



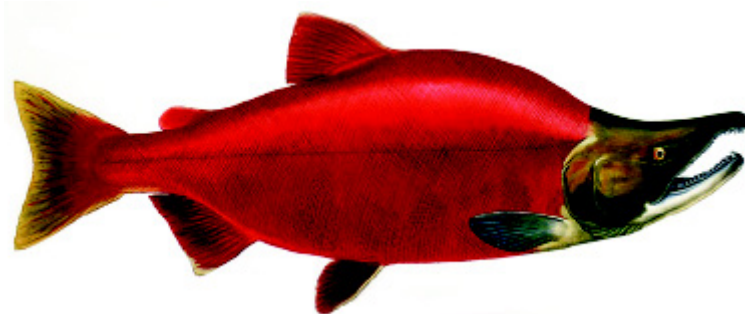
Тихоокеанский филиал
ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)



№ 20/2026

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

№ 20/2026

СОДЕРЖАНИЕ

Марченко С.Л. Итоги лососевой путины в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана в 2025 году	3
Колпак Н.В., Макоедов А.А., Никитин В.Д., Игнатьев Ю.И., Антонов А.А., Цхай Ж.Р., Марченко С.Л. Результаты промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2025 году	19
Коцюк Д.В., Кошелев В.Н., Островский В.И., Козлова Т.В. Итоги промысла тихоокеанских лососей в Хабаровском крае в 2025 году	47
Хованская Л.Л., Голованов И.С., Коршукова А.М., Григорьев В.Г., Хабаров П.В. Итоги лососевой путины в Магаданской области в 2025 году	59
Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н., Шевляков В.А., Найденко С.В., Дедерер Н.А., Канзепарова А.Н., Мельников И.В. Промысел горбуши в Дальневосточном рыбопромысловом бассейне в 2025 г.: результаты путины, анализ отклонений, оправдываемость прогноза ...	85
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 2025 г. и перспективы подхода и вылова в Карагинской подзоне и Охотском море в 2026 г.	98
Лысенко А.В., Шатилина Т.А., Никитин А.А., Цыпышева И.Л., Барабанщиков Е.И. Результаты лососевой путины в подзоне Приморье и их связь с гидрометеорологическими условиями Японского моря в 2025 году	113
Игнатов Н.Н., Рябуха Е.А. Результаты мониторинга деятельности организаций по искусственному воспроизводству тихоокеанских лососей в Магаданской области в рыбобоводный цикл 2024–2025 гг.	143
Живоглядов А.А., Ельников А.Н., Антонов А.А., Игнатьев Ю.И. Результаты учета покатной молоди горбуши и кеты в реках Сахалино-Курильского региона в 2025 г.	153
Ельников А.Н., Зелеников О.В. Характеристика производителей кеты <i>Oncorhynchus keta</i> промыслового стада у острова Итуруп в 2025 году	162
Сергеенко Н.В., Рязанова Т.В., Устищенко Е.А., Бочкова Е.В., Герлиц А.И., Кириллова Е.А. УДН-подобные поражения у тихоокеанских лососей Камчатки	168
Марченко С.Л., Колпак Н.В., Коцюк Д.В. О статье С.Ф. Золотухина, М.Б. Скопца, А.Л. Антонова и Л.А. Одзял «Мониторинг воспроизводства лососей на нерестилищах Амура в 2017–2024 гг.»	181

CONTENTS

Marchenko S.L. Results of salmon fishery in the North Pacific Ocean and adjacent waters of the Arctic Ocean in 2025	3
Kolpakov N.V., Makoev A.A., Nikitin V.D., Ignatiev Y.I., Antonov A.A., Tskhay Zh.R., Marchenko S.L. Results of pacific salmon fishery in Sakhalin-Kuril Region in 2025	19
Kotsyuk D.V., Koshelev V.N., Ostrovsky V.I., Kozlova T.V. Results of pacific salmon fishery in the Khabarovsk Region in 2025	47
Khovanskaya L.L., Golovanov I.S., Korshukova A.M., Grigorov V.G., Khabarov P.V. Results of the salmon fishery season in the Magadan Region in 2025	59
Somov A.A., Shevlyakov E.A., Starovoitov A.N., Shevlyakov V.A., Naydenko S.V., Dederer N.A., Kanzeperova A.N., Melnikov I.V. Pink salmon fishery in the Far-Eastern fishing basin in 2025: results of the season, analysis of deviations, reliability of the forecast	85
Somov A.A., Shevlyakov E.A., Starovoitov A.N., Shevlyakov V.A., Melnikov I.V. Results for trawl surveys of juvenile pink salmon in the Bering and Okhotsk Seas in 2025 and prospects for the species return and catch in the Karaginskaya subzone and Okhotsk Sea in 2026	98
Lysenko A.V., Shatilina T.A., Nikitin A.A., Tsypysheva I.L., Barabanshchikov E.I. Results of the salmon fishing season in the Primorye subzone and their relationship with hydrometeorological conditions in the Japan Sea in 2025	113
Ignatov N.N., Ryabukha E.A. Results of monitoring the activities of enterprises for artificial reproduction of pacific salmon in the Magadan Region in the fish breeding cycle 2024–2025	143
Zhivoglyadov A.A., Yelnikov A.N., Antonov A.A., Ignatyev Yu.I. Results of the counts of downstream migrating juveniles of pink and chum salmon in the rivers of Sakhalin-Kuril region in 2025	153
Elnikov A.N., Zelennikov O.V. Characteristics of adult chum salmon <i>Oncorhynchus keta</i> from the commercial stock at Iturup Island in 2025	162
Sergeenko N.V., Ryazanov T.V., Ustimenko E.A., Bochkova E.V., Gerlits A.I., Kirilova E.A. UDN-like lesions of pacific salmon in Kamchatka	168
Marchenko S.L., Kolpakov N.V., Kotsuk D.V. On the paper by S.F. Zolotukhin, M.B. Skopets, A.L. Antonov, and L.A. Odzyal "Monitoring on reproduction of salmons on the spawning grounds in Amur in 2017–2024"	181

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 15.06.2026 г. Размер файла – 29,0 МВ

Краткое сообщение

УДК [639.21:597.552.511] (265.2+268.5)

DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-3-18

EDN: VFAHNO

ИТОГИ ЛОСОСЕВОЙ ПУТИНЫ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ВОДАХ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА В 2025 ГОДУ

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 в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана в 2025 г.

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, путина 2025, промысел, прогноз, вылов, освоение

Для цитирования: Марченко С.Л. Итоги лососевой путины в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана в 2025 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 3–18. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-3-18. EDN: VFAHNO.

Short message

Results of salmon fishery in the North Pacific Ocean and adjacent waters of the Arctic Ocean in 2025

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 2025 are briefly presented for the North Pacific and adjacent areas of the Arctic Ocean.

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 2025, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 3–18. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-3-18. EDN: VFAHNO.

Введение

Тихоокеанские лососи относятся к ключевым объектам промысла в морском побережье 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.

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

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, в Республике Корея и в штатах Вашингтон, Орегон и Калифорния (США).

Настоящее сообщение продолжает цикл обобщений результатов добычи тихоокеанских лососей в северной части Тихого океана и сопредельных водах Северного Ледовитого океана [Марченко, 2023–2025] и содержит информацию за 2025 г.

Материалы и методы

Информация об итогах промысла тихоокеанских лососей в 2025 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 (англ. Alaska Department of Fish & Game, <https://www.adfg.alaska.gov>), Департамента рыбы и дикой природы штата Орегон (англ. Oregon Department of Fish and Wildlife, <https://www.dfw.state.or.us>), Департамента рыбы и дикой природы штата Вашингтон (англ. Washington Department of Fish & Wildlife, <https://wdfw.wa.gov>), Департамента рыбы и дикой природы штата Калифорния (англ. California Department of Fish & Wildlife, <https://wildlife.ca.gov>);

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

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

— для Республики Корея — с сайтов официальной государственной статистики (англ. Korean Statistical Information Service, <https://kosis.kr>), Корейского агентства рыбных ресурсов (англ. Korea Fisheries Resources Agency, <https://www.fira.or.kr>).

Топоосновы районов промысла тихоокеанских лососей, представленные на рис. 1–5, сформированы в ArcGIS. Данные промысловой статистики собраны, обобщены, обработаны и представлены в виде таблиц и графиков в электронных таблицах MS Excel при помощи процедур, написанных в Visual Basic for Applications. Все работы по подготовке настоящего краткого сообщения выполнены автором.

Результаты и их обсуждение

Россия (Дальний Восток)

Данные о прогнозируемом и фактическом вылове тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России в 2025 г. представлены в табл. 1 и на рис. 6. Полная информация об объемах добычи тихоокеанских лососей представлена на сайте ВНИРО, в разделе Лососевая путина (<https://vniro.ru/index.php/ru/lososevaya-putina-2025>).

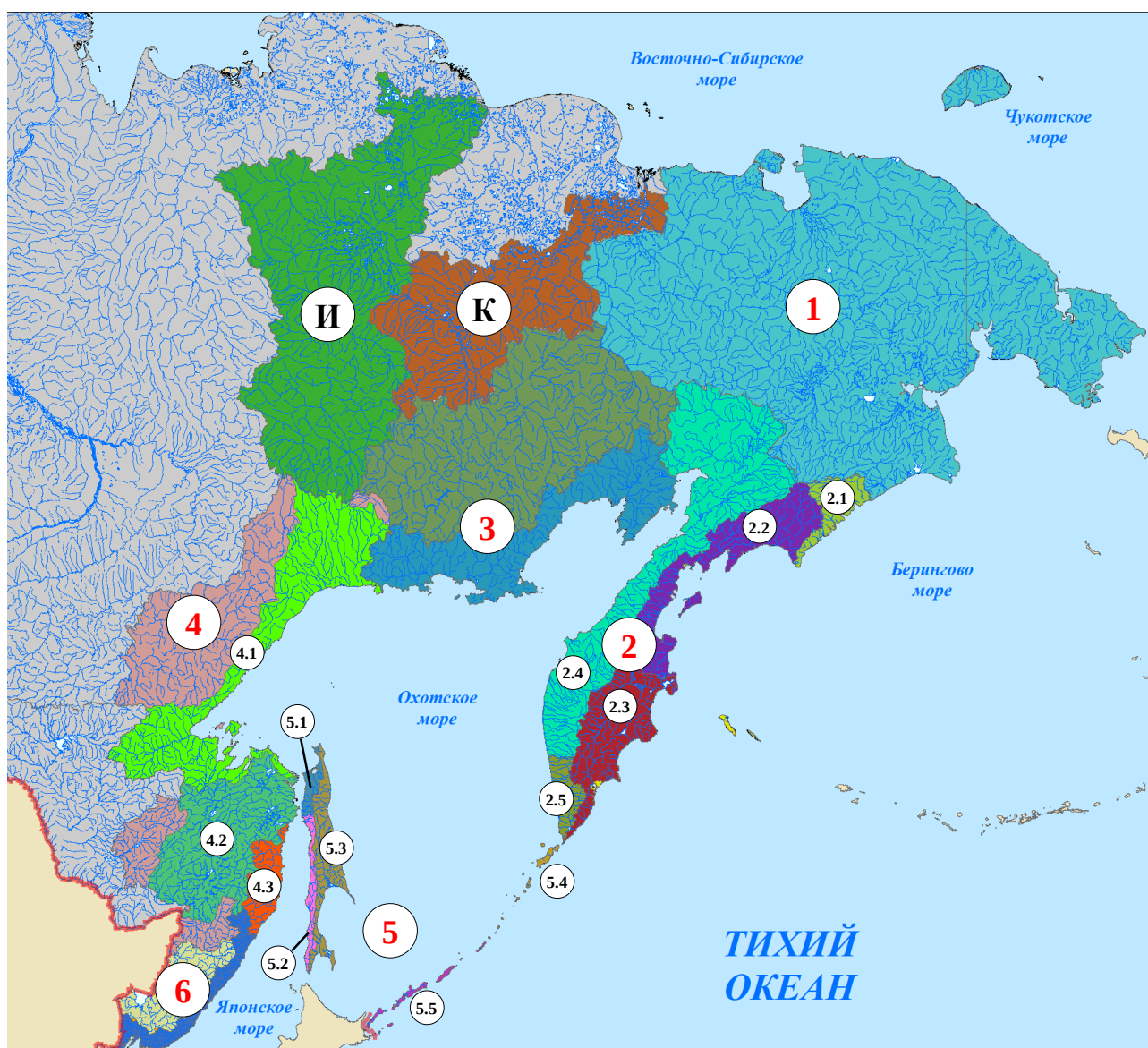


Рис. 1. Районы промысла тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России: И — р. Индигирка, К — р. Колыма (в границах Республики Саха (Якутия)); 1 — Чукотский автономный округ; 2 — Камчатский край, 2.1 — Западно-Беринговоморская зона (в границах Камчатского края), 2.2 — Карагинская подзона, 2.3 — Петропавловско-Командорская 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 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

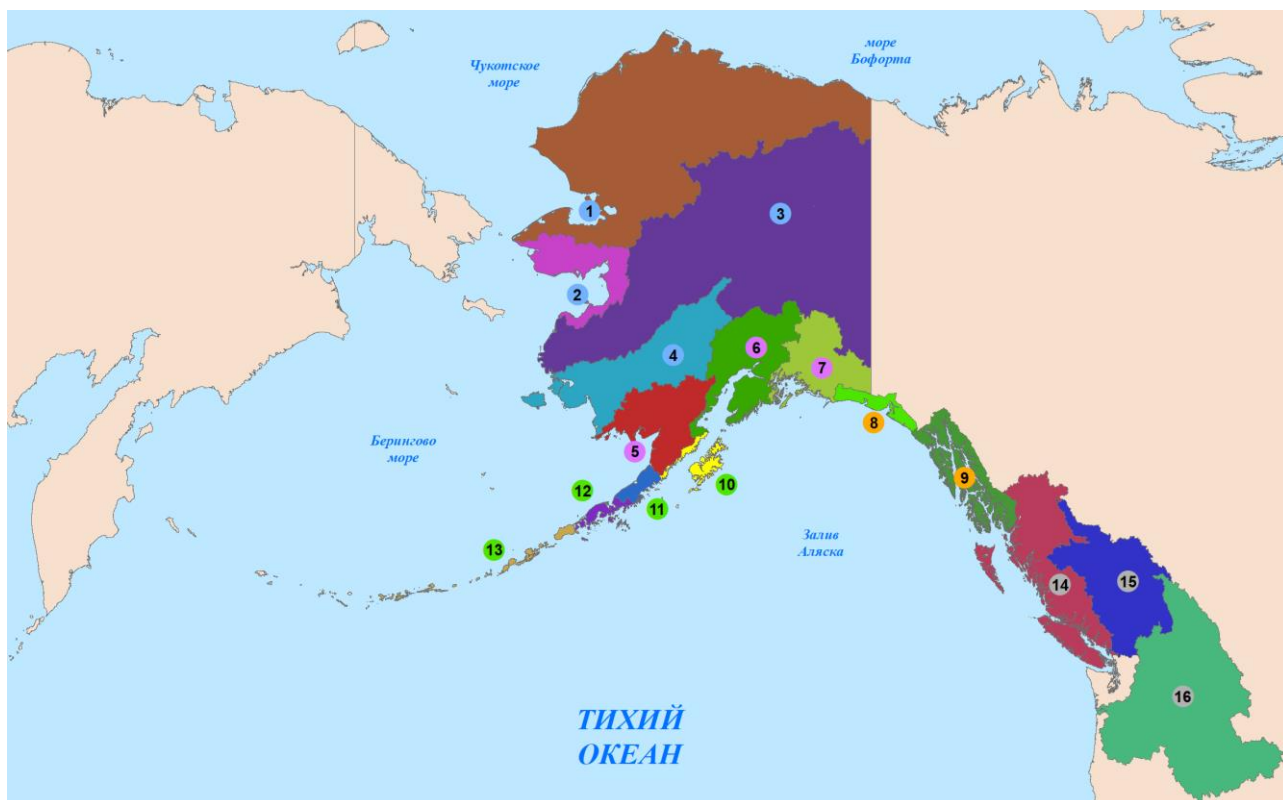


Рис. 2. Районы промысла тихоокеанских лососей на арктическом и тихоокеанском побережьях Северной Америки: 1 — зал. Коцебу; 2 — зал. Нортон; 3 — р. Юкон; 4 — р. Кускоквим; 5 — Бристольский залив; 6 — зал. Кука; 7 — зал. Принца Уильяма; 8 — зал. Якутат; 9 — юго-восток; 10 — о. Кадьяк; 11 — оз. Чигник; 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

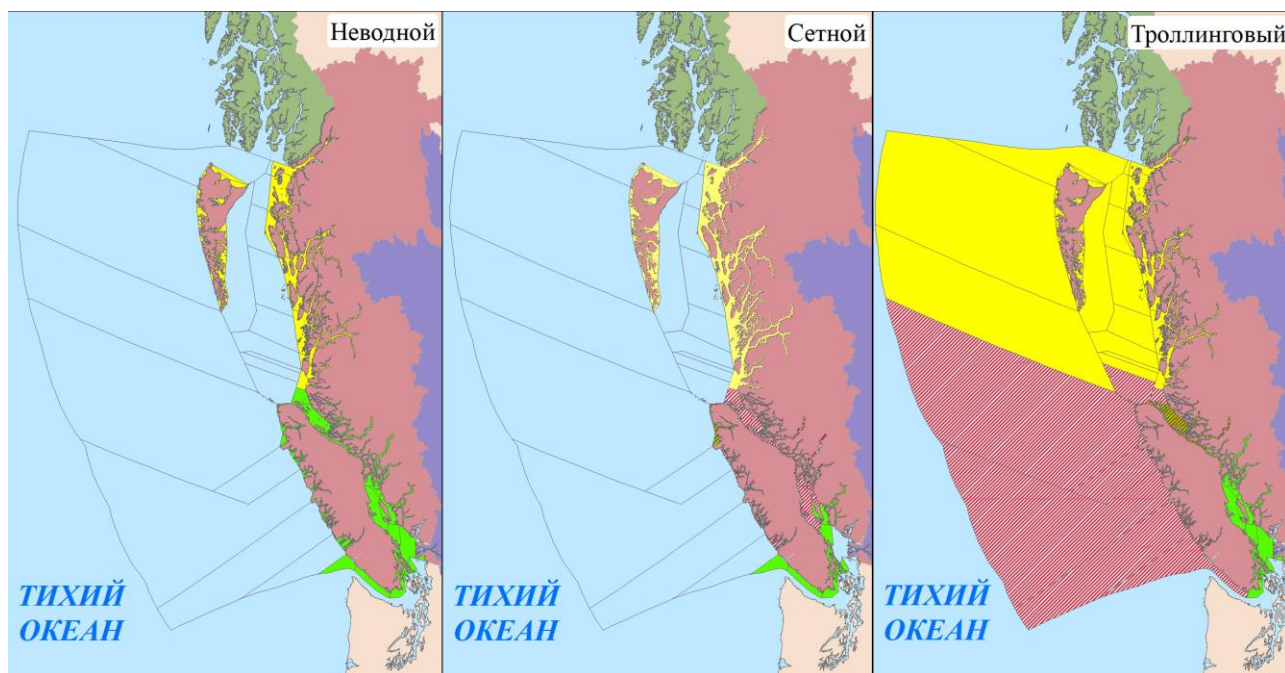


Рис. 3. Районы промышленного рыболовства тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (Канада): неводной: — район 1, — район 2; сетной: — район 3, — район 4, — район 5; троллинговый: — район 6, — район 7, — район 8

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

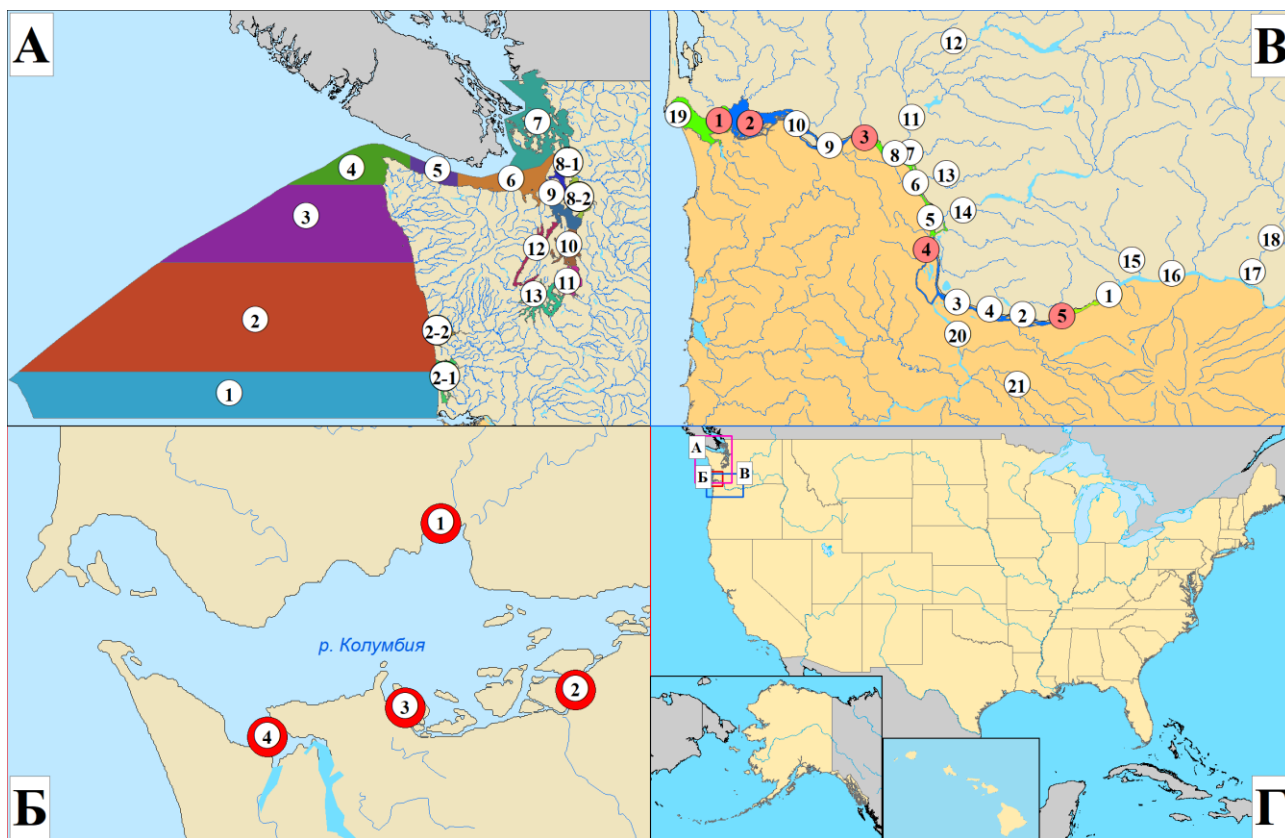


Рис. 4. Районы рыболовства тихоокеанских лососей в штатах Вашингтон и Орегон (США): **А** — рыболовство в зал. Пьюджет-Саунд (штат Вашингтон (США)): 1 — Илвако, 2 — Вестпорт (морское побережье), 2-1 — зал. Виллапа, 2-2 — Грейз-Харбо, 3 — Ла-Пуш, 4 — Неа-Бей, 5 — Секиу и Пиллар-Пойнт, 6 — Восточный пролив 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. Кликитат ниже моста Фишер-Хилл, 18 — р. Кликитат 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; **V** — 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** — map of the United States

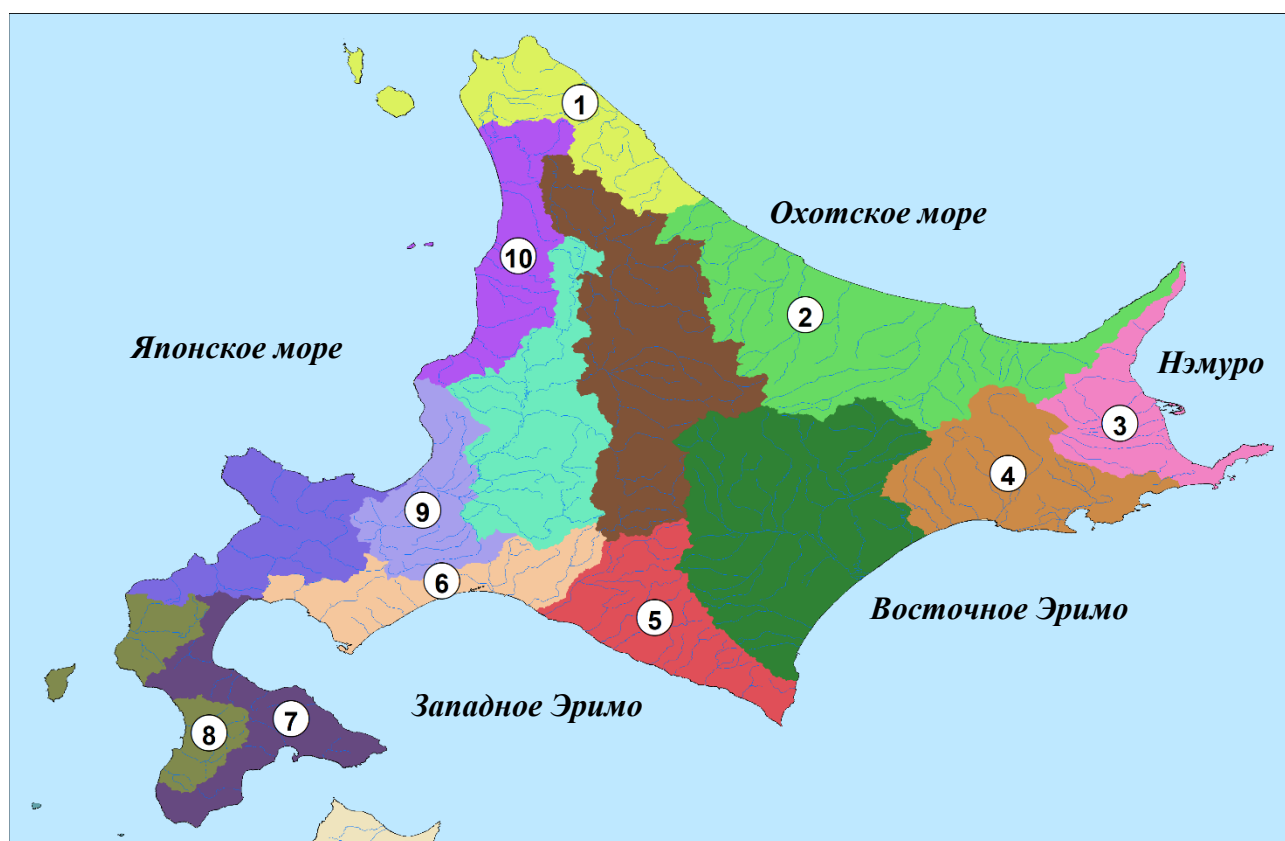


Рис. 5. Районы промысла тихоокеанских лососей на о. Хоккайдо (Япония): 1 — Вакканай; 2 — Китами; 3 — Нэмуру; 4 — Кусиро; 5 — Хидака; 6 — Муроран; 7 — Хакодате; 8 — Хияма; 9 — Отару; 10 — Румои
 Fig. 5. The areas of pacific salmon fishery in Hokkaido (Japan): 1 — Wakkanai; 2 — Kitami; 3 — Nemuro; 4 — Kushiro; 5 — Hidaka; 6 — Muroran; 7 — Hakodate; 8 — Hiyama; 9 — Otaru; 10 — Rumoi

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

Сведения о вылове тихоокеанских лососей по промысловым районам северо-запада Северной Америки в 2025 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 2001–2025 гг. — на рис. 8, информация о динамике уловов в промысловых регионах Аляски в 2018–2025 гг. — на рис. 9, динамика повидового и общего вылова на протяжении промысла на Аляске в 2018–2025 гг. — на рис. 10.

Результат промышленного рыболовства тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (без р. Фрейзер) в 2025 г. в сравнении с 2024 г. (для горбуши — 2023 г.) отображен в табл. 4, динамика промышленного вылова тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (без. р. Фрейзер) в 2018–2025 гг. — на рис. 11.

Результаты рыболовства тихоокеанских лососей в штатах Вашингтон, Орегон и Калифорния (США) показаны в табл. 5–9, динамика вылова — на рис. 12.

Япония

Вылов осенней кеты по промысловым районам о. Хоккайдо в 2025 г. в сравнении с 2024 г. представлен в табл. 10, прогноз и фактический вылов по промысловым регионам в 2025 г. — в табл. 11, динамика вылова в течение промысла в 2018–2025 гг. — на рис. 13, динамика вылова осенней кеты в морском побережье о-вов Хоккайдо и Хонсю в 2013–2025 гг. — в табл. 12.

Таблица 1

Прогнозируемый и фактический* вылов тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке России в 2025 г., т

Table 1

Forecasted annual catch and actual landing of pacific salmon in the Far East of Russia in 2025, t

Зона (подзона)/промрайон	Показатель/вид																				
	Прогноз						Итого	Вылов						Итого	Δ вылов к прогнозу, %						Итого
	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Сима		Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Сима		Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Сима	
Республика Саха (Якутия)**																					
Р. Индигирка	1	2	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–100,0	–100,0	–	–	–	–	–100,0
Р. Колыма	2	2	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–100,0	–100,0	–	–	–	–	–100,0
Всего	3	4	–	–	–	–	7	–	–	–	–	–	–	–	–100,0	–100,0	–	–	–	–	–100,0
Чукотский АО																					
Восточно-Сибирское море, зона Чукотское море, зона Чукотская, зона Западно-Беринговоморская	350	515	459	–	–	–	1324	17	36	274	–	–	–	327	–95,1	–93,0	–40,3	–	–	–	–75,3
Камчатский край																					
Западно-Беринговоморская	100	30	300	20	–	–	450	3	1	0,8	–	–	–	5	–97,0	–96,7	–99,7	–	–	–	–98,9
Карагинская	71000	6500	1500	300	80	–	79380	81657	6436	2941	402	15	–	91451	+15,0	–1,0	+96,1	+34,0	–81,3	–	+15,2
Петропавловско-Командорская	1500	2000	4000	1600	410	–	9510	623	3021	3949	1395	157	–	9145	–58,5	+51,1	–1,3	–12,8	–61,7	–	–3,8
Западно-Камчатская	42600	6400	1800	2500	20	15	53335	50299	6343	3940	4206	18	3	64809	+18,1	–0,9	+118,9	+68,2	–10,0	–80,0	+21,5
Камчатско-Курильская	28400	4000	21600	2500	50	25	56575	52356	8011	30425	2657	45	10	93504	+84,4	+100,3	+40,9	+6,3	–10,0	–60,0	+65,3
Всего	143600	18930	29200	6920	560	40	199250	184938	23812	41256	8660	235	13	258914	+28,8	+25,8	+41,3	+25,1	–58,0	–67,5	+29,9
Магаданская область																					
Материковое побережье Охотского моря (Северо-Охотоморская и Западно-Камчатская подзоны)	7800	1770	50	220	–	–	9840	10193	2452	20	165	–	–	12830	+30,7	+38,5	–60,0	–25,0	–	–	+30,4
Хабаровский край																					
Материковое побережье Охотского моря (Северо-Охотоморская подзона)	6000	13700	200	700	–	–	20600	2426	10241	90	524	–	–	13281	–59,6	–25,2	–55,0	–25,1	–	–	–35,5
Р. Амур и Амурский лиман	1000	12069	–	–	–	–	13069	47	8767	–	–	–	–	8814	–95,3	–27,4	–	–	–	–	–32,6
Северное Приморье	2500	200	–	–	–	10	2710	10790	37	–	–	–	4	10831	+331,6	–81,5	–	–	–	–60,0	+299,7
Всего	9500	25969	200	700	–	10	36379	13263	19045	90	524	–	4	32926	+39,6	–26,7	–55,0	–25,1	–	–60,0	–9,5
Приморский край																					
Южное Приморье	2000	650	–	–	–	63	2713	8826	386	–	–	–	11	9223	+341,3	–40,6	–	–	–	–82,5	+240,0
Сахалинская область																					
Северо-западный Сахалин	800	1932	–	–	–	–	2732	287	1248	–	–	–	–	1535	–64,1	–35,4	–	–	–	–	–43,8
Юго-западный Сахалин	120	965	–	–	–	22	1107	3	208	–	–	–	1	212	–97,5	–78,4	–	–	–	–95,5	–80,8
Восточно-Сахалинская	21200	19100	–	27	–	52	40379	3553	11393	–	0,9	–	13	14960	–83,2	–40,4	–	–96,7	–	–75,0	–63,0
Камчатско-Курильская	2500	1450	1200	350	–	–	5500	144	161	132	25	–	–	462	–94,2	–88,9	–89,0	–92,9	–	–	–91,6
Северо-Курильская	500	250	200	50	–	–	1000	1231	993	986	285	–	–	3495	+146,2	+297,2	+393,0	+470,0	–	–	+249,5
Южно-Курильская	763	10700	12	–	–	1	11476	159	423	0,06	–	–	–	582	–79,2	–96,0	–99,5	–	–	–100	–94,9
Всего	25883	34397	1412	427	–	75	62194	5377	14426	1118	311	–	14	21246	–79,2	–58,1	–20,8	–27,2	–	–81,3	–65,8
Итого	189133	82231	31321	8267	560	188	311700	222614	60157	42758	9660	235	42	335466	+17,7	–26,8	+36,5	+16,9	–58,0	–77,7	+7,6

* Вылов не включает объемы добычи товарной аквакультуры.

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

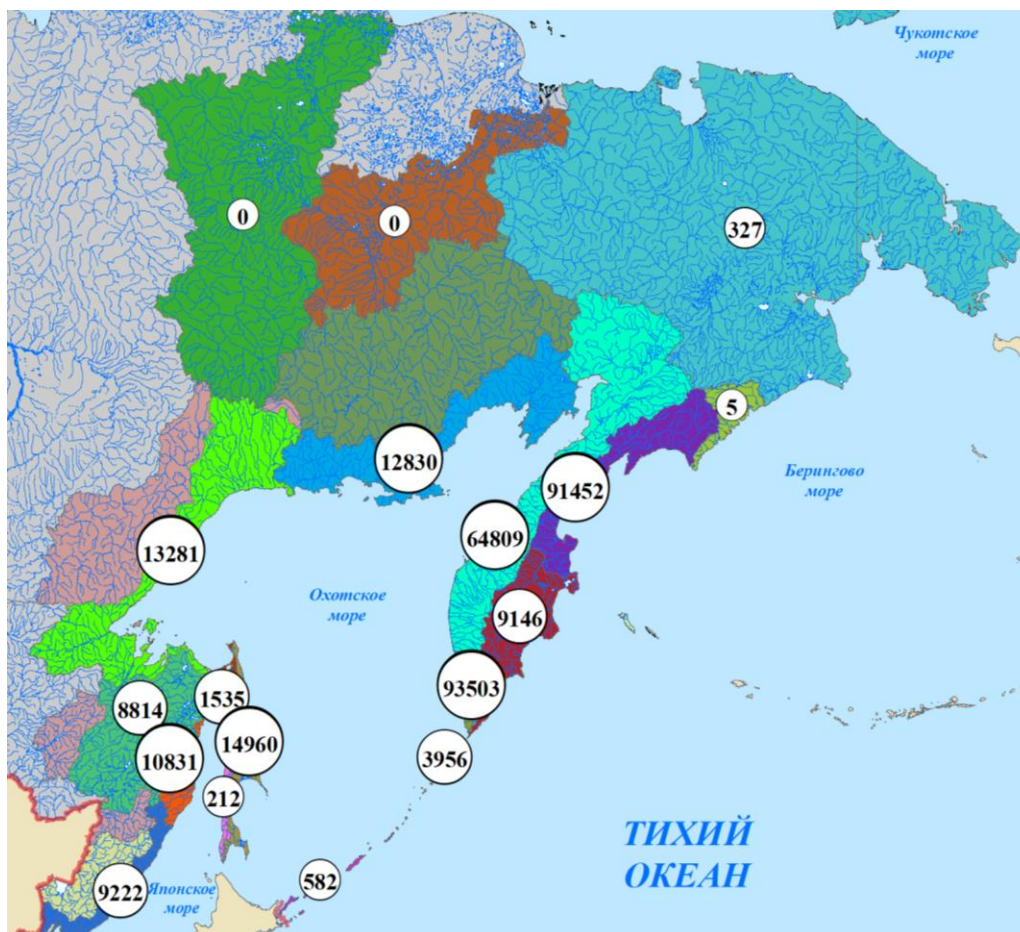


Рис. 6. Вылов тихоокеанских лососей по промысловым районам Дальнего Востока России в 2025 г., т
Fig. 6. Catch of pacific salmon in the Far East of Russia in 2025, by fishing districts, t

Таблица 2

Вылов тихоокеанских лососей на северо-западе Северной Америки в 2025 г., тыс. рыб

Table 2

Commercial catch of pacific salmon in the northwestern North America in 2025, by species, 10³ ind.

№ пром. района	Регион	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Всего
<i>Аляска, США</i>							
<i>Арктика–Юкон–Кускоквим</i>							
1	Зал. Коцебу	–	35	–	–	–	35
2	Зал. Нортон	–	6	1	32	–	39
3	Р. Юкон	–	–	–	–	–	–
4	Р. Кускоквим	–	–	–	–	–	–
<i>Центральная Аляска</i>							
5	Бристольский залив	–	511	40856	17	2	41386
6	Зал. Кука	418	111	4058	109	–	4696
7	Зал. Принца Уильяма*	42542	4610	1208	363	4	48727
<i>Юго-Восточная Аляска</i>							
8, 9	Юго-восток**	20751	13076	753	1407	156	36143
<i>Западная Аляска</i>							
10	О. Кадьяк	33993	744	1524	319	1	36581
11	Оз. Чигник	1607	75	831	39	2	2554
12, 13	П-ов Аляска и Алеутские острова	14682	1388	2908	258	15	19251
Общий вылов по Аляске		113993	20556	52139	2544	180	189412
<i>Британская Колумбия, Канада</i>							
14	Без р. Фрейзер	1691,8	441,0	553,7	52,5	180,0	2873,7
15	Р. Фрейзер	1250	–	1242	–	–	2492
Общий вылов по Британской Колумбии		2941,8	441,0	1795,7	52,5	134,7	5365,7
<i>Р. Колумбия, США</i>							
16	Р. Колумбия	0,003	–	0,026	40,366	38,550	78,945

* Включая вылов рыболовной продукции.

** Включая вылов в зал. Якутат.

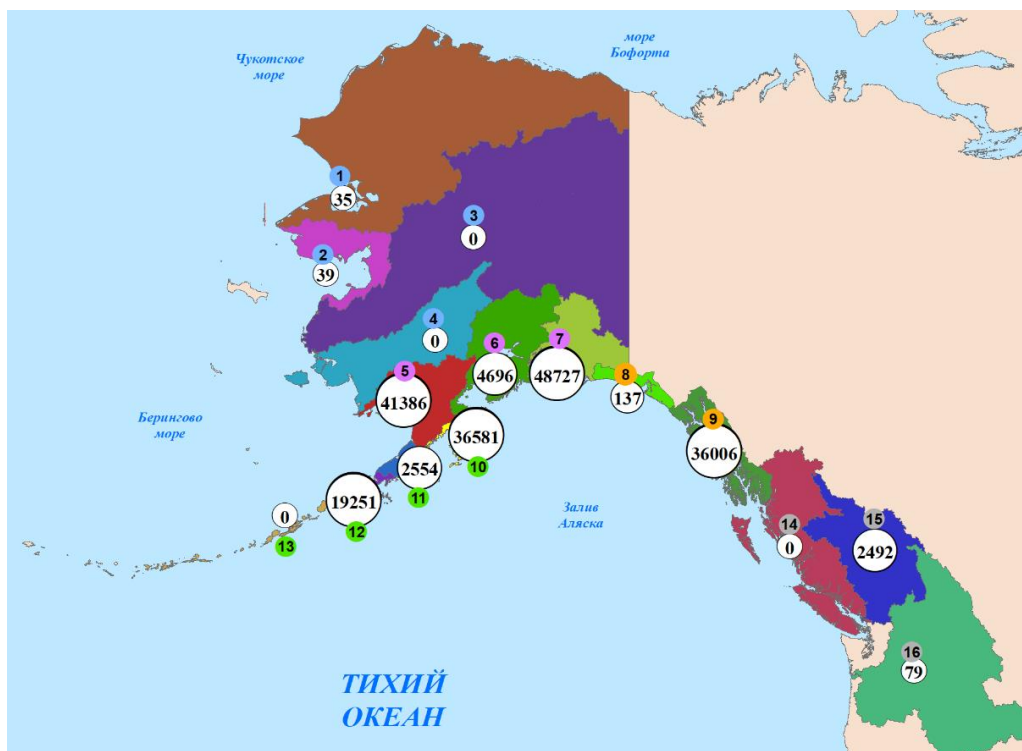


Рис. 7. Вылов тихоокеанских лососей по промысловым районам северо-запада Северной Америки, в 2025 г., тыс. рыб
 Fig. 7. Commercial catch of pacific salmon in the northwestern North America in 2025, by fishing districts, 10³ ind.

Характеристика промышленного рыболовства тихоокеанских лососей на Аляске, тыс. рыб
 Table 3
 Commercial landing of pacific salmon in Alaska in 2025, 10³ ind.

Регион	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Всего
<i>Прогноз вылова в 2025 г.</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	15	610	–	18	–	643
Бристольский залив	10	331	36400	46	7	36794
Зал. Кука	1868	90	375	99	–	2432
Зал. Принца Уильяма*	61931	2401	3271	294	6	67903
Юго-восток**	29000	15496	886	1461	103	46946
О. Кадьяк	31791	640	1575	202	8	34216
Оз. Чигник	2995	57	757	49	4	3862
П-ов Аляска и Алеутские острова	10773	1193	4739	187	15	16907
Всего	138382	20818	52932	2356	144	214632
<i>Фактический вылов в 2025 г.</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	0,046	40,457	0,651	31,523	–	72,677
Бристольский залив	0,256	589,433	41190,346	25,788	6,148	41811,971
Зал. Кука	575,583	134,936	4232,953	114,725	0,332	5058,529
Зал. Принца Уильяма*	44478,573	4824,736	1238,781	378,256	5,941	50926,287
Юго-восток**	20667,754	12709,819	748,478	1303,448	146,165	35575,664
О. Кадьяк	34590,318	739,131	1496,237	314,462	1,398	37141,546
Оз. Чигник	1975,146	86,649	823,419	50,940	2,962	2939,116
П-ов Аляска и Алеутские острова	16787,758	1308,655	2911,443	253,134	18,946	21279,936
Всего	119075,434	20433,816	52642,308	2472,276	181,892	194805,726
<i>Δ вылов–прогноз, %</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	–99,7	–93,4	–	+75,1	–	–88,7
Бристольский залив	–97,4	+78,1	+13,2	–43,9	–12,2	+13,6
Зал. Кука	–69,2	+49,9	+1028,8	+15,9	–	+108,0
Зал. Принца Уильяма*	–28,2	+100,9	–62,1	+28,7	–1,0	–25,0
Юго-восток**	–28,7	–18,0	–15,5	–10,8	+41,9	–24,2
О. Кадьяк	+8,8	+15,5	–5,0	+55,7	–82,5	+8,6
Оз. Чигник	–34,1	+52,0	+8,8	+4,0	–26,0	–23,9
П-ов Аляска и Алеутские острова	+55,8	+9,7	–38,6	+35,4	+26,3	+25,9
Всего	–14,0	–1,8	–0,5	+4,9	+26,3	–9,2

Окончание табл. 3
Table 3 finished

Регион	Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Чавыча	Всего
<i>Фактический вылов в 2024 г. (для горбуши — 2023)</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	4	9	–	14	–	27
Бристольский залив	2	245	31186	22	2	31457
Зал. Кука	2604	68	1976	14	–	4662
Зал. Принца Уильяма*	56128	1490	3146	153	6	60923
Юго-восток**	48011	15417	785	1339	208	65760
О. Кадьяк	24400	489	1417	60	1	26367
Оз. Чигник	2087	65	278	69	3	2502
П-ов Аляска и Алеутские острова	15433	596	2486	84	8	18607
Всего	148669	18379	41274	1755	228	210305
<i>Δ вылова в 2025 к вылову в 2024 г. (для горбуши — 2023), %</i>						
Арктика–Юкон–Кускоквим	–98,9	+349,5	+100	+125,2	–	+169,2
Бристольский залив	–87,2	+140,6	+32,1	+17,2	+207,4	+32,9
Зал. Кука	–77,9	+98,4	+114,2	+719,5	+100	+8,5
Зал. Принца Уильяма*	–20,8	+223,8	–60,6	+147,2	–1,0	–16,4
Юго-восток**	–57,0	–17,6	–4,7	–2,7	–29,7	–45,9
О. Кадьяк	+41,8	+51,2	+5,6	+424,1	+39,8	+40,9
Оз. Чигник	–5,4	+33,3	+196,2	–26,2	–1,3	+17,5
П-ов Аляска и Алеутские острова	+8,8	+119,6	+17,1	+201,4	+136,8	+14,4
Всего	–19,9	+11,2	+27,5	+40,9	–20,2	–7,4

* Включая вылов рыболовной продукции.

** Включая вылов в зал. Якутат.

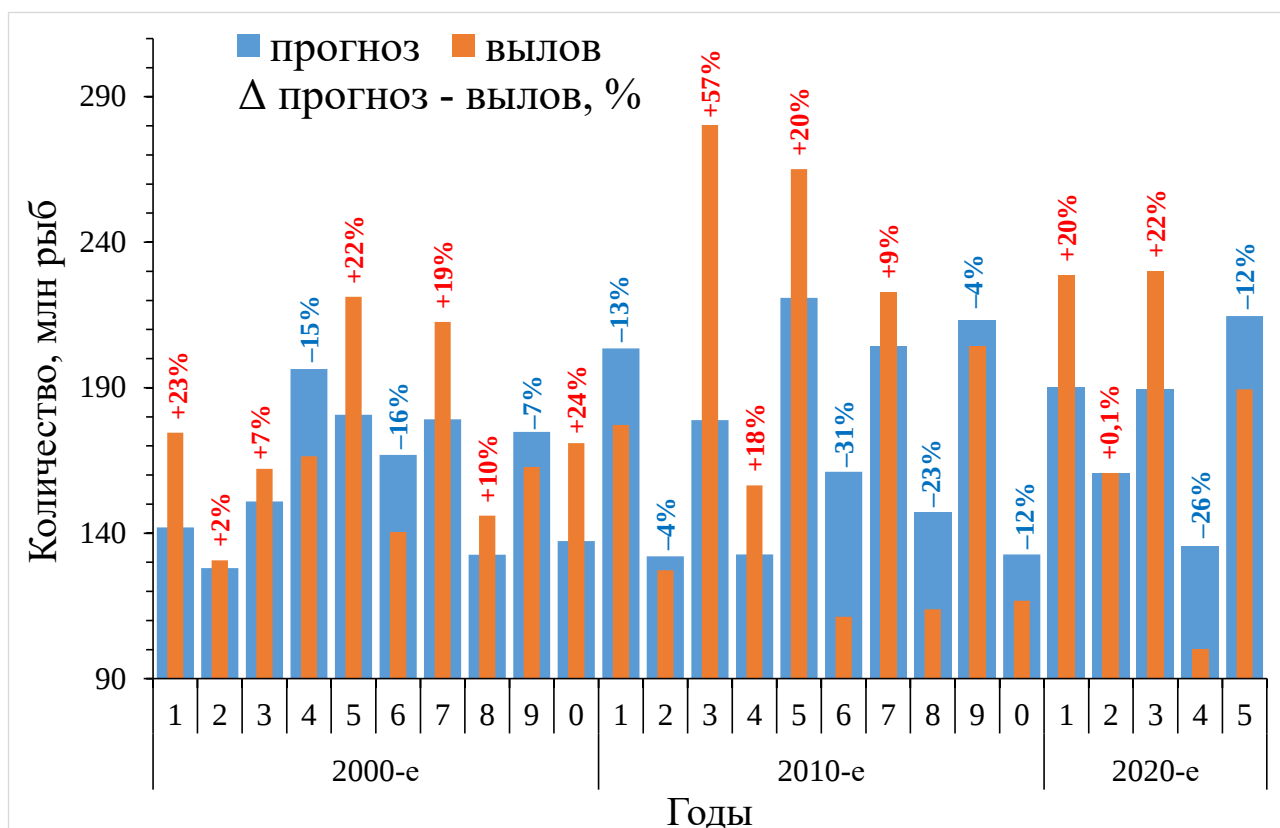


Рис. 8. Динамика прогнозных оценок и фактического промышленного вылова тихоокеанских лососей на Аляске в 2001–2025 гг., а также отклонение прогноза от вылова

Fig. 8. Dynamics of forecasted annual catch and actual commercial landing of pacific salmon in Alaska in 2001–2025, with deviations of the forecast from actual catch

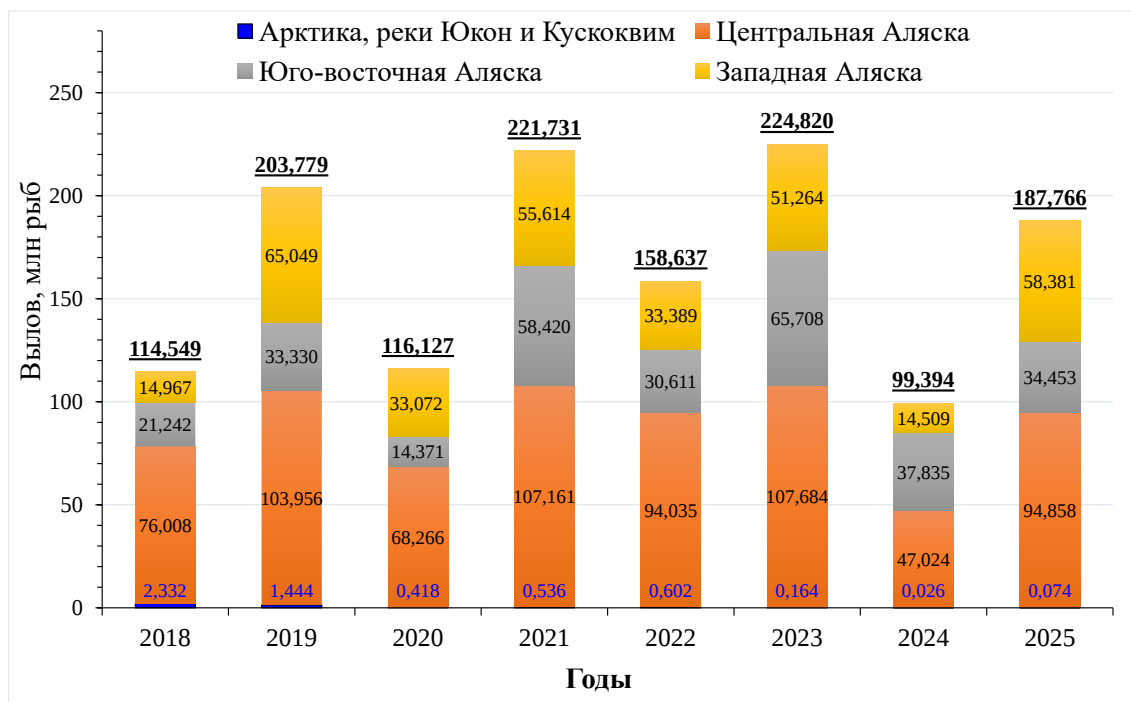


Рис. 9. Динамика промышленного вылова тихоокеанских лососей в промысловых регионах Аляски в 2018–2025 гг., млн рыб

Fig. 9. Dynamics of pacific salmon commercial landing in Alaska in 2018–2025, by fishing districts, 10⁶ ind.

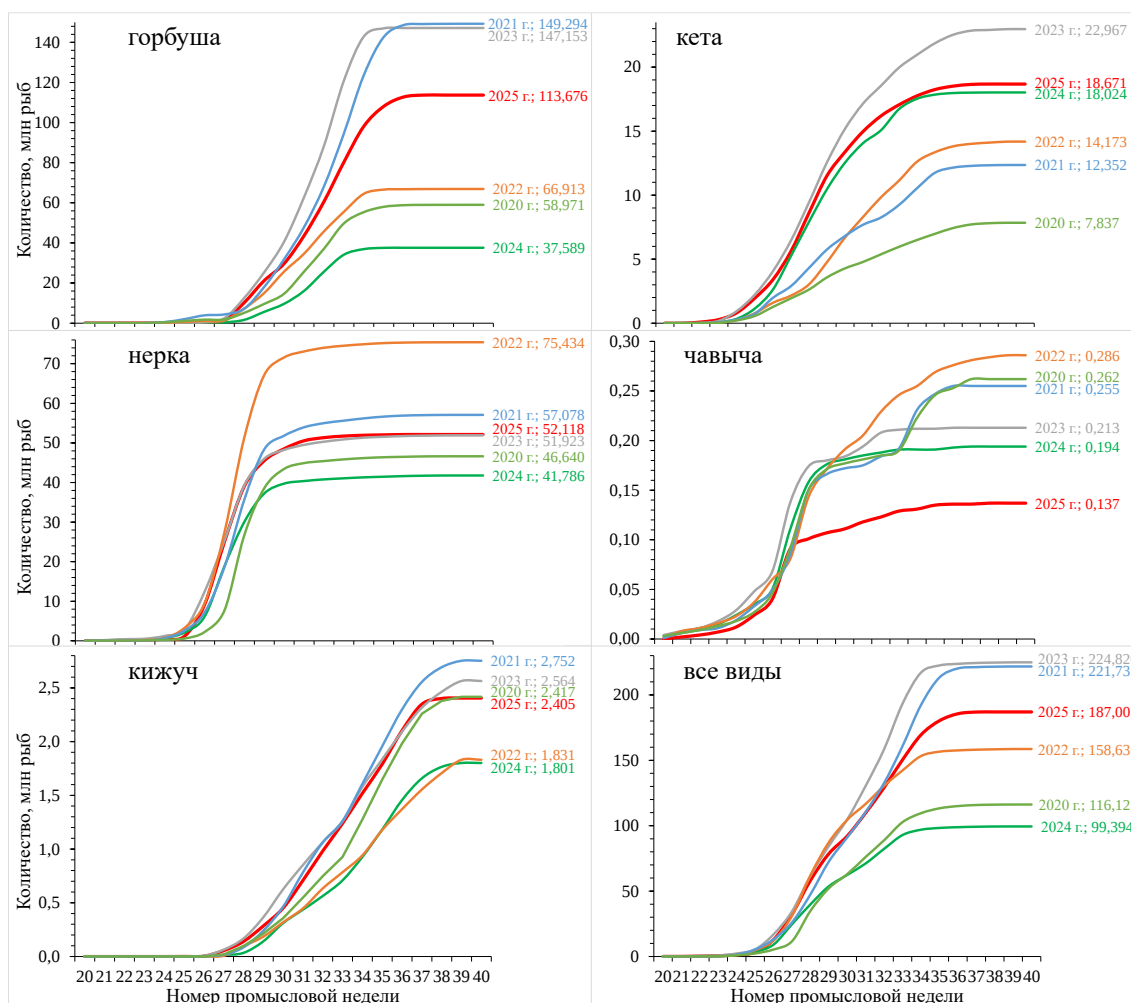


Рис. 10. Динамика вылова тихоокеанских лососей на Аляске в течение промысла в 2018–2025 гг., млн рыб

Fig. 10. Cumulative catch of pacific salmon in Alaska, by fishing seasons of 2018–2025, 10⁶ ind.

