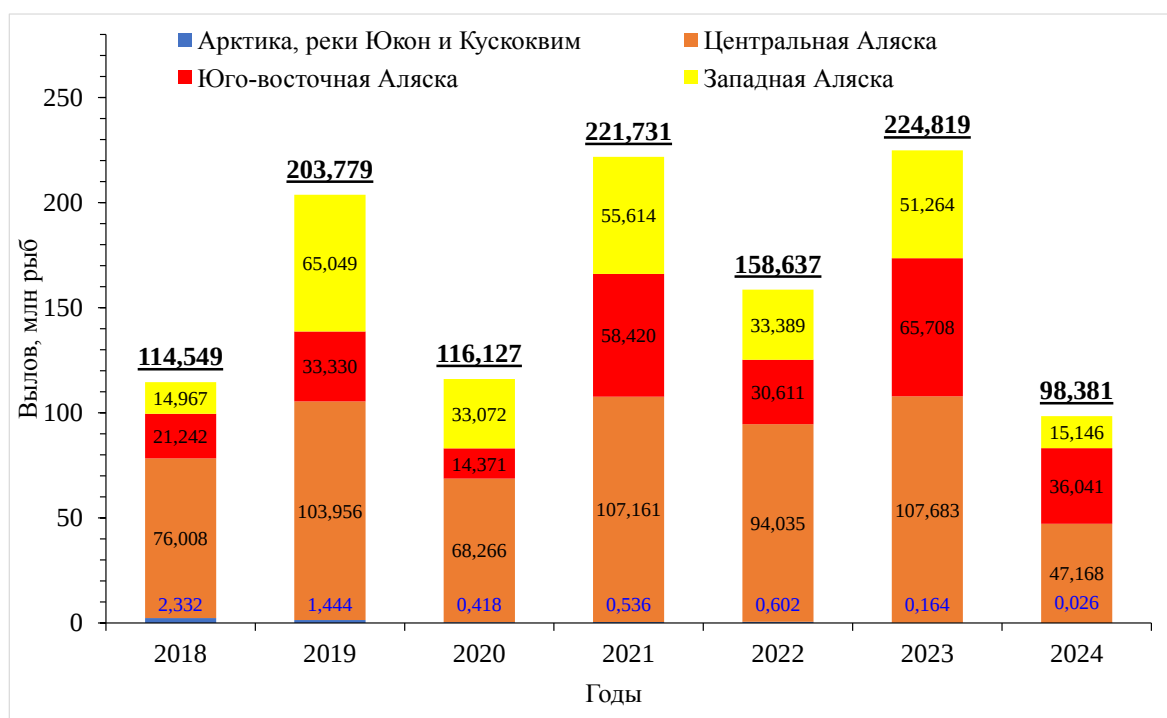


Рис. 9. Динамика промышленного вылова тихоокеанских лососей в промысловых регионах Аляски в 2018–2024 гг., млн рыб

Fig. 9. Dynamics of pacific salmon commercial landing in Alaska in 2018–2024, by fishing districts, 10^6 ind.

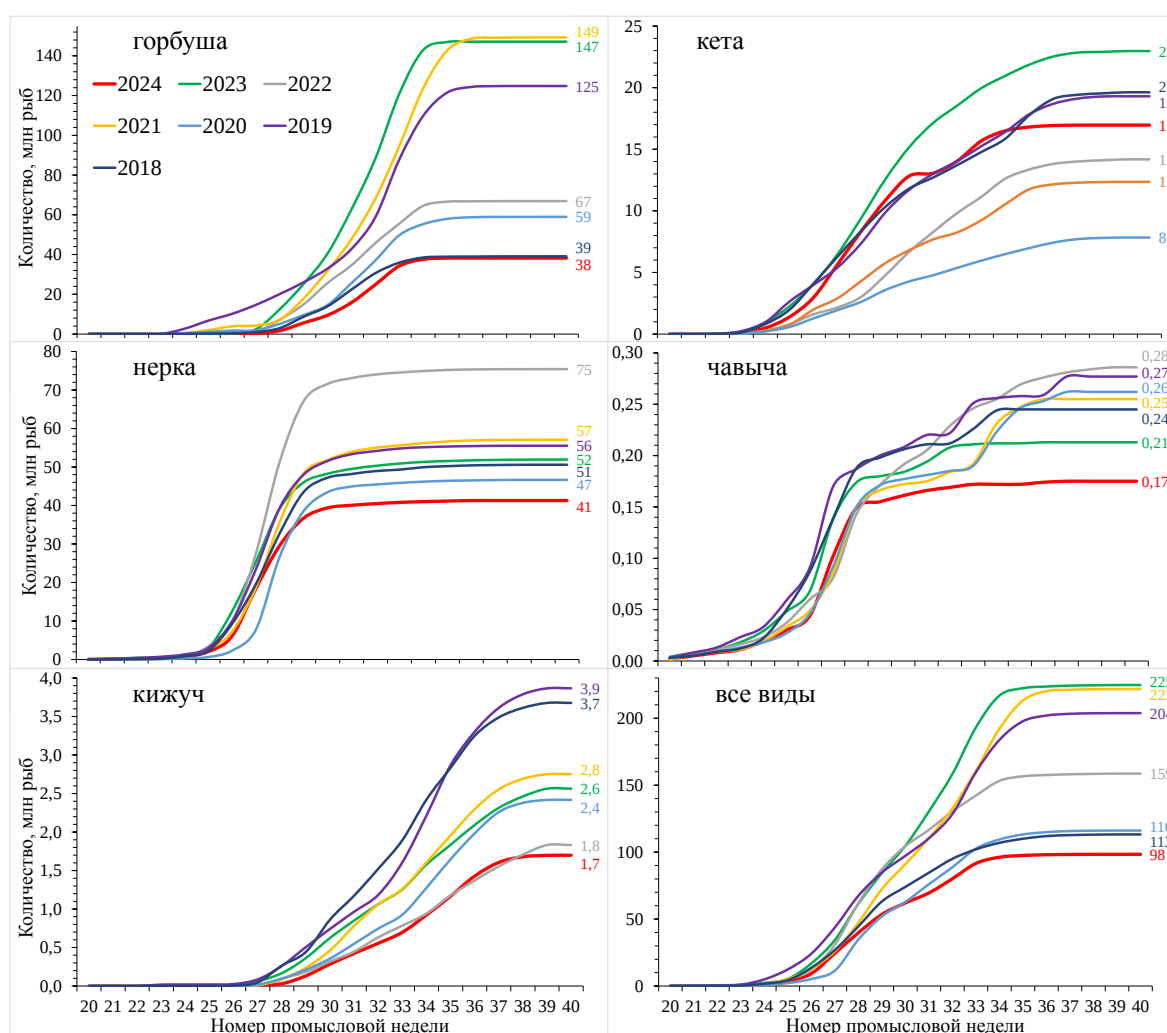


Рис. 10. Динамика вылова тихоокеанских лососей на Аляске в течение промысла в 2018–2024 гг.

Fig. 10. Cumulative catch of pacific salmon in Alaska, by fishing seasons of 2018–2024, 10^6 ind.

Результат промышленного рыболовства тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (Канада)
(без. р. Фрейзер) в 2024 г., тыс. рыб

Таблица 4

Table 4

Commercial landing of pacific salmon in British Columbia (except Fraser River) in 2024, 10³ ind.

Вид	Тип лова											Итого
	Неводной			Сетной				Троллинговый				
	Район*											
	1	2	Общее	3	4	5	Общее	6	7	8	Общее	
Фактический вылов в 2024 г.												
Горбуша	1145619	0	1145619	76696	0	0	76696	87541	0	0	87541	1309856
Кета	73315	240496	313811	38919	25152	51819	115890	0	0	37538	37538	467239
Нерка	82391	95916	178307	143299	51475	0	194774	359	0	0	359	373440
Кижуч	0	86	86	0	46	0	46	89956	0	0	89956	90088
Чавыча	0	8554	8554	146	21833	0	21979	76590	22873	0	99463	129996
Итого	1301325	345052	1646377	259060	98506	51819	409385	254446	22873	37538	314857	2370619
Фактический вылов в 2023 г. (для горбуши — 2022)												
Горбуша	459433	58	459491	100838	282	0	101120	87784	0	1	87785	648396
Кета	50044	1	50045	1615	0	0	1615	8	0	0	8	51668
Нерка	70155	102903	173058	197942	71280	0	269222	333	0	0	333	442613
Кижуч	0	79	79	0	16	0	16	117473	3	0	117476	117571
Чавыча	0	11695	11695	517	15632	0	16149	51777	22001	0	73778	101622
Итого	579632	114736	694368	300912	87210	0	388122	257375	22004	1	279380	1361870
Δ 2024 к 2023 г. (для горбуши — 2022), %												
Горбуша	+149,4	−100,0	+149,3	−23,9	−100,0	−	−24,2	−0,3	−	−100,0	−0,3	+102,0
Кета	+46,5	+100,0	+527,1	+2309,8	+100,0	+100,0	+7075,9	−100,0	−	+100,0	+100,0	+804,3
Нерка	+17,4	−6,8	+3,0	−27,6	−27,8	−	−27,7	+7,8	−	−	+7,8	−15,6
Кижуч	−	+8,9	+8,9	−	+187,5	−	+187,5	−23,4	−100,0	−	−23,4	−23,4
Чавыча	−	−26,9	−26,9	−71,8	+39,7	−	+36,1	+47,9	+4,0	−	+34,8	+27,9
Итого	+124,5	+200,7	+137,1	−13,9	+13,0	+100,0	+5,5	−1,1	+3,9	+100,0	+12,7	+74,1

* Обозначения на рис. 3.

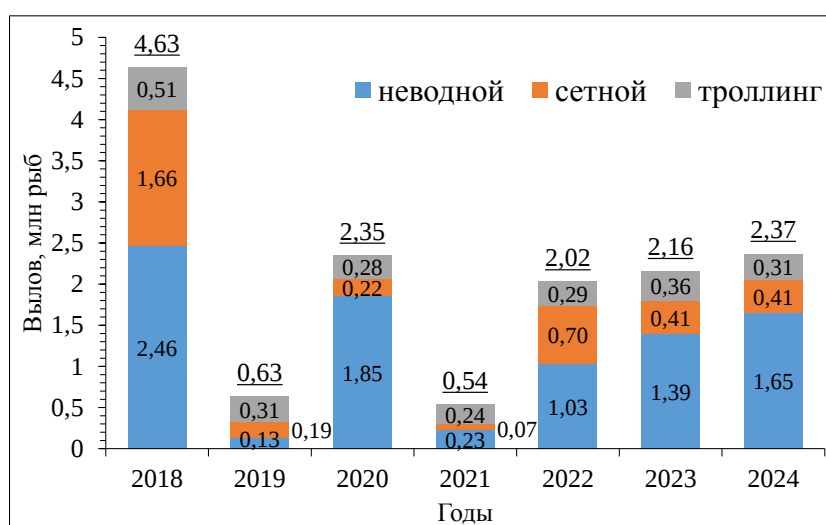


Рис. 11. Динамика промышленного вылова тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (Канада)
(без. р. Фрейзер) в 2018–2024 гг., млн рыб

Fig. 11. Dynamics of commercial landing of pacific salmon in British Columbia (except Fraser River) in 2018–2024, 10⁶ ind.

Результат промышленного рыболовства тихоокеанских лососей в Грейз-Харбор и в зал. Виллапа
(Вашингтон, США) жаберными сетями в 2024 г., рыбы

Таблица 5

Table 5

Commercial landing of pacific salmon with gillnets in the areas of Grays Harbor and Willapa Bay (USA) in 2024, ind.

Год	Грейз-Харбор			Зал. Виллапа		
	Кета	Кижуч	Чавыча	Кета	Кижуч	Чавыча
2023	3121	1474	9	2983	16638	1602
2024	3333	1638	12	65057	26242	3321
Δ, %	+6,8	+11,1	+33,3	+2080,9	+57,7	+107,3

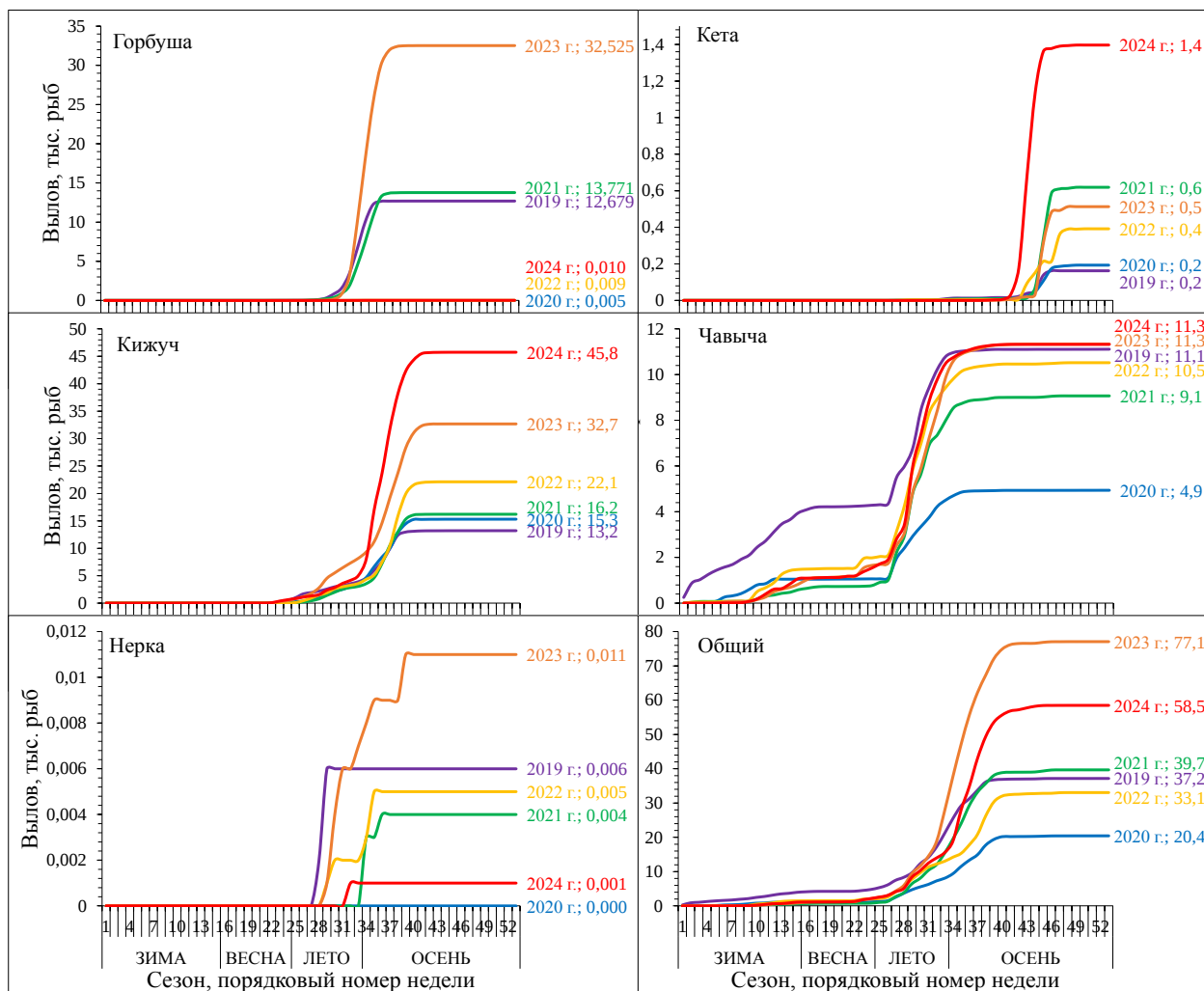


Рис. 12. Динамика вылова тихоокеанских лососей в ходе любительского (рекреационного) рыболовства в Пьюджет-Саунд (Вашингтон, США) в 2019–2024 гг., тыс. рыб

Fig. 12. Dynamics of recreational fishing of pacific salmon in the Pudget Sound area (USA) in 2019–2024, 10^3 ind.

Таблица 6
Вылов тихоокеанских лососей в ходе любительского (рекреационного) рыболовства по промысловым районам Пьюджет-Саунд (Вашингтон, США) в 2023 и 2024 гг., рыбы

Table 6
Catch of pacific salmon by recreational fishing in the Pudget Sound area (USA) in 2023 and 2024, by fishing districts, ind.

Вид	Год	№ района промысла*												Итого
		3	4	5	6	7	8-1	8-2	9	10	11	12	13	
Горбуша	2022	–	–	2	–	3	1	1	–	2	–	–	–	9
	2024	–	–	1	–	2	2	1	–	4	–	–	–	10
	Δ, %	–	–	–50,0	–	–33,3	+100,0	0,0	–	+100,0	–	–	–	+11,1
Кета	2023	–	–	–	2	–	–	–	–	16	2	492	1	513
	2024	–	–	2	3	1	–	–	1	54	36	1249	51	1397
	Δ, %	–	–	+100	+50,0	+100	–	–	+100	+237,5	+1700,0	+153,9	+5000,0	+172,3
Нерка	2023	–	–	1	1	3	–	3	–	3	–	–	–	11
	2024	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
	Δ, %	–	–	–100	–100	–100	–	–100	–	–66,7	–	–	–	–90,9
Кижуч	2023	1	67	3866	3042	754	326	2530	7862	10795	2395	981	70	32689
	2024	21	69	6397	3582	3331	449	7568	5627	14441	3552	335	384	45756
	Δ, %	+2000,0	+3,0	+65,5	+17,8	+341,8	+37,7	+199,1	–28,4	+33,8	+48,3	–65,9	+448,6	+40,0
Чавыча	2023	–	148	2020	3063	988	1	192	1347	2019	786	426	344	11334
	2024	14	200	1069	2666	1140	4	715	1320	1985	1534	430	242	11319
	Δ, %	+100	+35,1	–47,1	–13,0	+15,4	+300,0	+272,4	–2,0	–1,7	+95,2	+0,9	–29,7	–0,1
Итого	2023**	1	215	5889	6108	1748	328	2726	9209	12835	3183	1899	415	44556
	2024	35	269	7469	6251	2732	5	4474	455	8284	6948	16485	5122	58529
	Δ, %	+3400,0	+25,1	+26,8	+2,3	+56,3	–98,5	+64,1	–95,1	–35,5	+118,3	+768,1	+1134,2	+31,4

* Обозначения на рис. 4 (А).

** Для горбуши 2022 г.

Таблица 7

Вылов тихоокеанских лососей в ходе любительского (рекреационного) рыболовства по промысловым районам
р. Колумбия (Вашингтон, Орегон, США) в 2023 и 2024 гг., рыб

Table 7

Catch of pacific salmon by recreational fishing in the Columbia River area (USA) in 2023 and 2024,
by fishing districts, ind.

№ пром. района	Место лова	Горбуша			Кета			Нерка			Кижуч			Чавыча			Итого		
		2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %
1	Бонневилль	—	—	—	—	—	—	17	38	+123,5	40	69	+72,5	445	896	+101,3	502	1003	+99,8
2	Камас/Уошугале	—	—	—	—	—	—	—	14	+100	58	85	+46,6	281	333	+18,5	339	432	+27,4
3	Зона 1–5	—	—	—	—	—	—	30	36	+20,0	5	9	+80,0	30	53	+76,7	65	98	+50,8
4	Ванкувер	—	—	—	—	—	—	21	34	+61,9	42	160	+281,0	303	941	+210,6	366	1135	+210,1
5	Вудленд	—	—	—	—	—	—	7	6	–14,3	18	72	+300,0	199	402	+102,0	224	480	+114,3
6	Калама (секция 6)	—	—	—	—	—	—	37	88	+137,8	13	39	+200,0	350	431	+23,1	400	558	+39,5
7	Коулиц	—	—	—	—	—	—	2	—	–100	11	32	+190,9	288	200	–30,6	301	232	–22,9
8	Лонгвью	—	—	—	—	—	—	23	13	–43,5	18	119	+561,1	288	511	+77,4	329	643	+95,4
9	Катламет (секция 9)	—	—	—	—	—	—	7	9	+28,6	16	30	+87,5	80	190	+137,5	103	229	+122,3
10	Катламет (секция 10)	—	—	—	—	—	—	—	1	+100	0	5	+100	91	127	+39,6	91	133	+46,2
11	Р. Коулиц, мост 1–5 (вниз по течению)	1	—	–100	1	—	–100	—	—	—	115	112	–2,6	40	58	+45,0	157	170	+8,3
12	Р. Коулиц, мост 1–5 (вверх по течению)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	19	–83,9	92	105	+14,1	210	124	–41,0
13	Р. Калама	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	18	+28,6	82	80	–2,4	96	98	+2,1
14	Р. Льюис	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	273	+95,0	103	88	–14,6	243	361	+48,6
15	Р. Уинд	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	159	+127,1	792	531	–33,0	862	690	–20,0
16	Оз. Драно	—	—	—	—	—	—	1	1	—	217	275	+26,7	1854	2083	+12,4	2072	2359	+13,9
17	Р. Кликитат ниже моста Фишер-Хилл	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	14	–17,6	22	41	+86,4	39	55	+41,0
18	Р. Кликитат выше рыбного пути № 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	–50,0	4	2	–50,0
19	Буй 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	683	891	+30,5	648	579	–10,6	1331	1470	+10,4
20	Р. Уилламетт	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8085	6227	–23,0	8085	6227	–23,0
21	Р. Клакамас	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	113	+653,3	15	113	+653,3
	Итого	1	—	–100	1	—	–100	145	240	+65,5	1595	2381	+49,3	14092	13991	–0,7	15834	16612	+4,9

Таблица 8

Вылов тихоокеанских лососей в ходе коммерческого рыболовства в основном русле р. Колумбия
(Вашингтон, Орегон, США) в 2023 и 2024 гг., рыбы

Table 8

Commercial landing of pacific salmon in the Columbia River (USA) in 2023 and 2024, ind.

№ пром. рай- она	Место лова	Нерка			Кижуч			Чавыча			Итого		
		2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %	2023	2024	Δ, %
1	Р. Дип	0	0	—	89	6849	+7595,5	219	272	+24,2	308	7121	+2212,0
2	Блайнд и Кнаппа	1	0	–100,0	18986	8659	–54,4	7801	5710	–26,8	26788	14369	–46,4
3	Тонги Пойнт/Южный пролив	0	2	—	12150	27380	+125,3	6436	4329	–32,7	18586	31711	+70,6
4	Зал. Янгс	1	84	+8300,0	16919	18797	+11,1	14128	18307	+29,6	31048	37188	+19,8
	Рыболовные зоны 1–5	0	0	—	8382	8897	+6,1	33932	46721	+37,7	42314	55618	+31,4
	Итого	2	86	+4200,0	56526	70582	+24,9	62516	75339	+20,5	119044	146007	+22,6

Япония

Вылов осенней кеты по промысловым районам о. Хоккайдо в 2024 г. в сравнении с 2023 г. представлен в табл. 9, прогноз и фактический вылов по промысловым регионам в 2024 г. — в табл. 10, динамика вылова в течение промысла в 2018–2024 гг. — на рис. 13.

Таблица 9

Вылов осенней кеты по промысловым районам о. Хоккайдо в 2023 и 2024 гг.
(по состоянию на 30 ноября), т

Table 9

Catch of autumn chum salmon in Hokkaido in 2023 and 2024 (till November 30),
by fishing districts, t

№ пром. района	Район	2024 г.	2023 г.	Δ, %
1	Вакканай	3393	6901	-50,8
2	Китами	26897	32570	-17,4
3	Нэмуру	8276	6892	+20,1
4	Куширо	2239	2685	-16,6
5	Хидака	514	463	+11,0
6	Муроран	204	247	-17,4
7	Хакодате	94	233	-59,7
8	Хияма	82	81	+1,2
9	Отару	1314	1969	-33,3
10	Румои	611	1177	-48,1
Итого		43624	53218	-18,0

Таблица 10

Прогноз и вылов, а также оправдываемость прогноза вылова осенней кеты
по промысловым регионам о. Хоккайдо в 2024 г. (по состоянию на 30 ноября), тыс. т

Table 10

Forecast of annual catch and actual landing of autumn chum salmon in Hokkaido
in 2024 (till November 30), by fishing districts, 10³ t. The forecast accuracy is estimated

Промысловый регион	Прогноз	Вылов	Δ прогноз–вылов, %
<i>Охотоморское побережье</i>			
Охотское море	37,769	30,290	-24,7
Нэмуру	7,406	8,276	+10,5
<i>Тихоокеанское побережье</i>			
Восток Эrimo	3,734	2,239	-66,8
Запад Эrimo	1,747	0,812	-115,1
<i>Япономорское побережье</i>			
Японское море	5,369	2,007	-167,5
Всего по Хоккайдо	56,025	43,624	-28,4

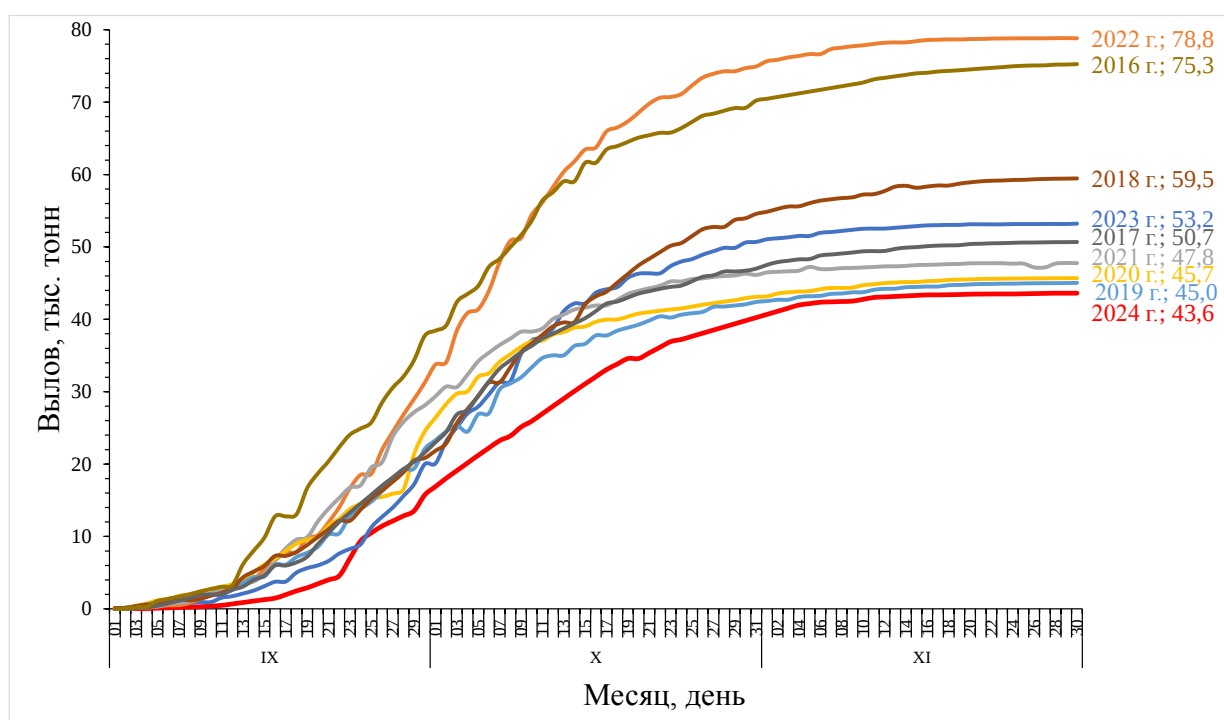


Рис. 13. Динамика вылова кеты на о. Хоккайдо в течение промысла в 2016–2024 гг., тыс. т
Fig. 13. Cumulative catch of chum salmon in Hokkaido, by fishing seasons of 2016–2024, 10³ t

Таблица 11

Динамика вылова осенней кеты в морском побережье о-вов Хоккайдо и Хонсю в 2013–2024 годах, тыс. т

Table 11

Dynamics of annual catch of autumn chum salmon on the seashores of Hokkaido and Honshu in 2013–2024, 10³ t

Остров	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Хоккайдо	129,371	112,412	113,990	79,372	53,883	63,574	50,465	49,596	53,180	83,309	58,090	46,374
Хонсю	25,215	26,728	18,557	14,355	12,809	16,225	4,939	3,922	1,173	1,485	0,450	0,262
Всего	154,586	139,140	132,547	93,727	66,692	79,799	55,404	53,518	54,353	84,794	58,540	46,636

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Автор выражает благодарность рецензентам за ценные замечания.

The author is grateful to the reviewers of the manuscript for their valuable comments.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study was not supported by sponsors.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы ухода и использования животных были соблюдены. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

All applicable international, national and/or institutional guidelines for care and use of animals were implemented. The author declares that there is no conflict of interest.

Список литературы

Марченко С.Л. Итоги лососевой путины в Северной Пацифике в 2022 году // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023. — С. 69–78. DOI: 10.26428/losos_bull17-2023-69-78. EDN: SKSBHU.

Марченко С.Л. Итоги лососевой путины в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана в 2023 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 84–96. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-84-96. EDN: EGFMCМ.

Поступила в редакцию 26.02.2025 г.

После доработки 28.02.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

*The article was submitted 26.02.2025; approved after reviewing 28.02.2025;
accepted for publication 30.04.2025*

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОМЫСЛА ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В САХАЛИНО-КУРИЛЬСКОМ РЕГИОНЕ В 2024 ГОДУ

Н.В. Колпаков¹, А.А. Макоедов¹, В.Д. Никитин¹, О.А. Мазникова²,
Ю.И. Игнатьев¹, А.А. Антонов^{1*}

¹ Сахалинский филиал ВНИРО (СахНИРО),

693023, г. Южно-Сахалинск, ул. Комсомольская, 196;

² Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
105187, г. Москва, Окружной проезд, 19

Аннотация. Осуществлен анализ промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2024 г. Представлены данные по прогнозируемому вылову (ПВ), фактическим уловам и освоению объемов добычи (вылова) тихоокеанских лососей. Общий вылов горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в Сахалинской области составил 32133 т, с учетом продукции товарной аквакультуры (ТА) — 33589 т, освоение ПВ — соответственно 60,5 и 63,3 %. Для нерестового хода горбуши в 2024 г. в Восточно-Сахалинской подзоне и на о. Итуруп было характерно смещение соотношения темпоральных группировок в сторону преобладания ранней с соответствующим заполнением нерестилищ верхнего течения последней. Всего в реки пропущено 10,622 млн экз. горбуши, в том числе в реки северо-запада 1,302 млн экз., юго-запада — 0,506 млн экз., восточного Сахалина — 8,614 млн экз., о. Итуруп — 0,2 млн экз. Учеты с помощью пеших обходов показали наиболее высокое заполнение производителями ряда рек юго-востока о. Сахалин, зал. Анива, а также северо-запада, северной и южной частей северо-востока о. Сахалин. При прогнозе 35234 т вылов кеты *Oncorhynchus keta* составил всего 19367 т, т.е. 55 %. Вместе с тем промстатистика показала явную нехватку вылова кеты искусственного воспроизводства (учитываемой статистикой Сахалино-Курильского территориального управления Федерального агентства по рыболовству) и избыток изъятия товарной кеты (учитываемой отдельно как сельхозпродукция) (20591 т). Такая диспропорция сложилась из-за учета части вылова в качестве товарной рыбы, ранее выпущенной на стадии молоди в рамках искусственного воспроизводства. Расчеты показали, что реальный вылов спрогнозированной кеты был выше на 14207 т — 33574 т, что составляет 95,3 % от ПВ. Вылов нерки *Oncorhynchus nerka* в Сахалинской области при ПВ 1412 т составил 1357,3 т (96,3 %), общий объем добычи (вылова) кижуча *Oncorhynchus kisutch* при ПВ 428 т равен 711,7 т (166,3 %). Итоговый объем добычи (вылова) симы *Oncorhynchus masou* при ПВ 78 т — 12 т (15,4 %). По официальным данным вылов тихоокеанских лососей в Сахалинской области составил 53581 т, освоение ПВ 59,4 %. Однако с учетом подмены понятий реальный вылов спрогнозированной специалистами СахНИРО рыбы был выше на 15663 т и достиг 69244 т (освоение ПВ 76,7 %). Таким образом, общий вылов тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России составил не 235 тыс. т, а более 250 тыс. т. Кроме того, в 2024 г. продукция кеты ТА впервые достигла значимой величины — 6384 т, большей частью в Восточно-Сахалинской подзоне (3871 т) и на южных Курильских островах (1992 т).

Ключевые слова: Сахалинская область, тихоокеанские лососи, промысел, прогноз, вылов, заполнение, товарная аквакультура

Для цитирования: Колпаков Н.В., Макоедов А.А., Никитин В.Д., Мазникова О.А., Игнатьев Ю.И., Антонов А.А. Результаты промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2024 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 19–36. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-19-36. EDN: CFTFTI.

* Колпаков Николай Викторович, доктор биологических наук, руководитель филиала, kolpakovnv@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-0598-4805; Макоедов Антон Анатольевич, заведующий сектором, makoe dovaa@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-4474-6245; Никитин Виталий Дмитриевич, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, nikitinvd@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-4685-1228; Мазникова Ольга Александровна, кандидат биологических наук, директор департамента, maznikovao@vniro.ru, ORCID 0000-0003-3287-4805; Игнатьев Юрий Иванович, заведующий сектором, ignatievyui@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2096-5769; Антонов Александр Альбертович, кандидат биологических наук, заведующий сектором, antonovaa@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0004-4530-0370.

Results of pacific salmon fishery in the Sakhalin-Kuril region in 2024

Nikolai V. Kolpakov*, Anton A. Makoedov**, Vitaly D. Nikitin***, Olga A. Maznikova****,
Yury I. Ignatiev*****, Alexander A. Antonov*****

*—***, *****, ***** Sakhalin branch of VNIRO (SakhNIRO),

196, Komsomolskaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693023, Russia

**** Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO),

19, Okruzhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

* D.Biol., head, kolpakovnv@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-0598-4805

** head of sector, makoedovaa@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-4474-6245

*** Ph.D., head of laboratory, nikitinvd@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-4685-1228

**** Ph.D., director of department, maznikovao@vniro.ru, ORCID 0000-0003-3287-4805

***** head of sector, ignatievyui@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2096-5769

***** Ph.D., head of sector, antonovaa@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0004-4530-0370

Abstract. Pacific salmon fishery in the Sakhalin-Kuril region in 2024 is considered. Data on the forecasted and actual annual catch are presented, by areas and species. The catch of pink salmon *Oncorhynchus gorbusha* amounted to 33589 t (63.3 % of the forecasted value), including 1456 t produced by pasture aquaculture. A total of $10.622 \cdot 10^6$ ind. of matured pink salmon run into the rivers, including $1.302 \cdot 10^6$ ind. for northwestern Sakhalin, $0.506 \cdot 10^6$ ind. for southwestern Sakhalin, $8.614 \cdot 10^6$ ind. for eastern Sakhalin, and $0.2 \cdot 10^6$ ind. for Iturup Island. The spawning run of pink salmon in 2024 in the East Sakhalin fishing subzone and on Iturup Island was distinguished by predominance of the early temporal group that spawned in the upper reaches of rivers. By the data of walking surveys, some rivers in southeastern Sakhalin, in the Aniva Bay, and in the northwestern, northern, and southern parts of northeastern Sakhalin were maximally filled by spawners of pink salmon. The catch of chum salmon *O. keta* was estimated in 19.367 t that was only 55.0 % of the forecasted value (35.234 t). However, the fishery statistics for this species revealed a disproportion: this value, represented by catch of artificially reproduced chum salmon (shown in the industrial statistics), was clearly underestimated, whereas the removal of pastured chum salmon (shown separately as agricultural products) was exaggerated to unrealistic value of 20591 t due to inclusion of a part of the fish released at juvenile stage for pasturing. Actually the catch of artificial chum salmon was in 14207 t higher and amounted to 33574 t, or 95.3 % of the forecasted value. The catch of sockeye salmon *O. nerka* amounted to 1357 t (96.3 % of the forecasted 1412 t), the catch of coho salmon *O. kisutch* was 711.7 t (166.3 % of the forecasted 428 t), and the catch of masu salmon *O. masou* was 12 t (15.4 % of the forecasted 78 t). According to official fishery statistics, the total annual landing of pacific salmon in the Sakhalin-Kuril region in 2024 amounted to 53581 t, the forecasted value was utilized in 59.4 %. However, taking into account the abovementioned details of accounting for chum and pink salmon, the actual catch was in 15663 t higher and reached 69244 t, i.e. the forecasted value was utilized in 76.7 %. This feature of fishery statistics in Sakhalin distorted the value of the total catch of pacific salmon in the Russian Far East in 2024 that actually was not $235 \cdot 10^3$ t but exceeded $250 \cdot 10^3$ t. In 2024, production of the pastured chum salmon for the first time reached a significant value of 6384 t, including 3871 t within the East Sakhalin fishing subzone and 1992 t in the southern Kuril Islands.

Keywords: Sakhalin-Kuril region, pacific salmon, fishery, fisheries forecasting, catch, spawning ground filling, pasture aquaculture

For citation: Kolpakov N.V., Makoedov A.A., Nikitin V.D., Maznikova O.A., Ignatiev Y.I., Antonov A.A. Results of pacific salmon fishery in the Sakhalin-Kuril Region in 2024, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 19–36. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-19-36. EDN: CFTFTI.

Необходимо... вести по-настоящему
массовый учет и контроль производст-
ва и распределения продуктов.

В.И. Ленин,

«Как организовать соревнование?»

06–09.01.1918 («Правда» № 17, 20.01.1929).

Введение

Сахалинская область в последние годы занимает второе место по величине вылова тихоокеанских лососей среди регионов Дальнего Востока [Марченко, 2022, 2023; Макоедов и др., 2023, 2024]. При этом организация лососевой путины в Сахалино-Курильском регионе является, пожалуй, одной

из самых сложных. Это связано в первую очередь с тем, что здесь наиболее развито искусственное воспроизводство лососей, в основном кеты *Oncorhynchus keta*. К 2024 г. количество лососевых рыбо-разводных предприятий в регионе достигло 78, а количество закладываемой на инкубацию икры — 1,5 млрд икр. в год. Меры регулирования промысла на очередную путину разрабатываются с учетом этих особенностей. Трудность заключается в том, что сроки хода горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* и кеты в значительной степени перекрываются, однако организация промысла и меры его регулирования для горбуши (преимущественно дикого происхождения) и кеты (преимущественно заводского происхождения) различаются [Стратегии промысла..., 2024]. Из-за особенностей развития климато-океанологических и гидрологических условий в каждом конкретном году практически каждая путина имеет свои особенности. Дополнительные сложности связаны с интенсивным развитием в последние годы товарной (пастбищной) аквакультуры: в ходе путины возникает множество проблем, требующих оперативного решения.

Основными документами, регулирующими рыболовство тихоокеанских лососей естественно-го происхождения и искусственного воспроизводства, являются Федеральный закон № 166-ФЗ от 20.12.2004 «О рыболовстве и сохранении водных биоресурсов», Приказы Минсельхоза России: Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (приказ № 285 от 6.05.2022); Об утверждении Порядка деятельности Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб (приказ № 932 от 21.12.2023) (далее — Комиссия); ежегодные приказы Минсельхоза Рос-сии, устанавливающие ограничения рыболовства тихоокеанских лососей в соответствии со статьей 26 166-ФЗ, а также региональные Стратегии промысла тихоокеанских лососей в Сахалинской обла-сти [Стратегии промысла..., 2024].

Изъятие же продукции товарной аквакультуры регламентировано Федеральным законом «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 02.07.2013 № 148-ФЗ. Согласно этому закону, товарная аквакультура является видом предпринимательской деятельности, относящейся к сельскохозяйственному производству. Следова-тельно, возврат производителей от молоди, выпущенной в рамках товарной аквакультуры, представ-ляет собой сельскохозяйственную продукцию, а ее вылов не подпадает под действие решений Ко-миссии.

Кроме вопросов регулирования промысла, возникает также и проблема учета вылова продук-ции товарной аквакультуры. У пользователей рыбоводных участков (РВУ) нет обязанности инфор-мировать органы исполнительной власти о своих уловах (в противовес пользователям рыболовных участков (РЛУ), сообщающих о величине вылова ежесуточно). Эта информация совершенно необхо-дима в процессе путины для получения полной картины динамики хода совместно облавливаемых лососей и разработки мер оперативного регулирования промысла, а также по окончании путины — для оценки общей величины вылова.

Цель настоящей работы — обобщить и проанализировать результаты промысла тихоокеан-ских лососей в Сахалинской области в 2024 г., указать на проблемные вопросы, возникавшие в ходе путины, а также описать меры, принятые для их решения.

Материалы и методы

Материалом для анализа послужили данные о вылове тихоокеанских лососей в промысловых районах Сахалинской области (рис. 1) за 2024 г., предоставленные Сахалино-Курильским territori-альным управлением Федерального агентства по рыболовству (СКТУ). Использована информация НПАФК (NPAFC — North Pacific Anadromous Fish Commission, Комиссия по анадромным рыбам се-верной части Тихого океана) о вылове горбуши за период 1990–2024 гг., размещенная на официа-льном сайте Комиссии. Биологический анализ производителей тихоокеанских лососей выполнен в со-ответствии с «Руководством по изучению рыб» [Правдин, 1966]. Всего исследовано 13082 экз. произ-

водителей тихоокеанских лососей (сима *O. masou* — 1048, горбуша — 5973, кета — 5052, нерка *O. nerka* — 717, кижуч *O. kisutch* — 292). Для оценки заполнения нерестовых рек производителями горбуши использованы данные специалистов Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод», а также собственные результаты 60 обследований более 20 рек с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Собранные сведения были инвентаризированы, обработаны и представлены в графическом виде с помощью стандартных компьютерных программ Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

В 2024 г. прогнозируемый объем вылова (ПВ) тихоокеанских лососей в Сахалинской области был установлен на уровне 90225 т, в том числе: горбуша — 53073 (58,8 %), кета — 35234 (39,1 %), нерка — 1412 (1,6 %), кижуч — 428 (0,5 %), сима — 78 (0,1 %) (табл. 1) (протокол № 1 Отраслевого совета по промысловому прогнозированию при Федеральном агентстве по рыболовству от 29 января 2024 г.).

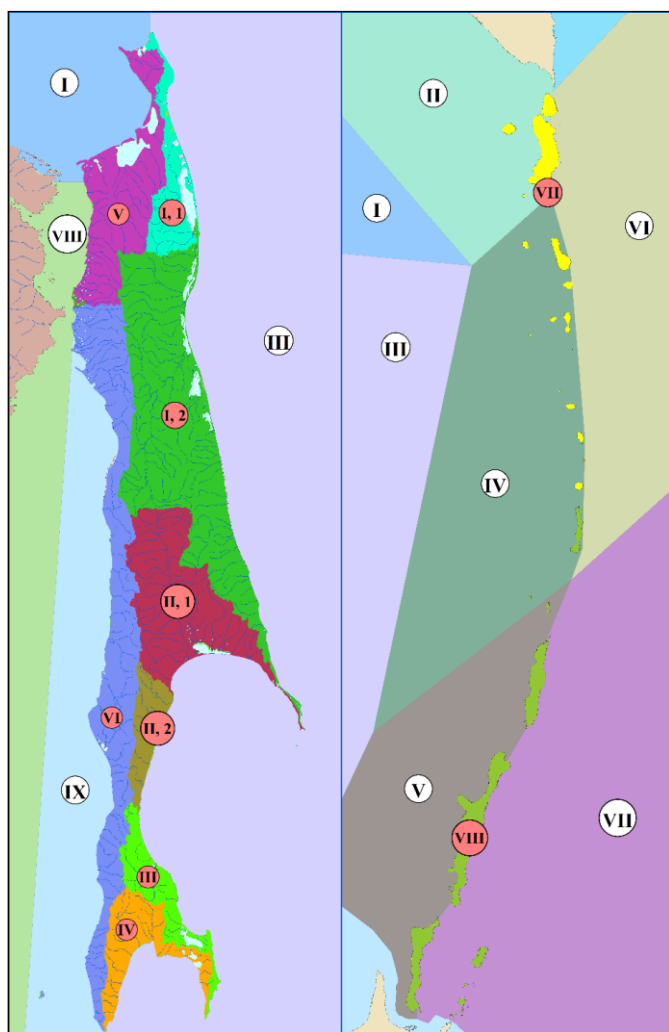


Рис. 1. Карта-схема рыбопромыслового районирования Сахалинской области. Римские цифры на белом фоне: **Охотское море** (I — Северо-Охотоморская подзона; II — Камчатско-Курильская подзона; III — Восточно-Сахалинская подзона; IV — Охотоморская подзона Северо-Курильской зоны; V — Охотоморская подзона Южно-Курильской зоны); **северо-западная часть Тихого океана** (VI — Тихоокеанская подзона Северо-Курильской зоны; VII — Тихоокеанская подзона Южно-Курильской зоны); **Японское море** (VIII — подзона Приморье; IX — Западно-Сахалинская подзона). Римские цифры на красном фоне: **Восточно-Сахалинская подзона** (I — северо-восточное побережье (I, 1 — северная часть, от мыса Елизаветы до протоки зал. Пильтун; I, 2 — южная часть, от протоки зал. Пильтун до мыса Терпения); II — зал. Терпения (II, 1 — северная часть, от мыса Терпения до мыса Соймонова; II, 2 — западная часть, от мыса Соймонова до мыса Тихого); III — юго-восточное побережье, от мыса Тихого до мыса Анива; IV — зал. Анива, от мыса Анива до мыса Крильон); **побережье западного Сахалина** (V — северо-западный Сахалин, от мыса Елизаветы до мыса Погиби; VI — юго-западный Сахалин, от мыса Погиби до мыса Крильон); VII — северные Курильские острова; VIII — южные Курильские острова

Fig. 1. Scheme of fishing zoning for the Sakhalin-Kuril region and adjacent waters. Roman numerals on white background: I — North Okhotsk Sea subzone; II — Kamchatka-Kuril subzone; III — East Sakhalin subzone; IV — Okhotsk Sea subzone of the North Kuril zone; V — Okhotsk Sea subzone of the South Kuril zone; VI — Pacific subzone of the North Kuril zone; VII — Pacific subzone of the South Kuril zone; VIII — Primorye subzone; IX — West Sakhalin subzone. Roman numerals on red background: I — northeastern Sakhalin coast (I, 1 — northern part, from Cape Elizaveta to Piltun Bay; I, 2 — southern part, from Piltun Bay to Cape Patience/Terpeniya); II — Patience/Terpeniya Bay (II, 1 — northern part, from Cape Terpeniya to Cape Soimonov; II, 2 — western part, from Cape Soimonov to Cape Tikhy); III — southeastern Sakhalin coast; IV — Aniva Bay; VII — northern Kuril Islands; VIII — southern Kuril Islands

Таблица 1

Прогнозируемые объемы добычи (вылова) тихоокеанских лососей в Сахалинской области в 2024 г., т

Table 1

Forecasted catch of pacific salmon in the Sakhalin Region in 2024, by areas and species, t

Район промысла	Всего	В том числе				
		Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Сима
Побережье западного Сахалина,	3770	922	2824	–	–	24
В т.ч.: юго-западный Сахалин	1286	72	1190	–	–	24
северо-западный Сахалин	2484	850	1634	–	–	–
Восточно-Сахалинская подзона	57020	39009	17930	–	28	53
Зона Северо-Курильская ¹	5500	2500	1450	1200	350	–
Камчатско-Курильская подзона (в границах Сахалинской области) ¹	1000	500	250	200	50	–
Зона Южно-Курильская	22935	10142	12780	12	–	1
Итого	90225	53073	35234	1412	428	78

¹ Возможно перераспределение прогнозируемых объемов вылова тихоокеанских лососей между Северо-Курильской зоной и Камчатско-Курильской подзоной (в границах Сахалинской области).

Горбуша. Основу уловов тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе обычно формирует горбуша, на долю которой за последние 35 лет приходилось около 80 % уловов всех лососей в регионе. В период с 1990 по 2024 г. в Сахалинской области ежегодно добывали в среднем 84,5 тыс. т горбуши (от 27,5 до 255,3 тыс. т). По линии нечетных лет этот показатель превосходит вылов четной линии в 1,5 раза — соответственно 101,6 и 68,5 тыс. т. Начиная с 2014 г. и по настоящее время вылов горбуши четных поколений выше, чем нечетных (рис. 2).

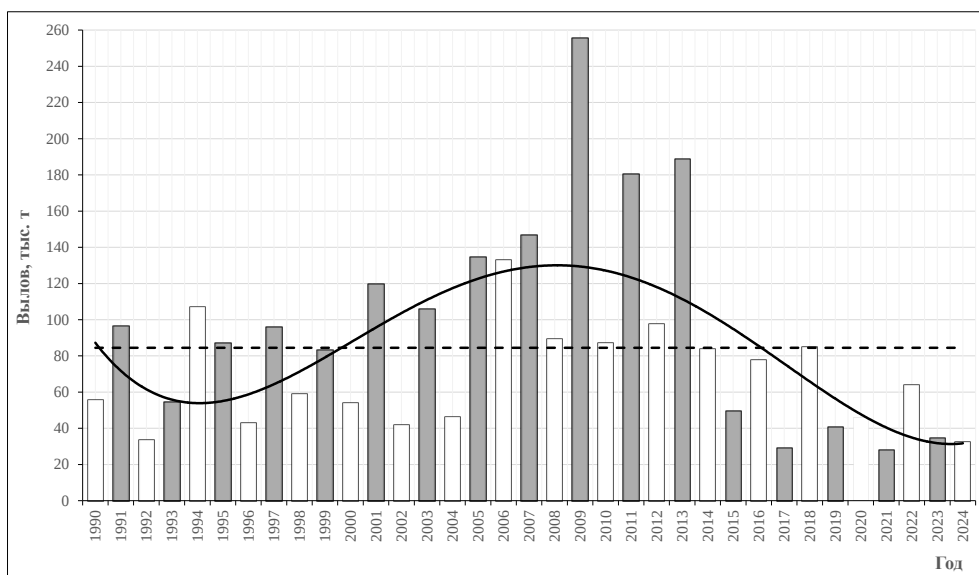


Рис. 2. Вылов горбуши в Сахалино-Курильском регионе с 1990 по 2024 г. (серые столбцы — нечетные поколения; белые столбцы — четные поколения; черная пунктирная линия — средний вылов; черная кривая — полиномиальная линия тренда по вылову)

Fig. 2. Dynamics of pink salmon annual catch in the Sakhalin-Kuril region from 1990 to 2024 (grey bars — odd year-classes; white bars — even year-classes; dotted line — average catch; black curve — polynomial approximation)

В соответствии со Стратегией промысла... [2024], утвержденной на заседании Дальневосточного бассейнового научно-промыслового совета, состоявшегося 25.04.2024 г. (г. Владивосток), промышленный лов горбуши не осуществляли на о. Сахалин в 2024 г.: на юго-западе (мыс Крильон — мыс Погиби), а также в зал. Мордвинова (мыс Тунайча — мыс Свободный) и зал. Терпения (мыс Соймонова — мыс Терпения), — ввиду того что условие для открытия промысла не было соблюдено.