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

Таблица 4

Table 4

Commercial landing of pacific salmon in British Columbia (except Fraser River) in 2025, 10³ ind.

Вид	Тип лова											Итого
	Неводной			Сетной				Троллинговый				
	Район*											
	1	2	Общее	3	4	5	Общее	6	7	8	Общее	
Фактический вылов в 2025 г.												
Горбуша	1453832	46510	1500342	143350	3539	5721	152610	35764	2	3084	38850	1691802
Кета	312548	53668	366216	57018	3996	9148	70162	—	1	4606	4607	440985
Нерка	80939	186862	267801	149564	98816	33166	281546	373	—	3979	4352	553699
Кижуч	—	59	59	—	127	—	127	52292	—	—	52292	52478
Чавыча	15	11566	11581	141	24237	10	24388	68385	30384	—	98769	134738
Итого	1847334	298665	2145999	350073	130715	48045	528833	156814	30387	11669	198870	2873702
Фактический вылов в 2024 г. (для горбуши — 2023)												
Горбуша	633289	519227	1152516	124600	1	—	124601	168401	30	3180	171611	1448728
Кета	73315	240496	313811	38919	25152	51819	115890	—	—	37538	37538	467239
Нерка	82391	95916	178307	143299	51475	—	194774	359	—	—	359	373440
Кижуч	—	86	86	—	46	—	46	89956	—	—	89956	90088
Чавыча	—	8554	8554	146	21833	—	21979	76590	22873	—	99463	129996
Итого	788995	864279	1653274	306964	98507	51819	457290	335306	22903	40718	398927	2509491
Δ 2025 к 2024 г. (для горбуши — 2023), %												
Горбуша	+129,6	−91,0	+30,2	+15,0	+353800	+100,0	+22,5	−78,8	−93,3	−3,0	−77,4	+16,8
Кета	+326,3	−77,7	+16,7	+46,5	−84,1	−82,3	−39,5	—	+100,0	−87,7	−87,7	−5,6
Нерка	−1,8	+94,8	+50,2	+4,4	+92,0	+100,0	+44,6	+3,9	—	+100,0	+1112,3	+48,3
Кижуч	—	−31,4	−31,4	—	+176,1	—	+176,1	−41,9	—	—	−41,9	−41,7
Чавыча	+100,0	+35,2	+35,4	−3,4	+11,0	+100,0	+11,0	−10,7	+32,8	—	−0,7	+3,6
Итого	+134,1	−65,4	+29,8	+14,0	+32,7	−7,3	+15,6	−53,2	+32,7	−71,3	−50,1	+14,5

* Обозначения на рис. 3.

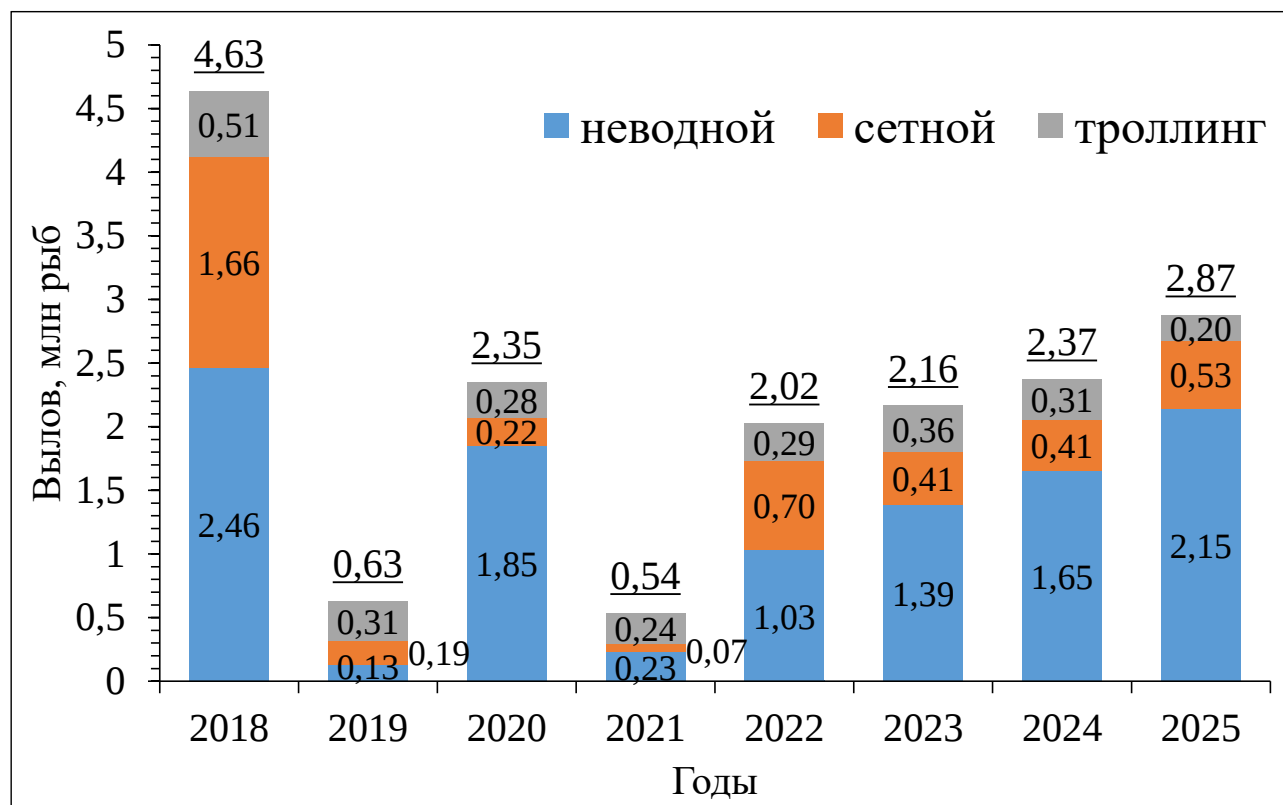


Рис. 11. Динамика промышленного вылова тихоокеанских лососей в Британской Колумбии (Канада) (без. р. Фрейзер) в 2018–2025 гг., млн рыб

Fig. 11. Dynamics of commercial landing of pacific salmon in British Columbia (except Fraser River) in 2018–2025, 10⁶ ind.

Таблица 5

Результат промышленного рыболовства тихоокеанских лососей
в Грейз-Харбор и в заливе Виллапа (Вашингтон, США) жаберными сетями, рыб

Table 5

Commercial landing of pacific salmon with gillnets in the areas of Grays Harbor and Willapa Bay (USA) in 2025, ind.

Год	Грейз-Харбор				Зал. Виллапа			
	Кета	Кижуч	Чавыча	Всего	Кета	Кижуч	Чавыча	Всего
2024	3333	1638	12	4983	65057	26242	3321	94620
2025	7110	639	1	7750	88212	43044	4498	135754
Δ, %	+53,1	-156,3	-1100,0	+35,7	+26,2	+39,0	+26,2	+30,3

Таблица 6

Вылов тихоокеанских лососей в ходе любительского (рекреационного) рыболовства
по промысловым районам Пьюджет-Саунд (Вашингтон, США), рыб

Table 6

Catch of pacific salmon by recreational fishing in the Pudget Sound area (USA), by fishing districts, ind.

Вид	Год	№ района промысла*												Итого
		3	4	5	6	7	8-1	8-2	9	10	11	12	13	
Горбуша	2023	–	30	1347	3658	1666	214	13029	5036	6429	984	90	42	32525
	2025	2	37	2409	2988	2603	103	294	20204	6531	6643	86	43	41943
	Δ, %	+100	+23,3	+78,8	-18,3	+56,2	-51,9	-97,7	+301,2	+1,6	+575,1	-4,4	+2,4	+29,0
Кета	2024	–	–	2	3	1	–	–	1	54	36	1249	51	1397
	2025	–	–	2	4	3	–	–	1	28	10	352	22	422
	Δ, %	–	–	–	+33,3	+200,0	–	–	–	-48,1	-72,2	-71,8	-56,9	-69,8
Нерка	2024	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
	2025	–	–	1	–	4	–	–	–	1	1	–	–	7
	Δ, %	–	–	+100	–	+100	–	–	–	–	+100	–	–	+600
Кижуч	2024	21	69	6397	3582	3331	449	7568	5627	14441	3552	335	384	45756
	2025	24	135	6337	3459	3070	367	9980	3491	9589	1452	128	52	38084
	Δ, %	+14,3	+95,7	-0,9	-3,4	-7,8	-18,3	+31,9	-38,0	-33,6	-59,1	-61,8	-86,5	-16,8
Чавыча	2024	14	200	1069	2666	1140	4	715	1320	1985	1534	430	242	11319
	2025	25	339	1454	1971	972	1	1458	1276	1525	1378	688	204	11291
	Δ, %	+78,6	+69,5	+36,0	-26,1	-14,7	-75,0	+103,9	-3,3	-23,2	-10,2	+60,0	-15,7	-0,2
Итого	2024**	35	299	8815	9909	6138	667	21312	11984	22910	6106	2104	719	90998
	2025	51	511	10203	8422	6652	471	11732	24972	17674	9484	1254	321	91747
	Δ, %	+45,7	+70,9	+15,7	-15,0	+8,4	-29,4	-45,0	+108,4	-22,9	+55,3	-40,4	-55,4	+0,8

* Обозначения как на рис. 4 (А).

** Для горбуши 2023 г.

Таблица 7

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

Table 7

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

№ пром. района	Место лова	Горбуша			Нерка			Кижуч			Чавыча			Итого		
		2023	2025	Δ, %	2024	2025	Δ, %	2024	2025	Δ, %	2024	2025	Δ, %	2024	2025	Δ, %
1	Бонневилль	–	–	–	38	6	-84,2	69	61	-11,6	896	701	-21,8	1003	768	-23,4
2	Камас/Вашугал	–	–	–	14	10	-28,6	85	38	-55,3	333	365	+9,6	432	413	-4,4
3	Район 1-5	–	–	–	36	12	-66,7	9	73	+711,1	53	53	–	98	138	+40,8
4	Ванкувер	–	–	–	34	21	-38,2	160	73	-54,4	941	757	-19,6	1135	851	-25,0
5	Вудленд	–	–	–	6	1	-83,3	72	61	-15,3	402	284	-29,4	480	346	-27,9
6	Калама	–	–	–	88	19	-78,4	39	72	+84,6	431	531	+23,2	558	622	+11,5
7	Каулиц	–	–	–	–	–	–	32	37	+15,6	200	208	+4,0	232	245	+5,6
8	Лонгвью	–	–	–	13	6	-53,8	119	40	-66,4	511	388	-24,1	643	434	-32,5
9	Катламет	–	–	–	9	5	-44,4	30	44	+46,7	190	118	-37,9	229	167	-27,1
10	Катламет	–	–	–	1	–	-100	5	59	+1080,0	127	232	+82,7	133	291	+118,8
11	Р. Коулиц, мост 1-5 (вниз по течению)	1	–	-100	–	–	–	112	164	+46,4	58	89	+53,4	171	253	+48,0
12	Р. Коулиц, мост 1-5 (вверх по течению)	–	–	–	–	–	–	19	167	+778,9	105	146	+39,0	124	313	+152,4
13	Р. Калама	–	–	–	–	1	+100	18	58	+222,2	80	219	+173,8	98	278	+183,7
14	Р. Льюис	–	–	–	–	–	–	273	67	-75,5	88	229	+160,2	361	297	-17,7
15	Р. Уинд	–	–	–	–	–	–	159	336	+111,3	531	966	+81,9	690	1302	+88,7
16	Оз. Драно	–	–	–	1	–	-100	275	48	-82,5	2083	1974	-5,2	2359	2022	-14,3
17	Р. Кликатит ниже моста Фишер-Хилл	–	–	–	–	–	–	14	65	+364,3	41	145	+253,7	55	210	+281,8
18	Р. Кликатит выше рыбоходного канала № 5	–	–	–	–	–	–	–	1	–	2	4	+100	2	5	+150,0
19	Буй 10	–	–	–	–	–	–	891	2993	+235,9	579	1459	+152,0	1470	4452	+202,9

Таблица 8

Вылов тихоокеанских лососей в ходе коммерческого рыболовства в основном русле р. Колумбия
(Вашингтон и Орегон, США), рыб

Table 8

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

№ пром. района	Место лова	Горбуша			Нерка			Кижуч			Чавыча			Итого		
		2023	2025	Δ, %	2024	2025	Δ, %	2023	2025	Δ, %	2023	2025	Δ, %	2023	2025	Δ, %
1	Р. Диип	—	—	—	—	—	—	6849	2009	-70,7	272	547	+101,1	7121	2556	-64,1
2	Блайнд и Кнаппа	1	2	+100	—	3	—	8659	8750	+1,1	5710	10143	+77,6	14369	18896	+31,5
3	Тонги Поинт/Южный пролив	—	—	—	2	—	-100	27380	12999	-52,5	4329	8251	+90,6	31711	21250	-33,0
4	Зал. Янгс	1	2	+100	84	23	-72,6	18797	28561	+51,9	18307	21052	+15,0	37188	49636	+33,5
	Рыболовные зоны 1–5	—	—	—	—	—	—	8897	9153	+2,9	46721	39017	-16,5	55618	48170	-13,4
	Итого	2	4	+100	86	26	-69,8	70582	61472	-12,9	75339	79010	+4,9	146007	140508	-3,8

Таблица 9

Вылов тихоокеанских лососей в морских водах штатов Вашингтон, Орегон и Калифорния (США), рыб

Table 9

Landing of pacific salmon in the sea waters of Washington, Oregon, and California (USA), ind.

Штат	Тип рыболовства	Горбуша			Кижуч			Чавыча		
		2023	2025	Δ, %	2024	2025	Δ, %	2024	2025	Δ, %
Вашингтон	Любительское океаническое	1602	1327	-17,2	59935	74791	+24,8	21999	29592	+34,5
	Коммерческий океанический троллинг индейскими племенами	127	98	-22,8	42623	37279	-12,5	21460	39293	+83,1
	Коммерческий океанический троллинг неиндейскими племенами	46	24	-47,8	9711	5695	-41,4	36672	56370	+53,7
	Всего	1775	1449	-18,4	112269	117765	+4,9	80131	125255	+56,3
Орегон	Любительское океаническое	—	—	—	52522	53524	+1,9	3224	2953	-8,4
	Коммерческий троллинг	—	—	—	2817	5845	+107,5	18061	28149	+55,9
	Всего	—	—	—	55339	59369	+7,3	21285	31102	+46,1
Калифорния	Любительское океаническое	—	—	—	—	247	+100	—	21843	+100
	Коммерческий троллинг	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	—	—	—	—	247	+100	—	21843	+100

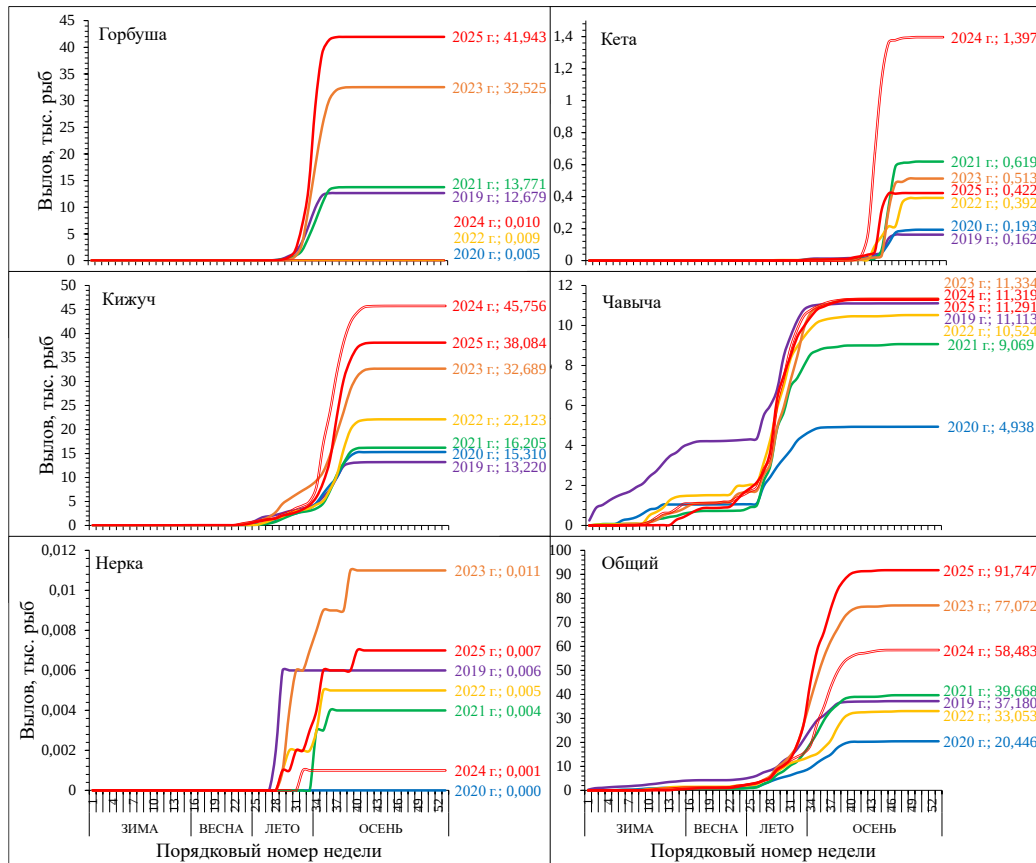


Рис. 12. Динамика вылова тихоокеанских лососей в ходе любительского (рекреационного) рыболовства в Пьюджет-Саунд (Вашингтон, США) в 1919–2025 гг., тыс. рыб

Fig. 12. Dynamics of recreational fishing of pacific salmon in the Pudget Sound area (USA) in 1919–2025, 10³ ind.

Таблица 10
Вылов осенней кеты по промысловым районам о. Хоккайдо (по состоянию на 30 ноября), т
Table 10
Catch of autumn chum salmon in Hokkaido (till November 30, 2025), by fishing districts, t

№ пром. района	Район	2025	2024	Δ, %
1	Вакканай	2469	3393	-27,2
2	Китами	6912	26897	-74,3
3	Нэмуру	1407	8275	-83,0
4	Кусиро	1039	2202	-52,8
5	Хидака	1007	514	+95,9
6	Муроран	285	203	+40,4
7	Хакодате	118	92	+28,3
8	Хияма	52	82	-36,6
9	Отару	682	1146	-40,5
10	Румои	480	609	-21,2
Итого		14451	43413	-66,7

Таблица 11
Прогноз и вылов, а также оправдываемость прогноза вылова осенней кеты по промысловым регионам о. Хоккайдо в 2025 г. (по состоянию на 30 ноября), тыс. т
Table 11
Forecast of annual catch and actual landing of autumn chum salmon in Hokkaido in 2025 (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	25,550	9,381	-63,3
Нэмуру	4,948	1,407	-71,6
<i>Тихоокеанское побережье</i>			
Восток Эримо	2,829	1,039	-63,3
Запад Эримо	1,418	1,410	-0,6
<i>Япономорское побережье</i>			
Японское море	2,793	1,214	-56,5
Всего по Хоккайдо	37,539	14,451	-61,5

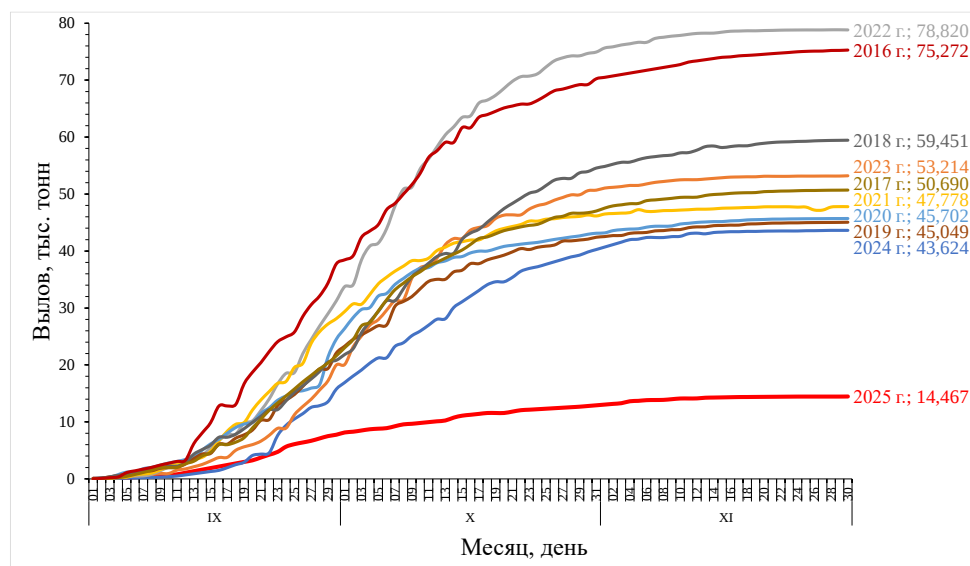


Рис. 13. Динамика вылова кеты на о. Хоккайдо в течение промысла в 2016–2025 гг., тыс. т
Fig. 13. Cumulative catch of chum salmon in Hokkaido, by fishing seasons of 2016–2025, 10³ t

Таблица 12
Динамика вылова осенней кеты в морском побережье о-вов Хоккайдо и Хонсю, тыс. т
Table 12
Dynamics of annual catch for autumn chum salmon on the seashores of Hokkaido and Honshu, 10³ t

Остров	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025*
Хоккайдо	129,371	112,412	11,399	79,372	53,883	63,574	50,465	49,596	53,180	83,309	58,090	46,374	16,323
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	0,074
Всего	154,586	139,140	29,956	93,727	66,692	79,799	55,404	53,518	54,353	84,794	58,540	46,636	16,397

* По состоянию на 31 декабря.

Республика Корея

Вылов кеты и симы в морском побережье и внутренних водах Республики Корея представлен в табл. 13.

Таблица 13

Динамика вылова тихоокеанских лососей в Республика Корея, т

Table 13

Dynamics of annual catch of pacific salmon in the Republic of Korea, t

Вид	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025*
Кета	176,984	436,567	487,376	255,566	183,469	245,541	141,722	165,675	248,172	203,277	167,825	87,867	67,000
Сима	146,345	130,187	152,720	164,745	198,985	150,430	190,935	201,291	177,783	66,988	138,541	163,942	17,025

* По состоянию на 31 декабря.

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: EGFMCMM.

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.

Поступила в редакцию 26.02.2026 г.

После доработки 4.03.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

The article was submitted 26.02.2026; approved after reviewing 4.03.2026; accepted for publication 15.06.2026

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОМЫСЛА ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В САХАЛИНО-КУРИЛЬСКОМ РЕГИОНЕ В 2025 ГОДУ

Н.В. Колпаков¹, А.А. Макоедов¹, В.Д. Никитин¹, Ю.И. Игнатъев¹, А.А. Антонов¹,
Ж.Р. Цхай¹, С.Л. Марченко^{2*}

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. Подведены итоги промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2025 г. Показано, что путина–2025 стала одной из наихудших для Сахалинской области за многие предыдущие годы. При прогнозируемом вылове 62194 т общий вылов тихоокеанских лососей составил лишь 21244 т (освоение 34,2 %), в том числе 5377 т горбуши *Oncorhynchus gorbuscha*, 14423 т кеты *O. keta*, 1118 т нерки *O. nerka*, 311 т кижуча *O. kisutch* и 15 т симы *O. masou* (III место среди дальневосточных регионов после Камчатского (258916 т) и Хабаровского (32926 т) краев). Изъятие продукции товарной аквакультуры по официальным данным достигло 12751 т, включая 759 т горбуши и 11992 т кеты. Фактический вылов горбуши (5,4 тыс. т) оказался в 5 раз ниже прогнозируемого (25,9 тыс. т). Наиболее значительное падение наблюдалось в ключевых районах промысла — Восточно-Сахалинской подзоне (освоение прогноза 16,8 %) и у южных Курильских островов (освоение 20,8 %). Общий подход горбуши составил 12,1 млн рыб, пропуск производителей в реки — 9,4 млн экз. (77,7 % от подхода, или около половины от оптимума), а вылов — лишь 2,7 млн экз. Нерестилища юго-запада о. Сахалин и южных Курильских островов были заполнены производителями на самом низком уровне за все годы наблюдений (соответственно 36,6 и 75,1 тыс. экз.). Сделан вывод, что экстремально неблагоприятные гидрометеорологические условия в период нерестовой миграции явились одной из основных причин низкой оправдываемости прогноза вылова горбуши. Вылов кеты в Сахалино-Курильском регионе (14,4 тыс. т) был ближе к прогнозу (34,4 тыс. т), чем у горбуши, однако общее освоение ПВ составило лишь 41,9 %. На южных Курильских островах отмечена практически полная гибель кеты искусственного воспроизводства всех возрастных групп; при прогнозируемом вылове 10700 т ее вылов составил лишь 420 т (3,9 %). Отмечена синхронность падения численности кеты в южной части ареала (о-ва Итуруп, Кунашир, Хоккайдо) на фоне относительно стабильной ситуации в северных регионах (восточный Сахалин, охотоморское побережье Хабаровского края и Магаданской области, Камчатка). Проанализированы проблемы оперативного регулирования промысла кеты на юго-востоке о. Сахалин, предложены пути их решения, в том числе в рамках Стратегии промысла тихоокеанских лососей в Сахалинской области в 2026 году.

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

Для цитирования: Колпаков Н.В., Макоедов А.А., Никитин В.Д., Игнатъев Ю.И., Антонов А.А., Цхай Ж.Р., Марченко С.Л. Результаты промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2025 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 19–46. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-19-46. EDN: VZYYFU

* Колпаков Николай Викторович, доктор биологических наук, руководитель филиала, kolpakovnv@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-0598-4805; Макоедов Антон Анатольевич, заведующий лабораторией, makoe dovaa@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-4474-6245; Никитин Виталий Дмитриевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, nikitinvd@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-4685-1228; Игнатъев Юрий Иванович, заведующий сектором, ignatievuyi@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; Цхай Жанна Романовна, кандидат географических наук, ученый секретарь, tshaijr@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-1061-931X; Марченко Сергей Леонидович, кандидат биологических наук, советник, slm@vniro.ru, ORCID 0000-0002-0927-9939.

Results of pacific salmon fishery in Sakhalin-Kuril Region in 2025

Nikolay V. Kolpakov^{1*}, Anton A. Makoedov^{2*}, Vitaly D. Nikitin^{3*}, Yury I. Ignatiev^{4*},
Alexander A. Antonov^{5*}, Zhanna R. Tskhay^{6*}, Sergey L. Marchenko^{7*}

^{1*-6*} Sakhalin branch of VNIRO (SakhNIRO), 196, Komsomolskaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693023, Russia

^{7*} Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 19, Okružnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

^{1*} D.Biol., head, kolpakovnv@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-0598-4805

^{2*} head of laboratory, makoedovaa@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-4474-6245

^{3*} Ph.D., leading researcher, nikitinvd@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-4685-1228

^{4*} head of sector, ignatievyui@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2096-5769

^{5*} Ph.D., head of sector, antonovaa@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0004-4530-0370

^{6*} Ph.D., science secretary, tshaijr@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-1061-931X

^{7*} Ph.D., advisor, slm@vniro.ru, ORCID 0000-0002-0927-9939

Abstract. Results of pacific salmon fishery in Sakhalin-Kuril Region in 2025 are summarized. The fishing season of 2025 was one of the worst for the Sakhalin Region for a long time. With the forecasted volume of 62194 t, the total actual catch of pacific salmon was no more than 21244 t (34.2 % of the forecast), including 5377 t of pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha*, 14423 t of chum salmon *O. keta*, 1118 t of sockeye salmon *O. nerka*, 311 t of coho salmon *O. kisutch*, and 15 t of masu salmon *O. masou*. It was the third amount among the Far Eastern regions, after Kamchatka (258916 t) and Khabarovsk Region (32926 t). According to fisheries statistics, the landing in commercial aquaculture reached 12751 t, including 759 t of pink salmon and 11992 t of chum salmon. The most significant decline was observed in key fishing areas, as the East Sakhalin fishing subzone (16.8 % of the forecast) and the South Kuril fishing subzone (20.8 % of the forecast). The most erroneous was the catch forecast for pink salmon (25900 t, whereas the actual catch was in 5 times lower). The run abundance for pink salmon was estimated in $12.1 \cdot 10^6$ ind., among them $9.4 \cdot 10^6$ ind. escaped to the rivers (77.7 % of the run, or about a half of the optimum number), and the rest of $2.7 \cdot 10^6$ were caught. The spawning grounds in southwestern Sakhalin and the southern Kuril Islands were filled by the spawners with the lowest levels for all years of observation ($36.6 \cdot 10^3$ and $75.1 \cdot 10^3$ ind., respectively). The errors were caused by extremely unfavorable environmental conditions during the spawning migration. The catch of chum salmon (14423 t) was closer to the forecast (34400 t), but this accuracy in 41.9 % cannot be considered as appropriate, too. Almost total loss of hatchery-reared chum salmon of all age groups was observed in the southern Kuril Islands where the catch of 10700 t was predicted and only 420 t (3.9 %) was caught. Synchronous decline in chum salmon abundance is noted for all sites in the southern part of their range (Iturup, Kunashir, Hokkaido), in opposite to relatively stable situation in the northern regions (Kamchatka, East Sakhalin and the Okhotsk Sea coasts of Khabarovsk and Magadan Regions). The problems of operational regulation of chum salmon fishery in southeastern Sakhalin Island are analyzed, and solutions are proposed, partially within the framework of the «Strategy for the Pacific Salmon Fishery in Sakhalin Region in 2026».

Keywords: Sakhalin Region, pacific salmon, fishery forecast, annual catch, spawning ground, pasture aquaculture

For citation: Kolpakov N.V., Makoedov A.A., Nikitin V.D., Ignatiev Y.I., Antonov A.A., Tskhay Zh.R., Marchenko S.L. Results of pacific salmon fishery in Sakhalin-Kuril Region in 2025, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 19–46. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-19-46. EDN: VZYYFU.

Введение

Сахалинская область входит в число ведущих субъектов Дальнего Востока России по объемам добычи тихоокеанских лососей, основу уловов составляют горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* и кета *O. keta* [Шунтов, Темных, 2011, 2017; Макоедов и др., 2019, 2023, 2024; Макоедов, Макоедов, 2022а, б]. Регион занимает ключевое географическое положение, включая как япономорское и охотоморское побережья Сахалина, так и охотоморскую и тихоокеанскую стороны Курильских островов (рис. 1), что определяет высокое разнообразие локальных стад этих рыб и их чувствительность к климатическим флюктуациям. Их запасы поддерживаются за счет как естественного, так и искусственного воспроизводства (хозяйственное использование этих ресурсов регулируется Федеральным законом от 20.12.2004 № 166 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»). Кроме того, в последние годы в регионе активно развивается товарная аквакультура, нормативные основы которой закладывает 148-ФЗ от 02.07.2013 «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [см. подробнее: Колпаков и др., 2025].

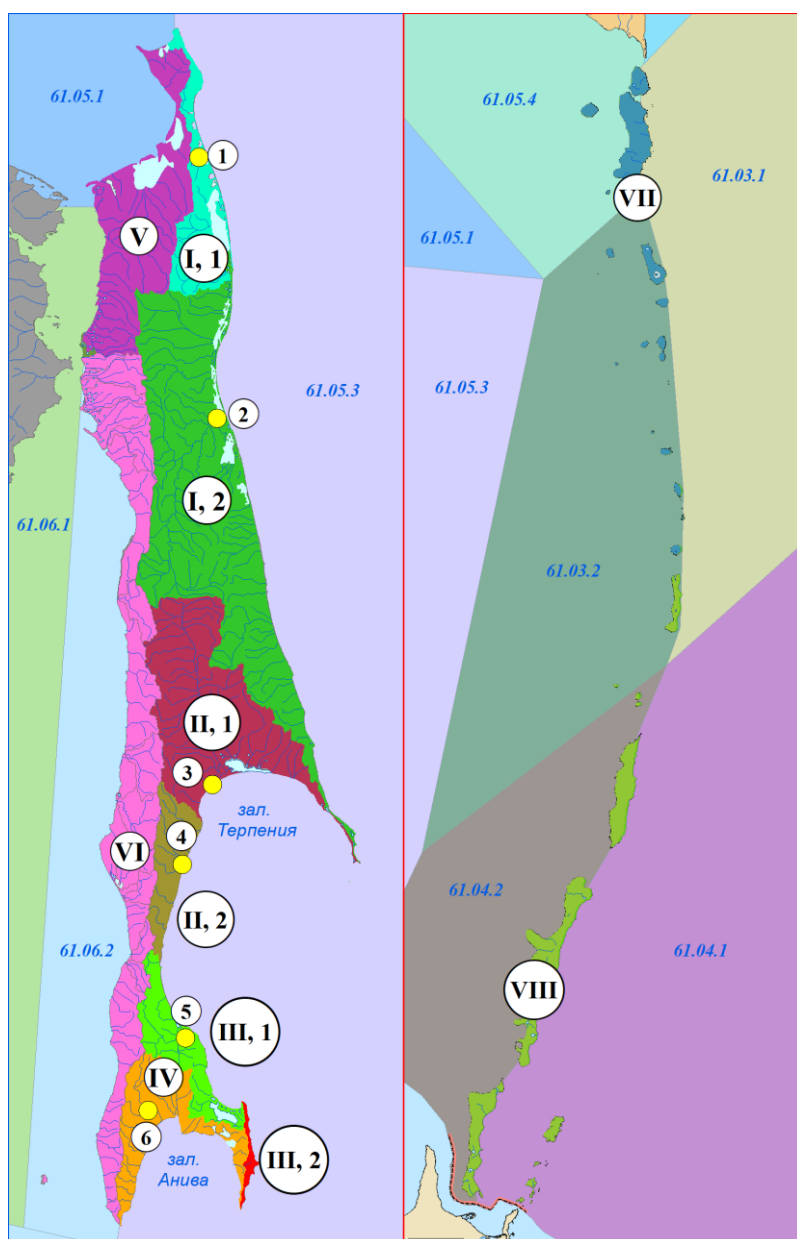


Рис. 1. Карта-схема рыбопромыслового районирования Сахалинской области. Рыбопромысловые подзоны: 61.03.1 — Тихоокеанская подзона (Северо-Курильская зона), 61.03.2 — Охотоморская подзона (Северо-Курильская зона); 61.04.1 — Тихоокеанская подзона (Южно-Курильская зона), 61.04.2 — Охотоморская подзона (Южно-Курильская зона); 61.05.1 — Северо-Охотоморская подзона, 61.05.3 — Восточно-Сахалинская подзона, 61.05.4 — Камчатско-Курильская подзона; 61.06.1 — подзона Приморье, 61.06.2 — Западно-Сахалинская подзона. Рыбопромысловые районы и подрайоны (соответственно римские и арабские цифры в кругах): **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 (I) до мыса Анива (II)); 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. Метеостанции (желтые точки, рядом арабские цифры в кругах): 1 — Оха, 2 — Ноглики, 3 — Поронайск, 4 — Макаров, 5 — Долинск, 6 — Огоньки

Fig. 1. Scheme of fishing zoning for the Sakhalin Region. Fishing subzones: 61.03.1 — Pacific subzone of the North Kuril zone, 61.03.2 — Okhotsk Sea subzone of the North Kuril zone; 61.04.1 — Pacific subzone of the South Kuril zone, 61.04.2 — Okhotsk Sea subzone of the South Kuril zone; 61.05.1 — North Okhotsk subzone, 61.05.3 — East Sakhalin subzone, 61.05.4 — Kamchatka-Kuril subzone; 61.06.1 — Primorye subzone, 61.06.2 — West Sakhalin subzone. Fishing areas (marked with Roman and Arabic numerals): I (1, 2) — northeastern Sakhalin coast; II (1, 2) — Patience Bay; III — southeastern Sakhalin coast; IV — Aniva Bay; V — northwestern Sakhalin coast; VI — southwestern Sakhalin coast; VII — northern Kuril Islands; VIII — southern Kuril Islands. Weather stations (yellow points): 1 — Okha, 2 — Nogliki, 3 — Poronaysk, 4 — Makarov, 5 — Dolinsk, 6 — Ogonyki

После доминирования по объемам вылова тихоокеанских лососей во второй половине — конце 2000-х — первой половине 2010-х гг. Сахалинская область уступила лидирующую позицию Камчатскому краю. Причиной этого стало развитие климатического сдвига в Северной Пацифике. Под его влияние в первую очередь попал наиболее короткоцикловый вид (продолжительность жизни всего два года) — горбуша, что привело к изменению вклада в ее общий вылов отдельных промысловых районов, а в первой половине 2020-х гг. стало причиной сокращения ареала раннеморского нагула охотоморской горбуши за счет южной части Охотского моря [Бугаев, Тепнин, 2024; Сомов и др., 2025].

Современный этап характеризуется учащением экстремальных гидрологических явлений — «морских волн тепла» и аномальной летней межени, которые могут оказывать как опосредованное, так и прямое воздействие на выживаемость лососей на океаническом этапе жизни и на завершающих этапах анадромной миграции. Особенно заметно снизилась выживаемость охотоморской горбуши четных лет за период от осени до лета в 2021–2022 и 2023–2024 гг. (рис. 2). Например, при сходной величине учтенной численности в море осенью (около 1 млрд экз.) в 2012 г. общий подход горбуши в бассейн Охотского моря составил порядка 265 млн экз., а в 2022 г. — около 100 млн экз.

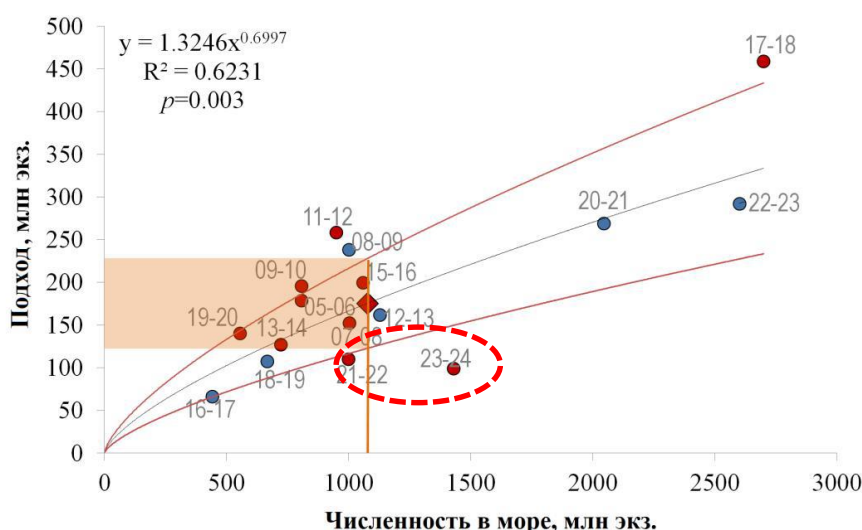


Рис. 2. Связь численности подходов горбуши и учтенной численности ее сеголеток в Охотском море: красные точки — поколения четных лет, синие — нечетных; цифрами обозначены циклы поколения; красный прямоугольник — средняя ожидаемая величина подхода на 2025 г. [из: Сомов и др., 2025]. В пунктирном эллипсе — численность поколений 2021–2022 и 2023–2024 гг.

Fig. 2. Dependence of pink salmon returns on the juveniles abundance counted in fall surveys in the Okhotsk Sea: red dots — even year-classes, blue dots — odd year-classes; numbers indicate the year-classes; the return expected in 2025 is shaded [from: Сомов и др., 2025]. Dotted ellipse shows the number of the year-classes 2021–2022 and 2023–2024

На кету Сахалино-Курильского региона, по сравнению с горбушей, потепление климата негативное влияние оказало значительно позже. Несмотря на ежегодный рост объема выпуска молоди кеты с лососевых рыболовных заводов (далее — ЛРЗ), в начале 2020-х гг. наметилась тенденция к снижению вылова кеты, а к середине 2020-х гг. объемы добычи кеты резко обрушились, как это произошло ранее с японской кетой искусственного происхождения [Kaeriyama, 2022; Kitada et al., 2025]. Данная ситуация ставит под вопрос эффективность сложившейся системы искусственного воспроизводства (так же как и активно развивающейся товарной аквакультуры), основанной на экстенсивном наращивании объемов выпуска молоди, без учета меняющейся емкости прибрежных морских экосистем.

Цель настоящей работы — обобщить и проанализировать результаты организации и проведения промысла тихоокеанских лососей в Сахалинской области в 2025 г.

Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили данные о ежесуточном вылове тихоокеанских лососей в промысловых районах Сахалинской области (см. см. рис. 1) за 2025 г., предоставленные Сахалино-Курильским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству (далее — СКТУ), а также полученные с сайта Комиссии по анадромным рыбам северной части Тихого океана (англ. NPAFC (НПАФК) — North Pacific Anadromous Fish Commission, <https://www.npafc.org>). Также СКТУ предоставило сведения по величине изъятия продукции товарной аквакультуры по пятидневкам. При анализе заполнения рек производителями тихоокеанских лососей основу составили результаты мониторинга Сахалинского филиала Главрыбвода. Дополнительно использованы собственные материалы по заполнению 21 нерестовой реки производителями горбуши, полученные с помощью беспилотных летательных аппаратов (далее — БПЛА) [Макоедов и др., 2025].

Биологический анализ производителей тихоокеанских лососей выполнен специалистами СахНИРО и Сахалинского филиала Главрыбвода в соответствии с методическими рекомендациями [Правдин, 1966; Глубоковский и др., 2017]. Всего исследовано 10705 рыб, в том числе горбуши — 3305 экз., кеты — 5967, нерки *O. nerka* — 401, кижуча *O. kisutch* — 21, сима *O. masou* — 1011 экз.

Комплексный анализ условий среды обитания тихоокеанских лососей базировался на параметрах глобального атмосферного реанализа климата пятого поколения (ERA5), разработанного Европейским центром среднесрочных прогнозов погоды (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF, <https://www.ecmwf.int>) [Hersbach et al., 2020]. В качестве ключевых предикторов рассматривались расход воды, интенсивность осадков, температура воздуха и поверхности моря в 2020–2025 гг. Извлечение и первичная обработка гидрометеорологических массивов из открытых архивов ERA5 осуществлялись с помощью кроссплатформенного программного комплекса. В него вошли макросы на Visual Basic for Applications (VBA) для MS Excel, а также специализированные скрипты на языках R¹ и Python². Фильтрация и пространственный анализ данных в формате netCDF проводились в геоинформационной среде ArcGIS (ESRI) с использованием алгоритмов, реализованных в среде визуального программирования ModelBuilder.

Картирование района промысла и заполнения нерестилищ тихоокеанскими лососями, а также термических условий прилежащих морских вод выполнено в ArcGIS. Данные для настоящей статьи обобщены, обработаны и визуализированы в электронных таблицах MS Excel, в том числе при помощи макросов VBA for MS Excel.

Результаты и их обсуждение

Решением Отраслевого совета по промысловому прогнозированию при Федеральном агентстве по рыболовству (протокол от 24.01.2025 № 1, протокол от 26.03.2025 № 3) в 2025 г. прогнозируемый объем вылова (далее — ПВ) тихоокеанских лососей в Сахалинской области установлен на уровне 62194 т, из них горбуша — 25883 т, кета — 34397, нерка — 1412, кижуч — 427, сима — 75 т (табл. 1).

Горбуша. Общий ПВ горбуши в 2025 г. для Сахалинской области был установлен на уровне 25883 т (около 20 млн экз.). При этом в основных промысловых районах — Восточно-Сахалинской подзоне и Южно-Курильской зоне — подход ожидался на уровне соответственно 28,7 и 0,5 млн экз., вылов должен был составить 15,4 и 0,6 млн экз., пропуск — 13,3 и 0,5 млн экз. (табл. 2).

¹ R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2025. <https://www.R-project.org>.

² Python Software Foundation. Python Language Reference, version 3.11 [Электронный ресурс]. 2025. <https://www.python.org>.

Таблица 1

Прогнозируемые объемы добычи (вылова) тихоокеанских лососей в Сахалинской области в 2025 г. *, т

Table 1

Forecasted catch of pacific salmon in the Sakhalin Region in 2025, t

Район промысла	Всего	В том числе				
		Горбуша	Кета	Нерка	Кижуч	Сима
Северо-западный Сахалин (Северо-Охотоморская подзона (в границах Сахалинской области) и подзона Приморье (в границах Сахалинской области))	2732	800	1932	–	–	–
Юго-западный Сахалин (Западно-Сахалинская подзона)	1107	120	965	–	–	22
Восточно-Сахалинская подзона	40379	21200	19100***	–	27	52
Зона Северо-Курильская**	5500	2500	1450	1200	350	–
Камчатско-Курильская подзона (в границах Сахалинской области)**	1000	500	250	200	50	–
Зона Южно-Курильская	11476	763	10700	12	–	1
Итого	62194	25883	34397	1412	427	75

* Для всех видов рыболовства.

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

*** В том числе от выпуска молоди частными и арендованными государственными ЛРЗ — 15135 т, от выпуска молоди государственными ЛРЗ, а также нативная и транзитная кета — 3965 т.

Таблица 2

Прогноз подхода, пропуска в реки и вылова горбуши в основных районах Сахалинской области в 2025 г., млн экз.

Table 2

Forecasted abundance of run, escapement to rivers, and catch for pink salmon in the main fishing areas of Sakhalin Region in 2025, 10⁶ ind.

Район	Оптимум пропуска	Подход	Планируемый пропуск	Вылов	ПВ, тыс. т
Западно-Сахалинская подзона, в том числе:	5,05	1,915	1,208	0,707	0,920
юго-запад	2,50	0,300	0,208	0,092	0,120
северо-запад	2,55	1,615	1,000	0,615	0,800
Восточно-Сахалинская подзона, в том числе:	19,11	28,685	13,263	15,422	21,200
северо-восток	4,20	6,451	4,200	2,251	3,000
зал. Терпения (север)	6,20	3,655	3,580	0,075	0,100
зал. Терпения (запад)	1,46	2,979	1,460	1,519	2,005
юго-восток	3,25	14,600	3,250	11,35	15,780
зал. Анива	4,00	1,000	0,773	0,227	0,315
Южно-Курильская зона, в том числе:	1,70	0,450	0,450	0,578	0,763
Итуруп	1,70	0,450	0,450	0,563*	0,743*
Кунашир	–	–	–	0,015**	0,020**
Итого	25,86	31,050	14,921	16,707	22,883

* Возврат заводской горбуши.

** Прогнозируемый вылов определен экспертно.

Следует отметить, что перед окончательным утверждением результаты расчетов специалистов дальневосточных филиалов уже традиционно соотносились с результатами осенней траловой съемки, учитывающей сеголеток охотоморской горбуши перед откочевкой на зимовку в океан. Осенью 2024 г. учтенная численность сеголеток составила 1077 млн экз., что согласно модели «учет в море — подход» соответствовало ожидаемому возврату производителей в размере 175 ± 52 млн экз. (рис. 2). Принимая во внимание высокую степень неопределенности в оценке обилия сеголеток в 2024 г. из-за штормовой погоды, ожидаемый подход в 2025 г. был принят по нижней границе интервала ошибок (123 млн экз.). Средний уровень пропуска производителей горбуши в реки Охотского моря за последние годы равен 35 %. С учетом этой величины пропуска и предполагаемой навески 1,3 кг ожидаемый вылов горбуши в бассейне Охотского моря в 2025 г. был равен по минимальной оценке 100 тыс. т [Сомов и др., 2025]. Сумма региональных ПВ горбуши, подготовленных филиалами, при этом составила весьма близкую величину — 106,8 тыс. т (Камчатка — 71,0 тыс. т (66,5 %), Магадан — 7,8 (7,3 %), Хабаровск — 6,0 (5,6 %) и Сахалин — 22,0 тыс. т (20,6 %)).

По результатам ЕМ-кластеризации [Шевляков и др., 2020] соотношение численности «северных» (стада западной Камчатки и материкового побережья) и «южных» (стада восточного Сахалина и южных Курильских островов) региональных стад оценено на уровне 64/36 % [Сомов и др., 2025]. Генетическую дифференциацию происхождения горбуши в нагульных скоплениях рыб комплексов северных (западная Камчатка и северная часть материкового побережья Охотского моря) и южных (южная часть материкового побережья Охотского моря и Сахалино-Курильский регион) стад выполнили в ходе исследования однонуклеотидного полиморфизма (SNP). Согласно этому методу на долю северных стад (западнокамчатских и магаданских) пришлось 74 % численности, 26 % особей принадлежали южным стадам, хабаровским (14,7 %) и сахалино-курильским (11,3 %¹) [Н.Ю. Шпигалская, неопубликованные данные]. Таким образом, можно было полагать, что величина подхода горбуши в Сахалино-Курильский регион может прийти на диапазон от 44 до 14 млн экз. Согласно нашему прогнозу величина подхода составляла 29,1 млн экз. (в Восточно-Сахалинской подзоне и Южно-Курильской зоне подход ожидался на уровне 28,7 и 0,5 млн экз.) (табл. 2), т.е. была очень близка к среднему этих значений (29 млн экз.). Учитывая ряд неопределенностей в оценке численности горбуши в ходе осенней съемки в Охотском море (несколько более поздние сроки, разрыв в работах, неопределенную долю дважды учтенной горбуши Камчатки, а также долю горбуши востока Сахалина, успевшей откочевать в Тихий океан через Курильские проливы), можно предположить, что эти оценки удовлетворительно корреспондируются между собой.

В связи с ожидаемыми низкими подходами² горбуши в Сахалино-Курильском регионе в Стратегии промысла тихоокеанских лососей в Сахалинской области в 2025 году (далее — Стратегия) были предложены превентивные меры регулирования ее промысла [Стратегии промысла..., 2025]. Промысел горбуши не открывали в заливах Анива и Терпения, на ряде участков юго-восточного побережья (зал. Мордвинова, мыс Свободный — мыс Анива и некоторых др.), у юго-западного побережья о. Сахалин, а также у южных Курильских островов (Итуруп и Кунашир).

Вылов горбуши в 2025 г. оказался самым низким начиная с 2015 г. для генераций нечетных лет — всего 5,4 тыс. т (табл. 3, рис. 3). Основные подходы прогнозировались в Восточно-Сахалинской подзоне (21200 т) и у северных Курильских островов (3000 т). Освоение составило соответственно 3553,0 (16,8 %) и 1374,6 (45,8 %) т.

Таблица 3

Прогнозируемый (ПВ) и фактический вылов, доля освоения ПВ (%), изъятие продукции товарной аквакультуры (ТА) и общий вылов горбуши по промысловым районам Сахалинской области в 2025 г., т

Table 3

Forecasted (ПВ) and actual catch (t) of pink salmon, catch : forecast ratio (%), harvest of commercial aquaculture (ТА), and the catch by fishing areas of Sakhalin region, 2025, t

Район промысла	ПВ	Вылов	Освоение ПВ	Вылов продукции ТА	Общий вылов
Западно-Сахалинская подзона, в том числе:	920	289,7	31,5	224,8	514,5
северо-запад	800	287,5	35,9	0	287,5
юго-запад	120	2,2	1,8	224,8	227,0
Восточно-Сахалинская подзона	21200	3553,0	16,8	103,5	3656,5
Южные Курильские острова	763	159,0	20,8	430,4	589,4
Северные Курильские острова	3000	1374,6	45,8	0	1374,6
Сахалинская область	25883	5377,3	20,8	758,7	6136,0

Побережье западного Сахалина. Численность подхода горбуши оценивают для двух районов промысла:

- северо-западное побережье, где в подходах преобладает группировка охотоморской горбуши;
- юго-западное побережье, где промысел базируется на скоплениях япономорской горбуши.

¹ В разных вариантах расчета на долю Сахалина приходилось 9,8–15,0 % сеголеток горбуши, на долю о. Итуруп — 0,8–1,6 %, в сумме от 10,6 до 16,0 %.

² Для сравнения: в ряду нечетных лет с 2005 по 2013 г. вылов горбуши изменялся в пределах 103,7–224,3 тыс. т на восточном Сахалине и 6,3–45,4 тыс. т на южных Курильских островах.

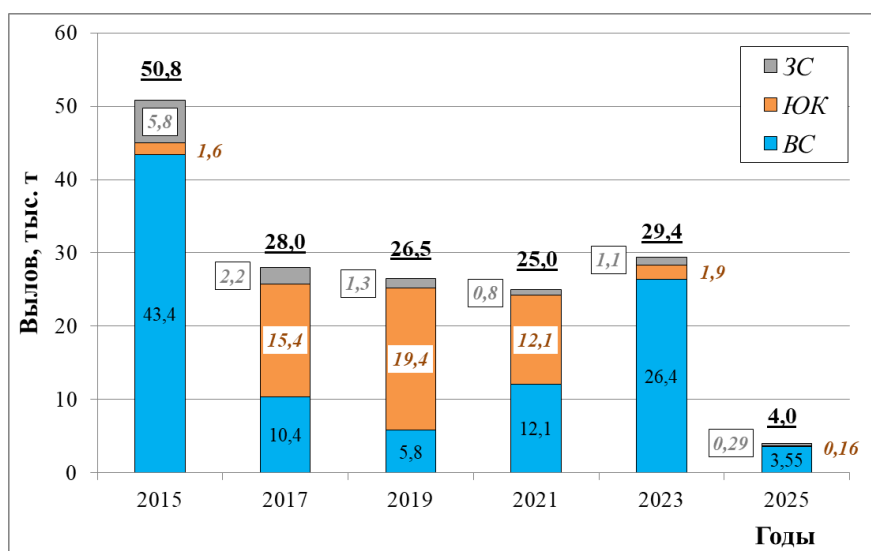


Рис. 3. Динамика вылова горбуши ряда нечетных лет в Сахалино-Курильском регионе в 2015–2025 гг.: 3C — Западно-Сахалинская зона; IOK — Южно-Курильская зона; BC — Восточно-Сахалинская подзона. Общий вылов за год приведен полужирными подчеркнутыми цифрами

Fig. 3. Dynamics of annual catch for odd year-classes of pink salmon in the Sakhalin-Kuril region in 2015–2025, 10^3 t: 3C — West Sakhalin fishing zone; IOK — South Kuril fishing zone; BC — East Sakhalin fishing subzone. The total annual catches are shown by bold underlined figures

Общий вылов горбуши на западном побережье Сахалина в 2025 г. был рекомендован на уровне 920 т. Вылов составил 289,7 т, освоение — 31,5 % (табл. 3).

Северо-западный Сахалин (подзона 65.05.1 — Северо-Охотоморская (в границах Сахалинской области), подзона 61.06.1 — Приморье (в границах Сахалинской области)). Прогноз численности горбуши данного района носит экспертный характер из-за удаленности и труднодоступности. Численность подхода горбуши к северо-западному Сахалину в 2025 г. была оценена на уровне 1,6 млн рыб. С учетом необходимости пропуска на нерест в 1 млн рыб величина прогнозируемого объема добычи (вылова) горбуши у побережья западного Сахалина в 2025 г. была установлена на уровне 800 т (см. табл. 2). Практически весь объем вылова пришелся на северо-западный промысловый район. Динамика промысла представлена на рис. 4.