Побережье западного Сахалина. Оценка численности горбуши проводится дифференцированно для северо-западного побережья, где в подходах преобладает группировка охотоморской гор-

буши, и для побережья Татарского пролива, где промысел базируется на скоплениях япономорской горбуши.

Северо-западный Сахалин (подзона 65.05.1 Северо-Охотоморская, подзона 61.06.1 Приморье). В уловах преобладает транзитная амурская и североохотоморская горбуша. Для бассейна р. Амур в настоящее время наблюдается снижение численности как летних лососей (горбуши и кеты), так и осенней кеты. В связи с этим сроки промысла определены для района на удалении вглубь моря не более 500 м от линии максимального отлива. Сроки открытия рыболовства были установлены с 15 июня, однако заметные уловы получены лишь в середине июля. За промысловый сезон подготовлено два обоснования по изменению объемов вылова горбуши на 850 и 1500 т, в результате освоение составило 258 % (2193 т).

Два пика уловов (рис. 3) характеризуют последовательный ход разных темпоральных группировок горбуши. Максимум вылова пришелся на 25–30 июля, доля самцов определена на уровне 65 %, средняя длина самок и самцов составляла соответственно 49,8 и 42,3 см. Согласно данным А.М. Каева [2012], приведенные показатели характерны для ранней охотоморской группировки горбуши. К началу августа длина самцов снизилась до 43,8 см при доле 58 %, самок — до 43,0 см. Подход поздней темпоральной формы ознаменовался резким увеличением уловов 10–15 августа. Доля самцов находилась на уровне 74–78 %, что свидетельствовало о начале ее хода (рис. 3), размер самцов увеличился до 46,3 см, самок — до 44,5 см. В последующие дни уловы заметно снизились, а к концу августа и вовсе прекратились. Заполнение оценено на уровне 52 %, или 1,302 млн экз. от оптимума (табл. 2).

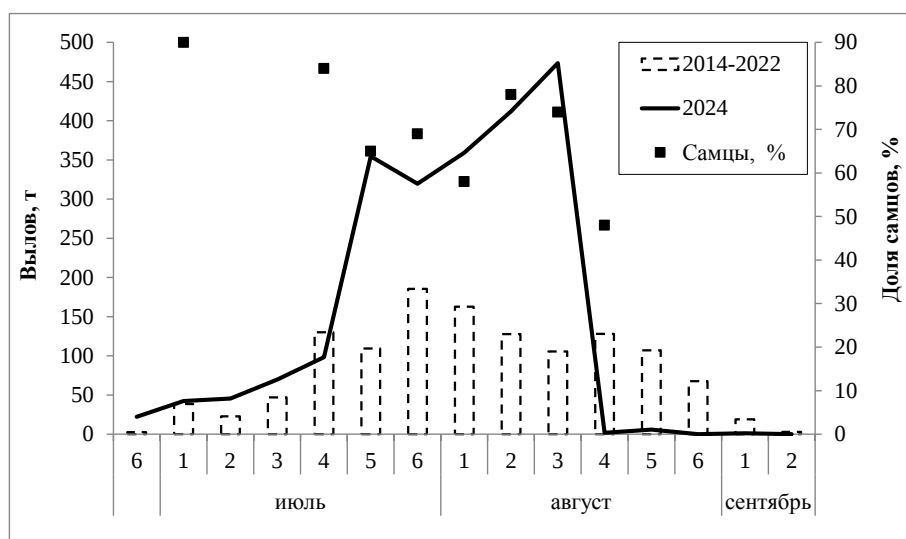


Рис. 3. Средний вылов горбуши в 2014–2022 и 2024 гг., а также динамика доли ее самцов (%) в уловах по пятидневкам на северо-западном побережье о. Сахалин

Fig. 3. Dynamics of pink salmon catch and percentage of males in the catches for the northwestern coast of Sakhalin in 2024 and averaged for 2014–2022, by 5-days

Юго-западный Сахалин (подзона 61.06.2 Западно-Сахалинская). Численность горбуши в реках юго-западного Сахалина на участке мыс Крильон — мыс Погиби находится на очень низком уровне. В 2022 г. отмечены крайне слабые заходы производителей в реки (средняя плотность заполнения нерестилищ составила 0,05 рыбы/м²). Рассчитанный возврат рыб (0,72 млн экз.) был недостаточен для оптимального заполнения нерестилищ. Как следствие, был введен запрет на промышленный лов горбуши, рекомендовано изъятие лишь 72 т в целях аквакультуры (рыбоводства), для научно-исследовательских и контрольных наблюдений, а также рыболовства в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (КМНС).

Таблица 2

Данные по вылову, пропуску в реки, общей численности производителей горбуши в основных промысловых районах Сахалинской области в 2024 г.

Table 2

Data on total abundance, catch, and escapement to rivers for pink salmon spawners in the main fishing districts of the Sakhalin Region in 2024

Район промысла	Вылов, млн экз.	Пропуск в реки, млн экз.	Общая численность, млн экз.
Юго-западный Сахалин	0,107	0,506	0,613
Северо-западный Сахалин	2,181	1,302	3,483
Восточно-Сахалинская подзона,	23,880	8,614	32,494
В том числе: северо-восток	7,949	1,641	9,590
зал. Терпения	0,131	1,794	1,925
юго-восток	14,697	4,124	18,821
зал. Анива	1,103	1,055	2,158
Зона Южно-Курильская	2,289	0,200	2,489

Кроме того, в ходе путины были подготовлены материалы по изменению прогнозируемого вылова горбуши для обеспечения традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Сахалинской области, проживающих в поселках Виахту и Хоэ (протокол заседания Бюро Отраслевого совета по промысловому прогнозированию при Федеральном агентстве по рыболовству № 22 от 09.07.2024) в объеме 6 т.

Фактический вылов горбуши в целом для промыслового района составил 19 т, численность производителей оценена в 506 тыс. особей при оптимуме заполнения нерестилищ в 2,5 млн экз. (табл. 2). Следует отметить, что прогноз вылова горбуши на 2024 г. был подготовлен без вычета товарной аквакультуры. Соответственно, с учетом вылова горбуши в рамках товарной аквакультуры (118 т) объем добычи вида составит 137 т, т.е. 190 % от обоснованной величины.

Восточный Сахалин (подзона 61.05.3 Восточно-Сахалинская). Сроки промысла определены для района на удалении вглубь моря не более 1000 м от линии максимального отлива в зал. Анива и на юго-востоке о. Сахалин. В зал. Анива в зоне деятельности Анивского и Таранайского лососевых рыбоводных заводов (ЛРЗ) промысел не открывался в районе от 2,5 км к юго-западу от устья р. Таранай до 2,5 км к северо-востоку от устья р. Таранай и от точки в 5,0 км к юго-западу от устья р. Лютога до точки в 5,0 км к северо-востоку устья р. Лютога до момента подхода производителей горбуши к рыбоводным забойкам в количестве, обеспечивающем производственные мощности ЛРЗ.

Северо-восточное побережье. Промысел стартовал в начале июля, пик уловов пришелся на середину августа (рис. 4). Судя по динамике уловов и биологическим показателям рыб, в уловах были представлены три темпоральных группировки (4-я пятидневка июля, 6-я пятидневка июля — 3-я пятидневка августа, 6-я пятидневка августа). Резкое увеличение подходов горбуши произошло с 10 августа, что привело к интенсивному заходу производителей в реки в 3-й декаде августа. Это сопровождалось резким снижением в уловах доли самцов и, соответственно, уловов в 4-й пятидневке августа. Промысел завершился 31 августа.

Заход производителей в реки района составил 1,641 млн экз., или около 40 % от оптимума (4,2 млн экз.) (табл. 2), что сравнительно ниже 2022 г. — 3,767 млн экз., в соответствии с чем СахНИРО рекомендовал на участке от протоки зал. Пильтун до устья р. Ягодной определить период пропуска производителей тихоокеанских лососей к местам воспроизводства в режиме трое суток пропуска, четверо суток промысла для пропуска производителей горбуши к местам воспроизводства при осуществлении промышленного рыболовства, а также рыболовства в целях обеспечения традиционного образа жизни КМНС (протокол заседания Комиссии № 35 от 20.08.2024). Итоговый вылов в этом районе составил 9,549 тыс. т.

Залив Терпения. Специализированный вылов горбуши на участке мыс Терпения — мыс Соймонова в 2024 г. не производился. При промысле кеты, традиционном рыболовстве, рыболовстве в научно-исследовательских и контрольных целях, а также рыболовстве для целей аквакультуры (ры-

бководства) вылов горбуши составил 157 т (0,131 млн экз.). При этом нерестилища оказались заполнены довольно слабо — 1,794 млн экз. (табл. 2).

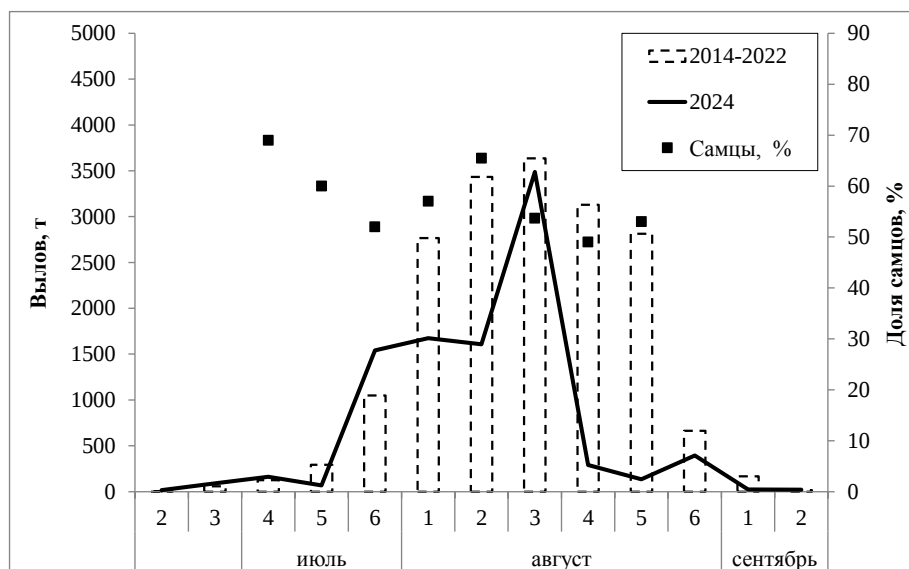


Рис. 4. Средний вылов горбуши в 2014–2022 и 2024 гг., а также динамика доли ее самцов (%) в уловах по пятидневкам на северо-восточном побережье о. Сахалин

Fig. 4. Dynamics of pink salmon catch and percentage of males in the catches for the northeastern coast of Sakhalin in 2024 and averaged for 2014–2022, by 5-days

Юго-восточный Сахалин. На юго-восточном побережье Сахалина на участке мыс Соймонова — мыс Тунайча промысел был открыт 20 июля, в районе мыс Свободный — мыс Анива — 18 июля. Первые уловы горбуши получены сразу же по открытии промысла, и вылов в 4-й пятидневке июля превысил 160 т (рис. 5). В период промысла было отмечено два пика, что соответствовало подходам ранней охотоморской группировки (шестая пятидневка июля), а также поздней осенней охотоморской группировки (вторая-третья пятидневки августа).

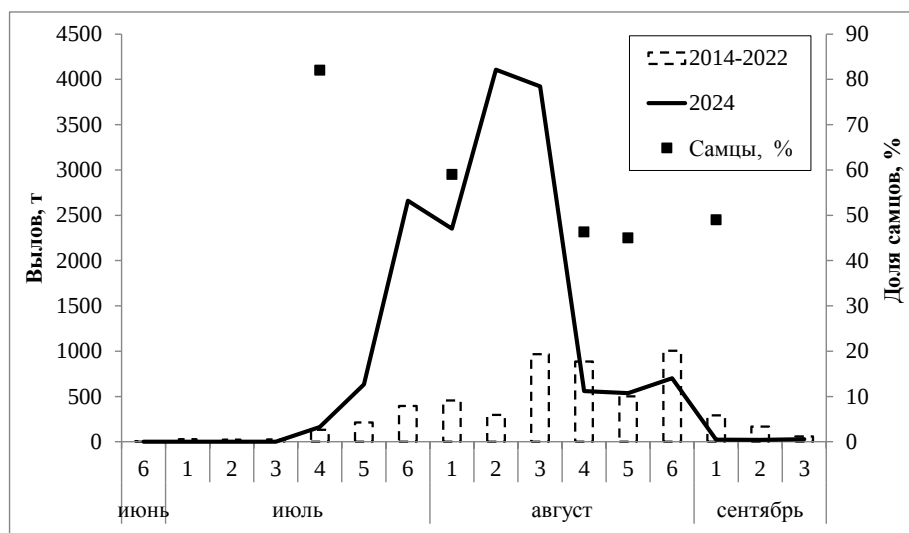


Рис. 5. Средний вылов горбуши в 2014–2022 и 2024 гг., а также динамика доли ее самцов (%) в уловах по пятидневкам на юго-восточном побережье о. Сахалин

Fig. 5. Dynamics of pink salmon catch and percentage of males in the catches for the southeastern coast of Sakhalin in 2024 and averaged for 2014–2022, by 5-days

Вылов составил 15,765 тыс. т. В реки пропущено 4,124 млн производителей (табл. 2), при этом в р. Найба, в которой находится треть нерестилищ района, заполнение охарактеризовано как

«единичное». К вылову горбуши на юго-востоке о. Сахалин следует прибавить 1,338 тыс. т продукции товарной аквакультуры, т.е. общий вылов составляет около 17,103 тыс. т.

Залив Анива. В реки на нерест заходят япономорская горбуша и обе темпоральные формы охотоморской горбуши, вследствие чего сроки миграции этого вида весьма растянуты, с начала июня до середины сентября. Однако в последние годы в уловах представлены в основном две охотоморские группировки, так как численность япономорской горбуши сократилась настолько, что потеряла промысловое значение. По данным 2014–2022 гг. для зал. Анива отмечено два пика уловов, в конце июля и во второй пятидневке августа. Однако в 2024 г. во второй декаде августа произошел резкий обвал вылова, соответственно, поздняя осенняя группировка в уловах не проявилась (рис. 6).

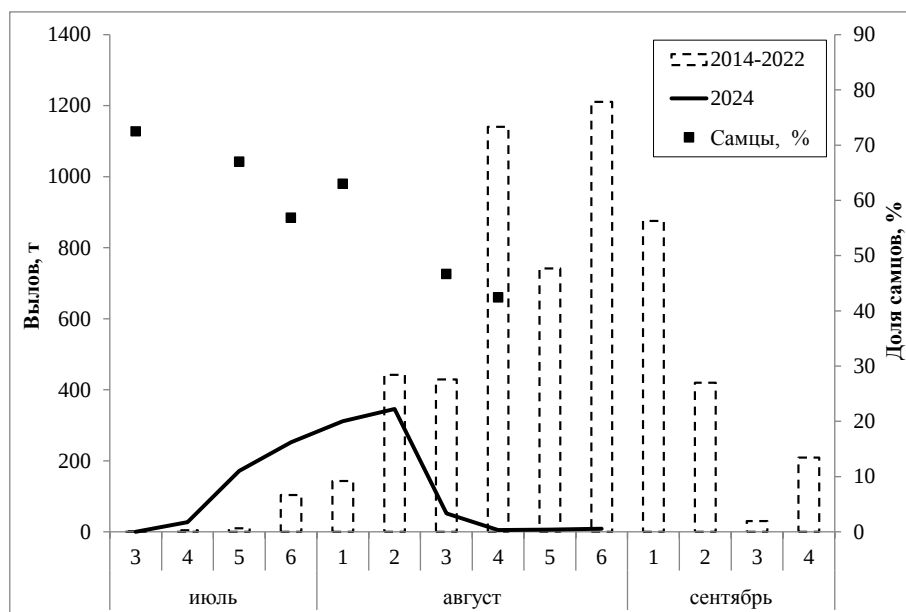


Рис. 6. Средний вылов горбуши в 2014–2022 и 2024 гг., а также динамика доли ее самцов (%) в уловах по пятидневкам в зал. Анива

Fig. 6. Dynamics of pink salmon catch and percentage of males in the catches for the Aniva Bay in 2024 and averaged for 2014–2022, by 5-days

В третьей пятидневке августа доля самцов в уловах в среднем составляла 46,6 %, а в четвертой пятидневке — 42,2 % (рис. 6). Согласно данным биологического анализа, в зал. Анива массовый ход горбуши заканчивается, когда доля самцов в уловах падает до 45 %, а размерно-весовые показатели самок превышают или близки к аналогичным показателям самцов. В 2024 г. численность япономорской группировки горбуши была высока по сравнению с предыдущими годами. Среднее значение длины исследованных особей составило 51,7 см, массы тела — 1,69 кг.

В 2024 г. вылов горбуши составил 1182 т. На 24 июля в р. Таранай заполнение производителей уже превысило оптимум (143 %) от нормы. Впоследствии ход горбуши в этот водоток характеризовался кратковременными залповыми заходами. В целом за период хода в реку зашло на нерест 420 тыс. рыб, или 176 % от оптимума. Совокупный заход производителей горбуши в водотоки зал. Анива оценен на уровне 1,055 млн экз. (табл. 2).

Ежегодно к концу августа рыбаками поднимается вопрос о продлении промысла горбуши в Восточно-Сахалинской подзоне после 31 августа еще на 10–15 дней, что связано прежде всего с возможностью изъятия в этот период «в прилове» кеты искусственного воспроизводства. Однако в 2024 г. резкое снижение интенсивности подходов горбуши на востоке о. Сахалин после 20 августа вызвало обеспокоенность рыбоводов: так как все ЛРЗ настроены на работу с горбушей позднего хода в конце августа — сентябре, возникла опасность невыполнения планов по закладке икры на инкубацию. СахНИРО 23 августа были подготовлены рекомендации о досрочном закрытии про-

мысла горбуши на юго-востоке о. Сахалин и в зал. Анива. В реальности Комиссией такое решение было принято лишь 28 августа, а протокол утвержден 29 августа, т.е. промысел удалось остановить только на два дня (30 и 31 августа) ранее изначально определенного срока запрета (протокол заседания Комиссии № 38 от 28.08.2024).

Таким образом, для горбуши Восточно-Сахалинской подзоны в путину 2024 г. было характерно: резкое падение уловов к 20 августа (см. рис. 4–6), смещение соотношения темпоральных группировок в сторону преобладания ранней формы, перераспределение удельной заполняемости нерестилищ производителями темпоральных форм: рыбы ранней группировки нерестятся в верхнем течении рек. Так как ЛРЗ настроены на работу с рыбами поздней группировки, возникли проблемы с закладкой икры на инкубацию, в частности на Таранайском ЛРЗ. Общий ПВ горбуши по подзоне был установлен на уровне 39,009 тыс. т. Итоговый вылов составил 26,653 тыс. т, освоение — 68,3 %; с учетом продукции товарной аквакультуры (1,338 тыс. т): вылов — 27,991 тыс. т, освоение — 71,8 % от ПВ.

Южные Курильские острова (зона 61.04 Южно-Курильская). Традиционно промысел осуществляется у двух островов — Кунашир и Итуруп. Прогнозируемый вылов горбуши на южных Курильских островах оценивался в 10,142 тыс. т.

Остров Итуруп. Фактический вылов горбуши (2,440 тыс. т) в 2024 г. оказался существенно ниже ПВ (24,1 %). Резкое увеличение уловов в шестой пятидневке июля (рис. 7) было связано, скорее всего, с завершением подходов рыб ранней темпоральной формы, что довольно рано по срокам. В реки зашло 0,200 млн производителей (табл. 2), что ниже среднееголетнего значения для пяти предыдущих циклических поколений (1,49 млн).

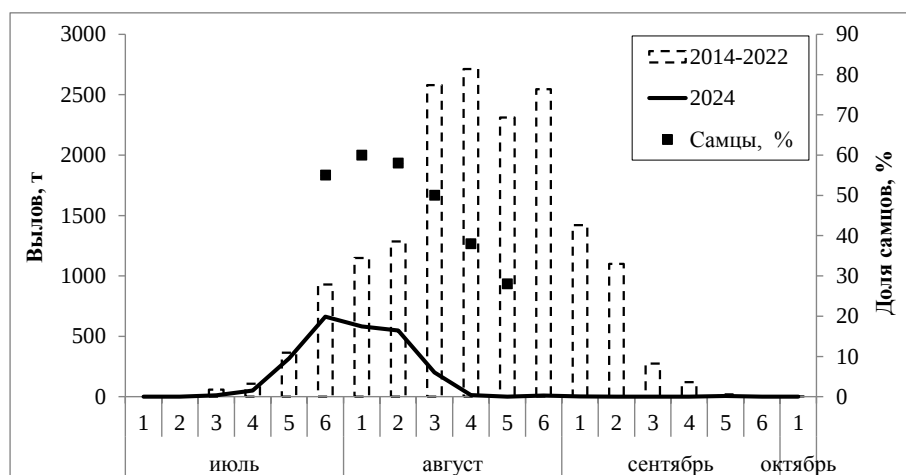


Рис. 7. Средний вылов горбуши в 2014–2022 и 2024 гг., а также динамика доли ее самцов (%) в уловах по пятидневкам на о. Итуруп

Fig. 7. Dynamics of pink salmon catch and percentage of males in the catches for Iturup Island in 2024 and averaged for 2014–2022, by 5-days

На о. Итуруп основной промысел пришелся на конец июля — начало августа. При проведении исследований 15 августа было отмечено равное соотношение полов в уловах (рис. 7). После этого, как и в Восточно-Сахалинской подзоне, произошло резкое снижение уловов горбуши, а осенняя темпоральная группировка на нерестилища так и не пришла.

Остров Кунашир. Снижение объемов добычи горбуши началось с 2004 г. С 2013 г. ежегодно вводились ограничения на промысел, которые не привели к восстановлению запаса. Численность подхода производителей горбуши недостаточна для обеспечения расширенного воспроизводства вида, в связи с чем в путину 2024 г. ВНИРО было рекомендовано не организовывать здесь промышленное рыболовство. Вместе с тем для осуществления на о. Кунашир рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях, а также рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства) объем горбуши, разре-

шенной к вылову, был установлен на уровне 0,4 тыс. т. Однако, несмотря на это, в уловах горбуша отсутствовала.

Северные Курильские острова (Северо-Курильская зона, подзоны 61.03.1 Тихоокеанская и 65.05.4 Камчатско-Курильская). На северных Курильских островах к вылову было рекомендовано 3 тыс. т, вылов составил 828 т, освоение — 27,6 %. Основной промысел горбуши пришелся на Северо-Курильскую зону (802 т). В границах Камчатско-Курильской подзоны добыто лишь 26 т.

Общий улов горбуши в Сахалинской области составил 32133 т, с учетом продукции товарной аквакультуры — 33589 т, освоение ПВ — соответственно 60,5 и 63,3 % (табл. 3). Всего в реки пропущено 10,622 млн экз. горбуши (см. табл. 2), в том числе в реки северо-запада — 1,302 млн экз., юго-запада — 0,506 млн экз., восточного Сахалина — 8,614 млн экз., о. Итуруп — 0,20 млн экз. Учеты в режиме пешех обходов, в том числе с использованием БПЛА (данные Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод» и СахНИРО), показали наиболее высокое заполнение производителями ряда рек юго-востока о. Сахалин, зал. Анива, а также северо-запада, северной и южной частей северо-восточного побережья Сахалина. В цикличном 2022 г. общий пропуск производителей в реки (11,942 млн экз.) был выше на 1,32 млн экз. (12,4 %): северо-запад — 1,70 млн экз., юго-запад — 0,220 млн экз., восточный Сахалин — 8,642 млн экз., о. Итуруп — 1,380 млн экз. [Макоедов и др., 2023].

Таблица 3

ПВ, фактический вылов, продукция товарной аквакультуры (ТА), откорректированный вылов с учетом ТА тихоокеанских лососей, освоение ПВ (%), освоение ПВ по откорректированному вылову в основных промысловых районах* Сахалинской области в 2024 г.

Table 3

Forecasted annual catch, data of fishery statistics on actual annual catch, production of pasture aquaculture (TA), corrected annual catch, percent utilization of forecasted value and corrected utilization of forecasted value of annual catch for pacific salmon in the main fishing districts of the Sakhalin Region in 2024

Вид	Показатель	Районы промысла (подзоны, районы)						Всего
		ЮЗ	СЗ	ВС	СК	КК	ЮК	
Горбуша	ПВ, т	72	850	39009	2500	500	10142	53073
	Вылов, т	19	2193	26653	802	26	2440	32133
	ТА, т	118	—	1338	—	—	—	1456
	Освоение, %	26,4	258	68,3	32,1	5,2	24,1	60,5
	Освоение с учетом ТА, %	190,0	—	71,8	—	—	—	63,3
Кета	ПВ, т	1190	1634	17930	1450	250	12780	35234
	Официальный вылов, т	283	852	10359	977	27	6869	19367
	ТА, т	516	—	3871	5	—	1992	6384
	Вылов с частью ТА, т	1082	852	22389	977	27	8247	33574
	Освоение, %	23,8	52,1	57,8	67,4	11,0	53,7	55,0
	Освоение с частью ТА, %	90,9	—	124,9	67,4	—	64,5	95,3
Нерка	ПВ, т	—	—	—	1200	200	12	1412
	Вылов, т	—	—	—	1300	57	0,3	1357
	Освоение, %	—	—	—	108,3	28,5	2,5	96,1
Кижуч	ПВ, т	—	—	28	350	50	—	428
	Вылов, т	—	—	0,7	711	0,1	—	711,8
	Освоение, %	—	—	2,5	203,1	0,1	—	166,3
Сима	ПВ, т	24	—	53	—	—	1	78
	Вылов, т	1	—	11	—	—	—	12
	Освоение, %	4,2	—	20,8	—	—	—	15,4

* ЮЗ — юго-запад о. Сахалин, СЗ — северо-запад о. Сахалин, ВС — Восточно-Сахалинская подзона, СК — Северо-Курильская зона, КК — Камчатско-Курильская подзона (в границах Сахалинской области), ЮК — Южно-Курильская зона.

Кета

Северо-западный Сахалин (подзона 65.05.1 Северо-Охотоморская, подзона 61.06.1 Приморье).

В прибрежье северо-западного Сахалина мигрирует кета летней и осенней сезонных рас. В 2024 г. вылов кеты в этом районе составил 852 т (ПВ — 1,634 тыс. т), освоение — 52,1 % (рис. 8). Ход транзитной летней кеты (рек материкового побережья Охотского моря и бассейна р. Амур) охватывал период с 3-й пятнадцатки июля по 4-ю пятнадцатку августа с максимумом вылова в 1-й пятнадцатке августа. В целом ее вылов составил 628 т, что почти в 2 раза выше ожидаемого (316 т).

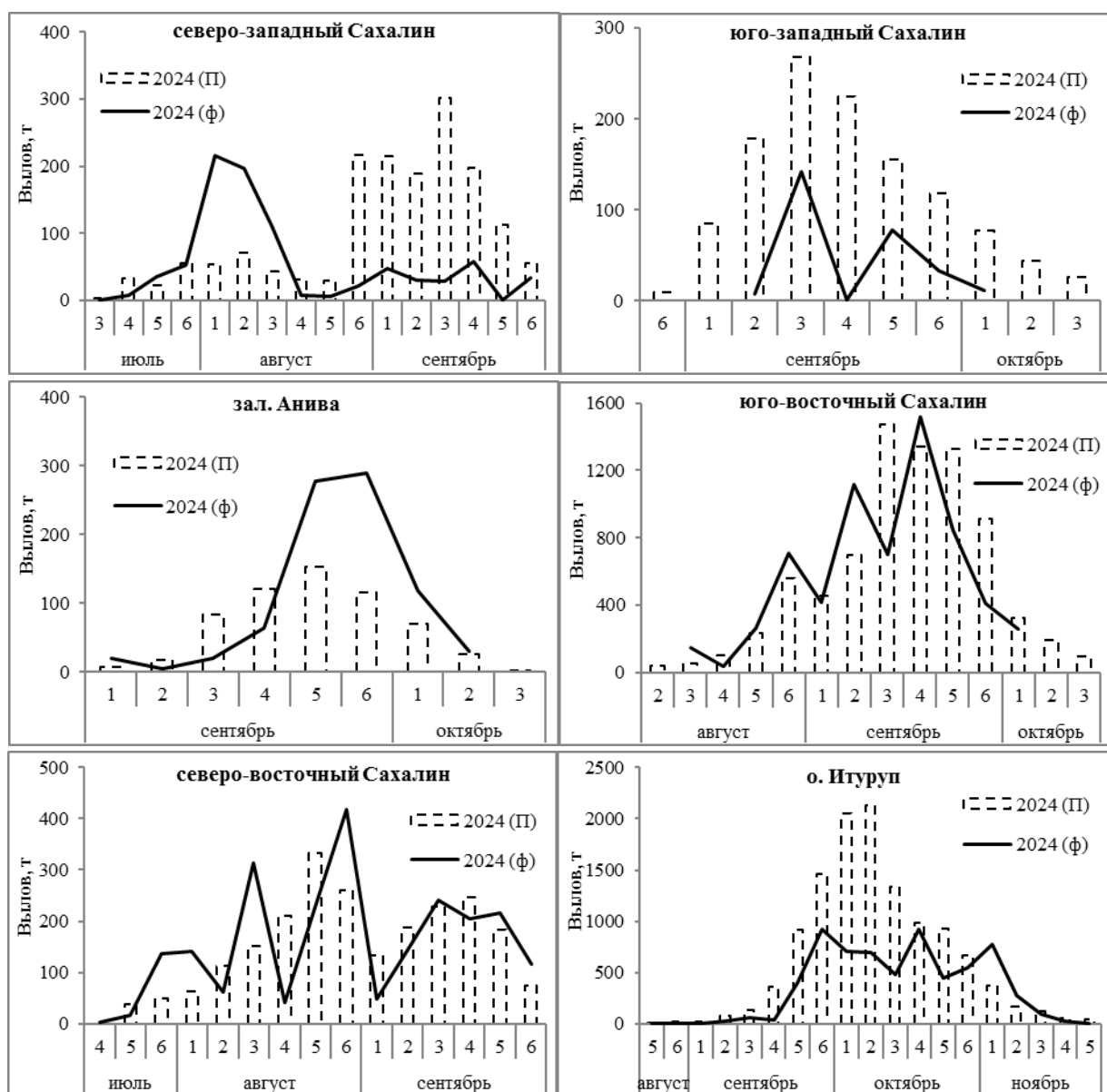


Рис. 8. Прогноз и фактическая динамика уловов кеты в разных промысловых районах Сахалинской области в 2024 г. по пятидневкам (П — прогноз, ф — факт)

Fig. 8. Dynamics of forecasted (П) and actual (ф) catch of chum salmon in certain fishing districts of the Sakhalin Region in 2024, by 5-days

Увеличение уловов кеты по факту начала подходов ее осенней формы в зону ставных неводов отмечено с 6-й пятидневки августа. На протяжении всего хода его интенсивность была существенно ниже прогнозных ожиданий. В целом вылов осенней кеты с 21 августа по 30 сентября составил 224 т — 15,6 % от прогноза (1319 т), что, возможно, связано с введенным ограничением района промысла удалением от берега не более 500 м.

Юго-западный Сахалин (подзона 61.06.2 Западно-Сахалинская). Первые уловы кеты отмечены во второй пятидневке сентября, максимум пришелся на третью пентаду месяца, после чего отмечено снижение вылова. Такая динамика хода соответствует среднеголетним показателям (рис. 8), фактический вылов составил 283 т, освоение ПВ (1,19 тыс. т) — 23,8 %.

Восточный Сахалин (подзона 61.05.3 Восточно-Сахалинская)

Залив Анива. Первые уловы кеты отмечены в третьей пятидневке августа при промысле горбуши. В целом динамика хода соответствовала среднеголетней, однако массовый ход в 2024 г. был более сжатым и пришелся на пятую и шестую пятидневки сентября (рис. 8). Всего выловлено 790 т — 129,5 % от ПВ (610 т).

Юго-восточный Сахалин. Сравнительно высокие и стабильные уловы здесь сохранялись в течение месяца с шестой пятидневки августа по пятую пятидневку сентября. На побережье от устья р. Найба до мыса Свободного основной ход кеты наблюдался приблизительно на десять дней позже — со второй по шестую пятидневку сентября. В целом его динамика была близка к прогнозируемой (рис. 8). При величине прогнозируемого вылова 7,80 тыс. т фактический улов равен 6,49 тыс. т — 82,8 % от ПВ.

В связи с интенсификацией ввода в эксплуатацию рыболовных предприятий к 2022 г. на участке юго-восточного побережья мыс Тихий — мыс Свободный сложилась спорная ситуация. На данном участке число заводов возросло до 13, а расстояние между базовыми водотоками в ряде случаев не превышает 2 км.

Столь близкое расположение ЛРЗ создает положение, когда при организации добычи (вылова) кеты морскими ставными неводами (с длиной центрального крыла до 2 км) на морском РЛУ в устье базовой реки ЛРЗ неизбежно будет осуществляться вылов транзитной кеты других предприятий, что создает конфликт интересов и прежде всего опасность срыва выполнения плана по искусственному воспроизводству — закладке икры на инкубацию. Особенно острой эта проблема была в районе 4 базовых водных объектов — рек Фирсовка, Береговая (Черная), Дудинка и Баклановка. По мере достижения фактического вылова на морских РЛУ в районе устьев этих рек величины прогнозируемого возврата* специалистами СахНИРО в соответствии со Стратегиями промысла... [2024] подавались рекомендации в региональную Комиссию по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб для принятия решения об остановке промысла ставными орудиями лова на таких РЛУ в целях снижения промысловой нагрузки на запасы кеты и обеспечения закладки икры на действующие ЛРЗ (см., например, протокол заседания Комиссии № 41 от 05.09.2024). Данная мера представляет собой некий прообраз квотирования уловов. Важно, что при этом у рыболовного предприятия остается возможность изымать кету искусственного воспроизводства на морском РЛУ, прилегающем к устью базовой реки, разрешенным орудием лова — закидным неводом, а также на забойке ЛРЗ и речном РЛУ (при наличии). Если предприятие осуществляет как искусственное воспроизводство, так и товарную аквакультуру, то у него остается возможность изымать свою товарную продукцию на речном РЛУ. При таком подходе минимизируется прилов «чужой» транзитной рыбы в море, но обеспечивается изъятие «своей» рыбы в базовой реке ЛРЗ.

Несмотря на разные мнения относительно обоснованности и действенности введенных мер, данные табл. 4 показывают, что в результате на всех 4 предприятиях вылов кеты превысил прогноз возврата; при этом общая величина закладки икры на инкубацию была довольно высока и изменялась от 60,0 до 93,3 % от мощности завода. Вместе с тем ЛРЗ удалось заложить икру не на полную мощность, а жалобы соседей-рыболовов друг на друга продолжались. Поэтому был сделан вывод, что предложенная мера позволяет довольно эффективно обеспечить выполнение планов по закладке икры на инкубацию, но требует дальнейшего совершенствования.

Залив Терпения. Сроки хода летней кеты р. Поронай совпадают с таковыми горбуши. В связи с низкой численностью горбуши и летней кеты для обеспечения пропуска их производителей на нерест в северной части зал. Терпения в 2024 г. были введены ограничения на их промысел. Вылов летней кеты организован представителям КМНС и для научно-исследовательских и контрольных целей в объеме 108 т. С 11 августа начался специализированный промысел кеты на

* Для определения вклада каждого ЛРЗ в структуру объема выпуска молоди и, соответственно, оценки промыслового возврата кеты использованы данные по выпуску ими молоди кеты в 2019–2022 гг., осредненные данные возрастной структуры 10 полностью вернувшихся поколений 2008–2017 гг. ЛРЗ «Березняковский» и «Соколовский» (бассейн р. Найба), а также материалы оценки прогнозируемого вылова кеты на юго-востоке о. Сахалин в 2024 г. [Мазникова и др., 2024].

РЛУ в базовых реках ЛРЗ и в районах их устьев. По официальной промысловой статистике вылов кеты насчитывал 736 т. При прогнозе в 7370 т освоение ПВ составило всего 10,0 %.

Таблица 4

Прогноз возврата кеты искусственного воспроизводства (т), ее фактический вылов (т), мощность ЛРЗ (млн икр.) и закладка икры на инкубацию (% от мощности ЛРЗ) в 2024 г. для рек, на чьи приустьевые морские РЛУ было распространено ограничение

Table 4

Forecast of return for chum salmon of artificial reproduction (t), actual catch of chum salmon (t), capacity of salmon hatcheries (10^6 eggs), and laying of eggs for incubation in the hatcheries (% of capacity) in 2024 for the rivers with restrictions for the marine fishing sites at the mouth

Наименование ЛРЗ	Прогноз возврата, т	Вылов, т	Мощность ЛРЗ, млн икр.	Закладка икры, % от мощности
Р. Фирсовка	1900	3401	51,7	92,1
Р. Береговая (Черная)	113	403	48,1	93,3
Р. Дудинка	16	148	28,5	60,0
Р. Баклановка*	0,5	82	—	—

* Нет ЛРЗ.

Северо-восточный Сахалин. В динамике уловов кеты на северо-восточном Сахалине в 2024 г., как и в предыдущие годы, отмечено два пика — в последней декаде августа и третьей декаде сентября (рис. 8). В 2024 г. на сентябрь пришлось 41,6 % вылова кеты. После 30 сентября промысел кеты на северо-восточном Сахалине прекращен. Фактический вылов составил 2,3 тыс. т — 109,5 % от прогноза (2,1 тыс. т).

Южные Курильские острова (зона 61.04 Южно-Курильская)

Остров Итуруп. Первые подходы кеты отмечены в пятой пятидневке июля. Вплоть до второй декады сентября уловы были сравнительно невелики. Существенная интенсификация промысла наблюдалась в четвертой пентаде месяца (рис. 8). Вылов кеты на острове составил 6,4 тыс. т — 53,8 % от ПВ (11,9 тыс. т).

Остров Кунашир. Уловы кеты здесь на порядок меньше таковых для о. Итуруп. По состоянию на 31 ноября объем добычи составил 469 т при прогнозе 900 т (освоение — 52,1 %).

В целом по Южно-Курильской зоне при ПВ 12,8 тыс. т фактический вылов кеты 6,9 тыс. т, освоение — 53,7 %.

Северные Курильские острова (включают подзоны 61.03.1 Тихоокеанская и 65.05.4 Камчатско-Курильская). В 2024 г. вылов кеты на северных Курильских островах составил 1004 т, или 59,1 % от ожидаемого (1700 т).

Таким образом, при прогнозе в 35234 т вылов кеты составил всего 19367 т, т.е. 55 %. Если для горбуши подобные отклонения фактического вылова от ПВ не редкость, то в отношении кеты такое низкое освоение вызвало ряд вопросов от представителей рыбацкого сообщества и органов исполнительной власти субъекта. Дальнейший анализ показал следующее.

При подготовке материалов, обосновывающих объемы прогнозируемого вылова кеты на 2024 г., из расчетов была исключена молодь, выпущенная в рамках товарной аквакультуры. Однако при сравнении данных официальной промысловой статистики и информации по изъятию продукции товарной аквакультуры, предоставленных СКТУ, в ряде районов прослеживается существенная диспропорция соотношения между кетой искусственного воспроизводства и товарной кетой при выпуске и при вылове (рис. 9).

Следует иметь в виду, что молодь кеты в режиме как искусственного воспроизводства, так и товарной аквакультуры инкубируют и подращивают на ЛРЗ при одних и тех же условиях и выпускают в сходные сроки. Соответственно, выживаемость рыб двух форм лососеводства после выпуска с ЛРЗ не может различаться. Следовательно, соотношение рыб искусственного воспроизводства и товарной аквакультуры в возврате 2024 г. должно было зависеть от соотношения объемов выпущенной

в предыдущие годы молоди с поправкой на разницу в коэффициентах возврата различных поколений и возрастную структуру стада. На практике же этого не наблюдалось. Учитывая бум формирования рыболовными предприятиями рыболовных участков в последние годы, включая 2024 г., полагаем, что отмеченная картина связана с действием п. 2 Приказа Минсельхоза России от 11 июня 2021 г. «Об утверждении Методики расчета объема подлежащих изъятию объектов аквакультуры при осуществлении пастбищной аквакультуры», позволяющего при формировании рыболовного участка зачесть ранее выпущенную в рамках искусственного воспроизводства молодь в качестве товарной.

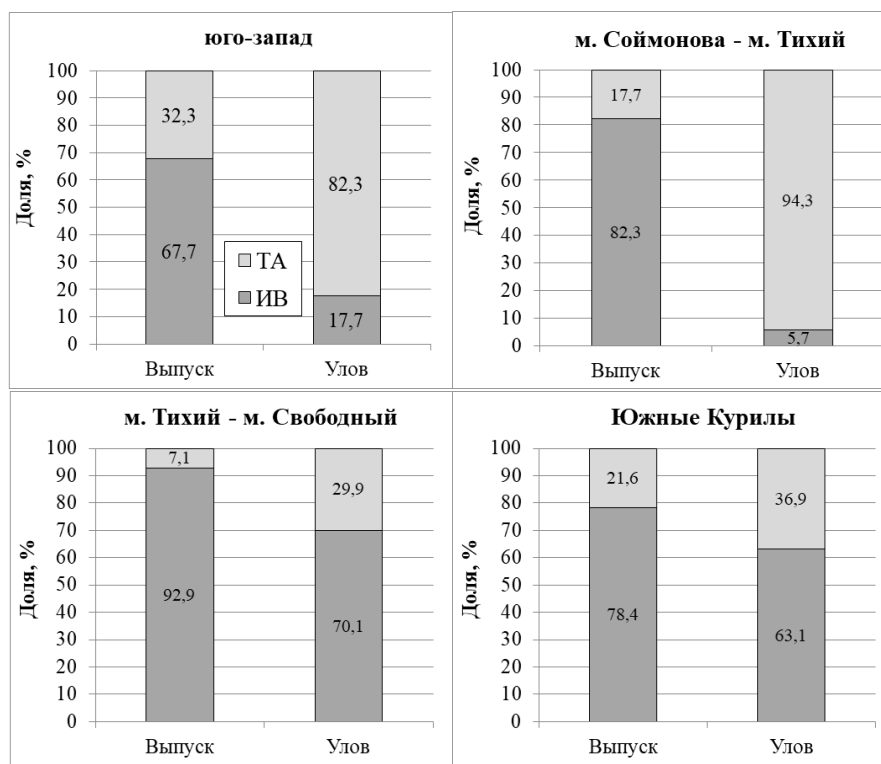


Рис. 9. Динамика соотношения (%) кеты искусственного воспроизводства (ИБ) и товарной аквакультуры (ТА) в выпусках в 2019–2022 гг. и в улове 2024 г.

Fig. 9. Catch of artificially reproduced chum salmon (ИБ) and production of pasture aquaculture of chum salmon (ТА) in 2019–2022 and 2024, %

Согласно отчетности рыболовных хозяйств, общий вылов товарной кеты составил 20591 т, а вылов кеты искусственного воспроизводства по данным промстатистики, как указано выше, 19367 т. Таким образом, общий вылов кеты в Сахалинской области приблизился к 40 тыс. т (39958 т). Однако соотношение кеты искусственного воспроизводства (48,5 %) и товарной аквакультуры (51,5 %) не соответствует ее соотношению на стадии выпуска молоди. Сделав соответствующие расчеты, определили, что реальный вылов кеты был выше на 14207 т — 33574 т (см. табл. 3), что составляет 95,3 % от ПВ. Откорректированная величина изъятия продукции товарной аквакультуры кеты в целом составила $20591 - 14207 = 6384$ т (рис. 10), наиболее активно это направление развивается в Восточно-Сахалинской подзоне (в первую очередь на юго-востоке о. Сахалин) — 3871 т и на южных Курильских островах — 1992 т.

Нерка. Вылов нерки в Сахалинской области при ПВ 1412 т составил 1357,3 т (96,3 %) (табл. 3). Основными районами ее добычи (вылова) являются зона Северо-Курильская, Камчатско-Курильская подзона в границах Сахалинской области, а также зона Южно-Курильская, добыча (вылов) составила соответственно 1300,0 т (ПВ — 1200 т), 57,0 т (ПВ — 200 т) и 0,3 т (ПВ — 12 т).

Кижуч. Общий объем добычи (вылова) кижуча в Сахалинской области при ПВ 428 т составил 711,8 т (166,3 %). Основной вылов (711 т) получен в зоне Северо-Курильской.

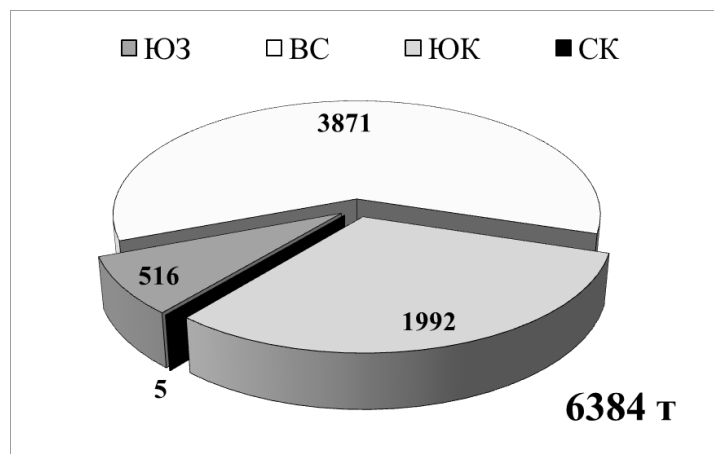


Рис. 10. Величина собственно продукции товарной аквакультуры кеты по районам (т): ЮЗ — юго-запад о. Сахалин, ВС — Восточно-Сахалинская подзона, ЮК — южные Курильские острова, СК — северные Курильские острова

Fig. 10. Corrected production of pasture aquaculture of chum salmon, by areas, t: ЮЗ — southwestern Sakhalin, ВС — East Sakhalin fishing subzone, ЮК — southern Kuril Islands, СК — northern Kuril Islands

Для обеспечения промысла нерки и кижуча на северных Курильских островах были подготовлены обосновывающие материалы по изменению их прогнозируемых объемов добычи (вылова) в сторону увеличения на 500 т для каждого (протоколы Бюро Отраслевого совета № 30 от 29.07.2024, № 36 от 13.08.2024).

Сима. В последние годы на о. Сахалин активно развивается любительское рыболовство симы. Итоговый объем ее добычи (вылова) в Сахалино-Курильском регионе при ПВ 78 т составил 12 т (15,4 %), в том числе на юго-западном Сахалине фактический вылов составил 1 т (ПВ — 24 т), в Восточно-Сахалинской подзоне — 11 т (ПВ — 53 т), в зоне Южно-Курильской — 0 т (ПВ — 1 т).

Подводя итог описанию особенностей путины 2024 г., можно отметить следующее: по официальным данным вылов тихоокеанских лососей в Сахалинской области составил 53581 т (табл. 3), освоение ПВ 59,4 %. Изъятие продукции товарной аквакультуры — 22047 т (горбуша — 1456 т, кета — 20591 т). Однако с учетом подмены понятий по нашим расчетам вылов спрогнозированной специалистами СахНИРО рыбы был выше на 15663 т (горбуша — 1456 т, кета — 14207 т) и достиг 69244 т (освоение ПВ 76,7 %). Таким образом, общий вылов тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России составил не 235 тыс. т, а более 250 тыс. т.

Заключение

В 2024 г. в Сахалино-Курильском регионе были получены минимальные объемы вылова тихоокеанских лососей начиная с 2021 г. по причине низких уловов основных видов — горбуши и кеты. Вылов второстепенных видов фактически соответствовал прогнозу (нерка) или превысил его (кижуч) в обоих случаях за счет транзитных рыб. Если рассматривать вылов тихоокеанских лососей по отдельным промысловым районам, то уловы горбуши превысили величину прогнозируемого вылова только на северо-западном побережье Сахалина, объемы вылова кеты значительно уступают прогнозным ожиданиям. Отдельного внимания заслуживает существенное снижение в последние годы уловов горбуши и кеты на южных Курильских островах.

Дополнительно отметим, что освоение прогнозных оценок (35234 т) для кеты составило лишь 55 %, или 19367 т. И связано это в первую очередь с активным формированием предприятиями рыбодонных участков. Расчеты показали, что реальный вылов спрогнозированной кеты искусственного воспроизводства был выше на 14207 т — 33574 т, что составляет 95,3 % от обоснованной величины прогнозируемого вылова. С учетом изъятия продукции товарной аквакультуры горбуши в объеме 1456 т общий вылов тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России в 2024 г. составил более

250 тыс. т. Выявленную особенность формирования отчетности по изъятию продукции товарной аквакультуры следует **учитывать** при **контроле** величины освоения прогнозируемого вылова.

Опыт, полученный в путину 2024 г., позволит усовершенствовать меры регулирования промысла тихоокеанских лососей Сахалино-Курильского региона в целом и кеты искусственного происхождения в частности.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы глубоко благодарны д-ру биол. наук А.М. Каеву за любезно предоставленные данные расчетов численности выловленной и пропущенной в реки горбуши.

The authors are deeply grateful to Dr. A.M. Kaev for kindly provided data on catch and escapement to rivers for pink salmon.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study was not supported by sponsors.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все приемлемые национальные, институциональные и международные этические принципы соблюдены.

All applicable national, institutional and international ethical guidelines are implemented.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

А.А. Макоедов подготовил первоначальный вариант рукописи, Н.В. Колпаковым осуществлено общее руководство работой, текст дополнен анализом проблемных моментов состоявшейся в 2024 г. лососевой путины. Остальные авторы в равной мере участвовали в сборе и обработке данных, обсуждении полученных результатов и написании статьи. Н.В. Колпаковым и О.А. Мазниковой подготовлена итоговая версия работы.

A.A. Makoedov wrote the draft of manuscript under supervision of N.V. Kolpakov who supplemented the article with analysis of problematic aspects for the salmon fishery in 2024 and prepared its final version together with O.A. Maznikova; other co-authors collected and processed the data for the study and discussed the results.