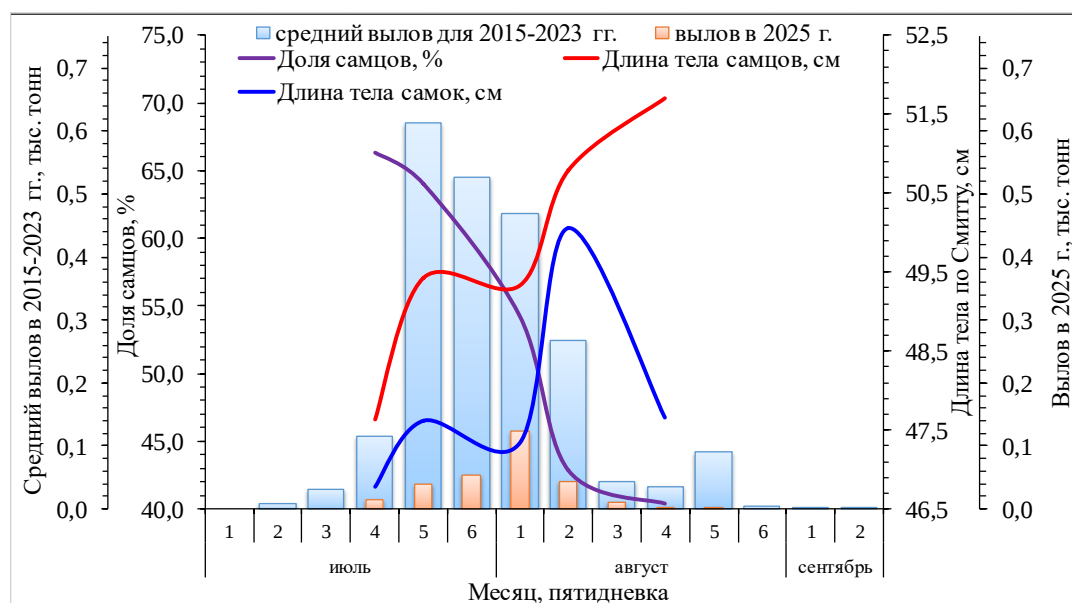


Рис. 4. Средний вылов горбуши за 2015–2023 гг., а также динамика ее уловов, длина тела самцов и самок и доля самцов по пятидневкам на северо-западном побережье о. Сахалин в 2025 г.

Fig. 4. Dynamics of the average pink salmon catch in 2015–2023 and 2025 and dynamics of the body length for males and females and the portion of males (%) on the northwestern coast of Sakhalin Island in 2025, by 5-days

На северо-западном побережье промысел стартовал 1 июля. Уловы ранней охотоморской группировки были незначительны, пик уловов пришелся на 5 августа, средняя длина самцов в улове составляла 49,3 см, самок — 47,3 см, доля самцов 54,2 % (рис. 4). Согласно работе А.М. Каева [2012] данные показатели характерны для ранней охотоморской группировки горбуши. Подходы поздней темпоральной формы в уловах не отмечены. После 10 августа размеры и масса горбуши увеличились до 50,8 см (1,490 кг) у самцов и 50,1 см (1,323 кг) у самок, доля самцов снизилась до 42,9 %. В последующие дни уловы заметно уменьшились, а к концу августа прекратились полностью. Нерестовый ход горбуши на северо-западном побережье Сахалина полностью завершился к концу августа. Итоговый вылов горбуши составил 287,5 т (0,203 млн экз.), а в реки зашло 0,399 млн производителей.

Юго-западный Сахалин (подзона 61.06.2 — Западно-Сахалинская). Численность подхода горбуши в 2025 г. была оценена на уровне 0,3 млн экз., что значительно ниже оптимума заполнения нерестилищ. Как следствие, в 2025 г. в Стратегии был рекомендован запрет на промышленный лов горбуши. Прогноз вылова горбуши юго-западного Сахалина на 2025 г. был подготовлен на уровне 120 т и обеспечивал рыболовство в научно-исследовательских целях, в целях аквакультуры, а также традиционное рыболовство КМНС. Фактический вылов горбуши в 2025 г. составил 2,2 т (освоение — 1,8 %).

По данным Сахалинского филиала Главрыбвода (письмо от 05.09.2025 № 20/3673) в 2025 г. горбуша не зашла в реки южной части юго-западного побережья (Невельский район). В реках, расположенных севернее (Холмского, Томаринского, Углегорского и Александровск-Сахалинского районов), производители были единичны. Общая численность производителей, пропущенных на нерест в реки юго-западного Сахалина, в 2025 г. оценена на уровне 36,6 тыс. экз., что вдвое ниже численности последних 5 циклических поколений.

Восточный Сахалин (подзона 61.05.3 — Восточно-Сахалинская). Характеризуется наибольшей продуктивностью горбуши в Сахалинской области. По решению Отраслевого совета по промысловому прогнозированию при Федеральном агентстве по рыболовству (протокол от 24.01.2025 № 1) ПВ горбуши в Восточно-Сахалинской подзоне в 2025 г. был установлен на уровне 21200 т (см. см. табл. 1).

Северо-восточное побережье (мыс Елизаветы — мыс Терпения). Численность подхода горбуши в промысловый район в 2025 г. ожидалась на уровне 6,451 млн рыб, что обеспечивало заполнение ее нерестилищ и осуществление промышленного рыболовства. К вылову было рекомендовано 3000 т.

В соответствии со Стратегией сроки промысла горбуши на северо-востоке о. Сахалин для района 200 м от береговой линии — мористая граница РЛУ было рекомендовано определить сразу для всех РЛУ (мыс Елизаветы — протока зал. Пильтун — с 1 июля по 31 августа; протока зал. Пильтун — мыс Терпения — с 15 июля по 31 августа); для района от уреза воды до 200 м вглубь моря — после пропуска в реки производителей горбуши в объеме 50 % и более от требуемого для оптимального заполнения нерестилищ [Стратегии промысла..., 2025]. Таким образом, сначала на ближних к берегу 200 м центрального крыла ставного невода не навешивалась дель и горбуша вдоль берега беспрепятственно подходила к устьям своих рек, при этом дальними ловушками ставных неводов облавливалась транзитная горбуша, мигрирующая на некотором удалении от берега.

К промыслу горбуши в 2025 г. приступили в традиционные сроки — в начале июля. Однако массовый ход характеризовался низкой интенсивностью и был короче традиционных сроков (рис. 5). В частности подходы ранней горбуши начались позже среднемноголетних сроков, а нерестовая миграция поздней горбуши была крайне короткой — она завершилась уже в IV пятидневке августа, тогда как в предыдущие циклические годы анадромная миграция горбуши продолжалась до конца августа — начала сентября. Смена темпоральных группировок горбуши четко прослеживалась по резкому изменению качественных показателей рыб (рис. 5).

В реки северо-востока Сахалина в 2025 г. на нерест пропустили 4,346 млн производителей горбуши, в том числе в реки северной части — 3,255, в реки южной части — 1,091 млн экз. Учитывая слабую интенсивность нерестовой миграции и малую численность производителей горбуши, СахНИРО рекомендовал региональной Комиссии определить с 15.08.2025 по 31.08.2025 г. ежесуточные проходные дни при осуществлении промышленного рыболовства на участках от мыса Елизаветы

до р. Долинка (протокол Комиссии от 14.08.2025 № 28). Вслед за этим промысел горбуши на северо-востоке Сахалина был остановлен (протокол Комиссии от 18.08.2025 № 30). Итоговый вылов горбуши на северо-востоке Сахалина в 2025 г. составил 1610,2 т (1,089 млн экз.) при ПВ 3000 т (табл. 2).

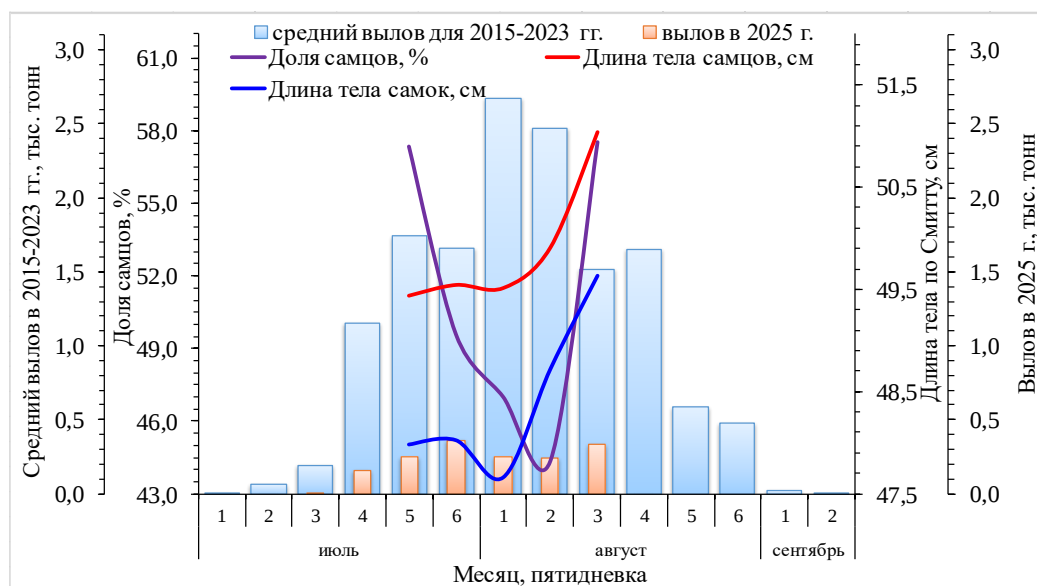


Рис. 5. Средний вылов горбуши за 2015–2023 гг., а также динамика ее уловов, длина тела самцов и самок и доля самцов по пятидневкам на северо-восточном побережье о. Сахалин в 2025 г.

Fig. 5. Dynamics of the average pink salmon catch in 2015–2023 and 2025 and dynamics of the body length for males and females and the portion of males (%) on the northeastern coast of Sakhalin Island in 2025, by 5-days

Залив Терпения, северное побережье (мыс Терпения — мыс Соймонова). В 2025 г. численность подхода горбуши (3,655 млн рыб) в реки промыслового района не закрывала потребности заполнения нерестилищ (6,200 млн рыб). На этом основании в 2025 г. в Стратегии было рекомендовано не осуществлять специализированный вылов горбуши в данном промысловом районе. При промысле кеты добыли 3,8 т (3,2 тыс. экз.) горбуши. На нерест пропустили 0,233 млн экз.

Залив Терпения, западное побережье (мыс Соймонова — мыс Тихий). В соответствии со Стратегией промысел открывался на РЛУ, примыкающих к устьям рек, в которые осуществлен пропуск производителей горбуши в объеме 50 % и более от требуемого для оптимального заполнения нерестилищ данной реки, а также на РЛУ, расположенных на морских акваториях между такими реками (протокол Комиссии № 12 от 24.06.2025). При ожидаемом подходе 2,979 млн экз., оптимальном пропуске 1,460 млн экз. и прогнозируемом вылове 1,519 млн экз. (2,005 тыс. т) (табл. 2) фактический вылов составил 288,7 т (0,196 млн экз.) преимущественно ранней охотоморской формы горбуши при заходе на нерест 2,957 млн экз.

Юго-восточный Сахалин (мыс Тихий — мыс Анива). В соответствии со Стратегией на юго-востоке о. Сахалин (мыс Тихий — мыс Анива) было рекомендовано открывать промысел сразу на участке от мыса Острого до р. Долинка, а также на РЛУ, примыкающих к устьям заводских рек Пугачевка, Тихая, Мануй, Фирсовка, Дудинка, Береговая (Черная), Баклановка. В остальных случаях промысел открывался на РЛУ, примыкающих к устьям рек, в которые осуществлен пропуск производителей горбуши в объеме 50 % и более от требуемого для оптимального заполнения нерестилищ данной реки, а также на РЛУ, расположенных на морских акваториях между такими реками (протокол Комиссии № 12 от 24.06.2025). В соответствии с данными по заполнению нерестилищ горбуши Сахалинского филиала Главрыбвода участок от р. Долинка до мыса Анива для промысла не открывался.

На юго-восточном побережье Сахалина на участке мыс Тихий — мыс Свободный первые уловы горбуши наблюдались 10 июля (рис. 6). В период промысла был отмечен один пик, что соответствовало подходу ранней охотоморской группировки. В начале промысла доля самцов составляла 72,3 %, в дальнейшем происходило постепенное снижение доли самцов в уловах и все более заметное увеличение

различий самцов и самок по длине тела, что характерно для хода рыб поздней темпоральной формы [Каев, 2012] (рис. 6). Численность поздней темпоральной группировки была низкой, в итоге промысел фактически остановился (протокол Комиссии от 14.08.2025 № 28).

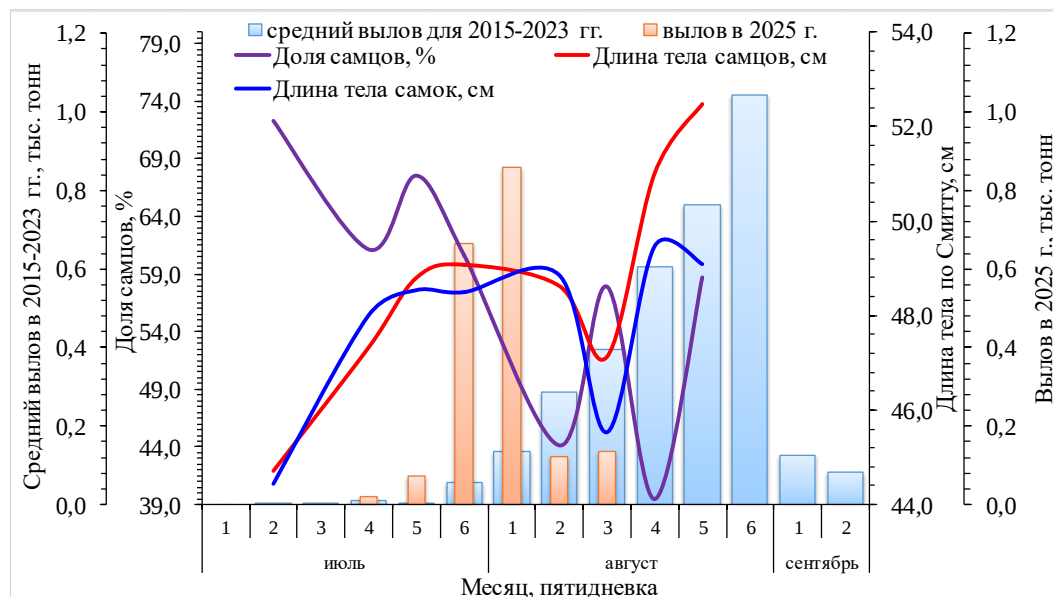


Рис. 6. Средний вылов горбуши за 2015–2023 гг., а также динамика ее уловов, длина тела самцов и самок и доля самцов по пятидневкам на юго-восточном побережье о. Сахалин в 2025 г.

Fig. 6. Dynamics of the average pink salmon catch in 2015–2023 and 2025 and dynamics of the body length for males and females and the portion of males (%) on the southeastern coast of Sakhalin Island in 2025, by 5-days

С 2017 по 2023 г. наблюдался постепенный рост числа производителей горбуши на нерестилищах рек юго-восточного побережья Сахалина. Если в 2017 г. число производителей составляло около 1 млн рыб, то в 2023 г. эта величина возросла до 3 млн рыб. Однако в 2025 г. отмечено резкое снижение величины подходов в связи с неблагоприятной гидрологической обстановкой в этом районе, вследствие чего в реки зашло лишь 0,854 млн производителей горбуши. Вылов горбуши в этом районе составил 1626 т (1,096 млн экз.).

Залив Анива (мыс Анива — мыс Крильон). Согласно ПВ на 2025 г. численность подхода горбуши (0,603 млн экз. рыб) в реки промыслового района не перекрывала потребности заполнения нерестилищ (4 млн рыб). На этом основании в 2025 г. в Стратегии было рекомендовано не осуществлять специализированный вылов горбуши в зал. Анива. Пропуск в реки составил 0,532 млн экз.

Южные Курильские острова (зона 61.04 — Южно-Курильская). Запасы южнокурильской горбуши поддерживаются за счет как естественного, так и искусственного воспроизводства. Основной промысел горбуши осуществляют на о. Итуруп. Южные Курильские острова находятся в зоне оптимума воспроизводства горбуши [Глубоковский, 1995; Gritsenko, Klovach, 1998; Ванюшин и др., 2015; Каев, 2022; Островский, Каев, 2023], и, как следствие, в этом районе в предыдущие годы были характерны высокие уловы этого вида. В последнее время запас горбуши и, соответственно, вылов здесь резко сократился. Значительную прибавку к уровню естественного воспроизводства горбуши ранее давало ее заводское разведение. На о. Итуруп выпуск в 2024 г. составил 28,1 млн экз.

Тем не менее для южнокурильской горбуши зафиксированы случаи резкого снижения численности, обусловленные воздействием на воспроизводство экстремальных факторов среды [Каев, 2018а, б]. Таким годом, например, был 2023 г., когда при прогнозном ожидании в 11,42 тыс. т фактический вылов составил 1,86 тыс. т. В 2017 и 2019 гг. наблюдался заметный прирост численности возвратов. Затем последовал резкий обвал запаса. При этом в 2025 г. была минимальная численность подходов горбуши к берегам о. Итуруп в ряду нечетных лет (0,190 млн рыб). Соответственно, заполнение рек

о. Итуруп оказалось самым низким за весь период наблюдений. В 2025 г. при вылове всего лишь 159 т (114,4 тыс. рыб) на нерест зашло 75,1 тыс. экз. горбуши. Фактически из уловов исчезли две темпоральные группировки — ранняя и поздняя, — на которых ранее базировался промысел [Каев, 2012].

На о. Кунашир в последние годы численность возврата горбуши не позволяет организовать ее рыболовство. При обследовании рек острова, проведенном в конце августа — начале сентября (письмо Сахалинского филиала Главрыбвода от 05.09.2025 г. № 20/3673), из 9 рек только в р. Полынова обнаружено 70 производителей горбуши. В остальных реках горбуша отсутствовала, и в одной отмечены единичные производители.

Причины отклонения фактического вылова горбуши от прогнозных ожиданий. Эффективному рыболовству горбуши препятствовали неблагоприятные гидрометеорологические условия. В частности, в период с конца июля по середину сентября 2025 г. морские акватории, прилежащие к восточному побережью Сахалина от приустьевой зоны р. Поронай до мыса Крильон и к охотоморскому побережью о. Итуруп, прогрелись до 17 °C и выше (рис. 7, 8), т.е. до температур, при которых снижается миграционная активность горбуши [Марченко, 2023]. Термический режим морских вод около о. Кунашир как в 2025 г., так и в предыдущие два года выходил за верхнюю границу термопреферендума горбуши и других видов тихоокеанских лососей, в ряде случаев превышая 20 °C (рис. 8).

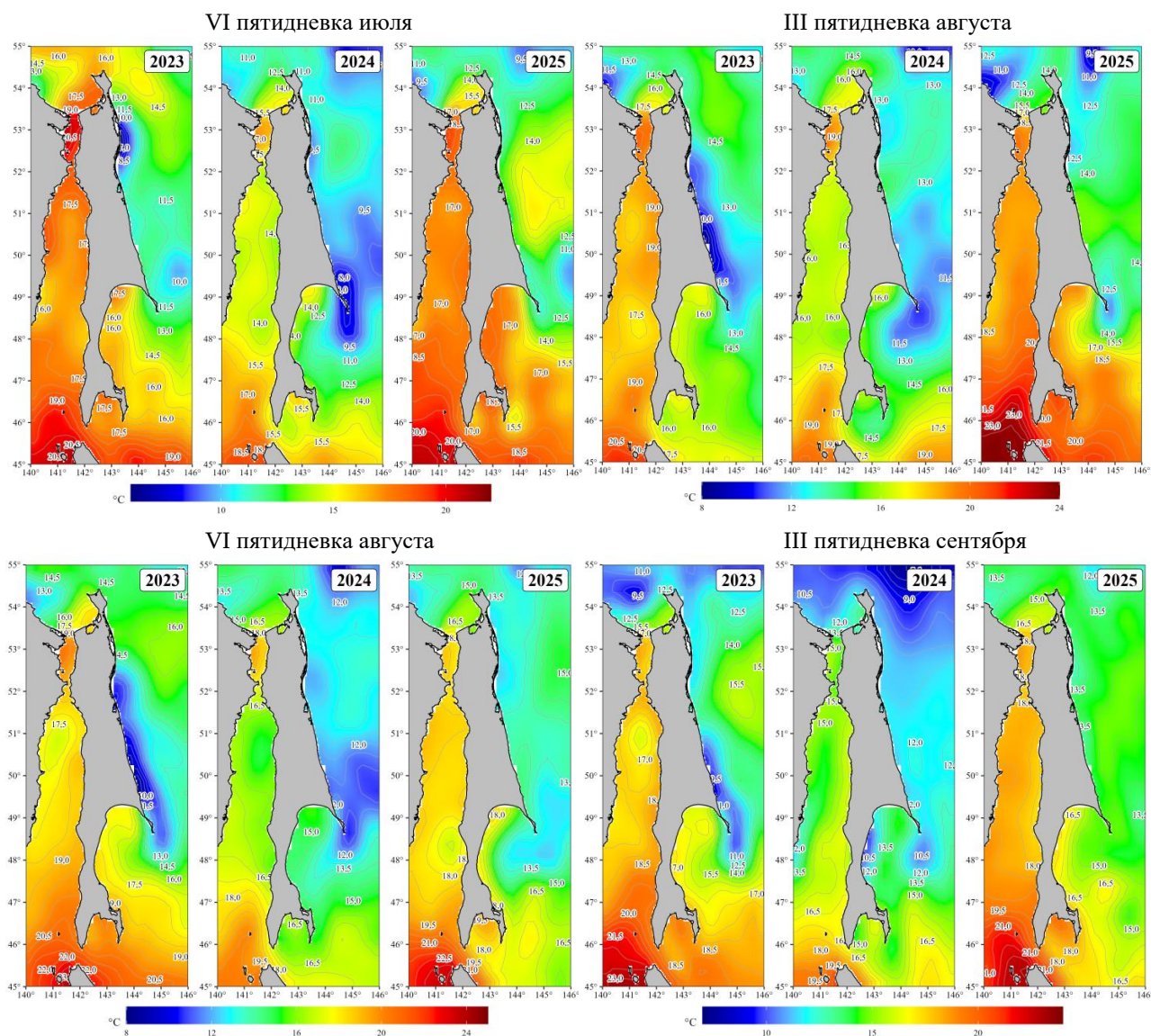


Рис. 7. Температура поверхности моря у побережья Сахалина
Fig. 7. Sea surface temperature at the coast of Sakhalin

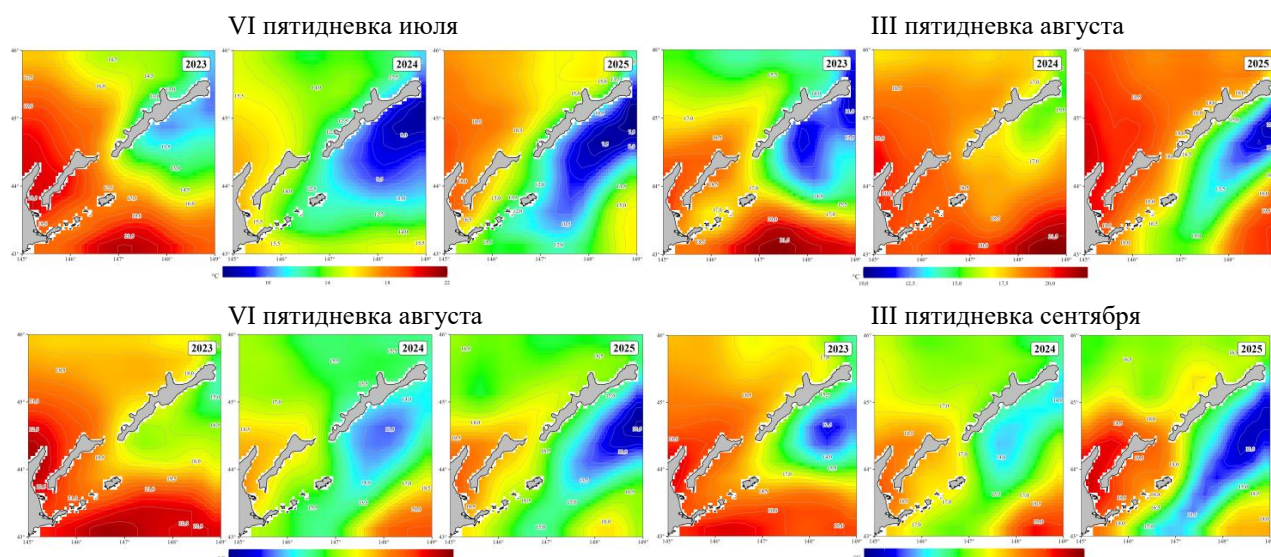


Рис. 8. Температура поверхности моря у южных Курильских островов
Fig. 8. Sea surface temperature at the southern Kuril Islands

На большей части восточного побережья Сахалина с середины июня по середину августа сложились условия для активного прогрева атмосферы и наблюдался дефицит осадков. Как следствие, температура воздуха существенно превышала среднемноголетние значения для 2020–2024 гг., а в реках был крайне низкий расход воды (рис. 9–12). Под влиянием низкой интенсивности речного стока и высокой температуры воздуха речные воды прогрелись вплоть до летальных температур для тихоокеанских лососей (в последней пятидневке июля — первой пятидневке августа — максимум до 29,6 °C).

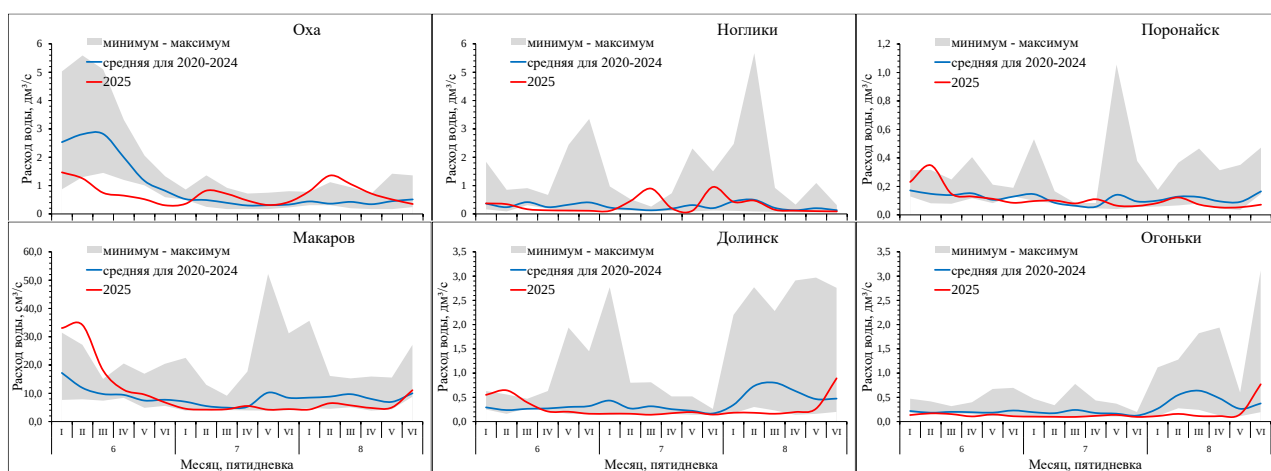


Рис. 9. Динамика речного стока на станциях мониторинга восточного побережья о. Сахалин
Fig. 9. River discharge dynamics at the monitoring stations of the eastern coast of Sakhalin Island

В реках Айдар, Ай, Береговая (Черная), Баклановка, Тихая и других, сохранявших горный характер до впадения в море, зашедшие производители горбуши не задерживались из-за термического стресса и практически сразу скатывались обратно в море. В реках, у которых в нижнем течении был равнинный участок, часть производителей задерживалась и погибала из-за термического стресса. В реках Нитуй, Лесная и Макарова отмечена гибель от 50 до 1500, в р. Таранай — около 1000 экз.

Недостаток дождей привел к значительному развитию летней межени, на протяжении которой русловой сток в малых реках юго-восточного побережья (например, Туровка, Восточная, Марковка, Арсентьевка) снижался вплоть до полного прекращения, что препятствовало проходу производителей горбуши на нерест. Отметим, что в аналогичный 2021 г. летняя межень не была столь масштабной и в малых реках русловой сток не прекращался.

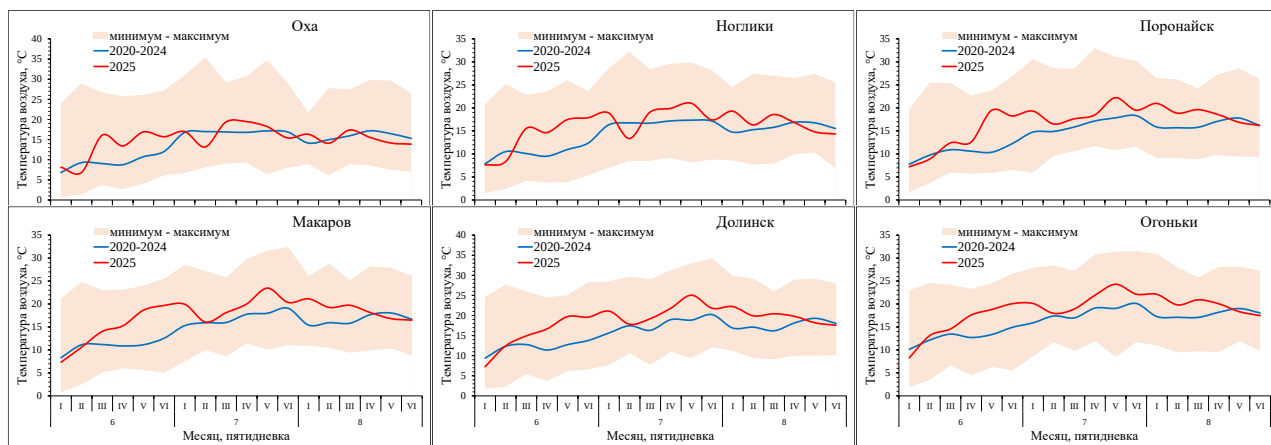


Рис. 10. Динамика температуры воздуха на метеостанциях восточного побережья Сахалина
Fig. 10. Dynamics of air temperature at weather stations on the east coast of Sakhalin

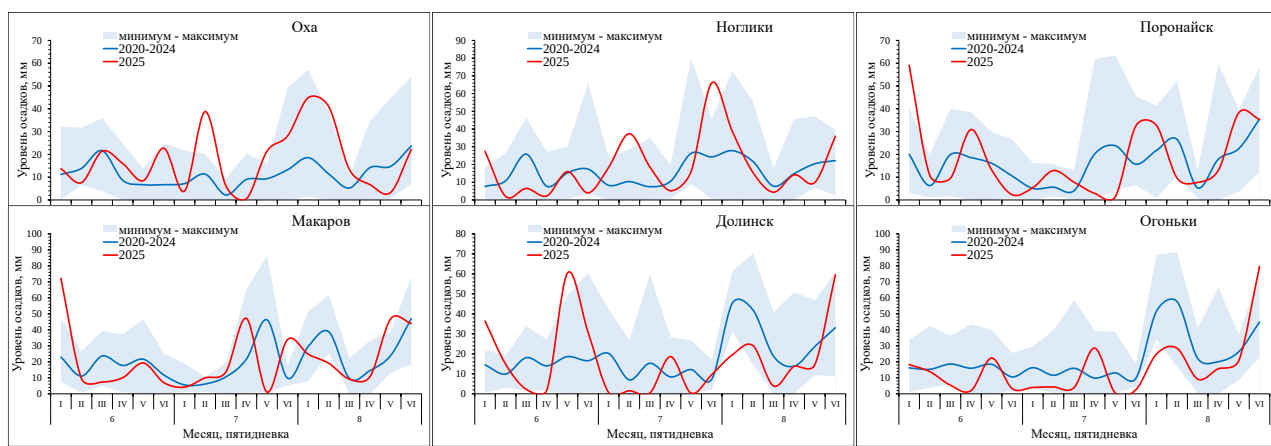


Рис. 11. Динамика уровня дождевых осадков на метеостанциях восточного побережья Сахалина
Fig. 11. Dynamics of precipitations at weather stations on the east coast of Sakhalin

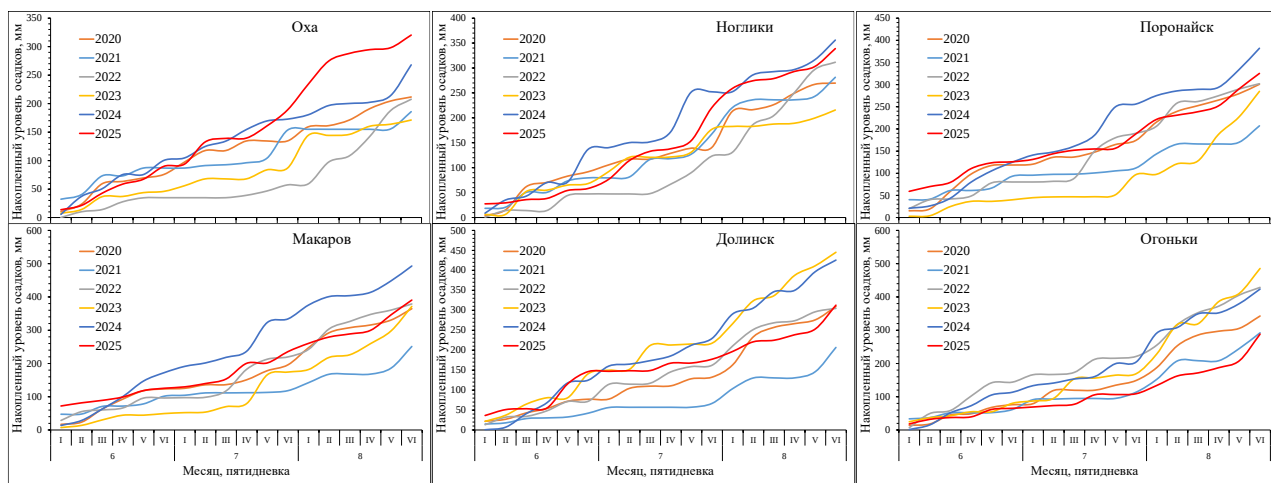


Рис. 12. Накопленный уровень дождевых осадков на метеостанциях восточного побережья Сахалина
Fig. 12. Accumulated precipitations at weather stations on the east coast of Sakhalin

Заполнение нерестилищ производителями горбуши. Следует отметить один важный методический аспект. В Сахалинской области функция государственного мониторинга заполнения нерестилищ производителями тихоокеанских лососей в период путины возложена на Сахалинский филиал Главрыбвода. Понимая, что нерестовая миграция горбуши еще частично продолжается в конце августа и сентябре, мы, по мере возможности, стараемся ежегодно обследовать ряд реперных рек на предмет заполнения производителями уже после окончания путины к середине сентября. В 2025 г. обследования СахНИРО, выполненные на северо-востоке о. Сахалин, показали положительную динамику

в заполнении нерестилищ в сентябре и подтвердили своевременность рекомендаций отраслевой науки по ранней остановке промысла горбуши (табл. 4), что позволило соответствующим образом откорректировать итоговые обобщенные цифры пропуска производителей в реки по всему региону (табл. 5).

Таблица 4

Численность производителей горбуши в модельных реках северо-востока о. Сахалин в 2025 г.

Table 4

The pink salmon spawners abundance in the monitored rivers of northeastern Sakhalin Island in 2025

Река	Площадь нерестилищ, тыс. м ²	Дата обследования			
		1 сентября		12 сентября	
		Численность, тыс. рыб	Доля от оптимума, %	Численность, тыс. рыб	Доля от оптимума, %
Хой	95,7	4,78	2,5	35,4	18,5
Большая Хузи	27,5	6,60	12,0	21,7	39,5
Малая Хузи	37,0	10,36	14,0	46,0	62,2
Пиленга	148,0	82,88	28,0	84,0	28,4
Итого	308,2	104,62	17,0	187,1	30,4

В 2025 г. в реки Сахалинской области на нерест пропустили 9,432 млн экз. горбуши (табл. 5), что составило примерно половину от оптимума. В том числе в реки северо-запада зашло 0,400 млн экз., юго-запада — 0,037, восточного Сахалина — 8,922 и о. Итуруп — 0,075 млн экз. Максимальное заполнение нерестилищ производителями горбуши отмечено в реках южной части северо-востока и западного побережья зал. Терпения. В остальных реках Сахалино-Курильского региона заполнение находилось на самом низком уровне за все годы наблюдений (рис. 13).

Таблица 5

Общий подход, пропуск в реки и вылов горбуши в основных районах Сахалинской области в 2025 г., тыс. экз.

Table 5

Run, escapement and catch of pink salmon in the main areas of Sakhalin Region in 2025, 10³ ind.

Район	Вылов	Пропуск	Подход
Юго-запад	1,6	36,6	38,2
Северо-запад	203,5	399,0	602,5
Западно-Сахалинская подзона	205,1	435,6	640,7
Северо-восток	1089,4	4346,0	5435,4
Зал. Терпения (север)	3,2	233,0	236,2
Зал. Терпения (запад)	196,2	2956,6	3152,8
Юго-восток	1095,9	854,0	1949,9
Зал. Анива	0	532,0	532,0
Восточно-Сахалинская подзона	2384,7	8921,6	11306,3
Итуруп	114,4	75,1	189,5
Кунашир	0	0	0
Южно-Курильская зона	114,4	75,1	189,5
Итого	2704,2	9432,3	12136,5

Таким образом, общий подход горбуши в 2025 г. в Сахалинской области составил 12,1 млн рыб, пропуск производителей в реки — 9,4 млн экз., а вылов — лишь 2,7 млн экз. (табл. 5), т.е. если в последние годы пропуск на нерестилища составляет в среднем по бассейну Охотского моря 35 % от подхода [Сомов и др., 2025], то в данном случае в реки было пропущено 77,7 % рыб (рис. 13). Такой результат обеспечен предусмотренной в Стратегии системой мер по снижению промысловой нагрузки, что вполне оправданно, на наш взгляд, имея ввиду необходимость реализации принципа приоритета сохранения водных биоресурсов перед их хозяйственным использованием (п. 2, ст. 2 166-ФЗ «О рыболовстве...») в условиях наблюдающегося снижения численности сахалино-курильской горбуши.

Изъятие горбуши как продукции товарной аквакультуры было равно 759 т (см. табл. 3).

В заключение обзора горбушовой путины в Сахалинской области интересно оценить, какой из прогнозов, разработанных накануне путины, оказался точнее в целом по Охотоморскому бассейну на основе данных фактического вылова во всех регионах. Анализируя данные табл. 6, можно сказать, что фактический вылов в целом по Охотоморскому бассейну (119,0 тыс. т) оказался весьма близок к прогнозу, разработанному ТИНРО по данным траловой съемки (100,0 тыс. т) [Сомов и др., 2025], а также к сумме прогнозов дальневосточных филиалов ВНИРО (106,8 тыс. т). При этом все три варианта прогноза оказались довольно далеки от факта на региональном уровне, ни один из них не ориентировал на столь явное доминирование по величине уловов Камчатского края и Магаданской области (в сумме 112,9 тыс. т, или 94,9 %). Как следует из сравнения абсолютных величин столбцов 4 и 5 табл. 6, реальный вылов горбуши превысил прогноз на 45 % на Камчатке и на 31 % в Магадане, но был ниже на 60 % в Хабаровском крае и на 83 % в Сахалинской области (табл. 6).

Таблица 6

Различные варианты прогноза и фактический вылов горбуши для дальневосточных регионов в бассейне Охотского моря в 2025 г.

Table 6

Different scenarios of forecasting, actual annual catch and ratio catch : forecast (%) for pink salmon, by regions of the Okhotsk Sea basin in 2025

Регион	Прогноз						Факт	
	Траловая съемка ТИНРО, ЕМ-кластеризация [Сомов и др., 2025]		Траловая съемка ТИНРО, SNP-анализ [Сомов и др., 2025]		Дальневосточные филиалы			
	Тыс. т	%	Тыс. т	%	Тыс. т	%	Тыс. т	%
Камчатский край	64	64	74,0	74,0	71,0	66,5	102,7	86,3
Магаданская область					7,8	7,3	10,2	8,6
Хабаровский край			14,7	14,7	6,0	5,6	2,4	2,0
Сахалинская область	36	36	11,3	11,3	22,0	20,6	3,7	3,1
Итого	100	100	100	100	106,8	100	119,0	100

Следует констатировать невысокую точность идентификации молоди горбуши различных региональных стад в смешанных скоплениях по биологическим параметрам и генетическим маркерам. По-видимому, по своим качествам учтенная осенью 2024 г. в Охотском море молодь горбуши была весьма разнородной, в частности рыбы сахалино-курильских стад явно обладали пониженной жизнестойкостью. При этом, как ни удивительно, генетический анализ (SNP) позволил довольно точно оценить численность рыб Сахалина и южных Курильских островов: прогноз — 13,9 млн экз. (11,3 % от 123 млн экз.), факт — 11,5 млн экз. (9,3 % от 123 млн экз.).

Кета. Общий ПВ кеты в Сахалинской области на 2025 г. был установлен в объеме 34397 т (см. табл. 1 и 7). Основные ее подходы ожидалось в Восточно-Сахалинской подзоне и на южных Курильских островах. Фактический вылов составил 14423 т (освоение — 41,9 %). Основу уловов — около 85 % — формировала кета заводского воспроизводства.

Таблица 7

Прогнозируемый (ПВ) и фактический вылов, доля освоения ПВ (%), изъятие продукции товарной аквакультуры (ТА) и общий вылов кеты по промысловым районам Сахалинской области в 2025 г., т

Table 7

Forecasted (ПВ) and actual catch and ratio catch : forecast (%) for hatchery-reared chum salmon (ТА) and for total chum salmon fishery, by fishing areas of Sakhalin Region in 2025, t

Район промысла	ПВ	Вылов	Освоение ПВ	Вылов продукции ТА	Общий вылов
Западно-Сахалинская подзона, в том числе:	2897	1456,2	50,3	1272,0	2728,2
северо-запад	1932	1248,8	64,6	—	1248,8
юго-запад	965	207,4	21,5	1272,0	1479,4
Восточно-Сахалинская подзона	19100	11392,7	59,6	10499,4	21892,1
Южные Курильские острова	10700	420,0	3,9	209,3	629,3
Северные Курильские острова	1700	1153,9	67,9	10,9	1164,8
Сахалинская область	34397	14422,8	41,9	11991,6	26414,4

Северо-Западный Сахалин (подзона 65.05.1 — Северо-Охотморская (в границах Сахалинской области), подзона 61.06.1 — Приморье (в границах Сахалинской области)). Сырьевая база промысла складывается из запасов кеты материкового побережья Охотского моря, амурской (летняя и осенняя) и аборигенной кеты. Общий ПВ на 2025 г. был обоснован на уровне 1932 т. Фактический вылов составил 1249 т (освоение — 64,6 %).

Подходы летней кеты к промысловому району наблюдались с III пятидневки июля с максимумом вылова в I пятидневке августа, спад подходов пришелся на III пятидневку августа (рис. 14). Подходы были слабыми. Объем вылова летней кеты составил 188 т, что в 2,5 раза меньше прогнозных ожиданий (478 т).

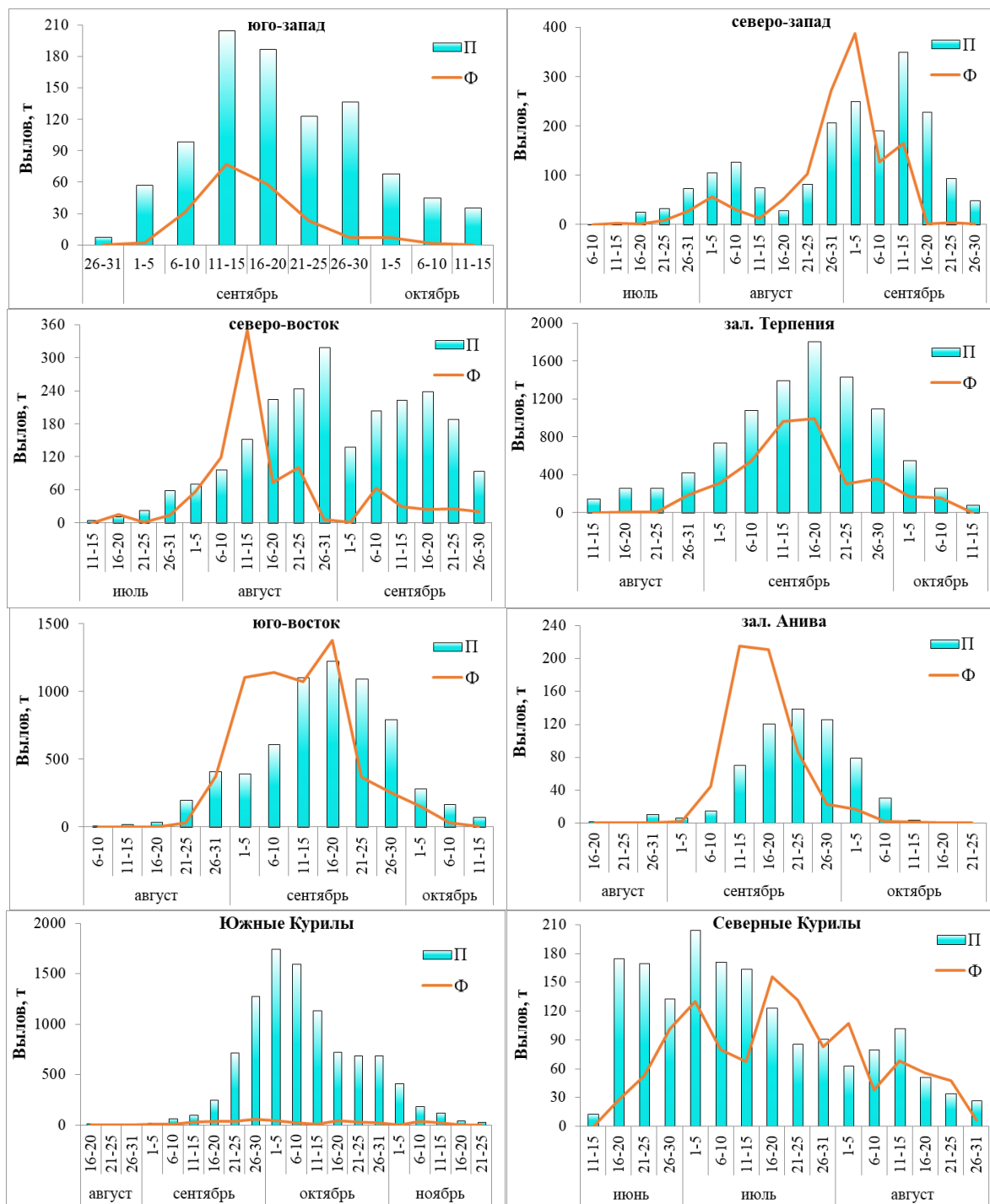


Рис. 14. Прогноз и фактическая динамика уловов кеты в разных промысловых районах Сахалинской области в 2025 г. по пятидневкам (П — прогноз, Ф — факт)

Fig. 14. Forecasted (П) and actual (Ф) dynamics of chum salmon catches in certain fishing areas of Sakhalin Region in 2025, by 5-days

В V пятидневке августа начались подходы осенней кеты в зону ставных неводов. С начала хода по I пятидневку сентября ее уловы значительно превышали прогнозируемый уровень, но рунный ход осенней кеты завершился необычно рано — в середине сентября. Промысел осенней кеты продолжался до конца сентября. В целом с 21 августа по 30 сентября добыли 1061 (освоение — 73 %) т осенней кеты.

Обследования нерестилищ кеты выполнены в реках Волчанка, Большая Нельма и Лагуринка в первой декаде сентября. Их заполнение составило 36,8 % от нормы. В пересчете на все нерестилища кеты в реках промыслового района (258,1 тыс. м²) общая численность пропущенных на нерест производителей кеты оценена на уровне 94,9 тыс. рыб, что на 13,5 % больше, чем в 2024 г.

Юго-западный Сахалин (подзона 61.06.2 — Западно-Сахалинская). В данном районе промысловый запас кеты формируется исключительно за счет искусственного воспроизводства (ИБ), молодь кеты выпускают 15 рыбоводных предприятий. Прогноз вылова кеты на 2025 г. оценен на уровне 965 т, фактический вылов составил 207 т, или 74,9 тыс. экз. (освоение объемов ПВ — 21,5 %).

Первые подходы кеты отмечены в I пятидневке сентября, что на 5 дней позже среднееголетних сроков (рис. 14). Максимум уловов пришелся на традиционные сроки — III пятидневку сентября. В дальнейшем уловы снижались, что в целом соответствовало среднееголетней динамике хода. Однако следует отметить опережающие темпы снижения уловов во II пятидневке сентября — октябре в 2025 г. в сравнении с предыдущими годами. Завершился промысел 15 октября. Практически весь возврат кеты в 2025 г. изъят в базовых реках ЛРЗ. При освоении ПВ промышленный лов был организован на одном РЛУ, на котором добыли всего 0,7 т кеты. Остальной улов из объемов ПВ был освоен в целях закладки оплодотворенной икры на ЛРЗ.

Изъятие кеты в рамках товарной аквакультуры (ТА) составило — 1272 т (86 % от общего вылова ИБ и ТА) (табл. 7). В то же время, если опираться на данные об объемах выпуска молоди кеты в 2020–2023 гг., доля кеты ИБ в возврате 2025 г. должна была составить не 14, а 49,7 %, т.е. на 528 т больше (735,3 т, 265,4 тыс. экз., освоение ПВ 76,2 %). Иными словами, как и в прошлом году, значительная часть кеты ИБ, по крайней мере на уровне отчетности, была освоена в режиме изъятия продукции ТА [Колпаков и др., 2025].

Восточный Сахалин (подзона 61.05.3 — Восточно-Сахалинская). ПВ обоснован на уровне 19100 т (табл. 7). Официальный вылов кеты составил 11392,7 т (освоение 59,6 %). При этом развитие промысла в различных прогностических районах подзоны имело свои отличия.

Северо-восточное побережье (мыс Елизаветы — мыс Терпения). Основа сырьевой базы промысла кеты в данном районе — стадо кеты р. Тымь и рек Ныйского залива, состоящее из рыб естественного и искусственного воспроизводства. Прогноз вылова на 2025 г. обоснован на уровне 2300 т. Фактический вылов кеты на северо-востоке Сахалина в 2025 г. составил 902 т (освоение — 39,2 %).

Кету добывали с 15 июля по 30 сентября. До 1 сентября ее вылов вели в качестве второстепенного вида при промысле горбуши, при этом для снижения ее вылова при промысле горбуши в Ныйском заливе и на морской акватории в районе Ныйского залива (на участке 7 км на юг от прол. Анучина до протоки зал. Пильтун) было предусмотрено более раннее закрытие как промышленного, так и традиционного лова — уже с 20 августа. Соответственно на динамике вылова кеты отразились ограничительные меры регулирования промысла горбуши. С 1 сентября приступили к специализированному лову кеты. В Стратегии для обеспечения беспрепятственного пропуска производителей кеты к местам воспроизводства специализированный промысел кеты был рекомендован на ограниченном участке побережья от мыса Елизаветы до пролива зал. Пильтун, при этом сроки традиционного рыболовства в р. Тымь и в Ныйском заливе были ограничены 11–30 сентября. Кроме того, здесь изначально были введены проходные дни (4 в неделю). Динамика вылова кеты в 2025 г. в промысловом районе резко отличалась от таковой в предыдущие годы. Так, основной вылов пришелся на первую половину августа (81,7 %). В дальнейшем интенсивность промысла резко снизилась (рис. 14). Снижение динамики вылова в сентябре было связано с введением ограничений рыболовства (протокол от 21.07.2025 № 21). В

результате фактический вылов кеты в сентябре был в 6,6 раза меньше прогнозных ожиданий. Изъятие продукции товарной аквакультуры — 10,1 т.

Залив Терпения (мыс Терпения — мыс Тихий). Запасы кеты в промысловом районе формирует кета летней и осенней форм. Первая представлена рыбами естественного, вторая — естественного и заводского (главным образом) происхождения.

В связи с ожидаемой низкой численностью подхода летней кеты ее ПВ на 2025 г. был обоснован только для осуществления рыболовства в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (далее — традиционное рыболовство) и для рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях (108 т). Промышленный вылов летней кеты не осуществлялся.

Объем изъятия осенней кеты в зал. Терпения в 2025 г. составил 3999 т (41,2 % от ПВ 9760 т) при средней массе особи 2,51 кг, или 1,593 млн экз. При этом по данным отчетности изъятие продукции товарной аквакультуры достигло 5699 т (58,8 % от общего вылова ИВ и ТА). В то же время доля молоди кеты ТА в выпусках 2020–2023 гг. составляла 43 %. Значит, доля кеты ИВ в возврате 2025 г. должна была составить 57 %, или на 1529 т выше (5528 т, 2,202 млн экз., освоение ПВ — 56,6 %).

Юго-восточный Сахалин (мыс Тихий — мыс Анива). Промысловый запас кеты имеет в основном искусственное происхождение. Тем не менее в реках существует и ее естественный нерест (р. Найба, реки бассейна оз. Тунайча). Прогноз вылова кеты на 2025 г. оценен на уровне 6440 т. Фактический вылов составил 5889 т (освоение — 91,4 %). Вылов кеты ТА — 4087 т. Соотношение продукции ИВ и ТА в выпусках молоди в 2020–2023 гг. и в уловах различалось незначительно, поэтому данные по вылову рыб ИВ близки к их фактическому возврату. Средняя масса рыб в возврате — 2,34 кг. Промысел кеты на юго-востоке Сахалина в 2025 г. осуществляли с 11 августа до 15 октября. Первые уловы отмечены в IV пентаде августа (рис. 14). В интенсивности рыболовства четко прослеживается географическая компонента: в направлении с севера на юг максимальная интенсивность промысла смещалась с первой на вторую половину промысла (рис. 15).

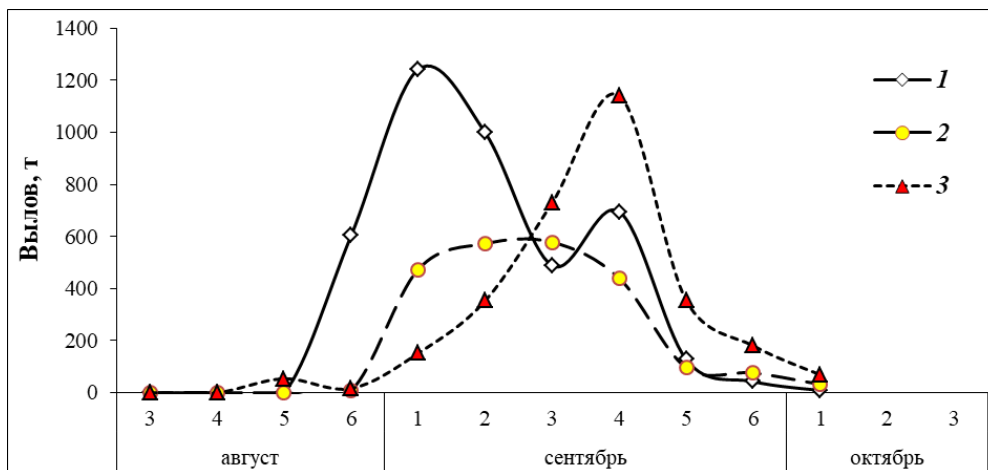


Рис. 15. Динамика вылова кеты по пятидневкам на различных участках юго-восточного Сахалина: 1 — северный (мыс Тихий — р. Фирсовка); 2 — центральный (р. Ай — р. Анна); 3 — южный (р. Анна — мыс Свободный)

Fig. 15. Dynamics of chum salmon catch in certain areas of southeastern Sakhalin: 1 — Cape Tikhyi — Firsovka River; 2 — Ay River — Anna River; 3 — Anna River — Cape Svobodny, by 5-days

Хотя к описанию трудностей оперативного регулирования промысла кеты на ограниченном участке побережья юго-восточного Сахалина в пределах Долинского муниципального округа мы уже неоднократно обращались [Мазникова и др., 2024, 2025; Колпаков и др., 2025], однако вынуждены вновь вернуться к этому вопросу. Базовые водные объекты ЛРЗ здесь расположены очень скудно.