Список литературы

Каев А.М. Темпоральная структура и некоторые вопросы динамики стада горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Salmonidae) // Вопр. ихтиол. — 2012. — Т. 52, № 1. — С. 62–71.

Мазникова О.А., Колпаков Н.В., Никитин В.Д., Игнатьев Ю.И. Инструменты оперативного регулирования промысла кеты (*Oncorhynchus keta*) искусственного происхождения в Сахалинской области // Рыбохозяйственная наука. История, современность, перспективы : мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию создания «ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга / отв. ред. К.В. Колончин и др. — М. : ВНИРО, 2024. — С. 345–349.

Макоедов А.А., Колпаков Н.В., Никитин В.Д. и др. Результаты хозяйственного освоения ресурсов тихоокеанских лососей Сахалино-Курильского региона в 2023 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 49–66. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-49-66. EDN: CIBDPD.

Макоедов А.А., Никитин В.Д., Живоглядов А.А. и др. Итоги промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2022 г. // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023. — С. 57–68. DOI: 10.26428/losos_bull17-2023-57-68. EDN: GCANEC.

Марченко С.Л. Анализ лососевой путины 2021 г. // Бюл. № 16 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2022. — С. 3–14. DOI: 10.26428/losos_bull16-2022-3-14.

Марченко С.Л. Анализ лососевой путины 2022 года // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023. — С. 13–35. DOI: 10.26428/losos_bull17-2023-13-35. EDN: SDFFJD.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) : моногр. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Пищепромиздат, 1966. — 375 с.

Стратегии промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) Дальнего Востока России (на 2024 год) / под ред. О.А. Мазниковой. — М. : ВНИРО, 2024. — 81 с.

Поступила в редакцию 25.03.2025 г.

После доработки 7.04.2025 г.

Принята к публикации 30.05.2025 г.

*The article was submitted 25.03.2025; approved after reviewing 7.04.2025;
accepted for publication 30.05.2025*

ИТОГИ ЛОСОСЕВОЙ ПУТИНЫ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ В 2024 Г.

Д.В. Коцюк, В.И. Островский*

Хабаровский филиал ВНИРО (ХабаровскНИРО),
680038, г. Хабаровск, Амурский бульвар, 13а

Аннотация. Первоначальный прогнозируемый вылов тихоокеанских лососей в водных объектах Хабаровского края был утвержден в 51,7 тыс. т, в ходе путины проведена одна корректировка по горбуше подзоны Приморье (в границах Хабаровского края) на 2,0 тыс. т. Из 9 ед. запаса основу промысла (> 85 %) составили 4: горбуша и кета Северо-Охотоморской подзоны, осенняя кета Амура и горбуша подзоны Приморье. Фактически выловлено 39,9 тыс. т, средняя величина освоения 77,1 %. В целом оправдываемость прогнозных ожиданий вылова тихоокеанских лососей в Хабаровском крае в 2024 г. можно признать удовлетворительной.

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, путина 2024 г., прогноз вылова, вылов

Для цитирования: Коцюк Д.В., Островский В.И. Итоги лососевой путины в Хабаровском крае в 2024 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 37–44. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-37-44. EDN: CTQKQK.

Original article

Results of salmon fishery in the Khabarovsk Region in 2024

Denis V. Kotsyuk*, Vladimir I. Ostrovsky**

* ** Khabarovsk branch of VNIRO (KhabarovskNIRO), 13a, Amurskiy Blvd., Khabarovsk, 680038, Russia

* Ph.D., head, kotsyuk@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0002-7123-1792

** Ph.D., head of department, Ostrovskiy@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2576-4413

Abstract. The catch of pacific salmon in the water bodies of the Khabarovsk Territory in 2024 was initially forecasted in $51.7 \cdot 10^3$ t. During the fishing season, one adjustment was made for pink salmon in the Primorye fishing subzone where the allowable annual catch was increased in 2000 t. In total, 9 stocks were exploited but the bulk of the catch (> 85 %) was provided by 4 stock units: i) pink salmon in the North Okhotsk Sea fishing subzone, ii) chum salmon in the same subzone, iii) autumn chum salmon in the Amur River, and iv) pink salmon in the Primorye fishing subzone. The actual catch amounted to $39.9 \cdot 10^3$ t, the average utilization of the allowed value was 77.1 % that can be considered as a satisfactory result.

Keywords: pacific salmon, fishery, fisheries forecasting, annual catch

For citation: Kotsyuk D.V., Ostrovsky V.I. Results of salmon fishery in the Khabarovsk Region in 2024, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 37–44. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-37-44. EDN: CTQKQK.

Введение

Лососевая путина в отличие от других промыслов имеет высокое социально-экономическое значение с точки зрения вклада в региональные рыбохозяйственные комплексы Дальнего Востока. Успешность ее прохождения в значительной степени зависит от точности (оправдываемости) прогнозируемого вылова (ПВ) тихоокеанских лососей по промысловым районам. Как и любые прогнозы, ПВ имеет вероятностный характер. Вылов тихоокеанских лососей, кроме численности подхода, зави-

* Коцюк Денис Владимирович, кандидат биологических наук, руководитель филиала, kotsyuk@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0002-7123-1792; Островский Владимир Иванович, кандидат биологических наук, начальник отдела, Ostrovskiy@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2576-4413.

сит от множества иных факторов, в том числе не связанных с динамикой численности рыб, поэтому представляет собой более сложную задачу.

Цель работы — описать особенности лососевой путины в Хабаровском крае в 2024 г. с обзором возможных причин отклонений ПВ от результатов промысла.

Материалы и методы

Материалами для исследования послужили обоснования ПВ тихоокеанских лососей в Хабаровском крае на 2024 г., данные утвержденного отраслевым советом по промысловому прогнозированию при Росрыболовстве ПВ тихоокеанских лососей, а также данные корректировок ПВ. Сведения о вылове по видам рыб и по районам промысла предоставлены Амурским территориальным управлением Росрыболовства. Дополнительно использовали литературные источники и данные официальных сайтов. Состояние запасов тихоокеанских лососей оценивалось по данным, собранным в результате проведения государственного мониторинга, осуществляемого ХабаровскНИРО. Численность рыб, пропущенных в реку, оценивали по уловам на усилии [Таразанов и др., 2008], а на нерестилищах — по результатам обследований в маршрутных съемках [Глубоковский и др., 2017], в том числе с использованием беспилотных летательных аппаратов [Свиридов, Золотухин, 2020]. При анализе данных применяли программы MS Excel и Statistica.

Результаты и их обсуждение

В 2023 г. в Хабаровском крае ожидался относительно слабый подход тихоокеанских лососей, при начальном объеме ПВ около 27,3 тыс. т фактически было выловлено около 28,4 тыс. т [Коцюк, Островский, 2024]. В 2024 г. лососевая путина ожидалась более успешной, первоначальный ПВ составлял 51,7 тыс. т, в ходе путины была проведена одна корректировка на 2,0 тыс. т горбуши в подзоне Приморье (в границах Хабаровского края). Итоговый вылов тихоокеанских лососей в Хабаровском крае составил 39,9 тыс. т (см. таблицу).

Прогнозируемый (ПВ) и фактический (ФВ) вылов тихоокеанских лососей в Хабаровском крае в 2024 г., т
Forecasted (ПВ) and actual (ФВ) catch of pacific salmon in the Khabarovsk Region in 2024, t

Подзона, район	Объект промысла	ПВ, т	ПВкор, т	ФВ, т	Освоение, %
Северо-Охотоморская подзона	Горбуша	20000	20000	15078,9	75,4
	Кета	11300	11300	10384,5	91,9
	Нерка	413	413	157,1	38,0
	Кижуч	730	730	479,6	65,7
Р. Амур и Амурский лиман	Горбуша	3500	3500	1099,2	31,4
	Кета летняя	2750	2750	2058,8	74,9
	Кета осенняя	8630	8630	5195,6	60,2
Подзона Приморье (исключая Амурский лиман)	Горбуша	4200	6200	5381,3	128,1
	Кета	200	200	31,6	15,8
Всего		51723	53723	39866,6	77,1

Из 9 ед. запаса основу промысла в Хабаровском крае (> 85 %) составляли 4: горбуша и кета Северо-Охотоморской подзоны, осенняя кета Амура и горбуша подзоны Приморье. Следует отметить, что рыболовство горбуши и летней кеты р. Амур и Амурского лимана возобновилось в 2024 г. после нескольких лет (включая полный запрет на вылов) ограничений.

Северо-Охотоморская подзона: горбуша

Прогнозируемый вылов горбуши в Северо-Охотоморской подзоне на 2024 г. был оптимистичным и составлял 20,0 тыс. т. Прогнозное ожидание превышало максимум вылова в ряду четных лет: так, в 2022 г. было выловлено 16,8 тыс. т. Возврат 2024 г. был обеспечен пропуском в реки 3,2 млн рыб в 2022 г. Фактический вылов в текущем году составил 15,1 тыс. т, что является вторым по

величине выловом в ряду четных лет. Освоение — 75,4 % (см. таблицу). Потенциально вылов мог составить дополнительно еще около 3,0–5,0 тыс. т. Промысел горбуши и других видов охотоморских лососей осложнялся неблагоприятными погодными условиями, в том числе большим количеством осадков, сведения о них приведены на сайте «Погода и климат» (www.pogodaiklimat.ru, дата обращения 17.10.2024). В Охотске в июне осадков выпало 156 % от нормы, в сентябре — 135 %. Меньше нормы осадков было только в августе (85 мм), но 60 % от их суммарного количества выпало за 3 последних дня месяца. Дожди не прекратились и с началом сентября: около 90 % от общего количества сентябрьских осадков выпало в первой декаде. За период с 29 августа по 12 сентября (15 дней) дождя не было лишь 2 дня. В связи с этим на реках почти всю путину наблюдалось половодье.

Со времени организации промысла ставными неводами (2010-е гг.) наибольший вылов горбуши в Северо-Охотоморской подзоне обычно отмечается в районе Сахалинского залива. Не стал исключением и 2024 г.: в Сахалинском заливе добыли 60,8 % (9,2 тыс. т) горбуши (рис. 1).

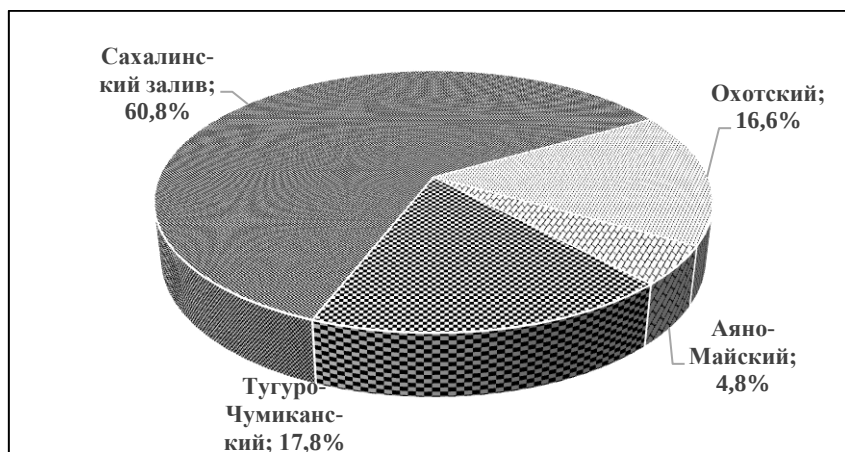


Рис. 1. Структура вылова горбуши в Северо-Охотоморской подзоне в 2024 г.
Fig. 1. Structure of pink salmon catch in the North Okhotsk Sea fishing subzone in 2024

Как обычно, первые уловы горбуши в пределах Северо-Охотоморской подзоны наблюдались в Охотском районе. Позже отмечено увеличение уловов в Сахалинском заливе, затем — в Тугуро-Чумиканском, Аяно-Майском районах, а после некоторого спада они вновь увеличились в Охотском районе (рис. 2). Изменчивость динамики вылова горбуши в начале промысла подтверждает гипотезу о том, что ее улов в Сахалинском заливе состоит в основном из транзитных рыб [Островский, 2016, 2018; Островский и др., 2017].

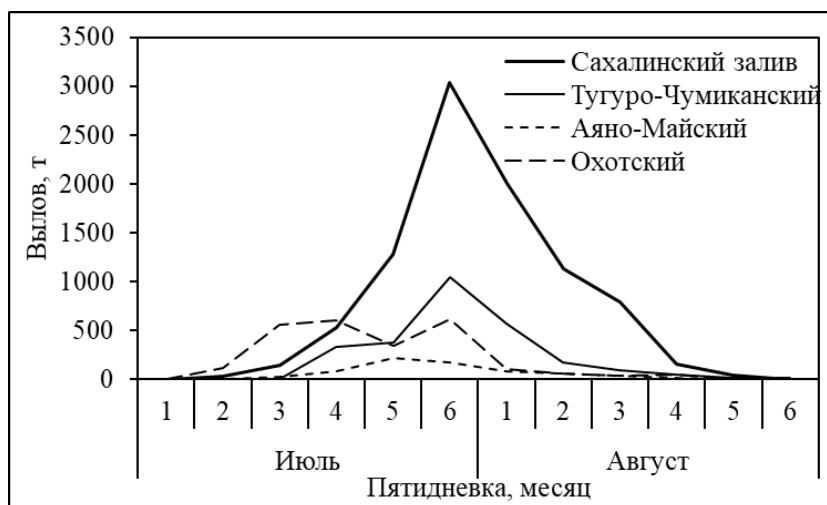


Рис. 2. Динамика вылова горбуши в Северо-Охотоморской подзоне в 2024 г.
Fig. 2. Dynamics of pink salmon catch in the North Okhotsk Sea fishing subzone in 2024

По данным учета производителей на нерестилищах общий пропуск в реки подзоны составил около 3,9 млн рыб (около 100 % от оптимума). Следует отметить, что в реках Северо-Охотоморской подзоны наблюдалась неоднородность распределения производителей по нерестилищам. Так, в реках Аяно-Майского и Тугуро-Чумиканского районов заполнение нерестилищ составляло более 120 %. В свою очередь в Охотском районе и в Сахалинском заливе численность производителей горбуши на нерестилищах была значительно ниже оптимума.

Северо-Охотоморская подзона: кета

Прогнозируемый вылов кеты в Северо-Охотоморской подзоне на 2024 г. был в отличие от горбуши пессимистичным и составил 11,3 тыс. т. Это одна из самых низких величин ПВ за последние 10 лет, меньше было только в 2016 г. (10,7 тыс. т). Возврат текущего года обеспечивался рядом поколений с неблагоприятными условиями воспроизводства. Фактический вылов в 2024 г. составил 10,4 тыс. т (освоение — 91,9 %), это самый маленький вылов охотоморской кеты за последние 8 лет (см. таблицу). Доля вылова промышленных предприятий Охотского района традиционно высока и составляет около половины (5,1 тыс. т) вылова всей Северо-Охотоморской подзоны в границах Хабаровского края (рис. 3).

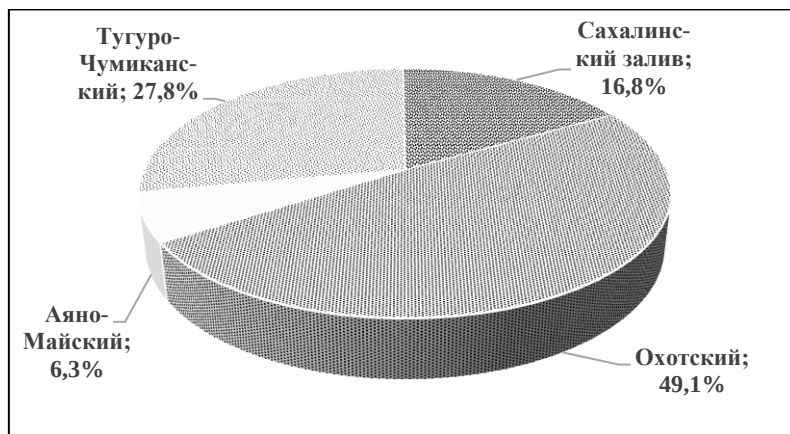


Рис. 3. Структура вылова кеты Северо-Охотоморской подзоны в 2024 г.
Fig. 3. Structure of chum salmon catch in the North Okhotsk Sea fishing subzone in 2024

Судя по динамике уловов охотоморской кеты, начало ее нерестовой миграции связано с подходами в Охотский и Тугуро-Чумиканский районы, где вылов за путину был наибольшим. Рунный ход охотоморской кеты, за исключением Сахалинского залива, обычен в конце июля — августе. В зал. Сахалинском — в конце августа — первой половине сентября (рис. 4).

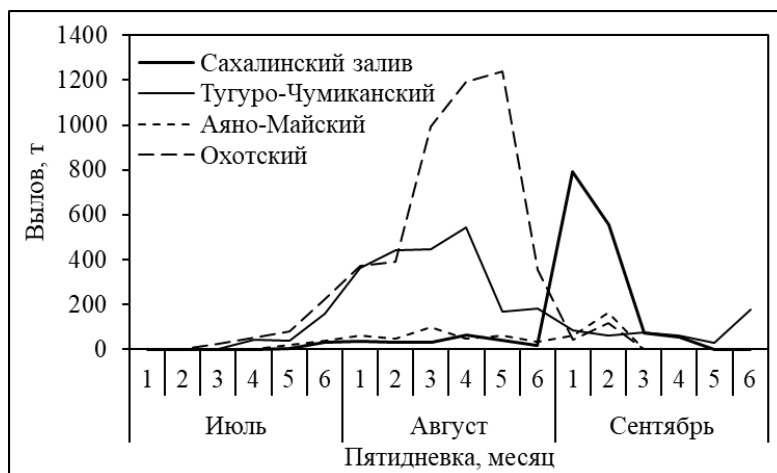


Рис. 4. Динамика вылова кеты в Северо-Охотоморской подзоне в 2024 г.
Fig. 4. Dynamics of chum salmon catch in the North Okhotsk Sea fishing subzone in 2024

Динамика вылова кеты в Сахалинском заливе позволяет предположить, что основу ее улова составляют рыбы амурского происхождения, нерестовая миграция которых начинается в конце августа, а рунный ход обычен в первой половине сентября. Действительно, уловы кеты в Сахалинском заливе относительно тесно связаны с уловами осенней амурской кеты (рис. 5), коэффициент парной корреляции Пирсона (r) между уловами в рассматриваемых сопредельных районах в период 2000–2018 гг. равен 0,679 ($p < 0,01$).

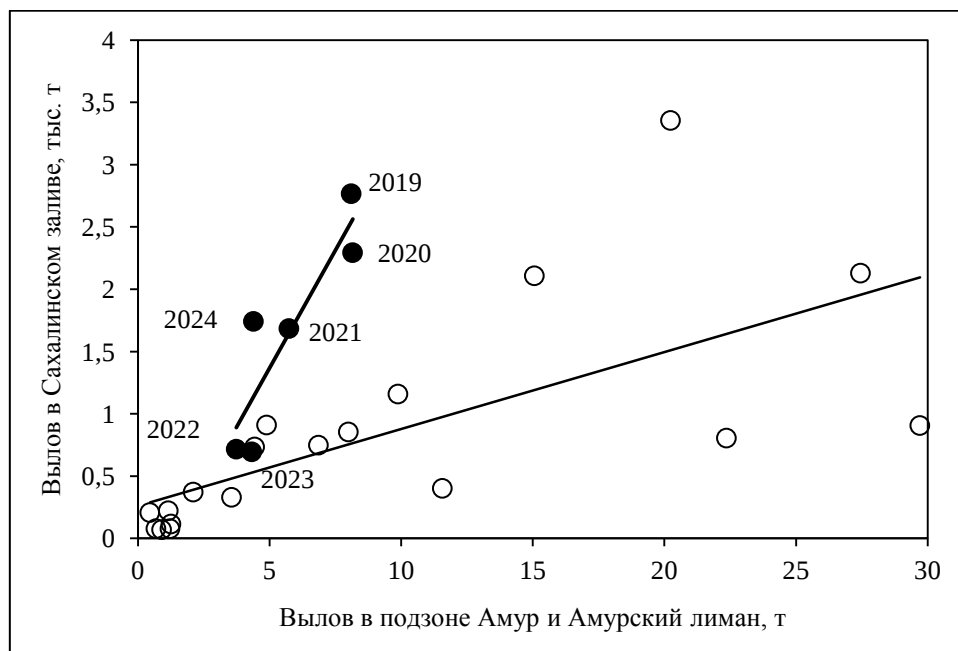


Рис. 5. Связь вылова кеты в Сахалинском заливе (●) с выловом осенней амурской кеты (○) в период 2000–2018 и 2019–2024 гг.

Fig. 5. Relationship between the chum salmon annual catch in the Sakhalin Bay (●) and the autumn chum salmon annual catch in the Amur River (○) for 2000–2018 and 2019–2024

Полностью исключать наличие амурских мигрантов в водах Сахалинского залива в сентябре нельзя, но после введения в 2019 г. ежегодных ограничений промысла [Островский, 2019] характер связи уловов в рассматриваемых районах изменился. Скорость нарастания уловов в Сахалинском заливе по мере роста вылова амурской осенней кеты увеличилась (рис. 5), связь этих переменных в 2014–2019 гг. стала более тесной ($r = 0,894$, $p < 0,05$). Меры регулирования промысла в Амуре не могут влиять на траекторию преднерестовой миграции и, соответственно, на вылов аборигенных рыб Сахалинского залива, более вероятно, что вылов амурской осенней кеты некоторыми предприятиями сверх установленных лимитов в период ограничений промысла скрывался завышенными сведениями по вылову кеты в Сахалинском заливе. Полагаем, что эта гипотеза нуждается в проверке и не исключено, что набор предикторов модели динамики численности кеты Сахалинского залива будет пересмотрен [Островский, 2024].

Промысел охотоморской кеты сдерживался рядом неблагоприятных погодных факторов, в большей степени частыми штормами в прибрежье.

Река Амур и Амурский лиман: горбуша и кета летняя

В свете того, что эти единицы запаса начиная с 2020 г. были запрещены к добыче и наблюдался дефицит рыбопромысловых показателей (вылов, улов на усилие), обосновываемый ПВ имел довольно большую величину доверительного интервала (возможную ошибку прогноза). Фактический вылов горбуши составил 1,1 тыс. т при ПВ 3,5 тыс. т (освоение 31,4 %). Фактический вылов летней кеты — 2,1 тыс. т при ПВ 2,8 тыс. т (освоение 74,9 %). Оценка пропуска на нерестилища горбуши

составляет около 0,6 млн рыб (около 25,0 % от оптимума), по летней кете — около 2,0 млн рыб (близко к 90,0 %).

Прогноз вылова летней кеты можно считать оправдавшимся, темпы ее восстановления выше, чем мы предполагали ранее. На 2025 и последующие годы можно говорить о послаблении мер регулирования рыболовства в отношении летней кеты.

Прогноз вылова горбуши не оправдался. Заход ее производителей в 2022 г. составлял величину, близкую к оптимальной, численность покатной молоди 2023 г. характеризовалась как весьма многочисленная. По-видимому, критическими стали неблагоприятные условия в ранний морской (эстуарный) период жизни в Амурском лимане, в котором в период ската, видимо, была повышенная смертность молоди. Такие неблагоприятные условия могли быть вызваны повышенной температурой воды в июне-июле 2023 г., средняя температура воды в Амурском лимане в этот период при норме в 18 °С была выше на 3–4 °С и доходила до 22 °С (рис. 6).

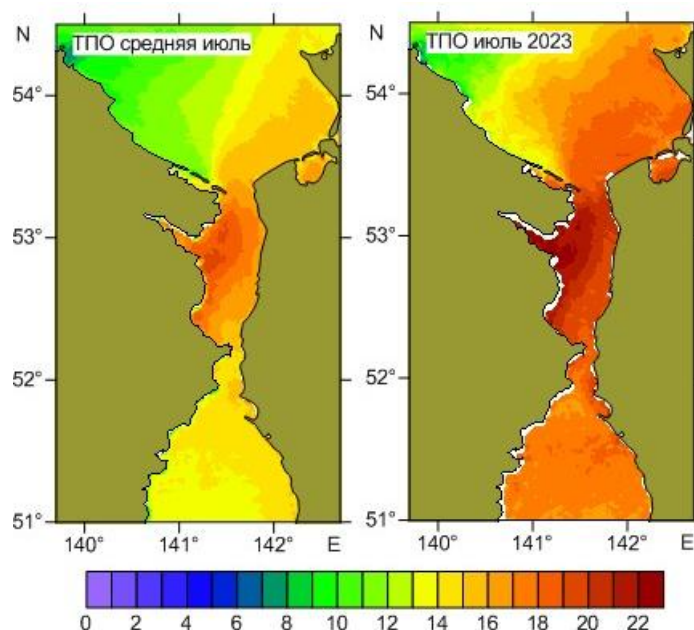


Рис. 6. Распределение средней многолетней температуры воды в июле (слева) и в 2023 г. (справа) в Амурском лимане

Fig. 6. Spatial distribution of sea surface temperature in the Amur estuary in July: **left panel** — climatic mean; **right panel** — in 2023

Река Амур и Амурский лиман: кета осенняя

Напомним, что в 2022 и 2023 гг. ПВ амурской осенней кеты не превышал 7,0 тыс. т и это были самые маленькие объемы добычи (вылова) за последнее десятилетие. Комплекс вводимых ограничений, применяемых на промысле последние годы, дал положительный эффект в виде увеличения количества производителей на нерестилищах, расширения нерестовой части ареала и выполнения плана закладки на ЛРЗ амурского бассейна. Это позволило на 2024 г. обосновать ПВ с увеличением относительно последних двух лет более чем на 20 %, до 8,6 тыс. т, и сделать ряд послаблений мер регулирования, в частности снять запрет на промысел в Амурском лимане [Коцюк, Мазникова, 2024]. Фактический вылов в текущем году составил 5,2 тыс. т, а освоение ПВ — 60,2 % (см. таблицу). Однако при оценке оправдываемости прогноза предлагаем рассмотреть данный вопрос по отдельным видам рыболовства. Отметим, что наделенные объемами добычи (вылова) физические лица из числа коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока (КМНС) практически не предоставляют отчетность (освоение составляет 1–5 % от выделенных объемов). При этом на данный вид рыболовства Комиссией по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб в Хабаровском крае было установлено около 1,56 тыс. т осенней кеты. Таким образом, в последние годы про-

исходит хроническое искажение (занижение) фактического вылова (освоения) в р. Амур и Амурском лимане. Пользователи, которые ведут строгий отчет вылова по оформленным разрешениям, показывают высокую величину освоения, она составила в 2024 г. для промышленного рыболовства (согласно оформленным разрешениям) — 91,1 %, для любительского рыболовства — 91,0 %, для общин КМНС — 98,3 %.

Пропуск (расчетный) производителей по устью Амура составил порядка 5,0 млн рыб.

Подзона Приморье: горбуша

В текущем году в Хабаровском крае корректировка ПВ по ходу путины была необходима только на промысле горбуши Татарского пролива. Численность подхода горбуши, рассчитанная по уравнению Рикера, ожидалась близкой к 4,6 млн рыб. При оптимуме пропуска на нерест 2,5 млн рыб и средней массе тела 1,46 кг ПВ мог составить около 3,1 тыс. т. Расширением модели Рикера за счет учета влияния количества осадков и температуры воздуха в пресноводный период жизни [Островский, Козлова, 2023] прогнозируемая численность подхода уточнена. В бутстреп-анализе расширенной модели динамики численности приморской горбуши средняя прогнозируемая численность подхода варьировала в пределах 5,7–6,6 млн рыб.

Ожидаемая численность подхода была принята равной 6,0 млн рыб, что при оптимуме пропуска в 2,5 млн рыб и средней прогнозируемой массе тела горбуши 1,46 кг позволяло установить среднее значение ПВ равным 5 тыс. т. Однако, учитывая, что предложенная модель не апробирована в практическом прогнозировании, было принято решение уменьшить ПВ до 4,2 тыс. т. По ходу путины прогноз вылова был уточнен и составил 6,2 тыс. т, но более близок фактический вылов (5,3 тыс. т) к модельному значению.

По данным учета производителей на нерестилищах общий пропуск в реки подзоны Приморье (в границах Хабаровского края) составил порядка 3,5 млн экз., что составляет в среднем для района 125–130 % от оптимума. Отмечаем неоднородность распределения производителей горбуши по рекам. Так, в крупнейшей реке подзоны — Тумнин, — как и все последние годы, отмечен дефицит производителей на нерестилищах. В свою очередь в реках, расположенных южнее, заполнение нерестилищ более чем в 2 раза выше оптимума.

Заключение

В целом ПВ тихоокеанских лососей в Хабаровском крае в 2024 г. можно признать удовлетворительным. Первоначальный прогнозируемый вылов тихоокеанских лососей в водных объектах Хабаровского края составлял 51,7 тыс. т, в ходе путины была проведена одна корректировка по горбуше подзоны Приморье на 2,0 тыс. т. Из 9 ед. запаса основу промысла (> 85 %) составили 4: горбуша и кета Северо-Охотоморской подзоны, осенняя кета Амура и горбуша подзоны Приморье. Итоговый вылов 39,9 тыс. т, средняя величина освоения 77,1 %.

Из особенностей лососевой путины 2024 г. следует отметить многочисленность подходов горбуши одновременно в ранее противофазные районы — Северо-Охотоморскую подзону и подзону Приморье. Несмотря на схожесть условий воспроизводства в соседних районах, остаются не ясны причины малочисленности (низкие возвраты) горбуши Амура. Одной из причин может быть повышенная смертность молоди в ранний морской период в Амурском лимане в июне-июле 2023 г. Запасы кеты Северо-Охотоморской подзоны находятся в удовлетворительном состоянии.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Выражаем глубокую признательность всем сотрудникам ХабаровскНИРО, принявшим участие в сборе первичных данных, камеральной обработке и разработке прогнозов численности лососей в Хабаровском крае.

The authors are deeply grateful to their colleagues from KhabarovskNIRO who took part in collection of primary data, desk processing and forecasting of salmon fishery in the Khabarovsk Region.

Финансирование работы (FUNDING)

Работа выполнена в рамках программы научно-исследовательских работ Хабаровского филиала ВНИРО.

The study was conducted in the framework of research program of the Khabarovsk branch of VNIRO.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Работа проведена без непосредственного контакта с рыбами в качестве объекта исследования. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

The study did not involve direct contact with fish as an object of study. The authors declare that they have no conflict of interest.

Список литературы

Глубоковский М.К., Марченко С.Л., Темных О.С., Шевляков Е.А. Методические рекомендации по исследованию тихоокеанских лососей. — М. : ВНИРО, 2017. — 79 с.

Коцюк Д.В., Мазникова О.А. Механизмы регулирования рыболовства тихоокеанских лососей в бассейне р. Амур в 2018–2024 гг. // *Вопр. рыб-ва.* — 2024. — Т. 24, № 4. — С. 125–136. DOI: 10.36038/0234-2774-2024-25-4-125-136.

Коцюк Д.В., Островский В.И. Итоги лососевой путины в Хабаровском крае в 2023 г. // *Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке.* — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 42–48. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-42-48. EDN: CEYWSC.

Островский В.И. Закономерности воспроизводства горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* р. Исса // *Изв. ТИНРО.* — 2018. — Т. 194. — С. 54–67. DOI: 10.26428/1606-9919-2018-194-54-67.

Островский В.И. Оценка эффективности рыбоохранных мероприятий на промысле амурской кеты в 2019 г. // *Бюл. № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке.* — Владивосток : ТИНРО-центр, 2019. — С. 216–220.

Островский В.И. Проблемы и перспективы прогнозирования запасов тихоокеанских лососей в Хабаровском крае // *Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке.* — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 171–184. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-171-184. EDN: FYBDYA.

Островский В.И. Траектории миграций амурской горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* к районам размножения // *Изв. ТИНРО.* — 2016. — Т. 186. — С. 121–134. DOI: 10.26428/1606-9919-2016-186-121-134.

Островский В.И., Козлова Т.В. Закономерности воспроизводства горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* материкового побережья Татарского пролива // *Лососевые рыбы: биология, воспроизводство, промысел : мат-лы всерос. науч.-практ. конф.* — Мурманск : ПИНРО, 2023. — С. 307–314.

Островский В.И., Коцюк Д.В., Миронова Т.Н. и др. Итоги лососевой путины в Хабаровском крае в 2017 г. // *Бюл. № 12 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке.* — Владивосток : ТИНРО-центр, 2017. — С. 46–54.

Свиридов В.В., Золотухин С.Ф. Методы ГИС для инвентаризации нерестилищ тихоокеанских лососей р. Амур // *Изв. ТИНРО.* — 2020. — Т. 200, вып. 3. — С. 730–746. DOI: 10.26428/1606-9919-2020-200-730-746.

Таразанов В.И., Пономарев С.Д., Денисенко Е.В. Особенности нерестового хода лососей в реках Охотского района (Хабаровский край): динамика, сроки, оценка численности // *Современное состояние водных биоресурсов : мат-лы науч. конф., посвящ. 70-летию С.М. Коновалова.* — Владивосток : ТИНРО-центр, 2008. — С. 414–418.

Поступила в редакцию 31.03.2025 г.

После доработки 17.04.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

The article was submitted 31.03.2025; approved after reviewing 17.04.2025;

accepted for publication 30.04.2025

Научная статья

УДК [639.21:597.552.511](571.65)

DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-45-67

EDN: CSJELS

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЗАПАСОВ И ПРОМЫСЛА ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ И ГОЛЬЦОВ РОДА SALVELINUS В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2024 Г.

Л.Л. Хованская, И.С. Голованов, А.М. Коршукова*

Магаданский филиал ВНИРО (МагаданНИРО),
685000, г. Магадан, ул. Портовая, 36/10

Аннотация. Подведены итоги лососевой путины 2024 г. в основных промысловых районах Магаданской области. Представлены данные по объемам прогнозируемого и фактического вылова тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus*, а также доли их освоения. Дана оценка современного состояния запасов лососей, ожидаемых и фактических нерестовых подходов лососей, а также их пропуска к местам нереста в 2024 г.

Ключевые слова: горбуша, кета, кижуч, гольцы, *Salvelinus*, промысел, освоение, состояние запасов

Для цитирования: Хованская Л.Л., Голованов И.С., Коршукова А.М. Результаты мониторинга запасов и промысла тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* в Магаданской области в 2024 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 45–67. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-45-67. EDN: CSJELS.

Original article

Results of monitoring on state of stocks and fisheries of pacific salmon and char of genus *Salvelinus* in the Magadan Region in 2024

Larisa L. Khovanskaya*, Igor S. Golovanov**, Anna M. Korshukova***

*-*** Magadan branch of VNIRO (MagadanNIRO), 36/10, Portovaya Str., Magadan, 685000, Russia

* Ph.D., leading researcher, khovanskayall@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0001-2929-5653

** leading specialist, golovanovis@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0000-2538-4280

*** head of laboratory, korshukovaam@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0000-6085-7434

Abstract. Results of the salmon fishery in the main fishing areas of the Magadan Region in 2024 are summarized. Data on the forecasted and actual abundance and catch of pacific salmon and char and on the salmon escapement to the spawning grounds are presented. The current state of salmon stocks is assessed.

Keywords: pink salmon, chum salmon, coho salmon, char, genus *Salvelinus*, commercial fishery, fishery forecast validity, state of stock

For citation: Khovanskaya L.L., Golovanov I.S., Korshukova A.M. Results of monitoring on state of stocks and fisheries of pacific salmon and char of genus *Salvelinus* in the Magadan Region in 2024, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 45–67. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-45-67. EDN: CSJELS.

Введение

Тихоокеанские лососи и гольцы рода *Salvelinus*, воспроизводящиеся в водных объектах материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области, по официальным данным промысловой статистики 2024 г. составляют основу прибрежного промысла — 66,1 % от общего объ-

* Хованская Лариса Леонидовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, khovanskayall@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0001-2929-5653; Голованов Игорь Станиславович, ведущий специалист, golovanovis@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0000-2538-4280; Коршукова Анна Михайловна, заведующая лабораторией, korshukovaam@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0000-6085-7434.

© Хованская Л.Л., Голованов И.С., Коршукова А.М., 2025

ема их добычи (вылова). Главные объекты лова в регионе — это горбуша и кета, а также кижуч и нерка. В реках Магаданской области они являются одними из важнейших водных биоресурсов для промышленного, любительского и традиционного рыболовства, обеспечивающих продовольственную безопасность региона, а также его устойчивое экономическое и социальное развитие.

Промысел тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) различными видами рыболовства в Магаданской области должен осуществляться в соответствии с ежегодно разрабатываемой региональной Стратегией промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Магаданской области (далее — Стратегия) [Стратегии промысла..., 2024]. Основной ее целью является достижение максимально возможных уловов за счет ведения рационального промысла, обеспечивающего пропуск в реки производителей тихоокеанских лососей в объемах, необходимых для оптимального заполнения нерестилищ и выполнения программ заводского разведения тихоокеанских лососей.

Организацию и регулирование промысла тихоокеанских лососей и гольцов проводят в соответствии с Федеральным законом от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (далее — 166-ФЗ) и с приказами Минсельхоза России: от 23.05.2019 г. № 267 «Об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна»; от 21.12.2023 г. № 932 «Об утверждении Порядка деятельности комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб» (Приказ 932).

Региональная Комиссия по регулированию добычи (вылова) анадромных рыб (Комиссия) в соответствии со ст. 29.1 «Добыча (вылов) анадромных видов рыб во внутренних водах Российской Федерации и в территориальном море Российской Федерации» 166-ФЗ и в соответствии с Приказом 932 устанавливает объем, сроки, места вылова и иные утверждаемые территориальным органом федерального органа исполнительной власти в области рыболовства условия вылова анадромных видов рыб для осуществления промышленного рыболовства, организации любительского рыболовства, а также рыболовства в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (КМНС).

Комиссия принимает решение на основе научных материалов, рекомендаций и предложений Магаданского филиала ВНИРО (МагаданНИРО).

При этом рациональная эксплуатация запасов лососей, оперативное регулирование их промысла также должны основываться как на ресурсных исследованиях и оценках заполнения нерестовых площадей производителями лососей, так и на мониторинге объемов их изъятия всеми видами рыболовства, включая промышленное, оказывающее основную антропогенную нагрузку на лососей.

Результаты выполненных исследований ложатся в основу прогнозных оценок текущего и перспективного, на год вперед, состояния запасов лососей. В связи с этим МагаданНИРО ежегодно проводятся экспедиционные работы на основных водотоках материкового побережья Охотского моря. Главными районами промысла тихоокеанских лососей и гольцов являются реки и прибрежные морские участки Тауйской и Гижигинской губ Охотского моря.

В последние несколько лет в связи с объективными причинами, в частности оптимизацией финансового обеспечения на проведение работ по оценке заполнения нерестилищ производителями тихоокеанских лососей и гольцов с пилотируемых летательных аппаратов, все большая роль отводится использованию беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) потребительского класса и вместе с тем расширению технопарка и обследуемых площадей. До 2022 г. эти материалы специалисты МагаданНИРО получали в ходе аэровизуальных работ, выполняемых на участке побережья от р. Парень до зал. Шельтинга с борта самолета АН-2.

Основными целями настоящей работы являлись анализ объемов прогнозируемого и фактического вылова тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus*, долей их освоения, а также оценка современного состояния запасов на основе ожидаемых и фактических нерестовых подходов и пропуска производителей к местам нереста в 2024 г. в основных промысловых районах Магаданской области.

Материалы и методы

Материалы об объемах вылова тихоокеанских лососей и голец рода *Salvelinus* в водных объектах материкового побережья Охотского моря основываются на данных официальной статистики, предоставленных до 2009 г. Охотским филиалом Главрыбвода, с 2009 г. — Охотским территориальным управлением Росрыболовства (далее — Охотским ТУ Росрыболовства).

Количественные показатели, отражающие численность производителей тихоокеанских лососей, пропущенных на нерест в реки Магаданской области, а также голец, в 2024 г. получены в ходе аэровизуальных работ с использованием БПЛА (DJI Phantom 4 Pro Plus V2.0) на основных базовых водотоках Тауйской губы и малых рек зал. Одян. Кроме того, для учета подходов и оценки пропуска на нерестилища производителей тихоокеанских лососей активно использовались пилотируемые воздушные суда (вертолеты модификаций Ка-26 и «Еврокоптер»). Одновременно с аэровизуальным учетом лососей численность производителей оценивали по результатам работы орудий лова и в ходе выполнения пеших маршрутов [Глубоковский и др., 2017]. При этом учет лососей проводился с I декады июля по II декаду октября.

Численность производителей тихоокеанских лососей на нерестилищах определена согласно рекомендациям В.В. Кондюрина [1965] и А.В. Евзерова [1973, 1975]. Общая численность подходов производителей тихоокеанских лососей оценена суммарно по результатам их пропуска в водные объекты и объемов вылова различными видами рыболовства.

Результаты и их обсуждение

Охотоморское побережье Магаданской области простирается от р. Иттитят (бухта Причальная) на северо-востоке до ручья без названия, расположенного на 5 км западнее ($59^{\circ}38'$ с.ш. $147^{\circ}03'$ в.д.) мыса Острога, на юго-западе. В зал. Бабушкина ($59^{\circ}14'$ с.ш. $153^{\circ}30'$ в.д.) оно подразделяется на 2 крупных рыбопромысловых района: зал. Шелихова, куда входят Гижигинская и Ямская группы рек (Западно-Камчатская подзона в границах Магаданской области) и Тауйская губа, куда входят Гижигинская и Ямская группы рек (Северо-Охотоморская подзона в границах Магаданской области) [Стратегии промысла..., 2024] (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема промысловых районов Магаданской области. Группы рек: 1 — Гижигинская, 2 — Ямская, 3 — Ольская, 4 — Тауйская

Fig. 1. Scheme of the fishing districts in the Magadan Region. The groups of rivers: 1 — Gizhiga group, 2 — Yama group, 3 — Ola group, 4 — Tauya group

Также по динамике численности подходов кеты реки Магаданской области разделены на три локальных стада (рис. 2), из них гижигинское и ямское входят в бассейн Западно-Камчатской подзоны, а тауйское — в бассейн Северо-Охотморской подзоны [Марченко, 2022]. Последнее стадо, воспроизводящееся в двух крупных водотоках — реках Тауй и Ола, — традиционно рассматривают, как относящееся к тауйской и ольской группам рек.



Рис. 2. Карта-схема локальных стад кеты Магаданского побережья по группам рек: 1 — гижигинское, 2 — ямское, 3 — тауйское [Марченко, 2022]

Fig. 2. Local chum salmon herds on the Magadan coast, by the river groups: 1 — Gizhiga, 2 — Yama, 3 — Tauya [Marchenko, 2022]

В 2024 г. научное сопровождение лососевой путины в Магаданской области проводилось 7 научными группами, выполнявшими мониторинг промысла лососей. Кроме того, на доступных реках Тауйской губы работала мобильная группа сотрудников, обеспеченная БПЛА, проводившая учет мигрирующих на нерест скоплений тихоокеанских лососей и учет заполнения отдельных нерестилищ.

Лососевая путина в Магаданской области в 2024 г. продолжалась в течение 4 мес. — с 15 июня по 20 октября. Как и в предыдущие годы, вылов тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* проводился по 5 видам рыболовства: промышленный, любительский, для нужд КМНС, а также в целях аквакультуры и научно-исследовательских.

Промышленный лов тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* осуществлялся на 59 рыболовных участках (РЛУ) рыбопромышленными организациями, на 10 РЛУ проводился их любительский лов.

МагаданНИРО обосновал к вылову в 2024 г. 7954 т лососей, в том числе горбуши — 4800 т; кеты — 2900; нерки — 30; кижуча — 224; гольцов рода *Salvelinus* — 533 т (табл. 1).

По итогам оперативного регулирования, а также разработанных филиалом научно-обоснованных рекомендаций были утверждены корректировки прогнозируемых объемов добычи (вылова) горбуши материкового побережья Охотского моря в сторону увеличения в объеме 3000 т, а также кеты — 200 т (табл. 1, 2). Необходимость обоснования дополнительных объемов была вызвана заметным увеличением подходов горбуши и кеты в отдельные реки зал. Шелихова. В итоге с учетом корректировки суммарный объем прогнозируемого вылова тихоокеанских лососей и гольцов составил 11687 т.

Таблица 1

Объемы вылова тихоокеанских лососей и голец рода Salvelinus в Магаданской области в 2024 г.

Table 1

Landing of pacific salmon and char in the Magadan Region in 2024

Категория пользователей	Горбуша			Кета			Нерка			Кижуч			Гонец			Всего		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Промышленное, прибрежное рыболовство	6705,16	5671,22	84,60	2772,70	2557,04	92,20	16,50	4,49	27,20	165,90	111,16	67,40	416,03	289,64	69,60	10075,37	8633,55	85,70
Любительское рыболовство	109,00	54,62	50,10	62,50	36,73	57,10	1,80	0,54	29,90	17,00	9,50	55,90	7,50	3,02	40,20	197,82	103,39	52,30
Для нужд КМНС	266,00	263,13	98,90	124,13	121,90	98,20	0	–	–	19,03	18,01	94,70	21,02	20,14	95,80	430,18	423,18	98,40
НИР и контрольные цели	11,51	7,06	61,40	13,81	5,94	43,00	2,00	0,57	28,60	9,01	2,37	26,20	1,78	0,35	19,90	38,11	16,29	42,70
Аквакультура (рыбоводство)	25,81	23,51	91,10	52,84	32,70	61,90	0	0	–	3,45	0,30	8,60	0	–	–	82,09	56,51	68,80
Итого	7117,48	6019,54	84,60	3026,00	2753,30	91,00	20,30	5,60	27,60	213,49	141,33	66,20	446,33	313,14	70,20	10823,58	9232,92	85,30
Резерв с учетом прилова	682,52	–	–	74,00	–	–	9,70	–	–	10,52	–	–	86,67	–	–	1863,43	–	–
Общее освоение	7800,00*	6019,54	77,20	3100,00*	2753,30	88,80	30,00	5,60	18,70	224,00	141,33	63,10	533,00	313,14	58,80	11687,00	9232,92	79,00

Примечание. 1 — прогнозируемый вылов, т; 2 — фактический вылов, т; 3 — освоение, %.

* С учетом корректировки прогнозируемых объемов добычи (вылова) горбуши материкового побережья Охотского моря в сторону увеличения в объеме 3000 т, а также кеты — 200 т.

Таблица 2

Прогноз и фактические величины подходов и вылова тихоокеанских лососей в Магаданской области в 2024 г.

Table 2

Forecasted and actual abundance and catch of pacific salmon in the Magadan Region in 2024

Вид	Подходы, тыс. рыб		Отклонение, %	Вылов, т		Отклонение, %
	Прогноз	Факт		Прогноз	Факт	
Горбуша	9320,0	12031,0	+29,1	7800*	6019,5	–22,8
Кета	2067,0	1447,0	–30,0	3100*	2753,3	–11,2
Кижуч	157,4	82,4	–47,6	224	141,3	–36,9

* С учетом корректировки.

Итоговый вылов тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* всеми видами рыболовства в Магаданской области в 2024 г. составил 9,2 тыс. т, а выделенные объемы лососей в ходе путины текущего года были освоены на 79,0 %.

В нерестовых подходах тихоокеанских лососей в реках магаданского побережья значительно преобладала горбуша — 88,7 %. Доля кеты не превышала 10,7 %, незначительную часть в подходах лососей занимал кижуч — всего 0,6 %. По результатам анализа соотношения прогнозных оценок и фактических величин подходов лососей подходы горбуши оказались выше прогнозных на 29,1 % (табл. 2).

Относительно высокий возврат горбуши в четный год, характерный для неурожайного поколения, превышающий ожидаемую величину подходов к магаданскому побережью, можно объяснить повышенной выживаемостью этого поколения в морской период его нагула благодаря благоприятным условиям. По кете и кижучу подходы в 2024 г. в реки материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области оказались существенно ниже ожидаемых — отклонение в оценках составило 30,0 % для кеты и 47,6 % для кижуча. В целом оправдываемость расчетных прогнозов и фактической численности подходов тихоокеанских лососей составила по горбуше 77,5 %, кете — 70,0, кижучу — 52,4 %.

По результатам мониторинга величина подходов горбуши в реки материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области определена на уровне 12,0 млн экз., кеты — более 1,4, кижуча — более 0,08 млн экз. (табл. 2).

Основу уловов лососевых рыб в Магаданской области в ряду четных лет формировала горбуша. В общем объеме вылова в 2024 г. вклад этого вида в региональный составил более 65 %. Доля кеты не превысила 29,8 %, незначительные объемы вылова отмечены у гольцов, кижуча и нерки — соответственно 3,4, 1,5 и 0,1 % (рис. 3).

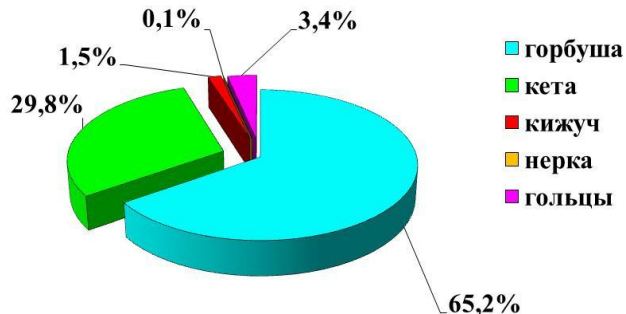


Рис. 3. Структура объемов вылова тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* в реках материкового побережья Охотского моря в 2024 г.

Fig. 3. Structure of annual catch for Pacific salmon and char in the rivers of the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024

Анализ освоения лососей в водных объектах Магаданской области по видам рыб от выделенной прогнозируемой квоты для каждого вида показал, что наибольшая доля среди других видов в 2024 г. принадлежала кете (около 88,8 %) (рис. 4). Изъятие горбуши от выделенных объемов составило не более 77,2 %. Освоение прогнозируемого вылова кижуча и нерки не превысило соответственно 63,1 и 18,7 %, что свидетельствует о завышенных ожиданиях по подходам этих видов в 2024 г. Также на возможности освоения выделенных объемов, в частности кижуча, сказалась неблагоприятная гидрометеорологическая остановка, сложившаяся в сентябре.