Ранее в период выпуска молоди исключительно в рамках искусственного воспроизводства («федеральный ресурс», 166-ФЗ «О рыболовстве...») ситуацию удавалось более или менее удерживать под контролем. Но с началом постепенного перехода предприятий к выпуску молоди в рамках товарной аквакультуры и сменой формы собственности выпускаемой молоди («сельхозпродукция», 148-ФЗ «Об аквакультуре...») возникновение конфликтов стало неизбежным.

При традиционно используемом в ходе путины допущении, что основная масса заводской рыбы подходит в район базовой реки ЛРЗ в полосе 7 км влево и вправо от устья и расстоянии между устьями соседних заводских рек в среднем менее 6 км (на участке р. Баклановка — р. Фирсовка — 4,3 км), очевидно, что в морском прибрежье облавливаются смешанные скопления рыб, выпущенных с нескольких заводов. Так как молодь при выпуске тотально не метится, то определить, в каком соотношении (в части происхождения из конкретной реки) облавливается рыба в каждом районе в каждый конкретный момент времени, невозможно. Отсюда бесконечный поток жалоб и заявлений во все возможные правоохранительные органы и другие инстанции «обворованных» друг другом соседей, что создает совершенно нездоровую обстановку на промысле, практически блокируя бесчисленными запросами и проверками как работу региональной Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб, так и хозяйственную деятельность самих «жертв» соседских «преступлений». Одним из негативных следствий постоянного соревнования «кто больше выловит» стало невыполнение государственных договоров на закладку для искусственного воспроизводства оплодотворенной икры на инкубацию, что создавало угрозу для сохранения ресурса. Поэтому Комиссия была вынуждена вмешаться в этот процесс.

На первом этапе для минимизации «перехвата» транзитного потока кеты в прибрежье и обеспечения изъятия возврата рыб по месту формирования запаса (базовые реки ЛРЗ) было принято решение об ограничении длины центрального крыла ставного невода в районе 1000 м [Мазникова и др., 2024]. Однако этого оказалось недостаточно, и тогда Комиссия сначала волевым решением (в рамках эксперимента), а затем внеся соответствующее положение в Стратегию, начала принимать решение о прекращении промысла ставными неводами на морских РЛУ при определенных условиях (при этом сохраняется право облавливать кету закидным неводом на морском РЛУ, а в реке, когда понятно, что вся зашедшая рыба — возврат этого конкретного завода, изъятие идет уже на рыбоводных участках в рамках товарной аквакультуры, а также на заводской забойке).

Естественно, что введение ограничений для соседа понравилось всем, а введение ограничений в отношении себя — не понравилось никому. Поэтому каждый год пользователи прибегают к различным ухищрениям, чтобы затянуть процесс принятия решений об остановке промысла в море.

В 2025 г. Стратегия содержала следующий базовый принцип: при достижении объема добычи (вылова) кеты собственником или арендатором ЛРЗ на морских и речных РЛУ, в том числе объемов изъятия объектов пастбищной аквакультуры на РВУ, равного однократному размеру от прогнозируемого объема вылова рыб, определенного для ЛРЗ такого собственника или арендатора, добыча (вылов) на морских РЛУ, находящихся в пользовании у собственников или арендаторов ЛРЗ, ставными орудиями лова прекращается [Стратегии промысла..., 2025].

По мере достижения прогнозных величин вылова отдельными предприятиями СахНИРО исправно высылал Комиссии рекомендации об остановке промысла ставными неводами на морских РЛУ (9, 10 и 19 сентября), однако под надуманным предлогом они долгое время не рассматривались. Все три рекомендации были рассмотрены лишь 24.09.25 и решение было принято (протокол № 43 от 24.09.2025). При этом оттягивание момента принятия решения составило соответственно 14, 13 и 4 сут.

Еще один способ затянуть принятие решения об остановке промысла ставными неводами на морском РЛУ при превышении вылова предприятия прогноза возврата — это манипуляции с отчетностью. Яркий тому пример — предприятие *Н*, динамика уловов которого по ежесуточной статистике СКТУ разительно отличается от таковой других близлежащих предприятий (рис. 16). С начала про-

мысла его уловы нарастали быстрее, чем у других пользователей, но 4–7 сентября скорость роста вылова резко снизилась, далее вылов рос примерно теми же темпами, что и у предприятий *С* и *Я*, но 12 сентября приблизился к половине от прогнозного (100 из 200 т) и оставался примерно на одном уровне до 18 сентября (четверг). В пятницу 19 неожиданно он вырос примерно в 2 раза и превысил пороговый уровень в 200 т, когда должно было приниматься решение об остановке морского промысла. Однако специфика подачи ежесуточной отчетности состоит в том, что в пятницу мы видим отчет за четверг, а статистика за пятницу и выходные (субботу и воскресенье) становится доступной для анализа лишь к утру вторника. Таким образом, пятница плюс выходные — это тот «невидимый» для регулирующих органов период, когда из-за отсутствия оперативной статистики по вылову невозможно своевременно подготовить научно обоснованные рекомендации для остановки промысла. Естественно, что вылов, по крайней мере «на бумаге», продолжал резко расти до воскресенья, когда он и зафиксировался на уровне 388 т на 4 сут. 23 сентября перелов прогноза этим предприятием стал очевиден, 24 числа СахНИРО были поданы рекомендации Комиссии, 25 сентября промысел в море для этого ЛРЗ был остановлен с 26 числа (протокол № 44 от 25.09.2025). При этом когда пользователю 25 сентября стало понятно, что промысел останавливается, в последний разрешенный день статистика его вылова выросла еще на 22 т — с 388 до 410 т. Таким образом, прогноз возврата был превышен более чем в 2 раза.

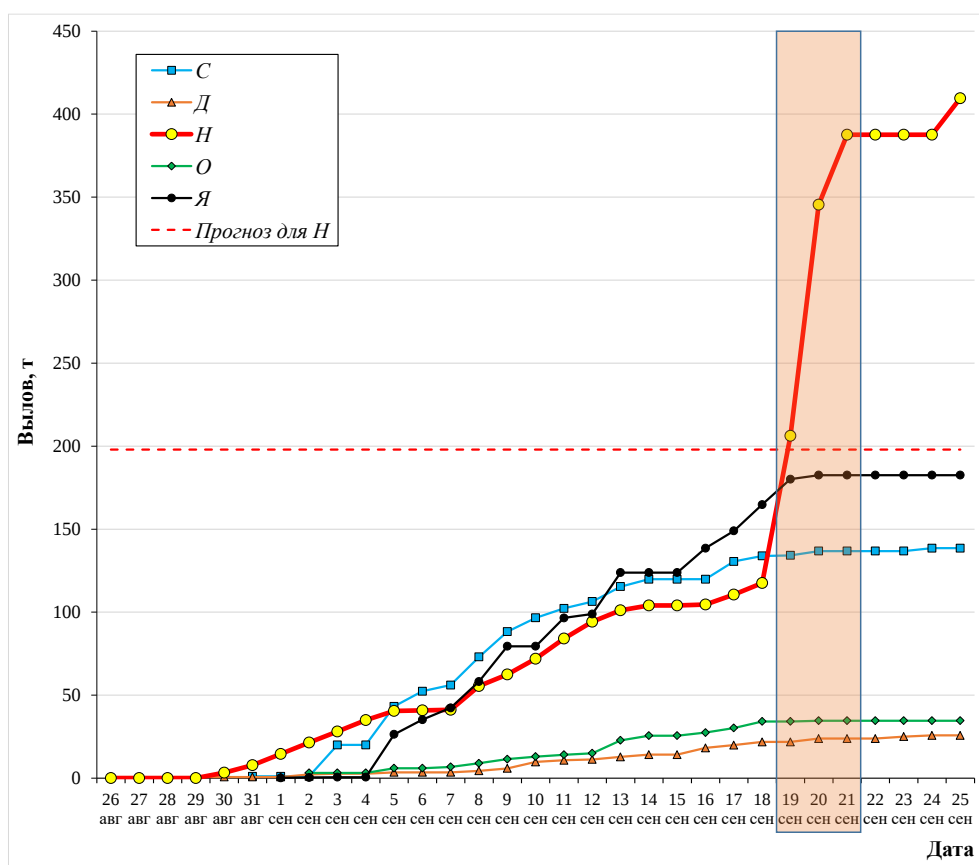


Рис. 16. Динамика вылова кеты рядом предприятий (*С*, *Д*, *Н*, *О*, *Я*) юго-востока о. Сахалин с 26 августа по 25 сентября 2025 г.: красная пунктир — пороговое значение для предприятия *Н*, при котором промысел в море ставным неводом должен был быть остановлен. Закрашен один из периодов «невидимости» статистики вылова

Fig. 16. Dynamics of chum salmon catch by certain fish hatcheries (*С*, *Д*, *Н*, *О*, *Я*) in southeastern Sakhalin from August 26 to September 25, 2025. Red dotted line is the limit of marine set seine fishing for the hatchery *Н*. One of the periods of the catch statistics «invisibility» is shaded

Поведение предприятия *Н* на промысле не является уникальным явлением. Им пользуются и другие предприятия, многократно превышая тот уровень вылова, на который они могли рассчитывать исходя из количества выпущенной молоди (табл. 8). Подобный образ действий на промысле является

одной из причин невыполнения планов по отлову производителей в целях искусственного воспроизводства и закладке икры на инкубацию на целом ряде ЛРЗ (табл. 9).

Таблица 8

Прогноз СахНИРО и фактический вылов кеты предприятиями юго-восточного Сахалина, т

Table 8

The catch forecast developed by SakhNIRO and actual catch of chum salmon by fish hatcheries in the southeastern Sakhalin, t

Компания	Базовый водоем ЛРЗ	Вылов на 31 октября	Прогноз СахНИРО	Освоение, %
ООО «Янтарное»	Р. Баклановка	182,6	2,6	7021,7
ДО ООО «Сэнчери»	Р. Дудинка	138,6	23,0	602,4
ООО «Нептун»	Р. Береговая	409,6	198,2	206,7
ООО «Меридиан»	Р. Фирсовка	2605,3	1662,1	156,7
ООО «Океан»	Р. Ай	34,7	106,4	32,6
ООО «РК им. Г. Котовского-Найба»	Бассейн р. Найба	1154,3	875,3	131,9
ООО «РК им. Кирова»	Устье р. Найба	315,9		
ООО «Фрегат-1»	Устье р. Найба	1,08		
ООО «Дельта»	Р. Бахура	25,8	45,8	56,2
ООО «РК им. Кирова»	Р. Долинка	448,3	757	59,2
ООО «Салмо»	Р. Очепуха	34,1	806,4	4,2
ООО «Салмо ПЛЮС»	Р. Комиссаровка	65,6	1942	3,4
ООО «Салмо»	Р. Ударница	42,5		
ООО Компания «Тунайча»	Р. Ударница	28,5		
Всего		5486,9	6418,8	85,5

Таблица 9

Изъятие кеты под искусственное воспроизводство, выделенная квота, план сбора икры и количество заложенной на инкубацию икры

Table 9

Withdrawal of chum salmon for artificial reproduction, allocated quota, plan of fish eggs collection, and the number of eggs laid for incubation

Компания	Базовый водоем ЛРЗ, река	Квота, т	Изъятие под искусственное воспроизводство		Количество, млн икр.		
			Т	%	План	Заложено	%
ООО «РРЗ Арсентьевка»	Мануй	—	29,153	—	—	—	—
ООО «Океан»	Ай	—	91,992	—	—	—	—
ДО ООО «Сэнчери»	Дудинка	30,635	28,184	92,0	8,20	8,20	100
ООО «Нептун»	Черная (Береговая)	70,012	32,240	46,0	18,65	14,10	75,6
ООО «Меридиан»	Фирсовка	153,160	48,267	31,5	40,80	13,50	33,1
ООО «Дельта»	Бахура	9,978	5,098	51,1	2,70	1,35	50,0
ООО «РК им. Кирова»	Долинка	80,958	21,898	27,0	21,30	7,40	34,7
ООО «Салмо»	Очепуха	92,768	58,070	62,6	24,30	4,80	19,8
ООО «Салмо Плюс»	Комиссаровка	8,314	35,632	428,6	2,20	3,00	136,4
ООО «Салмо»	Ударница	108,088	49,800	46,1	29,20	9,30	31,8
Всего	—	—	400,334	—	—	—	—

Очевидно, полученный в 2025 г. опыт (включая и негативный) должен быть учтен в ходе подготовки к новой путине 2026 г. Поскольку подавляющая часть ЛРЗ в 2026 г. уже заканчивает переход к преимущественному выпуску молоди в рамках товарной аквакультуры, ожидаемый возврат кеты искусственного воспроизводства на юго-востоке о. Сахалин упадет с 6–7 примерно до 1,0–1,5 тыс. т. Еще раз акцентируем внимание читателя на следующем. Вся кета, выращенная как в рамках искусственного воспроизводства, так и товарной аквакультуры, имеет заводское происхождение. Это значит, что оплодотворение и инкубация икры, а также подращивание молоди может происходить на одном и том же ЛРЗ в одинаковых условиях, т.е. быть результатом одного и того же процесса. Вместе с тем полученный ресурс имеет разную правовую форму собственности, и его хозяйственное использование (от выпуска молоди до изъятия половозрелых рыб) регламентируется разной нормативной базой. Для кеты искусственного воспроизводства — это Федеральный закон от 20.12.2004 № 166 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»); для товарной кеты — Федеральный закон от 02.07.2013

№ 148 «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Это влечет за собой различия в методах прогнозирования объемов изъятия, регулировании изъятия, налогообложении и пр. В частности, кета искусственного воспроизводства (наряду с дикой) подпадает под действие решений региональной Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб (Приказ Минсельхоза РФ № 932 от 21.12.2023), а кета, являющаяся продукцией товарной аквакультуры, — нет. Поэтому в настоящей статье, когда мы говорим о прогнозируемом объеме вылова, регулировании рыболовства, доле освоения прогноза, имеется ввиду только дикая кета, которой на Сахалине мало, и заводская кета искусственного воспроизводства.

Таким образом, мысль, высказанную выше, точнее переформулировать так: сейчас не просто заканчивается переход от одного направления заводского лососеводства (искусственного воспроизводства) к другому (товарной аквакультуре). Происходит резкое сокращение количества кеты, возврат которой прогнозируется ВНИРО, а изъятие регулируется решениями Анадромной комиссии. И наоборот, растет количество аквакультурной кеты, к оценке численности и регулированию изъятия которой мы не имеем отношения, разве что можем увидеть отчетность пользователей по фактической величине ее изъятия (как сельхозпродукции). В частности, как указано выше, в 2026 г. прогнозируемый вылов кеты, подпадающей под действие 166-ФЗ «О рыболовстве...», на юго-востоке о. Сахалин должен сократиться с 6–7 до 1,0–1,5 тыс. т.

Учитывая также наблюдаемое снижение уловов кеты искусственного воспроизводства на юго-востоке о. Сахалин (2023 г. — 11,2 тыс. т, 2024 г. — 6,5, 2025 г. — 5,9 тыс. т) [Макоедов и др., 2023, 2024; Колпаков и др., 2025], для снижения промысловой нагрузки на нее в Стратегии 2026 г. предлагается ограничить количество задействованных в промысле на морских РЛУ ставных неводов только приустьевыми (так называемыми «концевыми»), а также при выявлении риска невыполнения плана по искусственному воспроизводству вводить проходные дни.

Вместе с тем с переходом к товарной аквакультуре практически всех пользователей и формированием заводских аквакультурных стад кеты настало время подумать о стратегических направлениях дальнейшего развития заводского лососеводства на Сахалине. Если товарная аквакультура направлена на получение сельхозпродукции, то основной целью искусственного воспроизводства является сохранение и восстановление численности природных популяций, подорванной хозяйственной деятельностью. Однако на большинстве заводских рек Сахалина естественные нерестилища кеты отсутствуют. Тогда возникает вопрос, что мы восстанавливаем и не стоит ли при заводском разведении лососей полностью отказаться от искусственного воспроизводства кеты на тех реках, где отсутствуют ее естественные нерестилища, в пользу товарной аквакультуры? Тогда изъятие продукции товарной аквакультуры будет происходить исключительно в реках на рыбоводных участках. Напомним, что подобное поручение давал руководитель Федерального агентства по рыболовству И.В. Шестаков 25.04.2025 г. на заседании Дальневосточного научно-промыслового совета (ДВНПС), проходившем в г. Южно-Сахалинск. При таком подходе все споры о принадлежности изымаемой рыбы отпадут сами собой. В условиях резкого снижения численности сахалинской горбуши высвобожденные заводские мощности можно будет задействовать для ее искусственного воспроизводства в целях сохранения и поддержания численности.

Залив Анива (мыс Анива — мыс Крильон). Прогнозируемый вылов на 2025 г. — 600 т, фактический вылов — 603 т (100,5 % от ПВ). Первые подходы кеты отмечены в I пентаде сентября, что значительно позже, чем в предыдущие годы (см. рис. 14). Максимум уловов пришелся на III и IV пентады сентября. С V пентады сентября интенсивность промысла снижалась быстрее, чем в предыдущие годы.

Вылов кеты ТА составил 700 т. Суммарное изъятие кеты в зал. Анива — 1303 т. Доля кеты ИВ в общем вылове — 46 %, в то время как в общем выпуске молоди с ЛРЗ зал. Анива (ИВ и ТА) в период 2020–2023 гг. доля молоди кеты ИВ — 67 %, т.е. на самом деле вылов кеты ИВ был больше на 270 т (873 т, освоение ПВ 145,5%). Средняя масса рыб в возврате составила 2,43 кг.

Южные Курильские острова (зона 61.04 — Южно-Курильская). Промысел кеты ведут в основном на о. Итуруп. Большую часть уловов кеты обеспечивает возврат от выпуска молоди с 21 ЛРЗ. В 2025 г. на о. Итуруп прогноз вылова кеты составлял 9800 т, фактический вылов — 406 т (освоение — 4,1 %). Объем добычи продукции ТА — 196 т. Общий вылов — 602 т. Средняя масса кеты в уловах — 2,21 кг.

Первые уловы кеты в 2025 г. отмечены в I пентаде сентября. Завершился промысел в середине ноября (рис. 14). Динамика вылова существенно отличалась от среднесезонной. В связи с низкой численностью кеты в 2025 г. при регулировании промысла в приоритете был пропуск рыб в реки для воспроизводства. В целом по Южно-Курильской зоне при прогнозе 10700 т фактический вылов составил 420 т (освоение — 3,9 %). Следует отметить, что низкая численность наблюдалась в возврате всех возрастных групп кеты. Объем добычи продукции ТА — 209,3 т. Общий вылов — 629,3 т.

Синхронизация величины подходов кеты в Японии и на южных Курильских островах. Отмеченное на о. Итуруп и Кунашир снижение численности кеты не является изолированным явлением. Сходная динамика наблюдается в последние годы и у ближайшего соседа — на японском о. Хоккайдо. По данным японских исследователей [Kaeriyama, 2022; Kitada et al., 2025], а также согласно оперативной информации, озвученной на отраслевых совещаниях [Urabe, устное сообщение, 2025], уловы осенней кеты у берегов Хоккайдо в 2025 г. снизились до уровня, сопоставимого с показателями 1960-х гг., когда технологии пастбищного лососеводства только зарождались.

Анализ возрастной структуры уловов на Хоккайдо в 2025 г. демонстрирует катастрофическое падение численности всех генераций, особенно поколения 2021 г. выпуска (возврат в возрасте 4+ лет), численность которого снизилась на 68 % относительно среднесезонных значений. Столь резкое сокращение специалисты связывают с экстремальной «морской волной тепла» летом 2021 г., когда температура поверхностных вод у берегов Хоккайдо превышала норму на 2–5 °C [Urabe, устное сообщение, 2025]. Это привело к нарушению кормовой базы и повышенной элиминации молоди в критический период ее первого морского нагула.

Таким образом, наблюдается синхронность падения численности кеты в южной части ареала (о-ва Итуруп, Кунашир, Хоккайдо) на фоне относительно стабильной ситуации в северных регионах (восточный Сахалин, охотоморское побережье Хабаровского края и Магаданской области, Камчатка).

Сима. В последние годы на о. Сахалин активно развивается любительское рыболовство симы. Итоговый объем добычи (вылова) симы в Сахалино-Курильском регионе при ПВ 75 т составил 15 т (20 %), в том числе на юго-западном Сахалине фактический вылов — 2 (ПВ — 22 т), в Восточно-Сахалинской подзоне — 13 (ПВ — 52 т), в зоне Южно-Курильской — 0 т (ПВ — 1 т).

Северные Курильские острова (зона 61.03 — Северо-Курильская, подзона 61.03.1 — Тихоокеанская, подзона 65.05.4 — Камчатско-Курильская (в границах Сахалинской области)). В значительной мере промысел основан на транзитных стадах тихоокеанских лососей других регионов (западная Камчатка, северная часть Охотского моря), мигрирующих через северные Курильские проливы. Разработка прогноза осуществляется инерционно. Промысел в Северо-Курильской зоне и Камчатско-Курильской подзоне открыт соответственно 18 июня и 22 июня, завершен 31 августа.

Неполное освоение прогнозируемого вылова горбуши, кеты, нерки и кижуча в указанном районе во многом связано с воздействием разрушительного цунами, произошедшего 30.07.2025 г., в результате чего был затоплен порт и рыбоперерабатывающие заводы на берегу. В итоге оборудование порта и заводов было существенно повреждено и до конца путины не восстановлено.

Горбуша. Фактический вылов горбуши при ПВ 3000 т составил 1374,6 т (966,8 тыс. экз.) (освоение ПВ — 45,8 %).

Кета. Подходы кеты в июне и первой половине июля были слабее ожидаемых, но со второй половины июля соответствовали прогнозируемому (рис. 14). В 2025 г. вылов кеты в Северо-Курильской зоне составил 993 т, прогнозируемый объем вылова (1450 т) оправдался на 68,5 %. В Камчатско-Курильской подзоне выловлено 161 т, прогнозируемый вылов оправдался на 64,4 %. В целом по северным

Курильским островам выловлено 1154 т кеты, что составляет 67,9 % от объема ПВ. По сравнению с предыдущим годом вылов несколько увеличился (на 14,8 %), хотя был меньше среднеголетних показателей 2015–2024 гг. (1,45 тыс. т). Изъятие продукции ТА — 10,9 т (табл. 7).

В итоге в целом по Сахалинской области при официальном вылове кеты 14422,8 т (табл. 7) с учетом возврата рыб искусственного воспроизводства, освоенных в режиме товарной аквакультуры, реальный вылов был равен $14422,8 + 528$ (юго-западный Сахалин) $+ 1529$ (зал. Терпения) $+ 270$ (зал. Анива) = 16749,8 т (48,7 % освоение ПВ). Соответственно, расчетное фактическое изъятие продукции товарной аквакультуры отличается от официального: $11991,6 - 528 - 1529 - 270 = 9664,6$ т. Так как в 2024 г. реальный вылов товарной кеты был равен 6384 т [Колпаков и др., 2025], то можно констатировать увеличение продукции ее товарной аквакультуры за 1 год в 1,5 раза.

Нерка. Вылов нерки в Сахалинской области при ПВ 1412 т — 1118 т (освоение ПВ 79,2 %). Основными районами ее добычи (вылова) являются зона Северо-Курильская, Камчатско-Курильская подзона в границах Сахалинской области, а также зона Южно-Курильская, где добыча (вылов) составила соответственно 986 т (ПВ — 1200 т), 132 (ПВ — 200 т) и 0 т (ПВ — 12 т).

Кижуч. Общий объем добычи (вылова) кижуча в Сахалинской области при ПВ 427 т был равен 310,9 т (72,8 %). Традиционно промысел в отношении указанного объекта осуществляется в Восточно-Сахалинской подзоне, зоне Северо-Курильской, а также Камчатско-Курильской подзоне в границах Сахалинской области, где добыча (вылов) соответственно 0,9 т (ПВ — 27 т), 285 (ПВ — 350 т) и 25 т (ПВ — 50 т).

Заключение

Путина 2025 г. стала одной из наихудших для Сахалинской области за многие предыдущие годы. При ПВ 62194 т общий вылов тихоокеанских лососей составил лишь 21244 т (освоение 34,2 %, вместо обычного второго места регион в 2025 г. был лишь на третьем месте среди дальневосточных регионов после Камчатского (258916 т) и Хабаровского (32926 т) краев). Изъятие продукции товарной аквакультуры по официальным данным достигло 12751 т, включая 759 т горбуши и 11992 т кеты. Фактический вылов горбуши (5,4 тыс. т) оказался в 5 раз ниже прогнозируемого (25,9 тыс. т). Наиболее значительное падение наблюдалось в ключевых районах промысла — Восточно-Сахалинской подзоне (освоение прогноза 16,8 %) и у южных Курильских островов (освоение 20,8 %). Общий подход горбуши — 12,1 млн рыб, пропуск производителей в реки — 9,4 млн экз. (77,7 % от подхода или около половины от оптимума), а вылов — лишь 2,7 млн экз. Нерестилища юго-запада о. Сахалин и южных Курильских островов были заполнены производителями на самом низком уровне за все годы наблюдений (соответственно 36,6 и 75,1 тыс. экз.). Несмотря на то что вылов кеты в Сахалино-Курильском регионе (14,4 тыс. т) был ближе к прогнозу (34,4 тыс. т), чем горбуши, общее освоение составило лишь 41,9 %. Отмечена синхронность падения численности кеты в южной части ареала (о-ва Итуруп, Кунашир, Хоккайдо) на фоне относительно стабильной ситуации в северных регионах (восточный Сахалин, охотоморское побережье Хабаровского края и Магаданской области, Камчатка).

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы благодарят многочисленных рецензентов за их неоднократный и скрупулезный подход к рецензированию данной статьи.

The authors are thankful to anonymous reviewers for their persistent and meticulous efforts for improving the text of article.

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. 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)

Н.В. Колпаковым осуществлено общее руководство работой, отредактирован, а также дополнен анализом проблемных моментов состоявшейся в 2025 г. лососевой путины первоначальный вариант рукописи. Остальные авторы в равной мере принимали участие в сборе и обработке данных, обсуждении полученных результатов и написании разделов статьи.

N.V. Kolpakov provided general supervision of the study, edited the manuscript draft and filled it with analysis of problematic aspects for the salmon campaign of 2025, other authors collected and processed the data, discussed the results of the data analysis, and wrote and illustrated the text, by sections.

Список литературы

Бугаев А.В., Тепнин О.Б. Климат и тихоокеанские лососи : моногр. — Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО, 2024. — 280 с. DOI: 10.15853/9785902210467.

Ванюшин Г.П., Царева В.А., Углова Т.Ю., Кружалов М.Ю. Сравнительная оценка результатов промысла горбуши и температурных условий морской среды, определяемых по спутниковым данным в районе Южных Курильских островов // Тр. ВНИРО. — 2015. — Т. 158. — С. 112–120. EDN: VVYEMH.

Глубоковский М.К. Эволюционная биология лососевых рыб : моногр. — М. : Наука, 1995. — 343 с.

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

Каев А.М. О влиянии экстремальных факторов среды на динамику численности горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* // Вопр. ихтиол. — 2018а. — Т. 58, № 2. — С. 179–191. DOI: 10.7868/S0042875218020078. EDN: YWEKJE.

Каев А.М. Снижение численности горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*) в Сахалино-Курильском регионе как следствие действия экстремальных факторов среды // Изв. ТИНРО. — 2018б. — Т. 192. — С. 3–14. DOI: 10.26428/1606-9919-2018-192-3-14. EDN: YTFWLH.

Каев А.М. Особенности промысла и показатели воспроизводства горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* о. Итуруп (Курильские острова) // Изв. ТИНРО. — 2022. — Т. 202, вып. 1. — С. 71–91. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-71-91. EDN: KMMXMW.

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

Колпаков Н.В., Макоедов А.А., Никитин В.Д. и др. 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.

Мазникова О.А., Колпаков Н.В., Никитин В.Д. и др. Оперативное регулирование промысла кеты (*Oncorhynchus keta*) искусственного происхождения на юго-востоке о. Сахалин // Рыбохозяйственная наука в XXI веке: ключевые направления развития : мат-лы III Междунар. науч.-практ. конф. и V Школы мол. уч. и специалистов. — М. : ВНИРО, 2025. — С. 260–264. EDN: BQUBLG.

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

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: SHCHSW.

Макоедов А.А., Никитин В.Д., Игнатьев Ю.И. и др. Итоги промысла горбуши и кеты в Сахалино-Курильском регионе в 2019 г. // Бюл. № 14 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2019. — С. 65–75.

Макоедов А.А., Скорик А.В., Колпаков Н.В. Аэрофотограмметрический мониторинг нерестовой миграции горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* с использованием БПЛА потребительского класса применительно к топографическим условиям рек Сахалина // Изв. ТИНРО. — 2025. — Т. 205, № 4. — С. 807–820. DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-807-820. EDN: NMCGCL.

Макоедов А.Н., Макоедов А.А. Динамика численности тихоокеанских лососей (*Oncorhynchus*, *Salmonidae*) российского происхождения и перспективы их добычи // Вестн. КамчатГТУ. — 2022а. — № 60. — С. 84–97. DOI: 10.17217/2079-0333-2022-60-84-97. EDN: RNQMZZ.

Макоедов А.Н., Макоедов А.А. Тихоокеанские лососи: состояние запасов и перспективы промысла // Изв. ТИНРО. — 2022б. — Т. 202, вып. 2. — С. 255–267. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-255-267. EDN: AEGYMV.

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

Островский В.И., Каев А.М. Факторы, определяющие численность пополнения горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (*Salmonidae*) острова Итуруп // Вопр. ихтиол. — 2023. — Т. 63, № 3. — С. 326–338. DOI: 10.31857/S0042875223030153. EDN: BYVWZA.

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

Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н. и др. 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: CHVMPV.

Стратегии промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) Дальнего Востока России на 2025 г. / под ред. О.А. Мазниковой. — М. : ВНИРО, 2025. — 88 с.

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. EDN: JHBMPY.

Шунтов В.П., Темных О.С. Дальневосточная лососевая путина–2017 через призму политики и соответствия теории и практике // Бюл. № 12 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2017. — С. 3–14. EDN: AENVQT.

Шунтов В.П., Темных О.С. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2011. — Т. 2. — 473 с.

Gritsenko O.F., Klovach N.V. Regions of optimal reproduction of pink salmon // NPAFC Bull. — 1998. — № 1. — P. 509.

Hersbach H., Bell B., Berrisford P. et al. The ERA5 global reanalysis // Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. — 2020. — Vol. 146, Iss. 730. — P. 1999–2049. DOI: 10.1002/qj.3803. EDN: DKXYTO.

Kaeriyama M. Warming climate impacts on production dynamics of southern populations of Pacific salmon in the North Pacific Ocean // Fish. Oceanogr. — 2022. — Vol. 32(1). — P. 121–132. DOI: 10.1111/fog.12598. EDN: MSPUNT.

Kitada Sh., Myers K.W., Kishino H. Hatcheries to high seas: climate change connections to salmon marine survival // Ecology and Evolution. — 2025. — Vol. 15, Iss. 6. — e71504. DOI: 10.1002/ece3.71504. EDN: IBEYPS.

Поступила в редакцию 30.03.2026 г.

После доработки 13.05.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

*The article was submitted 30.03.2026; approved after reviewing 13.05.2026;
accepted for publication 15.06.2026*

ИТОГИ ПРОМЫСЛА ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ В 2025 ГОДУ

Д.В. Коцюк, В.Н. Кошелев, В.И. Островский, Т.В. Козлова*

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

Аннотация. Представлен анализ путины тихоокеанских лососей в 2025 г. в основных промысловых районах Хабаровского края. Приведены данные статистики промысла, информация по объемам прогнозируемого и фактического вылова тихоокеанских лососей. Описана динамика вылова, сделаны оценки подходов и пропуска производителей в реки.

Ключевые слова: Хабаровский край, тихоокеанские лососи, прогноз, вылов, освоение

Для цитирования: Коцюк Д.В., Кошелев В.Н., Островский В.И., Козлова Т.В. Итоги промысла тихоокеанских лососей в Хабаровском крае в 2025 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 47–58. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-47-58. EDN: UIRCTO.

Original article

Results of pacific salmon fishery in the Khabarovsk Region in 2025

Denis V. Kotsyuk*, Vsevolod N. Koshelev**, Vladimir I. Ostrovsky***, Tatyana V. Kozlova****

*-**** 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., deputy head, koshelev@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0003-1732-2877

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

**** scientific secretary, kozlova@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0002-9502-2143

Abstract. The pacific salmon run and catch in the main fishing areas of Khabarovsk Region in 2025 are analyzed. The data on fishery statistics are presented, the forecasted and actual volumes of the pacific salmon catch are compared. The catch dynamics are described, estimates of the spawners approach and escapement to rivers are provided.

Keywords: Khabarovsk Region, pacific salmon, fisheries forecast, catch, biological resource exploitation

For citation: Kotsyuk D.V., Koshelev V.N., Ostrovsky V.I., Kozlova T.V. Results of pacific salmon fishery in the Khabarovsk Region in 2025, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 47–58. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-47-58. EDN: UIRCTO.

Введение

Тихоокеанские лососи — одна из важнейших групп промысловых объектов Хабаровского края. Кроме того, для большинства районов края они являются основой любительского рыболовства и рыболовства в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной

* Коцюк Денис Владимирович, кандидат биологических наук, руководитель филиала, kotsyuk@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0002-7123-1792, Кошелев Всеволод Николаевич, кандидат биологических наук, заместитель руководителя филиала, koshelev@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0003-1732-2877, Островский Владимир Иванович, кандидат биологических наук, начальник отдела, ostrovskiy@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2576-4413, Козлова Татьяна Викторовна, ученый секретарь, kozlova@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0002-9502-2143.

хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (далее — рыболовство КМНС).

Правовой основой для осуществления рыболовства тихоокеанских лососей и голец (виды рода *Salvelinus*) в Хабаровском крае в 2025 г. являлись:

1. Федеральные законы России: от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биоресурсов» (далее — 166-ФЗ); от 02.07.2013 № 148-ФЗ «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — 148-ФЗ).

2. Приказы Минсельхоза России: от 06.05.2022 № 285 «Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна»; от 21.12.2023 № 932 «Об утверждении порядка деятельности комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб»; от 12.05.25 № 321 «Об установлении ограничений рыболовства тихоокеанских лососей в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2025 году».

3. Стратегия промысла тихоокеанских лососей и голец (виды рода *Salvelinus*) в Хабаровском крае.

4. Решения Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб в Хабаровском крае, принимаемые на основании приказа Минсельхоза России от 21.12.2023 г. № 932.

Главной целью регулирования рыболовства является достижение максимально возможных уловов за счет ведения рационального промысла, обеспечивающего пропуск в реки производителей в количестве, оптимальном для заполнения нерестилищ. Кроме того, одной из важнейших задач является обеспечение поддержания запаса тихоокеанских лососей за счет искусственного воспроизводства, которое осуществляют на 14 лососевых рыбоводных заводах (далее — ЛРЗ) Хабаровского края.

Цель работы — проанализировать особенности лососевой путины в Хабаровском крае в 2025 г. с обзором наиболее актуальных вопросов, в том числе возможных причин отклонений фактического вылова (далее — ФВ) от прогнозируемого вылова (далее — ПВ).

Материалы и методы

Данными для анализа послужили материалы, обосновывающие ПВ тихоокеанских лососей в Хабаровском крае на 2025 г., утвержденные Отраслевым советом по промысловому прогнозированию при Федеральном агентстве по рыболовству, ПВ тихоокеанских лососей, материалы, обосновывающие внесение изменений в ранее утвержденный ПВ (корректировки ПВ), а также данные о вылове тихоокеанских лососей в промысловых районах края, предоставленные Амурским территориальным управлением Росрыболовства.

Биологическое состояние популяций тихоокеанских лососей в водоемах края определяли по данным государственного мониторинга состояния водных биоресурсов (далее — ВБР), проводимого ХабаровскНИРО. Численность рыб, пропущенных в нерестовые водные объекты, оценивали по уловам на усилие [Таразанов и др., 2008], а плотности рыб на нерестилищах — по результатам обследований в маршрутных съемках [Глубоковский и др., 2017], в том числе с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) DJI Phantom 4 Pro Plus V2.0 (Китай) и Геоскан 201 (Россия) [Свиридов и др., 2022]. Учет лососей проводили с I декады июля по I декаду ноября. Численность подходов производителей тихоокеанских лососей в водоемы края рассчитана суммарно по результатам их пропуска в водные объекты и численности выловленных особей при осуществлении всех видов рыболовства.

Биологический анализ производителей тихоокеанских лососей выполняли в соответствии с Руководством по изучению рыб [Правдин, 1966]. Всего исследовано 6942 производителя тихоокеанских лососей (кета — 4856, горбуша — 1106, нерка — 268, кижуч — 575, сима — 137 экз.).

Собранные материалы были обобщены, проанализированы и представлены в графическом виде с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

В 2025 г. в Хабаровском крае ожидался относительно слабый подход тихоокеанских лососей. При среднем вылове за последние 10 лет (2016–2025 гг.) — 39,5 тыс. т, первоначальное ПВ составляло 36,3 тыс. т (протокол Отраслевого совета по промысловому прогнозированию при Федеральном агентстве по рыболовству от 29.01.2025 № 1). В ходе путины были проведены две корректировки ПВ: горбуши в подзоне Приморье — на 12,5 тыс. т и кеты осенней в бассейне р. Амур и Амурском лимане — на 2,0 тыс. т. Итоговый вылов тихоокеанских лососей в Хабаровском крае составил 32,9 тыс. т (см. таблицу).

ПВ и ФВ тихоокеанских лососей в Хабаровском крае в 2025 г., тыс. т
Forecasted (ПВ) and actual (ФВ) catch of pacific salmon in the Khabarovsk Region in 2025, 10³ t

Подзона/район	Объект промысла	ПВ, т		ФВ, т	Освоение, %	
		Изначальный	Скорректированный		Изначальный	Скорректированный
Северо-Охотоморская подзона	Горбуша	6000	6000	2426	40,4	40,4
	Кета	13700	13700	10241	74,8	74,8
	Нерка	200	200	90	45,0	45,0
	Кижуч	700	700	524	74,9	74,9
Р. Амур и Амурский лиман	Горбуша	1000	1000	47	4,7	4,7
	Кета летняя	1289	1289	871	67,6	67,6
	Кета осенняя	10700	12700	7896	73,8	62,2
Подзона Приморье	Горбуша	2500	15000	10790	431,6	71,9
	Кета	200	200	37	18,5	18,5
	Сима	10	10	4	40,0	40,0
Всего		36299	50799	32926	90,7	64,8

Из 10 ед. запаса основу промысла тихоокеанских лососей в Хабаровском крае (95,2 %) составляют четыре: горбуша и кета Северо-Охотоморской подзоны в границах Хабаровского края (далее — Северо-Охотоморская подзона), осенняя кета Амура и горбуша подзоны Приморье. Остальные единицы запаса являются компонентами многовидового промысла (например нерка и кижуч Северо-Охотоморской подзоны, а также кета и сима подзоны Приморье).

Кета. В пределах Хабаровского края кета наиболее многочисленна в водных объектах Северо-Охотоморской подзоны, в первую очередь в реках Охотского и Тугуро-Чумиканского районов, а также в бассейне р. Амур. В 2025 г. численность подхода кеты в реки Хабаровского края была оценена на уровне 18,08 млн экз. На основании этих данных определен ПВ кеты, который для водных объектов Северо-Охотоморской подзоны составил 13,700 тыс. т, для р. Амур — 11,989 тыс. т (в том числе осенней — 10,700 и летней кеты — 1,289 тыс. т). ПВ кеты в подзоне Приморье в границах Хабаровского края был установлен инерционно на уровне в 0,2 тыс. т.

Общий объем добычи (вылова) кеты в Северо-Охотоморской подзоне насчитывает 10,241 тыс. т, или 74,8 % от ПВ. Основная причина неполного освоения ПВ кеты в Северо-Охотоморской подзоне связана с неблагоприятной промысловой обстановкой. Эффективность промысла лососей сильно зависит от количества осадков, как правило, сопровождающихся штормами и паводками, снижающими улов [Костарев, 1964]. Отрицательное влияние обильных осадков на вылов лососей прослеживается в течение нескольких суток после окончания дождя [Островский, 2023]. По данным сайта «Погода и климат» (http://www.pogodaiklimat.ru/history/31088_2.htm), в 2025 г. в районе метеостанции Охотск в июле выпало 190 мм жидких осадков (далее — осадки), в августе — 132 мм, при среднем их количестве (за 10 предшествующих лет) — соответственно 76,9 и 90,2 мм. Максимальное количество осадков, выпадающих за 1 сут (http://www.pogodaiklimat.ru/history/31088_3.htm), также превышало среднегодовые значения и в июле составило 57, в августе — 41 мм, при среднем уровне за 10 предшествующих лет — соответственно 29,1 и 28,0 мм.

Вылов кеты в Северо-Охотоморской подзоне в 2025 г. в 10,241 тыс. т ниже среднего уровня добычи (вылова) за последние 10 лет (2016–2025 гг.), который равен 12,230 тыс. т (рис. 1). Последние два года (2024 и 2025 гг.) наблюдается снижение уловов кеты в Северо-Охотоморской подзоне. Вместе с тем полагаем, что численность кеты в реках подзоны и, соответственно, ее уловы находятся на достаточно высоком уровне. Периоды депрессии запасов кеты в Северо-Охотоморской подзоне с уловами < 5 тыс. т достаточно типичны и продолжались порой несколько десятилетий подряд, а уловы более 10 тыс. т были отмечены с 1940 по 2025 г. только в 36 % случаев.

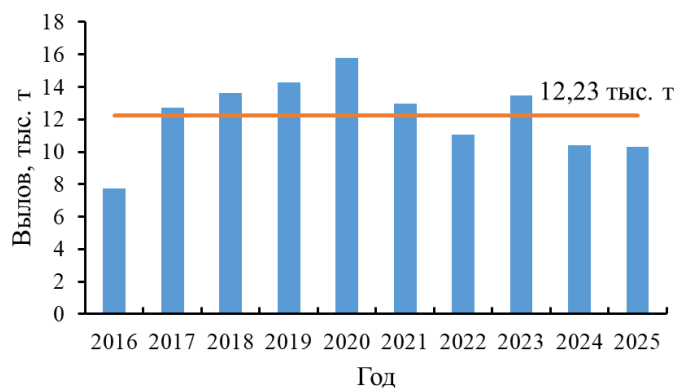


Рис. 1. Вылов кеты в Северо-Охотоморской подзоне в Хабаровском крае в 2016–2025 гг.
Fig. 1. Chum salmon catch in the North Okhotsk Sea fishing subzone within the Khabarovsk Region in 2016–2025

Общий объем добычи (вылова) осенней кеты в р. Амур составил 7,896 тыс. т, или 73,8 % от первоначального ПВ. Он стал наибольшим за последние 6 лет, но является ниже среднего уровня добычи (вылова) вида как за последние 10 лет (2016–2025 гг.) — 10,42 тыс. т (рис. 2), так и за историю промысла (1907–2025 гг.) — 10,33 тыс. т. С 2023 г. отмечаем тенденцию роста уловов осенней кеты в бассейне р. Амур.

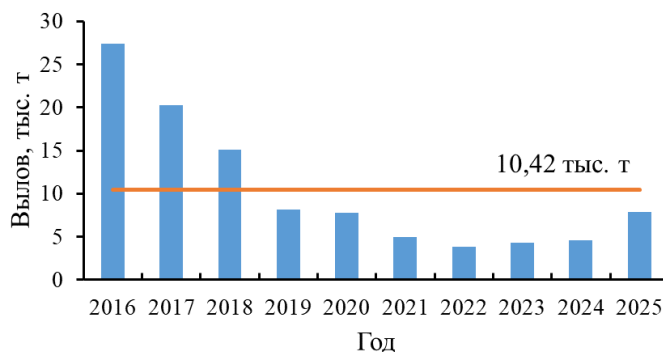


Рис. 2. Вылов осенней кеты в р. Амур в 2016–2025 гг.
Fig. 2. Autumn chum salmon catch in the Amur River in 2016–2025

Слабое освоение ПВ осенней кеты в последние годы (2016–2025 гг. — 61,1 %) связано с мерами регулирования рыболовства, вводимыми как до начала промысла, так и оперативно. Эти мероприятия были направлены на увеличение пропуска производителей на нерестилища и к ЛРЗ. Так, например, начиная с 2019 г. по сравнению с предшествующими годами только за счет проходных дней и раннего закрытия промысла его интенсивность была снижена не менее чем в 2 раза. Кроме того, немаловажным фактором, снижающим освоение ПВ осенней кеты в последние годы, является низкое официальное освоение объемов вылова при осуществлении рыболовства КМНС. Так, в 2023 г. освоение объемов вылова осенней кеты при осуществлении этого вида рыболовства составило 4,5 % (вылов – 85,9 т, наделение — 1914 т), в 2024 г. — 6,9 % (107,5 т/1565 т), в 2025 г. — 8,1 % (118 т/1450 т).

Летняя кета р. Амур и Амурского лимана характеризуется значительной изменчивостью численности подходов. Ее уловы за историю промысла (1907–2025 гг.) варьировали в 1000 раз (от 0,05 до 50,45 тыс. т). В последние годы численность летней кеты снижалась (рис. 3), что стало причиной введения в 2019 г. запрета на ее вылов, за исключением рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях. В 2024 г. по причине роста запасов промысел был возобновлен. ПВ летней кеты в 2024 г. объеме 1,272 тыс. т был освоен на 68,5 %. Слабое освоение ПВ летней кеты связано с мерами регулирования рыболовства. Комплекс мероприятий был направлен на увеличение пропуска производителей на нерестилища и обеспечения расширенного воспроизводства вида. Сходная динамика освоения ПВ была и в 2025 г., когда вылов летней кеты составил 0,871 тыс. т, или 67,6 % от первоначального ПВ.

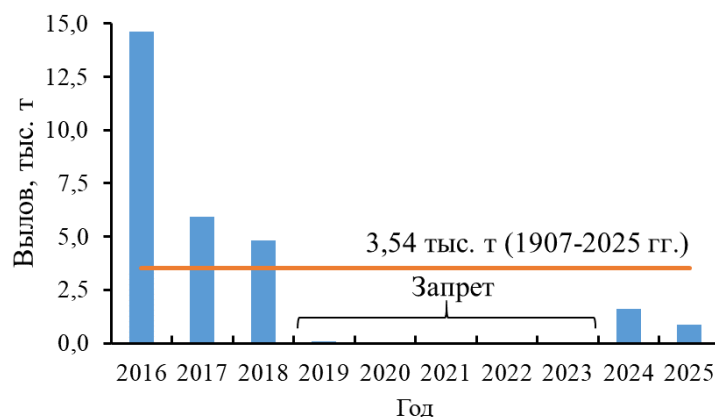


Рис. 3. Вылов летней кеты в р. Амур в 2016–2025 гг.
Fig. 3. Summer chum salmon catch in the Amur River in 2016–2025

Сценарии развития кетовой путины в промысловых подрайонах (группах РЛУ) Северо-Охотоморской подзоны (с севера на юг — Охотский, Аяно-Майский и Тугуро-Чумиканский районы и Сахалинский залив) заметно различаются. По данным многолетних наблюдений сроки начала и окончания промысла кеты имеют выраженную меридиональную изменчивость с севера на юг, но массовый ход начинается раньше в Аяно-Майском и Тугуро-Чумиканском районах.

В 2025 г. в Северо-Охотоморской подзоне кета в уловах в морском побережье появилась в стандартные сроки — в 3–4-й пентаде июля. Сроки массового анадромного хода кеты были типичными только для Сахалинского залива, в остальных районах (Охотском, Аяно-Майском и Тугуро-Чумиканском) сроки массового хода были смещены на 1–2 пентады раньше по сравнению со среднемноголетними данными. Завершился промысел кеты в Северо-Охотоморской подзоне на 1–2 пентады раньше среднемноголетних.

В 2025 г. миграция осенней кеты в р. Амур проходила в обычные сроки (рис. 4). Отмечаем мощный, нетипичный массовый ход кеты в 1-й пентаде сентября, сопоставимый по уловам с годами высокой численности вида в бассейне Амура.

В 2025 г. первые уловы летней кеты в р. Амур (0–150 км) были получены во 2-й пентаде июля, что на 15 сут позднее среднемноголетних сроков (рис. 5). Миграция летней кеты продолжалась по 4-ю пентаду августа, что типично для промысла в года с низкой численностью вида. Пики хода летней кеты обычно варьируют год от года и наблюдаются в диапазоне с 4-й пентады июля по 1-ю пентаду августа. В 2025 г. практически отсутствовал выраженный пик хода кеты, в целом интенсивность хода и промысла вида была очень низкой.

В 2025 г. численность подходов кеты (7,84 млн) в Северо-Охотоморской подзоне была на уровне среднемноголетних показателей (8,0 млн). Пропуск на нерест производителей кеты в 2025 г. в реки подзоны составил 4,7 млн экз. Пропуск производителей кеты на нерестилища был наибольший за

последние 5 лет. Полагаем, что неблагоприятные условия для промысла в виде дождей в 2025 г. положительно повлияли на заход производителей в реки подзоны.

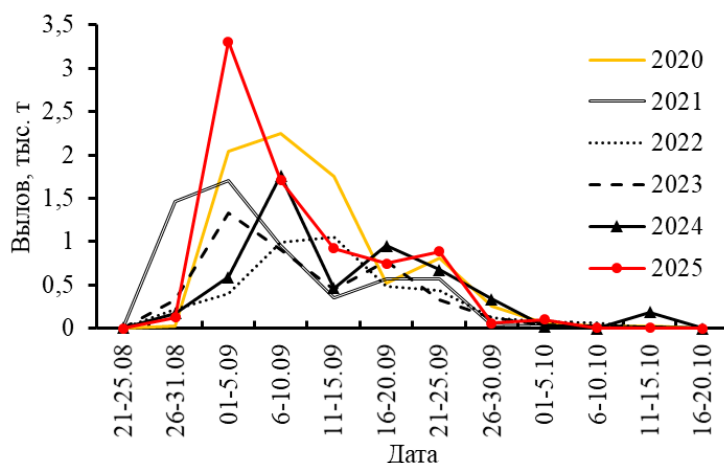


Рис. 4. Динамика вылова осенней кеты в р. Амур по данным 2020–2025 гг.
Fig. 4. Dynamics of autumn chum salmon catch in the Amur River for 2020–2025

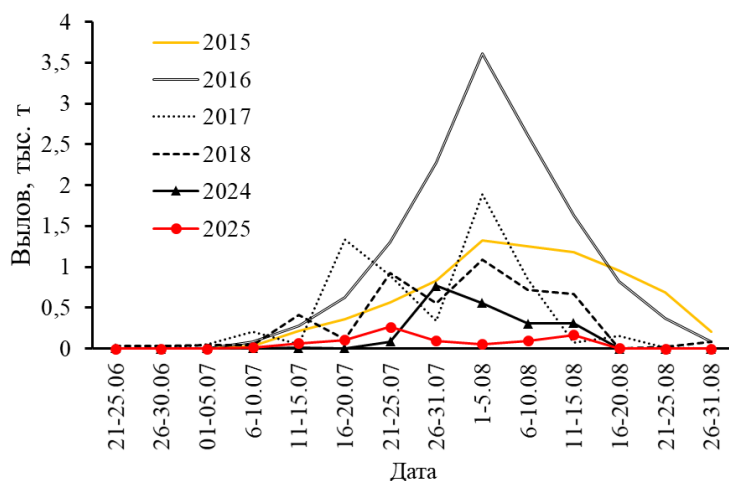


Рис. 5. Динамика вылова летней кеты в р. Амур по данным 2015–2018 и 2024–2025 гг.
Fig. 5. Dynamics of summer chum salmon catch in the Amur River for 2015–2018 and 2024–2025

Численность подхода производителей осенней и летней амурской кеты в 2025 г. невысокая. В бассейн р. Амур на нерестилища пропустили соответственно 2,3 млн производителей осенней и 0,7 млн производителей летней кеты. В целом состояние запаса кеты р. Амур и Амурского лимана можно охарактеризовать как удовлетворительное и требующее дальнейших мер по ограничению рыболовства, охране и искусственному воспроизводству.

В подзоне Приморье кета малочисленна. Ее промышленное рыболовство практически не осуществляют, поскольку использование ставных неводов экономически невыгодно вследствие разреженного хода. Вместе с тем кету активно облавливают в ходе любительского рыболовства и рыболовства КМНС. По данным официальной статистики, за последние десять лет (2016–2025 гг.) вылов кеты в подзоне Приморье варьировал от 2,0 до 90,8 т. В 2025 г. объем добычи кеты составил 37 т (освоение — 18,5 % от ПВ).

В реки подзоны Приморье в 2025 г. пропустили 104,4 тыс. экз. производителей кеты, что меньше среднееголетнего (155,1 тыс. экз.). До 2024 г. важную роль в воспроизводстве запасов кеты подзоны играла р. Тумнин. В настоящее время запас кеты в этой реке находится в депрессивном состоянии, а основу запаса формирует кета других рек. Прежде всего это реки Коппи, Ботчи, Май и Чистоводная.

Полагаем, что динамика запасов и уловов кеты подзоны Приморье будет относительно стабильной, без всплесков численности. Большой потенциал для увеличения уловов кеты в подзоне находится в ее товарной аквакультуре. Возврат кеты на два относительно небольших ЛРЗ в подзоне доходит до 90 тыс. экз. в год (≈ 300 т) при изъятии на рыбоводных участках.

Горбуша. Горбуша является вторым по значимости видом тихоокеанских лососей в Хабаровском крае. Ее доля в годовых уловах за период с 1938 по 2025 г. варьировала от 4,3 до 95,5 % (средняя — 32,3 %), в последние 10 лет (2016–2025 гг.) — от 12,9 до 55,2 % (средняя — 32,0 %). За весь статистически доступный период 1938–2025 гг. промысловое значение центров воспроизводства примерно равно: Северо-Охотоморская подзона — 32,9 %, бассейн р. Амур и Амурский лиман — 32,5 %, подзона Приморье — 34,6 %. На 2025 г. численность подхода горбуши в реки Хабаровского края была оценена в количестве 13,7 млн экз. На основании этих данных был определен ПВ, который для водоемов Северо-Охотоморской подзоны составил 6,0 тыс. т, для р. Амур и Амурского лимана — 1,0 тыс. т, в подзоне Приморье — 2,5 тыс. т.

В Северо-Охотоморской подзоне смена доминантных поколений горбуши с ряда нечетных на ряд четных поколений произошла в 2018–2019 гг. Линия горбуши ряда четных лет за последние десятилетия увеличилась с 71,0 т в 2000 г. до 16,8 тыс. т в 2022 г. Общий объем добычи (вылова) горбуши в подзоне в 2025 г. — 2,426 тыс. т, или 40,4 % от ПВ. Это наименьший улов за последние пять циклических поколений (2017–2025 гг.). Полагаем, что численность горбуши ряда нечетных лет в реках подзоны и, соответственно, ее уловы будут снижаться и далее.