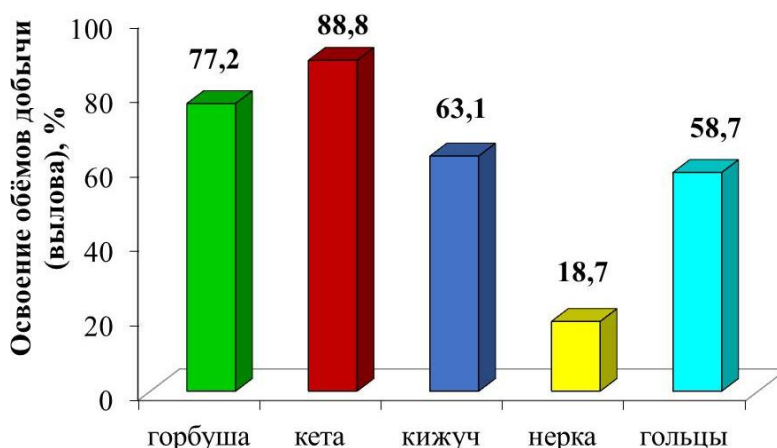
Изъятие гольцов происходит в качестве прилова при массовом ходе горбуши, а также в осенний период, в режиме специализированного промысла в реках зал. Шелихова. На величину изъятия гольцов (не более 58,7 % от выделенной квоты) в 2024 г. повлияло отсутствие их специализированного промысла из-за неблагоприятных погодных условий в сентябре.

Лососевая путина 2024 г. в Магаданской области характеризовалась разным уровнем освоения выделенных объемов среди групп пользователей водными биоресурсами. Высокий уровень освоения отмечен у пользователей, осуществляющих добычу (вылов) лососей в целях традиционного рыболовства КМНС — 98,4 %. Рыбопромышленными предприятиями освоено 85,7 %. Невысокие

уровни освоения у пользователей, осуществляющих рыболовство в целях аквакультуры (рыбоводства) и любительского рыболовства — соответственно 68,8 и 52,3 %.

Рис. 4. Освоение объемов добычи (вылова) тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* от выделенных квот в реках материкового побережья Охотского моря в 2024 г., %

Fig. 4. Realization of allocated quotas for landing of pacific salmon and char in the rivers of the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024, %



Стратегией в 2024 г., как и в 2021–2023 гг., ввиду того, что Тауйская губа как основной район промысла горбуши и кеты утратила свое значение [Горохов и др., 2019, 2020], рекомендована основная промысловая нагрузка на ресурсы тихоокеанских лососей и гольцов в зал. Шелихова, до 80 %, и в первую очередь в Гижигинской губе [Стратегии промысла..., 2024].

По факту промысла основные объемы вылова горбуши и кеты в 2024 г. отмечены в реках зал. Шелихова, куда входят Ямская и Гижигинская группы рек. Суммарная доля вылова горбуши в реках зал. Шелихова составила 71,3 %, кеты — 85,1 % (рис. 5).



Рис. 5. Соотношение объемов вылова горбуши, кеты и кижуча по группам рек материкового побережья Охотского моря в 2024 г.

Fig. 5. Species ratio (pink salmon, chum salmon, coho salmon) in the annual catch of pacific salmon on the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024, by groups of rivers

Такое распределение в последние годы стало уже традиционным и отражает реальное соотношение состояния запасов, 2024 г. не стал исключением (рис. 6). Так, в водоемах зал. Шелихова запасы горбуши и кеты выше, однако на некоторых участках побережья вылов ограничивается мощностью переработки.



Рис. 6. Распределение подходов горбуши, кеты и кижуча по группам рек материкового побережья Охотского моря в 2024 г.

Fig. 6. Abundance of pacific salmon (pink, chum, coho) run to the rivers of the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024, by groups of rivers

В отношении объемов вылова кижуча лидирующие позиции сохраняют реки Тауйской губы, куда относят Ольскую и Тауйскую группы рек. При этом его вылов в основном осуществляется в Тауйской группе рек — 59,6 % от общих объемов (см. рис. 5), что связано с наибольшими запасами этого вида лосося в данной группе рек (рис. 6).

В ряду четных лет 1986–2024 гг. в последние годы отмечена положительная тенденция к росту не только запасов горбуши, но и ее вылова (рис. 7).

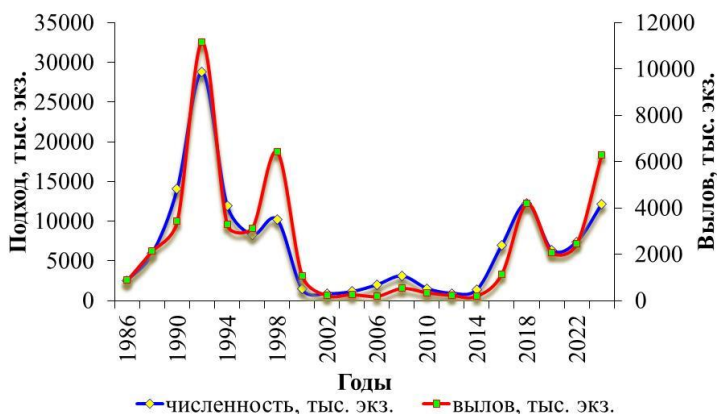


Рис. 7. Динамика подходов и вылова горбуши в реках побережья Магаданской области и годового вылова по ряду четных лет

Fig. 7. Dynamics of the spawners abundance and annual catch for pink salmon in the rivers of the Magadan Region for even years

В динамике подходов и вылова горбуши четного ряда выявлена характерная особенность — основные запасы и максимальные объемы ее вылова наблюдали в конце 80–90-х гг. прошлого столетия. Одновременно с этим доминирующую роль в подходах и объемах вылова занимали Ольская и Тауйская группы рек (рис. 8). В современных условиях основные запасы горбуши сосредоточены в Гижигинской и Ямской группах, здесь же отмечаются наибольшие объемы ее вылова.

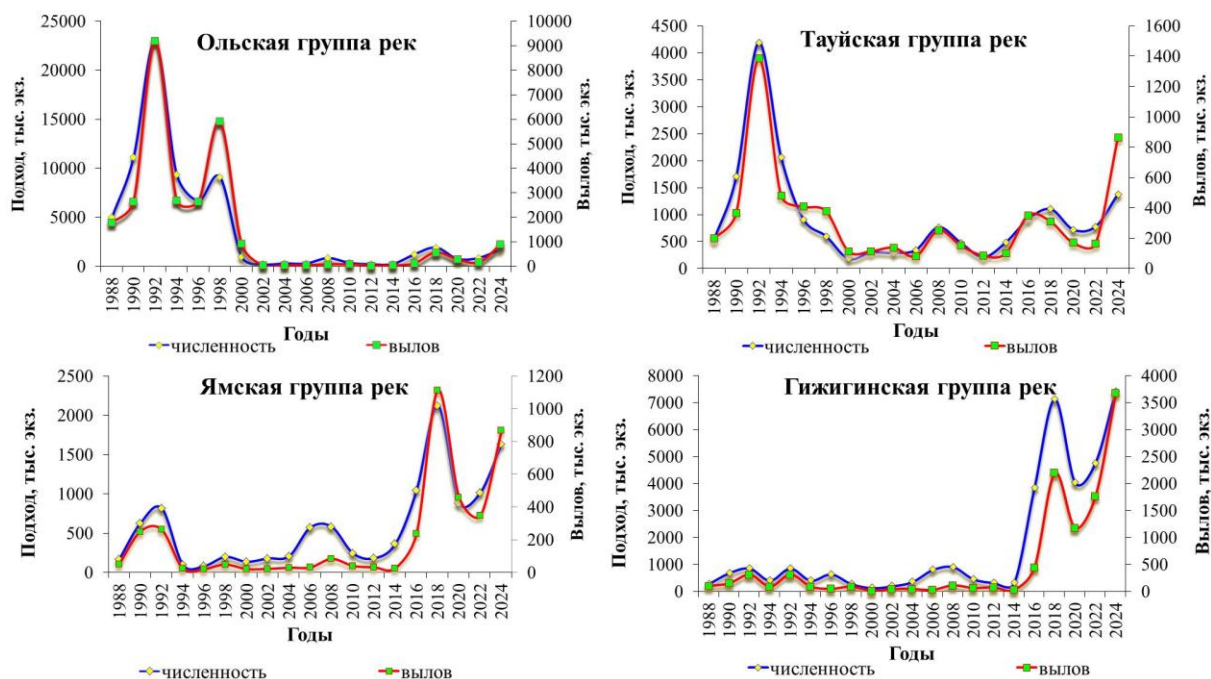


Рис. 8. Динамика подходов и вылова горбуши по группам рек в Магаданской области по ряду четных лет

Fig. 8. Dynamics of the spawners abundance and annual catch of pink salmon in the Magadan Region for even years, by groups of rivers

При этом по Ольской, Тауйской и Ямской группам рек взаимосвязь между численностью подходов горбуши и объемами ее вылова значительна. В Гижигинской группе рек, где наблюдаются самые высокие в настоящее время запасы горбуши, сходная взаимосвязь не обнаружена (рис. 9).

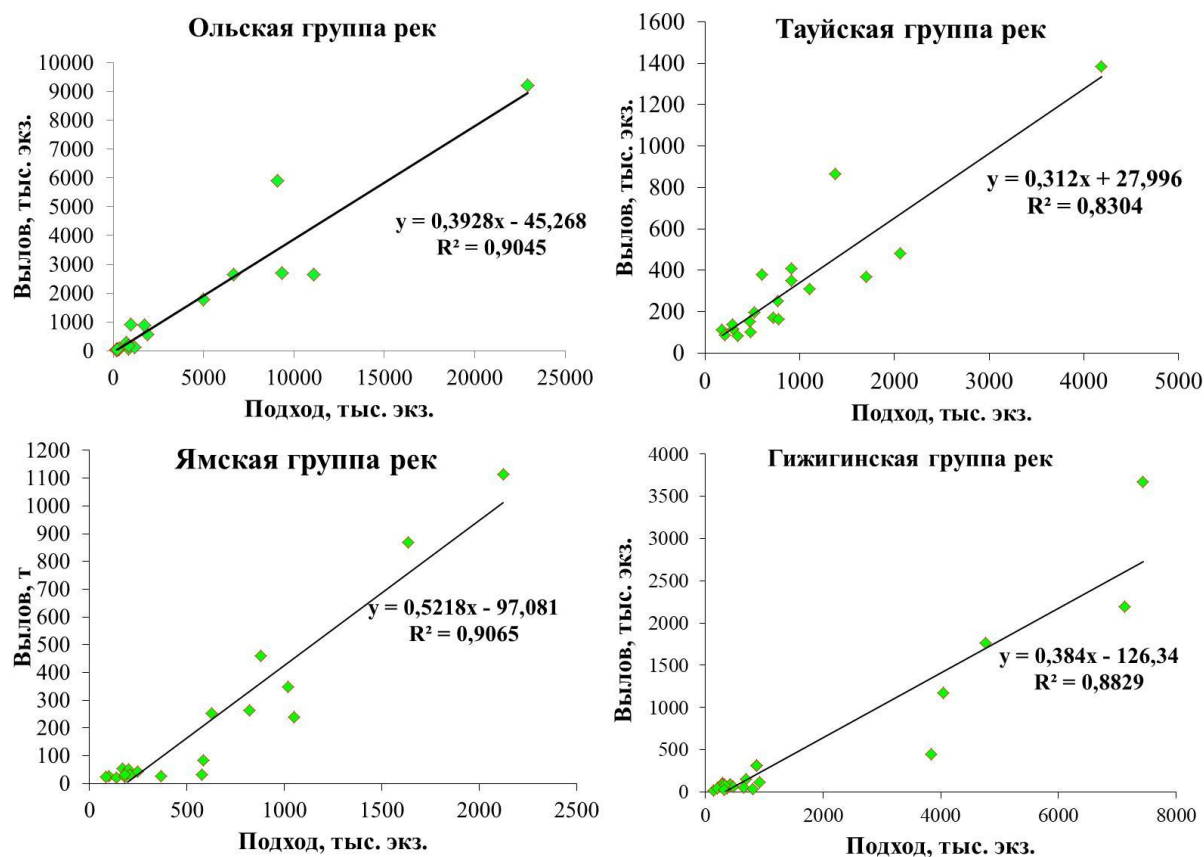


Рис. 9. Зависимости подходов и вылова горбуши по группам рек в Магаданской области в ряду четных лет

Fig. 9. Annual catch dependence on abundance of spawners for pink salmon in the Magadan Region for even years, by groups of rivers

Определенный интерес представляет собой анализ годовых (2024 г.) и среднегодовых (1988–2022 гг.) показателей в ряду четных лет по подходам и объемам вылова горбуши в реках материкового побережья Охотского моря. В 2024 г. отмечена нехарактерная для четного ряда лет высокая численность подходов горбуши (12174 тыс. экз.), превысившая среднегодовой уровень (1988–2022 гг. — 6697 тыс. экз.), более чем в 1,8 раза. Одновременно с этим в 2024 г. увеличился объем ее вылова в сравнении со среднегодовым показателем — в 2,8 раза (рис. 10).

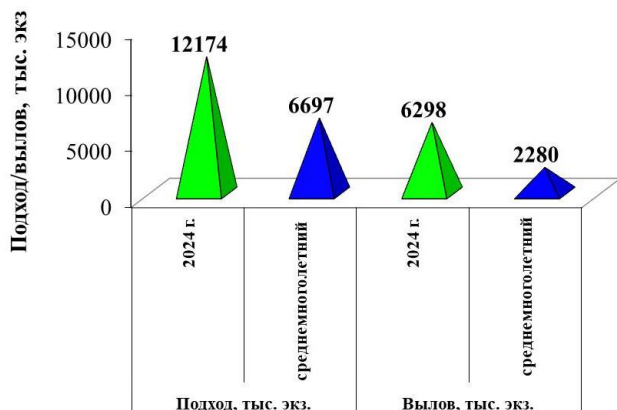


Рис. 10. Подход и вылов горбуши в реках материкового побережья Охотского моря в 2024 г. и в среднегодовом аспекте по ряду четных лет

Fig. 10. Abundance of spawners and annual catch of pink salmon in the rivers of the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024 and average for even years

Среди групп рек максимум подходов и объемов вылова горбуши в 2024 г. в сравнении со среднегодовыми показателями наблюдали в Гижигинской группе рек — увеличение соответственно в 5,4 и 10,2 раза. В Ямской и Тауйской группах рек подходы горбуши и объемы ее вылова по отношению к среднегодовым показателям возросли соответственно в 2,8 и 4,1 раза и в 1,5 и 3,0 раза.

Совершенно противоположная картина сложилась в 2024 г. с уровнем подходов горбуши и ее вылова по Ольской группе рек. В сравнении со среднегодовыми показателями подходы горбуши по данной группе рек снизились в 2024 г. в 2,3 раза, а объемы ее вылова — в 1,7 раза, что свидетельствует о существенном снижении состоянии запасов (рис. 11).

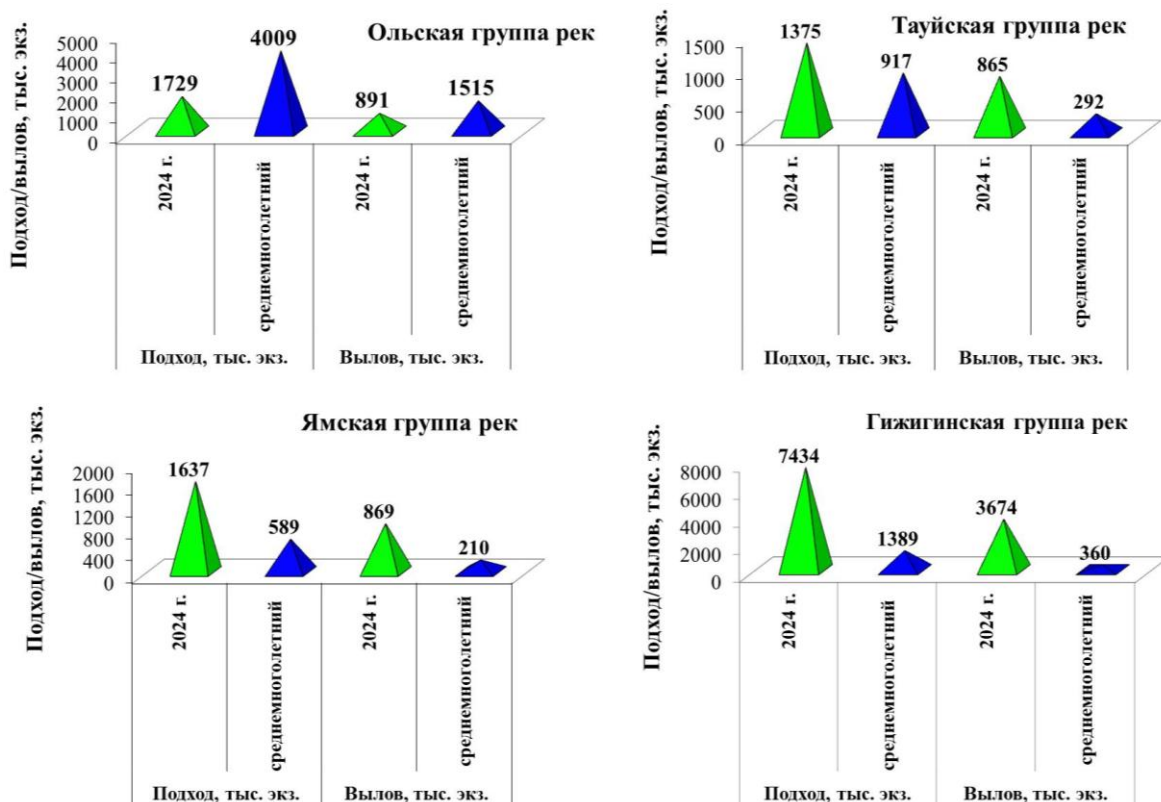


Рис. 11. Подходы и вылов горбуши по группам рек материкового побережья Охотского моря в 2024 г. и в среднегодовом аспекте по ряду четных лет

Fig. 11. Abundance of spawners and annual catch of pink salmon in the rivers of the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024 and average for even years, by groups of rivers

В ходе анализа динамики нарастающих объемов вылова горбуши по пятидневкам в 2024 г. и в рядах четных лет отмечено существенное превышение (в 2,8 раза) над средним уровнем за последние 5 лет (рис. 12).

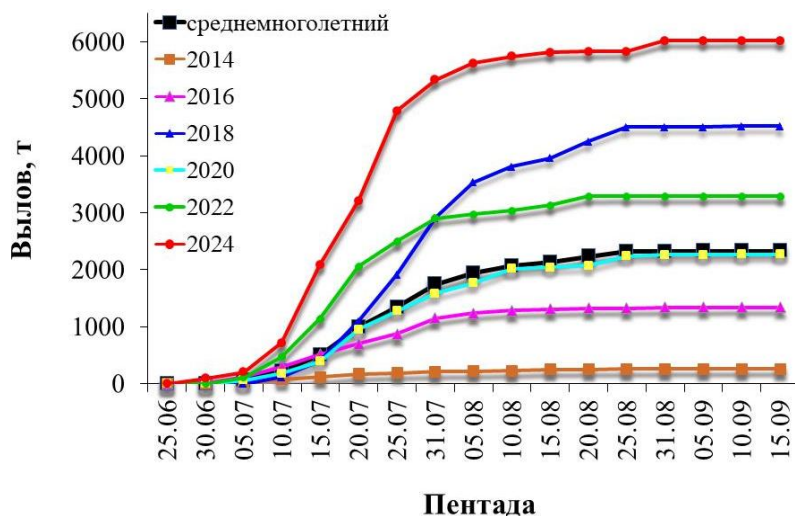


Рис. 12. Динамика нарастающих объемов вылова горбуши по пятидневкам в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области по ряду четных лет

Fig. 12. Dynamics of cumulative catch of pink salmon in the rivers of the Okhotsk Sea coast within Magadan Region for even years, by 5-days

При рассмотрении динамики вылова горбуши по пятидневкам в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области максимальные уловы горбуши в 2024 г. наблюдали в 4-й пентаде июля, что вполне соответствовало среднегодовым данным (рис. 13). В 2022 г. максимальный объем вылова также наблюдали в 4-й пентаде июля.

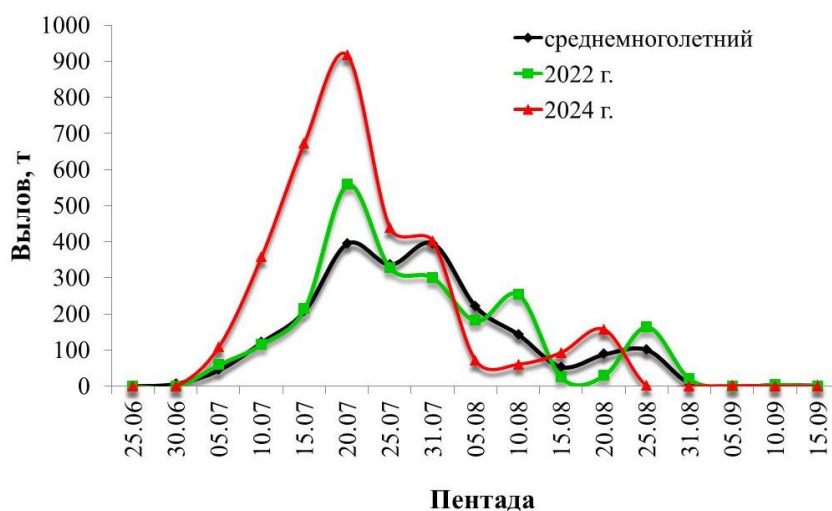


Рис. 13. Динамика вылова горбуши по пятидневкам в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области

Fig. 13. Dynamics of pink salmon catch in the rivers of the Okhotsk Sea coast within Magadan Region for even years, by 5-days

По результатам анализа динамики нерестовых подходов производителей кеты и уловов в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области за 1987–2024 гг. в 2024 г. наблюдали общую тенденцию к снижению запасов, и наоборот, к росту объемов вылова в Ольской, Тауйской и Ямской группах рек. В Гижигинской группе рек одновременно с увеличением подходов кеты возросли объемы ее добычи (вылова) (рис. 14).

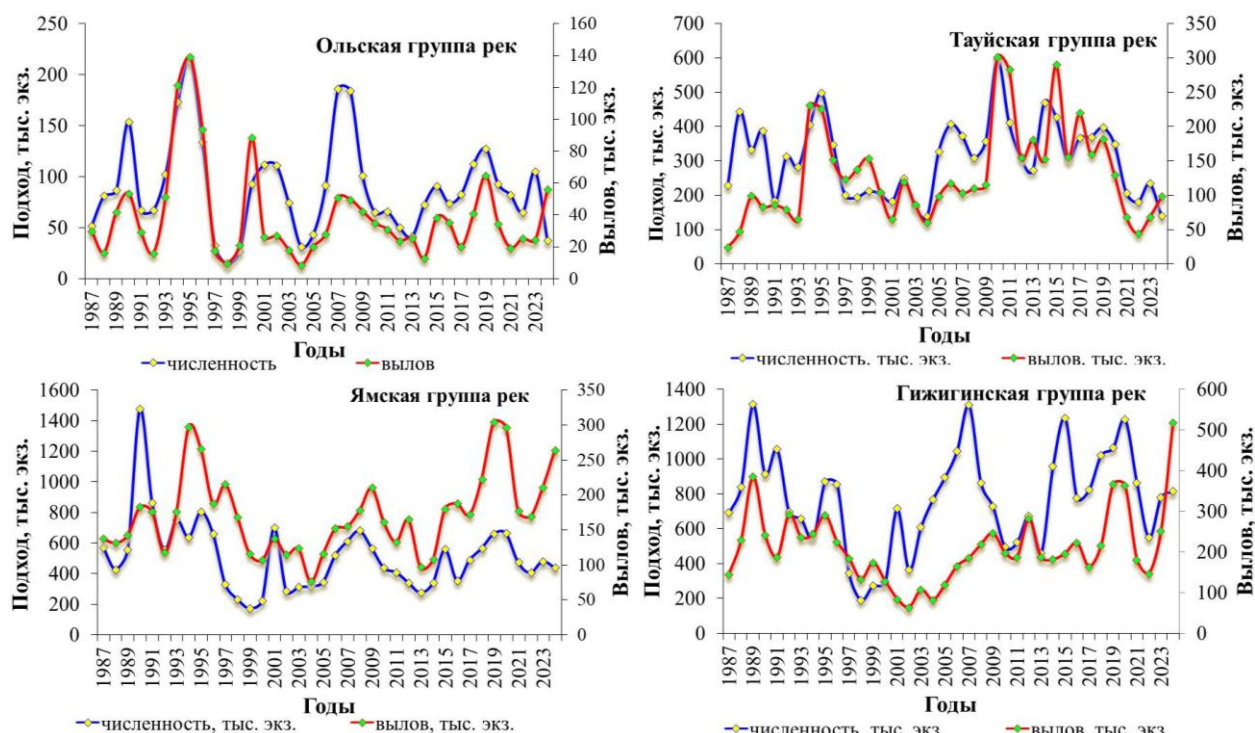


Рис. 14. Динамика подходов и вылова кеты по группам рек в Магаданской области в 1987–2024 гг.

Fig. 14. Dynamics of chum salmon spawners abundance and annual catch in the Magadan Region in 1987–2024, by groups of rivers

Аналогично горбуше значимая положительная корреляция между численностью подходов производителей кеты и их уловами обнаружена по Ольской группе рек, где запасы кеты самые мало-численные. При этом замечено, что чем выше запасы этого вида лососей в группе рек, тем ниже про-являлась корреляция между нерестовыми подходами и уловами (рис. 15).

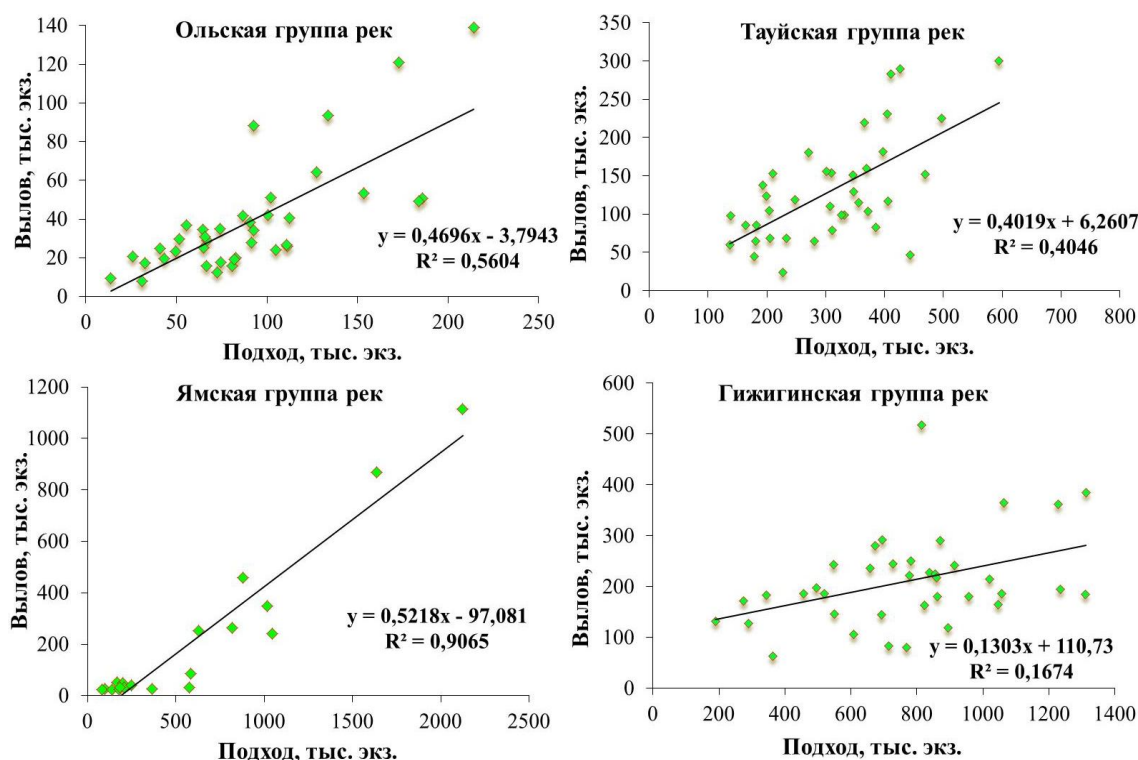


Рис. 15. Зависимости подходов и вылова кеты по группам рек в Магаданской области в 1987–2024 гг.

Fig. 15. Annual catch dependence on abundance of spawners for chum salmon in the Magadan Region for the 1987–2024, by groups of rivers

В ходе анализа годового (2024 г.) и среднеегоголетних (1988–2023 гг.) показателей по подходам и объемам вылова кеты в реках материкового побережья Охотского моря по Ольской, Тауйской и Ямской группам рек отмечена общая тенденция к снижению ее запасов в сравнении со среднеегоголетним уровнем (рис. 16). При этом объемы добычи (вылова) по Ольской группе рек практически соответствовали среднеегоголетнему показателю, в Тауйской группе рек они оказались ниже его в 1,3 раза, а в Ямской группе превысили в 2,6 раза.

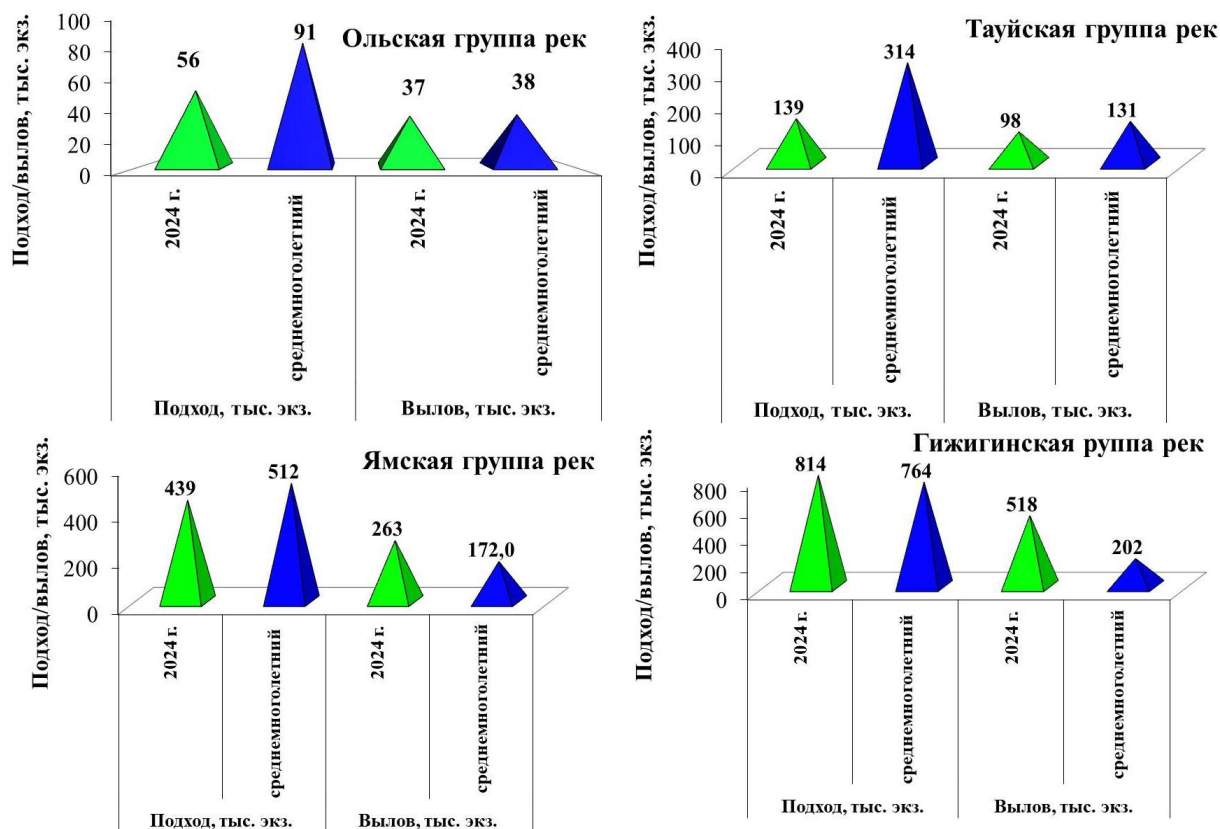


Рис. 16. Подходы и вылов кеты по группам рек материкового побережья Охотского моря в 2024 г. и в среднеегоголетнем аспекте

Fig. 16. Abundance of spawners and annual catch of chum salmon on the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024 and long-term average values, by groups of rivers

В целом в 2024 г. объемы вылова кеты в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области оказались существенно выше среднеегоголетнего уровня и несколько уступали максимуму вылова этого вида лосося, который наблюдался в 2019 г. (рис. 17).

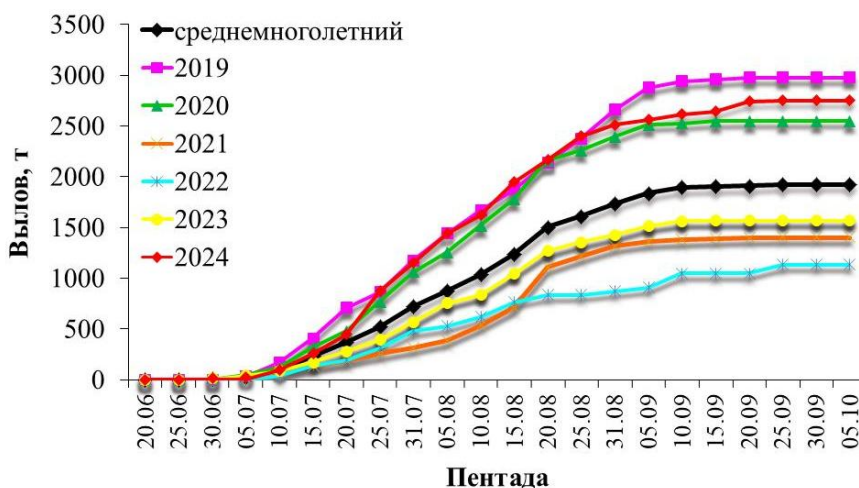
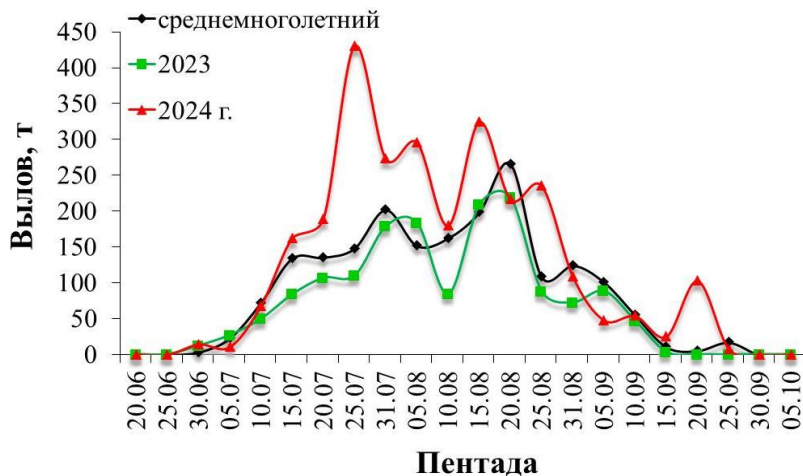


Рис. 17. Динамика нарастающих объемов вылова кеты по пятидневкам в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области

Fig. 17. Dynamics of cumulative catch of chum salmon in the rivers of the Okhotsk Sea coast within Magadan Region, by 5-days

В отношении динамики объемов вылова кеты по пятидневкам в 2024 г. диапазон относительно высоких уловов оказался продолжительным — с 3-й пентады июля по 5-ю пентаду августа с максимумом в 5-й пентаде июля и с несколькими пиками — в 1-й, 3-й и 5-й пентадах августа (рис. 18). В разрезе среднемноголетних сроков диапазон относительно высоких уловов оказался также значительным — с 3-й пентады июля по 6-ю пентаду августа. Предыдущий 2023 г. характеризовался двумя



пиками повышенных уловов со сдвигом на более поздние сроки — в 6-й пентаде июля — 1-й пентаде 1 августа и в 3–4-й пентадах августа.

Рис. 18. Динамика вылова кеты по пятидневкам в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области

Fig. 18. Dynamics of chum salmon catch in the rivers of the Okhotsk Sea coast within Magadan region, by 5-days

Как ранее было отмечено, основные запасы кижуча сосредоточены в Тауйской группе рек и по убыванию — в Ольской и Ямской группах рек. При рассмотрении динамики нерестовых подходов кижуча по группам рек за 1987–2024 г. в 2022–2023 гг. наблюдалась тенденция к незначительному росту его запасов в Ямской группе рек, что превысило среднемноголетний уровень по данной группе на 3,8 % (рис. 19, 20). Увеличение подходов в 2024 г. кижуча в Ямскую группу рек способствовало росту объемов его добычи (вылова). Так, в сравнении со среднемноголетним показателем объем его добычи (вылова) в 2024 г. вырос в 2,6 раза.

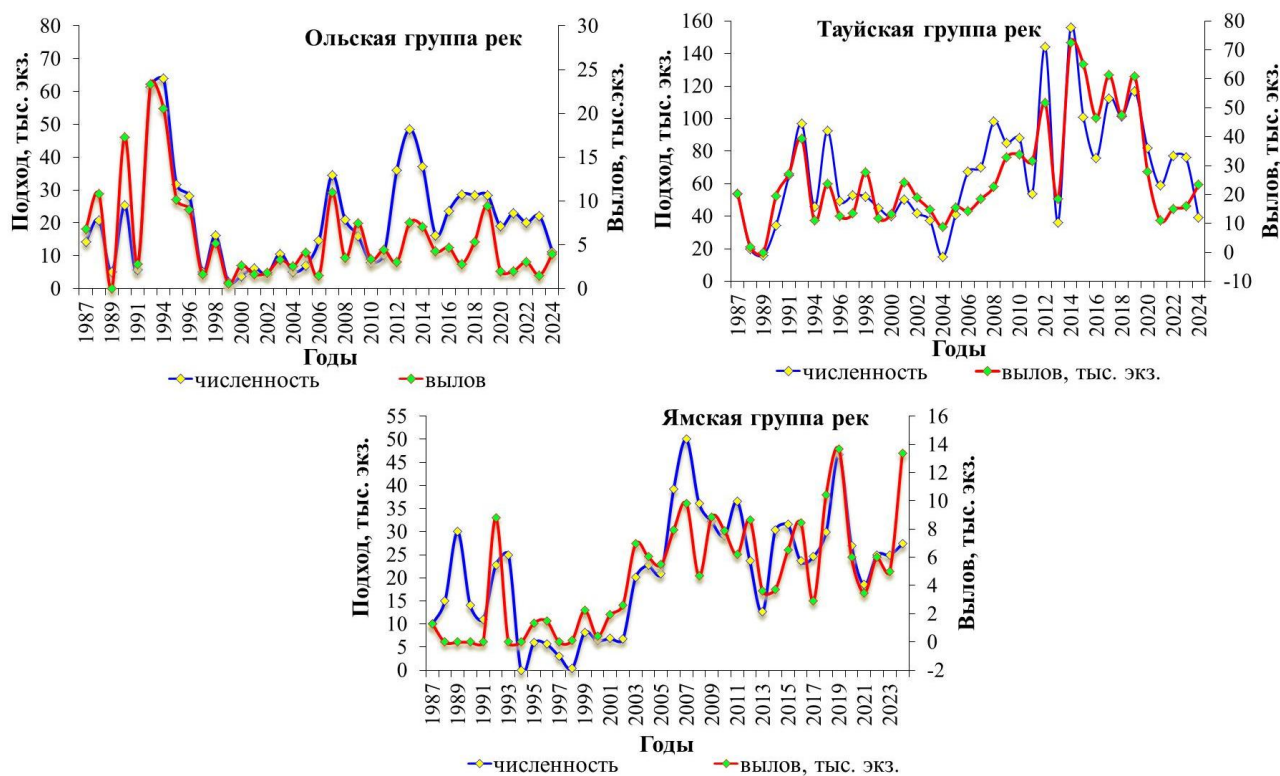


Рис. 19. Динамика подходов и вылова кижуча по группам рек в Магаданской области в 1987–2024 гг.

Fig. 19. Dynamics of coho salmon spawners abundance and annual catch in the Magadan Region in 1987–2024, by groups of rivers

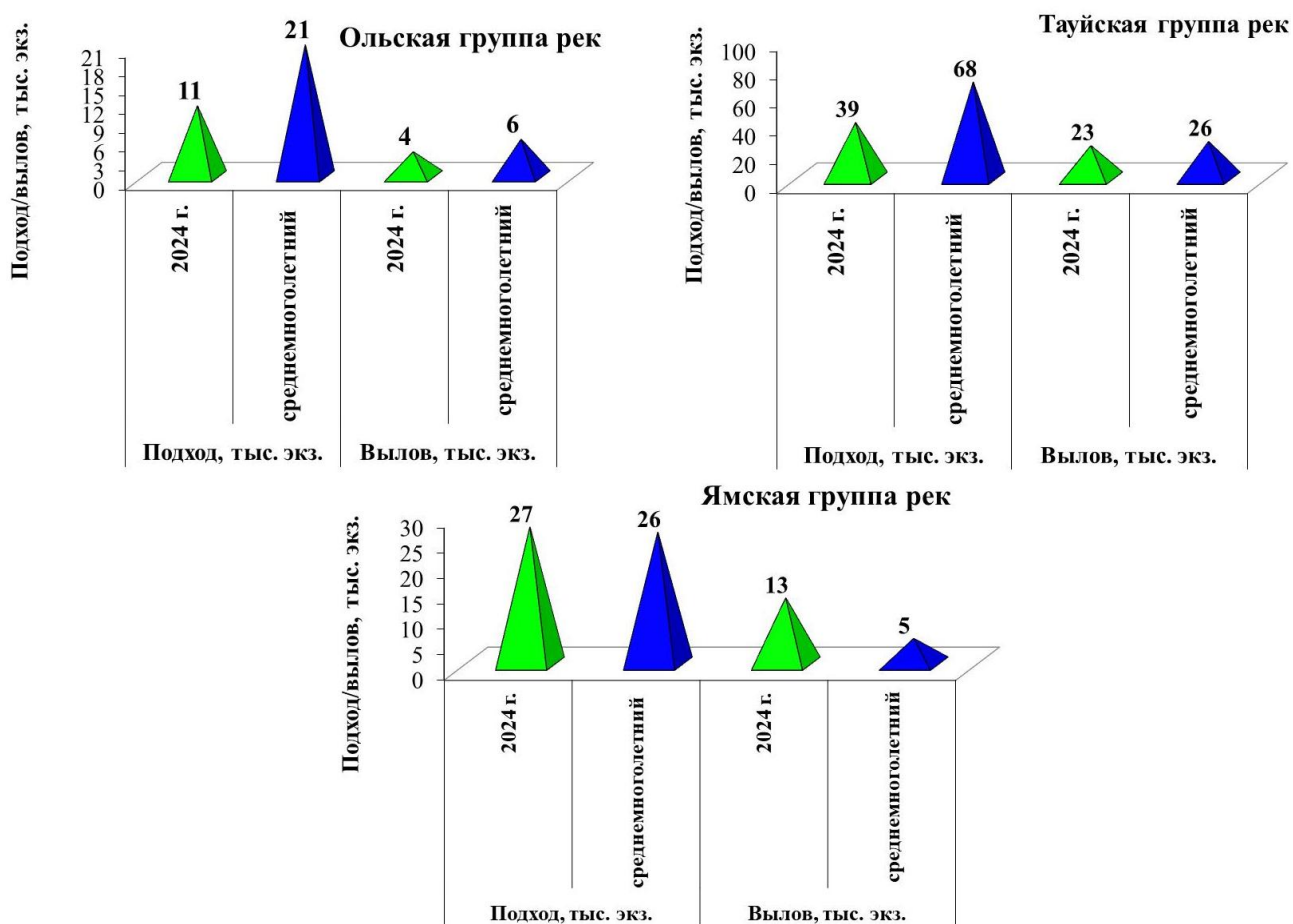


Рис. 20. Подходы и вылов кижуча по группам рек материкового побережья Охотского моря в 2024 г. и в среднемноголетнем аспекте

Fig. 20. Abundance of spawners and annual catch of coho salmon on the mainland coast of Okhotsk Sea in 2024 and long-term average values, by groups of rivers

В Таймырской и Ольской группах рек в 2024 г. ситуация с ростом численности нерестовых подходов кижуча в 2022 и 2023 гг. не сохранилась, что проявилось в снижении его численности. Если в Таймырской группе в 2022 и 2023 гг. подходы кижуча составляли соответственно 77 и 76 тыс. экз., то в 2024 г. — не более 39 тыс. экз., что оказалось ниже среднемноголетнего уровня в 1,7 раза (рис. 19, 20).

В течение 2019–2023 гг. численность подходов кижуча в Ольской группе рек находилась в пределах 19–23 тыс. экз., а в 2024 г. она упала до 11 тыс. экз., что оказалось ниже среднемноголетнего показателя в 1,9 раза (рис. 19, 20). В то же время со снижением в 2024 г. численности подходов кижуча в Таймырскую и Оленьскую группы рек упали объемы его вылова в сравнении со среднемноголетними показателями — соответственно в 1,1 и 1,5 раза. При этом, судя по объемам добычи (вылова) кижуча и уровням подходов в текущем году, нельзя отрицать факт роста промысловой нагрузки на его популяцию в данных группах рек.

С увеличением численности подходов, так же как у горбуши и кеты, росли уловы кижуча, что подтверждается значимыми линейными зависимостями между данными показателями (рис. 21).

В ходе сопоставления нарастающих объемов вылова кижуча в динамике по пентадам в 2024 г. со среднемноголетними данными в 2024 г. по 1-ю пентаду сентября включительно нарастающие объемы незначительно превышали их или соответствовали им. Однако со 2-й пентады сентября нарастающие уловы уступали среднемноголетним данным в 1,1–1,3 раза. Наибольшие объемы зафиксированы в 2019 гг., они превышали среднемноголетний уровень в 1,4–1,8 раза (рис. 22).

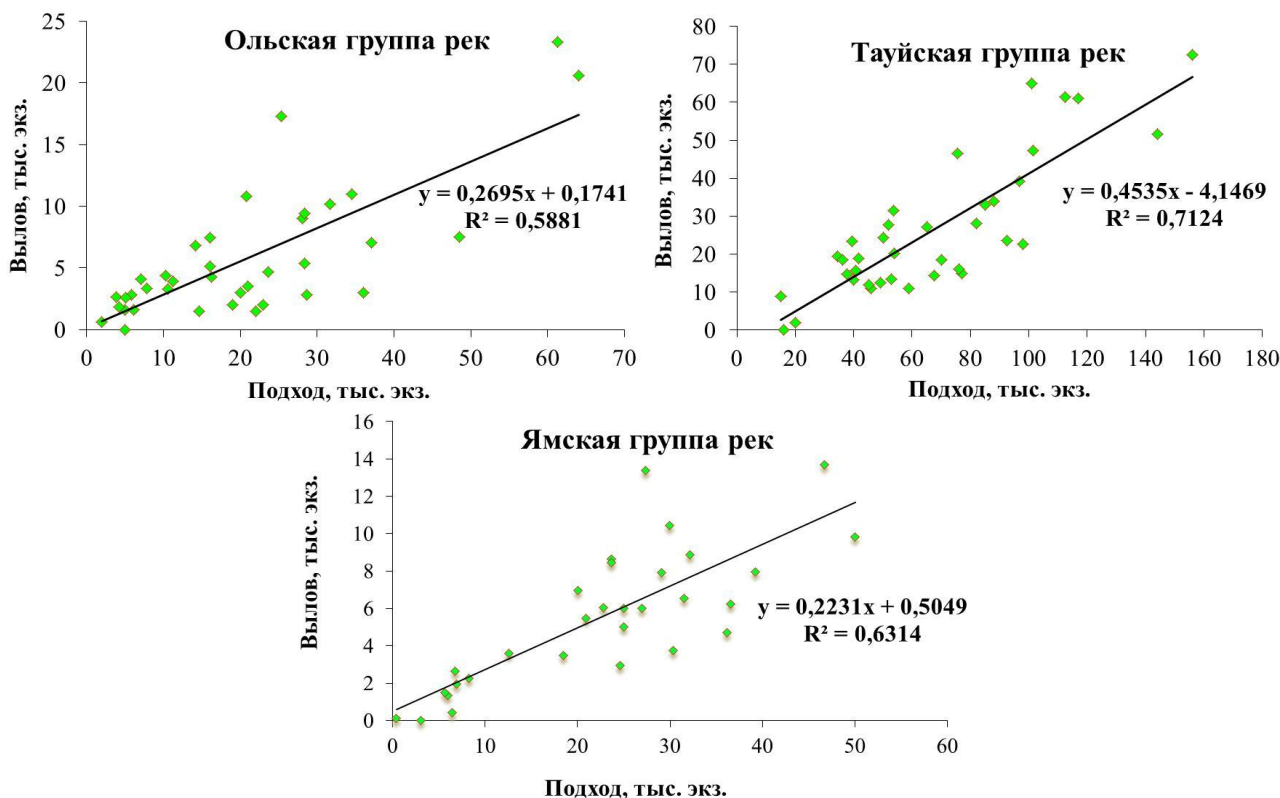


Рис. 21. Зависимости подходов и вылова кижуча по группам рек в Магаданской области в 1987–2024 гг.
 Fig. 21. Annual catch dependence on abundance of spawners for coho salmon in the Magadan Region for the 1987–2024, by groups of rivers

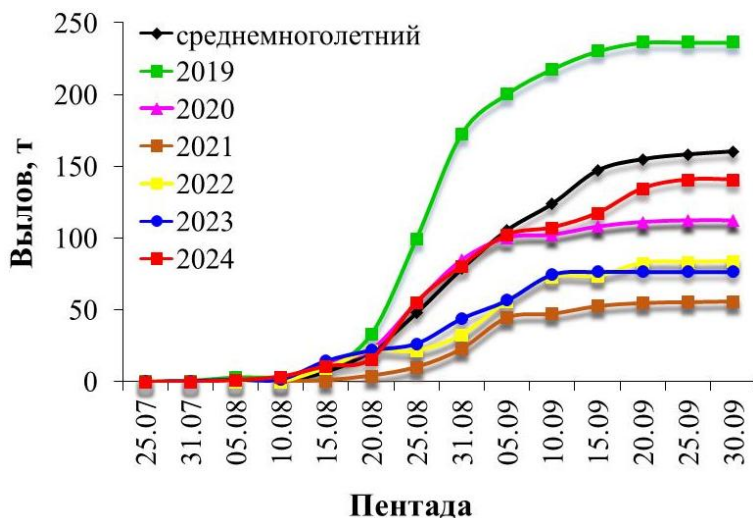


Рис. 22. Динамика нарастающих объемов вылова кижуча по пятидневкам в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области

Fig. 22. Dynamics of cumulative catch of coho salmon in the rivers of the Okhotsk Sea coast within Magadan region, by 5-days

В лососевую путину 2024 г. наблюдали три пика вылова кижуча в реках Магаданской области с максимумом, превосходившим средненоголетний уровень, — в 5-й пентаде августа и в сроки, соответствующие средненоголетним. Первый, незначительный, пик уловов в 2024 г. отмечен, как и в 2023 г., в 3-й пентаде августа, он слегка превышал средненоголетний уровень. Третий, завершающий, пик вылова кижуча в 2024 г. в сравнении со средненоголетними сроками (3-я пентада сентября) сдвинулся на 4-ю пентаду сентября. В 2023 г. последний пик вылова, наоборот, по отношению к средненоголетним срокам наблюдался ранее — во 2-й пентаде сентября (рис. 23).

Характерной особенностью организации лососевой путины в 2024 г. в Магаданской области являлось продолжение использования практики, начатой еще в 2022 г., — объединения РЛУ в группы. В границах сформированных групп РЛУ по итогам решения Комиссии промысел тихоокеанских лососей осуществляли в счет общего, выделенного на группу объема водных биоресурсов.

Рис. 23. Динамика вылова кижуча по пятидневкам в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области

Fig. 23. Dynamics of coho salmon catch in the rivers of the Okhotsk Sea coast within Magadan Region, by 5-days



Для рек материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области в 2024 г. было сформировано 5 групп участков: в Гижигинской губе (р-н бухты Екатерины) до акватории На-яханской губы (руч. Баркычан) — 1-я группа; от Иретского лимана до р. Туманы (включительно) — 2-я группа; в Ямской губе от зал. Забияка до зал. Бабушкина — 3-я группа; в зал. Одян Тауйской губы, от мыса Плоского до мыса Кир — 4-я группа; в Тауйской губе, от устья р. Ола до мыса Красного — 5-я группа (рис. 24) [Стратегии промысла..., 2024]. В каждой группе РЛУ в промысле, помимо речных, были задействованы и морские участки (табл. 3).

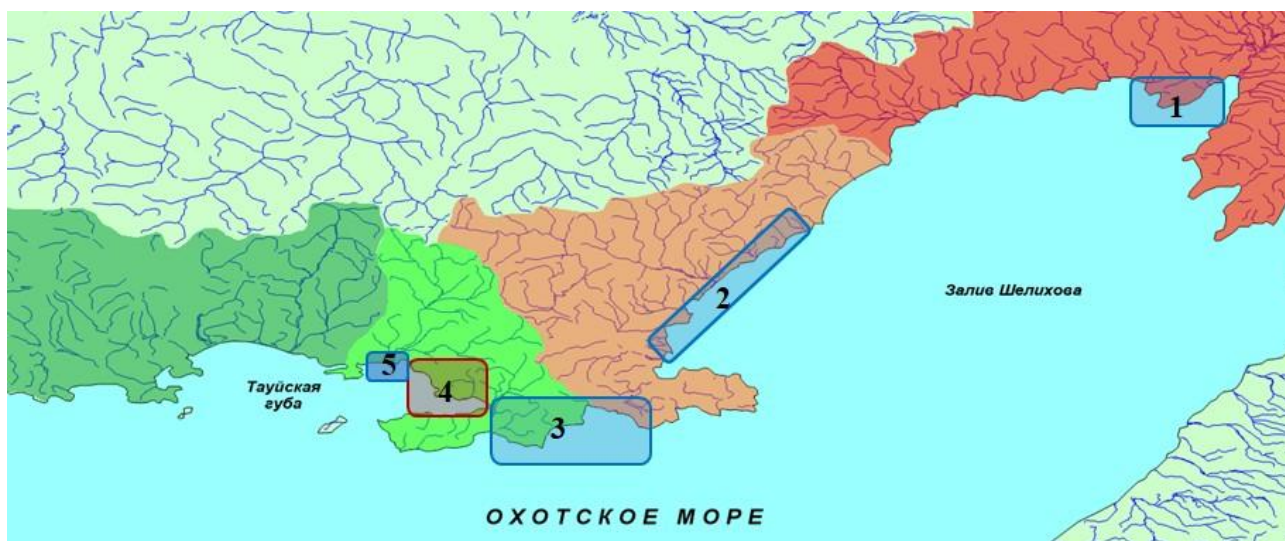


Рис. 24. Расположение групп РЛУ для осуществления промышленного рыболовства в 2024 г. [Стратегии промысла..., 2024]

Fig. 24. Location of sites for commercial salmon fishery in 2024 [Pacific salmon fishing strategies..., 2024]

В зависимости от состояния запасов тихоокеанских лососей в водных объектах были распределены и объемы тихоокеанских лососей и гольцов для осуществления промышленного рыболовства по группам РЛУ (рис. 25). В 2022 г. в 1-ю группу РЛУ сформированы водные объекты от Иретского лимана до р. Туманы включительно. Для водных объектов Гижигинской группы рек группа РЛУ не формировалась. В 2023 и 2024 гг. в 1-ю группу РЛУ включены водные объекты Гижигинской группы рек; 2-ю группу РЛУ формировали водные объекты на акваториях от Иретского лимана до р. Туманы включительно. Наибольший объем лососей и гольцов в 2024 г., как и в 2023 г., был распределен на группу РЛУ Гижигинской губы, т.е. в водных объектах с максимальным уровнем запасов горбуши. Основу выделенных объемов в 2024 г. во всех пяти группах РЛУ составляли горбуша и кета.

Таблица 3

Сформированные для осуществления промышленного рыболовства в водных объектах Магаданской области
в 2024 г. группы РЛУ

Table 3

Groups of sites for commercial salmon fishery in the Magadan region in 2024

№	Группа водных объектов	Тип участков	Водные объекты / РЛУ
1	От акватории Гижигинской губы (р-н бухты Екатерины) до акватории Наяханской губы (руч. Баркычан)	Морские	Бухты Екатерины, Безымянная, Тихая, Наяханская губа / 6 РЛУ: «Бухта Екатерины»; «Бухта Безымянная № 2»; «Бухта Тихая № 1»; «Бухта Тихая № 2»; «Бухта Тихая № 3»; «Руч. Баркычан»
2	От Малкачанского залива до р. Туманы (включительно)	Морские, речные	Реки Малкачан, Иреть, Тахтояма, Угулан, Булун, Наслачан, Туманы / 8 РЛУ: «Р. Туманы № 1»; «Р. Туманы № 2»; «Р. Наслачан»; «Р. Булун»; «Р. Угулан»; «Р. Тахтояма»; «Р. Иреть»; «Р. Малкачан»
3	От зал. Забияка до зал. Бабушкина (включительно)	Морские	Реки Сиглан, Сивуч, Буксенджа, Средняя, Накхатанджа, Шкиперово / 2 РЛУ: «Зал. Бабушкина»; «Р. Сиглан»
4	От мыса Плоского до мыса Кир	Морские	Ручей Медвежий, р. Умара, р. Нюрчан, бухта Нерпичья, бухта Найденная, зал. Речной / 9 РЛУ: «Р. Медвежий»; «Р. Умара № 2»; «Зал. Одян № 1»; «Мыс Горбатый»; «Р. Нюрчан № 2»; «3-я речка»; «1-я речка»; «Лежбище»; «Мыс Харбиз»
5	От устья р. Ола (59°57' с.ш. 151°22' в.д.) до мыса Красного	Морские	Бухта Гертнера / 3 РЛУ: «Нюклинский № 1»; «Нюклинский № 2»; «Кенгали»

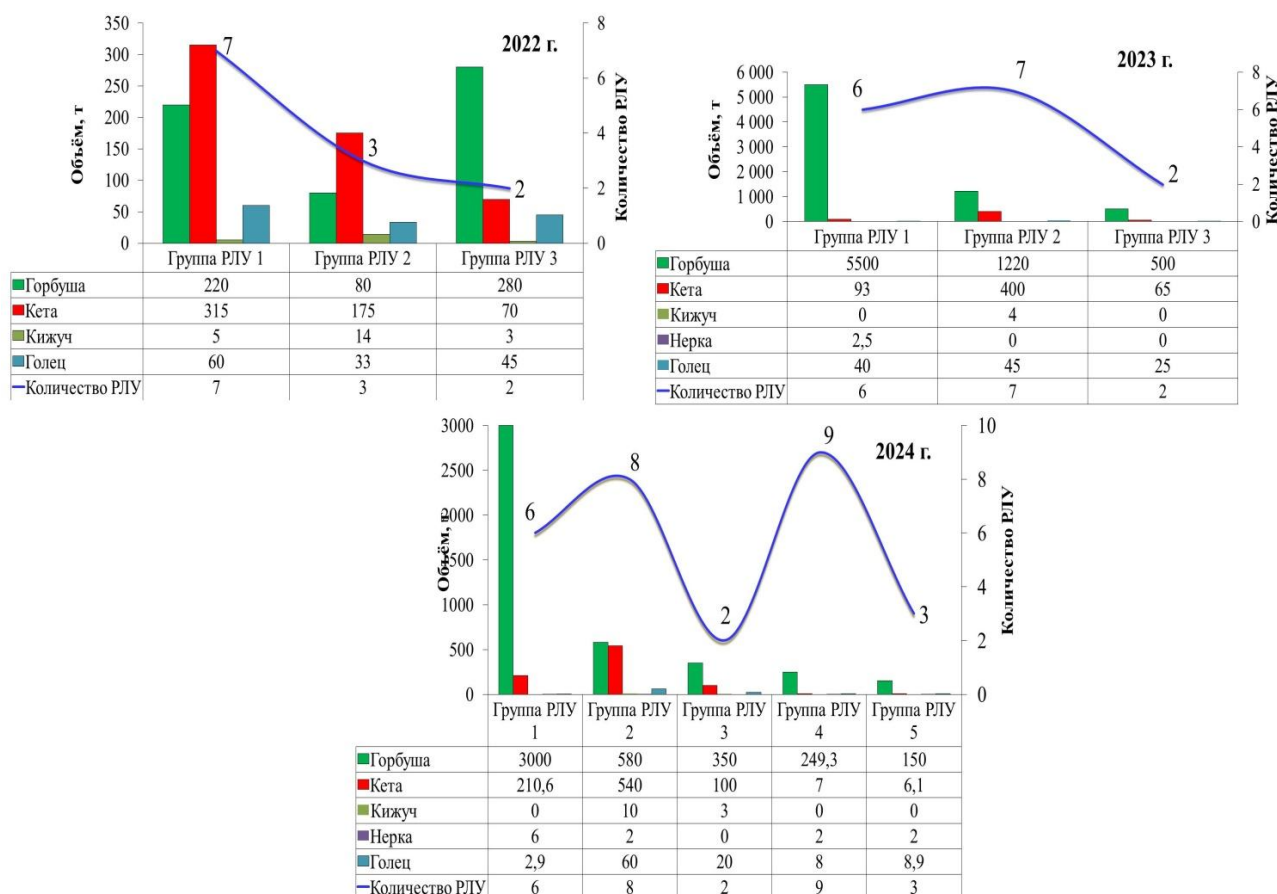


Рис. 25. Распределенные объемы добычи (вылова) тихоокеанских лососей и голец рода *Salvelinus* по группам РЛУ в 2022–2024 гг.

Fig. 25. Allocated quotas for landing of pacific salmon and char in 2022–2024, by groups of sites for commercial salmon fishery

Следует подчеркнуть, что освоение лососей в путину 2024 г. среди всех сформированных пяти групп РЛУ было на относительно высоком уровне и составило: горбуша — 74–100 %, кета — 100, кижуч — 90–100, нерка — 0–68; голец — 0–100 % (табл. 4).

Таблица 4

Освоение прогнозируемого вылова тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* по группам рек материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области в 2024 г., %

Table 4

Realization (%) of the forecasts on catch of pacific salmon and char in the rivers of the Okhotsk Sea coast within Magadan region in 2024, by groups of rivers

Объект	Группа РЛУ 1	Группа РЛУ 2	Группа РЛУ 3	Группа РЛУ 4	Группа РЛУ 5
Горбуша	82	74	100	100	100
Кета	100	100	100	100	100
Кижуч	90	–	100	–	–
Нерка	68	0	–	2	45
Голец	76	98	100	0	–

Ежесуточная отчетность по вылову, а также налаженная система тройных уведомлений групп РЛУ при достижении 70, 90 и 100 % освоения выделенных объемов, организованная Охотским ТУ Росрыболовства, позволяла оперативно отслеживать динамику вылова и своевременно выделять дополнительные объемы из нераспределенного остатка. В целом во всех пяти группах РЛУ отмечен высокий уровень освоения выделенных объемов.

В 2024 г. помимо мониторинга учета пропуска производителей лососей в рамках ресурсных исследований и мониторинга промысла продолжилась практика применения для обследования нерестилищ лососей БПЛА. При этом учет производителей лососей осуществлялся мобильной группой в реках Тауйской губы, а также на мониторинге промысла в рыбодобывающих организациях зал. Шелихова с июля по октябрь.

Применение МагаданНИРО беспилотных авиационных систем по сопровождению лососевой путины в 2024 г. вышло на новый уровень. Значительно вырос список обследуемых водотоков на материковом побережье Магаданской области с привлечением БПЛА. Исследованы основные базовые водотоки Тауйской губы: реки Дукча, Ола (Ланковая, Абога, Абрамчик, Нелюки, Чека, Маякан), Тауй (Кава, Кутана, Хурен, Омылен, Челомжа), Яна, Ойра, Армань, а также впервые малые реки зал. Одян (реки Кулькиты, Орахолинджа). Всего с использованием БПЛА было выполнено 19 обследований продолжительностью от одного до нескольких дней. Общее полетное время БПЛА составило 83 ч, заснят видеоматериал объемом 55,5 Гбайт.

В рамках взаимодействия с администрацией Магаданской области и Магаданской ассоциацией рыбопромышленников в 2024 г. активно использовались пилотируемые воздушные суда, вертолеты двух типов Ка-26 и «Еврокоптер» для учета подходов и оценки пропуска на нерестилища производителей тихоокеанских лососей. В ходе 7 облетов на вертолетах, суммарная длительность которых составила более 20 ч, исследовались реки Тауйской губы (Тауй, Яна, Танон, Ланковая), реки зал. Шелихова (Имповеем, Вархалам, Таватум, Вилига, Туманы, Яна), побережья п-ова Кони (Сиглан, Сивуч) и зал. Одян (Нюрчан). В сравнении с авиационными облетами на самолете АН-2 исследования подходов тихоокеанских лососей на вертолетах имеют свои преимущества по качеству видео-фото материала, а при сравнении с БПЛА малого радиуса действия — позволяют исследовать одномоментно водотоки значительной протяженности.

Однако полностью охватить с необходимой периодичностью исследованиями все водотоки, впадающие в зал. Шелихова, в 2024 г. не представилось возможным. В связи с этим пропуск производителей тихоокеанских лососей на нерестилища был рассчитан методом экстраполяции с учетом их сходства по размерам, геоморфологии и характеру распределения воспроизводящихся в них лососей.

Исходя из вышеизложенного, выполнение аэромониторинга, включая пилотируемую и непилотируемую технику на всех водотоках Магаданской области, где происходит промышленный лов тихоокеанских лососей, крайне необходимо для повышения качества оценки заполнения нерестилищ.

По результатам учета численности тихоокеанских лососей, пропущенных на нерест в реки материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области в 2024 г. в целом, пропуск производителей горбуши оказался ниже оптимума в 1,5 раза (всего 65,7 % от расчетного оптимума) (табл. 5). Оптимум пропуска производителей горбуши был обеспечен и даже превышен только в Ямской группе рек — на 39,6 %. В Гижигинской группе рек пропуск горбуши на нерест оказался ниже оптимума 1,3 раза и составил не более 75,4 % от расчетного. Крайне неблагоприятная обстановка с заполнением нерестилищ производителями горбуши отмечена в Ольской и Тауйской группах рек: их численность оказалась ниже расчетного оптимума — соответственно в 2,8 и 2,3 раза, что составило 35,7 и 44,3 %.

Таблица 5

Показатели фактического и оптимального заполнения нерестилищ тихоокеанских лососей в Магаданской области в 2024 г., тыс. экз.

Table 5

Values of actual and optimal filling of the spawning grounds for pacific salmon in the Magadan Region in 2024, 10³ ind.

Группа рек	Горбуша		Кета		Кижуч	
	Пропуск	Оптимум	Пропуск	Оптимум	Пропуск	Оптимум
Гижигинская	3760	4900	296,0	660	3,5	4
Ямская	768	550	175,3	340	14,0	18
Ольская	838	2350	18,8	62	7,3	15
Тауйская	510	1150	41,4	210	16,0	53
Итого по Магаданской области	5876	8950	531,5	1272	40,8	90

Примечание. Приведен оптимум по группам рек, а также для всех рек материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области [Овчинников и др., 2018; Шевляков и др., 2019; Горохов и др., 2020].

Не лучшая ситуация сложилась на нерестилищах кеты — пропуск производителей по региону не достиг оптимума — всего 41,8 % от расчетного оптимума.

Кроме того, наметившаяся в 2023 г. положительная тенденция по заполнению нерестилищ производителями кижуча по всем рекам материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области, когда заполнение нерестилищ производителями кижуча по всем группам рек превысило оптимум в 1,2 раза (на 15,6 % выше расчетной величины оптимума), в 2024 г. не сохранилась. Пропуск производителей кижуча в реки материкового побережья Магаданской области составил не более 45,3 % от расчетной величины. При этом самая неблагоприятная ситуация с пропуском производителей кижуча на нерестилища отмечена в Ольской и Тауйской группах рек, что составило соответственно 48,6 и 30,1 % от расчетной величины оптимума.

Специалисты филиала приняли участие в 14 заседаниях рабочей группы, 19 заседаниях Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб в Магаданской области, подготовили 42 рекомендации. В качестве меры регулирования промысла вводились дополнительные проходные дни на отдельных водоемах, где отмечалась отстающая динамика пропуска производителей на нерест. После обследования и подтверждения данных о достаточном пропуске производителей режим проходных дней регулировали. Также сопровождение лососевой путины проводилось при участии в еженедельных Штабах путины Федерального агентства по рыболовству и научных штабах путины ВНИРО. В ходе путины 2024 г. проведены две корректировки прогнозируемого вылова горбуши и одна корректировка кеты, которые были оперативно рассмотрены и одобрены на Бюро Отраслевого совета.

Таким образом, на протяжении всей лососевой путины в 2024 г. выполнялось полное и исчерпывающее научное сопровождение хода лососевых видов рыб.

Заключение

В путину 2024 г. отмечена высокая численность подходов горбуши в реки материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области (12174 тыс. экз.), превысившая среднемо-

голетний уровень (6697 тыс. экз.) более чем в 1,8 раза. Схожую численность подходов горбуши в текущем столетии (12256,6 тыс. экз.) наблюдали в 2018 г. Одновременно с этим в 2024 г. отмечен максимальный за текущее столетие объем ее вылова в четном ряду лет (6298 т), превысивший среднее многолетний показатель (2280 т) — в 2,8 раза. При этом основу подходов и вылова среди видов лососей составляла горбуша — соответственно 88,7 и 65,2 %. Главные ее запасы в современный период сосредоточены в реках зал. Шелихова (Ямская и Гижигинская группы рек), поэтому в 2024 г. основная промысловая нагрузка была распределена (до 80 % выделенных объемов) на вышеперечисленные группы.

Относительно высокий возврат горбуши, вероятно, связан с повышенной выживаемостью этого поколения в морской период его нагула благодаря благоприятным условиям.

В конце 80–90-х гг. прошлого столетия основные подходы и объемы вылова горбуши четного ряда лет отмечались в Ольской и Тауйской группах рек. В современных условиях основные запасы горбуши сосредоточены в Гижигинской и Ямской группах и, соответственно, здесь же отмечаются наибольшие объемы ее вылова.

Доля кеты в объемах добычи (вылова) по региону в 2024 г. не превысила 29,8 %, незначительные объемы отмечены у гольцов, кижуча и нерки — соответственно 3,4, 1,5 и 0,1 %.

Освоение объемов тихоокеанских лососей и гольцов различными видами рыболовства в Магаданской области составило 79,0 %, что свидетельствует об удовлетворительном проведении лососевой путины в 2024 г. Уже традиционно основными районами промысла горбуши и кеты являются реки зал. Шелихова, куда входят Ямская и Гижигинская группы рек. Суммарная доля вылова горбуши в реках зал. Шелихова от общего вылова в области составила 71,3 %, кеты — 85,1 %

Прогноз запасов тихоокеанских лососей в Магаданской области на 2024 г., за исключением кижуча, в целом удовлетворительный. По горбуше оправдываемость прогноза составила 77,5 %, по кете — 70,0 %. Прогнозные оценки по запасам кижуча следует признать завышенными — оправдываемость не более 52,4 %.

Значительную эффективность, как и в 2023 г., показала практика формирования в 2024 г. в Магаданской области групп РЛУ с общим объемом вылова, о чем свидетельствует высокий уровень освоения выделенных квот лососей. При этом освоение водных биоресурсов в путину 2024 г. среди всех сформированных пятых групп РЛУ в 2024 г. составило: горбуша — 74–100 %, кета — 100, кижуч — 90–100, нерка — 0–68, гольцы — 0–100 %. Следует продолжить использование вышеназванной практики, но с обязательным учетом разнокачественности по уровню запасов входящих в группы рек.

Пропуск горбуши в реки материкового побережья Охотского моря в 2024 г. в пределах Магаданской области при высоком уровне ее подходов, особенно в реки зал. Шелихова, оказался ниже оптимума на 34,3 %. Существует вероятность заниженных оценок пропуска производителей горбуши на нерестилища в реках зал. Шелихова методом экстраполяции. Исключение составила Ямская группа рек зал. Шелихова, где учет заполнения нерестилищ производителями горбуши осуществлялся с использованием БПЛА, и их заполнение оказалось выше оптимума на 39,6 %. Крайне неблагоприятная обстановка с заполнением нерестилищ производителями горбуши отмечена в Ольской и Тауйской группах рек — их численность оказалась ниже расчетного оптимума соответственно на 64,3 и 55,7 %.

По-прежнему вызывает определенное опасение состояние запасов кеты для всего материкового побережья Магаданской области — заполнение нерестилищ производителями кеты составило не более 41,8 % от оптимума. При этом отмечена общая тенденция к снижению нерестовых подходов в сравнении со среднемноголетним уровнем в Ольской, Тауйской и Ямской группах рек.

В 2024 г. тенденция к росту запасов магаданского кижуча последних лет не сохранилась. Пропуск производителей кижуча в реки магаданского побережья составил не более 45,3 % от расчетной величины оптимума, а самая неблагоприятная ситуация отмечена в Ольской и Тауйской группах рек, что составило соответственно 48,6 и 30,1 % от расчетной величины оптимума.

Применение МагаданНИРО беспилотных летательных аппаратов по сопровождению лососевой путины в 2024 г. вышло на новый уровень. Существенно пополнился перечень обследуемых водотоков материкового побережья Магаданской области. Выполнено 19 обследований продолжительностью от одного до нескольких дней. Общее полетное время БПЛА составило 83 ч, заснят видеоматериал объемом 55,5 Гбайт. Остается актуальной проблематика расширения парка БПЛА широкого радиуса действия, способных охватить обширные участки от точек подскока, а также в обеспечении научных групп, проводящих мониторинговые работы в зал. Шелихова, БПЛА малого радиуса действия для учета тихоокеанских лососей в верховьях малых водотоков. Усовершенствование точности учета лососей может быть достигнуто благодаря привлечению БПЛА пользователей, осуществляющих промышленное рыболовство, для выполнения фотосъемки скоплений лососей в реках и их верховьях, исключительно на необлавливаемых участках.

В результате взаимодействия МагаданНИРО с администрацией Магаданской области и Магаданской ассоциацией рыбопромышленников в 2024 г. удалось выполнить аэровизуальные обследования нерестилищ лососей с использованием двух пилотируемых воздушных судов — вертолетов Ка-26 и «Еврокоптер». В ходе 7 облетов, суммарная длительность которых составила более 20 ч, исследованы реки Тауйской губы, реки зал. Шелихова, побережья п-ова Кони и зал. Одян Охотского моря.

Благодарности (ACKNOWLEDGMENT)

Авторы выражают глубокую благодарность руководству администрации Магаданской области и Магаданской ассоциации рыбопромышленников за оказанное содействие в проведении обследований нерестилищ лососей с борта пилотируемых воздушных судов.

Авторы искренне признательны специалистам МагаданНИРО П.В. Хабарову, Р.В. Питернову, А.В. Артюхину, Н.Н. Игнатову, участвовавшим в сборе материалов по аэровизуальному учету численности тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* в реках материкового побережья Охотского моря с применением БПЛА.

The authors are deeply grateful to the authorities of the Magadan Region and Magadan Association of Fisheries for their assistance in conducting the surveys of salmon spawning grounds from manned aircraft. Special thanks to P.V. Khabarov, R.V. Piternov, A.V. Artyukhin, and N.N. Ignatov (MagadanNIRO) who counted pacific salmon and char in the rivers of the mainland coast of Okhotsk Sea with unmanned aerial vehicles (UAV).

Финансирование работы (FUNDING)

Работа выполнена в рамках государственного задания.

The study was conducted within the state assignment, with budget funding.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все приемлемые национальные, институциональные и международные этические принципы соблюдены. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

All applicable national, institutional and international ethical guidelines are implemented. The authors declare that they have no conflict of interests.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Идея статьи, анализ данных, подготовка текстовой части, табличных и графических материалов, обзор литературных источников — Л.Л. Хованская; обработка и анализ данных, подготовка текстовой части — И.С. Голованов; подготовка текстовой части и графических материалов — А.М. Коршукова.

L.L. Khovanskaya — concept of the study, data analysis, scientific literature review, the text writing and illustrating; I.S. Golovanov — data processing and analysis, partial writing the text; A.M. Korshukova — partial writing and illustrating the text.

Список литературы

Глубоковский М.К., Марченко С.Л., Темных О.С., Шевляков Е.А. Методические рекомендации по исследованию тихоокеанских лососей. — М. : ВНИРО, 2017. — 79 с.

Горохов М.Н., Волобуев В.В., Голованов И.С. Запасы и промысел тихоокеанских лососей в Магаданском регионе в начале 21-го века // Тр. ВНИРО. — 2020. — Т. 179. — С. 90–102. DOI: 10.36038/2307-3497-2020-179-90-102.

Горохов М.Н., Голованов И.С., Коршунова А.М., Волобуев В.В. Биологическая характеристика, состояние запасов и промысел горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) в Магаданской области в начале 21-го века // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. — 2019. — Вып. 53. — С. 57–66. DOI: 10.15853/2072.2019.53.57-66.

Евзеров А.В. Оценка достоверности результатов разовых аэровизуальных учетов лососей // Изв. ТИНРО. — 1973. — Т. 86. — С. 113–118.

Евзеров А.В. Оценка погрешностей аэровизуального метода учета лососей // Тр. ВНИРО. — 1975. — Т. 106. — С. 82–84.

Кондюрин В.В. Некоторые данные по аэровизуальному учету тихоокеанских лососей и обследованию нерестовых рек материкового побережья Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1965. — Т. 59. — С. 156–159.

Марченко С.Л. Кета *Oncorhynchus keta* (Walbaum) материкового побережья Охотского моря. Сообщение 1. Производители // Изв. ТИНРО. — 2022. — Т. 202, вып. 3. — С. 499–520. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-499-520.

Овчинников В.В., Волобуев В.В., Голованов И.С. и др. Динамика запасов и вылова основных промысловых рыб Магаданской области // Вопр. рыб.-ва. — 2018. — Т. 19, № 1. — С. 5–19.

Стратегии промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) Дальнего Востока России (на 2024 г.) / под ред. О.А. Мазникова. — М. : ВНИРО, 2024. — 81 с.

Шевляков Е.А., Фельдман М.Г., Островский В.И. и др. Ориентиры и оперативная оценка пропуска производителей на нерестилища как инструменты перспективного и краткосрочного управления запасами тихоокеанских лососей в реках Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна // Изв. ТИНРО. — 2019. — Т. 196. — С. 23–62. DOI: 10.26428/1606-9919-2019-196-23-62.

Поступила в редакцию 9.04.2025 г.

После доработки 21.04.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

*The article was submitted 23.01.2025; approved after reviewing 7.02.2025;
accepted for publication 30.04.2025*

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАЛОВЫХ УЧЕТОВ СЕГОЛЕТОК ГОРБУШИ В БЕРИНГОВОМ И ОХОТСКОМ МОРЯХ В 2024 Г. И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДХОДА И ВЫЛОВА В КАРАГИНСКОЙ ПОДЗОНЕ И ОХОТСКОМ МОРЕ В 2025 Г.

А.А. Сомов, Е.А. Шевляков, А.Н. Старовойтов, В.А. Шевляков, И.В. Мельников*

Тихоокеанский филиал ВНИРО (ТИНРО),
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4

Аннотация. В 2024 г. выполнены очередные траловые съемки сеголеток горбуши в российской части Берингова и Охотского морей, позволившие получить репрезентативные данные о численности для оценки величины подходов и вылова в Карагинской подзоне и Охотском море. Численность сеголеток горбуши в западной части Берингова моря оценена в 452 млн экз., что почти в два раза ниже оценок для учетов циклических лет (2018, 2020, 2022 гг.). Ожидаемый подход в Карагинскую подзону по нижней границе доверительного интервала составил 72 млн экз., а вылов при ожидаемой навеске 1 кг и пропуске 32 % подхода — 49 тыс. т. В Охотском море численность сеголеток горбуши оценена в 1077 млн экз., что также ниже оценок циклических 2020 и 2022 гг. Ожидаемый подход на охотоморский бассейн по нижней границе доверительного интервала составил 123 млн экз., а вылов при ожидаемой навеске 1,3 кг и пропуске 35 % подхода — 100 тыс. т. Кластерный анализ (метод ЕМ-кластеризации) скоплений молоди горбуши Охотского моря позволил выделить и оценить численность региональных группировок «северного» и «южного» комплексов в соотношении 64/36 % в пользу «северной» группировки.

Ключевые слова: прогнозирование, кластеризация, вылов, подходы, лососевая путина, горбуша, траловые съемки, дифференциация, сеголетки, численность

Для цитирования: Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н., Шевляков В.А., Мельников И.В. Результаты траловых учетов сеголеток горбуши в Беринговом и Охотском морях в 2024 г. и перспективы подхода и вылова в Карагинской подзоне и Охотском море в 2025 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 68–82. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-68-82. EDN: CHBMPV.

* Сомов Алексей Александрович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, aleksei.somov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-8459-0498; Шевляков Евгений Александрович, кандидат биологических наук, начальник отдела, evgenii.shevliakov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-8556-6737; Старовойтов Александр Николаевич, кандидат биологических наук, главный специалист, aleksandr.starovoitov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-5617-776X; Шевляков Валерий Александрович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, valerii.shevliakov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-3753-4650; Мельников Игорь Владимирович, кандидат биологических наук, заместитель руководителя, igor.melnikov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-2327-2979.

Results of trawl counts for juvenile pink salmon in the Bering and Okhotsk Seas in 2024 and prospects for the returns and catch in the Karaginsky subzone and Okhotsk Sea in 2025

Aleksey A. Somov*, Evgeny A. Shevlyakov**, Alexander N. Starovoitov***,

Valery A. Shevlyakov****, Igor V. Melnikov*****

*-***** Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia

* Ph.D., head of laboratory, aleksei.somov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-8459-0498

** Ph.D., head of department, evgenii.shevliakov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-8556-6737

*** Ph.D., chief specialist, aleksandr.starovoitov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-5617-776X

**** Ph.D., leading researcher, valerii.shevliakov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-3753-4650

***** Ph.D., deputy director, igor.melnikov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-2327-2979

Abstract. The key stage of juvenile pink salmon monitoring is the survey of their fall feeding in the sea that detects the year-class strength. The results of this survey are used for forecasting of the pink salmon returns to the Karaginsky fishing subzone in Bering Sea and to the Okhotsk Sea and the landing in the next year. The trawl surveys with two research vessels have conducted in recent years that allows to cover vast areas in a short time and to exclude repeated counts of the same fish on neighbor transects. In 2024, such trawl survey for pink salmon counting was conducted in the western Bering Sea and Okhotsk Sea that provided representative data on the juveniles abundance used for forecasting their returns and catches in the Karaginsky fishing subzone and Okhotsk Sea. The abundance of pink salmon in the western Bering Sea was estimated in $452 \cdot 10^6$ ind. that was about a half of their numbers in previous even years (2018, 2020, 2022). Their return to the Karaginsky fishing subzone in the next year is expected as $72 \cdot 10^6$ ind. at the lower limit of confidence interval, that provides the catch of $49 \cdot 10^3$ t with the expected weight of spawners about 1 kg and 32 % escapement to the spawning grounds. In the Okhotsk Sea, the abundance of pink salmon was estimated in $1077 \cdot 10^6$ ind. that was lower than in 2020 and 2022. Their expected return to the Okhotsk Sea in the next year is expected as $123 \cdot 10^6$ ind. at the lower limit of confidence interval, that provides the catch of $100 \cdot 10^3$ t with the weight of 1.3 kg and escapement of 35 %. Abundance in «northern» and «southern» regional complexes of local stocks is estimated for pink salmon in the Okhotsk Sea using cluster analysis with the expectation-maximization algorithm (EM clustering); the «northern» group prevailed with the ratio 64:36 %.

Keywords: fisheries forecasting, clustering, salmon catch, salmon return, salmon fishery, pink salmon, trawl survey, differentiation, juvenile fish, fish abundance

For citation: Somov A.A., Shevlyakov E.A., Starovoitov A.N., Shevlyakov V.A., Melnikov I.V. Results of trawl counts for juvenile pink salmon in the Bering and Okhotsk Seas in 2024 and prospects for the returns and catch in the Karaginsky subzone and Okhotsk Sea in 2025, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 68–82. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-68-82. EDN: CHBMPV.

Введение

Горбуша является одним из главных объектов рыбной промышленности Дальнего Востока, обеспечивающих основу промысла лососевых рыб. Успешность лососевой путины во многом зависит от величины возврата производителей горбуши. Благодаря комплексному научному обеспечению путины на всех этапах жизненного цикла горбуши удастся хорошо или удовлетворительно предсказывать величины ее возвратов. Особое значение в комплексном мониторинге имеют морские траловые съемки молоди горбуши в двух основных бассейнах — Беринговом и Охотском морях. Поскольку на этапе морских миграций и освоения обширных морских пространств сеголетки горбуши уже преодолели периоды высокой и крайне изменчивой смертности в пресноводный и раннеморской периоды [Шунтов, Темных, 2010], их дальнейшая смертность менее вариабельна. Короткий жизненный цикл горбуши позволяет использовать данные о численности молоди в открытом море для оценки величины ее возврата на следующий год.

Мониторинговые работы по учету молоди горбуши в период осеннего нагула проводятся с конца 1980-х гг. и фактически с самого начала учитывались при прогнозировании возвратов [Karpenko et al., 1998; Темных, 2001]. С начала 2000-х гг. такие работы осуществляются по стандартной схеме и срокам в Беринговом и Охотском морях [Шунтов, Темных, 2010], а с 2018 г. съемки проводятся двумя судами одновременно [Сомов и др., 2023, 2024]. Использование двух судов позво-

ляет охватывать районы работ в более сжатые сроки, чем при использовании одного судна. Это дает возможность в Беринговом море учитывать откочевывающие скопления горбуши до ее отхода из российской зоны и в Охотском море — горбушу разных региональных стад до образования полностью смешанных скоплений. В Беринговом море подавляющее большинство учитываемых особей горбуши происходят из рек Карагинского и Олюторского заливов (Карагинская подзона), в Охотском море горбуша образует смешанные скопления различных региональных стад (западнокамчатского, континентального побережья, восточносахалинского, южных Курильских островов, о. Хоккайдо). Для оценки региональных возвратов проводится дифференциация горбуши по районам происхождения морфометрическими (ТИНРО) и генетическими (КамчатНИРО) методами.

Цель данной работы — оценить численность сеголеток горбуши в Беринговом и Охотском морях (с учетом соотношения региональных группировок) осенью 2024 г. и рассчитать ожидаемые величины подходов и перспективы промысла горбуши на 2025 г.

Материалы и методы

Для оценки численности молоди горбуши в Беринговом и Охотском морях осенью 2024 г. использовали данные траловых уловов с борта двух научно-исследовательских судов — «ТИНРО» и «Профессор Кагановский».

Съемка в Беринговом море была выполнена в течение 18 сут, с 22.09 по 09.10.2024 г. Сроки съемок соответствовали оптимальным (рис. 1). Суммарно выполнено 76 тралений на акватории площадью 564 тыс. км². Работы на НИС «Профессор Кагановский» были начаты на неделю позднее (28.09.2024). Характер движения судов предполагал общее генерализованное направление параллельными галсами с юго-востока на северо-запад против миграционного потока лососей. НИС «Профессор Кагановский» двигался по внутреннему контуру полигона работ, в то время как НИС «ТИНРО» охватил его внешнюю часть и полигон в северо-западной части Алеутской котловины (рис. 2).

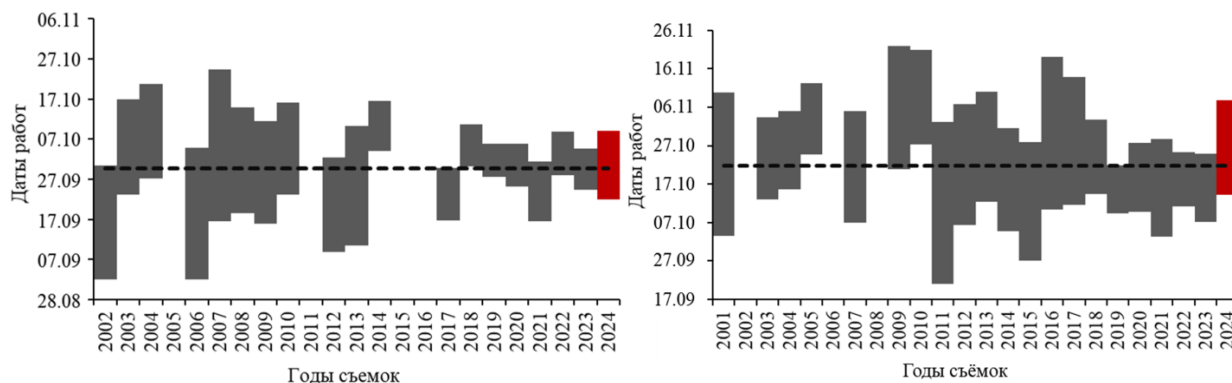


Рис. 1. Сроки проведения осенних траловых учетных съемок в западной части Берингова моря (только глубоководные районы) и в сопредельной части Тихого океана в 2002–2024 гг. (слева) и в Охотском море в 2001–2024 гг. (справа). Горизонтальной линией указаны медианные даты по всем съемкам

Fig. 1. Timing of the fall trawl survey in the western Bering Sea (deep-water part only) and adjacent Pacific Ocean in 2002–2024 (left panel) and in the Okhotsk Sea in 2001–2024 (right panel). Median dates for all years are shown by horizontal lines

Съемка в Охотском море была выполнена в течение 25 сут, с 13.10 по 06.11.2024 г. Сроки проведения работ в целом соответствовали оптимальным (см. рис. 1), однако суммарно заняли большее время по сравнению с аналогичными съемками двумя судами в период 2018–2023 гг. По плану работ съемка должна была быть выполнена в более сжатые сроки, однако из-за крайне неблагоприятных погодных условий (за период съемки через акваторию съемки прошло 15 циклонов) срок выполнения работ увеличился, в маршруты движения судов были внесены коррективы, а временные разрывы между галсами были более продолжительными по сравнению с предыдущими съемками. Суммарно выполнено 84 траления на акватории площадью 697,1 тыс. км² (рис. 3).

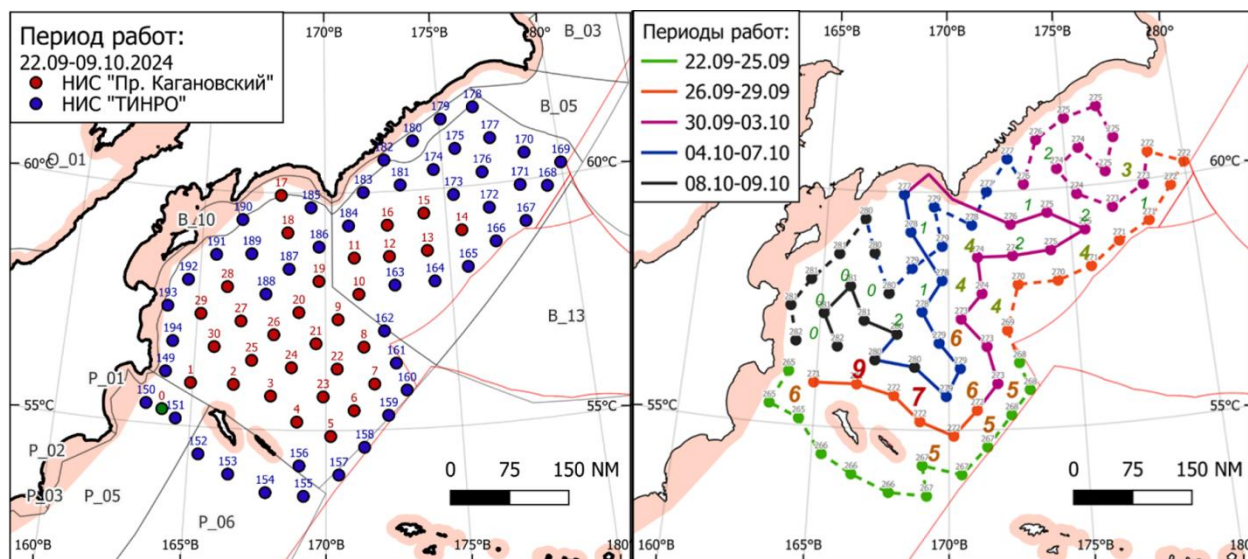


Рис. 2. Карта-схема тралений (слева) и маршрут движения судов (справа) в западной части Берингова моря в 2024 г. Цифрами между разрезами указана разница в днях. Здесь и далее розовым цветом вдоль побережий указана 12-мильная зона территориальных вод РФ

Fig. 2. Scheme of trawl survey in the Bering Sea (left panel) and the track of research vessels (right panel) in 2024. Numbers between the transects indicate time intervals in days. Hereinafter: pink colored shading along coasts indicate the territorial sea of Russia (12-mile zone)

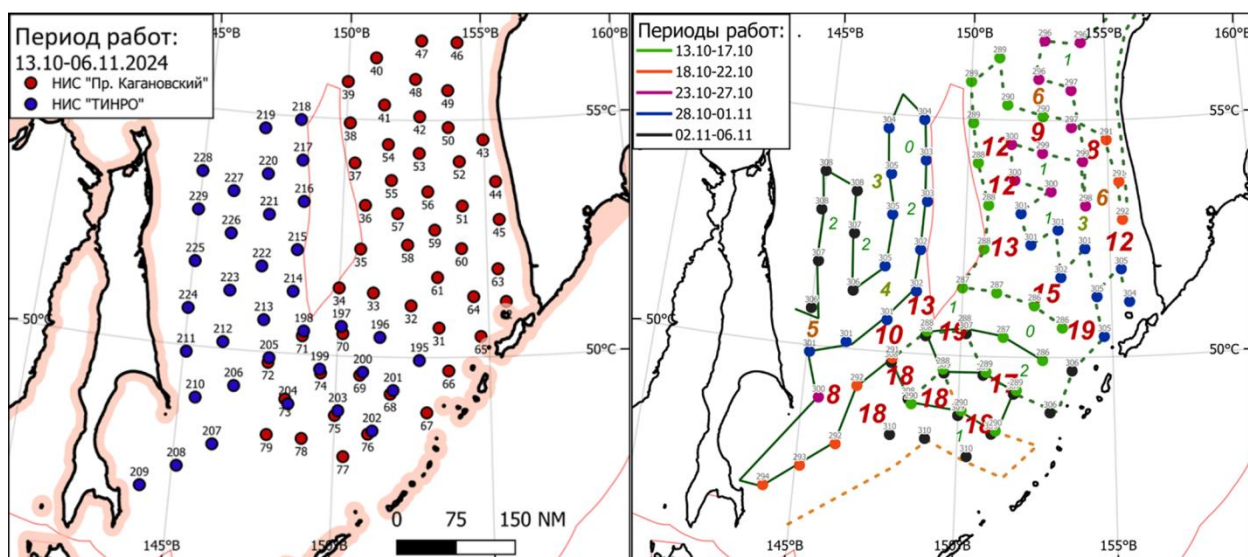


Рис. 3. Карта-схема тралений (слева) и разбивка работ по временным отрезкам (справа) в Охотском море в 2024 г. Цифрами между разрезами указана разница в днях

Fig. 3. Scheme of trawl survey in the Okhotsk Sea (left panel) and the track of research vessels (right panel) in 2024. Numbers between the transects indicate time intervals in days

В связи с растянутостью сроков работ и недельным перерывом в работе НИС «ТИНРО» между станциями 197–205 и 210–229 скопления сеголеток горбуши, которые локализуются в западной части моря у побережья восточного Сахалина, по нашему мнению, успели откочевать в южную часть Охотского моря. В результате чего станции НИС «ТИНРО» 197–205, выполненные в период 15–18.10.2024 г., было решено повторить на НИС «Профессор Кагановский» в период 03–05.11.2024 г. (станции 68–76) (рис. 3).

Траления производили с использованием разноглубинных канатных тралов РТ 80/396 м. Тралы были вооружены по 4-кабельной схеме и имели мелкочейную вставку (дель — 10 мм) в кутце. Длина кабелей тралов составляла 120 м. Верхняя подбора — щиток (лента брезентовая) шириной 60 см и длиной 8 м, оснащенный по верхнему краю кошельковыми наплавами (30 шт.). Нижняя под-

бора трала оборудована якорной цепью длиной 12 м и массой 200 кг. Применялись грузы-углубители в виде набора из якорной цепи массой по 120 кг. В качестве распорных средств использовали прямоугольные щелевые доски «Юпитер-Полар» площадью 6 м². Скорость тралений во время съемки составляла $4,5 \pm 0,3$ уз, а продолжительность тралений — 1 ч. Длина вытравленных ваеров изменялась от 250 до 300 м.

Все траловые работы выполнялись круглосуточно. Контроль за ходом трала на обоих судах осуществлялся с помощью датчиков прибора Simrad FS 70. Данное гидроакустическое оборудование позволяло производить фактические измерения вертикального и горизонтального раскрытия устья трала, которые в дальнейшем были использованы для расчета численности горбуши. Среднее вертикальное раскрытие трала составило $26,9 \pm 3,6$ м, горизонтальное раскрытие — $44,2 \pm 2,8$ м. Относительную численность молоди горбуши на отдельной станции оценивали площадным методом [Нектон..., 2006] с использованием коэффициента уловистости 0,4 и технических характеристик трала по следующей формуле:

$$N_{st,i} = \frac{n_i}{1,852 \cdot v_i \cdot t_i \cdot 0,001 \cdot a_i \cdot k},$$

где $N_{st,i}$ — относительная численность горбуши на станции, экз./км²; n_i — количество рыб в улове в отдельном тралении; v_i — скорость траления, уз; t_i — продолжительность траления, ч; a_i — горизонтальное раскрытие устья трала, м; k — коэффициент уловистости.

Для каждой станции в ГИС рассчитывали индивидуальный полигон Воронова. Полигоны Воронова на внешних станциях были обрезаны буфером в 30 морских миль. Общая численность в пределах индивидуального полигона рассчитывалась по формуле

$$N_{vor,i} = N_{st,i} \cdot S_i,$$

где $N_{vor,i}$ — общая численность в пределах индивидуального полигона Воронова, млн экз.; S_i — площадь индивидуального полигона Воронова, км².

Тотальная численность сеголеток горбуши в пределах акватории съемки рассчитывалась по формуле

$$N_{tot} = \sum_{i=1}^n N_{vor,i},$$

где N_{tot} — тотальная численность горбуши на исследованной акватории, млн экз.

Расчет величины возврата проводили ориентируясь на соотношение оценок численности сеголеток в море и последующих возвратов горбуши за ряд лет предыдущих наблюдений: для Берингова моря за период 1989–1990 и 2002 гг. (съемки КамчатНИРО) и 2003–2023 гг. (съемки ТИНРО), для Охотского моря за период 2004–2023 гг. (съемки ТИНРО).

Для Охотского моря ввиду наличия в уловах горбуши разных региональных группировок была проведена ее дифференциация (северный комплекс — стада западной Камчатки и материкового побережья, южный комплекс — стада восточного Сахалина и южных Курильских островов) по данным индивидуальной массы особей с помощью алгоритма ЕМ-кластеризации [Шевляков и др., 2020] в среде R с использованием пакета mclust [Scrucca et al., 2016]. Данный алгоритм предполагает разделение всего частотного массива по индивидуальной массе особей на заданное количество кластеров, каждый из которых имеет нормальное распределение, показатели среднего и дисперсии. Алгоритм присваивает каждой особи принадлежность какому-либо кластеру с определенной вероятностью. Для формирования взвешенных массивов данных количество проанализированных рыб из каждого траления приводили к общей величине улова путем дублирования строк таблицы биологического анализа в соответствии с коэффициентом отношения количества проанализированных особей к общему улову. Для минимизации фактора роста сеголеток во время выполнения траловой съемки (4 нед.) данные группировали по тралениям, которые были выполнены в течение 3–5 сут и в одной локации (6–10 тралений). Чтобы исключить искажения, связанные с ритмикой питания, использовали индивидуальную массу порки, т.е. без внутренностей.

Анализ выполняли отдельно для самок и самцов с последующим суммированием результатов. Кластеризацию проводили на допущении, что средняя масса сеголеток южных региональных стад больше таковой северных стад [Ерохин, 2002; Шунтов, Темных, 2008]. Проведение дифференциации осуществлялось в полуавтоматическом режиме: частотное распределение индивидуальной массы в каждой группе тралений рассматривалось оператором и априорно выделялись границы кластеров с учетом модальных значений индивидуальной массы северной и южной группировок, также учитывалась локация группы тралений. Предполагаемые границы кластеров указывались в настройках алгоритма EM-кластеризации. Путем случайной выборки из всего массива выбирались 20–50 особей, которым априорно присваивалась принадлежность к тому или иному кластеру. Для каждой группы тралений алгоритм запускался 100 раз и каждый раз выбор индивидуумов, которым задавался кластер, был случайным. Результаты всех ста тестов усреднялись.