Уловы горбуши в подзоне Приморье за историю промысла варьируют в широчайших пределах. Так, только за последние 45 лет минимальные и максимальные значения объема добычи горбуши ряда нечетных поколений различаются в 1300, ряда четных поколений — в 30 раз. В последние годы начался рост численности горбуши ряда нечетных лет в подзоне Приморье. Общий объем ее добычи (вылова) составил 10,79 тыс. т (освоение — 431 % от первоначального ПВ). Это наибольший показатель с 1920 г.

Прогнозирование горбуши бассейна Японского моря (в границах Хабаровского края) сопряжено с рядом сложностей. Среднее прогнозное значение численности поколения горбуши 2023 г., рассчитанное на основе расширенной модели Рикера, оказалось в 5 раз больше средней численности поколений ряда нечетных лет текущего века и превысило его исторический максимум, поэтому, несомненно, прогноз был рискованным, но фактический подход превзошел ожидания. Исследование причин сверхвысокого подхода горбуши представляет особый интерес и предполагается в ближайшее время. Пока в качестве рабочей гипотезы рассматриваем следующую причину. Модель, описывающая динамику численности горбуши в данном районе, объясняет отклонения в зависимости «родители–потомки» (далее — $R(P)$) изменчивостью погодных факторов, сведения по которым брались по ГМС г. Советская Гавань. Выявленные связи позволили однозначно спрогнозировать резкое увеличение численности подхода горбуши в подзоне Приморье в 2025 г., но масштаб ожиданий оказался заниженным. Сверхвысокая численность подхода горбуши наблюдалась в районе границы Хабаровского и Приморского краев, т.е. узколокализованно. Вероятно, это связано с особенностями погодных условий в районе воспроизводства, коррелирующих с погодными условиями по ГМС Советская Гавань, но отличающихся от них.

Горбушова путина в 2025 г. в бассейне р. Амур и Амурского лимана прогнозируемо оказалась малочисленной. Численность амурской горбуши снижается с 2017 г. С 2019 г. был введен запрет ее промышленного рыболовства, с 2021 г. запрет коснулся всех видов рыболовства горбуши, за исключением рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях. В 2023 г. рыболовство горбуши в р. Амур и Амурском лимане вели в целях аквакультуры (рыбоводства) и в научно-исследовательских и контрольных целях. В 2025 г. добыли 0,047 тыс. т амурской горбуши.

Сценарий развития горбушовой путины в Северо-Охотоморской подзоне сходен с таковым для кеты. Сроки начала и окончания ее подходов также имеют выраженную меридиональную компоненту —

с севера на юг. Сроки массового хода горбуши варьируют с 4-й пентады июля по 3-ю пентаду августа. В 2025 г. в Северо-Охотморской подзоне горбуша в уловах в морском побережье появилась в стандартные сроки — в 1–2-й пентаде июля. Сроки массового анадромного хода горбуши были типичными и пришлись на период с 4-й пентады июля по 1-ю пентаду августа. Сроки окончания промысла горбуши в подзоне в 2025 г. были на 1 пентаду раньше среднемноголетних.

Нерестовая миграция горбуши в реки подзоны Приморья в ряду нечетных лет охватывает период с начала июня по конец августа, изредка при подходах урожайных поколений она продолжается до середины сентября. К промыслу горбуши обычно приступают в 3-й пентаде июня. Массовый ход горбуши обычно приходится на 6-ю пентаду июня — 1-ю пентаду июля. В 2025 г. горбуша в уловах в побережье реках подзоны появилась во 2-й пентаде июня. Пик хода производителей был отмечен в стандартные сроки (рис. 6). Горбушу вылавливали по 3-ю пентаду сентября.

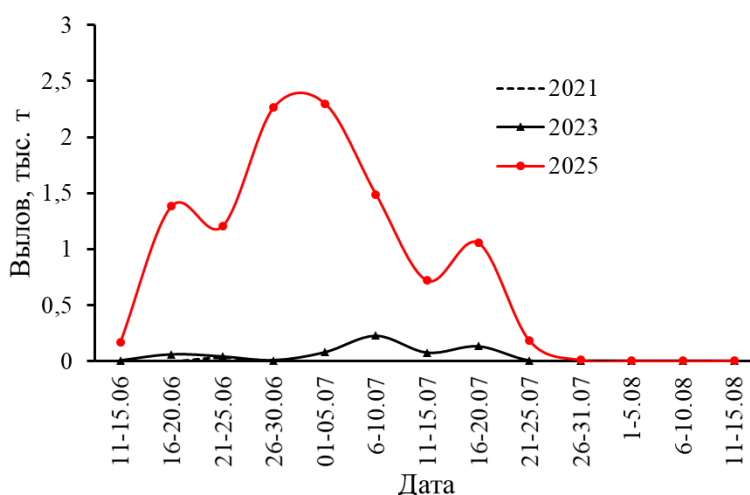


Рис. 6. Динамика вылова горбуши в подзоне Приморье по данным 2021, 2023 и 2025 гг.
Fig. 6. Dynamics of pink salmon catch in the Primorye fishing subzone for 2021, 2023 and 2025

В 2025 г. численность подходов горбуши (4,00 млн) в Северо-Охотморской подзоне была ниже уровня среднемноголетних показателей для ряда нечетных лет, равного 8,9 млн рыб. На нерест в 2025 г. в реки пропустили 2,10 млн производителей горбуши. Полагаем, что численность горбуши в ряде нечетных лет далее будет снижаться. В 2025 г. на нерест пропустили 1,00 млн производителей амурской горбуши, из которых в бассейн Амура — 0,70, а в реки Амурского лимана — 0,30 млн производителей. В реки подзоны Приморья в 2025 г. прошло 1,20 млн производителей горбуши. До 2017 г. основную роль в воспроизводстве запасов горбуши подзоны играла р. Тумнин. В настоящее время запас горбуши в этой реке находится в депрессивном состоянии, а основу запаса вида формируют рыбы из группы южных рек. Прежде всего это реки Ботчи, а также реки Луговая, Кольда, Нельма и др.

Кижуч. Основным центром воспроизводства кижуча в Хабаровском крае являются реки Охотского района. Ключевым нерестовым водотоком является р. Охота, в которой сосредоточено более 40 % нерестилищ. Кроме того, заметную роль в воспроизводстве запаса играют реки Кухтуй, Урак, Иня, Улья. Единичные особи кижуча отмечены в Тугуро-Чумиканском и Аяно-Майском районах, а также в Сахалинском заливе [Марченко, 2022].

В 2025 г. прогноз подходов кижуча был оценен на уровне 251 тыс. экз. На основании этих данных ПВ кижуча был определен в 0,7 тыс. т. Общий объем добычи (вылова) кижуча составил 0,524 тыс. т (освоение — 74,9 % от ПВ). Это ниже среднего уровня добычи (вылова) вида за последние 10 лет (2016–2025 гг.) (рис. 7).

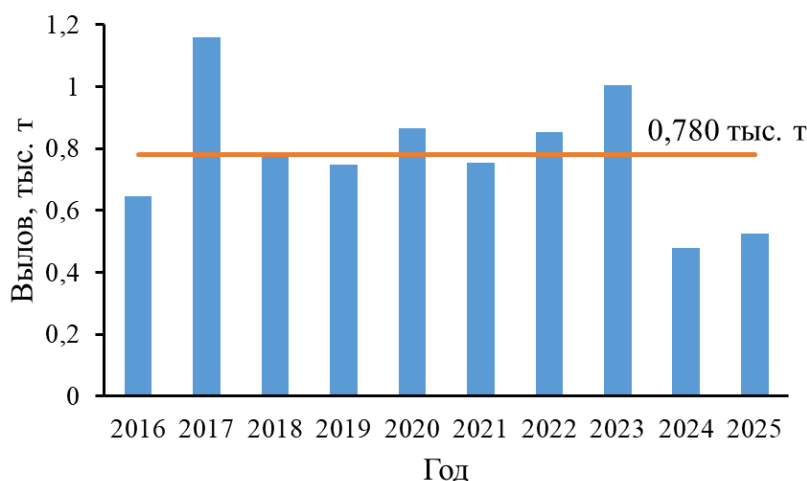


Рис. 7. Вылов кижуча в Хабаровском крае в 2016–2025 гг.
Fig. 7. Coho salmon catch in the Khabarovsk Region in 2016–2025

Нерестовая миграция кижуча в реки Охотского района обычно начинается в 1-й пентаде августа (рис. 8). К его промыслу в прибрежье и в бассейнах крупных рек района приступают во 2–3-й пентаде августа, пик хода приходится на 5–6-ю пятидневку, окончание хода кижуча растянуто до 3–4-й пентады сентября. В 2025 г. нерестовый ход кижуча проходил в стандартные сроки. Массовый анадромный ход был зафиксирован в 5-й пентаде августа.

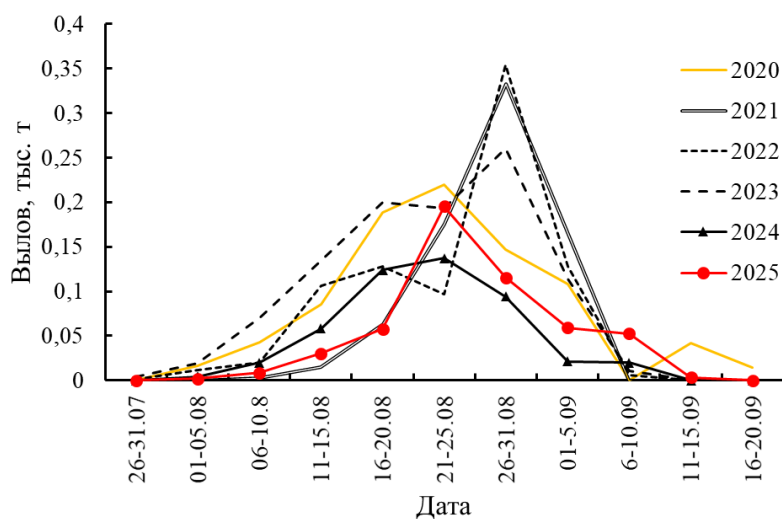


Рис. 8. Динамика вылова кижуча по данным 2020–2025 гг.
Fig. 8. Dynamics of coho salmon catch for 2020–2025

В текущем веке численность подходов кижуча стабильно росла. Так, с 1 по 4-е пятилетие XXI века его средняя численность была равна 116, 223, 231 и 311 тыс. рыб. В 2021–2024 гг. численность стабилизировалась на уровне 311 тыс. рыб. В 2025 г. численность подходов кижуча в реки Охотского района была одной из самых низких за последние 10 лет наблюдений — 236 тыс. экз. На нерест в 2025 г. пропустили 72 тыс. производителей кижуча.

Таким образом, анализ промысловой статистики и оценок численности производителей кижуча в Хабаровском крае в 2025 г. показал, что состояние запасов вида можно охарактеризовать как стабильно удовлетворительное и требующее дальнейшего соблюдения принятых мер по их сохранению.

Нерка. В Хабаровском крае основным центром воспроизводства вида являются бассейны рек Охота, Кухтуй и Урак (Охотский район). Здесь ежегодно добывают 98 % от общего изъятия вида в крае. Второстепенное значение имеет стадо нерки рек Аяно-Майского района.

В 2025 г. прогноз подхода нерки был оценен на уровне 140 тыс. экз. На основании этих данных ПВ нерки был определен в 0,2 тыс. т. Общий объем добычи (вылова) в Хабаровском крае составил 0,090 тыс. т (освоение — 45 % от ПВ). Это ниже среднего уровня добычи (вылова) вида за последние 10 лет (2016–2025 гг.) (рис. 9). С 2022 г. наблюдается устойчивое снижение уловов нерки.

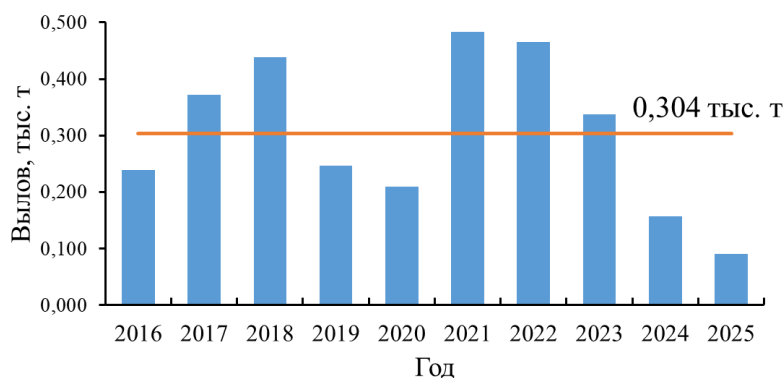


Рис. 9. Вылов нерки в Хабаровском крае в 2016–2025 гг.
Fig. 9. Sockeye salmon catch in the Khabarovsk Region in 2016–2025

Анадромный ход нерки в реки Охотского района обычно наступает в 1–2-й пентадах июля (рис. 10). В этот период начинается ее промысел в прибрежье и бассейнах рек Охота, Кухтуй и Урак. Окончание хода нерки растянуто и обычно приходится на 3–5-ю пентаду августа, а в отдельные годы продолжается до 10 сентября. В 2025 г. впервые наблюдалась задержка начала хода нерки. Уловы вида были низкие. Пик хода, так же как и в 2024 г., был слабо выражен. Завершилась нерестовая миграция нерки в 2025 г. в 5-й пентаде августа, но отдельные особи были отмечены до начала сентября.

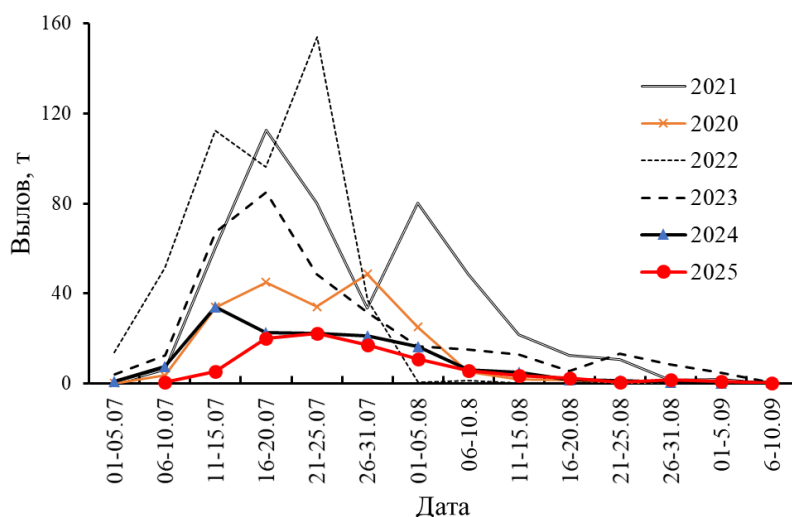


Рис. 10. Динамика вылова нерки в Охотском районе Хабаровского края по данным 2020–2025 гг.
Fig. 10. Dynamics of sockeye salmon catch in the Okhotsk district of Khabarovsk Region for 2020–2025

В 2016–2024 гг. к рекам Охотского района подходило от 102,1 до 260,0 (средняя — 184,7) тыс. производителей нерки. В 2025 г. численность ее подхода оценена на уровне 52,7 тыс. экз., что ниже среднееголетней величины. Малочисленный подход был причиной малочисленного пропуска на нерест производителей. Всего в реки прошло 13,7 тыс. экз.

Сима. Промышленное рыболовство симы в водных объектах Хабаровского края отсутствует. С 2024 г. ее добывают в научно-исследовательских и контрольных целях, а с 2025 г. — и в рамках

традиционного и любительского рыболовства. Прогнозируемый вылов симы в 2025 г. был определен в 10 т. Общий объем добычи в Хабаровском крае составил 4 т (освоение — 40 % от ПВ).

В 2025 г. миграция симы в р. Ботчи проходила в стандартные сроки [Кошелев и др., 2024]. Ее ход начался в первой декаде мая и завершился в середине июля. Пик миграции пришелся на середину июня. Численность подхода симы в реки подзоны Приморье (Коппи, Тумнин, Ботчи, Большая Хадя, Большая Дюанка) в 2025 г. составила 195,0 тыс. экз., что меньше, чем в 2024 г. — 330,0 тыс. экз.

Имеется значительный потенциал для развития рыболовства симы в реках подзоны. Анализ запасов симы позволяет рекомендовать увеличение добычи (вылова) данного вида в Хабаровском крае.

Заключение

Лососевую путину в Хабаровском крае в 2025 г. можно признать удовлетворительной. Первоначальный прогнозируемый вылов тихоокеанских лососей в водных объектах Хабаровского края составлял 36,3 тыс. т. В ходе путины были проведены две корректировки ПВ: горбуши в подзоне Приморье — на 12,5 тыс. т и кеты осенней в р. Амур и Амурском лимане — на 2,0 тыс. т. Итоговый вылов тихоокеанских лососей в Хабаровском крае составил 32,9 тыс. т. Величина освоения первоначального ПВ — 90,7 %.

Из особенностей лососевой путины 2025 г. следует отметить снижение численности горбуши ряда нечетных лет в Северо-Охотоморской подзоне и рост ее запасов в реках подзоны Приморье. Вылов горбуши в Приморье превысил ожидаемый ПВ на 331 %. Этот факт указывает на необходимость более глубокого изучения запасов вида в промысловом районе. По-прежнему требует дополнительных ограничений рыболовство горбуши и летней кеты в бассейне р. Амур.

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 ХабаровскНИРО.

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 investigation. The authors declare that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Все авторы в равной мере участвовали в обсуждении результатов и написании статьи.

All authors took equal part in collecting and analyzing the data, discussed the results and wrote and illustrated the text of article jointly.

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.
- Костарев В.Л.** Некоторые закономерности колебаний численности охотских лососей // Лососевое хозяйство Дальнего Востока. — М. : Наука, 1964. — С. 77–83.
- Кошелев В.Н., Миронова Т.Н., Козлова Т.В.** Современное состояние популяции симы *Oncorhynchus masou* (Salmoniformes) в реках материкового побережья Татарского пролива и перспективы ее промысла // Вопр. рыб-ва. — 2024. — Т. 25, № 4. — С. 55–62. DOI: 10.36038/0234-2774-2024-25-4-55-62. EDN: EOVSFY.
- Марченко С.Л.** Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) материкового побережья Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 2022. — Т. 202, вып. 3. — С. 556–579. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-556-579. EDN: FRJIJM.
- Островский В.И.** Итоги лососевой путины в Хабаровском крае в 2022 г. // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023. — С. 79–86. DOI: 10.26428/losos_bull17-2023-79-86.
- Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Пищепромиздат, 1966. — 375 с.
- Свиридов В.В., Коцюк Д.В., Подорожнюк Е.В.** Беспилотный фотограмметрический учет тихоокеанских лососей посредством БПЛА потребительского класса // Изв. ТИНРО. — 2022. — Т. 202, вып. 2. — С. 429–449. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-429-449. EDN: CNQHAF.
- 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 4.03.2026 г.

После доработки 15.04.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

*The article was submitted 4.03.2026; approved after reviewing 15.04.2026;
accepted for publication 15.06.2026*

ИТОГИ ЛОСОСЕВОЙ ПУТИНЫ В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2025 ГОДУ

Л.Л. Хованская, И.С. Голованов, А.М. Коршукова, В.Г. Григоров, П.В. Хабаров*

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

Аннотация. Подведены итоги лососевой путины 2025 г. в Магаданской области. Представлены сведения об организации и проведении лососевой путины и ее научном сопровождении, данные по объемам прогнозируемого и фактического вылова тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*), а также их освоению. Дана оценка современного состояния запасов лососей, ожидаемых и фактических нерестовых подходов тихоокеанских лососей, а также их пропуска к местам нереста в 2025 г.

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

Для цитирования: Хованская Л.Л., Голованов И.С., Коршукова А.М., Григоров В.Г., Хабаров П.В. Итоги лососевой путины в Магаданской области в 2025 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 59–84. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-59-84. EDN: VSJCOS.

Original article

Results of the salmon fishery season in the Magadan Region in 2025

Larisa L. Khovanskaya*, Igor S. Golovanov**, Anna M. Korshukova***,
Vladislav G. Grigorov****, Pavel V. Khabarov*****

*-***** 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

**** deputy head, grigorovvg@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0003-1303-6010

***** leading specialist, khabarovpv@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0005-8636-4466

Abstract. Results of salmon harvesting in the Magadan Region in 2025 are summarized. The salmon fishery organization and its scientific support are described, the data are presented on the forecasted and actual catch of pacific salmon and char (gen. *Salvelinus*) and on the forecasts realization. Current state of the salmon stocks is evaluated, the expected and actual run of pacific salmon and their escapement to the spawning grounds are discussed.

Keywords: pink salmon, chum salmon, coho salmon, char, *Salvelinus*, fishing, fishery forecasting, stock of fish

For citation: Khovanskaya L.L., Golovanov I.S., Korshukova A.M., Grigorov V.G., Khabarov P.V. Results of the salmon fishery season in the Magadan Region in 2025, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 59–84. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-59-84. EDN: VSJCOS.

* 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; Григоров Владислав Геннадиевич, заместитель руководителя, grigorovvg@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0003-1303-6010; Хабаров Павел Владимирович, ведущий специалист, khabarovpv@magadan.vniro.ru, ORCID 0009-0005-8636-4466.

© Хованская Л.Л., Голованов И.С., Коршукова А.М., Григоров В.Г., Хабаров П.В., 2026

Введение

Тихоокеанские лососи и гольцы (виды рода *Salvelinus*), воспроизводящиеся в реках Магаданской области, формируют основу регионального прибрежного рыболовства. В 2025 г., согласно данным официальной статистики, их доля в общем вылове водных биологических ресурсов составила 95,7 %. Основными объектами промысла являются горбуша *Oncorhynchus gorbuscha*, кета *O. keta*, а также кижуч *O. kisutch* и нерка *O. nerka*. Эти виды имеют ключевое значение для всех видов рыболовства, выступая гарантом продовольственной безопасности и устойчивого социально-экономического развития региона.

Промысел тихоокеанских лососей и гольцов осуществляется в соответствии с ежегодно разрабатываемой региональной «Стратегией промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Магаданской области» (далее — Стратегия) [Стратегии промысла..., 2025]. Ее основная цель — достижение максимально возможных уловов за счет ведения рационального промысла, обеспечивающего пропуск производителей в реки в объемах, необходимых для оптимального заполнения нерестилищ и выполнения программ заводского воспроизводства. Организация и регулирование промысла осуществляются Региональной комиссией по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб на основании Федерального закона от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (далее — 166-ФЗ) и ведомственных приказов при ключевой роли научных рекомендаций Магаданского филиала ВНИРО (МагаданНИРО).

Региональная Комиссия по регулированию добычи (вылова) анадромных рыб (далее — 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 Приказом Минсельхоза России от 21.12.2023 г. № 932 «Об утверждении Порядка деятельности комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб» (далее — Приказ 932) устанавливает объемы, сроки, места вылова и иные условия добычи анадромных видов рыб для промышленного рыболовства, организации любительского рыболовства, а также рыболовства в целях обеспечения традиционного образа жизни и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (далее — традиционное рыболовство, КМНС).

Эффективность управления запасами напрямую зависит от качества ресурсных исследований и оперативного мониторинга заполнения нерестилищ. Результативность исследований значительно повышается благодаря работе наблюдателей на сезонных пунктах, организованных на основных реках материкового побережья: здесь, помимо ресурсных исследований, осуществляется мониторинг промысла на рыбодобывающих предприятиях. В последние годы в связи с объективными ограничениями на использование пилотируемой авиации в проведении учетных работ возрастает роль беспилотных летательных аппаратов (далее — БПЛА). До 2022 г. основным методом получения данных служили аэровизуальные обследования с борта самолета Ан-2 на участке охотоморского побережья от р. Парень до зал. Шельтинга. В 2025 г. работы были значительно усилены за счет применения БПЛА промышленного класса, что позволило расширить район работ.

Существенную поддержку в проведении полевых работ в удаленных и труднодоступных районах оказали Правительство Магаданской области, Департамент рыбного хозяйства и Магаданская Ассоциация рыбопромышленников, предоставившие вертолетную технику. Значимый вклад внесен ООО «Магаданская рыбная компания — 2», которое выполнило исследования с использованием собственных БПЛА в реках зал. Шелихова. Тем не менее полностью охватить все лососевые водотоки Магаданской области с необходимой периодичностью не представилось возможным, что обусловило применение методов экстраполяции при оценке численности пропущенных на нерест производителей.

Цель настоящей работы — обобщить и проанализировать результаты промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Магаданской области в путину 2025 г., оценив объемы вылова, состояние запасов, видовую структуру, эффективность освоения прогнозируемых объемов и факторы, определившие итоги промыслового сезона.

Материалы и методы

Материалы об объемах вылова тихоокеанских лососей и гольцов (виды 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 гольцов (виды рода *Salvelinus*), в 2025 г. получены в ходе аэровизуальных работ с использованием БПЛА (Геоскан 201 и Геоскан GEMINI) на основных базовых водотоках Тауйской губы и малых реках зал. Одян. Кроме того, для учета подходов и оценки пропуска на нерестилища производителей тихоокеанских лососей в реках зал. Шелихова активно использовались пилотируемые воздушные суда (вертолеты МИ-8 и Airbus Helicopters H130), а также БПЛА (DJI Mavic-3) ООО «Магаданская рыбная компания — 2» (табл. 1).

Таблица 1

Сроки, районы проведения работ по аэровизуальному обследованию нерестилищ тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в реках материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области в 2025 г.

Table 1

Dates and areas of aerial visual inspection of the spawning grounds for pacific salmon and char (gen. *Salvelinus*) in the rivers of Okhotsk Sea coast within the Magadan Region in 2025

Дата, месяц	Группа рек	Водные объекты	Виды
БПЛА			
02.VII	Ольская	Р. Ола	Горбуша
03.VII	Ольская	Р. Ола	Горбуша
08.VII	Тауйская	Реки Яна, Ойра, Армань	Горбуша, кета
09.VII	Ольская	Р. Ола	Горбуша, кета
10.VII	Ольская	Бассейн р. Ола (в том числе реки Танон, Ланковая)	Горбуша, кета
16.VII	Ольская	Р. Ола	Горбуша, кета
17.VII	Тауйская	Р. Ойра	Горбуша, кета
25.VII	Ольская	Бассейн р. Ола (в том числе р. Ланковая)	Горбуша, кета
27.VII	Ямская	Р. Иреть	Горбуша, кета
28.VII	Ольская	Р. Ола	Горбуша, кета
29.VII	Ольская	Р. Ола	Горбуша, кета
03.VIII	Ольская	Бассейн р. Ола (в том числе р. Ланковая)	Горбуша, кета
27.VIII	Ямская	Р. Туманы	Кета
02.IX	Тауйская	Р. Ойра	Кета, кижуч
11–13.IX	Ямская	Реки Яма, Тахтояма	Кета, гольцы (виды рода <i>Salvelinus</i>), кижуч
23–26.IX	Ольская	Р. Ланковая	Кета, кижуч
Вертолеты МИ-8 и Airbus Helicopters H130			
28.VII	Тауйская	Бассейн р. Тауй (в том числе реки Челомджа, Кудрявая)	Кета
30–31.VII	Гижигинская	Реки Имповеем, Гижига, Студеная, Широкая	Горбуша, кета
10.X	Тауйская	Бассейн р. Тауй (в том числе р. Челомджа), р. Яна	Кета, кижуч

Одновременно с аэровизуальным учетом лососей численность производителей оценивали по результатам работы орудий лова, а также в ходе выполнения ресурсных исследований и пеших маршрутов [Глубоковский и др., 2017]. При этом учет лососей проводился с I декады июня по I декаду октября включительно.

Численность производителей тихоокеанских лососей на нерестилищах определена согласно рекомендациям В.В. Кондюрина [1965] и А.В. Евзерова [1973, 1975], а также современным методам учета с использованием БПЛА [Свиридов и др., 2020, 2022].

Общая численность подходов производителей тихоокеанских лососей оценена суммарно — по результатам их пропуска в водные объекты и объемам вылова различными видами рыболовства.

Результаты и их обсуждение

*Организация научного сопровождения промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*)*

В границах Магаданской области охотоморская береговая линия ограничена отрезком от р. Ититят (северо-восток) до безымянного ручья западнее мыса Острого (юго-запад). В районе зал. Бабушкина ($59^{\circ}14'$ с.ш. $153^{\circ}30'$ в.д.) она разделяется генеральной линией по водоразделу рек Средняя — Яма и Буксенджа — Сиглан — Ола. К северо-западу от этой границы расположен промысловый район зал. Шелихова (гижигинская и ямская группы рек), к юго-востоку — Тауйская губа (ольская и тауйская группы рек) [Стратегии промысла..., 2025] (рис. 1).

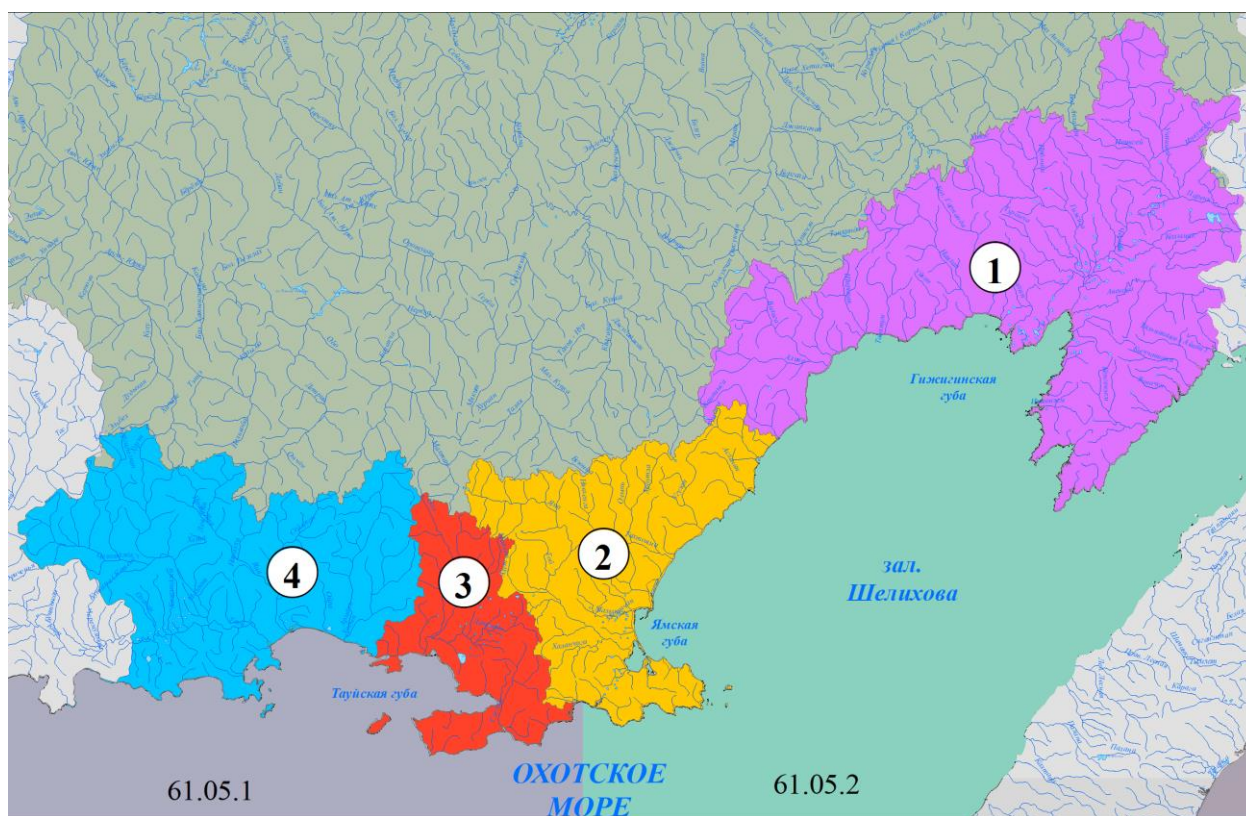


Рис. 1. Карта-схема промысловых районов Магаданской области. Группы рек: 1 — гижигинская, 2 — ямская, 3 — ольская, 4 — тауйская. Подзоны: 61.05.1 — Северо-Охотоморская, 61.05.2 — Западно-Камчатская [Стратегии промысла..., 2025]

Fig. 1. Scheme of the fishing districts in Magadan Region. The groups of rivers: 1 — Gizhiga group, 2 — Yama group, 3 — Ola group, 4 — Tauya group; the fishing subzones: 61.05.1 — North Okhotsk Sea subzone, 61.05.2 — West Kamchatka subzone [from: Стратегии промысла..., 2025]

В Магаданской области по характеру динамики численности подходов кеты выделены три локальных стада (рис. 2). Два из них — гижигинское и ямское — относят к бассейну Западно-Камчатской подзоны. Тауйское стадо локализовано в бассейне Северо-Охотоморской подзоны. Основные его нерестилища локализованы в реках Ола и Тауй, которые входят в состав соответственно ольской и тауйской групп рек [Марченко, 2022].



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

Fig. 2. Scheme of local chum salmon herds for the Magadan coast, by river groups: 1 — Gizhiga, 2 — Yama, 3 — Tauya [from: Марченко, 2022]

В 2025 г. научное сопровождение лососевой путины в Магаданской области проводилось 7 научными группами, которые были выставлены на двух реках тауйской группы — Тауй и Яна; на одной реке ольской группы — Ола; на трех реках ямской группы — Яма, Иреть и Туманы; на одной реке гижигинской группы — Наяхан.

С периодичностью в 5 дней специалисты выполняли биологические анализы и массовые промеры подошедших на нерест лососей с целью фиксации качественных характеристик лососей.

Проанализировано 5690 экз. тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*), в том числе горбуши — 2392, кеты — 1890, кижуча — 645, нерки — 365, гольцов (виды рода *Salvelinus*) — 398 экз.

В 2025 г. продолжилась практика применения для обследования нерестилищ лососей БПЛА. На доступных для автотранспорта реках Тауйской губы работала мобильная группа сотрудников, обеспеченная данными беспилотными системами, проводившая учет мигрирующих на нерест скоплений тихоокеанских лососей и учет заполнения отдельных нерестилищ. Мониторинговые работы по оценке подходов и перспектив заполнения нерестилищ тихоокеанских лососей в 2025 г. были значительно усилены применением БПЛА промышленного класса, которые были поставлены в рамках создания в лаборатории лососевых рыб и аквакультуры группы дистанционных и инструментальных исследований.

Получен ценный опыт использования БПЛА самолетного и мультироторного типа, а также сопутствующих прикладных программ, отработаны значительные по объему фото- и видеоматериалы, которые после обработки позволяли с достаточной точностью учитывать мигрирующих в реки лососей.

В 2025 г. проведение оперативных исследований в отдаленных районах стало возможным благодаря содействию региональных властей и бизнес-сообщества. Правительство Магаданской области, Департамент рыбного хозяйства и Магаданская ассоциация рыбопромышленников предоставили вертолетное обеспечение; ООО «Магаданская рыбная компания — 2» — видеоматериалы, полученные в результате съемок с БПЛА на нерестилищах рек Иреть и Туманы (зал. Шелихова) (рис. 3).

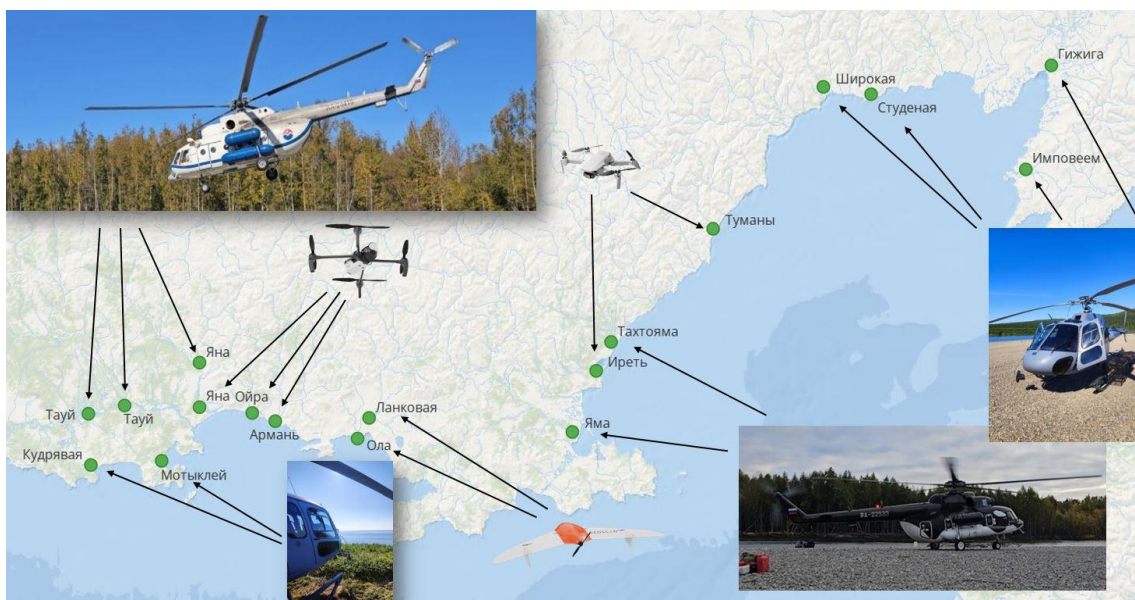


Рис. 3. Научное сопровождение лососевой путины в Магаданской области в 2025 г. с использованием пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов

Fig. 3. Scientific monitoring on the salmon run with manned and unmanned aerial vehicles in Magadan Region in 2025

В работе мобильной группы (БПЛА) и в обследованиях рек с привлечением пилотируемой техники с 02.07 по 10.10.2025 г. приняли участие 11 сотрудников МагаданНИРО. Выполнен 21 выезд на водотоки, продолжительностью от 1 до 3 сут. Налет БПЛА составил 65 ч, вертолетной техники — 32 ч.

Тем не менее в 2025 г. полностью охватить исследованиями с необходимой периодичностью все водотоки материкового побережья Магаданской области не представилось возможным. В связи с этим пропуск производителей тихоокеанских лососей на нерестилища был рассчитан методом экстраполяции, с учетом сходства водотоков по размерам, геоморфологии и характеру распределения воспроизводящихся в них лососей.

В табл. 2 приведены данные по пропуску производителей горбуши, кеты и кижуча по группам рек Магаданской области в сопоставлении с оптимальными показателями заполнения нерестилищ.

Таблица 2

Показатели фактического и оптимального заполнения нерестилищ тихоокеанских лососей в Магаданской области в 2025 г., тыс. экз.

Table 2

Values of actual and optimal filling of the spawning grounds for pacific salmon in the Magadan Region in 2025, 10^3 ind.

Группа рек	Горбуша		Кета		Кижуч	
	Пропуск	Оптимум	Пропуск	Оптимум	Пропуск	Оптимум
Гижигинская	8833	4900	258,0	660	5,0	4
Ямская	1651	550	122,5	340	—	18
Ольская	222	2350	12,0	62	3,6	15
Тауйская	404	1150	24,1	210	17,7	53
Итого по Магаданской области	11110	8950	416,6	1272	26,3	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].

Анализ данных о численности пропущенных производителей на нерест в реки материкового побережья Охотского моря (в границах Магаданской области) в 2025 г. показал, что пропуск горбуши превысил оптимальный уровень в 1,2 раза (на 24,1 %) и составил 11110 тыс. экз. Превышение произошло в основном за счет гижигинской и ямской групп рек, где фактическое заполнение нерестилищ превысило оптимальный уровень соответственно в 1,8 и 3,0 раза. В то же время в ольской и

тауйской группах рек отмечена крайне неблагоприятная ситуация с заполнением нерестилищ. Фактическая численность производителей горбуши в этих водотоках оказалась ниже оптимальных расчетных значений в 10,6 и 2,8 раза, что соответствует всего 9,4 и 35,1 % от необходимого объема пропуска.

Суммарный пропуск производителей кеты на нерестилища Магаданской области составил 416,6 тыс. экз., что оказалось значительно ниже расчетного оптимума — в 3,1 раза (или 32,8 % от необходимого объема). Наиболее низкая заполняемость нерестилищ отмечена в ольской и тауйской группах рек, где показатели составили 19,4 и 11,5 % от оптимума.

Заполнение нерестилищ кижуча в целом по Магаданской области не превысило 29,2 % от оптимума (26,3 тыс. экз. при оптимуме 90,0 тыс. экз.). В тауйской группе рек, несмотря на наибольший абсолютный пропуск производителей, заполнение нерестилищ не превысило 33,4 % от оптимума (15,0 тыс. экз. при оптимуме 53,0 тыс. экз.), в ольской группе — не более 24,0 % от оптимума (3,6 тыс. экз. при оптимуме 15,0 тыс. экз.), что является минимальным показателем, отражающим наиболее неблагоприятную ситуацию с подходом производителей кижуча в данном районе среди групп рек, по которым имеются данные. В гижигинской группе заполнение нерестилищ кижуча составило 125 % (5,0 тыс. экз. при оптимуме 4,0 тыс. экз.). Это единственная группа, где фактический пропуск превысил оптимальное значение. В ямской группе рек учет производителей кижуча в 2025 г. провести не удалось. Отсутствие данных по ямской группе не позволяет составить полную картину по региону и подчеркивает необходимость организации мониторинга на данной территории в будущие сезоны.

Сопровождение лососевой путины в 2025 г. проводилось при участии МагаданНИРО в еженедельных штабах путины Федерального агентства по рыболовству и научных штабах путины ВНИРО. Специалисты филиала приняли участие в 15 заседаниях рабочей группы, 19 заседаниях Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб в Магаданской области, подготовили 18 рекомендаций. В качестве меры регулирования промысла вводились дополнительные проходные дни на отдельных водоемах Тауйской губы, где отмечалась отстающая динамика пропуска производителей на нерест. В ходе путины 2025 г. проведены две корректировки прогнозируемого вылова горбуши и две — кеты, которые были оперативно рассмотрены и одобрены на Бюро Отраслевого совета.

*Анализ промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*)*

В 2025 г. лососевая путина в Магаданской области продолжалась в течение трех с половиной месяцев — со 2 июня по 15 сентября. Специализированный промысел гольцов (виды рода *Salvelinus*) осуществлялся с середины сентября до середины ноября. Как и в предыдущие годы, вылов тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) проводился по пяти направлениям: промышленное, любительское, традиционное, рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях, а также в целях аквакультуры (рыбоводства) (табл. 3).

Промышленный лов тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) осуществлялся на 60 рыболовных участках (РЛУ), любительский — на 18 РЛУ.

Решением Отраслевого совета по промысловому прогнозированию при Федеральном агентстве по рыболовству (протокол от 24.01.2025 г. № 1) в 2025 г. прогнозируемый объем добычи (вылова) (далее — ПВ) тихоокеанских лососей в Магаданской области установлен на уровне 9840 т, из них горбуша — 7800, кета — 1770, кижуч — 220, нерка — 50 т (табл. 3). Согласно Приложению № 1 к протоколу заседания Биологической секции Ученого совета ВНИРО от 22.11.2024 г. № 69, ПВ гольцов (виды рода *Salvelinus*) на 2025 г. в Магаданской области рекомендовано установить на уровне 525 т (табл. 3), в том числе в Северо-Охотоморской подзоне — 227, Западно-Камчатской под-

зоне — 298 т, с возможностью перераспределения ПВ гольцов (виды рода *Salvelinus*) между указанными подзонами [Стратегии промысла..., 2025].

По итогам оперативного регулирования, разработанных МагаданНИРО научно обоснованных рекомендаций были утверждены корректировки прогнозируемых объемов добычи (вылова) горбуши и кеты в объемах соответственно 8500 и 1280 т (табл. 3, 4). Необходимость обоснования дополнительных объемов была вызвана заметным увеличением численности подходов горбуши и кеты в зал. Шелихова. В итоге с учетом корректировок суммарный ПВ тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в 2025 г. составил 20145 т.

Таблица 3
Объемы вылова тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Магаданской области в 2025 г.

Table 3

Catch of pacific salmon and char (gen. *Salvelinus*) in the Magadan region in 2025

Вид рыболовства	Горбуша			Кета			Нерка			Кижуч			Гольцы (виды рода <i>Salvelinus</i>)			Всего		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Промышленное	9856,8	9819,1	99,6	2346,3	2249,5	95,9	27,4	18,0	65,7	149,5	121,8	81,4	328,6	288,8	87,9	12708,6	12497,2	98,3
Любительское	95,0	60,9	64,1	50,0	36,9	74,0	3,0	0,8	27,0	28,0	17,2	81,4	8,5	2,1	25,1	184,5	117,9	64,0
Традиционное	296,2	292,7	98,8	132,5	131,4	99,2	—	—	—	22,9	22,6	98,9	19,2	18,3	95,5	470,8	465,1	98,8
В научно-исследовательских и контрольных целях	10,9	4,3	39,5	19,0	4,8	25,3	2,1	0,9	42,9	7,0	2,4	34,3	2,5	0,3	12,0	41,5	12,7	30,6
В целях аквакультуры (рыбоводства)	42,3	16,0	37,8	44,8	29,8	66,4	—	—	—	1,9	1,1	57,9	—	—	—	89,0	46,8	52,6
Итого	10301,2	10192,9	99,0	2592,6	2452,4	94,6	32,5	19,7	60,5	209,3	165,0	78,9	358,8	309,5	86,3	13494,4	13139,7	97,4
Резерв	5998,8	—	—	457,4	—	—	17,5	—	—	10,7	—	—	166,2	—	—	6650,6	—	—
Общее освоение	16300*	10192,9	62,5	3050*	2452,4	80,4	50,0	19,7	39,4	220,0	165,0	75,0	525,0	309,5	59,0	20145	13139,7	65,2

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 8500 т, а также кеты — 1280 т.

Таблица 4
Прогноз и фактические величины подходов и вылова тихоокеанских лососей в Магаданской области в 2025 г.

Table 4

Forecasted and actual run and catch of pacific salmon in the Magadan Region in 2025

Вид	Численность подхода, тыс. рыб		Отклонение, %	Вылов, т		Отклонение, %
	Прогноз	Факт		Прогноз	Факт	
Горбуша	15147,0	19671,5	+23,0	16300*	10192,9	–59,9
Кета	1659,0	1196,1	–38,7	3050*	2452,4	–24,4
Кижуч	152,2	75,7	–101,1	220	165,0	–33,3

* С учетом корректировки.

Общая величина подхода горбуши в реки Магаданской области оценена в 19,700, кеты — 1,196, кижуча — 0,076 млн экз. (табл. 4). По экспертной оценке, подкрепленной результатами исследований с борта пилотируемых и непилотируемых воздушных судов, в реки на нерест пропустили 11,100 млн производителей горбуши, 0,420 млн производителей кеты и 0,026 млн производителей кижуча.

Численность подхода магаданской горбуши превысила ожидаемый уровень на 23,0 %. В первую очередь это обусловлено ее многочисленными подходами в реки зал. Шелихова. Численность подхода кеты и кижуча оказалась существенно ниже ожидаемой — соответственно на 38,7 и на 101,1 % (табл. 4).

Всеми категориями пользователей в Магаданской области в 2025 г. добыто 13,1 тыс. т тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*), а выделенные объемы, с учетом корректировки ПВ горбуши и кеты, были освоены на 65,2 %. Основу уловов формировала горбуша — 77,6 %. Значительно меньший вклад внесла кета — 18,7 %, а также гольцы (виды рода *Salvelinus*), кижуч и нерка — 2,4, 1,3 и 0,1 % (рис. 4).

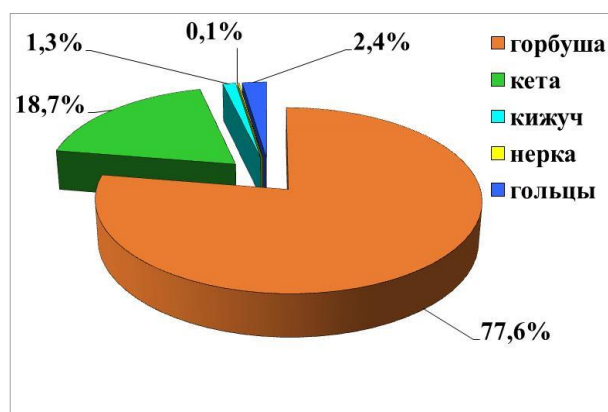


Рис. 4. Структура объемов вылова тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в реках материкового побережья Охотского моря в 2025 г.

Fig. 4. Structure of catch for pacific salmon and char (gen. *Salvelinus*) in the rivers on mainland coast of Okhotsk Sea in 2025

Об успешном ходе лососевой путины 2025 г. в Магаданской области свидетельствуют цифры освоения выделенных объемов тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) относительно первоначальной величины ПВ (без учета оперативных корректировок на увеличение объемов добычи кеты и горбуши). В целом по региону освоение составило 129,5 %. Наибольшие показатели характерны для кеты и горбуши (138,6 и 130,7 %), наименьшие — для кижуча (39,4 %). Последнее напрямую связано с ранним завершением путины. Гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Магаданской области добывают преимущественно в качестве неизбежного компонента многовидового лососевого промысла, главным образом в период добычи горбуши, а также в ходе специализированного осеннего промысла в реках зал. Шелихова. Освоение гольцов (виды рода *Salvelinus*) в 2025 г. составило 59,0 % (рис. 5).

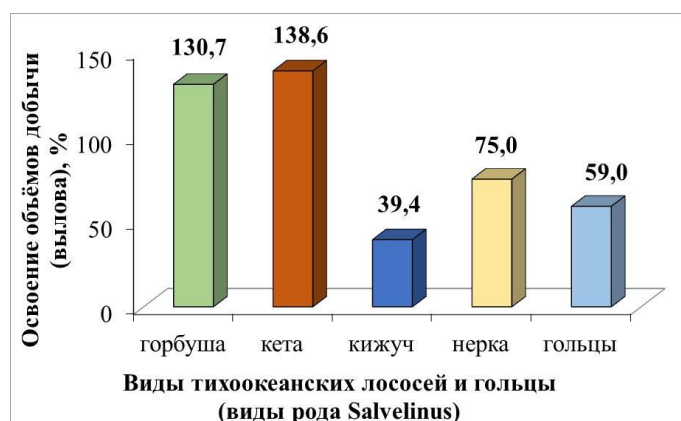


Рис. 5. Освоение объемов добычи (вылова) тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) от выделенных квот в реках материкового побережья Охотского моря в 2025 г., %

Fig. 5. Realization of allocated quotas for landing of pacific salmon and char (gen. *Salvelinus*) in the rivers on mainland coast of Okhotsk Sea in 2025, %

В 2025 г. наиболее полно были освоены объемы, выделенные на осуществление промышленного и традиционного рыболовства — соответственно 98,3 и 98,8 %. Освоение ресурсного обеспечения рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства) и любительского рыболовства было существенно ниже — 52,6 и 64,0 %. Минимальное освоение было у рыболовства, осуществлявшегося в научно-исследовательских и контрольных целях в 2025 г. — 30,2 %.

Стратегией в 2025 г., как и в 2021–2024 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 (виды рода *Salvelinus*) в зал. Шелихова, до 80 %, и в первую очередь в Гижигинской губе [Стратегии промысла..., 2025]. Данная

рекомендация полностью подтвердилась, и в зал. Шелихова (ямская и гижигинская группы) добыли 81,5 % горбуши и 82,4 % кеты (рис. 6). Отметим, что освоение запасов горбуши и кеты в зал. Шелихова ограничено мощностями береговой переработки, а также судовой приемки.

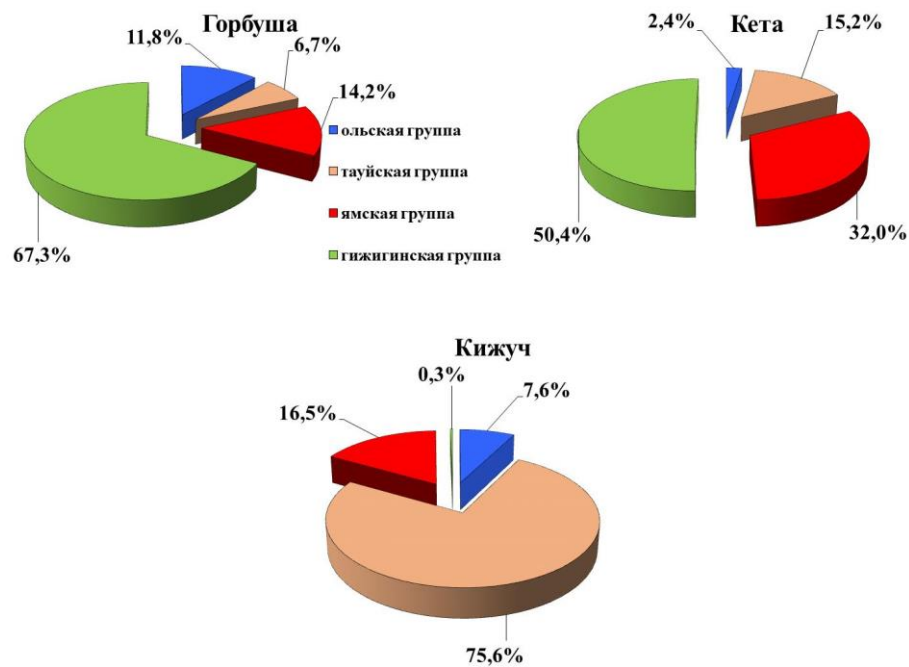


Рис. 6. Соотношение видов (горбуша, кета, кижуч) в годовом вылове тихоокеанских лососей в Магаданской области в 2025 г. по группам рек

Fig. 6. Species ratio (pink salmon, chum salmon, coho salmon) in the annual catch of pacific salmon in the Magadan Region in 2025, by groups of rivers

Реки Тауйской губы (ольская и тауйская группы рек) сохраняют лидирующие позиции по вылову кижуча. Его основной промысел сосредоточен в реках тауйской группы — 75,6 % (рис. 6), где в настоящее время сосредоточено его основное воспроизводство (рис. 7).

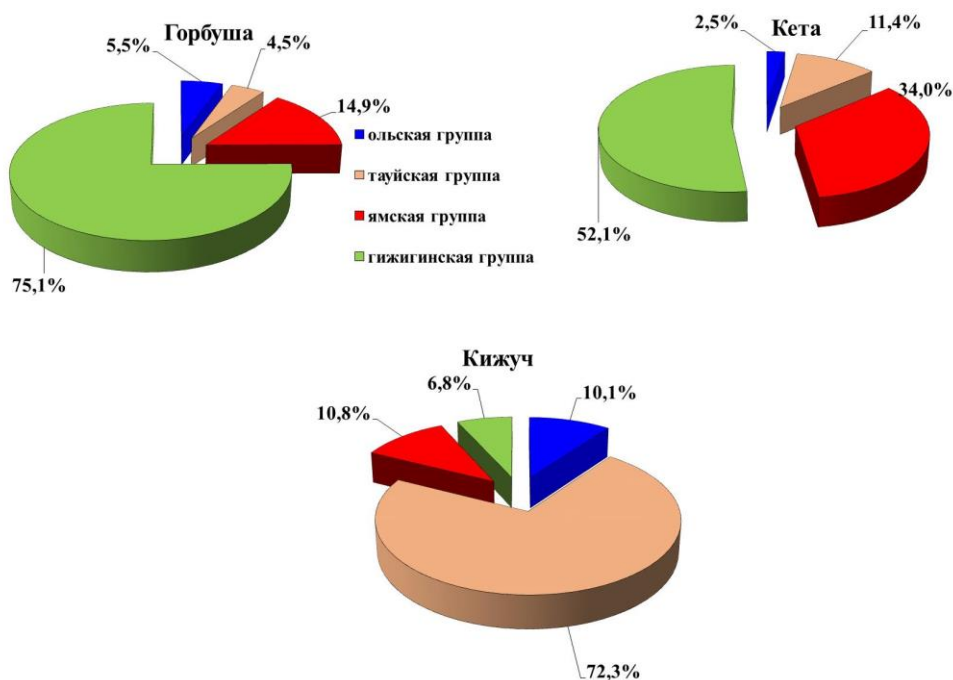


Рис. 7. Распределение численности подходов горбуши, кеты и кижуча по группам рек Магаданской области в 2025 г.