Анализ межгодовых изменений численности и средней массы сеголеток горбуши в Беринговом и Охотском морях проводили с применением модели VAST (Vector Autoregressive Spatio-temporal) [Thorson, 2019; Somov et al., 2024] для учета разницы в сроках выполнения съемок и площади акватории исследования.

Расчет площадей и построение карт распределения всех показателей производили в программной среде QGIS. Источники данных температуры поверхности моря:

- данные, собранные гидрологической научной группой на каждой станции с помощью комплекса Sea Bird Electronics model 911 plus, Carousel Deck Unit model 33, USA — для анализа приуроченности уловов сеголеток горбуши к определенным диапазонам температуры;

- сайт Национального управления океаническими и атмосферными исследованиями (National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), [ncdc.noaa.gov](https://www.ncdc.noaa.gov)) — для анализа термической ситуации в западной части Берингова моря как в границах съемки, так и за ее пределами;

- сайт Японского метеорологического агентства (Japan Meteorological Agency NEAR-GOOS RRTDB, ds.data.jma.go.jp/gmd/goos/data/database.html) — для анализа термической ситуации в Охотском море как в границах съемки, так и за ее пределами.

Результаты и их обсуждение

Берингово море

Численность сеголеток горбуши в западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана в период 22.09–09.10.2024 гг. оценена в 452 млн экз., а биомасса — 30,6 тыс. т. Относительно высокочисленной линии поколений горбуши (ряда нечетных лет) данная оценка является пониженной. Так, по результатам учетов 2008, 2010, 2014, 2018, 2020 и 2022 гг. оценка численности сеголеток находилась на уровне 800–1200 млн экз. Полученная оценка численности в 2024 г. более соответствует учетам для начала 2000-х гг., например 2002 и 2006 гг., когда было учтено соответственно 341 и 645 млн экз., а подходы на следующий год составили 98 и 99 млн экз.

Пространственное распределение уловов сеголеток горбуши в 2024 г. отчасти соответствовало таковому для четных лет учета (нечетное поколение) — широкое освоение акватории Командорской котловины с наиболее плотными скоплениями в ее центральной части (рис. 4). В то же время особенность данного года заключалась в отсутствии выраженного ядра концентрации в Командорской котловине при наличии значительных концентраций у границы исключительной экономической зоны РФ (ИЭЗ РФ) (рис. 4). Такой характер пространственного распределения предполагает, что часть карагинской горбуши на момент проведения работ находилась в центральной части Берингова моря за пределами ИЭЗ РФ и осталась неучтенной. Судя по контурам пространственного распределения относительной численности (рис. 4), доля неучтенной горбуши могла достигать 10–20 %, или 50–100 млн экз.

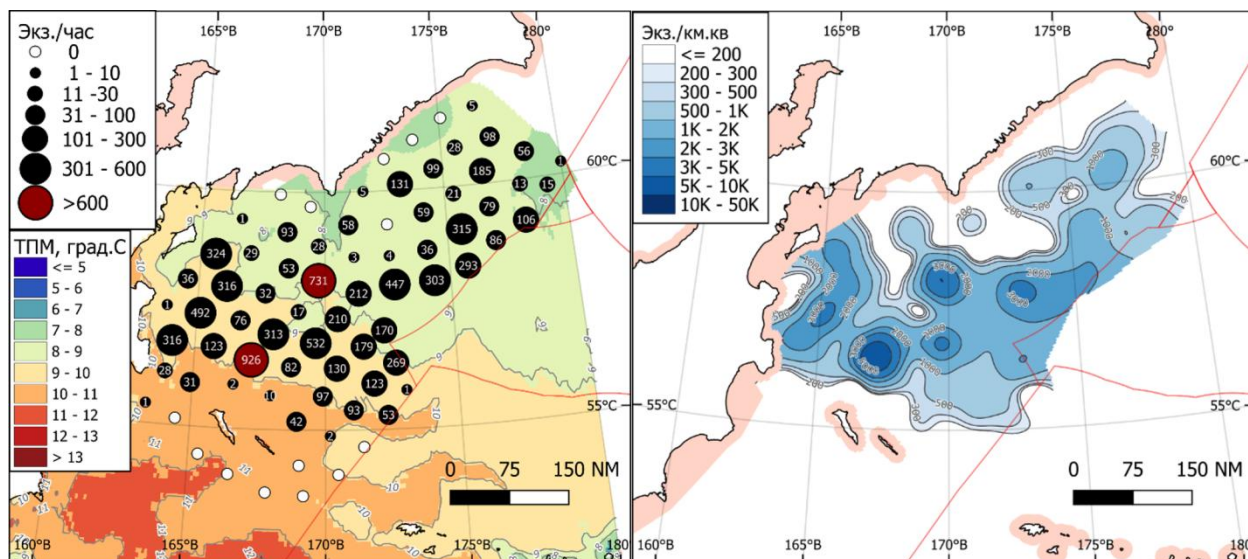


Рис. 4. Уловы, экз./час (слева) и пространственное распределение относительной численности, экз./км² (справа) сеголеток горбуши в западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана в период 22.09–09.10.2024. Слева фоном нанесена температура поверхности моря по данным JMA на 02.10.2024

Fig. 4. Spatial distribution of catches, ind. (left panel) and abundance, ind./km² (right panel) for pink salmon in the western Bering Sea and adjacent Pacific Ocean on September 22 — October 9, 2024. Sea surface temperature on October 2, 2024 (JMA data) is plotted on the left panel

Линейно-массовые показатели сеголеток горбуши (средняя длина и масса особи) варьировали в следующих пределах: длина тела — 11,5–29,0 см, масса тела — 14–194 г. Средневзвешенные на улов линейно-массовые показатели были следующими: длина — 19,4 см, масса — 66,5 г.

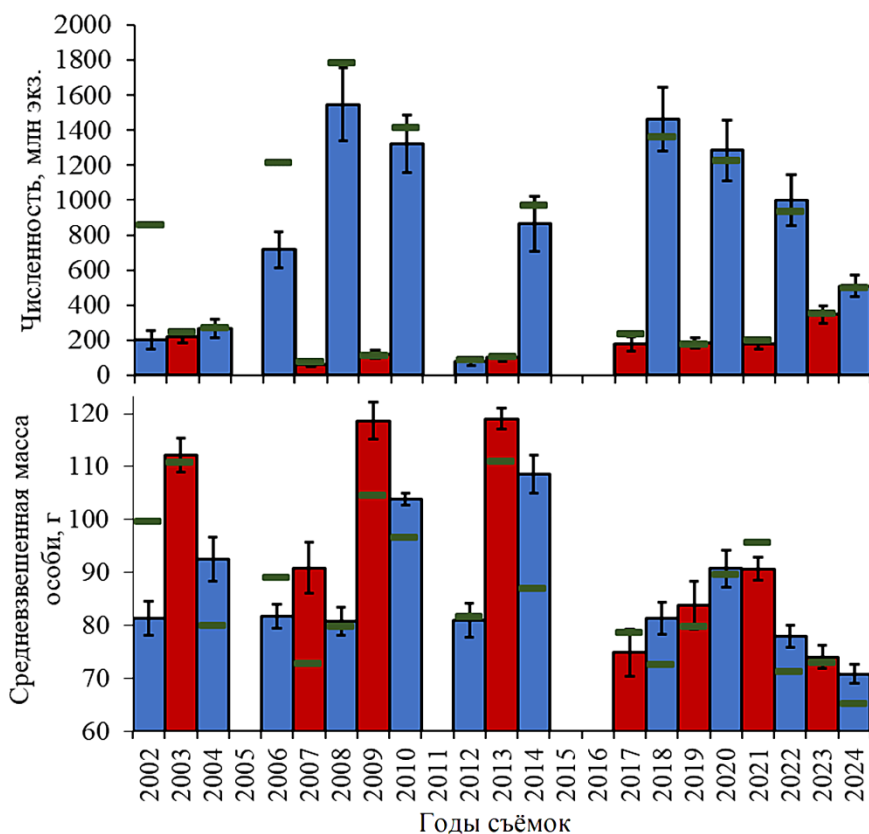
Межгодовое сравнение учтенной численности, а также линейно-массовых показателей сеголеток горбуши в западной части Берингова моря указывает на продолжающуюся тенденцию к снижению как обилия, так и размеров (рис. 5). Поскольку за ряд наблюдений с 2002 г. сроки съемок (см. рис. 1), количество задействованных судов и маршруты разнились по годам, это вносит искажения в оценки как обилия, так и линейно-массовых показателей. Для снижения этого эффекта данные всех осенних траловых съемок в Беринговом море были проанализированы с помощью модели VAST (Vector Autoregressive Spatio-temporal) [Thorson, 2019; Somov et al., 2024], которая экстраполирует данные на неохваченные съемкой участки района глубоководных котловин в пределах ИЭЗ РФ (12 и 8 биостатистические районы), а также, учитывая разницу в сроках проведения съемок, стандартизирует данные о линейно-массовых показателях, приводя их к единой дате. Оценки численности, биомассы и линейно-массовых показателей сеголеток горбуши, оцененные моделью VAST, несколько отличаются от стандартных оценок, но имеют тот же порядок и использованы в качестве индекса для выявления межгодовой динамики.

Начиная с 2020 г. наметилась тенденция к снижению уровня численности сеголеток горбуши нечетного поколения, достигнув минимума в 2024 г., напротив, для поколений четных лет с 2023 г. наметилась тенденция к увеличению численности сеголеток в море (рис. 5). Линейно-массовые показатели в 2024 г. оказались минимальными за весь ряд наблюдений (рис. 5). Малые размеры сеголеток горбуши в 2024 г. указывают как минимум на сниженные показатели навесок производителей в 2025 г., а как максимум на повышенную смертность в зимний период 2024–2025 гг.

Последние четыре цикла горбуша нечетных поколений (подходы 2017, 2019, 2021 и 2023 гг.) имела среднюю массу в диапазоне 1,01–1,28 кг с минимумом в 2023 г. Учитывая минимальные оценки линейно-массовых показателей сеголеток горбуши в 2024 г. в западной части Берингова моря, можно предположить, что навеска производителей в 2025 г. будет на уровне 1 кг.

Рис. 5. Оценки численности (**сверху**) и средней массы особи (**снизу**) сеголеток горбуши в западной части Берингова моря в 2002–2024 гг. *Синими столбцами* обозначены поколения нечетных лет (четные годы учета), *красными* — поколения четных лет (нечетные годы учета). *Планками погрешности* обозначены стандартные ошибки, *горизонтальная черта* над столбцами указывает на скорректированную оценку обилия и индивидуальной массы с учетом разницы в сроках работ

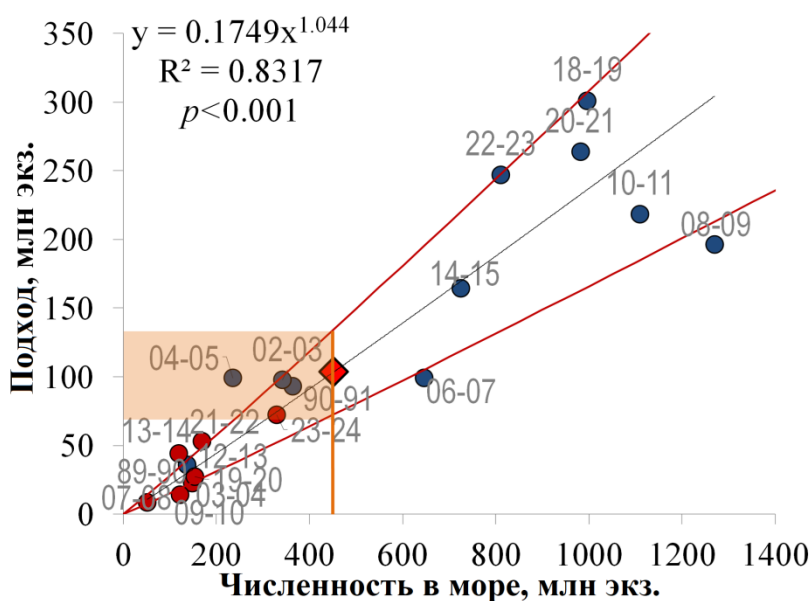
Fig. 5. Estimates of abundance (**top panel**) and mean individual weight (**bottom panel**) for juvenile pink salmon in the western Bering Sea in 2002–2024. *Blue bars* — the year-classes of odd years (counted in even-year surveys), *red bars* — the year-classes of even years (counted in odd-year surveys). *Error bars* indicate standard errors; *horizontal lines* above the bars indicate the corrected estimations of abundance and individual weight taking into account the difference in timing of surveys



При уровне численности сеголеток горбуши в западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана в 2024 г. 452 млн экз. оценка численности подхода производителей в 2025 г. по модели «учет в море — подход» при допустимом отклонении 30 % составляет 103 ± 31 млн экз. (рис. 6). Учитывая низкие линейно-массовые показатели сеголеток, следует предполагать повышенную смертность в зимний период 2024–2025 гг. В связи с этим ожидаемый подход в 2025 г. нужно принять по нижней границе интервала ошибок, что составляет 72 млн экз. Средний уровень пропуска производителей горбуши в реки Карагинской подзоны за последние четыре цикла — 32 %. Ориентируясь на эту величину пропуска и предполагаемую величину навески — 1 кг, ожидаемый вылов горбуши в Карагинской подзоне в 2025 г. по минимальной оценке должен составить 49 тыс. т.

Рис. 6. Связь численности подходов горбуши и учтенной численности ее сеголеток в западной части Берингова моря. *Красные точки* — поколения четных лет, *синие* — нечетных; *цифрами* обозначены циклы поколения; *крест* — средняя ожидаемая величина подхода на 2025 г.

Fig. 6. Dependence of pink salmon returns on the abundance of juveniles counted by the fall surveys in the western Bering Sea. *Red dots* — year-classes of even years, *blue dots* — year-classes of odd years; *numbers* indicate the year-classes; *cross* — the mean expected return in 2025



Охотское море

Численность сеголеток горбуши в Охотском море в период 13.10–06.11.2024 г. оценена в 1077 млн экз., а биомасса — 161,3 тыс. т. Учитывая, что в 2020–2021 гг. произошла смена доминант у западнокамчатской горбуши, численность поколения горбуши 2023 г., сеголетки которой выходят в море в 2024 г., ожидалась высокой. Тем не менее полученная оценка численности является средней относительно ряда лет наблюдений с 2001 г. и тем более ниже оценок последних циклических лет. Так, в 2022 г. было учтено 2,60 млрд особей, в 2020 г. — 2,05 млрд экз.

Пространственное распределение сеголеток горбуши характеризовалось повышенными их концентрациями в восточной и юго-западной частях моря (рис. 7). Отличие в пространственном распределении уловов относительно предыдущих лет заключается в отсутствии значимых уловов у восточного Сахалина, что объясняется существенными перерывами в работе судов из интенсивной циклонической деятельности над акваторией Охотского моря. К моменту возобновления работ горбуша уже в массе покинула воды у восточного Сахалина и сместилась южнее.

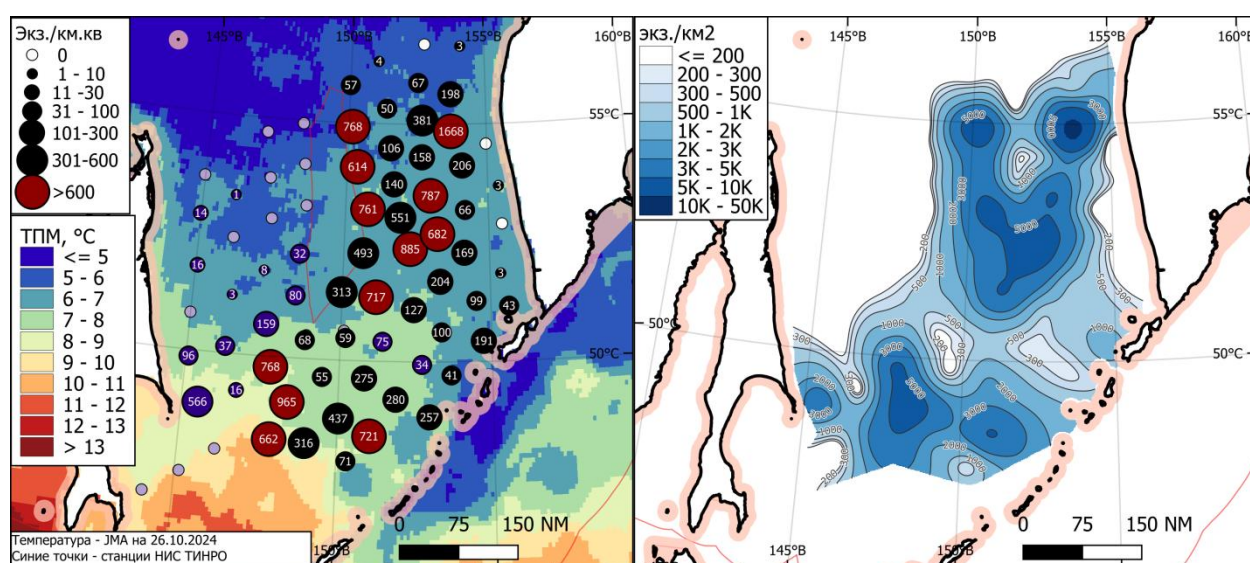


Рис. 7. Уловы (слева) и пространственное распределение относительной численности (экз./км²) (справа) сеголеток горбуши в Охотском море в период 13.10–06.11.2024. Слева фоном нанесена температура поверхности моря по данным JMA на 26.10.2024

Fig. 7. Spatial distribution of catches, ind. (left panel) and abundance, ind./km² (right panel) for juvenile pink salmon in the Okhotsk Sea on October 13 — November 6, 2024. Sea surface temperature on October 26 (JMA data) is plotted on the left panel

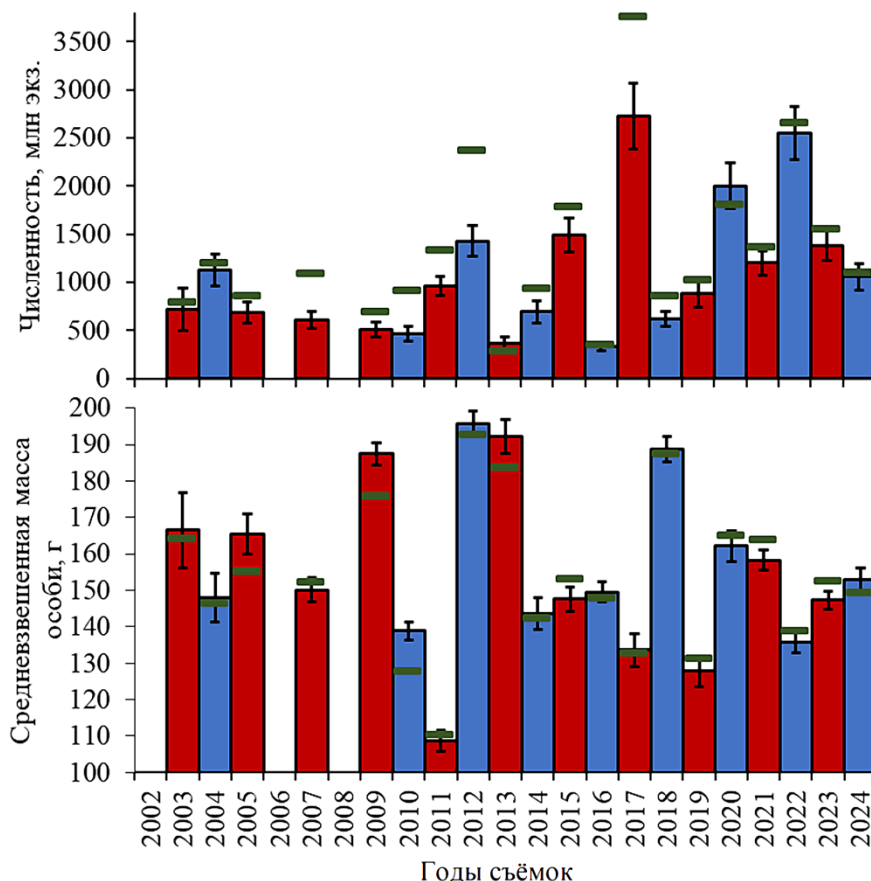
Средневзвешенные на улов линейно-массовые показатели были следующими: длина — 24,2 см, масса — 144,9 г. Межгодовое сравнение показателей численности и средней массы сеголеток горбуши в Охотском море указывает на возможно начавшуюся тенденцию к снижению по линии нечетных поколений (четные годы учета) как обилия, так и средней массы (рис. 8.) Также данные свидетельствуют и о возможности грядущей смены доминант (рис. 8). Предыдущая смена доминант произошла в цикле 2020–2021 гг. (2019–2020 гг. учета).

Средняя масса сеголеток горбуши в Охотском море в 2024 г. была умеренной относительно всего ряда наблюдений (рис. 8), при этом намеченная в 2018–2022 гг. тенденция к снижению средних размеров сеголеток нечетных поколений в 2024 г. кажется нарушенной, поскольку их средние размеры в 2024 г. были больше, чем в 2022 и 2020 гг. (рис. 8).

Последние четыре цикла средняя масса производителей охотоморской горбуши нечетных поколений (подходы 2017, 2019, 2021 и 2023 гг.) была в диапазоне 1,18–1,45 кг с минимумом в 2023 г. Учитывая средний уровень показателя индивидуальной массы сеголеток горбуши в 2024 г. в Охотском море, предполагаем, что навеска производителей в 2025 г. будет на уровне 1,3 кг.

Рис. 8. Оценки численности (**сверху**) и средней массы особи (**снизу**) сеголеток горбуши в Охотском море в 2002–2024 гг. Обозначения как на рис. 5

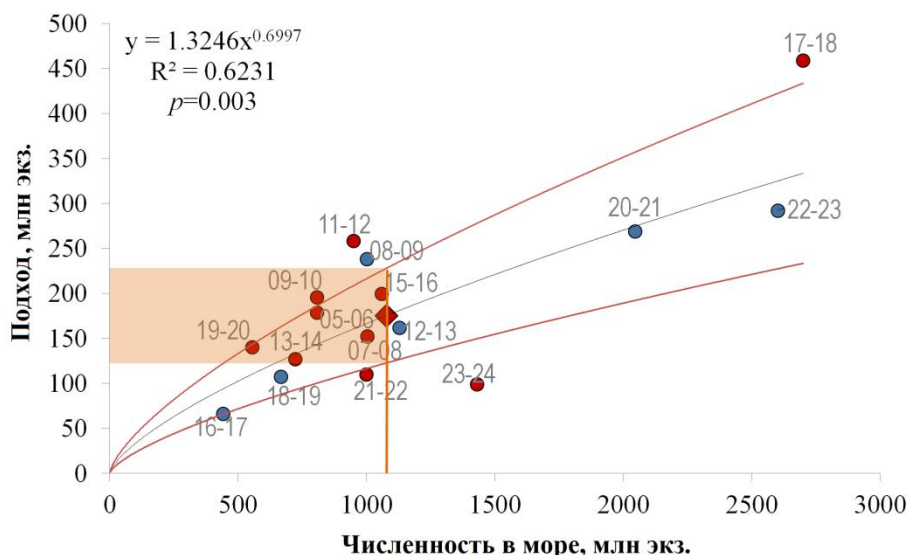
Fig. 8. Estimates of abundance (**top panel**) and mean individual weight (**bottom panel**) for juvenile pink salmon in the Okhotsk Sea in 2002–2024. Legend as at Fig. 5



При численности сеголеток горбуши в Охотском море в 2024 г., равной 1077 млн экз., оценка численности подхода производителей в 2025 г. по модели «учет в море — подход» при допустимом отклонении 30 % составляет 175 ± 52 млн экз. (рис. 9). Учитывая высокую степень неопределенности в оценке обилия сеголеток в 2024 г. из-за штормовой погоды, ожидаемый подход в 2025 г. нужно принять по нижней границе интервала ошибок, что составляет 123 млн экз. Средний уровень пропуска производителей горбуши в реки Охотского моря за последние четыре цикла равен 35 %. Ориентируясь на эту величину пропуска и предполагаемую навеску — 1,3 кг, ожидаемый вылов горбуши в бассейне Охотского моря в 2025 г., по минимальной оценке, должен составить 100 тыс. т.

Рис. 9. Связь численности подходов горбуши и учтенной численности ее сеголеток в Охотском море. Обозначения как на рис. 6

Fig. 9. Dependence of pink salmon returns on the abundance of juveniles counted by the fall surveys in the Okhotsk Sea. Legend as at Fig. 6



По результатам дифференциации смешанных скоплений сеголеток горбуши, как было отмечено выше, район работ разделили на десять групп тралений, которые были выполнены в течение 3–5 сут (рис. 10) для уменьшения эффекта роста особей в течение съемки.

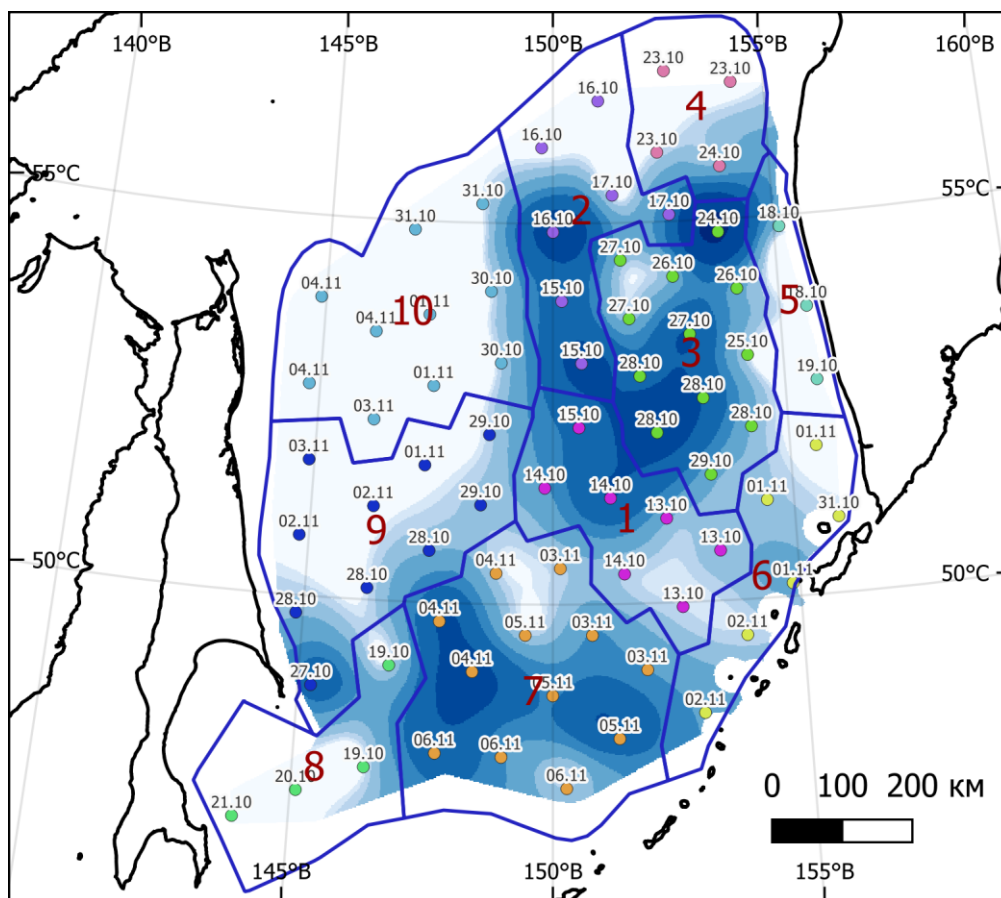


Рис. 10. Разбивка полигона работ на подрегионы для проведения ЕМ-кластеризации по индивидуальной массе. Интенсивностью синей заливки обозначена относительная численность скоплений, синей линией — границы подрегионов, красными цифрами — их номера, точками указаны траления и дата и выполнения

Fig. 10. The surveyed area dividing for EM-clustering by individual weight of juvenile pink salmon without entrails (blue lines). Dots and numbers indicate trawls with date of trawling; numbers of areas are shown in red; relative fish abundance is shown by blue background

Данные анализа частотных рядов индивидуальной массы сеголеток горбуши в каждой группе тралений представлены на рис. 11 для самок и на рис. 12 для самцов. Уловы сеголеток в группах тралений 5 и 10 отсутствовали. Наибольшая доля самок с относительно низкой индивидуальной массой отмечена для групп тралений № 2, 3 и 4 (см. рис. 11), а самцов — в группах тралений № 2, 4 и 7 (рис. 12). Доля крупноразмерных самок была наибольшей в группах тралений № 6, 7 и 9, у самцов в группах № 1, 3, 6 и 9.

В результате суммирования данных по всем группам тралений итоговое соотношение численности «северных» и «южных» региональных стад по результатам ЕМ-кластеризации оценено на уровне 64/36 % (по обоим полам), 60/40 % (по самкам), 67/33 % (по самцам). Пространственное распределение выделенных региональных комплексов показано на рис. 13.

Следует отметить, что по данным генетической дифференциации, проводимой специалистами КамчатНИРО, доля горбуши северных стад с учетом взвешивания на величину вылова в тралениях оценена в 74,0 % (западная Камчатка и северная часть материкового побережья), 26,0 % особей принадлежали стадам южной части материкового побережья (14,7 %) и сахалино-курильского региона (11,3 %). Здесь же следует обозначить, что для поколения нечетных лет генетическая дифференциация

ция до настоящего времени давала неудовлетворительные результаты. Тем не менее преобладание горбуши северных стад, на наш взгляд, несомненно.

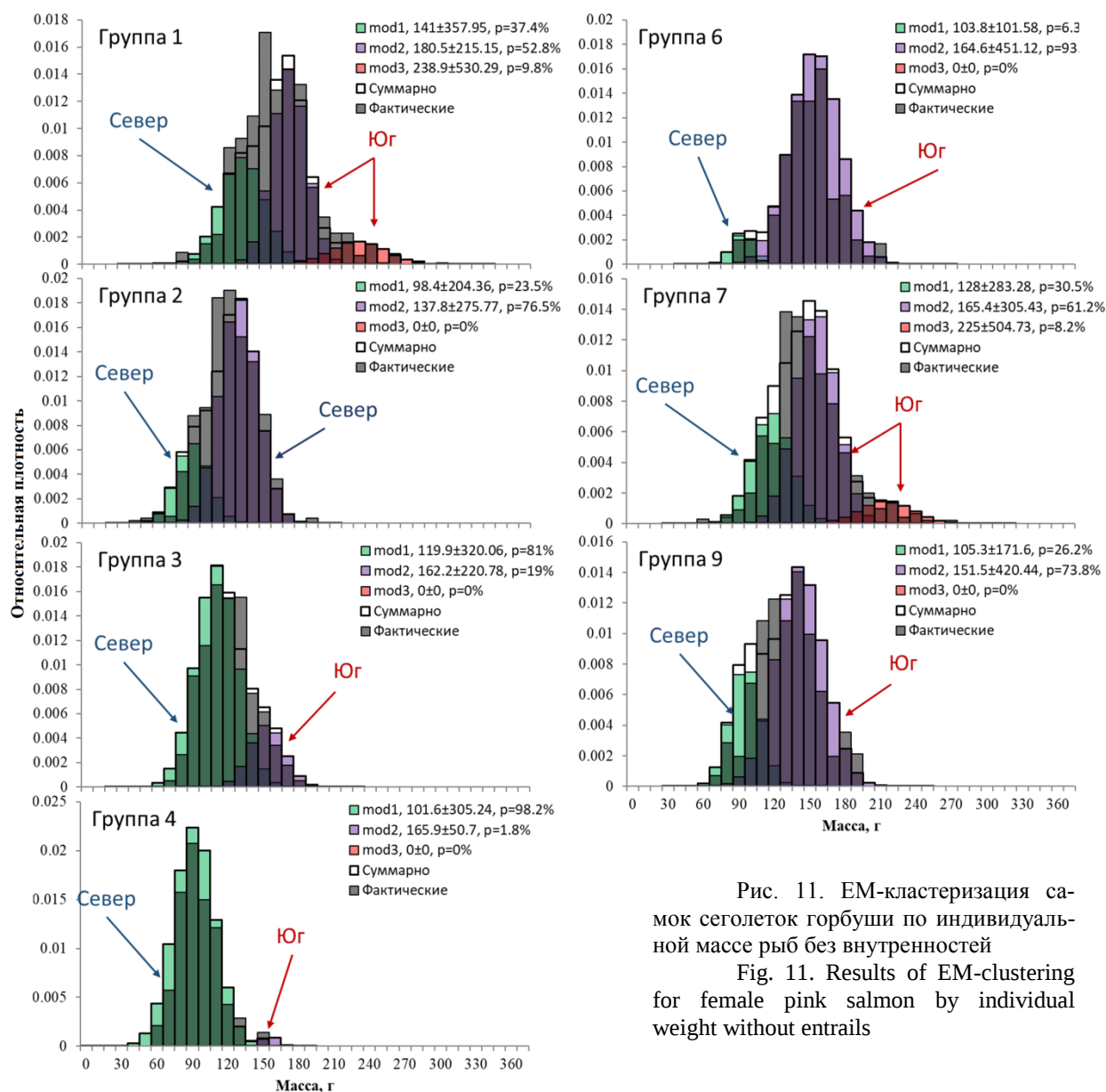


Рис. 11. ЕМ-кластеризация самок сеголеток горбуши по индивидуальной массе рыб без внутренностей
Fig. 11. Results of EM-clustering for female pink salmon by individual weight without entrails

Закключение

Морские осенние траловые съемки, проведенные ТИНРО в 2024 г., позволили оценить численность сеголеток горбуши в Беринговом море на уровне 452 млн экз., что является относительно низкой оценкой в ряду циклических лет. Минимальная относительно предыдущих лет наблюдений индивидуальная масса сеголеток горбуши в Беринговом море предполагает и пониженную среднюю навеску производителей в 2025 г. Таким образом, ожидаемый подход в Карагинскую подзону в 2025 г. по осторожной оценке составит 72 млн экз., а вылов — на уровне 49 тыс. т. В Охотском море численность сеголеток оценена в 1,08 млрд экз. — также пониженный результат относительно циклических лет. Это тоже намекает на возможность очередной смены доминант западнокамчатской горбуши. Ожидаемая величина подхода по осторожной оценке составляет 123 млн экз., а вылов по бассейну — 100 тыс. т. Соотношение численности региональных группировок по результатам ЕМ-кластеризации составило 64/36 % в пользу северных (западная Камчатка и материковое побережье) стад.

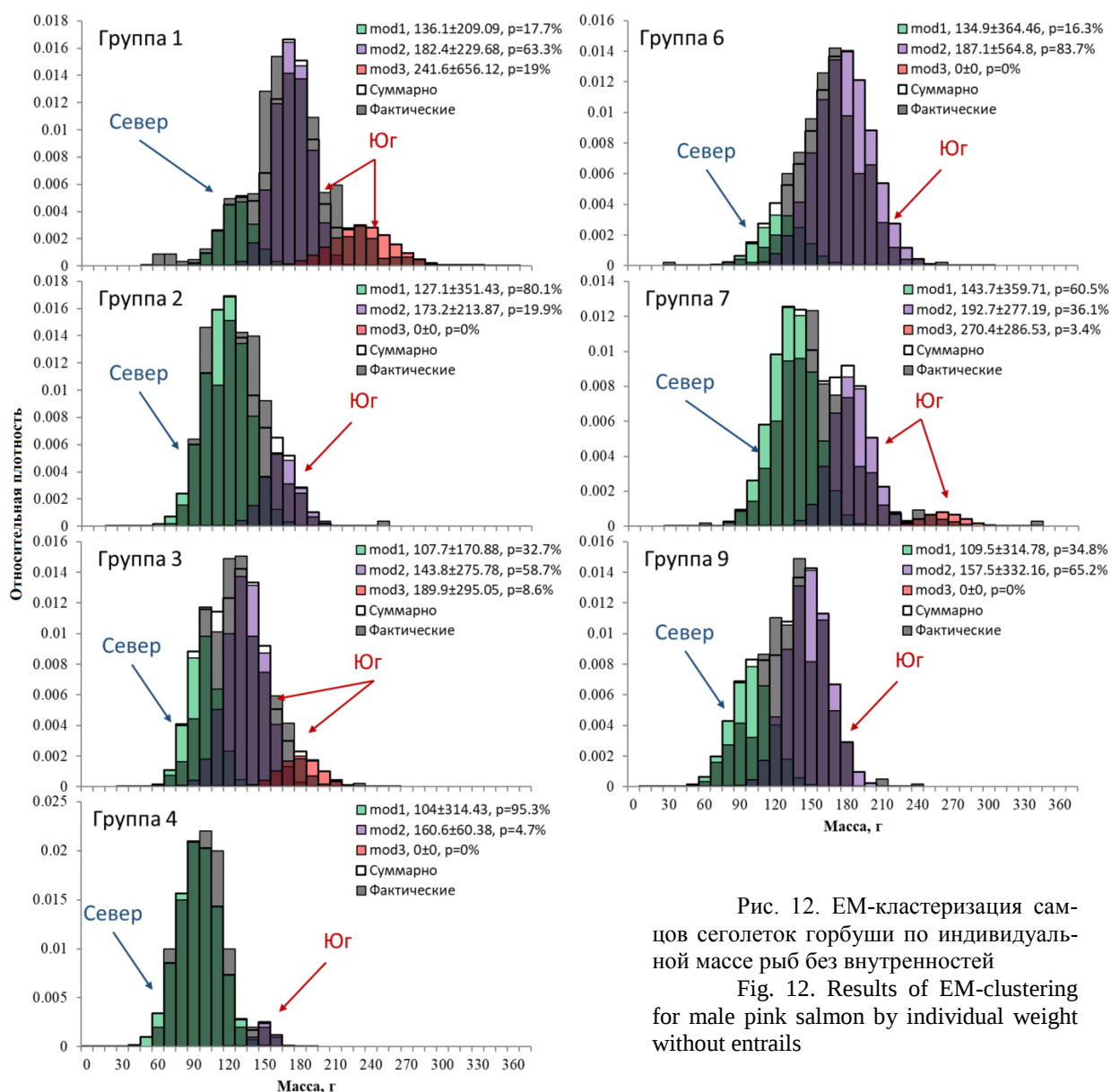


Рис. 12. ЕМ-кластеризация самцов сеголеток горбуши по индивидуальной массе рыб без внутренностей

Fig. 12. Results of EM-clustering for male pink salmon by individual weight without entrails

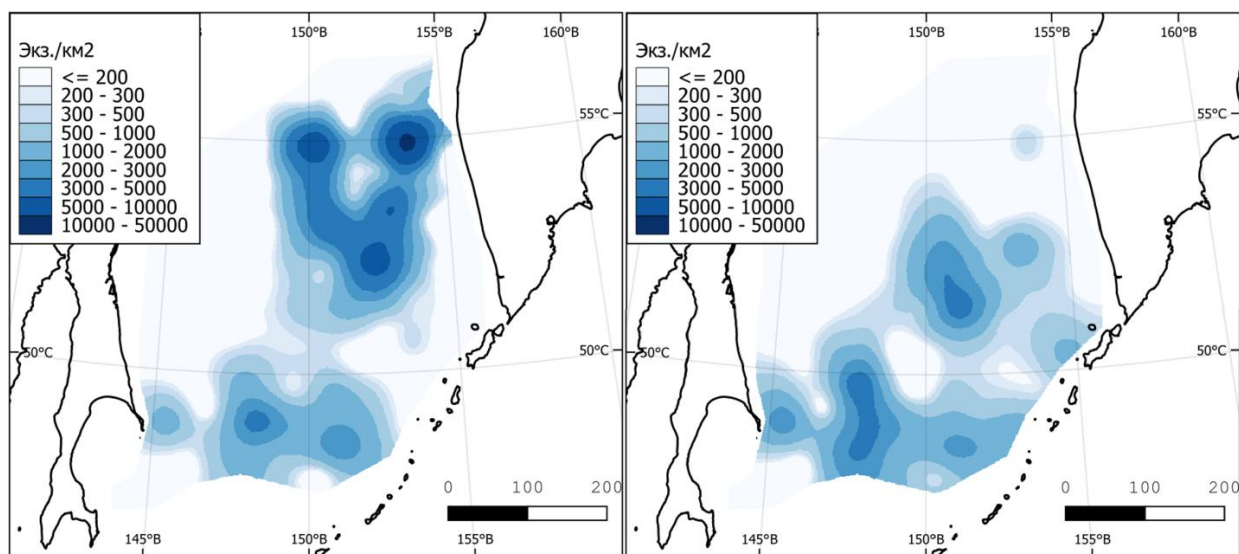


Рис. 13. Пространственное распределение относительной численности сеголеток горбуши «северных» (слева) и «южных» (справа) региональных стад

Fig. 13. Spatial distribution of pink salmon abundance for the «northern» (left panel) and «southern» (right panel) regional complexes of local stocks

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Выражаем благодарность экипажам НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» за добросовестный труд и качественный сбор первичных материалов.

The authors are grateful to the crews and scientific teams of RV TINRO and RV Professor Kaganovskiy for their diligent work and high-quality collection of primary research materials.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study was not supported by sponsors.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы ухода и использования животных соблюдены. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

All applicable international, national and/or institutional principles for the care and use of animals have been observed. The authors state that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

В сборе первичных материалов участвовали А.А. Сомов, А.Н. Старовойтов и В.А. Шевляков. Анализ материала, написание текста рукописи — А.А. Сомов. В обсуждении результатов и редактировании текста принимали участие все авторы.

A.A. Somov, A.N. Starovoitov, and V.A. Shevlyakov participated in collection of primary materials. A.A. Somov analyzed the materials and wrote and illustrated the text draft. All authors discussed the results of analysis and finally edited the article.

Список литературы

Ерохин В.Г. Биология молоди тихоокеанских лососей в прикамчатских водах Охотского моря : дис. канд. биол. наук. — Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО, 2002. — 145 с.

Нектон западной части Берингова моря. Таблицы численности, биомассы и соотношения видов / под ред. В.П. Шунтова и Л.Н. Бочарова. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2006. — 416 с.

Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н. и др. Перспективы промысла горбуши в российских водах Берингова и Охотского морей в 2024 г. по результатам анализа траловых съемок молоди на НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» осенью 2023 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 185–201. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-185-201. EDN: FZHGNO.

Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н. и др. Перспективы промысла горбуши в дальневосточных регионах Берингова и Охотского морей в 2023 г. по результатам анализа траловых съемок молоди на НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» осенью 2022 г. // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023. — С. 87–100. DOI: 10.26428/losos_bull17-2023-87-100. EDN: SVAJWC.

Темных О.С. Опыт прогнозирования подходов горбуши в Охотское море по данным морских траловых съемок // Вопр. рыб-ва. — 2001. — Т. 2, № 1(5). — С. 140–153.

Шевляков Е.А., Фельдман М.Г., Шевляков В.А., Канзепарова А.Н. К методике разделения мигрирующих популяционных комплексов охотоморской горбуши в прикурильских водах Тихого океана с использованием гонадо-соматического индекса // Изв. ТИНРО. — 2020. — Т. 200, вып. 1. — С. 24–37. DOI: 10.26428/1606-9919-2020-200-24-37.

Шунтов В.П., Темных О.С. Изученность экологии горбуши на разных этапах жизненного цикла в связи с прогнозированием уловов и управлением ее ресурсами и промыслом // Бюл. № 5 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». — Владивосток : ТИНРО-центр, 2010. — С. 226–242.

Шунтов В.П., Темных О.С. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2008. — Т. 1. — 481 с.

Karpenko V.I., Erokhin V.G., and Smorodin V.P. Abundance and biology of Kamchatkan salmon during the initial year of ocean residence // NPAFC Bull. — 1998. — № 1. — P. 352–366.

Scrucca L., Fop M., Murphy T.B. and Raftery A.E. mclust 5: clustering, classification and density estimation using Gaussian finite mixture models // The R Journal. — 2016. — № 8/1. — P. 289–317.

Somov A., Farley E.V., Yasumiishi E.M., McPhee M.V. Comparison of juvenile Pacific salmon abundance, distribution, and body condition between western and eastern Bering Sea using spatiotemporal models // Fish. Res. — 2024. — Vol. 278. — P. 107086. DOI: 10.1016/j.fishres.2024.107086.

Thorson J.T. Guidance for decisions using the Vector Autoregressive Spatio-Temporal (VAST) package in stock, ecosystem, habitat and climate assessments // Fish. Res. — 2019. — Vol. 210. — P. 143–161. DOI: 10.1016/j.fishres.2018.10.013.

Поступила в редакцию 14.03.2025 г.

После доработки 18.03.2025 г.

Принята к публикации 30.05.2025 г.

The article was submitted 14.03.2025; approved after reviewing 18.03.2025;

accepted for publication 30.05.2025

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ *ONCORHYNCHUS* ГИДРОАКУСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ В БАССЕЙНЕ РЕКИ АМУР

Е.В. Подорожнюк¹, А.И. Дёгтев^{2*}

¹ Хабаровский филиал ВНИРО (ХабаровскНИРО), 680038, г. Хабаровск, Амурский бульвар, 13а;

² ООО «ПромГидроакустика», 185034, г. Петрозаводск, пер. 4-й Родниковый, 17

Аннотация. Представлены результаты оценки подходов тихоокеанских лососей в р. Амгунь при проведении гидроакустических исследований в бассейне р. Амур за период 2022–2024 гг. Исследования проводились программно-техническим комплексом «NetCor-3». В ходе проведения исследований надежным гидроакустическим методом была отработана методика гидроакустической регистрации рыб в условиях водотоков бассейна р. Амур и сделан выбор технических параметров аппаратуры, приемлемых к условиям проведения на учетном створе.

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, горбуша, кета летняя, кета осенняя, гидроакустический метод, река Амур, река Амгунь, «NetCor-3», гидроакустика

Для цитирования: Подорожнюк Е.В., Дёгтев А.И. Количественная оценка тихоокеанских лососей *Oncorhynchus* гидроакустическим методом в бассейне реки Амур // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 83–89. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-83-89. EDN: CUQDHP.

Original article

Quantitative assessment of pacific salmon *Oncorhynchus* by acoustic method in the Amur River basin

Elena V. Podorozhnyuk*, Andrey I. Degtev**

* Khabarovsk branch of VNIRO (KhabarovskNIRO), 13a, Amursky Blvd, Khabarovsk, 680038, Russia

** PromGidroacustica LLC, 17, 4th Rodnikov Lane, Petrozavodsk, 185034, Russia

* head of laboratory, podorozhnyuk@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0001-9545-6796

** Ph.D., head, andrey-degtev@yandex.ru, ORCID 0000-0003-4885-3970

Abstract. Assessment of the pacific salmon run to the Amgun River in 2022–2024 by acoustic method is presented. The NetCor-3 software and hardware complex was used. A technique for sonar registration of fish was developed and tested in conditions of the Amur River basin. Optimal technical parameters of the equipment for the fish counting at the registration site were determined.

Keywords: pacific salmon, pink salmon, summer chum salmon, autumn chum salmon, acoustic method, Amur River, Amgun River, NetCor-3, sonar

For citation: Podorozhnyuk E.V., Degtev A.I. Quantitative assessment of pacific salmon *Oncorhynchus* by acoustic method in the Amur River basin, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 83–89. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-83-89. EDN: CUQDHP.

Введение

Основными районами воспроизводства тихоокеанских лососей в границах Хабаровского края являются бассейн р. Амур, реки побережья Охотского моря и северо-западного побережья Татарского пролива. Среди этих промысловых районов р. Амур занимает особое положение, как в силу истори-

* Подорожнюк Елена Владимировна, заведующая лабораторией, podorozhnyuk@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0001-9545-6796; Дёгтев Андрей Игоревич, кандидат технических наук, директор, andrey-degtev@yandex.ru, ORCID 0000-0003-4885-3970.

© Подорожнюк Е.В., Дёгтев А.И., 2025

ческих особенностей, так и благодаря современным условиям экологической, промысловой и социальной обстановки.

Рациональное использование запасов тихоокеанских лососей требует своевременного получения сведений о численности их подходов к нерестовым рекам. Данная величина складывается из данных об объемах вылова и сведений о численности прошедших на нерест рыб.

Традиционно ученые ХабаровскНИРО (ХфТИНРО) численность пропущенных на нерест производителей амурских тихоокеанских лососей оценивали при помощи мечения навесными метками [Пасечник, Шмигирилов, 2008]. Для снижения зависимости исследований от вылова на ставных неводах, расположенных в Амурском лимане и в приустьевой части р. Амур, и для обеспечения получения оперативной информации в 2022–2024 гг. перешли к гидроакустическому методу оценки пропущенных на нерест производителей кеты и горбуши в один из главных основных притоков р. Амур — р. Амгунь. Для выполнения работ использовали отечественный гидроакустический комплекс «NetCor-3». Экспериментальные исследования были выполнены в протоках Тахтинская и Дальжинская. Через эти протоки в р. Амгунь на нерест проходят не менее 50 % тихоокеанских лососей.

Цель работы — представить первые результаты гидроакустической оценки численности пропущенных на нерест тихоокеанских лососей с помощью гидроакустических средств, а также оценить перспективы гидроакустического комплекса «NetCor-3» как элемента системы мониторинга.

Материалы и методы

Исследования были выполнены при помощи гидроакустического программно-технического комплекса «NetCor-3» (Пат. РФ № 82357, ООО «ПромГидроакустика»). Основное его назначение — количественная оценка рыб, мигрирующих через сканируемое сечение реки с возможностью восстановления распределения силы цели зарегистрированных одиночных рыб и статистически значимого определения направления их движения в грациях вверх-вниз по течению. Комплекс состоит из сети плавучих гидроакустических высокочастотных многолучевых станций, связанных по радиоканалу пакетной передачи данных с береговой компьютеризированной контрольно-измерительной системой. Радиопередача ведется в нелицензируемом диапазоне радиочастот ISM 2,4 ГГц. Акустическое зондирование может осуществляться в горизонтальной плоскости под любым заданным углом к поверхности воды или вертикально в направлении дна или поверхности воды. Набор плавучих станций образует неподвижную зону регистрации в выбранном для наблюдения сечении реки. Рыба в своем естественном движении пересекает эту зону и происходит гидроакустическая регистрация проходящей рыбы. Программное управление позволяет с персонального компьютера (ноутбука) устанавливать режимы работы комплекса, осуществлять ввод и хранение данных цифрового представления эхосигнала, а также координат местоположения через порт USB. Основные характеристики комплекса «NetCor-3»:

- рабочая частота 455 кГц;
- максимальная дальность регистрации в горизонтальном режиме одиночной рыбы с силой цели 50 дБ — 30 м;
- дистанция устойчивой радиосвязи — до 600 м;
- дистанция предельной радиосвязи — до 1000 м;
- число плавучих гидроакустических станций в сети — до 16 ед.;
- математическое обеспечение системы состоит из программы управления комплексом и сбора данных с сети плавучих гидроакустических станций в реальном времени и программы камеральной обработки данных в отложенном времени на компьютерах платформы x86 под управлением ОС «Windows» семейства NT.

На рис. 1 представлена установка одной из плавучих станций в русле водотока. Гидроакустические станции размещали на плавучих платформах (в нашем случае — на базе стеклопластиковой

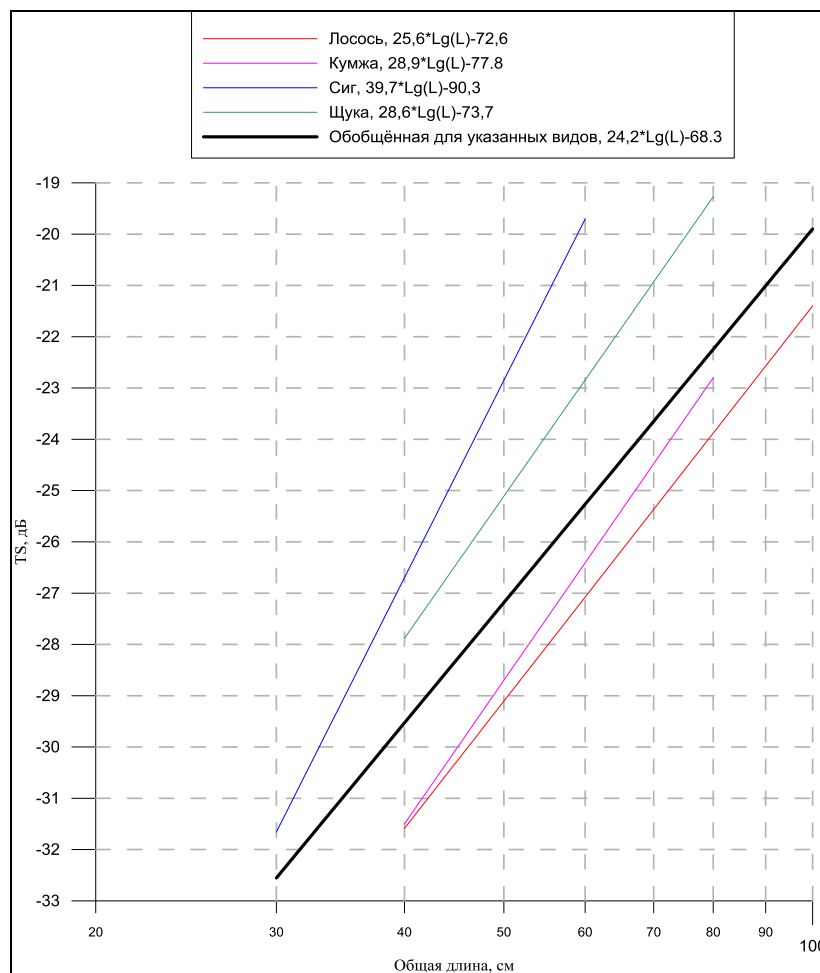


Рис. 3. Графики и параметры зависимостей длина — сила цели для бокового аспекта облучения различных видов рыб

Fig. 3. Fish length vs target strength dependence for the side aspect of irradiation, by fish species

Для видовой идентификации тихоокеанских лососей, проходивших через гидрологический створ, использовали плавные и ставные жаберные сети.

Для размещения гидроакустической аппаратуры был выбран участок р. Амгунь с ровным дном, ламинарным течением, слабо подверженный влиянию паводков, по которому большая часть производителей тихоокеанских лососей мигрировала в одном направлении — вверх по течению. Тем не менее в бассейне р. Амгунь преобладает дождевое питание в стоке (60–80 %), и в период исследований подъем уровня воды, обусловленный обильными дождями, при прохождении паводка в 2024 г. носил интенсивный характер, достигая в районе работ от 20 до 60 см за сутки. В связи с чем скорость течения изменялась от 1,2 до 3,6 км/ч.

Результаты и их обсуждение

В 2022 г. экспериментальные работы по оценке численности проходящих на нерест производителей осенней кеты с помощью гидроакустического программно-технического комплекса «NetCor-3» были выполнены в протоке Тахтинской в период с 27 августа по 6 сентября 2022 г. По результатам эксперимента численность 31 августа составила 900 экз., 1 сентября — 1734, 2 сентября — 750, 3 сентября — 1867, 5 сентября — 1089 экз., всего — 6340 экз.

Учитывая положительный опыт гидроакустических исследований в 2022 г., в 2023 г. период их выполнения в протоке Тахтинской был расширен, что позволило охватить большую часть нерестового хода горбуши и кеты. За время исследований была выполнена настройка интенсивности звукового сигнала. Как следствие, работы проводили в диапазоне от –32 до –25 дБ, что позволило оце-

нить численность рыб длиной тела от 40 до 74 см. Обобщенные результаты оценки численности рыб, прошедших вверх по течению через акустический створ, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты оценки численности осенней кеты, проходившей через протоку Тахтинскую со 2 июля по 11 сентября 2023 г.

Table 1

Number of autumn chum salmon passed through the Takhtinskaya channel from July 2 to September 11, 2023

Показатель	Значение
Длительность наблюдения, дни	72
Общая численность за весь период наблюдения, тыс. экз.	134,6
Дата максимальной численности за сутки и значение, экз.	23 августа 2023 г., 5728
Дата минимальной численности за сутки и значение, экз.	12 июля 2023 г., 514
Средняя численность рыб, прошедших за одни сутки, экз.	1869 ± 388 ($\alpha = 0,05$)
Средняя численность рыб, прошедших за один час, экз.	78

В 2024 г. для охвата 80 % времени миграции тихоокеанских лососей на нерест экспериментальные работы были выполнены с 25 июня по 15 сентября. При этом гидроакустический створ был перенесен в протоку Дальжинскую (рис. 4). В табл. 2 представлен обобщенный результат оценки численности рыб длиной 40–74 см, прошедших вверх по течению через акустический створ и соответствовавших силе цели в диапазоне от –32 до –25 дБ.

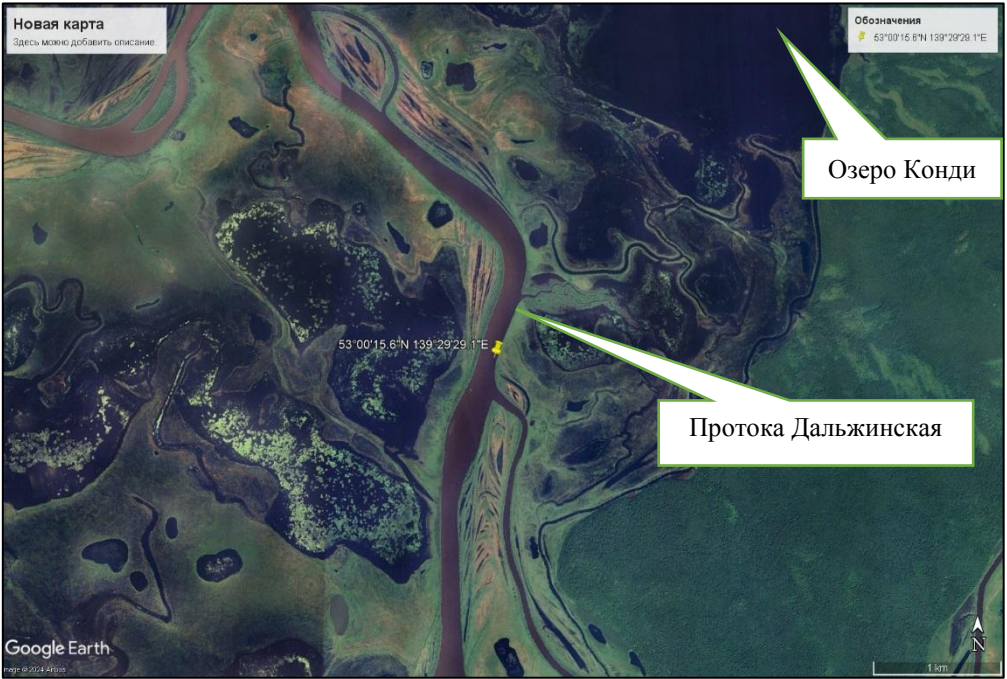


Рис. 4. Карта-схема участка проведения наблюдений, 2024 г. Маркером отмечено место размещения гидроакустического створа

Fig. 4. Scheme of the registration site in 2024. The acoustic transect is marked

Таблица 2

Результаты оценки численности осенней кеты, проходившей через протоку Дальжинскую с 25 июня по 15 сентября 2024 г.

Table 2

Number of autumn chum salmon passed through the Dalzhinskaya channel from June 25 to September 15, 2024

Показатель	Значение
Длительность наблюдения, дни	83
Общая численность за весь период наблюдения, тыс. экз.	43,6
Дата максимальной численности за сутки и значение, экз.	14 июля 2024 г., 3462
Дата минимальной численности за сутки и значение, экз.	8 июля 2024 г., 14
Средняя численность рыб, прошедших за одни сутки, экз.	526 ± 141 ($\alpha = 0,05$)
Средняя численность рыб, прошедших за один час, экз.	22

Характерная эхограмма гидроакустической регистрации одиночных крупных рыб в условиях реверберационных помех от неоднородностей среды на течении (аэрация, турбулентность) представлена на рис. 5. Эти же данные, но после цифровой фильтрации, приведены на рис. 6.

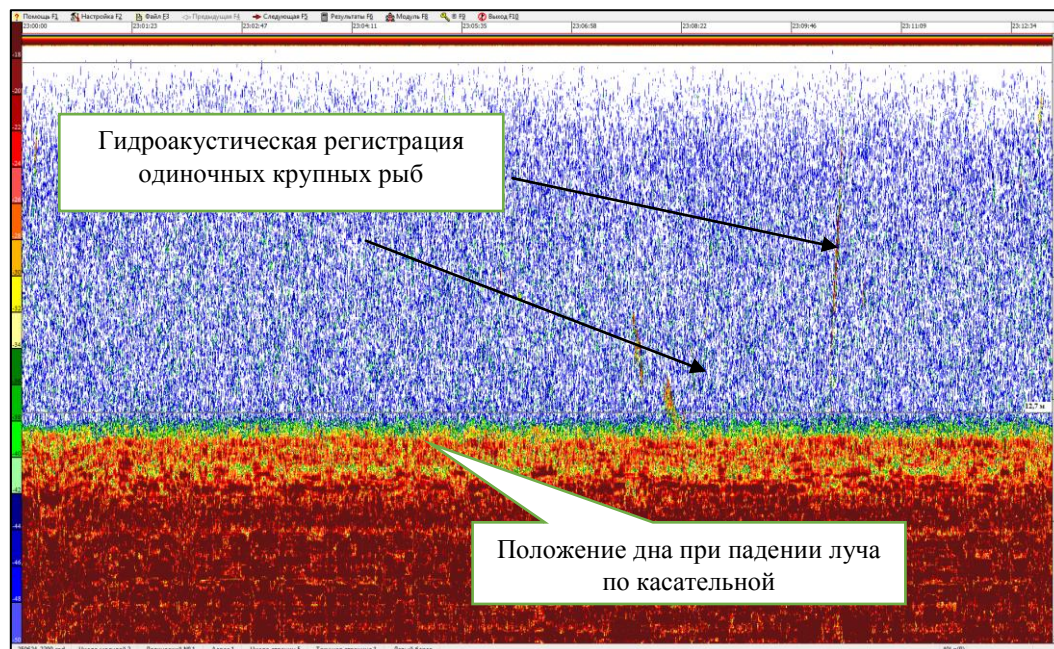


Рис. 5. Характерная эхограмма гидроакустической регистрации одиночных экземпляров крупных рыб
Fig. 5. Typical echogram of acoustic registration for single specimens of large-sized fish

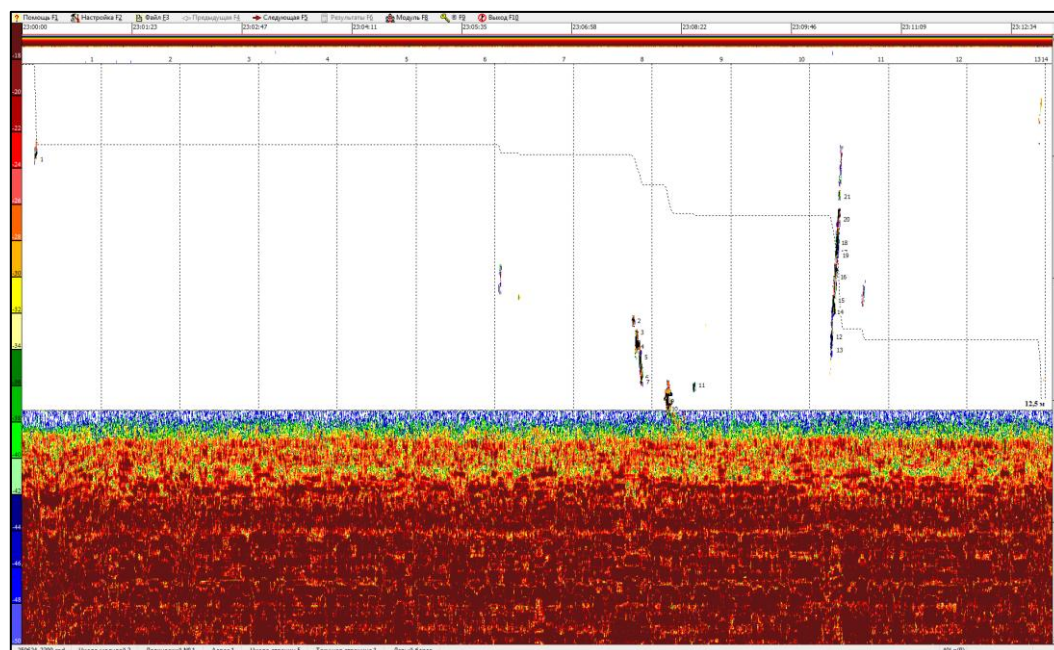


Рис. 6. Эхограмма гидроакустической регистрации одиночных экземпляров крупных рыб после фильтрации
Fig. 6. The same echogram of acoustic registration for single specimens of large-sized fish after filtration

Закключение

Экспериментальные исследования, выполненные в бассейне р. Амур, показали пригодность отечественного гидроакустического комплекса «NetCor-3» для оценки численности мигрирующих на нерест тихоокеанских лососей на участках со скоростью течения до 3,6 км/ч и повышенными уровнями воды. Вместе с тем гидроакустический метод не позволяет определять видовую принадлежность тихоокеанских лососей, и для получения дискретных оценок в отношении горбуши, летней и

осенней кеты исследования обязательно необходимо сопровождать обловами мигрирующих рыб при помощи ставных и плавных сетей.

Благодарности (ACKNOWLEDGMENT)

Авторы искренне благодарны экипажу научно-исследовательского судна «БИОС», а именно: капитану В.А. Гавриленко, мотористу Д.А. Третьякову, принимавшим участие в установке и обслуживании гидроакустического комплекса.

The authors are sincerely grateful to the crew of RV BIOS represented by Captain V.A. Gavrilenko and motorist D.A. Tretyakov for their assistance in installation and maintenance of the sonar complex.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study had no sponsorship.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все приемлемые национальные, институциональные и международные этические принципы соблюдены. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

All applicable national, institutional and international ethical guidelines are implemented. The authors declare that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

А.И. Дегтев — разработка гидроакустического комплекса «NetCor», тестирование и внедрение системы в бассейне р. Амур, написание статьи; Е.В. Подорожнюк — планирование работ, общее руководство, сбор, обработка и анализ полученных данных, написание статьи.

A.I. Degtev — developed the NetCor sonar complex, tested and implemented the complex in the Amur River basin, wrote and illustrated the text; E.V. Podorozhnyuk — planned and managed the study, collected, processed and analyzed the data, wrote and illustrated the text.

Список литературы

Борисенко Э.С. Измерение силы цели рыб «in situ» с помощью сканирующих гидроакустических систем // Гидроакустические исследования на внутренних водоемах : мат-лы Всерос. конф. — Борок : Принтхаус, 2008. — С. 12–19.

Дегтев А.И., Шевляков Е.А., Малых К.М., Дубынин В.А. Опыт оценки численности молоди и производителей тихоокеанских лососей гидроакустическим методом на путях миграции в пресноводных водоемах // Изв. ТИНРО. — 2012. — Т. 170. — С. 113–135.

Пасечник О.И., Шмигирилов А.П. Оценка численности амурской кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792) по результатам мечения // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. — Владивосток : Дальнаука, 2008. — Вып. 4. — С. 294–303.

Юданов К.И., Калихман И.Л., Теслер В.Д. Руководство по проведению гидроакустических съемок. — М. : ВНИРО, 1984. — 124 с.

Lilja J., Marjomaki T.J., Riikonen R., Jurvelius J. Side-aspect target strength of Atlantic salmon (*Salmo salar*), brown trout (*Salmo trutta*), whitefish (*Coregonus lavaretus*) and pike (*Esox lucius*) // Aquatic Living Resources. — 2000. — Vol. 13. — С. 355–360.

Поступила в редакцию 19.03.2025 г.

После доработки 3.04.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

The article was submitted 19.03.2025; approved after reviewing 3.04.2025;

accepted for publication 30.04.2025

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КЕТЫ *ONCORHYNCHUS KETA* ПРОМЫСЛОВОГО СТАДА У ОСТРОВА ИТУРУП В 2024 ГОДУ

А.Н. Ельников¹, О.В. Зеленников^{2*}

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,
105187, г. Москва, Окружной проезд, 19;

² Санкт-Петербургский государственный университет,
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

Аннотация. В период с 23 сентября по 2 ноября 2024 г. в бассейнах заливов Простор и Курильский (о. Итуруп, Курильские острова, Сахалинская область) обследовали возвращающихся на нерест производителей кеты *Oncorhynchus keta*. Доля самок и особей в возрасте 2+ среди производителей в течение нерестового хода закономерно увеличилась. При этом доля самок по итогам всех анализов в среднем составила 43,3 %. Среди производителей кеты существенно преобладали особи в возрасте 3+. В среднем по итогам всей путины их доля среди рыб в зал. Простор составила 83,7 %, а в Курильском была еще выше — 90,9 %. Масса самок и самцов в возрасте 3+ в среднем составила соответственно 2,28 и 2,44 кг и была меньше, чем у производителей кеты, исследованных нами в течение предыдущих 10 лет.

Ключевые слова: кета, *Oncorhynchus keta*, Итуруп, характеристика производителей

Для цитирования: Ельников А.Н., Зеленников О.В. Характеристика производителей кеты *Oncorhynchus keta* промыслового стада у острова Итуруп в 2024 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 90–96. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-90-96. EDN: CRINTY.

Original article

Characteristics of adult chum salmon *Oncorhynchus keta* from the commercial stock at Iturup Island in 2024

Andrey N. Elnikov*, Oleg V. Zelennikov**

* Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 19, Okruzhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

** St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya Emb., Sankt Petersburg, 199034, Russia

* Ph.D., senior researcher, elnikov@vniro.ru, ORCID 0000-0001-5511-2382

** D.Biol., assistant professor, oleg_zelennikov@rambler.ru, ORCID 0000-0001-8779-7419

Abstract. Spawners of chum salmon *Oncorhynchus keta* were examined in the basins of Prostor and Kurilsky Bays (Iturup Island, Kuril Islands) from September 23 to November 2, 2024. The portion of females naturally increased during the spawning run and was 43.3 %, on average. The fish aged 3+ clearly dominated, their portion was on average 83.7 % in the Prostor Bay and 90.9 % in the Kurilsky Bay, however, the portion of fish with age 2+ increased during the run. The females and males aged 3+ weighted 2.28 and 2.44 kg, on average, respectively, that was less than the weight of chum salmon spawners in this area over the previous 10 years.

Keywords: chum salmon, *Oncorhynchus keta*, Iturup Island, spawner

* Ельников Андрей Николаевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, elnikov@vniro.ru, ORCID 0000-0001-5511-2382; Зеленников Олег Владимирович, доктор биологических наук, доцент, oleg_zelennikov@rambler.ru, ORCID 0000-0001-8779-7419.

For citation: Elnikov A.N., Zelennikov O.V. Characteristics of adult chum salmon *Oncorhynchus keta* from the commercial stock at Iturup Island in 2024, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 90–96. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-90-96. EDN: CRINTY.

Введение

Уже многократно было отмечено, что на о. Итуруп осуществляется масштабное строительство лососевых рыбоводных заводов (ЛРЗ), ориентированных на воспроизводство кеты. С введением в строй все новых и новых предприятий увеличивается численность выпускаемой молоди [Klovach et al., 2021; Ельников, Зеленников, 2023]. Наибольшее число рыбоводных предприятий расположено в непосредственной близости к самым крупным населенным пунктам — г. Курильск (вместе с с. Китовым) и с. Рейдово. Именно здесь функционируют 8 рыбоводных заводов с общей численностью выпускаемой молоди кеты 190336,1 млн особей (в 2024 г.) и среди них два крупнейших лососевых завода России — Курильский и Рейдовый [Леман и др., 2015]. Следует отметить, что все эти предприятия разные как по биотехнике воспроизводства молоди, так и по сроку эксплуатации. На одних молодь выращивают в характерных для Сахалинской области бетонных каналах, на других — в одном общем пруду. В район одних ЛРЗ уже вернулись производители 10–15 поколений и, соответственно, для стад этих предприятий есть сравнительно длинные ряды наблюдений за половозрелыми особями. Для стад с других заводов таких наблюдений просто нет. Например, в район ЛРЗ «Консервный» возвращаются производители первого из выпущенных поколений, а с ЛРЗ «Лебединый-2» (второй питомник) только в 2023 г. впервые выпустили молодь. Представляется очевидным, что процесс формирования промысловых стад на о. Итуруп, а фактически развитие крупного природно-производственного эксперимента, требует тщательного анализа, чтобы в конечном итоге понять насколько продуктивной окажется столь значительная концентрация рыбоводных заводов на сравнительно ограниченной территории.

Наша работа выполнена в режиме ежегодного мониторинга, а ее цель — охарактеризовать производителей кеты, вернувшихся на нерест в бассейны заливов Простор и Курильский в 2024 г.

Материалы и методы

Производителей кеты для исследования отлавливали в период их нерестового хода с 23 сентября по 2 ноября 2024 г. в бассейнах заливов Простор и Курильский (о. Итуруп, Сахалинская область). Рыб для анализов брали случайным образом из уловов ставных и закидных неводов, а также из партий производителей, подошедших к пунктам сбора икры (забойкам) ЛРЗ. Всего было взято 34 выборки по 100 экз. в каждой, из них 18 выборок — в бассейне зал. Простор и 16 выборок — в бассейне зал. Курильского. Схема расположения заводов и участков промысла была дана нами в предыдущем номере бюллетеня [Ельников, Зеленников, 2024а].

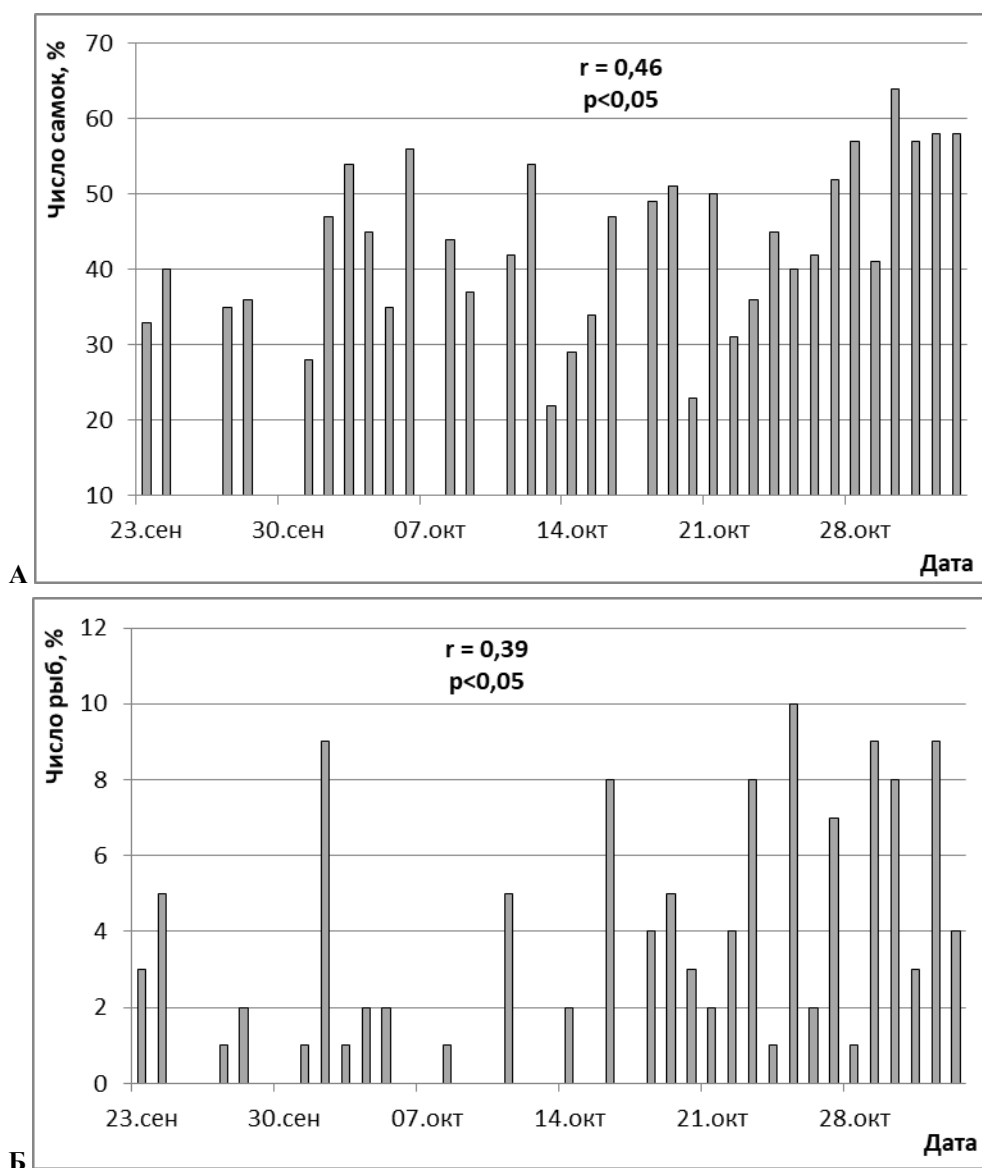
Биологический анализ проводили в соответствии с традиционной методикой [Правдин, 1966]. В ходе анализа (среди других показателей, не использованных для написания данной статьи) рыб измеряли до основания и конца центральных лучей хвостового плавника, определяли массу тела (общую и без внутренностей) и пол. По пробам чешуи определяли возраст каждой особи, руководствуясь разработанным для этого приемом [Ельников, Зеленников, 2024б]. При статистическом анализе изменение доли самок и производителей в возрасте 2+ в течение нерестового хода оценивали, используя ранговый коэффициент корреляции Спирмена (r_s).

Результаты и их обсуждение

Перед тем как представить результаты обследования производителей, отметим, что кетовая путина прошедшего года в заливах Простор и Курильский была практически такой же, как и годом

ранее. Во-первых, массовый вылов кеты в 2023 и 2024 гг. начался в один день — 22 сентября. Во-вторых, общий вылов оказался сходным — соответственно 5449 и 5270 т. Единственным заметным отклонением был более протяженный период вылова. Если в 2023 г. к 1 ноября вылов кеты практически закончили, то в 2024 г. к этому дню поймали только 74,7 % от массы улова.

Доля самок в пробах производителей, взятых для анализа, варьировала от 22 до 64 %, а их число в течение всей путины закономерно возрастало (см. рисунок, А). При этом в 23 из 34 выборок, взятых в течение всего периода, самок было меньше, чем самцов. В результате в среднем доля самок в зал. Простор составила 45,7 % (табл. 1), в зал. Курильском еще меньше — 40,6 %, а по двум — 43,3 %, что на 4,1 % меньше, чем в 2023 г. [Ельников, Зеленников, 2024а].



Доля самок (А) и рыб в возрасте 2+ (Б) в биологических анализах кеты, выполненных в период с 23 сентября по 2 ноября 2024 г.

Portion of females (А) and fish aged 2+ (Б) in the samples of chum salmon collected from September 23 to November 2, 2024

Как и предполагалось на основании сделанного ранее обобщения [Ельников, Зеленников, 2023], среди производителей существенно преобладали особи в возрасте 3+. Их доля в зал. Простор составила 83,7 %. Более того, из всех проб, взятых в разных местах, явно выделяются три пробы осо-

бей, взятых у рыбоучетного заграждения (РУЗ) в устье ручья Минерального. Можно увидеть, что только в этих пробах от 6, 12 и 19 октября была наиболее заметная доля рыб в возрасте 4+, как среди самок, так и среди самцов (табл. 1). Если данные этих трех выборок исключить из анализа, то доля рыб в возрасте 3+ в 15 оставшихся группах возрастет до 91,4 %. В выборках из зал. Курильского доля рыб в возрасте 3+ также оказалась очень высокой — 90,9 %, причем уже без каких-либо исключений. Таким образом, суммарная доля рыб всех остальных групп (в возрасте 2+, 4+ и 5+) составила 12,9 %. При этом среди рыб в возрасте 4+ ожидаемо [Ельников, Зеленников, 2023] преобладали самки, а особи в возрасте 5+ были выявлены единично в буквальном смысле этого слова (табл. 1).

Таблица 1

Возрастная структура промыслового стада кеты у о. Итуруп в 2024 г., %

Table 1

Age structure of the commercial stock of chum salmon at Iturup Island in 2024, %

Дата	Место вылова	Доля самок, %	Самки				Самцы			
			2+	3+	4+	5+	2+	3+	4+	5+
Бассейн зал. Простор										
24.09	Невод 2-й речной	40	–	38	2	–	5	51	4	–
27.09	ЛРЗ «Бухта Оля», лагуна	35	–	30	5	–	1	63	1	–
01.10	Невод 1–2-й речной	28	–	25	3	–	1	68	3	–
03.10	Устье р. Рейдовой	54	–	45	9	–	1	45	–	–
05.10	Бухта Консервная	35	–	33	2	–	2	60	3	–
06.10	РУЗ «Минеральный»	56	–	20	36	–	–	26	17	1
09.10	Бухта Консервная	37	–	34	3	–	–	59	4	–
11.10	ЛРЗ «Бухта Оля», каравка	41	–	40	1	–	5	53	1	–
12.10	РУЗ «Минеральный»	54	–	14	40	–	–	22	24	–
15.10	ЛРЗ «Рейдовый»	34	–	30	3	1	–	59	7	–
16.10	Невод Кислый Консервный	47	–	45	2	–	8	43	2	–
19.10	РУЗ «Минеральный»	51	–	25	26	–	5	28	16	–
21.10	ЛРЗ «Бухта Оля»	50	–	48	2	–	2	48	–	–
24.10	Бухта Консервная	45	–	43	2	–	1	53	1	–
25.10	ЛРЗ «Рейдовый»	40	2	35	3	–	8	51	1	–
27.10	ЛРЗ «Бухта Оля»	52	3	49	–	–	4	44	–	–
30.10	ЛРЗ «Рейдовый»	64	–	61	3	–	8	28	–	–
01.11	ЛРЗ «Бухта Оля»	58	–	57	1	–	9	33	–	–
Среднее		45,7	0,3	37,3	7,9	0,0	3,3	46,4	4,7	0,1
Бассейн зал. Курильского										
23.09	Невод Милиция	33	–	23	10	–	3	58	6	–
28.09	Невод Милиция	36	–	30	6	–	2	59	3	–
02.10	Р. Рыбацкая, 4-я бригада	47	–	42	5	–	9	43	1	–
04.10	Невод Лагуна, камень	45	–	43	2	–	2	52	1	–
08.10	Невод Камень	44	–	40	4	–	1	54	1	–
13.10	ЛРЗ «Янкито»	22	–	14	8	–	–	62	15	1
14.10	ЛРЗ «Курильский»	29	–	24	5	–	2	69	–	–
18.10	ЛРЗ «Янкито»	49	1	47	1	–	3	46	2	–
20.10	ЛРЗ «Лебединый»	23	–	20	3	–	3	71	3	–
22.10	ЛРЗ «Китовый»	31	–	30	1	–	4	65	–	–
23.10	ЛРЗ «Курильский»	36	1	35	–	–	7	57	–	–
26.10	ЛРЗ «Лебединый»	42	–	41	1	–	2	54	2	–
28.10	ЛРЗ «Китовый»	57	–	55	2	–	1	42	–	–
29.10	ЛРЗ «Курильский»	41	1	39	1	–	8	50	1	–
31.10	ЛРЗ «Лебединый»	57	1	53	2	1	2	40	1	–
02.11	ЛРЗ «Китовый»	58	1	57	–	–	3	39	–	–
Среднее		40,6	0,3	37,1	3,2	0,1	3,3	53,8	2,3	0,1
Среднее по двум заливам		43,3	0,3	37,2	5,7	0,0	3,3	49,9	3,6	0,1

В свою очередь, среди рыб в возрасте 2+ самцов было на порядок больше, чем самок, — соответственно 3,3 и 0,3 %. Интересно отметить, что число рыб этого возраста в среднем оказалось абсолютно одинаковым в выборках из двух заливов (табл. 1). И хотя число рыб в возрасте 2+ от начала к

концу путины закономерно возросло (см. рисунок, Б), их общая доля среди производителей оказалась крайне незначительной.

Масса самок и самцов в возрасте 3+ в среднем составила 2,28 и 2,44 кг и была меньше, чем в каждом из 10 последних лет, в течение которых мы проводили обследование производителей [Ельников, Зеленников, 2023]. В завершение отметим, что сравнительно мелкие производители в 2024 г. вернулись в бассейн обоих заливов (табл. 2).

Таблица 2

Масса производителей кеты разного возраста у о. Итуруп в 2024 г., кг

Table 2

Weight of chum salmon spawners at Iturup Island in 2024, by age, kg

Дата	Место вылова	Самки				Самцы			
		2+	3+	4+	5+	2+	3+	4+	5+
Бассейн зал. Простор									
24.09	Невод 2-й речной	–	2,40	2,64	–	1,57	2,58	2,66	–
27.09	ЛРЗ «Бухта Оля», лагуна	–	2,15	2,52	–	1,56	2,37	3,14	–
01.10	Невод 1–2-й речной	–	2,36	2,82	–	1,48	2,68	3,44	–
03.10	Устье р. Рейдовой	–	2,14	2,49	–	1,09	2,31	–	–
05.10	Бухта Консервная	–	2,22	2,39	–	1,60	2,40	2,37	–
06.10	ЛРЗ «Минеральный»	–	2,40	2,50	–	–	2,60	2,72	3,80
09.10	Бухта Консервная	–	2,40	2,15	–	–	2,65	2,49	–
11.10	ЛРЗ «Бухта Оля», каравка	–	2,51	2,69	–	1,51	2,44	2,08	–
12.10	РУЗ «Минеральный»	–	2,36	2,47	–	–	2,52	2,67	–
15.10	ЛРЗ «Рейдовый»	–	2,24	2,66	2,81	–	2,47	2,76	–
16.10	Невод Кислый Консервный	–	2,42	3,21	–	1,79	2,59	2,52	–
19.10	РУЗ «Минеральный»	–	2,29	2,69	–	1,69	2,60	2,84	–
21.10	ЛРЗ «Бухта Оля»	–	2,15	2,17	–	1,41	2,35	–	–
24.10	Бухта Консервная	–	2,37	2,37	–	1,25	2,37	2,96	–
25.10	ЛРЗ «Рейдовый»	1,52	2,39	2,55	–	1,71	2,45	2,17	–
27.10	ЛРЗ «Бухта Оля»	1,70	2,33	–	–	1,78	2,37	–	–
30.10	ЛРЗ «Рейдовый»	–	2,15	2,54	–	1,51	2,42	–	–
01.11	ЛРЗ «Бухта Оля»	–	2,36	2,87	–	1,81	2,37	–	–
Среднее		1,61	2,31	2,57	2,81	1,55	2,47	2,68	3,80
Бассейн зал. Курильского									
23.09	Невод Милиция	–	2,19	2,69	–	1,63	2,31	2,82	–
28.09	Невод Милиция	–	2,30	2,78	–	1,46	2,49	2,24	–
02.10	Р. Рыбацкая, 4-я бригада	–	2,32	2,53	–	1,64	2,44	2,30	–
04.10	Невод Лагуна, камень	–	2,23	2,89	–	1,48	2,44	2,95	–
08.10	Невод Лагуна, камень	–	2,36	2,84	–	1,27	2,42	2,21	–
13.10	ЛРЗ «Янкито»	–	1,90	2,34	–	–	2,16	2,51	2,73
14.10	ЛРЗ «Курильский»	–	2,11	2,64	–	1,41	2,30	–	–
18.10	ЛРЗ «Янкито»	2,32	2,35	3,00	–	1,74	2,41	2,40	–
20.10	ЛРЗ «Лебединый»	–	2,39	2,76	–	1,78	2,58	2,78	–
22.10	ЛРЗ «Китовый»	–	2,15	2,11	–	1,84	2,23	–	–
23.10	ЛРЗ «Курильский»	2,20	2,19	–	–	1,44	2,32	–	–
26.10	ЛРЗ «Лебединый»	–	2,52	3,40	–	1,54	2,64	2,93	–
28.10	ЛРЗ «Китовый»	–	2,18	2,59	–	1,67	2,07	–	–
29.10	ЛРЗ «Курильский»	2,02	2,12	2,43	–	1,77	2,33	2,15	–
31.10	ЛРЗ «Лебединый»	1,44	2,20	2,41	3,21	1,63	2,49	3,30	–
02.11	ЛРЗ «Китовый»	1,87	2,33	2,31	2,69	1,88	2,66	2,53	2,61
Среднее		1,97	2,24	2,65	2,95	1,61	2,39	2,59	2,67
Среднее по двум заливам		1,87	2,28	2,61	2,90	1,58	2,44	2,64	3,25

Закключение

Данные, полученные при обследовании половозрелой кеты в 2024 г., оказались в большей степени ожидаемыми, чем неожиданными. Так, вполне ожидаемо доля самок среди производителей от начала к концу путины закономерно увеличилась. Однако ранее мы еще не видели такого значительного преобладания самцов при суммировании всех полученных данных. Вполне предсказуемо

среди производителей в возрасте 4+ преобладали самки, а среди рыб в возрасте 2+ — самцы. При этом доля рыб трехлетнего возраста также закономерно увеличилась от начала к концу нерестового хода. Однако ранее мы не видели, чтобы было настолько выраженным доминирование особей одной возрастной группы — 3+. То, что масса производителей кеты заводского происхождения в настоящий период уменьшается, отмечали и другие авторы [Каев и др., 2021]. Однако в предыдущие годы [Ельников, Зеленников, 2023] нами не отмечено самок и самцов кеты в возрасте 3+, имеющих по итогам путины среднюю массу соответственно 2,28 и 2,44 кг.

По совокупности полученных данных можно предположить, что улов кеты в следующем году в заливах Простор и Курильский будет меньше, чем в 2024 г. Это предположение основано на соотношении данных по вылову и доле рыб в возрасте 2+. Так, в 2023 г. суммарная масса улова была 5449 т, а доля особей в возрасте 2+ — 10,6 % (около 578 т). Такая доля рыб трехлетнего возраста в 2024 г. привела к вылову 5270 т. В свою очередь, в этом году доля рыб трехлетнего возраста составила 3,6 % (около 190 т). Таким образом, общая масса рыб в возрасте 2+ в 2024 г. была в три раза меньше, чем в 2023 г.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы выражают благодарность мастерам перерабатывающего комплекса «Ясный», оказавшим помощь в обследовании производителей кеты.

The authors are grateful to the masters of processing complex Yasny for their assistance in bioanalysis of chum salmon.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study has no sponsor funding.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Для биологических анализов использовали рыбу только из промысловых уловов. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Fish from commercial catches only were subjected to biological analyses. The authors state that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

А.Н. Ельников организовал проведение биологических анализов производителей и определил их возраст. Оба автора совместно анализировали данные. О.В. Зеленников написал и подготовил статью к печати.

A.N. Elnikov conducted the survey, made biological analyses of chum salmon, and determined age of sampled fish; both authors jointly analyzed the data; O.V. Zelennikov wrote and illustrated the text of article.

Список литературы

Ельников А.Н., Зеленников О.В. О состоянии промыслового стада кеты *Oncorhynchus keta* и прогнозировании ее численности у острова Итуруп // Изв. ТИНРО. — 2023. — Т. 203, вып. 1. — С. 58–74. DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-58-74. EDN: QPTWBF.

Ельников А.Н., Зеленников О.В. Характеристика производителей кеты *Oncorhynchus keta* промыслового стада у острова Итуруп в 2023 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024а. — № 18. — С. 267–273. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-267-273. EDN: HJOZSA.

Ельников А.Н., Зеленников О.В. К методике определения возраста кеты *Oncorhynchus keta* // Тр. ВНИРО. — 2024б. — Т. 197. — С. 36–42. DOI: 10.36038/2307-3497-2024-197-36-42.

Каев А.М., Ромасенко Л.В., Каев Д.А. К вопросу об эффективности крупномасштабного заводского разведения кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792) на острове Итуруп (Курильские острова) // Биол. моря. — 2021. — Т. 47, № 6. — С. 411–420. DOI: 10.31857/S0134347521060073.

Леман В.Н., Смирнов Б.П., Точилина Т.Г. Пастбищное лососеводство на Дальнем Востоке: современное состояние и существующие проблемы // Тр. ВНИРО. — 2015. — Т. 153. — С. 105–120.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 374 с.

Klovach N., Leman V., Gordeev I. The relative importance of enhancement to the production of Salmon on Iturup Island (Kuril Islands, Russia) // Reviews in Aquaculture. — 2021. — Vol. 13, Iss. 1. — P. 664–675. DOI: 10.1111/raq.12493.

Поступила в редакцию 23.01.2025 г.

После доработки 7.02.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

*The article was submitted 23.01.2025; approved after reviewing 7.02.2025;
accepted for publication 30.04.2025*

МОНИТОРИНГ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛОСОСЕЙ НА НЕРЕСТИЛИЩАХ АМУРА В 2017–2024 гг.

С.Ф. Золотухин¹, М.Б. Скопец², А.Л. Антонов³, Л.А. Одзял^{4*}

¹ Русское географическое общество, 680000, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 9;

² Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, 685000, г. Магадан, ул. Портовая, 18;

³ Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН,

680000, г. Хабаровск, ул. Дикопольцева, 56;

⁴ Ассоциация коренных малочисленных народов Севера Хабаровского края,

680000, г. Хабаровск, ул. Гоголя, 16

Аннотация. Стандартными методами рыбохозяйственной науки 8 лет велся мониторинг воспроизводства тихоокеанских лососей в бассейне Амура. Представлены данные, которые указывают на минимальный уровень воспроизводства летней и осенней кеты, а также горбуши в этот период. Максимальная плотность производителей осенней кеты на нерестилищах ежегодно составляла не более 10 экз./100 м², а средняя чаще составляла величину около 1,0 экз./100 м².

Ключевые слова: Амур, Амгунь, Анюй, мониторинг воспроизводства, плотность производителей лососей на нерестилищах

Для цитирования: Золотухин С.Ф., Скопец М.Б., Антонов А.Л., Одзял Л.А. Мониторинг воспроизводства лососей на нерестилищах Амура в 2017–2024 гг. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2025. — № 19. — С. 97–104. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-97-104. EDN: CKXZEC.

Short message

Monitoring of salmon reproduction on spawning grounds in the Amur River in 2017–2024 Sergey F. Zolotukhin*, Michael B. Skopets**, Alexander L. Antonov***, Lyubov A. Odzyal****

* Russian Geographical society, 9, Shevchenko Str., Khabarovsk, 680000, Russia

** Institute of Biological Problems of the North, Far-Eastern branch of the Russian Academy of Sciences, 18, Portovaya Str., Magadan, 685000, Russia

*** Khabarovsk Federal Research Center, Far-Eastern branch of the Russian Academy of Sciences, 56, Dikopoltsev Str., Khabarovsk, 680000, Russia

**** Association of indigenous peoples of the North of Khabarovsk Region, 16, Gogol Str., Khabarovsk, 680000, Russia

* Ph.D., sergchum2009@yandex.ru, ORCID 0009-0008-6190-4165

** Ph.D., senior researcher, xapuy1@gmail.com, ORCID 0009-0008-0944-7729

*** Ph.D., leading researcher, antonov@ivep.as.khb.ru, ORCID 0000-0002-2968-4384

**** Ph.D., head of association, ulchi@inbox.ru, ORCID 0009-0002-7508-2541

* Золотухин Сергей Федорович, кандидат биологических наук, sergchum2009@yandex.ru, ORCID 0009-0008-6190-4165; Скопец Михаил Борисович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, xapuy1@gmail.com, ORCID 0009-0008-0944-7729; Антонов Александр Леонидович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, antonov@ivep.as.khb.ru, ORCID 0000-0002-2968-4384; Одзял Любовь Александровна, кандидат исторических наук, председатель, ulchi@inbox.ru, ORCID 0009-0002-7508-2541.

Abstract. Reproduction of pacific salmon in the Amur River basin was monitored during 8 years using standard methods of fisheries science. The data indicate weak reproduction of pink salmon and the summer and fall chum salmon. Distribution density of the fall chum salmon spawners on their spawning grounds was about 1 ind. per 100 m², on average, and never exceeded 10 ind./100 m².

Keywords: Amur River, Amgun River, Anui River, reproduction monitoring, pacific salmon, spawning grounds

For citation: Zolotukhin S.F., Skopets M.B., Antonov A.L., Odzyal L.A. Monitoring of salmon reproduction on spawning grounds in the Amur River in 2017–2024, *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 97–104. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-97-104. EDN: CKXZEC.

Введение

После периода снижения запасов тихоокеанских лососей в 1990-е гг. на Амуре в 2008–2016 гг. произошел их мощный рост. В 2016 г. число заездков достигло 96, но затем снизилось [Колпаков, Коцюк, 2019]. После пика уловов в 2017 г. последовал резкий спад численности всех видов: горбуши, летней и осенней кеты. Рыбопромышленники не сразу осознали ситуацию. В эти годы рыбаки ловили необычайно много для Хабаровского края, фактически это были исторические максимумы, которые не могли длиться вечно. На волне больших подходов и уловов был сделан ряд просчетов. В Амуре сформировано избыточное количество рыбопромысловых участков (РПУ). При этом промышленники захотели ловить еще больше, для этого нарастили количество и габариты орудий лова» [Колпаков, Коцюк, 2019]. В публикации Н.В. Колпакова и Д.В. Коцюка [2019] показана зависимость числа горбуши и летней кеты на нерестилищах от их общего вылова в р. Амур и лимане на примере контрольной р. Дуки (бассейн р. Амгуни) в 2000–2016 гг. Местное население считало малые уловы результатом чрезмерного числа стационарных орудий лова (заездков) в устье Амура. Рыба в промысловых количествах доходила в лучшем случае до Циммермановки (около 400 км). Жители сел Нижнего Амура и Амгуни выражали недовольство действиями рыбопромышленников (<https://amurmedia.ru/news/1191892/>; <https://kmnsoyus.ru/news/10888>; <https://t.me/Ribfront/2780>; <https://www.dvnovosti.ru/khab/2021/10/08/134808/>).

Ассоциация малочисленных народов Севера (АКМНС) Хабаровского края, озабоченная ситуацией, приняла решение организовать мониторинг воспроизводства лососей Амура и получать оперативные данные из первых рук. Было решено ежегодно следить за воспроизводством лососей в нерестовых притоках Амура на участках нерестилищ. Ранее они были в списке контрольных рек Главного бассейнового управления по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов (Амурский филиал Главрыбвода), и о численности производителей на них имелись исторические сведения [Золотухин, 2019]. В 2008 г. организация утратила эту прерогативу.

Авторы использовали эти архивные данные, чтоб показать потенциал нерестовых рек. Места учетов были выбраны в известных контрольных реках, где ранее с 1950-х до 2000-х гг. производил учеты лососей Амурский филиал Главрыбвода, предоставляя Хабаровскому филиалу ВНИРО (ХабаровскНИРО) информацию о заполнении контрольных рек для прогнозирования численности тихоокеанских лососей в Амуре.

Цель этой краткой публикации — оценить результаты 8-летнего мониторинга воспроизводства лососей.