Fig. 7. Distribution of the number of pink salmon, chum salmon and coho salmon approaches by river groups in the Magadan region in 2025

В 2025 г. произошло снижение численности подходов и вылова горбуши до среднеегодового уровня для ряда нечетных лет 1987–2023 гг. (рис. 8).

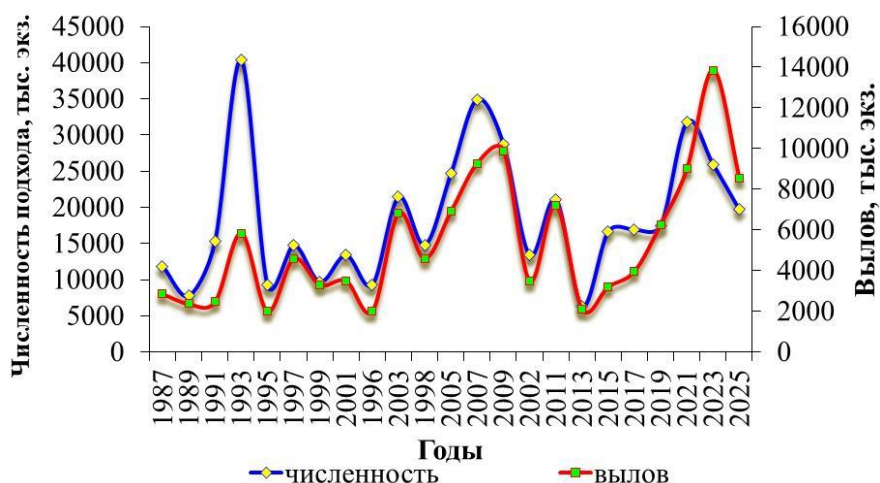


Рис. 8. Динамика численности подходов и вылова горбуши в реках Магаданской области в ряду нечетных лет

Fig. 8. Dynamics of the run abundance and catch of pink salmon in the rivers of Magadan Region in odd years

В ольской и тауйской группах рек период максимальной продуктивности пришелся на 2003–2009 гг. (рис. 9). При этом максимальные по численности подходы и объемы вылова в этих группах были достигнуты в 2007 и 2009 гг. В ольской группе рек в 2007 г. численность подхода и вылов составили 14790 и 4615 тыс. экз.; в 2009 г. — 10855 и 4728 тыс. экз. В тауйской группе рек максимальные показатели также зафиксированы в 2007 г. При этом численность подхода составила 6206, а вылов — 1934 тыс. экз.

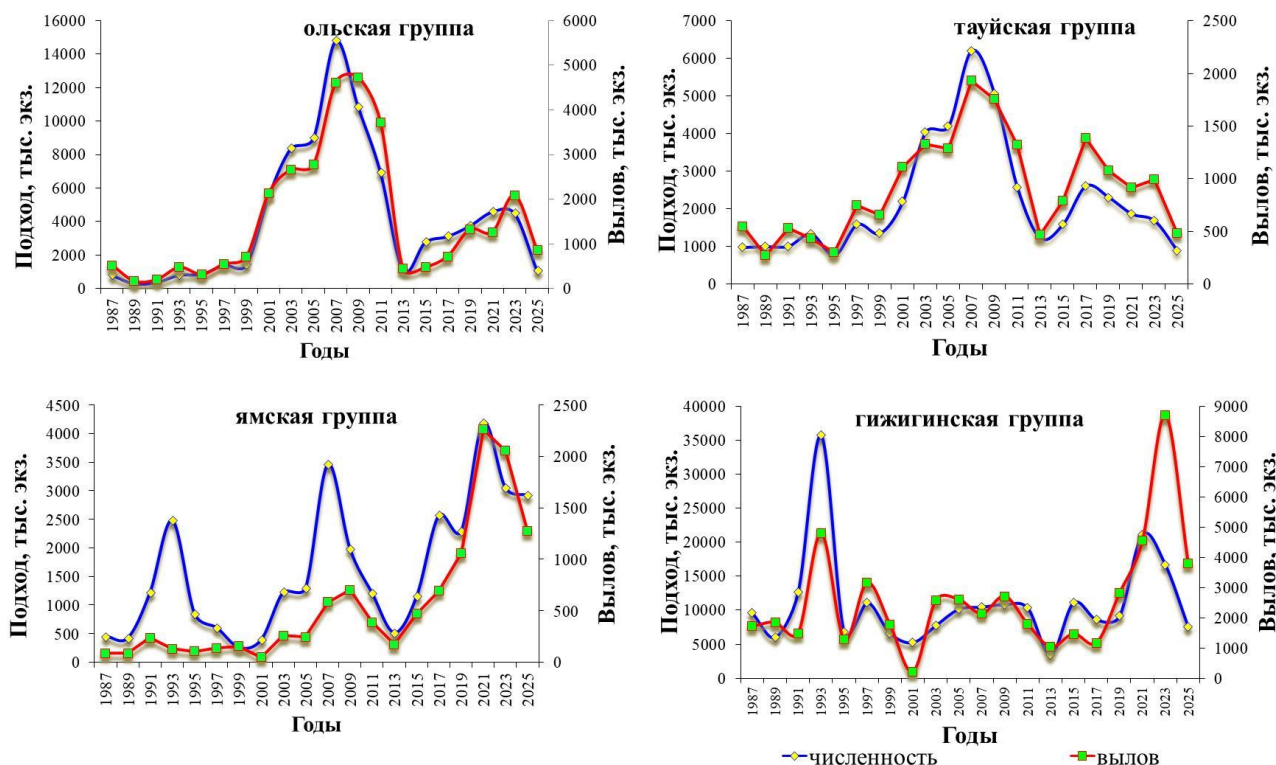


Рис. 9. Динамика численности подходов и вылова горбуши по группам рек в Магаданской области по ряду нечетных лет

Fig. 9. Dynamics of the run abundance and catch of pink salmon in the Magadan Region in odd years, by groups of rivers

В речных системах ямской группы рек, несмотря на отдельные высокоурожайные подходы горбуши в 1990-е и в начале 2000-х гг., объемы вылова долгое время оставались незначительными, что, вероятно, связано с недостаточным развитием инфраструктуры рыболовных компаний. Начиная с 2007 г. здесь стала прослеживаться устойчивая положительная связь между численностью подходов горбуши и выловом. Современные максимумы для этой группы зафиксированы в 2021 и 2023 гг. Так, в 2021 г. численность подхода горбуши составила 4190, вылов — 2267 тыс. экз.; в 2023 г. — 3056 и 2056 тыс. экз.

В гижигинской группе рек в 1987–2025 гг. наибольшая численность подходов горбуши отмечена в 1993 г. — 35740 тыс. экз. Однако исторический максимум вылова пришелся на 2021 г., когда добыли 8709 тыс. экз. при подходе 16709 тыс. экз., что свидетельствует о более эффективном использовании ресурса в последние годы.

В целом в динамике численности подходов и вылова горбуши ряда нечетных лет в 1987–2025 гг. для всех групп рек Магаданской области прослеживается общая тенденция к снижению запасов и объемов добычи в 2025 г.

Для рек ольской, тауйской и ямской групп характерна тесная корреляция между численностью подходов горбуши нечетных лет и объемами ее вылова (соответственно $r < 0,95$, $r < 0,92$ и $r < 0,81$). В гижигинской группе, несмотря на то что в настоящее время здесь сосредоточены наиболее значительные запасы горбуши, подобная взаимосвязь выражена слабее ($r < 0,59$) (рис. 10).

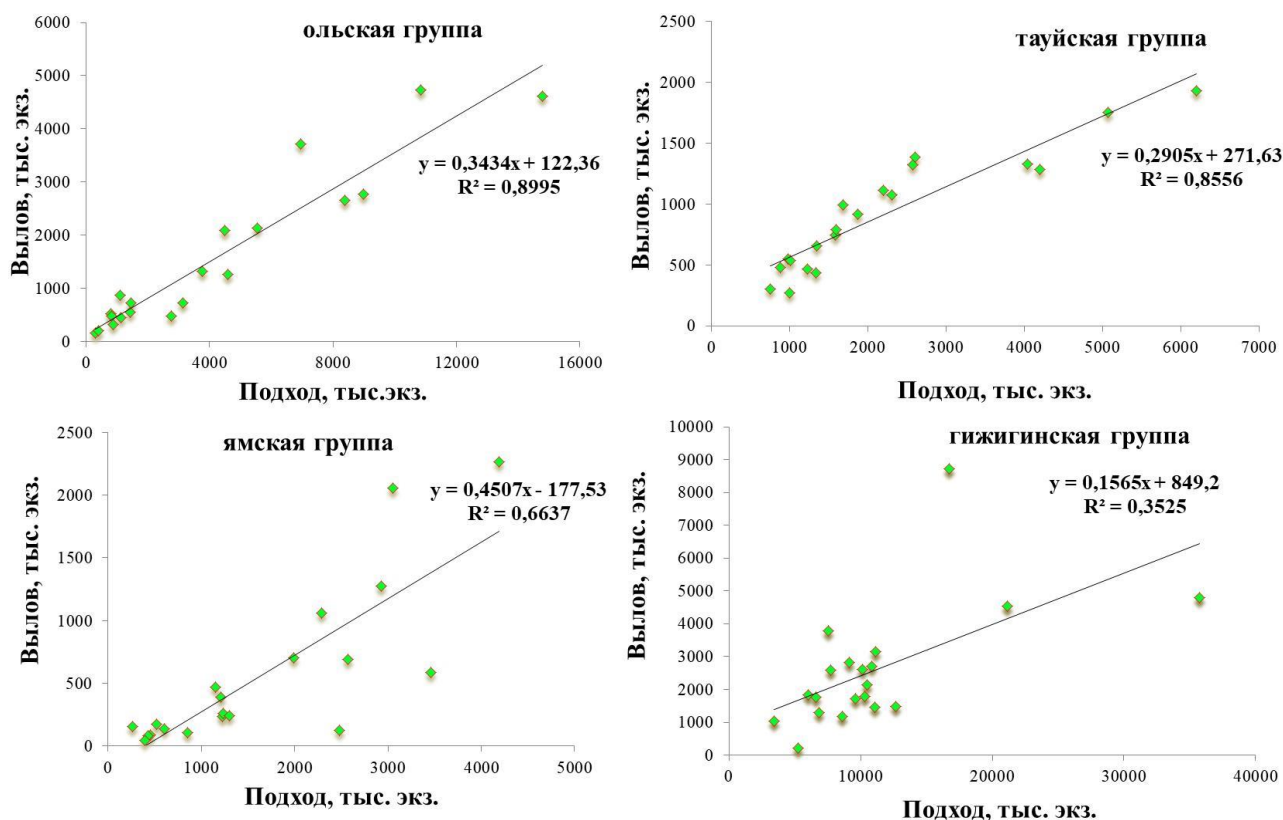


Рис. 10. Зависимости численности подходов и вылова горбуши по группам рек в Магаданской области в ряду нечетных лет

Fig. 10. Annual catch dependence on the run abundance for pink salmon in the Magadan Region in odd years, by groups of rivers

Особенностью 2025 г. стало то, что при численности подхода горбуши, в 1,1 раза превышавшей среднееголетнюю величину для ряда нечетных лет (19672 против 18446 тыс. экз.), вылов превысил среднееголетнее значение в 1,6 раза (8561 против 5254 тыс. экз.) (рис. 11).

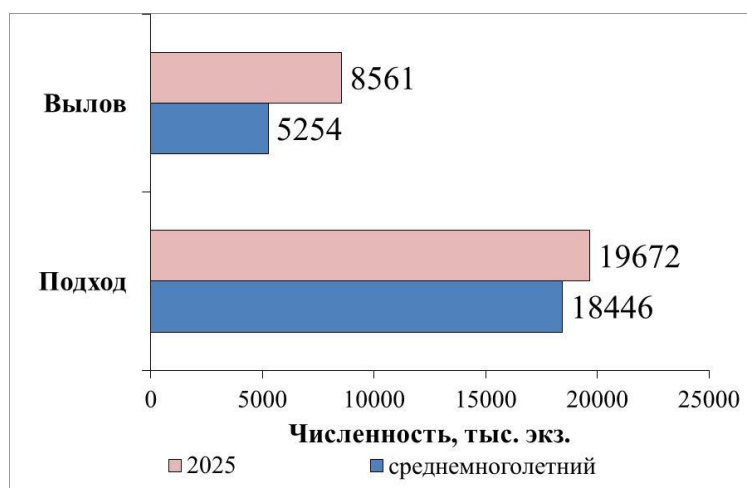


Рис. 11. Численность подхода и вылов горбуши в реках Магаданской области в 2025 г. и среднегодовой величина для ряда нечетных лет

Fig. 11. The run abundance and catch of pink salmon in the rivers of Magadan Region in 2025. The average values for odd years are shown

Интенсификация промысла (в первую очередь за счет привлечения судов-приемщиков) позволила в 2025 г. увеличить вылов горбуши гижигинской группы рек в 1,5 раза по отношению к среднегодовому значению, притом что численность ее подхода была в 1,5 раза ниже среднегодовой величины. В ямской группе рек выросли и численность подхода горбуши, и ее вылов соответственно в 1,9 и 2,5 раза относительно среднегодовых значений. В ольской и тауйской группах рек численность подхода горбуши оказалась ниже среднегодовой в 3,9 и 2,6 раза, а объемы вылова снизились в 1,8 и 2,0 раза (рис. 12).

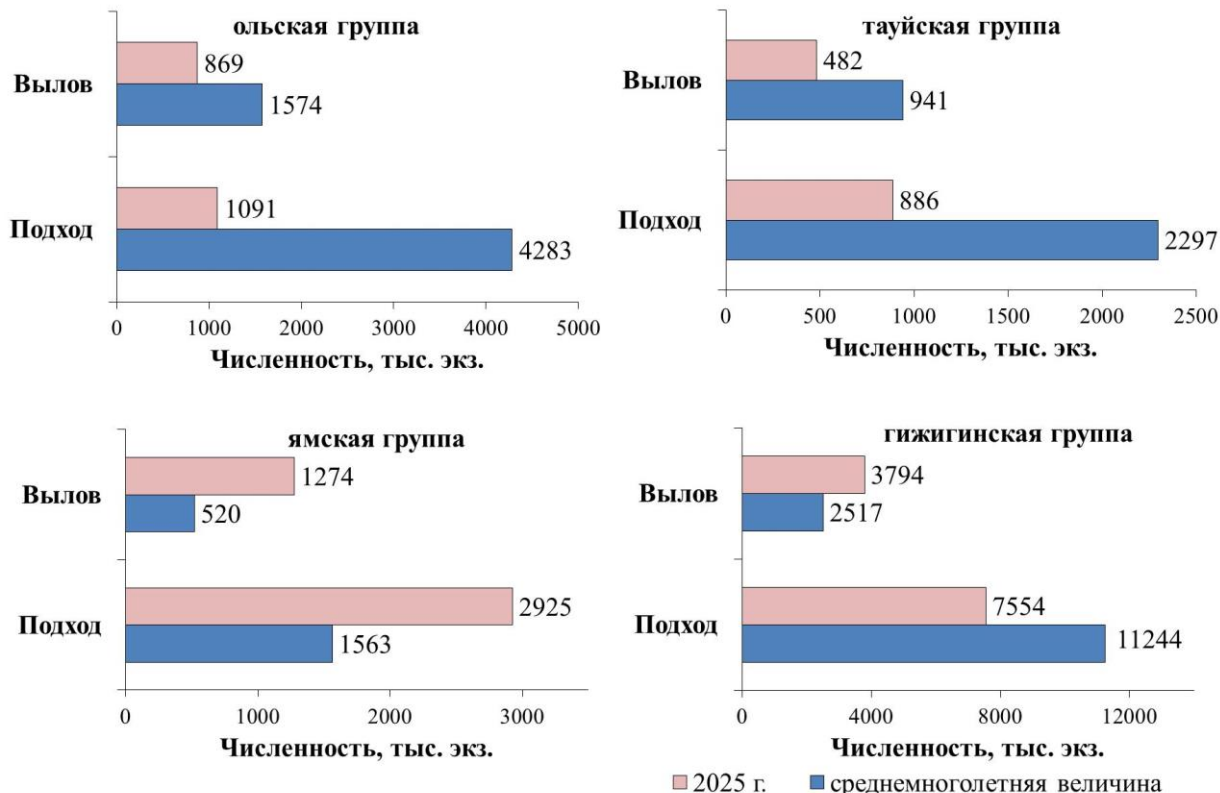


Рис. 12. Численность подхода и вылова горбуши по группам рек Магаданской области в 2025 г. и среднегодовая величина для ряда нечетных лет

Fig. 12. The run abundance and catch of pink salmon in the Magadan Region in 2025, by groups of rivers. The average values for odd years are shown

Особенностью лососевой путины 2025 г. стало раннее начало промысла — со 2 июня. Как следствие, интенсивность вылова горбуши по пятидневкам превысила среднемноголетний уровень улова за последние пять циклических лет в 1,4 раза. Вместе с тем ее уловы не вышли на уровень 2023 г. (рис. 13).

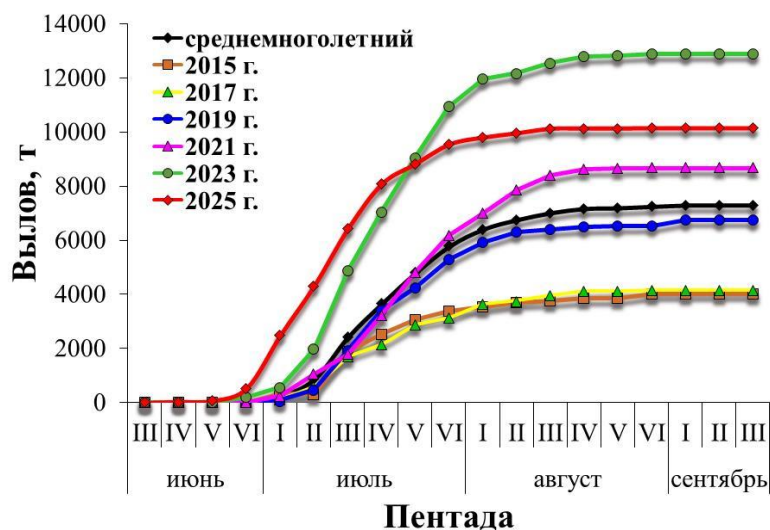


Рис. 13. Динамика нарастающих объемов вылова горбуши по пятидневкам в реках Магаданской области по ряду нечетных лет

Fig. 13. Dynamics of cumulative catch of pink salmon in the rivers of Magadan Region in odd years, by 5-days

Пик вылова горбуши в 2025 г. пришелся на первую половину июля, тогда как в 2023 г. основной вылов был получен в середине июля. Кроме того, в 2025 г. ниспадающая фаза промысла началась раньше и была более выражена, чем в 2023 г. (рис. 14).

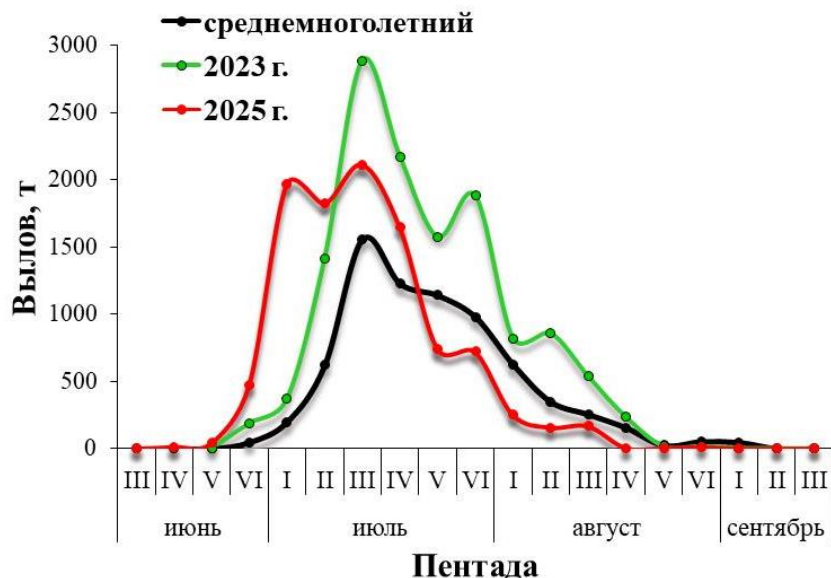


Рис. 14. Динамика вылова горбуши по пятидневкам в реках Магаданской области нечетного ряда лет

Fig. 14. Dynamics of pink salmon catch in the rivers of Magadan Region in odd years, by 5-days

Анализ многолетней динамики (1987–2025 гг.) нерестовых подходов и уловов кеты в реках Магаданской области выявил в 2025 г. общую тенденцию к снижению ее запасов во всех группах рек. При этом на фоне падения запасов в тауйской и ямской группах отмечен рост объемов добычи. Наиболее контрастно данная ситуация проявилась в ямской группе рек. В ольской и гижигинской группах снижение запасов сопровождалось пропорциональным снижением уловов (рис. 15).

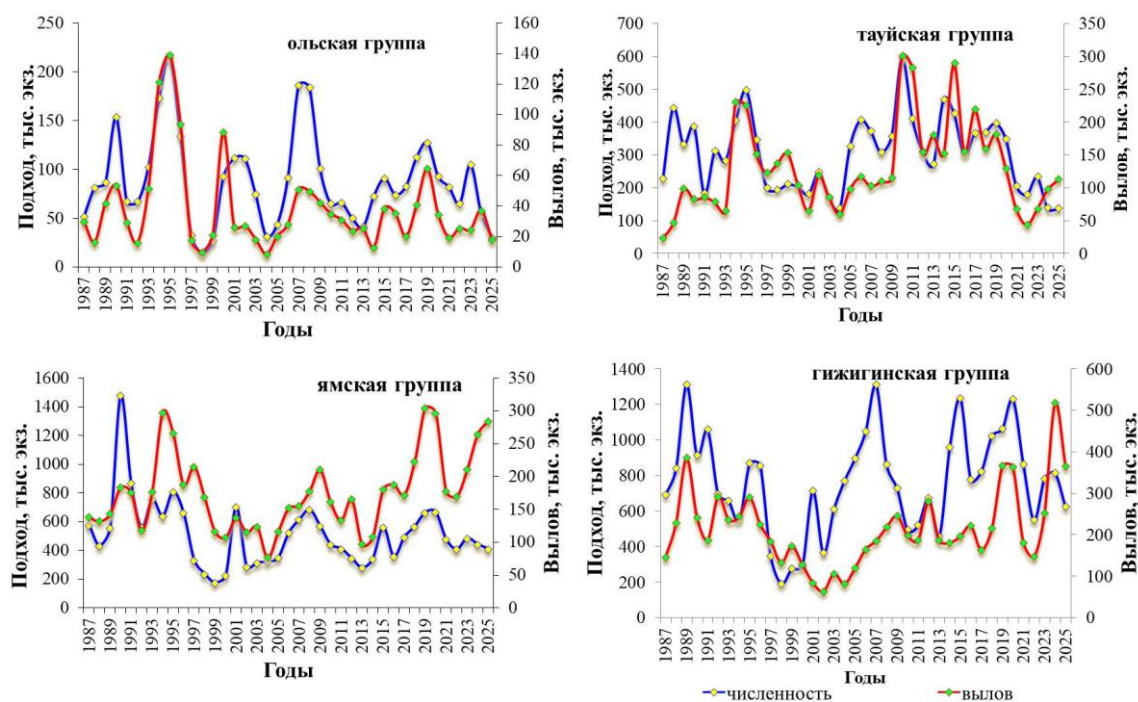


Рис. 15. Динамика численности подходов и вылова кеты по группам рек в Магаданской области в 1987–2025 гг.

Fig. 15. Dynamics of the run abundance and catch of chum salmon in the Magadan region in 1987–2025, by groups of rivers

Аналогично горбуше положительная корреляция между численностью подходов производителей кеты и их уловами установлена в ольской и тауйской группах рек, где запасы кеты самые малочисленные (соответственно $r < 0,75$ и $r < 0,63$). Слабая коррелятивная связь между нерестовыми подходами и уловами выявлена в более продуктивных ямской и гижигинской группах ($r < 0,36$ и $r < 0,37$) (рис. 16).

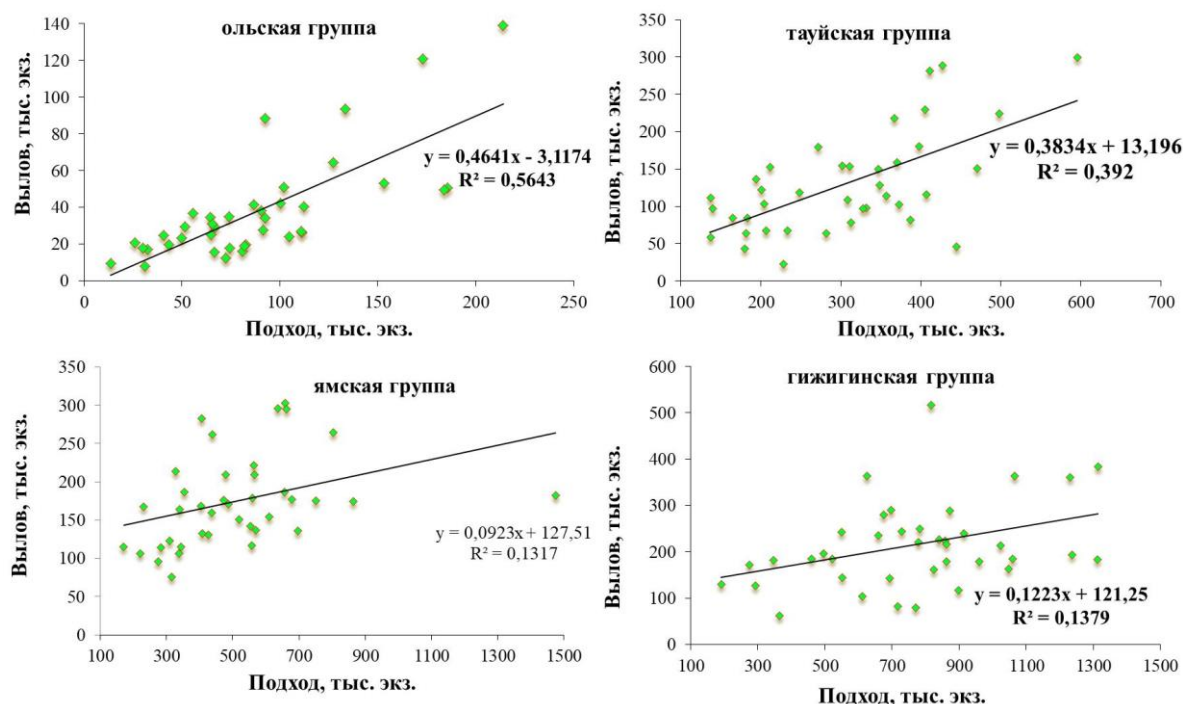


Рис. 16. Зависимости численности подходов и вылова кеты по группам рек в Магаданской области в 1987–2025 гг.

Fig. 16. Annual catch dependence on the run abundance for chum salmon in the Magadan Region in 1987–2025, by groups of rivers

В ходе сопоставления годового (2025 г.) и среднееголетних (1987–2024 гг.) показателей по подходам и объемам вылова кеты в реках материкового побережья Охотского моря во всех группах рек отмечена общая тенденция к снижению ее запасов (рис. 17). При этом объемы добычи (вылова) в ямской и гижигинской группах рек превысили среднееголетний уровень в 1,6 и 1,7 раза. По ольской и тауйской группам рек они оказались ниже среднееголетнего показателя в 2,1 и 1,2 раза.

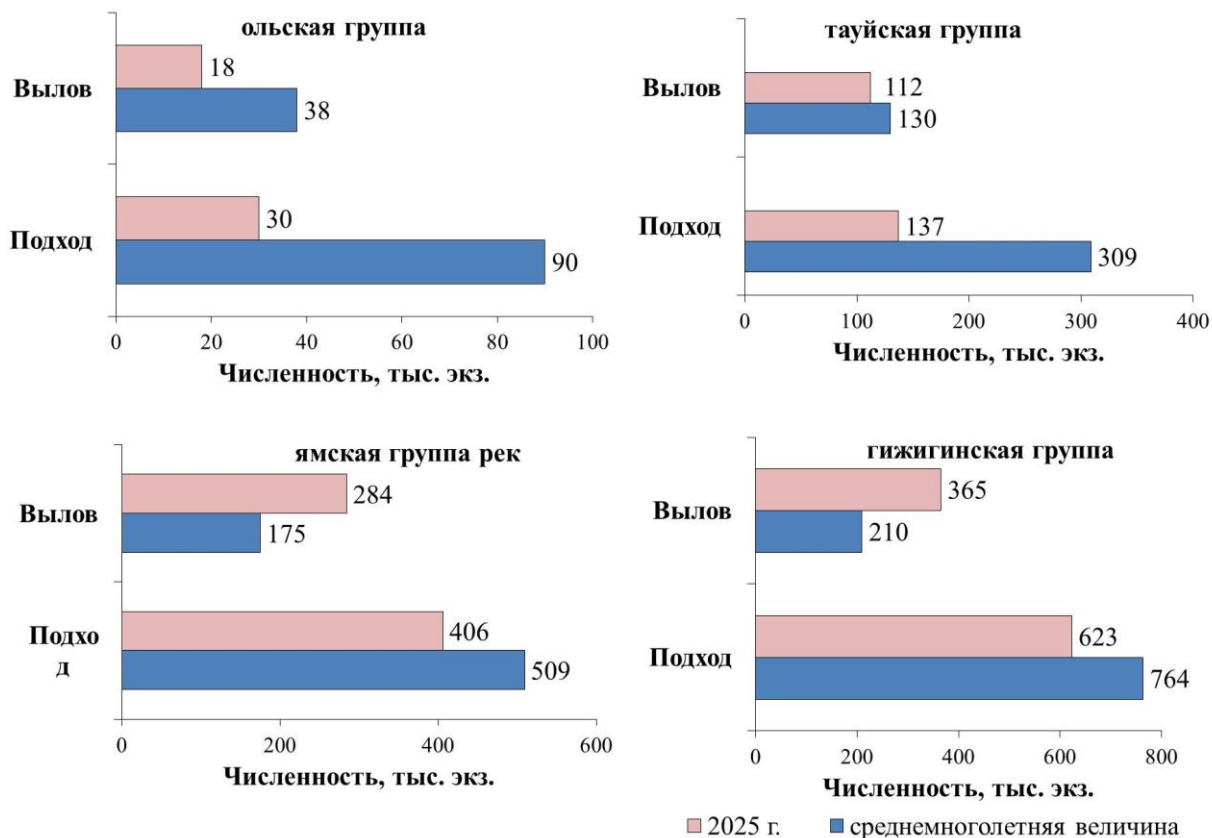


Рис. 17. Численность подходов и вылов кеты в Магаданской области в 2025 г. и в среднееголетнем аспекте по группам рек

Fig. 17. The run abundance and catch of chum salmon in the Magadan Region in 2025, by groups of rivers. The interannual mean values are shown

Объемы вылова кеты в 2025 г. в Магаданской области значительно превосходили среднееголетний уровень. Несмотря на это, они не достигли значений 2020 и 2024 гг. (рис. 18).

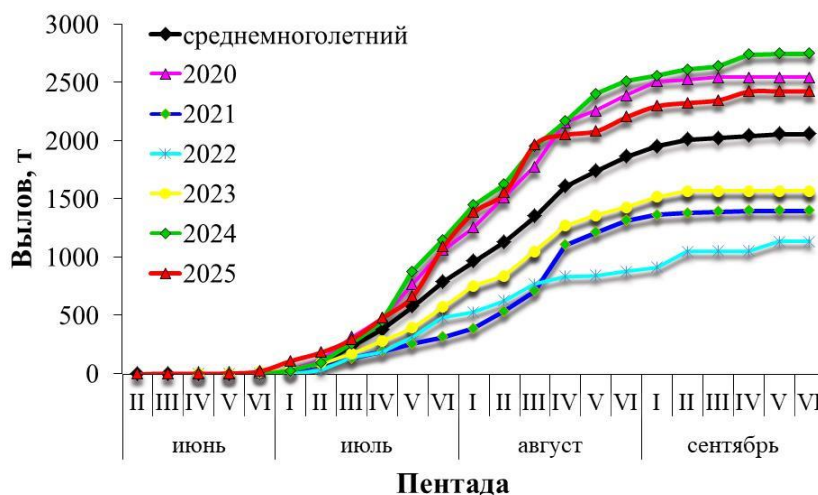


Рис. 18. Динамика нарастающих объемов вылова кеты по пятидневкам в реках Магаданской области

Fig. 18. Dynamics of cumulative catch of chum salmon in the rivers of Magadan Region, by 5-days

В 2025 г. период относительно высоких уловов кеты был менее продолжительным (с V пентады июля по III пентаду августа включительно) как по сравнению с 2024 г. (с III пентады июля по V пентаду августа), так и со среднегодовыми сроками. Кроме того, в 2025 г. наблюдалось два пика вылова — в VI пентаде июля и III пентаде августа, тогда как в 2024 г. их было несколько — в V пентаде июля (с максимальным значением), а также в I, III и V пентадах августа (рис. 19).

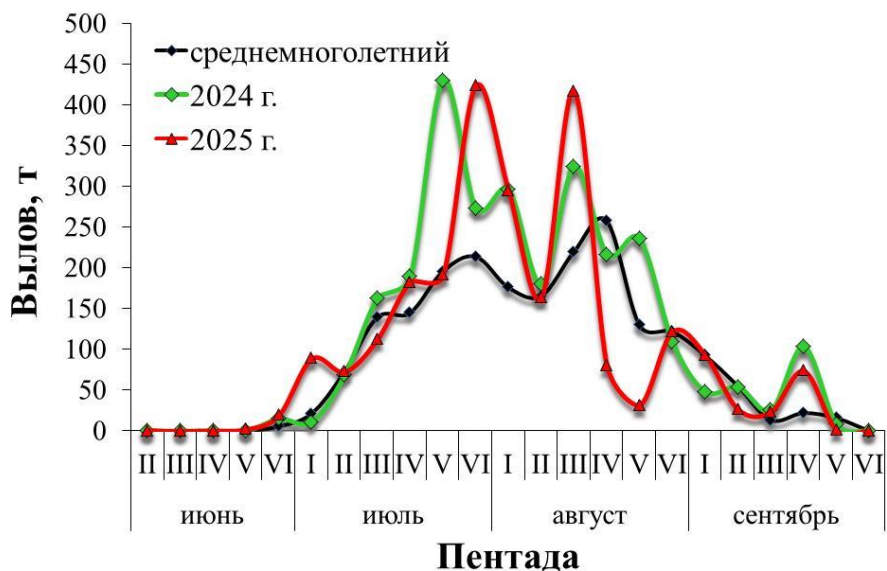


Рис. 19. Динамика вылова кеты по пятидневкам в 2024 и 2025 гг. в сравнении со среднегодовыми показателями в реках Магаданской области

Fig. 19. Dynamics of chum salmon catch in the rivers of Magadan Region in 2024 and 2025 compared with the interannual mean values, by 5-days

При рассмотрении многолетней динамики (1987–2025 гг.) численности подходов кижуча в разрезе групп рек в тауйской группе зафиксированы наиболее значительные пики численности и соответствующие им объемы вылова кижуча (1992, 1995, 2012 и 2014 гг.) при абсолютном максимуме показателей в 2014 г. (рис. 20). С 2020 г. в этой группе прослеживается негативная тенденция динамики запасов кижуча, прерывавшаяся лишь незначительным ростом в 2022 и 2025 гг. Примечательно, что в 2025 г. рост его численности сопровождался пропорциональным увеличением вылова. Для ольской группы рек характерны максимумы численности подходов и вылова кижуча только в начале ретроспективного периода (1992 и 1994 гг.), а также локальные пики его численности в 2007 и 2013 гг. В целом в интервале 2014–2025 гг. в данной группе рек фиксируется устойчивое и существенное снижение запасов и уловов кижуча. В ямской группе, обладающей наименьшими запасами кижуча среди рассматриваемых групп, максимальная численность подхода отмечена в 2007 г., тогда как пик численности и максимум вылова пришлись на 2019 г. С 2020 г. здесь также наблюдается тренд снижения запасов кижуча. В 2025 г. сокращение численности подхода кижуча обусловило соответствующее снижение объемов его вылова.

Наиболее существенное падение численности кижуча в сравнении со среднегодовыми показателями отмечено в ольской и ямской группах рек — соответственно в 2,6 и 2,2 раза. В тауйской группе снижение численности было менее выраженным и составило 1,2 раза (рис. 21). При этом динамика вылова оказалась разнонаправленной. В ольской группе на фоне рекордного падения численности кижуча его уловы также снизились (в 1,5 раза по сравнению со среднегодовым уровнем). В то же время в тауйской и ямской группах рек, несмотря на сокращение численности подходов, объемы вылова выросли в 1,4 и 1,3 раза.

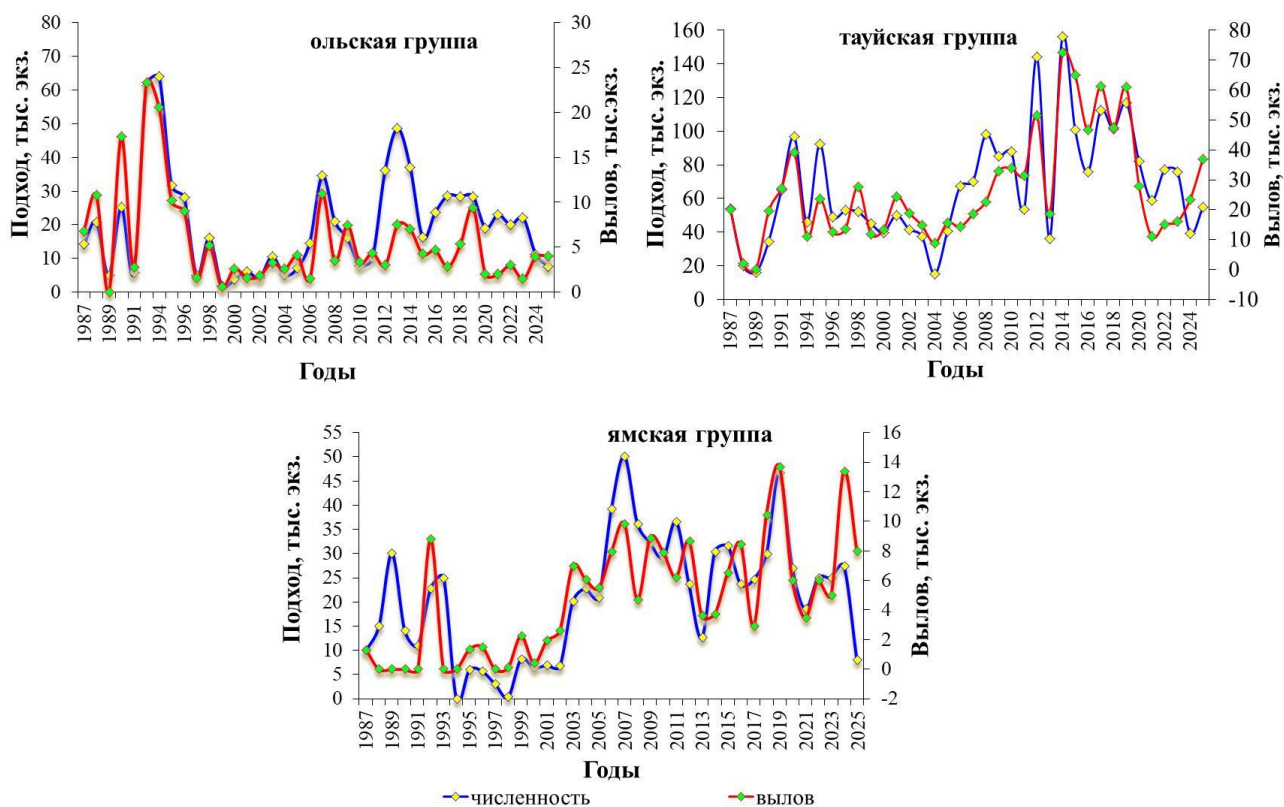


Рис. 20. Динамика численности подходов и вылова кижуча в Магаданской области в 1987–2025 гг. по группам рек

Fig. 20. Dynamics of the run abundance and catch of coho salmon in the Magadan Region in 1987–2025, by groups of rivers

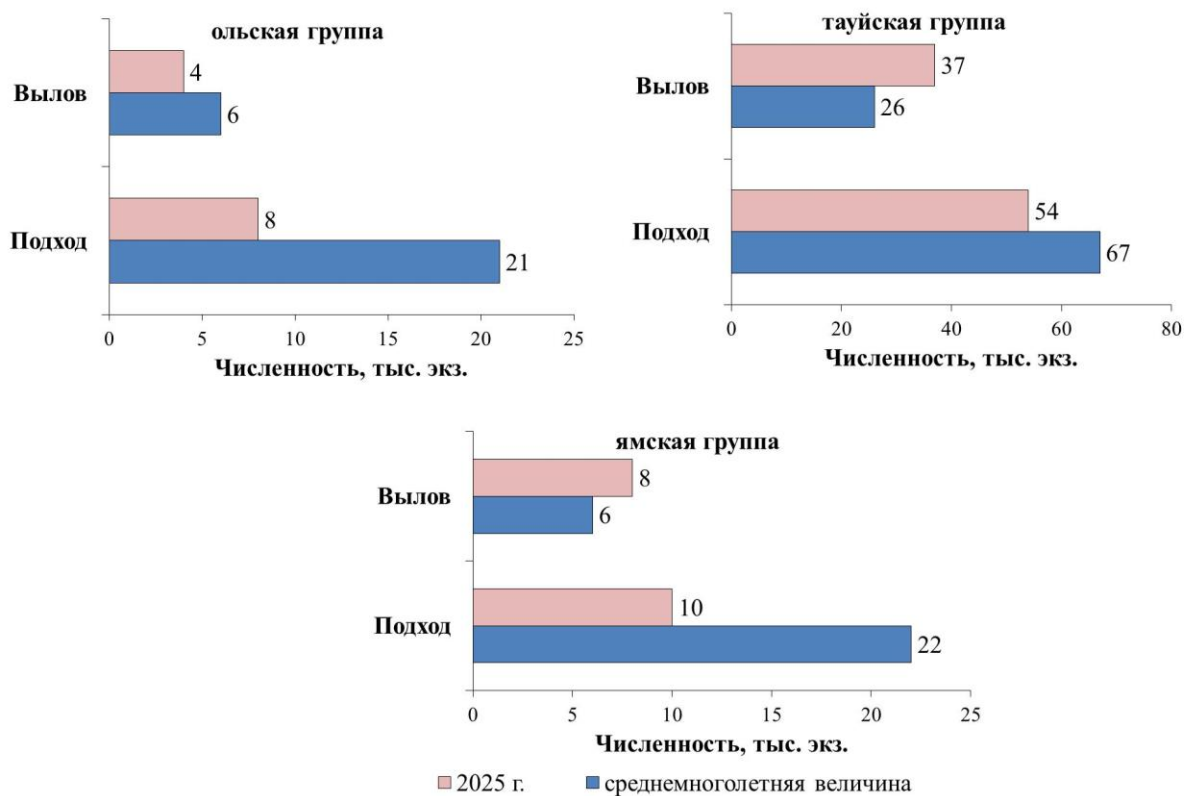


Рис. 21. Численность подходов и вылов кижуча в Магаданской области в 2025 г. и в среднемноголетнем аспекте по группам рек

Fig. 21. The run abundance and catch of coho salmon in the Magadan region in 2025, by groups of rivers. The interannual mean values are shown

В целом по многолетним данным (1987–2025 гг.) наблюдается тесная положительная линейная зависимость между численностью подходов кижуча и его уловов в ольской, тауйской и ямской группах рек ($r < 0,77$, $r < 0,83$, $r < 0,75$) (рис. 22).

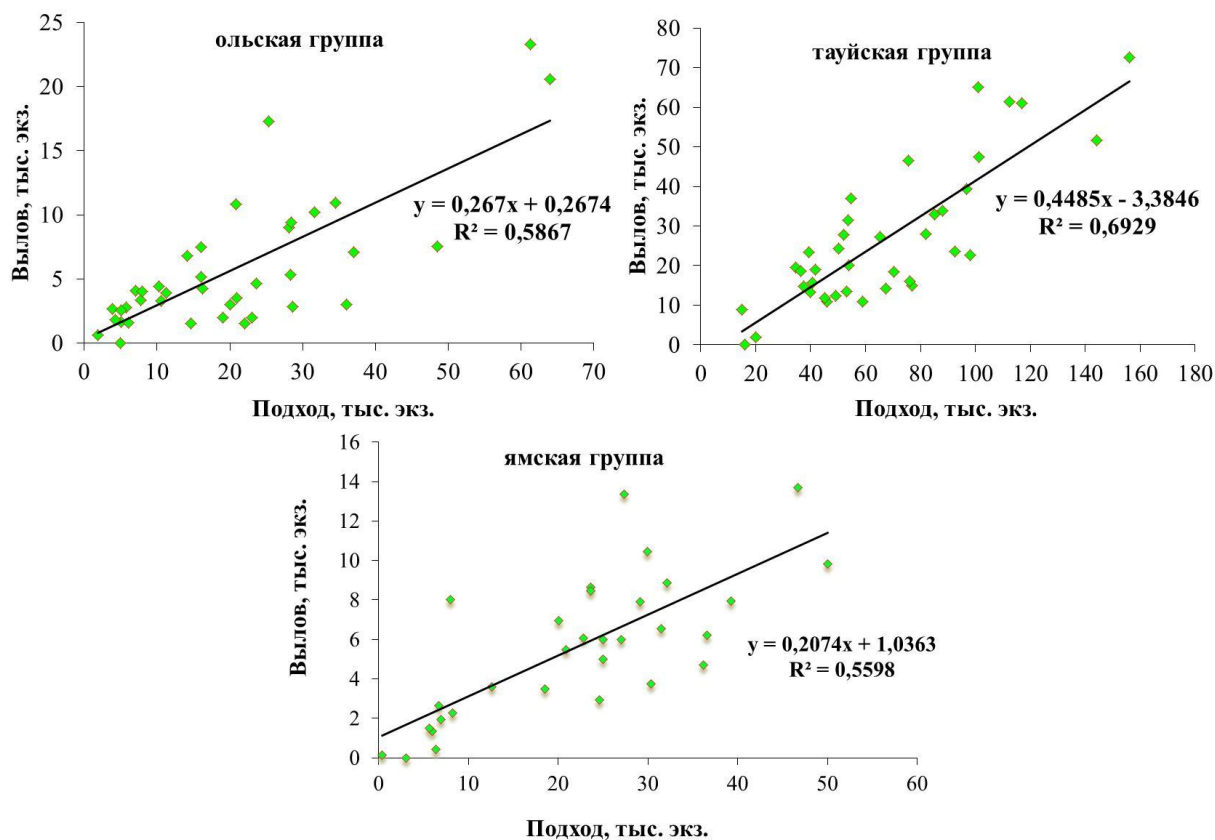


Рис. 22. Зависимости численности подходов и вылова кижуча по группам рек в Магаданской области в 1987–2025 гг.

Fig. 22. Annual catch dependence on the run abundance for coho salmon in the Magadan Region in 1987–2025, by groups of rivers

Анализ нарастающих объемов вылова кижуча по пентадам свидетельствует о смене тренда в 2025 г. относительно среднеемноголетних значений. Если до VI пентады августа включительно показатели 2025 г. соответствовали норме, то с I пентады сентября зафиксировано их устойчивое превышение в 1,6–1,8 раза. Одновременно с этим со II пентады сентября нарастающие уловы 2025 г. превысили значения 2020 и 2024 гг. — в 1,3–1,4 и 1,1–1,3 раза (рис. 23).

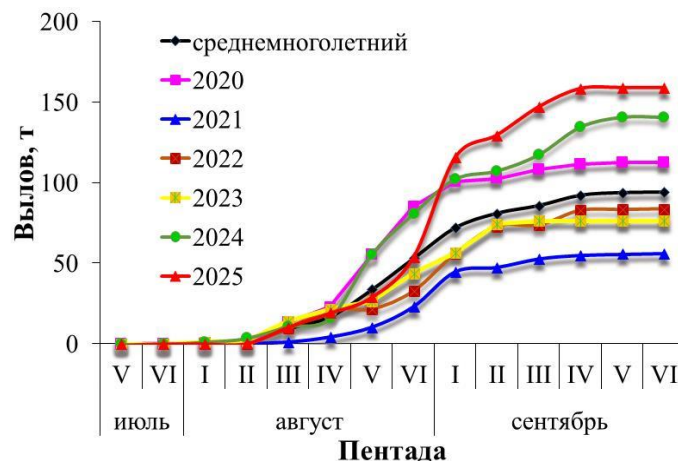


Рис. 23. Динамика нарастающих объемов вылова кижуча по пятидневкам в Магаданской области

Fig. 23. Dynamics of cumulative catch of coho salmon in the rivers of Magadan Region, by 5-days

В 2025 г. наблюдался один пик вылова кижуча в реках Магаданской области, с максимумом, существенно (в 3,3 раза) превосходящим среднегодовое значение: в I пентаде сентября и в сроки, соответствующие среднегодовым. Для сравнения, в 2024 г. пик вылова пришелся на 10 дней ранее (V пентаду августа) (рис. 24).

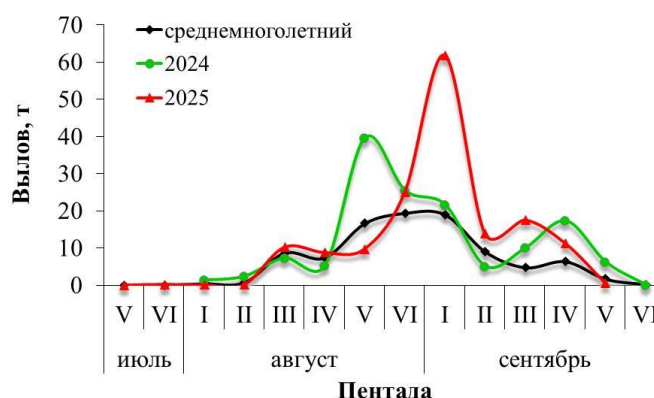


Рис. 24. Динамика вылова кижуча по пятидневкам в 2024 и 2025 гг. в сравнении со среднегодовыми показателями в реках Магаданской области

Fig. 24. Dynamics of coho salmon catch in the rivers of Magadan Region in 2024 and 2025 compared with the interannual mean values

В 2025 г. в Магаданской области продолжилось использование практики 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.

Для рек Магаданской области в 2025 г. было сформировано 5 групп участков (рис. 25, табл. 5) [Стратегии промысла..., 2025].

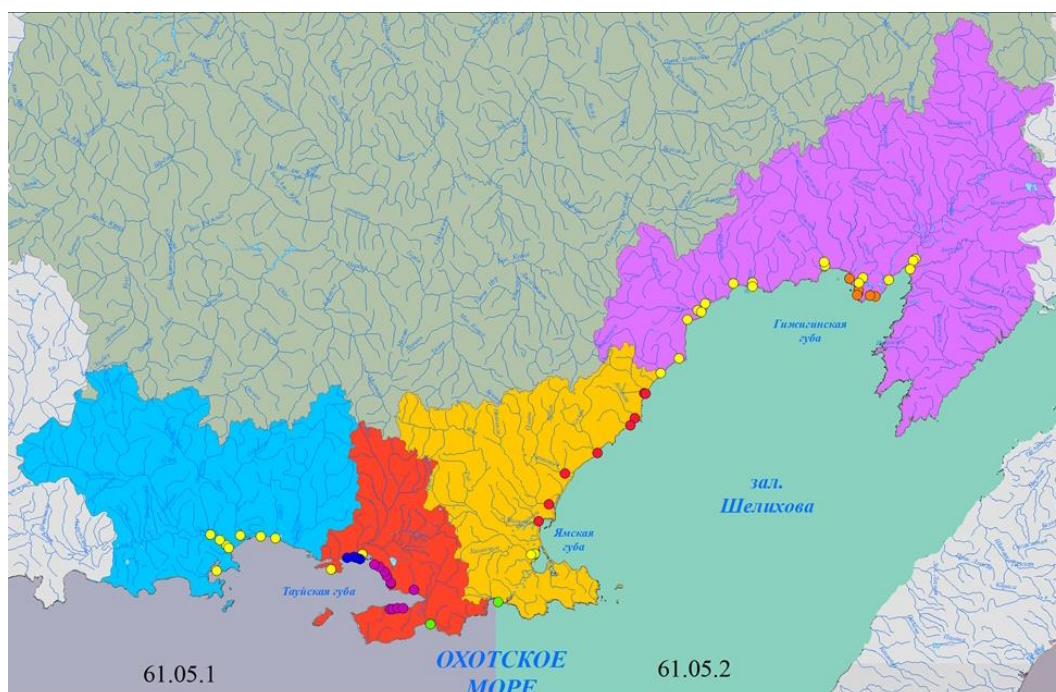


Рис. 25. Расположение групп РЛУ для осуществления промышленного рыболовства по группам рек Магаданской области (справа налево: гижигинская, ямская, ольская, тауйская) в 2025 г.: коричневые кружки — группа 1, красные кружки — группа 2, зеленые кружки — группа 3, фиолетовые кружки — группа 4, синие кружки — группа 5; желтые кружки — РЛУ, не входящие в группы [Стратегии промысла..., 2025]

Fig. 25. The groups of fishing sites for commercial use in the Magadan Region in 2025, by the groups of rivers (from right to left: Gizhiga group, Yama group, Ola group, Tauya group): brown circles — group 1, red circles — group 2, green circles — group 3, purple circles — group 4, blue circles — group 5; yellow circles — the sites outside the groups [from: Стратегии промысла..., 2025]

Таблица 5

Сформированные для осуществления промышленного рыболовства в водных объектах Магаданской области
в 2025 г. группы РЛУ

Table 5

The groups of fishing sites for commercial salmon fishery in the Magadan region in 2025

№	Группа водных объектов	Тип участков	Водные объекты/РЛУ
1	От акватории Гижигинской губы (р-н бухты Екатерины) до акватории Наяханской губы (ручей Баркычан)	Морские	Бухты: Екатерины, Безымянная, Тихая, Наяханская губа (от акватории Гижигинской губы (р-н бухты Екатерины) до акватории Наяханской губы/6 РЛУ: «Бухта Екатерины»; «Бухта Безымянная № 2»; «Бухта Тихая № 1»; «Бухта Тихая № 2»; «Бухта Тихая № 3»; «Ручей Баркычан»
2	От р. Туманы до Малкачанского залива (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, Шкиперова/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/10 РЛУ: «ручей Медвежий»; «Р. Умара № 2»; «Зал. Одян № 1»; «Мыс Горбатый»; «3-я речка»; «1-я речка»; «Ручей Стариковы воды»; «Лежище»; «Мыс Харбиз»; «Мыс Кир»
5	От устья р. Ола (59°57' с.ш. 151°22' в.д.) до мыса Красного	Морские	Бухта Гертнера/5 РЛУ: «Нюклинский № 1»; «Нюклинский № 2»; «Нюклинский № 4»; «Кенгали»; «Бухта Светлая № 1»

Группы РЛУ наделяли объемами добычи (вылова) исходя из ПВ тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) (рис. 26).

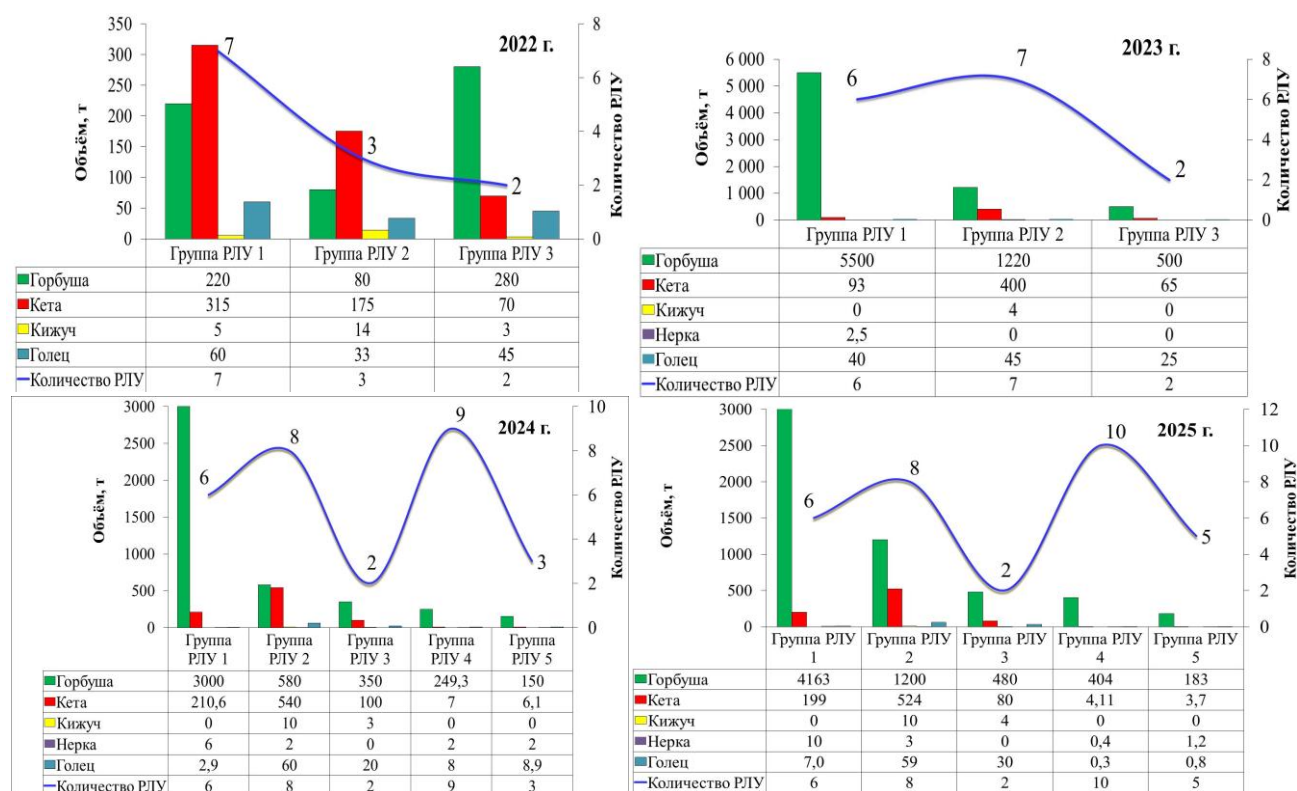


Рис. 26. Распределенные объемы добычи (вылова) тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) по группам РЛУ в 2022–2025 гг.

Fig. 26. Allocated quotas for landing of pacific salmon and char (gen. *Salvelinus*) in the Magadan Region in 2022–2025, by groups of fishing sites for commercial salmon fishery

В 2022 г. в состав группы РЛУ № 1 были включены водные объекты на участке от Иретьского лимана до р. Туманы (включительно). В 2023–2025 гг. она была разделена на две группы РЛУ: в группу

РЛУ № 1 вошли РЛУ гижигинской группы рек, в группу РЛУ № 2 — РЛУ от Иретьского лимана до р. Туманы (включительно).

Наибольшие объемы лососей и голец (виды рода *Salvelinus*) в 2023–2025 гг. традиционно распределяются на группу РЛУ Гижигинской губы, что обусловлено максимальным уровнем запасов горбуши в данных водных объектах. Во всех 5 группах РЛУ основу выделенных объемов в 2025 г., как и в предыдущие годы, составляют горбуша и кета.

Освоение массовых промысловых видов лососей (горбуши и кеты) в путину 2025 г., как и в 2024 г., было стабильно высоким во всех 5 группах РЛУ. Уровень вылова горбуши составил 82–105 %, кеты — 90–104 % от выделенных объемов.

По малочисленным объектам добычи (вылова) (кижуч и нерка) получены неоднозначные результаты. Так, в группе РЛУ № 2 (акватории от Малкачанского залива до р. Туманы включительно) освоение составило лишь 18 % для кижуча и 9 % для нерки. В то же время в группе РЛУ № 3 (от зал. Забияка до зал. Бабушкина) кижуч был освоен полностью (100 %). В группе РЛУ № 1 освоение нерки не превысило 48 %, тогда как в группах РЛУ № 4 и № 5 оно достигло 100 %. Выделенные объемы изъятия голец (виды рода *Salvelinus*) в среднем по всем пяти группам РЛУ освоены на 88 %, варьируя от 78 до 100 % (табл. 6).

Таблица 6

Освоение ПВ тихоокеанских лососей и голец (виды рода *Salvelinus*) по группам рыболовных участков (РЛУ) в Магаданской области в 2025 г., %

Table 6

Realization of the forecasts for catch of pacific salmon and char (gen. *Salvelinus*) in the Magadan Region in 2025, by groups of fishing sites, %

Объект промысла	Группа РЛУ				
	1	2	3	4	5
Горбуша	105	82	97	100	100
Кета	104	90	100	100	100
Кижуч	–	18	100	–	–
Нерка	48	9	–	100	100
Гольцы (виды рода <i>Salvelinus</i>)	100	78	100	100	100

Высокую эффективность организации промысла в 2025 г. обеспечило функционирование системы ежесуточной отчетности и тройных уведомлений о достижении 70, 90 и 100 % освоения объемов. Данная система, внедренная Охотским ТУ Росрыболовства, позволяла в оперативном режиме отслеживать динамику вылова и своевременно перераспределять ресурсы из нераспределенного остатка.

В 2025 г. Стратегией впервые не предусматривалось установление проходных дней (периодов) для тихоокеанских лососей в реках зал. Шелихова (ямской и гижигинской групп рек), где сосредоточены основные запасы массовых видов лососей Магаданской области — горбуши и кеты [Стратегии промысла..., 2025]. При этом сохранялась возможность введения данной меры в случае низкой интенсивности заполнения нерестилищ. Однако в условиях многочисленных подходов рыб, а также раннего завершения промысла вводить ее не потребовалось.

Заключение

Лососевая путина 2025 г. в Магаданской области продолжалась со 2 июня по 15 сентября (специализированный промысел голец — до середины ноября). Общий вылов тихоокеанских лососей и голец (виды рода *Salvelinus*) всеми видами рыболовства составил 13139,6 т, что соответствует освоению 65,2 % от суммарного скорректированного прогноза (20145 т). Основу уловов традиционно

формировала горбуша (77,6 %), доля кеты достигла 18,7 %, кижуча — 1,3, гольцов — 2,4, нерки — 0,1 %.

Результаты лососевой путины 2025 г. в Магаданской области свидетельствуют об успешном освоении выделенных лососей относительно первоначальной прогнозной величины (без учета оперативных корректировок на увеличение объемов добычи кеты и горбуши). В целом по региону освоение составило 129,5 %. Особо удачно сложился промысел кеты и горбуши (соответственно 138,6 и 130,7 %). Неполное освоение кижуча (39,4 %) и гольцов (59,0 %) не меняет общей положительной картины, так как обусловлено объективными причинами — ранним завершением путины и спецификой многовидового промысла гольцов (виды рода *Salvelinus*) в период добычи горбуши, а не низкой эффективностью промысла.

В 2025 г. общая величина подходов горбуши оценена в 19,7 млн экз., что превысило на 23 % прогнозный уровень и в 1,1 раза среднееголетние значения за нечетные годы. При этом объем вылова (10,19 тыс. т) оказался в 1,6 раза выше среднееголетнего показателя. Пространственный анализ выявил выраженную разнонаправленность: в гижигинской группе при подходах в 1,5 раза ниже среднееголетнего уровня вылов, напротив, превысил его в 1,5 раза за счет интенсификации промысла в данной группе рек. В ямской группе зафиксирован рост как подходов горбуши (в 1,9 раза), так и вылова (в 2,5 раза) относительно среднееголетних значений. В то же время в ольской и тауйской группах отмечено критическое падение подходов (в 3,9 и 2,6 раза) и вылова (в 1,8 и 2,0 раза), что указывает на существенное ухудшение состояния запасов в этих районах. Динамика вылова по пятидневкам показала, что максимальные уловы горбуши пришлись на III пентаду июля, что соответствует среднееголетним срокам, однако нарастающий объем вылова в 2025 г. не достиг максимума 2023 г.

По кете в 2025 г. отмечена общая тенденция к снижению запасов во всех группах рек. Подходы кеты (1,2 млн экз.) оказались на 38,7 % ниже прогноза, при этом освоение выделенных скорректированных объемов достигло 80,4 %. Несмотря на общую сложившуюся тенденцию снижения запасов кеты в 2025 г. по сравнению со среднееголетними показателями (1987–2024 гг.), динамика вылова оказалась неоднородной по группам рек. В ямской и гижигинской группах объемы добычи превысили среднееголетний уровень (в 1,6 и 1,7 раза), тогда как в ольской и тауйской группах они были ниже среднего (в 2,1 и 1,2 раза). Это свидетельствует о разнонаправленных изменениях в состоянии запасов внутри общего тренда снижения. Период активного вылова кеты был менее продолжительным по сравнению с 2024 г. и среднееголетними сроками; отмечено два пика вылова — в VI пентаде июля и III пентаде августа.

Наиболее существенное расхождение с прогнозом в 2025 г. наблюдалось для кижуча — фактическая численность подхода к рекам Магаданской области (0,076 млн экз.) оказалась вдвое ниже ожидаемой, освоение составило 75,0 %. Для данного вида тихоокеанских лососей подтвердилось, что основные запасы сосредоточены в тауйской группе рек, где в 2025 г. зафиксирован незначительный рост численности, сопровождавшийся пропорциональным увеличением вылова. В то же время в ольской и ямской группах с 2020 г. прослеживается устойчивый тренд снижения запасов. Сравнение со среднееголетними показателями выявило падение численности во всех группах, но наиболее существенное — в ольской (в 2,6 раза) и ямской (в 2,2 раза). При этом динамика вылова оказалась разнонаправленной: в ольской группе уловы снизились (в 1,5 раза), а в тауйской и ямской группах, несмотря на сокращение запасов, вылов вырос (соответственно в 1,4 и 1,3 раза). Анализ нарастающих объемов вылова по пентадам показал смену тренда: с I пентады сентября показатели 2025 г. устойчиво превышали среднееголетний уровень в 1,6–1,8 раза. Пик вылова пришелся на I пентаду сентября, соответствуя среднееголетним срокам, и по величине превзошел среднееголетний максимум в 3,3 раза.

Корреляционный анализ подтвердил наличие тесной положительной связи между численностью подходов и объемами вылова для горбуши в ольской, тауйской и ямской группах, для кеты — в

ольской и тауйской группах, для кижуча — во всех группах рек. Слабая корреляция в наиболее продуктивных группах (гижигинская для горбуши и кеты) может указывать на влияние иных факторов (организационных, инфраструктурных), лимитирующих вылов при высоких подходах.

Анализ заполнения нерестилищ выявил выраженную пространственную неоднородность. Пропуск производителей горбуши в целом по региону превысил оптимальный уровень на 24,1 % (11110 тыс. экз. против оптимума 8950 тыс. экз.), однако это превышение сформировано исключительно за счет рек зал. Шелихова. При этом в гижигинской группе заполнение превзошло оптимум в 1,8 раза, а в ямской — в 3,0 раза. В то же время в ольской и тауйской группах сложилась непростая ситуация с пропуском горбуши — достигнуто всего 9,4 и 35,1 % от оптимума. По кете повсеместно зафиксировано низкое заполнение нерестилищ: в среднем по области пропущено лишь 32,8 % от необходимого объема (416,6 тыс. экз. при оптимуме 1272 тыс. экз.), при этом в тауйской группе показатель опустился до 11,5 %. Для кижуча пропуск не превысил 29,2 % от оптимума, наиболее критичная ситуация сложилась в ольской (24,0 %) и тауйской (33,3 %) группах рек.

Таким образом, лососевая путина 2025 г. в Магаданской области характеризовалась различной динамикой запасов по районам и видам. При относительно благополучной ситуации с горбушей в зал. Шелихова сохраняется депрессивное состояние запасов в ольской и тауйской группах рек, требующее особого внимания при регулировании промысла. По кете и кижучу, несмотря на локальный рост вылова в отдельных группах, прослеживается общий тренд снижения численности, что диктует необходимость дальнейшего мониторинга, совершенствования прогнозирования и, при необходимости, корректировки промысловой нагрузки для обеспечения устойчивого воспроизводства.

В 2025 г. в зал. Шелихова, несмотря на отсутствие в Стратегии заранее установленных проходных дней (периодов), вводить их оперативно не потребовалось благодаря высоким подходам горбуши и раннему завершению промысла. Таким образом, фактические условия лова позволили избежать дополнительных ограничений без ущерба для заполнения нерестилищ.

Организация промысла на основе групп РЛУ с общими выделенными объемами и системой ежесуточной отчетности показала высокую эффективность — освоение горбуши и кеты в группах составило соответственно 82–105 и 90–104 %. В то же время по кижучу и нерке результаты оказались разнохарактерными. При этом в отдельных группах освоение не превышало 18 % (кижуч) и 9 % (нерка), что требует более дифференцированного подхода при распределении объемов.

Существенную роль в мониторинге сыграло применение БПЛА, позволивших расширить обследуемую акваторию и получить детальные материалы для учета производителей. Налет БПЛА составил 65 ч, выполнено 21 выездное обследование. Однако полностью охватить все водотоки материкового побережья с необходимой периодичностью не представилось возможным, в связи с чем пропуск в ряде рек рассчитывался методом экстраполяции.

В целом научное сопровождение путины 2025 г. обеспечило оперативное регулирование промысла (введение дополнительных проходных дней в Тауйской губе, корректировки ПВ горбуши и кеты) и подготовку 18 рекомендаций для Комиссии по регулированию добычи анадромных рыб. Тем не менее сохраняющаяся неравномерность заполнения нерестилищ, особенно выраженный дефицит пропуска кеты и кижуча в ряде районов, а также низкая оправдываемость прогнозов по кижучу диктуют необходимость усиления мониторинговых работ в труднодоступных водотоках, расширения парка БПЛА дальнего радиуса действия и продолжения практики гибкого управления промысловой нагрузкой на основе данных оперативных обследований.

Благодарности (ACKNOWLEDGMENT)

Авторы выражают глубокую благодарность сотрудникам Правительства Магаданской области, Департамента рыбного хозяйства Магаданской области, Магаданской ассоциации рыбопромыш-

ленников, ООО «Магаданская рыбная компания — 2» за оказанное содействие в проведении обследований нерестилищ лососей с борта пилотируемых воздушных судов и БПЛА.

The authors are deeply grateful to the administration of Magadan Region, Department of Fisheries of the Magadan Region, the Magadan Fish Industry Association, and the limited liability company Magadan Fish Company 2 for their assistance in the surveys of salmon spawning grounds from manned and unmanned aerial vehicles.

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 и обработка данных, подготовка текстовой части, табличных и графических материалов, обзор литературных источников — Л.Л. Хованская; аэровизуальные исследования, обработка и анализ данных — И.С. Голованов; подготовка текстовой части — А.М. Коршукова; подготовка текстовой части и иллюстрационных материалов — В.Г. Григоров; аэровизуальные исследования, обработка и анализ данных — П.В. Хабаров.

Concept of the study, the data processing and analysis, the text writing and illustrating, and the cited sources review — L.L. Khovanskaya; aerial surveys and their data processing and analysis — I.S. Golovanov and P.V. Khabarov; A.M. Korshukova and V.G. Grigorov took a part in the text writing and illustrating.

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. EDN: VVCCSKP.

Горохов М.Н., Голованов И.С., Коршукова А.М., Волобуев В.В. Биологическая характеристика, состояние запасов и промысел горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) в Магаданской области в начале XXI 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. EDN: QMGYEW.

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

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

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. EDN: XMSCAN.

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. EDN: GPTOII.

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. EDN: YXCFEK.

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. EDN: QZTGIM.

Свиридов В.В., Коцюк Д.В., Подорожнюк Е.В. Беспилотный фотограмметрический учет тихоокеанских лососей посредством БПЛА потребительского класса // Изв. ТИНРО. — 2022. — Т. 202, вып. 2. — С. 429–449. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-429-449. EDN: CNQNAF.

Стратегии промысла тихоокеанских лососей и голец (виды рода *Salvelinus*) Дальнего Востока России на 2025 г. / под ред. О.А. Мазниковой. — М. : ВНИРО, 2025. — 88 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. EDN: ZKCUPY.

Поступила в редакцию 12.03.2026 г.

После доработки 17.04.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

*The article was submitted 12.03.2026; approved after reviewing 17.04.2026;
accepted for publication 15.06.2026*

ПРОМЫСЕЛ ГОРБУШИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЫБОПРОМЫСЛОВОМ БАССЕЙНЕ В 2025 Г.: РЕЗУЛЬТАТЫ ПУТИНЫ, АНАЛИЗ ОТКЛОНЕНИЙ, ОПРАВДЫВАЕМОСТЬ ПРОГНОЗА

А.А. Сомов¹, Е.А. Шевляков¹, А.Н. Старовойтов¹, В.А. Шевляков¹, С.В. Найденко¹,
Н.А. Дедерер¹, А.Н. Канзепарова², И.В. Мельников^{1*}

¹ Тихоокеанский филиал ВНИРО (ТИНРО), 690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4;

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

Аннотация. На основе анализа результатов промысла горбуши *Oncorhynchus gorbusha* в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2025 г. (поколение нечетных лет воспроизводства) и данных морских траловых съемок 2024–2025 гг. рассмотрены региональные особенности подходов, отклонения от прогнозируемых объемов вылова и факторы, определяющие успешность путины. Показано, что общий вылов горбуши (222,6 тыс. т) оказался ниже среднееголетнего уровня для нечетных лет (294,0 тыс. т) при резких региональных контрастах: исторический рекорд в подзоне Приморье (8,8 тыс. т в Приморском крае и 10,8 тыс. т в Хабаровском крае) и минимальный с начала 2000-х гг. вылов на восточном Сахалине (3,5 тыс. т, отклонение от прогноза –17,6 тыс. т). Комплекс морских траловых съемок (осенью 2024 г. на этапе откочевки сеголеток и летом 2025 г. в период преднерестовых миграций) позволил с высокой сходимостью прогнозировать подходы на уровне морских бассейнов, однако выявлено систематическое завышение ожидаемой доли южноохотоморских стад (восточный Сахалин + южные Курильские острова) при дифференциации смешанных скоплений. Обсуждаются возможные причины выявленных отклонений. Последовательное снижение уловов горбуши — с 2009 г. на восточном Сахалине, с 2018 г. на западной и с 2019 г. на восточной Камчатке, на фоне продолжающегося снижения репродуктивного потенциала и иерархических перестроек между линиями в основных районах воспроизводства, указывает на вероятное закономерное снижение запасов горбуши в пределах долгопериодных климатических циклов.

Ключевые слова: тихоокеанские лососи, вылов, прогнозирование, морские траловые съемки, региональные группировки, Сахалин, Приморье, Камчатка, Охотское море, Берингово море

Для цитирования: Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н., Шевляков В.А., Найденко С.В., Дедерер Н.А., Канзепарова А.Н., Мельников И.В. Промысел горбуши в Дальневосточном рыбопромысловом бассейне в 2025 г.: результаты путины, анализ отклонений, оправдываемость прогноза // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 85–97. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-85-97. EDN: VNIBXG.

* 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, ведущий научный сотрудник, 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; Найденко Светлана Васильевна, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, svetlana.naidenko@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0000-6985-7991; Дедерер Никита Александрович, заведующий сектором, nikita.dederer@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-3618-7706; Канзепарова Альбина Назиповна, кандидат биологических наук, заместитель директора департамента, kanzeparova@vniro.ru, ORCID 0009-0001-7989-2667; Мельников Игорь Владимирович, кандидат биологических наук, заместитель руководителя, igor.melnikov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-2327-2979.

© Сомов А.А., Шевляков Е.А., Старовойтов А.Н., Шевляков В.А., Найденко С.В., Дедерер Н.А., Канзепарова А.Н., Мельников И.В., 2026

**Pink salmon fishery in the Far-Eastern fishing basin in 2025: results of the season,
analysis of deviations, reliability of the forecast**

**Aleksey A. Somov^{1*}, Evgeny A. Shevlyakov^{2*}, Alexander N. Starovoitov^{3*}, Valery A. Shevlyakov^{4*},
Svetlana S. Naydenko^{5*}, Nikita A. Dederer^{6*}, Albina N. Kanzeparova^{7*}, Igor V. Melnikov^{8*}**

^{1*-6*}, ^{8*} Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia

^{7*} Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 19, Okrzhnoy proezd, Moscow, 105187, Russia

^{1*} Ph.D., head of laboratory, aleksei.somov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-8459-0498

^{2*} Ph.D., head of department, evgenii.shevlyakov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-8556-6737

^{3*} Ph.D., chief specialist, aleksandr.starovoitov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-5617-776X

^{4*} Ph.D., leading researcher, valerii.shevlyakov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-3753-4650

^{5*} D. Biol., principal researcher, svetlana.naydenko@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0000-6985-7991

^{6*} head of sector, nikita.dederer@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-3618-7706

^{7*} Ph.D., deputy head of department, kanzeparova@vniro.ru, ORCID 0009-0001-7989-2667

^{8*} Ph.D., deputy head, igor.melnikov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-2327-2979

Abstract. Results of the pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) fishery season in the Russian Far East in 2025 (odd-year brood line) are analyzed on data of fishery statistics and marine trawl surveys conducted in 2024–2025. The salmon run abundance and catches are considered by regions, their deviations from the forecasted values are examined, and factors able to influence on the fishery are discussed. The total annual catch of pink salmon is evaluated in $222.6 \cdot 10^3$ t that is below the long-term value for odd years (on average $294.0 \cdot 10^3$ t for 2003–2023). Strong regional contrasts were detected: a record-high harvest in the Primorye fishing subzone ($8.8 \cdot 10^3$ t in Primorye Region and $10.8 \cdot 10^3$ t in Khabarovsk Region) against the lowest catch since early 2000s in East Sakhalin ($3.5 \cdot 10^3$ t that was $17.6 \cdot 10^3$ t below the forecast). Results of the marine trawl surveys in fall 2024 (offshore migration of juveniles) and summer 2025 (pre-spawning migration of adults) allowed to develop rather accurate basin-scale forecasts of the pink salmon run, but their differentiation from mixed aggregations within the Okhotsk Sea was forecasted with overestimation of the southern Okhotsk Sea stocks contribution (run to East Sakhalin and southern Kuril Islands). Possible reasons for these discrepancies are analyzed. The pink salmon annual catches decline steadily in East Sakhalin (since 2009), West Kamchatka (since 2018), and East Kamchatka (since 2019) on the background of declining reproductive potential and hierarchical shifts between brood lines in major spawning areas that presumably occurs within long-term climate-induced cycle.

Keywords: pacific salmon, catch, fisheries forecasting, marine trawl survey, regional groupings of pink salmon, Sakhalin, Primorye, Kamchatka, Okhotsk Sea, Bering Sea

For citation: Somov A.A., Shevlyakov E.A., Starovoitov A.N., Shevlyakov V.A., Naydenko S.V., Dederer N.A., Kanzeparova A.N., Melnikov I.V. Pink salmon fishery in the Far-Eastern fishing basin in 2025: results of the season, analysis of deviations, reliability of the forecast, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 85–97. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-85-97. EDN: VNIBXG.

Введение

Горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* — самый массовый вид тихоокеанских лососей, во многом определяющий успешность лососевой путины в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне России. Итог лососевой путины не в последнюю очередь зависит от достоверности прогнозов вылова, которые позволяют рыбной промышленности должным образом подготовить производственные мощности и персонал. Качество прогноза всегда зависит от полноты и достоверности первичных материалов. Выполнение ежегодного комплекса работ (оценка пропуска производителей и заполнения нерестилищ, исследование покатных миграций сеголеток, определение условий среды в морском побережье, оценка обилия и происхождения сеголеток в период осенних морских миграций, а также производителей, мигрирующих к берегам в летний период) позволяет осуществлять наблюдение за поколением на разных этапах его жизненного цикла, корректируя свои представления о его состоянии.

Цель настоящей работы — осветить результаты промысла горбуши в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне России, выявить региональные особенности вылова, отклонения от прогнозируемых объемов (ПВ) и сопоставить их с результатами морских траловых съемок на этапах откочевки сеголеток и преднерестовых миграций.

Материалы и методы

В работе использованы следующие массивы данных:

- об объемах вылова горбуши, предоставленные Амурским, Охотским, Северо-Восточным, Сахалино-Курильским и Приморским территориальными управлениями Росрыболовства за 2025 г., а также архивные материалы по вылову горбуши за 2003–2024 гг.;
- материалы морских траловых съемок, выполненных Тихоокеанским филиалом ВНИРО (ТИНРО) в 2024 и 2025 гг. в Беринговом и Охотском морях, а также в прикурильских водах Тихого океана;
- сведения о численности подходов, величине пропуска производителей на нерестилища и средней массе тела производителей, предоставленные дальневосточными филиалами ВНИРО;
- результаты генетической дифференциации смешанных скоплений сеголеток горбуши в Охотском море в 2024 г., предоставленные Камчатским филиалом ВНИРО (КамчатНИРО).

Иллюстрации распределения уловов по регионам и результатам учетных траловых съемок выполнены в географической информационной системе QGIS, статистическая обработка данных, построение таблиц и диаграмм — в программе MS Excel.

Результаты и их обсуждение

Результаты берегового промысла горбуши в 2025 г.

Общий вылов горбуши в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (ДВ-бассейн) в 2025 г. составил 222,6 тыс. т. Распределение общего вылова горбуши и ее доли в общем вылове тихоокеанских лососей не было равномерным по регионам ДВ-бассейна (рис. 1). Наиболее значимые уловы отмечены в Карагинской (81,7 тыс. т), в Камчатско-Курильской (52,4 тыс. т) и Западно-Камчатской (50,3 тыс. т) подзонах. Также значительны уловы в Магаданской области (10,2 тыс. т) и в подзоне Приморье (8,8 тыс. т в Приморском крае и 10,8 тыс. т в Хабаровском крае). Для подзоны Приморье улов в 2025 г. — исторический рекорд. Напротив, в Сахалинской области результаты путины по горбуше были наихудшими с начала 2000-х гг. [Колпаков и др., наст. бюл.].

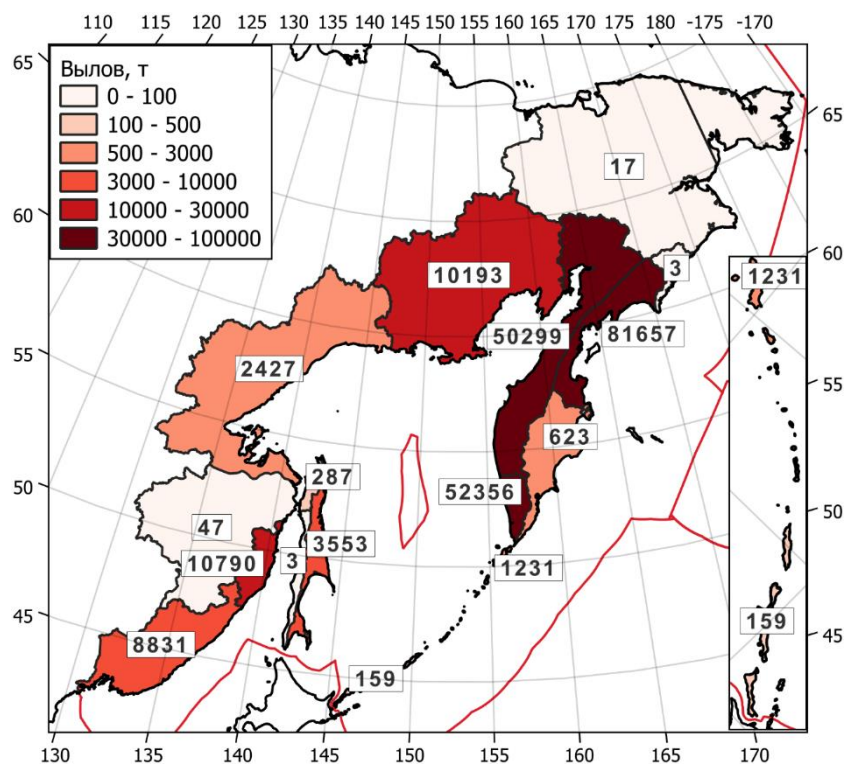


Рис. 1. Распределение вылова горбуши по регионам промысла в 2025 г.

Fig. 1. Pink salmon annual catch in 2025, by fishing areas

По всему ДВ-бассейну доля горбуши в общем вылове тихоокеанских лососей составила 66 %, однако по отдельным регионам она значительно варьировала, от 1 до 100 % (рис. 2). В регионах, где отмечен наибольший вылов горбуши, была и максимальна ее доля в общем вылове тихоокеанских лососей (рис. 2), которая изменялась от 56 до ~100 %. В остальных регионах, где вылов горбуши был низким, ее доля в уловах тихоокеанских лососей не превышала 35 %.

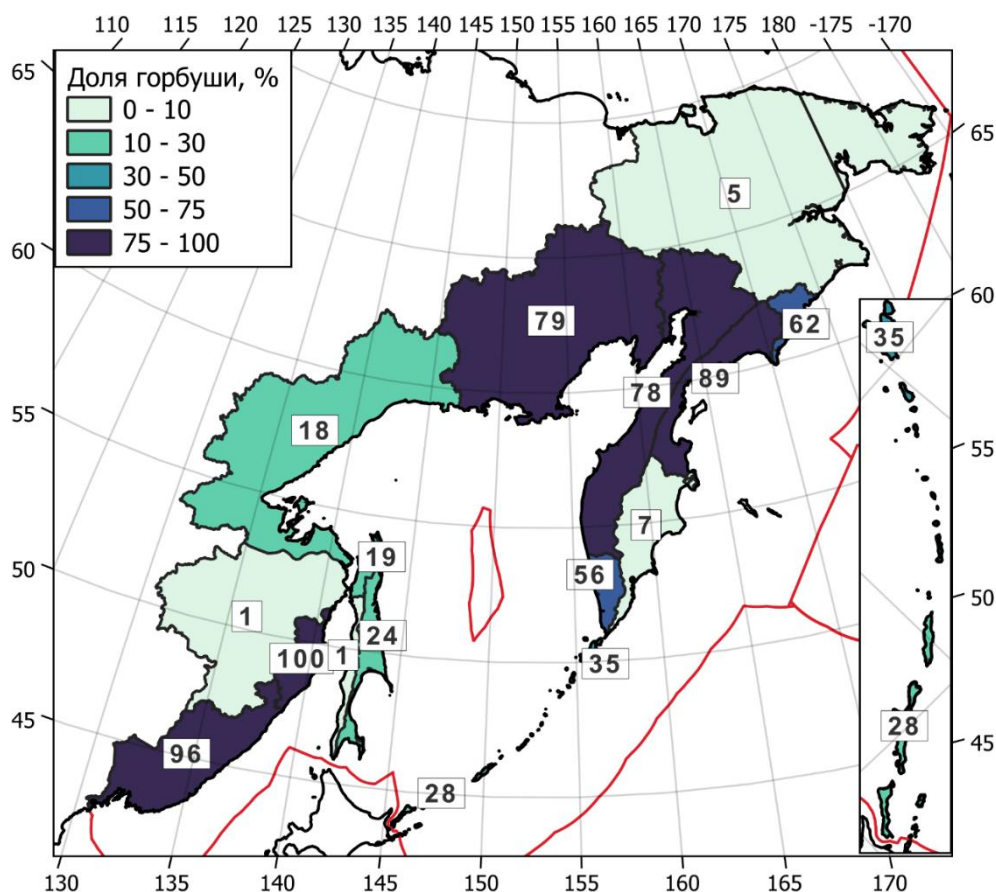


Рис. 2. Распределение доли горбуши в общем вылове тихоокеанских лососей по регионам промысла в 2025 г.
Fig. 2. Portion of pink salmon in the total annual catch of pacific salmon species in 2025, by fishing areas

Относительно первоначально утвержденного ПВ (Протокол № 1 от 24.01.2025) общий вылов горбуши в ДВ-бассейне превысил прогнозные ожидания на 18 %, однако по отдельным регионам наблюдались существенные отклонения от ПВ как в большую, так и в меньшую сторону (рис. 3). Отклонения от ПВ по регионам варьировали от –98 до +342 % (рис. 3). В целом наиболее существенные отрицательные отклонения вылова горбуши от ПВ отмечены в северной части Берингова моря (Чукотский автономный округ, Западно-Берингоморская зона) и в западной части Охотского моря (о. Сахалин, южные Курильские острова, р. Амур и ее лиман). Во всех случаях отклонения в отрицательную область фиксировались в регионах с малым объемом вылова. В случае Чукотки высокие отклонения получены на объемах, распределенных для категории коренных малочисленных народов севера (КМНС), которые за 2025 г. отчитаются только на следующий год. В других регионах/районах промысла причина отклонений заключалась в незаинтересованности промышленности ввиду малых прогнозируемых объемов вылова. Менее существенные отрицательные отклонения отмечены для Петропавловско-Командорской подзоны и материкового побережья Охотского моря в пределах Хабаровского края. В абсолютных единицах наибольшие отрицательные отклонения вылова горбуши от ПВ были характерны для восточного Сахалина (–17,6 тыс. т при 21,2 тыс. т планируемых).

Превышение первоначального ПВ отмечено для Карагинской подзоны (КАР), восточной части Охотского моря и подзоны Приморье, где отмечен исторический рекорд вылова (рис. 3).

Всего за период путины для данных регионов вследствие опережающей динамики промысла были проведены 9 корректировок ПВ (подзона Приморье, Магаданская область, Карагинская подзона, Западно-Камчатская подзона, Камчатско-Курильская подзона). Общий объем корректировок составил более 102 тыс. т.

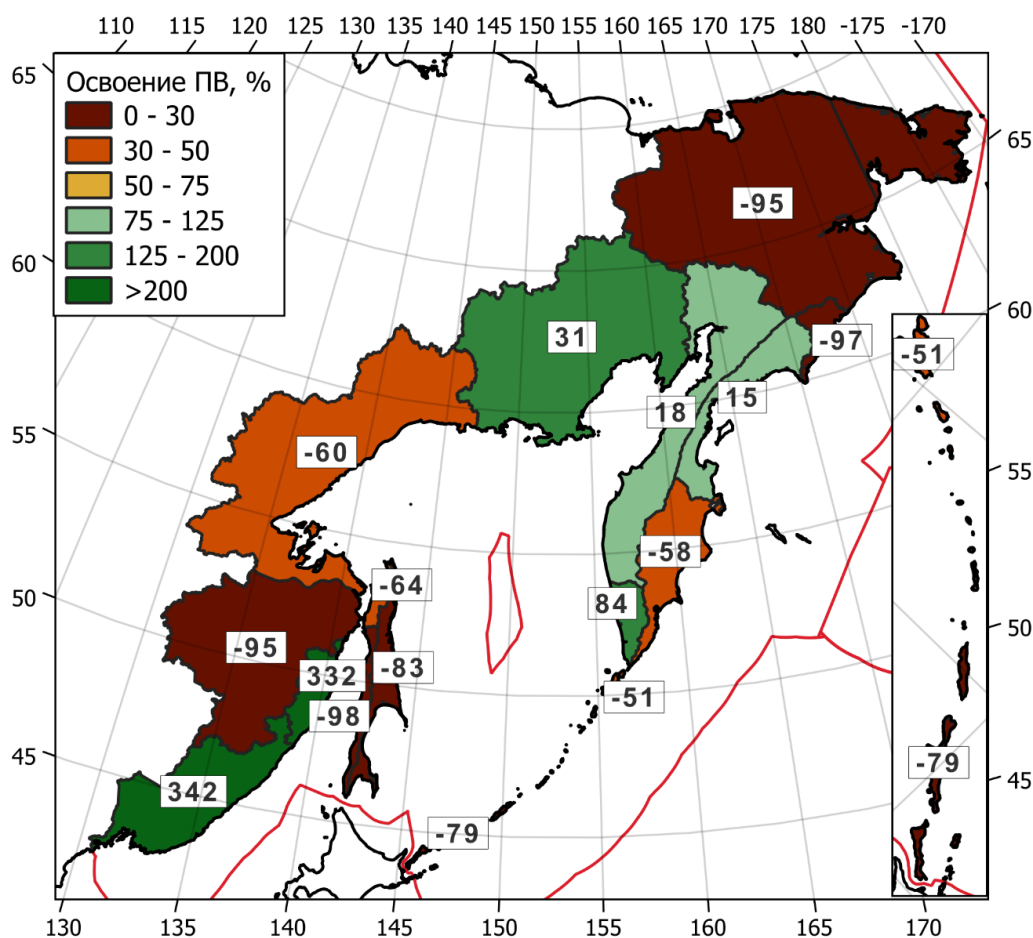


Рис. 3. Соотношение фактического и прогнозируемого вылова (ПВ) горбуши по регионам промысла в 2025 г.

Fig. 3. Ratio of actual and forecasted (ПВ) annual catch of pink salmon in 2025, by fishing areas

Относительно предыдущих лет наблюдений общий вылов горбуши в ДВ-бассейне был ниже среднееголетнего уровня (2003–2023 гг.), для горбуши поколений нечетных лет — 294 тыс. т (рис. 4). До 2013 г. включительно основной вклад в общий вылов горбуши поколений нечетных лет воспроизводства вносили Карагинская подзона и восточный Сахалин с южными Курильскими островами (ВС+ЮК), в 2015 и 2017 гг. — преимущественно Карагинская подзона. После 2017 г. в охотоморском бассейне вылов и доля вылова стад ВС+ЮК начали стремительно снижаться на фоне роста вылова и доли западнокамчатской и магаданской горбуши (ЗК+МГ) (рис. 4). В последние нечетные годы эта тенденция сохраняется, основа вылова дальневосточной горбуши — это североохотоморские стада (ЗК+МГ) и стада северо-восточной Камчатки (Карагинская подзона). В 2025 г. снижение уровня вылова относительно предыдущих нечетных лет отмечено как для восточной, так и для западной Камчатки. При этом по сравнению с 2021 и 2023 гг. снижение двукратное. Снижение уровня вылова относительно последних трех циклических лет отмечено фактически повсеместно (рис. 5), за исключением Японского моря, на российских побережьях которого наблюдается существенный рост вылова в подзоне Приморье в границах Приморского и Хабаровского краев. Вылов в Магаданской области сохранился на уровне прошлых лет (2019–2023 гг.).

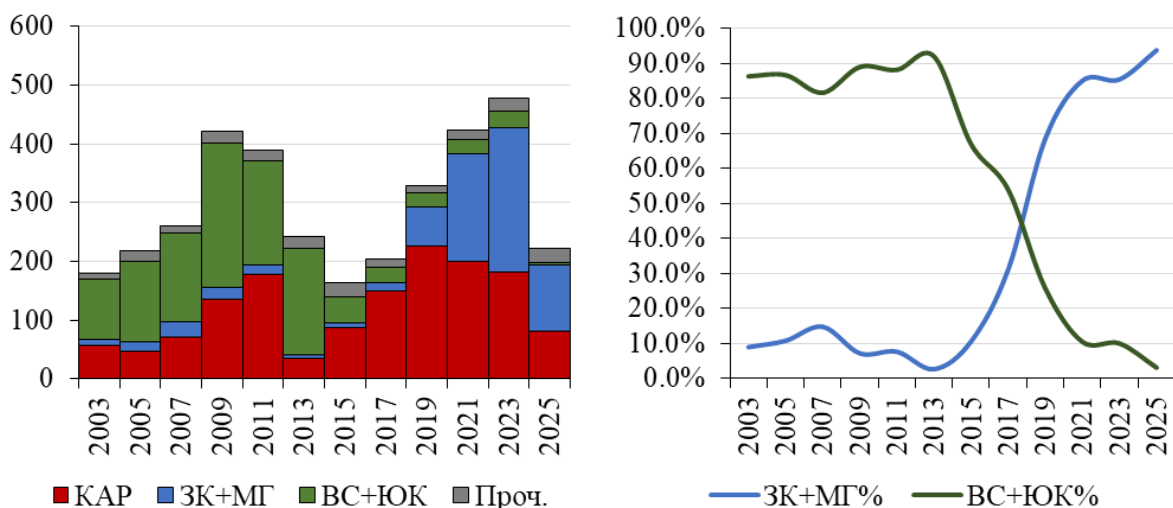


Рис. 4. Межгодовая динамика вылова горбуши по основным регионам Дальнего Востока (слева), соотношение долей вылова горбуши западной Камчатки и Магадана (ЗК+МГ) и восточного Сахалина и южных Курильских островов (ВС+ЮК) на охотоморском бассейне (справа)

Fig. 4. Interannual dynamics of pink salmon annual catch, by the regions of Russian Far East (left panel) and ratio of the catches between northern (West Kamchatka and Magadan regions, WK+MG) and southern (East Sakhalin and southern Kuril Islands, ES+SK) parts of the Okhotsk Sea (right panel)

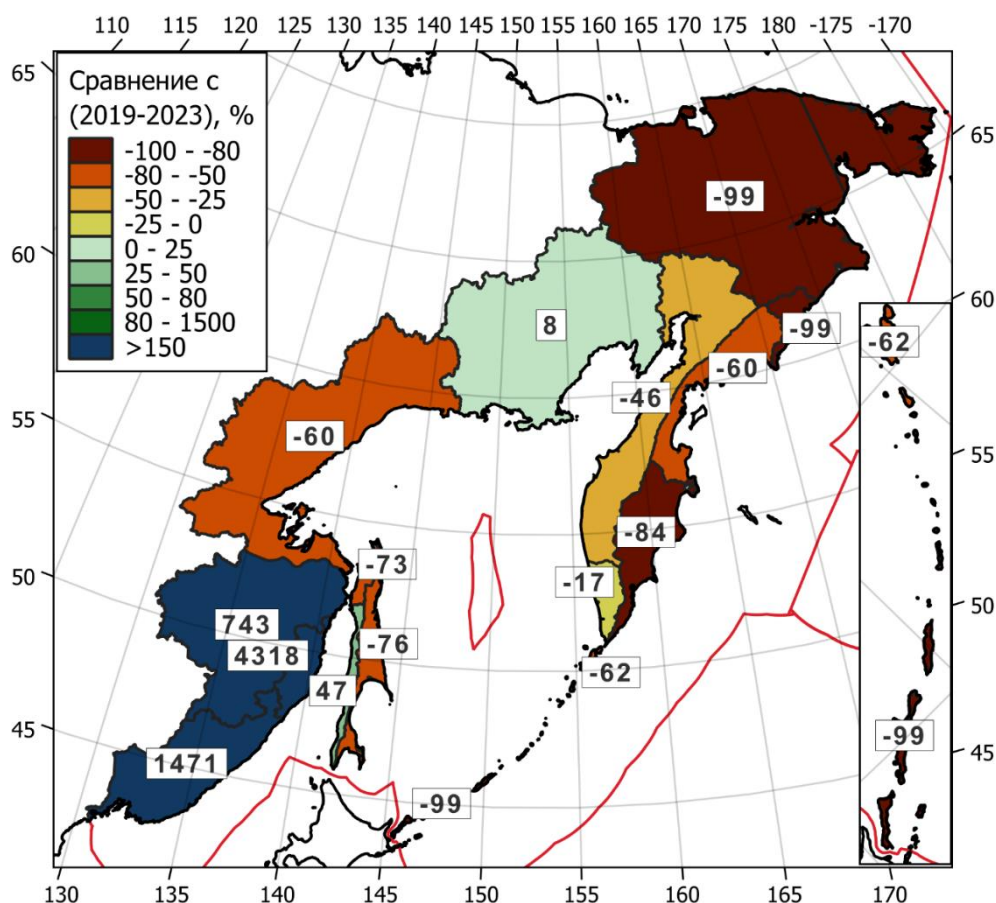


Рис. 5. Вылов горбуши в 2025 г. относительно среднего вылова предыдущих трех нечетных лет (2019–2023 гг.) по регионам промысла, %

Fig. 5. Annual catch of pink salmon in 2025 relative to the average catch in previous three odd years (2019, 2021 and 2023), by fishing areas, %

Таким образом, путина горбуши в 2025 г. в общем по российскому дальневосточному бассейну прошла относительно успешно (по крайней мере на уровне ожиданий в масштабах морских

бассейнов), однако суммарный положительный результат обеспечен сочетанием существенных отклонений от ПВ как в большую, так и в меньшую сторону отдельно по регионам. На Камчатке, в Магаданской области и подзоне Приморье, на которые пришлась основная доля вылова горбуши, отклонения от ПВ были в большую сторону, в подзоне Приморье — более чем трехкратное превышение (см. рис. 3). В остальных регионах отмечено существенное отклонение от ПВ в меньшую сторону, наиболее значимое в абсолютных цифрах на восточном Сахалине. В межгодовом плане отмечено снижение вылова относительно предыдущих трех нечетных лет фактически по всем регионам, за исключением Японского моря, что может являться сигналом к снижению уровня вылова горбуши в перспективе нескольких лет. Тенденция снижения уловов наблюдается и для горбуши четной линии лет.

Поэтапный мониторинг миграций горбуши поколений 2023–2025 гг. и научное обеспечение промысла на основе проведения морских траловых съемок 2024–2025 гг.

Немаловажным фактором успешной путины горбуши в 2025 г. в основных районах промысла (Карагинская подзона, западная Камчатка, Магаданская область) послужили результаты мониторинга горбуши в морской период жизни на этапе откочевки сеголеток в открытые морские воды и в период преднерестовых миграций. В ходе выполнения мониторинговых работ были определены численность и пространственное распределение горбуши на различных этапах жизненного цикла, оценены диапазоны уровня ожидаемых подходов.

В рамках морских исследований тихоокеанских лососей в 2024–2025 гг. в два этапа выполнены четыре комплексных траловых съемки. Первым этапом были выполнены траловые съемки в период морских миграций сеголеток горбуши в Беринговом и Охотском морях осенью 2024 г. Вторым этапом были проведены траловые съемки горбуши этих же поколений в период их преднерестовых миграций в Беринговом море и прикурильских водах Тихого океана (охотоморское направление) летом 2025 г.

По данным осенних траловых съемок сеголеток горбуши в Беринговом и Охотском морях численность откочевывающей молодежи оценена соответственно в 452 и 1077 млн экз. (рис. 6). С учетом многолетнего ряда наблюдений по двум регионам предполагаемая величина возврата (величина отклонения ~30 %) была оценена в 103 ± 31 и 175 ± 52 млн экз. (рис. 7).

В Беринговом море (Карагинская подзона) средний уровень пропуска производителей горбуши в реки за четыре предшествующих репродуктивных цикла составлял 32 %, а средняя масса тела производителей ожидалась на уровне 1 кг, соответственно вылов горбуши в Карагинской подзоне в 2025 г. был оценен на уровне 70 ± 21 тыс. т.

Следует отметить особенности учета в Охотском море в 2024 г. На начальном этапе работ одно из двух судов — НИС «ТИНРО» — выполнило серию тралений в южной части полигона работ и не обнаружило значимых скоплений сеголеток горбуши. Дальнейшим планом работ предполагалось продвижение в северо-западную часть моря для учета сеголеток у о. Сахалин, однако из-за тяжелой штормовой обстановки выполнить работы в плановом режиме (или по сетке станций) не удалось. Также штормовые условия сказались и на работе второго судна у Камчатки. В результате образовался временной лаг между сериями тралений в южной части района работ и у о. Сахалин. Было выдвинуто предположение, что сеголетки горбуши сахалинского происхождения могли уже покинуть воды у о. Сахалин. Принято решение провести серию повторных тралений в южной части района работ при завершении работ. В ходе проведения повторных тралений было учтено около 300 млн экз. сеголеток горбуши. Оставался вопрос региональной принадлежности сеголеток, поскольку от этого зависела и вероятность повторного учета после отработки тралений на предыдущих полигонах съемки.

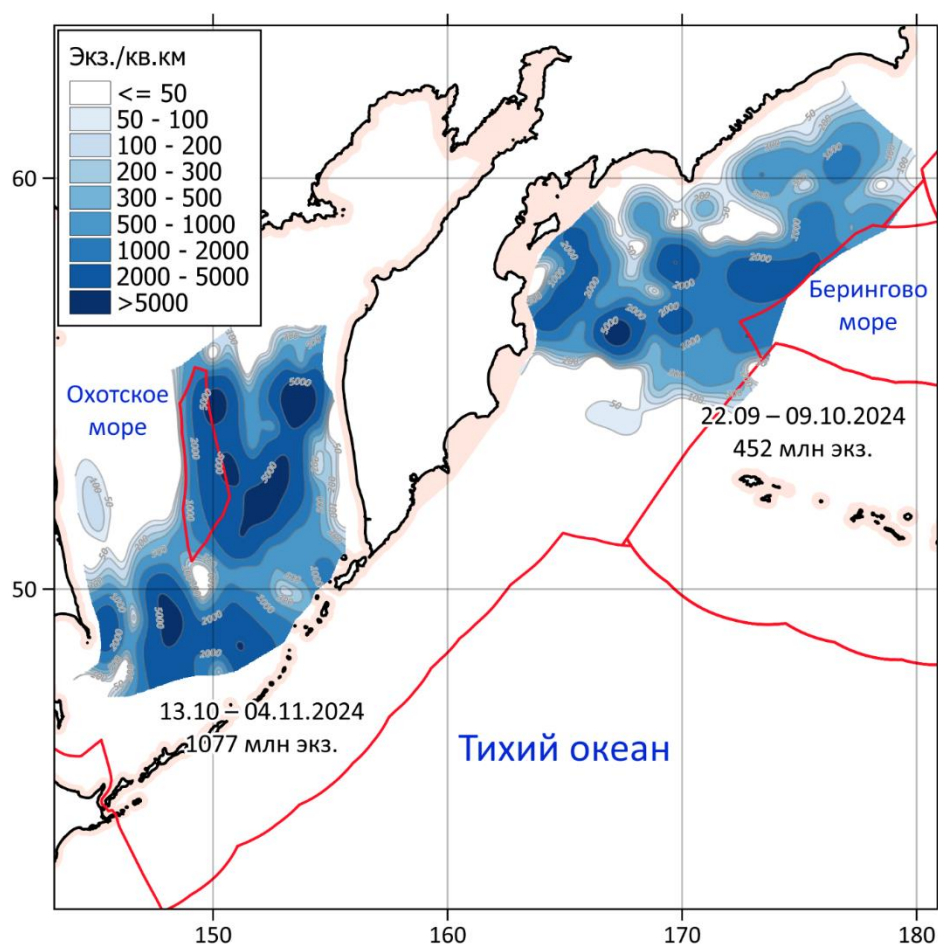


Рис. 6. Пространственное распределение относительной численности (экз./км²) сеголеток горбуши осенью 2024 г. в Беринговом и Охотском морях

Fig. 6. Spatial distribution of pink salmon juveniles in the Bering and Okhotsk Seas in fall of 2024, ind./km²

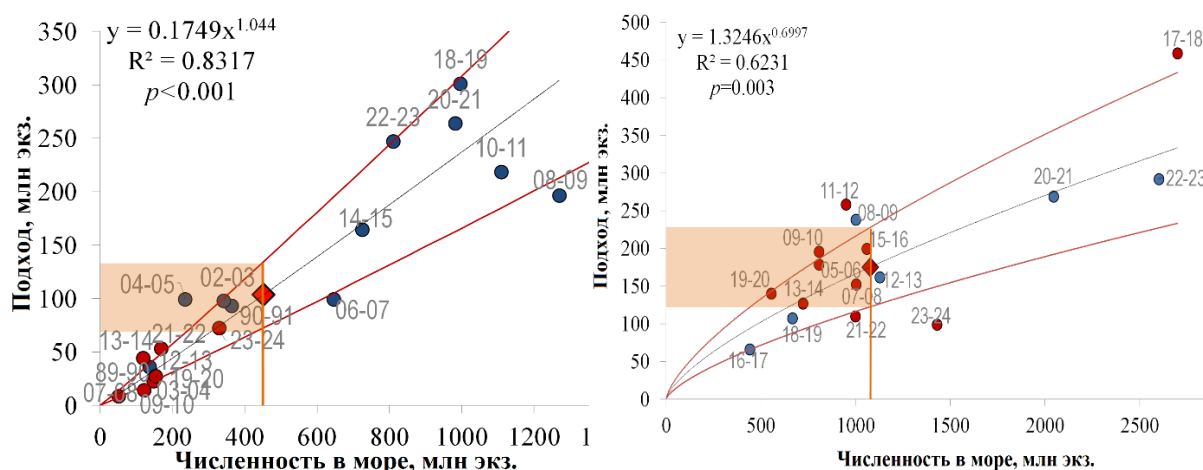


Рис. 7. Связь численности подходов горбуши и учтенной численности ее сеголеток: **слева** — в западной части Берингова моря; **справа** — в Охотском море. Красные точки — поколения четных лет, синие — нечетных; цифрами обозначены годы учета поколения (год учета сеголеток — год возврата); ромб — средняя ожидаемая величина подхода на 2025 г.; серая линия — линия регрессии; расходящиеся красные линии обозначают 30 % отклонения от линии регрессии; красная вертикальная линия обозначает оценку численности сеголеток в море; прямоугольник указывает диапазон подхода горбуши на следующий год исходя из оценки численности сеголеток

Fig. 7. Relationship between abundance of pink salmon runs and counted number of their juveniles in previous year: **left panel** — western Bering Sea; **right panel** — Okhotsk Sea. Red points — even-year brood lines; blue points — odd-year brood lines; numbers indicate the years of juvenile count and return; red vertical line — counted number of underyearlings in the sea; rectangle outlines the range of pink salmon run in next year expected from the number of underyearlings; rhombus — the run abundance expected for 2025; grey line indicates the regression; red curves indicate 30 % deviation from the regression line

Согласно результатам генетической дифференциации смешанных скоплений (КамчатНИРО) доля рыб северного регионального комплекса (западная Камчатка + северная часть материкового побережья Охотского моря) составила 74 %. При этом соотношение региональных группировок в прикамчатских водах и в районе проведения повторных тралений было сходным, сходным было и соотношение рыб по массе тела. Эти обстоятельства указывали на высокую вероятность повторного учета сеголеток и завышение численности сеголеток в Охотском море. В связи с этим оценка подхода сеголеток в охотоморский бассейн была принята по нижней границе доверительного интервала — 123 млн экз. (рис. 7). Поскольку средний уровень пропуска производителей горбуши в реки за предшествующие четыре репродуктивных цикла составил 35 %, а средняя масса тела производителей — 1,3 кг, ожидаемый вылов горбуши в бассейне Охотского моря в 2025 г. по минимальной оценке предполагался на уровне 100 тыс. т.