Материалы и методы

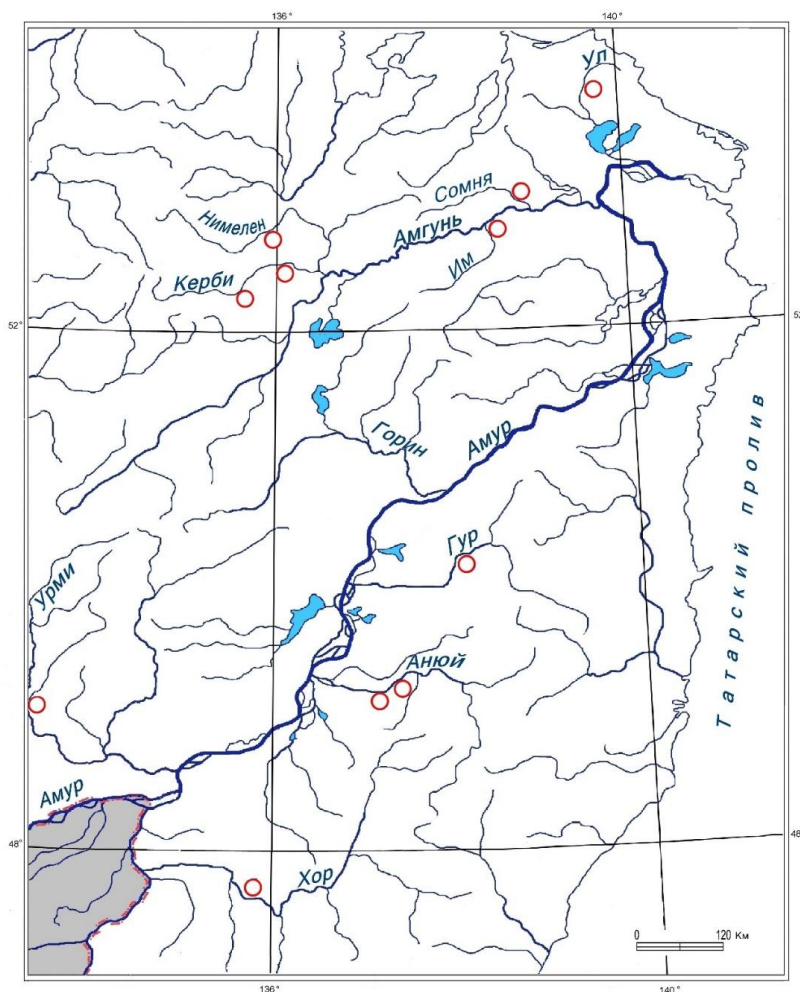
Для учетов использовались стандартные методики, которые применяются десятки лет исследователями Сахалинской области, Камчатского, Хабаровского, Приморского краев, Магаданской области и Чукотского автономного округа. Они описаны в работах советских биологов [Правдин, 1966; Золотухин, 2018; и др.] и в большом числе иностранных авторов [Ruggerone et al., 2020; и др.]. Суть их в том, чтобы привести число рыб на участках нерестилищ к относительному показателю — число экземпляров на определенной площади нерестилищ (экз./100 м²). Нормативной плотностью произво-

дителей кеты на нерестилищах р. Амур нами считалось 40 экз./100 м², исходя из числа нерестовых гнезд кеты средней площадью 2,5 м², помещающихся на 100 м². Известно, что Б.Н. Котенев с соавторами [2006] не признавали эту величину и считали, что использование оптимального заполнения нерестилищ как инструмента управления промыслом тихоокеанских лососей не оправдывает себя, поскольку является неким статистическим популяционным показателем, не пригодным для ежегодного определения величины возможного вылова. Однако мы использовали эту величину, но для своей цели. Ведь для Амура, огромного бассейна величиной больше Охотского моря, невозможно оценить общее число производителей, прошедших на нерест в каждый нерестовый приток, но вполне можно представить данные о плотности заполнения нерестилищ контрольной реки, которые показывают число родителей будущего запаса тихоокеанских лососей.

Авторы лично участвовали в учетах и полевых работах. Общественники из числа КМНС и местные жители работали проводниками, предоставляли жилые помещения и помогали транспортом — автомобилями и моторными лодками. Учеты проводили пешими маршрутами в октябре в конце нереста или после его окончания. Контрольный участок нерестилища, как правило, состоит из нескольких участков разного качества (подрусловые, ключевые). Они измерялись по длине и по ширине в метрах, площади их обобщались. В данной работе указана лишь площадь контрольного участка, необходимая для расчета плотности. Учитывались производители, как живые, так и погибшие после нереста, а также съеденные медведем. По приемнику GPS выявляли координаты каждого места. Электронным термометром YSI 30 (США) определялась температура воды в градусах Цельсия. Также учитывались геоморфологические особенности каждого нерестилища и особенности водоснабжения гнезд, в том числе в местах нереста определялся вид источника воды: парафлювиальные (подрусловые напорные грунтовые) воды, или ортофлювиальные (глубинные напорные грунтовые) воды. Места визуального обследования нерестовых участков контрольных рек представлены на рисунке.

Карта-схема контрольных рек для мониторинга лососей в бассейне Нижнего Амура: *кружок* — контрольные реки

Scheme of control rivers (*circles*) for the salmon reproduction monitoring in the Lower Amur River basin



После обследований рек составлялись отчеты по НИР или «Акты обследования нерестовой реки», которые сдавались в архив Ассоциации КМНС.

Результаты и их обсуждение

Нерестилище Камакан (р. Нимелен, бассейн р. Амгунь)

В 1988 г. специалистами Амурского филиала Главрыбвода в р. Нимелен было учтено 412 тыс. экз. осенней кеты [Золотухин, 2019]. Плотность ее производителей здесь в 2008 г. составляла более 60 экз./100 м². В ключе Камакан имеются и нерестилища с обильными выходами подземных вод — ключевого типа, а также подрусловые воды. Площадь контрольного участка нерестилищ в ключе в 2024 г. составляла 13000 м² (табл. 1). Средняя плотность производителей в 2018–2024 гг. едва превышала 5 экз./100 м².

Таблица 1

Плотность и общее число осенней кеты на нерестилищах ключа Камакан в 2018–2024 гг.

Table 1

Distribution density and total abundance of fall chum salmon on the spawning grounds in Kamakan River in 2018–2024

Год обследования	Организатор поездки	Общее число рыб	Общая площадь, м ²	Плотность, экз./100 м ²
2018	АКМНС	65	1200	5,40
2019	АРУК*	1301	13000	10,0
2020	АКМНС	1110	13000	8,50
2021	АКМНС	25	13000	0,19
2022	АКМНС	1050	13000	8,07
2024	АКМНС	76	13000	0,58

* Ассоциация рыбодобывающих предприятий Ульчского и Комсомольского районов Хабаровского края.

Река Керби (бассейн р. Амгунь)

В р. Керби (приток Нимелена) экспедиции посещали два нерестилища осенней кеты. Мы приводим данные нерестилищ осенней кеты р. Керби в 2018, 2022 и в 2024 гг. (табл. 2). На участке «Напротив ключа Медвежьего», в зоне бывших активных разработок золота, нерестовая площадь в конце концов была уничтожена техникой при разработке россыпей.

Таблица 2

Численность осенней кеты в протоке напротив ключа Медвежьего в разные годы

Table 2

Number of fall chum salmon spawners in the channel opposite to the Medvezhy Spring, by years

Год	Экспедиция	Длина, м	Площадь, м ²	Число кеты, экз.	Плотность, экз./100 м ²
2018	АКМНС	779	3895	272	6,9
2022		95	950	16	1,6
2024		95	950	0	0

Участки многорукавного русла с протоками, окруженными лесом, подобно протоке Светлой, не всегда заполняются производителями (табл. 3).

Таблица 3

Численность осенней кеты в протоке Светлой (бассейн р. Керби) в 2022 и 2024 гг.

Table 3

Number of fall chum salmon spawners in the Svetlaya channel in the Kerbi River basin in 2022 and 2024

Год	Экспедиция	Длина, м	Площадь, м ²	Число кеты, экз.	Плотность, экз./100 м ²
2022	АКМНС	150	1500	0	0
2024				70	4,6

Реки Им и Сомня (низовья р. Амгунь)

Имеются исторические данные Амурского филиала Главрыбвода о том, что реки Сомня и Им всегда хорошо заполнялись производителями. Так, в период 1949–1951 гг. летней кеты было учтено в р. Им 70,0–56,0 тыс. экз., а в 1963 г. в р. Сомня — 60,9 тыс. экз., горбуши в 1956 г. заходило в р. Им 3949,0 тыс. экз., а в 1956 и 1957 гг. в р. Сомня соответственно 2218,0 и 5370,0 тыс. экз. [Золотухин, 2019].

В 2017 и 2018 гг. одним из авторов с участием местного проводника были обследованы реки Им и Сомня в районе нерестилищ летней кеты и горбуши. Было отмечено единичное заполнение нерестилищ горбуши и осенней кеты. Летней кеты на нерестилищах почти не было. Отсутствие производителей летних лососей было характерно для притоков Амгуни, расположенных выше по течению. Реки Нимелен, Керби, Дуки, которые в 1990-е гг. регулярно заполнялись горбушей и летней кетой, в 2017–2024 гг. были пусты. С 2017 г. на участке р. Амгунь, ниже устья р. Сомня, каждый год местные рыбаки организуют лицензионный лов горбуши и кеты и жаловались на маленькие уловы в этот период. В более поздние годы (2021–2022 гг.) учет был перенесен в русло Амгуни на миграционный участок ниже устья р. Сомня, но результат был тот же: ход продолжался по несколько дней, уловы были минимальными.

В итоге по бассейну р. Амгунь средняя плотность производителей осенней кеты составляла на нерестилище Камакан около 5,5; Напротив ключа Медвежий 2,8; Светлая 2,3 экз./100 м². В низовьях Амгуни нерестилища летней кеты и горбуши, судя по уловам местных рыбаков и нашим периодическим посещениям нерестовых рек, заполнялись на минимальном уровне. Выше этих рек летние лососи отмечались единично.

Река Ул (бассейн оз. Орель)

Один из авторов в июле 2017 г., в период малой воды, прошел сплавом все среднее и нижнее течение р. Ул. Одна из контрольных в прошлом нерестовых рек амурской летней кеты была практически пустой; кета на нерестилищах встречалась единично (всего было отмечено не более 10 особей).

Река Гур

Река Гур является одной из самых продуктивных на правобережье. Число учтенных Амурским филиалом Главрыбвода производителей составляло до 180 тыс. экз. в 1994 г. [Золотухин, 2019]. Маршруты авторов и общественников АКМНС с 2017 до 2023 г. охватывали русло р. Гур на участке от ж/д станции Аксака (50 км выше ЛРЗ) до ЛРЗ с целью выяснить, насколько много производителей осенней кеты пропускает ЛРЗ на нерестилища выше по реке (табл. 4). Также в отдельные годы организовывались поездки по нижним нерестилищам. По всему бассейну проходит железная дорога, бассейн реки заселен, ННН-промысел хорошо развит.

Результаты обследования нерестилищ осенней кеты выше ЛРЗ на р. Гур

Таблица 4

Table 4

The survey results of the fall chum salmon spawning grounds in Gur River located upstream of the hatchery

Год исследований	Оценка заполнения нерестилищ
2017	Единично
2018	"
2019	"
2020	"
2021	Производители отсутствуют
2022	Единично
2023	Производители отсутствуют

Река Урми

Река Урми сливается с р. Кур и образует р. Тунгуска, которая впадает в р. Амур в 1000 км от устья. Здесь нерестится осенняя кета. Обследования р. Урми проводились на транспорте местных жителей совместно со специалистами ХабаровскНИРО в 2021 и 2022 гг. Оценить заполнение нерестилищ кеты в эти два года можно было только по минимуму — единично.

Река Анюй

Исторически до 250 тыс. экз. осенней кеты отмечали на нерестилищах р. Анюй сотрудники Амурского филиала Главрыбвода в 1975 г. [Золотухин, 2019]. Общественный мониторинг вел с 2018 по 2024 г. один из авторов, транспорт обеспечивался лодками местных жителей и АКМНС. Был обследован 50-километровый участок многорукавного русла р. Анюй выше пос. Арсеньево — от точки с координатами 49°14'03"N — 137°06'11"E до точки 49°22'23"N — 137°26'12"E. Оценки числа производителей осенней кеты охватывали около 15 нерестилищ (табл. 5). В разные годы на нерестилища приходит различное число рыб.

Таблица 5

Число производителей осенней кеты на нерестилищах и их средняя плотность в р. Анюй в 2018–2024 гг.

Table 5

Number of fall chum salmon spawners and their average density on the spawning grounds in Anyui River in 2018–2024

Контрольный участок	2018	2019	2020	2021	2022	2024
Нижняя Кордя	0	0	3	0	0	165
Верхняя Кордя	4	63	63	4	41	307
Рябчика	33	166	83	0	152	470
Бира	–	–	51	0	64	210
Кептали	9	37	112	0	85	170
Хали	–	–	119	2	180	2500
Паси	–	–	68	0	171	221
Саали	4	31	0	–	–	–
Нело	–	–	1061	17	310	1686
Кыкычан (Цистерна)	164	28	84	0	273	245
Аджу 1	–	–	614	0	314	1385
Аджу 2	–	–	65	0	–	900
Вайкули	7	86	270	18	115	600
Муха	–	–	1647	0	139	–
Улима	33	672	316	5	766	3950
Общая численность, шт.	254	1083	4556	46	2610	12809
Средняя плотность, экз./100 м²	0,108	0,462	1,256	0,014	0,814	4,283

Примечание. «–» нет данных.

Река Хор (бассейн р. Уссури)

В 1963 г. на нерестилищах р. Хор Амурским филиалом Главрыбвода было отмечено 56,02 тыс. экз. осенней кеты [Золотухин, 2019]. Оказалось, что в нынешние годы почти вся кета, зашедшая р. Хор, отлавливается ННН-промыслом с помощью вентерей. На р. Хор одним вентером ловят до 300 экз. (в среднем по 100 экз.) осенней кеты за сезон. Но в 2023 г. средняя величина улова упала до 50 экз., а в 2024 г. составила всего 35 экз. Всего в бассейне р. Хор ежегодно ловят кету около 100 хозяйств вентерей по всем населенным пунктам. Авторы получили сведения о динамике уловов трех вентерей в р. Хор. Исходя из этих сведений можно примерно рассчитать число выловленных рыб. Например, в 2022 г.

общее число осенней кеты в бассейне р. Хор в улове можно оценить в 10000 экз., в 2023 г. — около 5000, а в 2024 г. — 3500 экз.

Заключение

В период исследований единичное заполнение рек Им и Сомня показывает, что в низовьях Амгуни горбуша и летняя кета не продвинулись далее этих рек. А заполнение нерестилищ осенней кетой было по факту минимальным — от 0 до 10 экз./100 м² вместо оптимальных 40 экз./100 м².

Судя по плотности производителей (в среднем около 5 экз./100 м²), в период 2017–2024 гг. реки Анюй и Амгунь заполнялись на одинаково минимальном уровне.

Одной из причин отсутствия производителей на нерестилищах местные жители называют чрезмерное количество стационарных орудий лова в устье Амура и лимане, несмотря на уменьшение их числа. Авторы же придерживаются мнения, что при минимальных запасах каждого вида лососей в Амуре заездки можно заменить более простыми орудиями лова.

В период 2017–2024 гг. во всем бассейне р. Амур отмечалась мощная депрессия в воспроизводстве тихоокеанских лососей.

Благодарности (ACKNOWLEDGMENT)

Авторы благодарят Ассоциацию рыбодобывающих предприятий Ульчского и Комсомольского районов Хабаровского края (АРУК), организовавшую поездку по нерестилищам Амгуни в 2019 г., а также Ассоциацию малочисленных народов Севера (АКМНС) Хабаровского края за равнодушие к амурской кете и заботе о водных биоресурсах Амура, за предоставление помещений для проживания и транспорта для полевых работ.

The authors are grateful to the Association of Fisheries Enterprises of the Ulchi and Komsomolsk districts of the Khabarovsk Region (ARUK) for organizing the trip to the spawning grounds in Amgun River in 2019 and to the Association of Indigenous Peoples of the North of Khabarovsk Region (AKMNS) for their care on water bioresources of the Amur River, in particular chum salmon, and also for kind providing the housing and transport for field works of the study.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study has no sponsor funding.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы использования животных были соблюдены.

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

All applicable international, national and/or institutional guidelines for care and use of animals were implemented.

Authors declare no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Все авторы принимали участие в полевых учетных работах на различных реках. Обобщение материалов в таблицах и написание статьи сделано С.Ф. Золотухиным. Карту-схему выполнил А.Л. Антонов.

All the authors participated in the salmon counts on rivers; the data were generalized by S.F. Zolotukhin who wrote the text; the schematic map was drawn by A.L. Antonov.

Список литературы

Золотухин С.Ф. Методы оценки запаса кеты и горбуши в бассейне Амура // Бюл. № 13 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2018. — С. 134–139.

Золотухин С.Ф. Обоснование выбора рек для мониторинга запасов кеты и горбуши р. Амур // Изв. ТИНРО. — 2019. — Т. 199. — С. 19–34. DOI: 10.26428/1606-9919-2019-199-19-34.

Колпаков Н.В., Коцюк Д.В. Кризисы рыболовства в бассейне реки Амур. Количественный анализ фонда рыбопромысловых участков // Бюл. № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО-Центр, 2019. — С. 93–105.

Котенев Б.Н., Гриценко О.Ф., Кловач Н.В. Об организации промысла тихоокеанских лососей. — М. : ВНИРО, 2006. — 32 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.

Ruggerone G.T., Peterman R.M., Dorner B., Myers K.W. Magnitude and trends in abundance of hatchery and wild pink salmon, chum salmon and sockeye salmon in the North Pacific Ocean // Marine and coastal fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science. — 2010. — Vol. 2, Iss. 1. — P. 306–328. DOI: 10.1577/C09-054.1.

Поступила в редакцию 3.03.2025 г.

После доработки 10.03.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

*The article was submitted 3.03.2025; approved after reviewing 10.03.2025;
accepted for publication 30.04.2025*

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ УСТЬЕВОЙ ЧАСТИ НЕРЕСТОВЫХ РЕК ШУМНАЯ И КОХМАЮРИ (О. ПАРАМУШИР, СЕВЕРНЫЕ КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА)

Т.Ю. Углова¹, Г.Н. Дзен^{2*}

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии,

105187, г. Москва, Окружной проезд, 19;

² Сахалинский филиал ВНИРО (СахНИРО),

693023, г. Южно-Сахалинск, ул. Комсомольская, 196

Аннотация. Представлены результаты работ, направленных на определение состояния гидрологического режима устьевой части нерестовых водоемов. Был произведен отбор проб грунта в местах возможного нереста, ближайших к устьевой части рек Шумная и Кохмаюри, расположенных на западной стороне (охотоморской) центральной части о. Парамушир, с дальнейшим определением фракционного состава. Гидрологические показатели воды и гранулометрический состав выявили наличие подходящих условий для воспроизводства горбуши и нерки в реках Шумная и Кохмаюри. Совместно с гидрологическими работами проводился учет захода производителей тихоокеанских лососей (нерки и горбуши) в устьевой части рек с использованием стандартных методик. В период проведения наших исследований 3 августа 2022 и 25 июля 2024 гг. наблюдались интенсивный заход производителей нерки и их численное преобладание над количеством производителей горбуши.

Ключевые слова: остров Парамушир, река Шумная, река Кохмаюри, гидрологические показатели, состав грунта, тихоокеанские лососи

Для цитирования: Углова Т.Ю., Дзен Г.Н. Гидрологический режим устьевой части нерестовых рек Шумная и Кохмаюри (о. Парамушир, северные Курильские острова) // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИРО, 2025. — № 19. — С. 105–111. DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-105-111. EDN: CWEMAD.

Original article

Hydrological regime in the lower reaches of spawning rivers Shumnaya and Kohmayuri (Paramushir Island, northern Kuril Islands)

Tatyana Yu. Uglova*, German N. Dzen**

* Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 19, Okružhnoy proezd, Moscow, 105187

** Sakhalin branch of VNIRO, 196, Komsomolskaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693023, Russia

* Ph.D., senior researcher, uglova@vniro.ru, ORCID 0000-0002-2038-9370

** specialist, dzengerman@mail.ru, ORCID 0009-0002-2709-8958

Abstract. Hydrological regime was explored in the lower reaches of two spawning rivers located on the western (Okhotsk Sea) coast of Paramushir Island: the Shumnaya and Kohmayuri. Water quality was examined by BLE-C600 multifunctional tester, dissolved oxygen content was measured by JPB-70A portable oximeter, and samples of bottom soil were collected on the spawning grounds closest to the river mouths. Granulometric analysis of the samples was conducted in laboratory, with the size fractions separation by dry method, using the sieves KP-131. The water parameters and fractional composition of soil correspond to conditions suitable for reproduction of pink and sockeye salmon in both rivers. Entries of pacific salmon were observed during the hydrological surveys on August 3, 2022 and July 25, 2024; active run of sockeye salmon occurred in both dates, which prevailed over pink salmon spawners.

* Углова Татьяна Юрьевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, uglova@vniro.ru, ORCID 0000-0002-2038-9370; Дзен Герман Нагвонович, специалист, dzengerman@mail.ru, ORCID 0009-0002-2709-8958.

Keywords: Paramushir Island, Shumnaya River, Kohmayuri River, water parameters, soil composition, pacific salmon

For citation: Uglova T.Yu., Dzen G.N. Hydrological regime in the lower reaches of spawning rivers Shumnaya and Kohmayuri (Paramushir Island, northern Kuril Islands), *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2025, no. 19, pp. 105–111. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull19-2025-105-111. EDN: CWEMAD.

Введение

На о. Парамушир сосредоточено более 120 водотоков различной протяженности, многие из которых являются местами размножения тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* [Углова и др., 2023а, б, 2024; Углова, 2024]. Реки Шумная и Кохмаюри располагаются в западной части острова со стороны Охотского моря и являются труднодоступными для исследования из-за сложных погодных условий: частого штормового и дождевого фронтов и удаленности от населенных пунктов. В летний период, во время проведения исследовательских работ на указанных реках, существует доступный путь по морю через Второй Курильский пролив и прол. Алаид.

На острове рельеф носит горный характер, что отражается на гидрологических особенностях водотоков, большинство из которых принадлежат к категории малых горных рек и ручьев с высоким уклоном и высокой скоростью течения [Углова и др., 2024]. К таким рекам относится р. Шумная, протяженность которой составляет 4 км, сведений по площади нерестилищ нет. По данным О.Ф. Гриценко [Водные биологические ресурсы..., 2000] р. Кохмаюри имеет длину около 10 км, ширина составляет от 5 до 10 м, устьевая зона короткая, нерестилища начинаются в 100 м от берега моря. На расстоянии 2 км от взморья береговые линии обрывистые, скалистые, густо заросшие. Заросли ивняка, ольховника и шеломайника вдоль береговой линии, а также глубокие ямы в русле мешают передвижению по реке и делают ее труднопроходимой, площадь нерестилищ составляет 13500 м². Наши исследования показали, что обе реки имеют русло с многочисленными меандрами.

Большая часть озер на о. Парамушир формировались в процессе вулканической деятельности, наибольший интерес исследователей вызывает оз. Глухое, которое р. Шумной соединяется с Охотским морем. Озеро является нерестовым водоемом для нерки *O. nerka* (Walbaum, 1792) и голец рода *Salvelinus* (Linnaeus, 1758) [Есин, Маркевич, 2017], привлекающих любителей зимней рыбалки. В зимнее время местные жители пробивают дорогу к оз. Глухому, используя снегоходы. В межсезонье дороги к озеру нет.

Вследствие труднодоступности водотоки о. Парамушир остаются малоизученными. Исследования гидрологических характеристик водоемов, в которые мигрируют лососевые виды рыб, являющиеся объектом промысла, необходимы для успешного прогнозирования уловов.

Целью настоящей работы является оценка современных гидрологических параметров двух нерестовых водоемов во время захода производителей горбуши и нерки на нерест.

Материалы и методы

Гидрологическое обследование рек Шумная и Кохмаюри (рис. 1) с отбором проб грунта проводилось 3 августа 2022 и 25 июля 2024 гг.

При линейных измерениях элементов русла использовалась рулетка, закрепленная на деревянном шесте. Гранулометрический состав грунтов изучали согласно общепринятым методикам [Рухин, 1969]. При разделении грунта на фракции применялся сухой метод. Отобранную пробу массой 1,0 кг грунта на выбранном участке реки сортировали по размеру. Фракции разделяли на группы: от 100 мм и выше; 50–99; 20–49 и 10–19 мм. Более мелкие фракции отделяли при помощи лабораторных сит КП-131 для грунта по ГОСТ 12536-79. Группы: мелкая галька (более 10 мм); крупный гравий более 5,0 мм; мелкий гравий более 2,0 мм; грубые песчаные частицы более 1,0 мм; крупные песчаные частицы более 0,5 мм; средние песчаные частицы более 0,25 мм и мелкие песчаные частицы 0,1 мм.

Определение частиц размером менее 0,1 мм осуществлялось с помощью ареометра для грунта АГ 995-1030 (ГОСТ 18481-81).

Рис. 1. Карта-схема места проведения отбора проб в QGIS 3.321
Fig. 1. Scheme of sampling



Скорость воды в реке измеряли поплавковым методом [Акименко и др., 2003].

Гидрологические показатели воды определяли по 7 параметрам (температура, общая жесткость воды, степень жесткости воды, водородный показатель, соленость, удельный вес, удельная электропроводность) с помощью многофункционального тестера BLE-C600.

Показатели концентрации растворенного в воде кислорода получали портативным оксиметром JPB-70A 0,0–20,0 мг/л (тип PEN) для контроля качества воды.

Потенциальную пригодность участка реки для размножения горбуши и нерки определяли при визуальном геоморфологическом обследовании согласно методическим указаниям [Леман и др., 1987].

Заход производителей тихоокеанских лососей учитывали экспресс-методом в соответствии с методическими рекомендациями*.

Визуализация данных на топооснове проведена в QGIS 3.321, графики и таблицы сформированы в MS Excel.

Результаты и их обсуждение

Река Шумная

Практически весь обследованный участок дна нижнего течения р. Шумной представлен валунно-галечно-гравийным материалом с примесью песка (рис. 2). Валун (средние, реже крупные) занимают ориентировочно 15–25 % объема наносов. Галечный материал составляет в объеме наноса: крупный — 7,0 %, средний — 32,5, мелкий — 59,6 %.



Рис. 2. Пример участка дна нижнего течения, представленного валунно-галечно-гравийным материалом (устьевая часть) р. Шумной

Fig. 2. An example of boulder-pebble-gravel bottom in the lower reaches (at the mouth) of Shumnaya River

* Методические рекомендации по учету численности тихоокеанских лососей в реках Сахалинской области. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2013. 31 с.

Отбор пробы грунта поведился на относительно мелководном участке реки с беспорядочно расположенными в русле подводными и выступающими из воды камнями и быстрым течением на расстоянии 534 м от устья.

Анализ гранулометрического состава донных наносов показал, что в пробах представлены 8 фракций, наименьшая из которых имеет диаметр крупного алеврита (0,01 до 0,05 мм) (рис. 3).

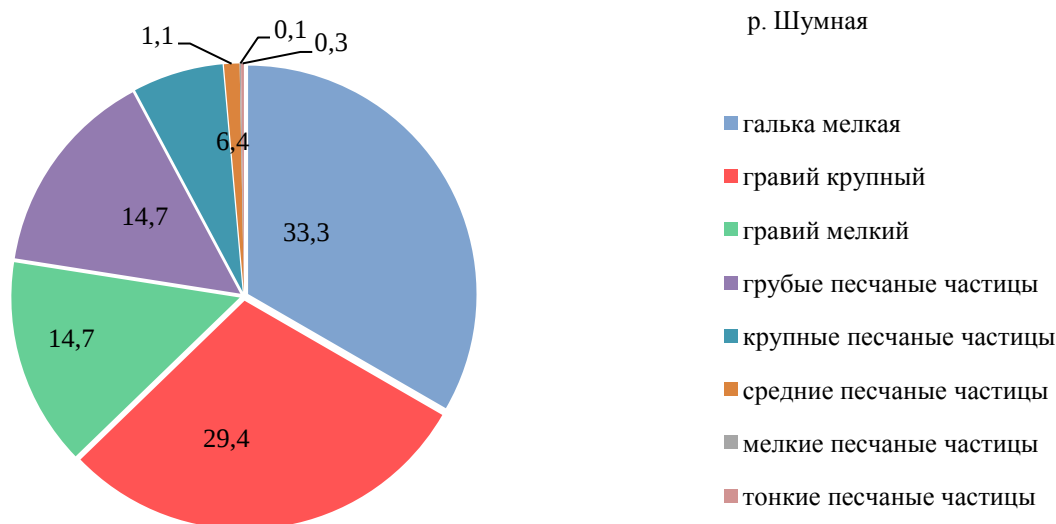


Рис. 3. Фракционный состав грунта до 10 мм на р. Шумной, %
Fig. 3. Fractional composition of bottom soil in the Shumnaya River (granules < 10 mm), %

Для выживания икры на нерестилищах особую роль играет фракция донных отложений. Частицы диаметром меньше 1 мм ограничивают скорость фильтрации воды через грунт.

Исходя из полученных данных, представленных на рис. 3, содержание фракций частиц менее 1 мм позволяет оценить условия как подходящее для нерестилищ [Леман и др., 1987].

Во время обследования реки 3 августа 2022 г. температура воды в нижнем течении составляла 14,4 °С. Поток воды в отдельных местах стремительный, скорость потока на поверхности достигала 0,35–0,55 м/с, что указывает на горный характер реки со средним уклоном 42 м/км. В момент обследования зафиксировано меженное состояние потока. Преобладающая ширина реки 11–13 м с глубинами до 1,6 м.

Сбор данных по учету производителей осуществлялся во время рунного хода производителей нерки *O. nerka* к нерестилищам и в то же время в период начала захода производителей горбуши *O. gorbuscha* (Walbaum, 1792). В нижнем участке ритрали и до впадения в море (около 500 м) встречались живые особи горбуши и нерки. На всем протяжении обследованного участка происходило активное движение производителей нерки вверх по реке. Всего в реке было учтено 78 живых производителей и 7 экз. снулой рыбы. Основное количество нерки концентрировалось в море на подходе к реке.

Горбуша на всем протяжении исследуемого участка рассредотачивалась по руслу реки и была единична, донерестовой гибели не отмечалось.

На береговой линии присутствовали хищные млекопитающие лисы (3 экз.) и медведи (7 экз.), что также свидетельствует о наличии рыбы в реке.

В 2024 г. работы по учету захода производителей лососей в р. Шумную проходили на 2 нед. раньше (25 июля), чем в 2022 г. (3 августа), во время интенсивного хода нерки в водоем. Одновременно с миграцией нерки отмечалось и начало хода производителей горбуши, в процентном соотношении 70 на 30. В устьевой части реки было обнаружено 18 экз. нерки и 7 экз. горбуши. При обследовании трех участков визуально установлено наличие производителей в реке, на берегу водоема также отмечалась сценка нерки в количестве 27 экз.

Река Кохмаюри

Практически весь обследованный участок дна нижнего течения р. Кохмаюри представлен валунно-галечно-гравийным материалом с примесью песка (рис. 4). Валунны (мелкие, реже средние) составляют визуально около 20–25 % объема наносов. Галечный материал занимает в объеме наноса: средний — 50,65 %, мелкий — 49,40 %.

Рис. 4. Пример типичного участка дна нижнего течения р. Кохмаюри, представленного валунно-галечно-гравийным материалом

Fig. 4. An example of boulder-pebble-gravel bottom in the lower reaches of Kohmayuri River



Анализ гранулометрического состава донных наносов показал, что пробы в основном содержат 8 фракций, наименьшая из которых имеет диаметр крупного алевролита (0,01–0,05 мм) (рис. 5). Исходя из полученных данных видно, что содержание фракции частиц размером 1,0 мм позволяет оценить условия как малоблагоприятные для нерестилищ исследуемого отрезка русла реки.

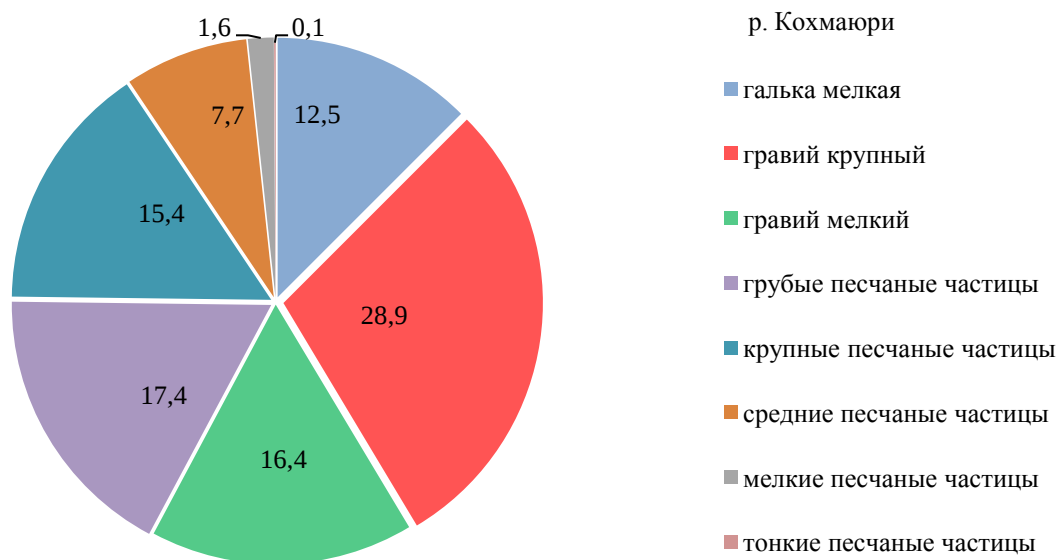


Рис. 5. Фракционный состав грунта до 10 мм на р. Кохмаюри
Fig. 5. Fractional composition of bottom soil in the Kohmayuri River

Пробы грунта отбирались в нижнем участке ритрали и до впадения в море (~400 м), по данным О.Ф. Гриценко [Водные биологические ресурсы..., 2000] нерестилища начинаются в 100 м от берега моря, наши исследования показывают, что места непосредственного нереста находятся выше по течению реки.

Скорость потока на поверхности достигала 0,346 м/с. В момент обследования зафиксировано меженное состояние потока. Преобладающая ширина реки 4,4–9,9 м с глубинами до 0,35–0,70 м.

При учете захода производителей тихоокеанских лососей 3 августа 2022 г. непосредственно в реке и в устьевой части отмечено наличие производителей нерки и горбуши. Данный водоем является местом нереста в основном горбуши, а заходы производителей нерки считаются штучными.

Основные гидрологические параметры, полученные в ходе работ на двух водотоках, приведены в таблице.

Гидрохимические параметры рек Шумная и Кохмаюри в 2022 г.
Chemical parameters of water in the Shumnaya and Kohmayuri Rivers in 2022

Параметр	Р. Шумная, начало работ 12:33	Р. Кохмаюри, начало работ 15:46
Скорость течения реки, м/с	0,549	0,346
Температура воды, °C	14,4	13,2
Растворенный в воде O ₂ , мг/л	10,7	–
Общая жесткость воды, gH	3,0	2,5
Степень жесткости воды, ppm	59	35
Водородный показатель, pH	8,37	8,27
Соленость, ‰	0,0	0,0
Удельный вес воды, S _g	1,000	1,000
Удельная электропроводность воды, µS/cm	115	70

Данные показатели укладываются в рамки нормальных значений для благополучного нереста.

Заключение

Гидрологический анализ участков исследованных рек показал, что условия в р. Шумной благоприятны для воспроизводства горбуши и нерки, а в р. Кохмаюри на исследованном участке — малоблагоприятны для нерестилищ. Вероятнее, места нерестилищ располагаются в данном водоеме выше исследуемого нами участка, так как длина русла в 2,5 раза больше чем у р. Шумной.

Влияние антропогенных факторов среды на реки и нерестящихся в ней лососей минимально благодаря труднодоступности.

В 2022 и 2024 гг. заходы производителей нерки в водоемы о. Парамушир отмечались с первой декады июля. В реках Кохмаюри и Шумная рунный ход фиксировался со второй половины июля. В период проведения наших исследований в р. Шумной основу нерестовой миграции составляли производители нерки, горбуша встречалась единично, в р. Кохмаюри наблюдалась аналогичная картина, отличие заключалось в меньшем количестве зафиксированных производителей нерки.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы благодарны руководству компаний ООО «Алаид», ОАО «СК БСФ», ООО «Гранис» и отдельно Павлу Геннадьевичу Шакуну за помощь в осуществлении проведения данных работ, а также И.А. Ваизовой за помощь в оформлении рис. 1.

The authors are thankful to the authorities of Alaid Ltd., SK BSF Co., Granis Ltd. and particularly to Pavel G. Shakun for their assistance in conducting the study. Special thanks to Ivetta A. Vaizova (VNIRO) for drawing Fig. 1.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study had no sponsor funding.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все применимые этические нормы соблюдены. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

All applicable ethical standards were met. The authors state that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Вклад авторов в данном исследовании равнозначен: Т.Ю. Углова и Г.Н. Дзен непосредственно участвовали в маршрутном обследовании рек Шумная и Кохмаюри (о. Парамушир), а также анализировали полученные результаты.

The authors have equal contribution to the study: both directly participated in the route surveys of the Shumnaya and Kohmayuri Rivers, collected and processed the data, analyzed the results, and wrote and illustrated the text of article.

Список литературы

- Акименко Т.А., Ефремов П.В.** Практикум по гидрометрии : учеб. пособие. — М. : МГУ, 2003. — 86 с.
- Водные биологические ресурсы северных Курильских островов** : моногр. / под ред. О.Ф. Гриценко. — М. : ВНИРО, 2000. — 163 с.
- Есин Е.В., Маркевич Г.Н.** Гольцы рода *Salvelinus* азиатской части Северной Пацифики: происхождение, эволюция и современное разнообразие : моногр. — Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2017. — 188 с.
- Леман В.Н., Кляшторин Л.Б.** Оценка состояния нерестилищ тихоокеанских лососей : метод. указания. — М. : ВНИРО, 1987. — 28 с.
- Рухин Л.Б.** Основы литологии. Учение об осадочных породах. — Л. : Недра, 1969. — 703 с.
- Углова Т.Ю., Соколов А.В., Марченко С.Л.** Исследования миграции молоди тихоокеанских лососей в р. Савушкина (о. Парамушир, Северные Курилы) в мае-июне 2022 г. // Тр. ВНИРО. — 2023а. — Т. 191. — С. 175–179. DOI: 10.36038/2307-3497-2023-191-175-179.
- Углова Т.Ю., Дзен Г.Н., Никифоров А.И.** Маршрутная оценка состояния нерестового фонда нижней ритрали ручья Утесного (о. Парамушир, северные Курильские острова, Сахалинская область) // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023б. — С. 159–164. DOI: https://doi.org/10.26428/losos_bull17-2023-159-164. EDN: VEROCA.
- Углова Т.Ю.** О мониторинге покатной и нерестовой миграций тихоокеанских лососей на о. Парамушир (Северные Курилы) в 2023 году // Тр. ВНИРО. — 2024. — Т. 196. — С. 209–213. DOI: 10.36038/2307-3497-2024-196-209-213.
- Углова Т.Ю., Дзен Г.Н., Никифоров А.И.** Гидролого-экологическое обследование реки Матросской (о. Парамушир, северные Курильские острова, Сахалинская область) // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2024. — № 18. — С. 274–283. DOI: 10.26428/losos_bull18-2024-274-283. EDN: HQZGZS.

Поступила в редакцию 5.03.2025 г.

После доработки 15.04.2025 г.

Принята к публикации 30.04.2025 г.

*The article was submitted 5.03.2025; approved after reviewing 15.04.2025;
accepted for publication 30.04.2025*

ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ЛЕТ... ТРУДОВАЯ БИОГРАФИЯ И ДОБРОЕ СЛОВО О ЮБИЛЯРАХ, СТАРЕЙШИХ СОТРУДНИКАХ МАГАДАНСКОГО ФИЛИАЛА ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («МАГАДАННИРО»)

В 2025 г. отмечают свои юбилеи сотрудники Магаданского филиала ВНИРО (МагаданНИРО): ярчайший ученый Владимир Васильевич Волобуев, в настоящее время находящийся на заслуженном отдыхе, — 80-летие, а не менее талантливый ученый Игорь Станиславович Голованов — 75-летие. Эти люди являются одними из пионеров исследований по лососевой тематике на Северо-Востоке России, объединенные общими целями и задачами для развития рыбохозяйственного комплекса страны.

Владимир Васильевич Волобуев родился 19 августа 1945 г. в Краснодарском крае.

Свою трудовую деятельность в Магаданском отделении ТИНРО В.В. Волобуев начал с 1968 г. в должности техника лаборатории лососевых рыб. Одним из его первых исследований были экспериментальные работы по искусственному воспроизводству нерки в Охотском районе Хабаровского края.

В 1969 г. В.В. Волобуев окончил Дальневосточный госуниверситет по специальности «Биология». С 1974 по 1977 г. обучался в очной аспирантуре при кафедре ихтиологии МГУ. В 1978 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Структура популяций, экология и систематика гольцов рода *Salvelinus* материкового побережья Охотского моря». В 1980 г. получил диплом Высшей аттестационной комиссии о присвоении звания старшего научного сотрудника.

В.В. Волобуев является одним из наиболее опытных и авторитетных исследователей тихоокеанских лососей в России и за рубежом. На протяжении всей своей трудовой деятельности Владимир Васильевич развивал в себе талант ученого, обладая необыкновенной работоспособностью, жадой знаний, стремлением к самосовершенствованию.

После защиты кандидатской диссертации Владимир Васильевич с 1979 по 2000 г. работал заведующим лабораторией лососевых рыб Магаданского отделения ТИНРО.



В.В. Волобуев — экспериментальные работы по искусственному воспроизводству нерки. Протока, соединяющая оз. Б. Уегинское с р. Охота, 1968 г.

Во время руководства лабораторией лососевых рыб, помимо рек материкового побережья Охотского моря, значительно расширились районы исследований по лососевой тематике. Так, в период с 1968 по 1997 г. выполнялись ежегодные работы на водоемах берингоморского побережья Чукотки от р. Хатырка до р. Лорэн. Общая протяженность побережья Охотского и Берингова морей, лососевые водоемы которых были охвачены экспедиционными работами, составила более 6000 км.

При непосредственном участии В.В. Волобуева в период с 1968 по 1978 г. выполнялись исследования популяционной структуры, экологии, систематики и биологии гольцов рода *Salvelinus*. Рассматривались вопросы внутривидового разнообразия и формообразования, изучалась гельминтофауна, питание, эмбриогенез и перспективы рыбохозяйственного использования гольцов. В озерно-речных системах континентального побережья Охотского моря описаны несколько внутривидовых экологических форм гольца — проходная, речная, карликовая, озерная нормально растущая и озерная карликовая. У кунджи, кроме проходной, описана жилая озерно-речная форма. В последующие годы В.В. Волобуев свои исследовательские интересы сосредоточил на изучении биологии тихоокеанских лососей: внутривидовая дифференциация, популяционная структура, состояние запасов и репродуктивная экология кеты североохотоморского побережья. На основании многолетних работ установлено, что кета в регионе представлена двумя сезонными экологическими формами (расами) — ранней и поздней, между которыми найден ряд различий по биологии, экологии размножения, генетической структуре и морфологии.

Наряду с этим он многократно принимал участие в исследованиях пресноводного и морского периодов жизни лососей. В круг его исследовательских интересов входили вопросы систематики, популяционной структуры, динамики численности, экологии и промысла лососевых рыб.

Как ученого В.В. Волобуева характеризуют удачное сочетание хорошей теоретической подготовки с большим практическим опытом. Им опубликовано 180 печатных работ, в том числе Владимир Васильевич является соавтором 6 монографий по вопросам экологии, систематики, динамики численности, промыслового использования лососевидных рыб.

В 2000–2001 гг. В.В. Волобуев был директором Магаданского отделения ТИНРО. В дальнейшем (с 2001 по 2015 г.) он продолжил свою деятельность в должности заместителя директора по научной работе МагаданНИРО.

В круг должностных обязанностей Владимира Васильевича входила координация научной деятельности между структурными подразделениями института, руководство лососевыми исследованиями и обеспечение прогнозной тематики. Под его руководством, редакцией и при непосредственном участии с 2001 по 2014 г. институтом были опубликованы 23 монографии и тематические сборники трудов МагаданНИРО.

С 2016 по 2019 г. В.В. Волобуев работал советником директора МагаданНИРО, а с августа 2019 г. по февраль 2021 г. — в должности ведущего научного сотрудника лаборатории лососевых рыб и аквакультуры в Магаданском филиале ВНИРО (МагаданНИРО).

В.В. Волобуев принимал активное участие в международной деятельности филиала. Постоянно входил в состав рабочей группы по маркированию тихоокеанских лососей Северотихоокеанской комиссии по анадромным рыбам (NPAFC), где, помимо вопросов, связанных с организацией маркирования и отчетов о результатах маркирования тихоокеанских лососей, рассматривались вопросы о состоянии запасов и объемах изъятия в северной части Тихого океана, в том числе и в Магаданской области.

Неоценимый 50-летний вклад Владимира Васильевича в развитие рыбохозяйственной науки отмечен многочисленными наградами и поощрениями.

В.В. Волобуев награжден почетными грамотами и благодарностями Росрыболовства. В 2004 г. за долгий и безупречный труд в системе рыбного хозяйства награжден нагрудным знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России». Владимир Васильевич является Ветераном труда Российской Федерации и Ветераном рыбного хозяйства Российской Федерации.



Выступление В.В. Волобуева, посвященное 50-летию Магаданского филиала ВНИРО (МагаданНИРО)

Игорь Станиславович Голованов родился 18 февраля 1950 г. В 1972 г. окончил Горьковский государственный университет по специальности «Биология» и в этом же году поступил на работу в МагаданНИРО. Основным научным интерес И.С. Голованова уже на протяжении 52 лет сосредоточен на изучении биологии и состояния запасов горбуши, обитающей в реках северной части побережья Охотского моря, и одновременно является главным специалистом института в области ихтиологических и экологических экспертиз.

И.С. Головановым были начаты не менее важные исследования, связанные с вводом в действие золотых рудных и россыпных месторождений на территории Магаданской области и Чукотки. В 2005 г. он возглавил вновь организованное подразделение института — сектор экологических экспертиз — и успешно развивал его деятельность до сентября 2008 г. Выполнен весьма обширный объем работ по сбору материалов для подготовки экологических экспертиз по оценке наносимого ущерба водным биоресурсам.

В течение 15 лет (с 2010 по 2024 г.) И.С. Голованов возглавлял лабораторию лососевых рыб и аквакультуры.

Одной из значимых заслуг И.С. Голованова являются его многолетние исследования (с середины 1980-х гг. и по настоящее время) по учету численности тихоокеанских лососей с борта управляемых летательных аппаратов (вертолет МИ-8, самолеты Ан-2 и т.д.), на территории протяженностью более 2 тыс. км, где ежегодно обследовалось до 80 нерестовых рек континентального побережья Магаданской области. Количественная оценка запасов любого водного биологического ресурса является основой при определении объемов его промыслового изъятия.

Одновременно, продолжая работать по лососевой тематике, И.С. Голованов, руководил комплексными экспедициями по изучению биологии, распределению и состоянию запасов промысловых беспозвоночных (краба-стригуна ангулятуса, синего краба и т.д.) в Охотском море, а также комплексной экспедицией в Беринговом море в рамках международных договоренностей с участием 4 стран (СССР, США, Япония и Северная Корея).



Выступление И.С. Голованова на ежегодной отчетной сессии Магаданского филиала ВНИРО (МагаданНИРО) по результатам научно-исследовательских работ, выполненных в 2020 г., 2021 г.

В 2010 г. И.С. Голованов являлся одним из руководителей комплексной экспедиции по оценке приемных мощностей бассейна р. Ола для целей увеличения численности природной популяции ольсской лимнофильной нерки. В ходе работ были обследованы нерестилища нерки в озерно-речной системе бассейна р. Ола — в озерах Киси и Большой Мак-Мак. Получены ценные сведения по производителям и молоди, обитающим в озерных и речных системах. Кроме того, осуществлен сбор данных по морфологии озер, кормовой базе, составу ихтиофауны, экологическим условиям воспроизводства нерки.



Отлов производителей нерки на оз. Киси (бассейн р. Ола), 2010 г.
На переднем плане справа И.С. Голованов

И.С. Голованов благодаря многолетней научно-исследовательской работе внес весомый вклад в разработку методики прогнозирования подходов и величин вылова тихоокеанских лососей и гольцов в Магаданской области, а также методов количественного учета тихоокеанских лососей, в том числе с использованием авиаучетных работ в регионе. В результате становлены средние величины оптимальных пропусков производителей тихоокеанских лососей на нерестилища в основных реках материкового побережья Магаданской области для получения высоких возвратов, определена закономерность, что многолетние периоды динамики численности горбуши связаны с различными циклами солнечной активности.

Научно-исследовательская деятельность И.С. Голованова воплощена в более 50 научных публикациях (сборниках, коллективных монографиях и т.д.).

Большая лепта И.С. Головановым как руководителем лаборатории лососевых рыб и аквакультуры внесена в организацию и внедрение экспериментальных работ по учету нерестовых подходов производителей тихоокеанских лососей с использованием БПЛА малого радиуса действия. Данные исследования впервые начали выполняться с 2021 г. и продолжаются по настоящее время.

Вся трудовая деятельность И.С. Голованова отражена в многочисленных наградах и поощрениях федерального и регионального уровня. В 1998 г. ему присвоено почетное звание «Ветеран труда Магаданской области». В 2003 г. за многолетний добросовестный труд и заслуги в развитии рыбной отрасли И.С. Голованов награжден нагрудным знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России». В 2004 г. Игорю Станиславовичу присвоено почетное звание «Ветеран труда Российской Федерации». В 2015 г. И.С. Голованов награжден медалью «За заслуги в развитии рыбного хозяйства России» II степени. В 2019 и 2023 гг. он поощрен Благодарственными письмами мэра г. Магадана и губернатора Магаданской области. В 2023 г. И.С. Голованову вручена медаль «За заслуги в развитии рыбного хозяйства России» I степени, а в 2024 г. присвоено звание «Почетный работник рыбного хозяйства города Магадана».



Очередная награда ко дню Рыбака...

Метелёв Евгений Александрович вручает Голованову Игорю Станиславовичу медаль «За заслуги в развитии рыбного хозяйства России» I степени, 7 июля 2023 г.

Магаданский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» выражает искреннюю глубокую благодарность старейшим сотрудникам филиала Владимиру Васильевичу Волобуеву и Игорю Станиславовичу Голованову за многолетний добросовестный труд и достижения в области рыбохозяйственных исследований, особенно актуальных для обеспечения продовольственной безопасности как Дальневосточного региона, так и России в целом.

Высочайший профессионализм, богатый опыт и знания, чувство ответственности и требовательность в сочетании с чутким и внимательным отношением к людям снискали Вам заслуженный авторитет и уважение среди коллег.

Владимир Васильевич и Игорь Станиславович, Вы являетесь неоспоримым примером в воспитании новых поколений ученых.

Желаем Вам крепкого здоровья, неисчерпаемой энергии и неистощимого вдохновения на благо рыбохозяйственной науки.

*Е.А. Метелёв, Л.Л. Хованская
Магаданский филиал ВНИРО (МагаданНИРО), г. Магадан*

Научное издание

**БЮЛЛЕТЕНЬ ИЗУЧЕНИЯ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ
№ 19/2025**

Электронное приложение к научному журналу «Известия ТИНРО»

Редакторы А.А. Ваккер, С.О. Шумкова
Компьютерная верстка О.В. Степановой

Подписано в печать 30.04.2025 г.
Размер файла – 12,0 МВ