В летний период 2025 г. численность горбуши в прикурильских водах Тихого океана была оценена в 303 млн экз., а в Беринговом море — 98 млн экз. (рис. 8). Полученные оценки численности позволили уточнить ожидаемые величины подходов горбуши в Карагинскую подзону (100 ± 18 млн экз.), а также в бассейн Охотского моря (124 ± 41 млн экз.) (рис. 9). При этом пространственное распределение уловов горбуши и ее биологические характеристики в прикурильских водах указывали на то, что более 80 % всей учтенной рыбы принадлежало северным стадам (западная Камчатка и Магадан). Учитывая предполагаемые величины пропуска (соответственно 32 и 35 %) и скорректированные оценки средней массы тела производителей (не менее 1,1 кг в Карагинской подзоне и не менее 1,3 кг в Охотском море), вылов ожидался на уровне 75 ± 13 тыс. т в Карагинской подзоне и 105 ± 35 тыс. т в Охотском море.

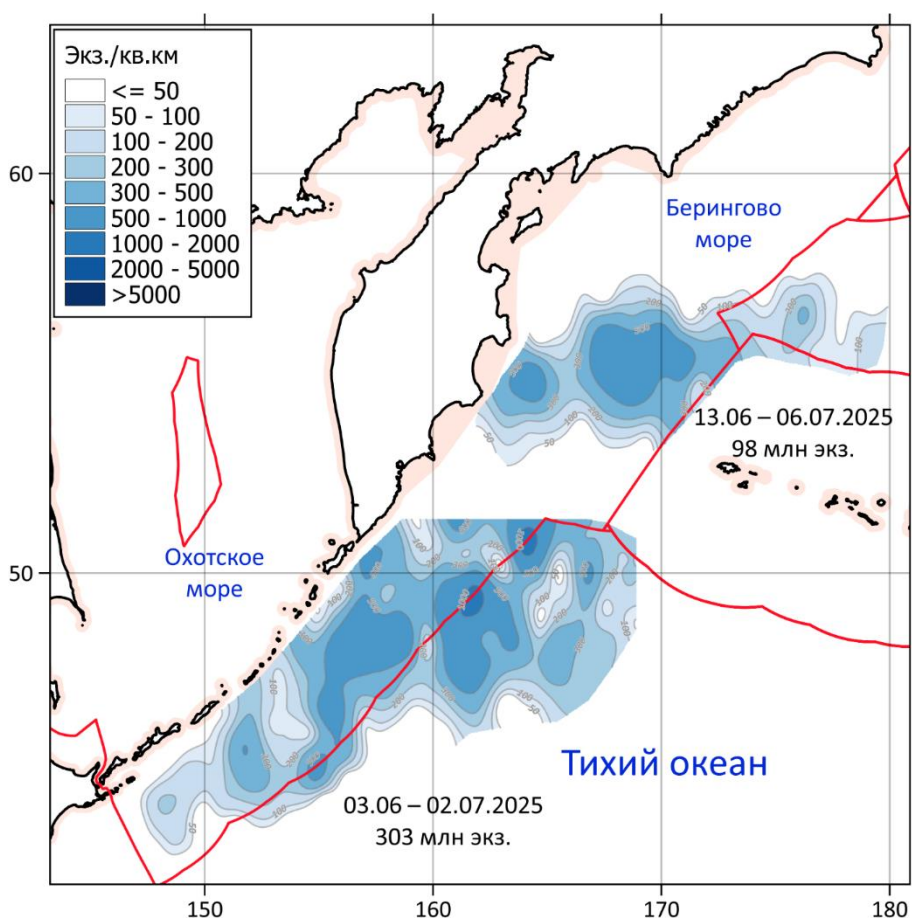


Рис. 8. Пространственное распределение относительной численности (экз./км²) преданадромной горбуши летом 2025 г.

Fig. 8. Spatial distribution of pre-spawning pink salmon in summer 2025, ind./km²

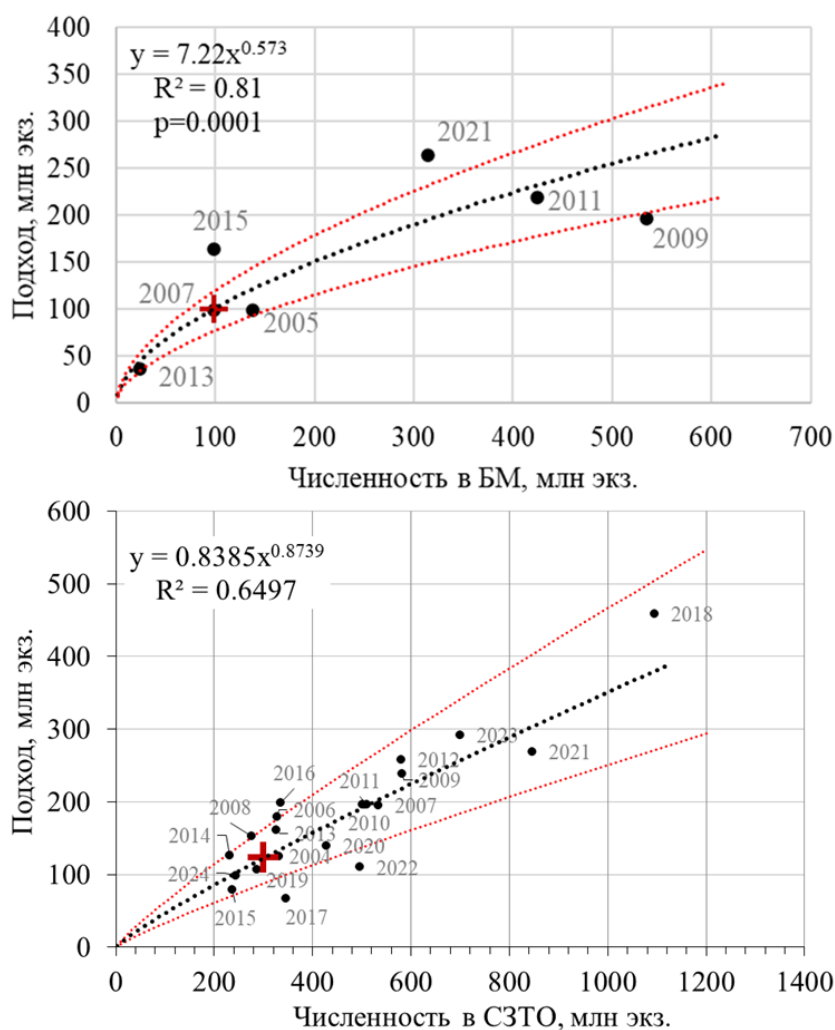


Рис. 9. Связь численности подходов горбуши и учтенной численности в период преданадромных миграций: **вверху** — в западной части Берингова моря (БМ); **внизу** — Охотское море (СЗТО). Цифры обозначают годы подходов; **крестик** — ожидаемая величина подходов; **черная пунктирная линия** — линия регрессии; **расходящиеся красные пунктирные линии** обозначают 30 % отклонения от линии регрессии

Fig. 9. Relationship between pink salmon run abundance and their estimated abundance during pre-spawning migration: **top panel** — western Bering Sea; **bottom panel** — Okhotsk Sea. Numbers indicate the year of return; **cross** — expected run; **black dotted line** indicates the regression; **red dotted curves** indicate 30 % deviation from the regression line

Фактические подходы горбуши в Карагинской подзоне и бассейне Охотского моря (см. таблицу) соответствовали прогнозным ожиданиям по данным как осенних, так и летних траловых съемок (рис. 10). Результаты траловой съемки в прикурильских водах Тихого океана подтвердили правомочность аналитических интерпретаций результатов осенней охотоморской съемки и позволили уточнить оценку подходов горбуши в бассейн Охотского моря.

Соотношение численности подходов ЗК+МГ и ВС+ЮК по факту составило 90/10 % (см. таблицу), т.е. доля подходов горбуши южного регионального комплекса была в 2 раза ниже, чем было оценено по результатам летней траловой съемки, и в 2,5 раза ниже, чем по результатам дифференциации уловов осенней траловой съемки. Кратное сокращение доли в береговых возвратах горбуши южноохотоморских стад в сравнении с предварительными оценками в море стало системным начиная со второй половины 2010-х гг., после периода резкого сокращения их запасов. Системная, или стандартная, ошибка в оценках может являться следствием двух сценариев: 1 — удельно высокая смертность горбуши малочисленного в настоящее время южного регионального комплекса на завершающем периоде морского нагула на этапе захода производителей в Охотское море, 2 — методические ошибки

дифференциации как морфометрическим, так и генетическими методами на этапе учета сеголеток. Причины, вызывающие систематическое несоответствие фактического и ожидаемого соотношения объемов вылова по региональным комплексам, требуют более детального изучения. В случае повышенной смертности на этапе преданадромных миграций к наиболее вероятным факторам следует отнести более продолжительное нахождение горбуши в районе южных Курильских островов и юго-западной части Охотского моря, где концентрируются хищники (морские млекопитающие, сельдевая акула, кинжалозуб, алепизавр) [Мельников, 1997], а также периодически формируются аномальные гидрометеорологические и океанологические условия. В случае же некорректной дифференциации смешанных скоплений сеголеток требуются уточнение и пополнение реперной базы данных, достоверные данные о величине ската сеголеток в регионах, анализ фоновых условий в раннеморской период.

Показатели вылова, средней массы тела и пропуска горбуши в основных регионах вылова бассейнов Берингова и Охотского морей (исключая вылов в Северо-Курильской зоне) в 2025 г.
Catch statistics, average body weight, and escapement of pink salmon to the spawning grounds, by fishing areas in the Bering and Okhotsk Seas in 2025 (except the data for catch in the North Kuril fishing zone)

Регион	Вылов, тыс. т	Ср. масса тела, кг	Пропуск, млн экз.	Вылов, млн экз.	Подход, млн экз.
Западная Камчатка	102,70	1,47	14,8	69,9	84,7
Магадан	10,14	1,08	11,2	9,4	20,6
Западная Камчатка + Магадан	112,80	1,42	26,0	79,3	105,3
Хабаровский край	2,50	1,27	2,8	1,9	4,7
Восточный Сахалин и южные Курильские острова	3,70	1,48	9,0	2,5	11,5
Всего Охотское море	119,0	1,42	37,8	83,7	121,5
Восточная Камчатка	81,70	1,19	45,4	68,7	114,1

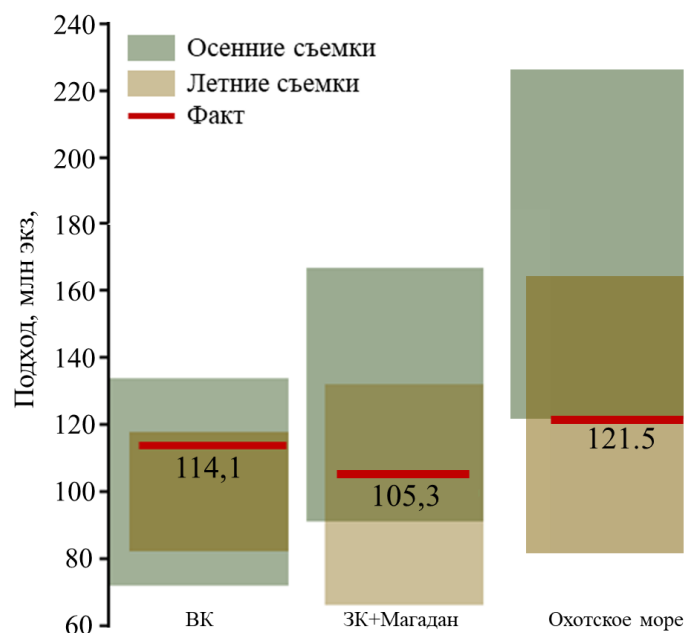


Рис. 10. Соотношение прогнозируемых и фактических подходов основных запасов горбуши в Берингово (БК, ЗК+Магадан) и Охотское моря

Fig. 10. Ratio of forecasted and actual abundance of pink salmon runs for the main fishing areas in the Bering Sea (East Kamchatka) and northern Okhotsk Sea (West Kamchatka and Magadan Region)

Закключение

Результаты путины горбуши в 2025 г. оказались одними из наихудших в ряду нечетных лет начиная с 2003 г. Более низкие уловы отмечались только в 2003 и 2015 гг. Этот результат не был неожиданностью, поскольку проведение мониторинговых работ, в частности морских траловых съемок, позволило такой сценарий предусмотреть.

Комплекс мониторинговых работ по морскому периоду жизни горбуши позволил получить достоверные данные о ее численности на этапах осенней откочевки в океан и в период преднерестовых миграций. Эти данные легли в основу разработки прогноза подходов в наиболее значимые в промысловом отношении регионы — Карагинскую подзону, побережье западной Камчатки, Магаданскую область. На уровне морских бассейнов сходимость ожидаемых и фактических оценок подходов высокая, однако причины несоответствия фактической и ожидаемой региональной структуры подходов горбуши в бассейне Охотского моря требуют детального анализа. Весьма ценным представляется проведение полного комплекса мониторинговых работ (осенние и последующие летние съемки) по двум направлениям на регулярной основе. На беринговоморском направлении важно проводить летние траловые съемки как минимум в нечетные годы на подходах горбуши урожайной линии воспроизводства. Сочетание осенних и летних траловых съемок позволяет не только своевременно корректировать величины подходов, но и проводить дискретные оценки численности и выживаемости поколений на разных этапах их онтогенеза.

Сверхвысокие подходы горбуши в подзону Приморье в 2025 г. явились результатом продолжающегося тренда на рост ее запасов начиная с 2017 г. До настоящего времени подходы в каждый нечетный год возрастали в геометрической прогрессии. Достижение такого весьма значимого уровня подходов при сохранении достаточной величины пропуска может обеспечить регион высоким выловом горбуши на протяжении нескольких лет. Также следует отметить и положительный рост подходов в регион горбуши четной линии лет. Обозначенный уровень запаса горбуши в подзоне Приморье требует проведения мониторинга на качественно новом уровне не только в пресноводный, но и в морской период жизни. Как минимум следует внедрить на регулярной основе проведение траловой съемки на этапе откочевки молоди в открытые воды.

Судя по наблюдаемым тенденциям к снижению вылова многих популяций тихоокеанских лососей в северной Пацифике (WGSA NPAFC*), возможно, мы наблюдаем начало снижения этого процесса и для горбуши. Это соотносится с анализом вековой динамики вылова различных видов лососей, указывающим на то, что мы находимся на пороге очередного цикла снижения численности тихоокеанских лососей [Шевляков, Островский, 2025].

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Выражаем благодарность сотрудникам Амурского, Охотского, Северо-Восточного, Сахалино-Курильского и Приморского территориальных управлений Росрыболовства за регулярное предоставление информации о вылове тихоокеанских лососей. Авторы признательны коллегам из дальневосточных филиалов ВНИРО за предоставление информации о численности подходов производителей и показателей средней массы тела производителей тихоокеанских лососей и из КамчатНИРО за проведение анализа и распространение результатов региональной идентификации смешанных скоплений сеголеток горбуши в Охотском море в 2024 г. Благодарим экипажи и научные группы НИС «ТИНРО» и НИС «Профессор Кагановский» за добросовестный труд и качественный сбор первичных материалов при проведении морских траловых съемок. Также авторы хотели бы поблагодарить рецензентов, чьи ценные замечания и предложения позволили улучшить качество рукописи.

The authors are grateful to the Amur, Okhotsk, North-Eastern, Sakhalin-Kuril, and Primorye Territorial Directorates of Rosrybolovstvo for providing the data on catches of pacific salmon and to colleagues of the Far Eastern branches of VNIRO for sharing the information on abundance of spawning runs and body weight of pacific salmon spawners, particularly to the colleagues of KamchatNIRO who made regional identification for mixed aggregations of pink salmon juveniles in the Okhotsk Sea in 2024 and kindly disseminated

* Working Group on Stock Assessment NPAFC. The status and trends of Pacific salmon and steelhead trout stocks with linkages to their ecosystem : NPAFC Tech. Rep. 2023. № 19. 256 p. DOI: 10.23849/LOEX7610.

the results. Thanks to the crews and research teams of RV TINRO and RV Professor Kaganovsky for their diligent work in trawl surveys and high-quality collections of primary materials. The authors would also like to thank two anonymous reviewers, whose valuable comments and suggestions helped to improve the manuscript.

Финансирование работы (FUNDING)

Работа выполнена согласно тематическому плану Тихоокеанского филиала ВНИРО (ТИНРО). The study was conducted following the budgetary funded thematic plan of TINRO.

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 и проведении морских исследований участвовали А.А. Сомов, А.Н. Старовойтов, В.А. Шевляков, Н.А. Дедерер. Анализ материала, написание текста рукописи выполнил А.А. Сомов. В обсуждении результатов и редактировании текста принимали участие все авторы.

A.A. Somov, A.N. Starovoitov, V.A. Shevlyakov, and N.A. Dederer collected and processed the primary materials in marine expeditions. A.A. Somov analyzed these materials and wrote and illustrated the draft text. All authors discussed results of the analysis and joined to final editing of the text.

Список литературы

Колпаков Н.В., Макоедов А.А., Никитин В.Д., Игнатъев Ю.И., Антонов А.А., Цхай Ж.Р., Марченко С.Л. Результаты промысла тихоокеанских лососей в Сахалино-Курильском регионе в 2025 году // Наст. бюл. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-19-46. EDN: VZYYFU.

Мельников И.В. Пелагические хищные рыбы — потребители тихоокеанских лососей: распределение в экономической зоне России и прилегающих водах, численность и некоторые черты биологии // Изв. ТИНРО. — 1997. — Т. 122. — С. 213–228. EDN: KHNJNA.

Шевляков Е.А., Островский В.И. Вековая динамика запасов и средней индивидуальной массы тихоокеанских лососей Дальнего Востока России через призму климатических циклов и трендов // Изв. ТИНРО. — 2025. — Т. 205, вып. 2. — С. 199–222. DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-199-222. EDN: BZQPIL.

Поступила в редакцию 17.04.2026 г.

После доработки 28.04.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

*The article was submitted 17.04.2026; approved after reviewing 28.04.2026;
accepted for publication 15.06.2026*

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАЛОВЫХ УЧЕТОВ СЕГОЛЕТОК ГОРБУШИ В БЕРИНГОВОМ И ОХОТСКОМ МОРЯХ В 2025 Г. И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ПОДХОДА И ВЫЛОВА В КАРАГИНСКОЙ ПОДЗОНЕ И ОХОТСКОМ МОРЕ В 2026 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 2025 г. были выполнены очередные траловые съемки сеголеток горбуши в российской части Берингова и Охотского морей, что дало возможность получить репрезентативные материалы для оценки прогноза ее подходов и вылова в Карагинской подзоне и Охотском море в 2026 г. Численность сеголеток горбуши в западной части Берингова моря равна 179 млн экз., что является средней оценкой относительно последних циклических лет (2017, 2019, 2021, 2023 гг.) — 100–300 млн экз. Ожидаемый подход в Карагинскую подзону составляет 51 ± 15 млн экз., а вылов при ожидаемой навеске 1,25 кг и пропуске 50 % подхода — 32 ± 9 тыс. т. В Охотском море численность сеголеток горбуши — 500–550 млн экз. Данный результат является одним из минимальных в ряду наблюдений, однако ввиду неблагоприятных погодных условий полностью оконтурить скопления сеголеток горбуши не удалось. Ожидаемая численность подхода в охотоморский бассейн определена в диапазоне от 66 до 94 млн экз., а вылов при ожидаемой навеске 1,3 кг и пропуске 25 % подхода — от 65 до 92 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 80/20 % в пользу северной группировки.

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

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 2025 г. и перспективы подхода и вылова в Карагинской подзоне и Охотском море в 2026 г. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 98–112. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-98-112. EDN: VHYNKL.

* 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 for trawl surveys of juvenile pink salmon in the Bering and Okhotsk Seas in 2025 and prospects for the species return and catch in the Karaginskaya subzone and Okhotsk Sea in 2026

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 head, igor.melnikov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-2327-2979

Abstract. Surveys of juvenile pink salmon during their feeding in the sea in fall season provide information on possible returns of pink salmon in the next year used for the catch forecasting. Recently, these surveys are conducted by two research vessels that ensures the study area covering in a short time and excludes repeated counts of fish on adjacent transects. In 2025, the trawl surveys for pink salmon in the Russian parts of Bering and Okhotsk Seas provided abundant and representative data for assessing the species returns and catches in the Karaginskaya fishing subzone of Bering Sea and in the Okhotsk Sea, respectively. In the western Bering Sea, the juvenile pink salmon number was estimated as $179 \cdot 10^6$ ind. that was close to the average value in the past cycle of odd years since 2017 to 2023, when the number ranged from $100 \cdot 10^6$ to $300 \cdot 10^6$ ind. The expected return of pink salmon to the Karaginskaya subzone is evaluated in $51 \pm 15 \cdot 10^6$ ind. that provides the catch of $32 \pm 9 \cdot 10^3$ t with the expected spawner weight of 1.25 kg and 50 % escapement of the spawners to the spawning grounds. In the Okhotsk Sea, the abundance of juvenile pink salmon was estimated as $500\text{--}550 \cdot 10^6$ ind. This was one of the lowest value observed in the recent cycle, but perhaps the survey did not cover the whole spatial range of the juveniles distribution because of unfavorable weather. Based on this value, the pink salmon return to the Okhotsk Sea is forecasted within the range of $66\text{--}94 \cdot 10^6$ ind. that provides the catch between $65\text{--}92 \cdot 10^3$ ind. with the expected spawner weight of 1.30 kg and the escapement of 25 %. The cluster analysis (EM-clustering) of juvenile pink salmon in the Okhotsk Sea allowed to identify the northern and southern complexes of pink salmon herds and estimate their abundance in the ratio of 80 : 20 % in favor of the northern group.

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

For citation: Somov A.A., Shevlyakov E.A., Starovoitov A.N., Shevlyakov V.A., Melnikov I.V. Results for trawl surveys of juvenile pink salmon in the Bering and Okhotsk Seas in 2025 and prospects for the species return and catch in the Karaginskaya subzone and Okhotsk Sea in 2026, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 98–112. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-98-112. EDN: VHYNKL.

Введение

Горбуша является одним из главных объектов рыбной промышленности Дальнего Востока России, обеспечивающих основу промысла лососевых рыб. Успешность лососевой путины во многом зависит от величины подхода производителей горбуши. Благодаря комплексному научному обеспечению путины на всех этапах жизненного цикла горбуши удастся хорошо или удовлетворительно предсказывать величину ее подходов, по крайней мере в масштабах морских бассейнов. 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 [Карпенко, 1998; 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 подходов горбуши

[Karpenko et al., 1998; Темных, 2001]. С начала 2000-х гг. такие работы осуществляются по стандартным схемам и срокам в Беринговом и Охотском морях [Шунтов, Темных, 2010], а с 2018 г. съемки проводятся двумя судами одновременно [Сомов и др., 2023–2025]. Использование двух судов позволяет 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 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). Для оценки региональных подходов проводится дифференциация горбуши по районам происхождения морфометрическими (ТИНРО) и генетическими (КамчатНИРО) методами [Шпигальская и др., 2011, 2023; Косицына и др., 2022], а именно анализ однонуклеотидных полиморфизмов (SNP-анализ).

Цель данной работы — оценить численность сеголеток горбуши в Беринговом и Охотском морях (с учетом соотношения региональных группировок) осенью 2025 г., рассчитать ожидаемые величины подходов и оценить перспективы промысла горбуши на 2026 г.

Материалы и методы

Для оценки численности молоди горбуши в Беринговом и Охотском морях осенью 2025 г. использовали данные траловых уловов с борта двух научно-исследовательских судов — «ТИНРО» и «Профессор Кагановский».

Съемка в Беринговом море была выполнена в течение 12 сут — с 22.09 по 03.10.2025 г. Сроки съемок соответствовали оптимальным, т.е. близким к медианной дате по всем съемкам (рис. 1). Суммарно выполнено 61 траление на акватории площадью 412 тыс. км² (рис. 2). Работы на судах были начаты южнее прол. Камчатского, характер движения судов предполагал общее направление параллельными галсами (или разрезами) с юго-запада на северо-восток и в обратном направлении, таким образом, галсы располагались перпендикулярно миграционному потоку лососей. Разрезы выполнялись одновременно, на большей части района работ интервал между параллельными галсами судов составлял 0–2 сут, наибольший интервал — между началом первого разреза НИС «Профессор Кагановский» и завершающей частью второго разреза НИС «ТИНРО» — 5–7 сут.

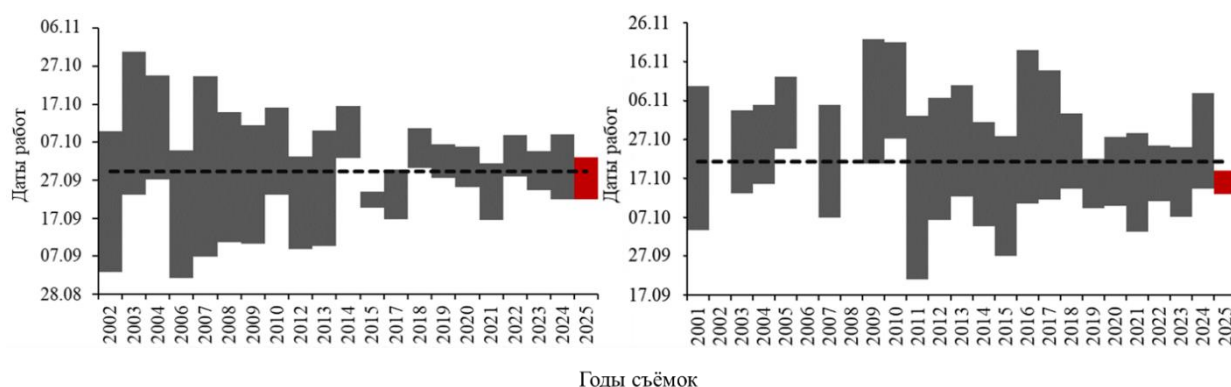


Рис. 1. Сроки проведения осенних траловых учетных съемок в западной части Берингова моря (только глубоководные районы) и в сопредельной части Тихого океана в 2002–2025 гг. (слева) и в Охотском море в 2001–2025 гг. (справа). Горизонтальной линией указаны медианные даты по всем съемкам

Fig. 1. Timing of the fall trawl surveys in the western Bering Sea (deep-water areas only) and adjacent Pacific Ocean in 2002–2025 (left panel) and in the Okhotsk Sea in 2001–2025 (right panel). Horizontal line shows the median dates for all surveys

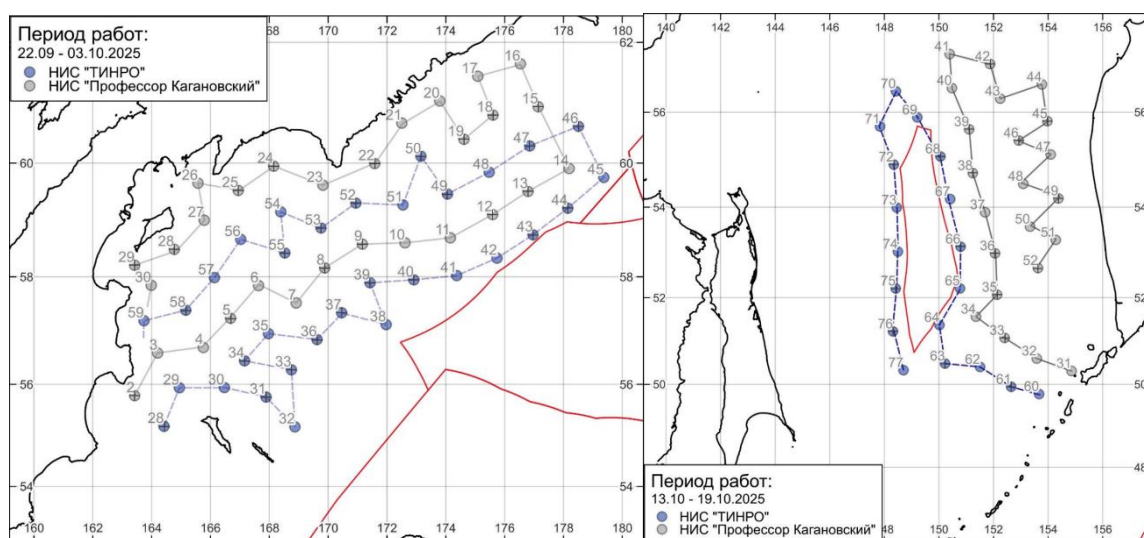


Рис. 2. Карта-схема тралений в западной части Берингова моря (слева) и в Охотском море (справа) в 2025 г. Красной линией обозначена граница исключительной экономической зоны РФ

Fig. 2. Scheme of trawl survey in the Bering Sea (left panel) and Okhotsk Sea (right panel) in 2025. Red line indicates the border of exclusive economical zone of Russia

В Охотском море исследования были выполнены в течение 7 сут — с 13.10 по 19.10.2025 г. По рейсовому заданию работы предполагалось начать 5–6 октября, однако в связи с прохождением двух затяжных мощных циклонов через акваторию Охотского моря было потеряно 7 рабочих судно-суток на каждое судно, что эквивалентно 35–40 станциям. В итоге за оставшееся рабочее время двумя судами было выполнено 40 станций, что, в среднем, в два раза ниже обычного количества выполняемых станций в данном районе. Неохваченной съемкой осталась акватория западной и южной частей Охотского моря (рис. 2). Площадь исследованной акватории составила 380 тыс. км².

Методика выполнения траловых операций, используемые орудия лова и приборы контроля хода трала, расчет численности скоплений сеголеток горбуши и других видов лососей, а также методика дифференциации смешанных скоплений сеголеток горбуши в Охотском море на региональные комплексы (северный комплекс — стада западной Камчатки и материкового побережья, южный комплекс — стада восточного Сахалина и южных Курильских островов) по данным индивидуальной массы самок с помощью алгоритма ЕМ-кластеризации в среде R с использованием пакета mclust описаны в предыдущих аналогичных работах [Шевляков и др., 2020; Сомов и др., 2023–2025]. Для анализа также использованы данные о температуре поверхности моря и поверхностных течениях, полученные в ходе судовых измерений CTD-зондом.

Для оценки уровня подхода в 2026 г. были задействованы ряды наблюдений Берингова моря за период 2002–2024 гг., а также 1989 и 1990 гг. (всего 20 лет, в некоторые годы экспедиций не было), для Охотского моря — за период 2005–2024 гг. (всего 17 лет). Результаты отдельных съемок отбраковывались из-за малого количества станций, неоптимальных сроков работ, технических проблем с оборудованием. Для двух районов накопился репрезентативный ряд наблюдений (7 лет) с 2018 г., когда на съемке работали два судна одновременно, поэтому при расчете ожидаемой величины подхода мы использовали полный и современный (с 2018 г.) ряды наблюдений. Величину ожидаемого вылова рассчитывали по формуле

$$C = R \cdot W - E \cdot R \cdot W,$$

где C — ожидаемый вылов; R — ожидаемый подход; W — ожидаемая величина навески производителей; E — ожидаемая величина пропуска на нерестилища, %.

Ожидаемые величины навески производителей и пропуска на нерестилища рассчитывали как средние значения фактических показателей за три предыдущих четных года. Данные по величине про-

пуска производителей на нерестилища и средней массы производителей предоставлены дальневосточными филиалами ВНИРО, материалы результатов генетической идентификации смешанных скоплений сеголеток горбуши в Охотском море в 2025 г. — КамчатНИРО¹.

Расчеты выполнялись в программной среде R² и пакете MS Excel. Построение карт выполнено в программной среде QGIS (<https://www.qgis.org>).

Результаты и их обсуждение

Берингово море

Пространственное распределение уловов сеголеток горбуши в 2025 г. фактически полностью соответствовало таковому для предыдущих нечетных лет учета — полоса значимых (более 100 экз.) уловов вытянута в восточном и северо-восточном направлениях и ограничена в юго-восточном (рис. 3). Судя по снижению величины уловов на северо-восточной периферии района работ, можно утверждать, что съемкой фактически полностью были охвачены скопления карагинской горбуши. Неожиданным результатом была поимка 2051 экз. сеголеток горбуши в южной части прол. Литке, что свидетельствует о том, что часть сеголеток еще не покинула Карагинский залив, по крайней мере южную его часть. Невысокий улов на шельфе к северо-востоку от о. Карагинского позволяет ожидать, что как минимум молодь горбуши, происходящая из рек к северу от р. Оссора, покинула внутренние воды (рис. 3). Тем не менее сам факт задержки молоди южнокарагинского речного кластера во внутренних водах залива создает предпосылки к ожиданию некоторого недоучета откочевывающей молоди горбуши.

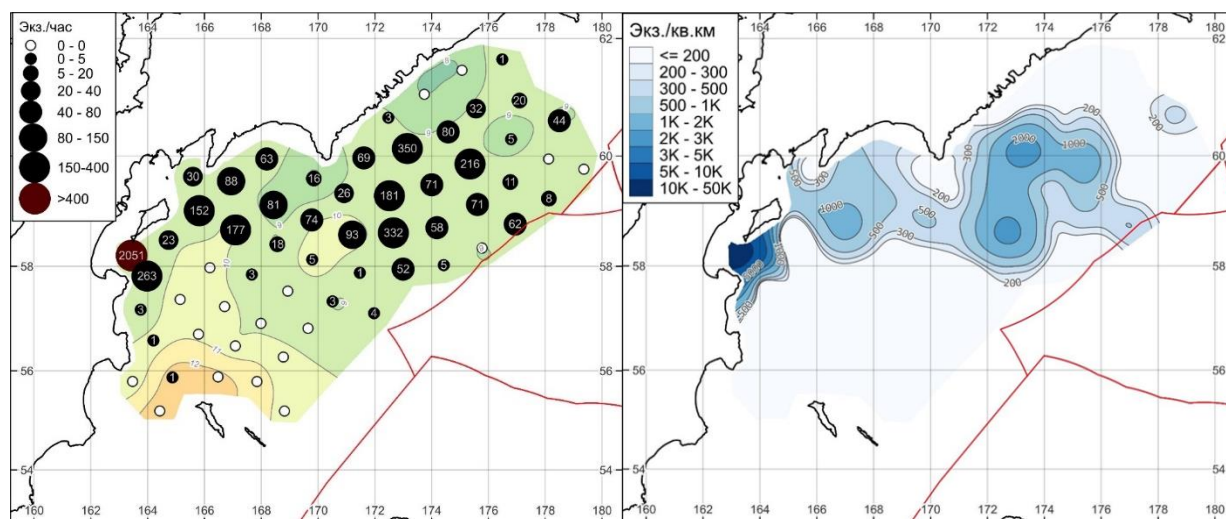


Рис. 3. Уловы (слева) и пространственное распределение относительной численности (справа) сеголеток горбуши в западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана в период 22.09–03.10.2025. Слева фоном нанесена температура поверхности моря по данным CTD-зондирования

Fig. 3. Catches (left panel) and relative abundance in ind./km² (right panel) for pink salmon in the western Bering Sea and adjacent Pacific Ocean in September 22 — October 3, 2025. Sea surface temperature is plotted on the left panel (CTD data by stations)

Численность сеголеток горбуши в западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана в период 22.09–03.10.2025 составила 179,3 млн экз., а биомасса — 15,8 тыс. т. Относительно малочисленной в последние годы четной генеративной линии горбуши данная оценка была немного выше среднееголетнего уровня (153 млн экз.). Так, по результатам учетов 2017, 2019, 2021, 2023 гг. оценка численности сеголеток находилась на уровне 100–300 млн экз. (рис. 4).

¹ Лососи—2026 (путинный прогноз). Владивосток: ТИНРО, 2026. 101 с.

² R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2025. <https://www.R-project.org>.

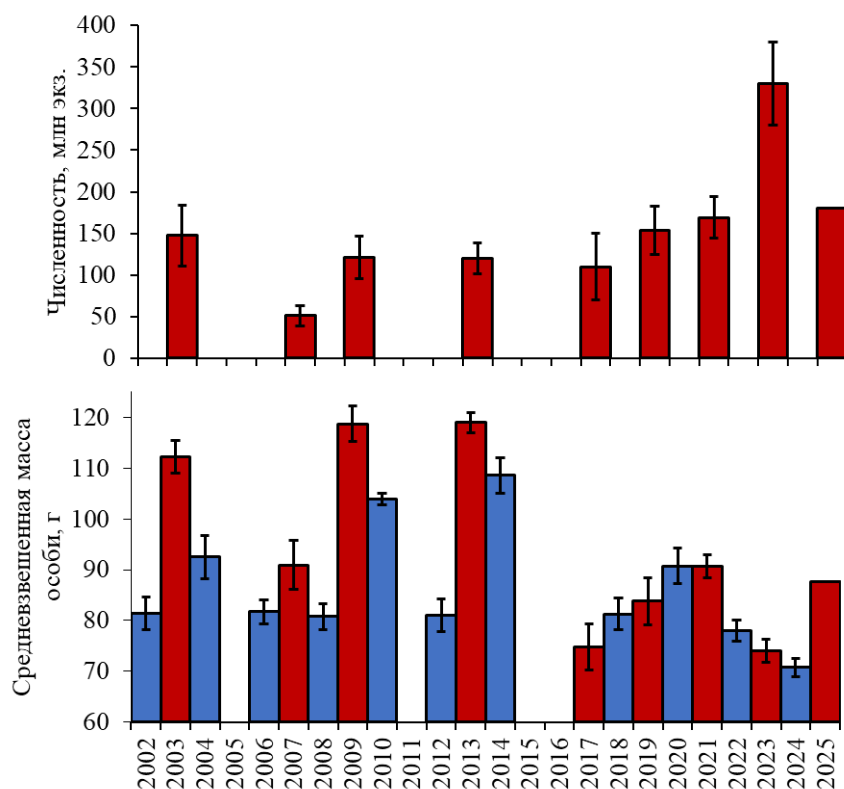


Рис. 4. Оценки численности (**вверху**) и средней массы особи (**внизу**) сеголеток горбуши в западной части Берингова моря в 2002–2025 гг. Синими столбцами обозначены поколения нечетных лет (четные годы учета), красными — поколения четных лет (нечетные годы учета). Планками погрешности обозначены стандартные ошибки

Fig. 4. Estimates of the juvenile pink salmon abundance (**top panel**) and mean individual weight (**bottom panel**) in the western Bering Sea in 2002–2025. Blue bars indicate the odd-year classes (surveyed in even years) and red bars indicate the even-year classes (surveyed in odd years). Error bars indicate standard errors

Вероятно, что на контуры пространственного распределения сеголеток горбуши в 2025 г., как и ранее в нечетные годы учета, повлияла океанологическая ситуация в районе. Уловы сеголеток горбуши отмечались при температуре поверхности воды 9–10 °С (северная часть района работ), в южной части Командорской котловины температура поверхности воды изменялась в диапазоне от 10 до 12 °С, и уловов молоди в этом районе не наблюдалось.

Средняя масса сеголеток горбуши в 2025 г. (89,1 г) была выше, чем в 2019 (83,8 г) и 2023 (74,0 г) гг. и на одном уровне с 2021 г. (90,7 г) (рис. 4). Навеска молоди выше уровня 2017–2024 гг. может указывать на благоприятные условия в период раннего нагула и вероятность более высокой ее выживаемости в зимне-весенний период. При этом в 2024 г. была отмечена самая низкая средняя масса тела сеголеток горбуши за весь ряд наблюдений (рис. 4), что тем не менее не стало критичным для данного поколения: выживаемость и навеска производителей в возврате оказались на среднемноголетнем уровне.

Зависимость подхода горбуши от уровня численности сеголеток по полному и современному (с 2018 г.) рядам лет представлено на рис. 5. Стоит подчеркнуть, что по современному ряду наблюдений пока не фиксировалось существенных отклонений от теоретической средней, регрессия описывает 99 % дисперсии и показывает более высокие оценки подхода относительно полного ряда.

Кроме накопленного ряда пар сравнений по годам-аналогам для расчета уровня подхода и вылова в 2026 г., применялись:

- оценка численности сеголеток горбуши в западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана в 2025 г. — 179,3 млн экз.;
- средний уровень пропуска производителей в последние три четных года — 50 %;
- средняя навеска производителей в последние три четных года — 1,25 кг.

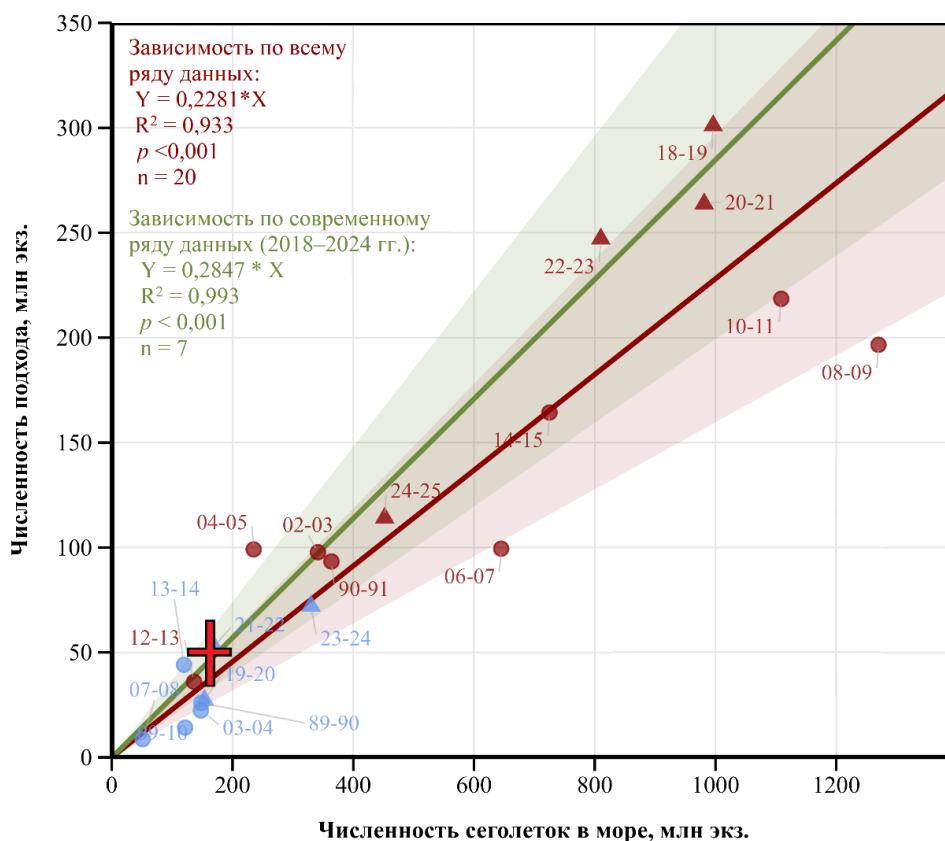


Рис. 5. Связь численности подходов горбуши и учтенной численности ее сеголеток в западной части Берингова моря. Красные точки — поколения четных лет, синие точки — нечетных; цифрами обозначены циклы поколения; крест — средняя ожидаемая величина подхода на 2026 г., треугольники — последние семь лет наблюдений (2018–2025 г.); красной линией регрессии обозначена зависимость по всем годам, зеленой — за период 2018–2025 гг. (два судна на съемке)

Fig. 5. Dependence of the pink salmon returns on their juveniles abundance in the western Bering Sea. Red dots — even-year classes, blue dots — odd-year classes; numbers indicate generation cycles; cross — average value of the return expected in 2026; triangles indicate the last seven years of observation (2018–2025); red line — the regression for all years; green line — the regression for 2018–2025 when the surveys were conducted by two research vessels

При использовании полного ряда лет наблюдений ожидаемая величина подхода в 2026 г. составляет 40 ± 12 млн экз., вылов — 25 ± 8 тыс. т, современного ряда лет наблюдений — 51 ± 15 млн экз., вылов — 32 ± 9 тыс. т. Учитывая высокую прогностическую точность регрессии по современному ряду лет наблюдений, ввиду отсутствия к настоящему моменту существенных отклонений, а также возможность некоторого недоучета общей численности сеголеток (из-за высокого улова на шельфе) мы более склонны ориентироваться на большую оценку подхода/вылова в 2026 г.

Охотское море

Как уже отмечено выше, существенные потери рабочего времени из-за штормовых условий не позволили полностью оконтурить скопления сеголеток горбуши в Охотском море. Данное обстоятельство накладывает значительное ограничение на достоверность прогноза подходов охотоморской горбуши на 2026 г. и его дискретность по районам происхождения по данным съемки.

На пространственное распределение уловов сеголеток горбуши в 2025 г., очевидно, повлияла метеорологическая и океанологическая обстановка. Во-первых, выраженное западнокамчатское течение (рис. 6) способствовало распространению сеголеток в северном направлении по мере отколевки из прибрежной акватории, во-вторых, температурный фон в северо-восточной части моря на момент предполагаемого начала работ (7–8.10.2025) был весьма благоприятным для обитания молоди лососей, процессы активного осеннего выхолаживания в этой части моря еще не начались, и необходимости для

молоди из районов основных концентраций покидать нагульные районы не было. В период прохождения последовательно двух глубоких циклонов над акваторией моря сформировалась зона высокого барического градиента в южной части моря с разгоном ветровой волны до 9 м, что повлекло за собой перемешивание верхнего квазиоднородного слоя (ВКС), частичное разрушение стратификации и существенное снижение температуры ВКС в южной части моря, что подтверждается наличием отрицательных аномалий температуры воды на поверхности и положительными аномалиями на горизонте 50 м и глубже (рис. 6). Данный фактор препятствовал проникновению сеголеток горбуши в южную часть моря по сравнению с традиционными схемами ее миграций.

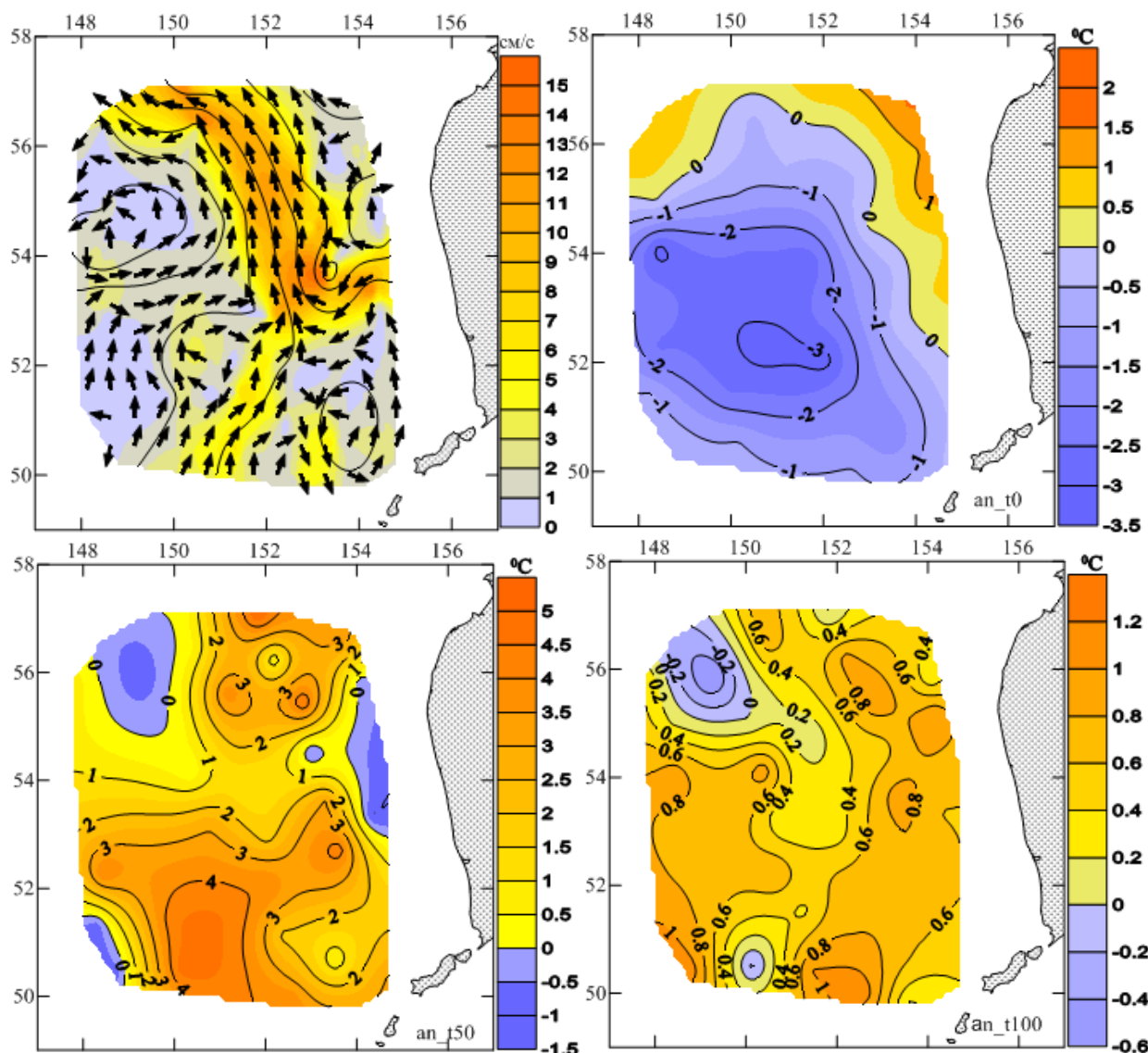


Рис. 6. Геострофическая циркуляция относительно нулевой поверхности 1000 дбар (сверху слева) и пространственное распределение аномалий температуры воды на поверхности (an_t0), на горизонтах 50 (an_t50) и 100 м (an_t100), 13–19 октября 2025 г.

Fig. 6. Geostrophic circulation relative to the 1000 dbar level (top left panel) and water temperature anomalies at the sea surface (an_t0), at 50 m depth (an_t50), and at 100 m depth (an_t100) in October 13–19, 2025

Таким образом, на начало работ горбуша отсутствовала в уловах первых тралений на самых южных станциях (рис. 7). Основные же концентрации сеголеток горбуши отмечались севернее 53° с.ш. Судя по снижению уловов в северной части и при приближении к западнокамчатскому шельфу, основные концентрации сеголеток горбуши с южных, северных и восточных акваторий были оконтурены. К сожалению, из-за нехватки рабочего времени не удалось оконтурить скопления с западной стороны, и

глубина распространения значимых концентраций сеголеток за пределы полигона работ по направлению к о. Сахалин неизвестна, несмотря на то что периметр анклава в центральной части моря был отработан оперативно и его удалось внести в полигон работ, что в значительной степени позволило оценить глубину распространения на запад горбуши преимущественно североохотоморских стад.

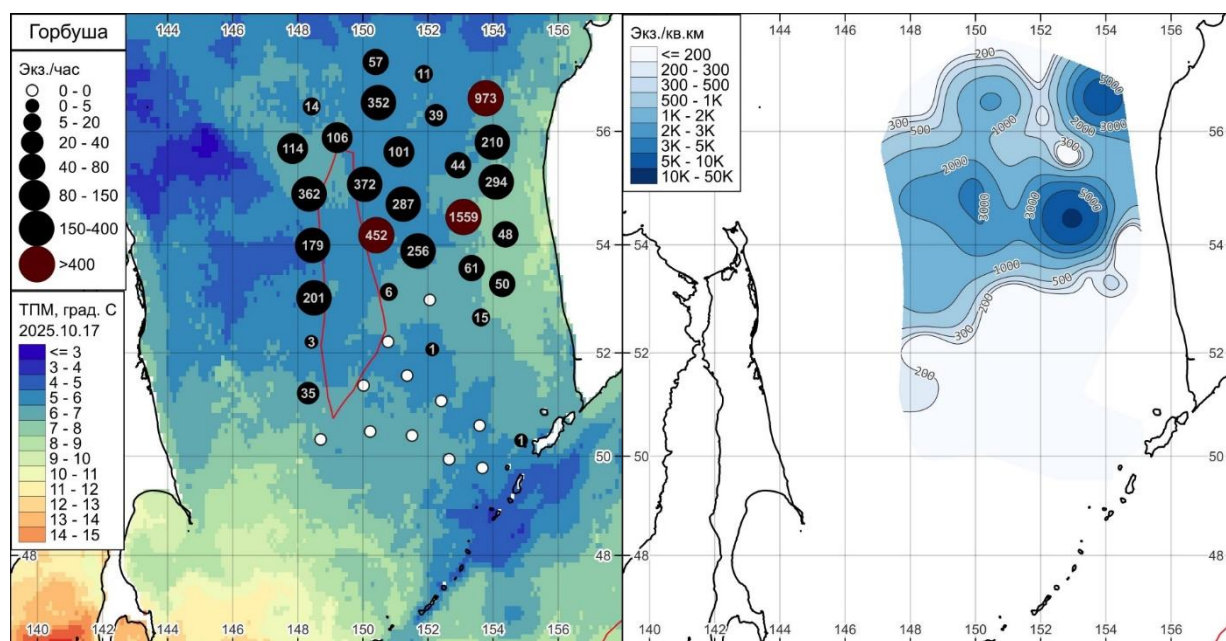


Рис. 7. Уловы (слева) и пространственное распределение относительной численности (справа) сеголеток горбуши в Охотском море в период 13–19.10.2025. Слева фоном нанесена температура поверхности моря по данным JMA на 17.10.2025

Fig. 7. The juvenile pink salmon catches (left panel) and relative abundance in ind./km² (right panel) in the Okhotsk Sea in October 13–19, 2025. Sea surface temperature is plotted on the left panel (JMA data for October 17, 2025)

Оценка численности сеголеток горбуши в Охотском море в период 13–19.10.2025 г. в пределах исследованной акватории составила 411 млн экз., а биомасса — 48,7 тыс. т.

Предположительно численность сеголеток горбуши за пределами исследованной акватории, прежде всего в западной части моря (к западу от 148° в.д. и к северу от 52–53° с.ш.), могла составлять 100–150 млн экз. Общая численность обнаруженных в Охотском море скоплений по нашим оценкам могла достигать 500–550 млн экз. Данный результат является одним из минимальных в ряду наблюдений (рис. 8). Наиболее близкие результаты по численности были получены в 2016 г. — 440 млн экз. Схожая оценка численности сеголеток была получена и в 2019 г., однако присутствовал недоучет горбуши из-за ограниченного количества рабочего времени, более вероятно, что в 2019 г. численность могла достигать 800–900 млн экз. Напротив, в 2016 г. съемка выполнялась одним судном в течение 41 сут, что могло повлечь за собой повторные учеты активно мигрирующих сеголеток горбуши.

Размерно-весовые показатели сеголеток горбуши в 2025 г. оказались ниже значений предыдущих лет наблюдений (рис. 8), однако нужно иметь в виду, что в текущем году съемкой были охвачены только восточная и центральная части моря, не учитывалась крупная молодежь южноохотоморских стад горбуши.

В пространственном распределении размерно-весовых показателей сеголеток горбуши отмечены две области пониженных размеров тела сеголеток горбуши в северо-восточной и западной частях района работ, сходная картина отмечается и для показателя средней массы тела (рис. 9). Такой характер пространственного распределения размерных показателей (меньшая длина тела и масса) может указывать на основные места локализации горбуши северных стад, к которым относятся стада западной Камчатки (ЗК) и материкового побережья Охотского моря (МПОМ), и вероятное проникновение особей южных региональных стад, к которым относятся стада восточного Сахалина (ВС) и южных Курильских островов (ЮК). При этом стоит отметить, что численность крупноразмерных рыб была невелика.

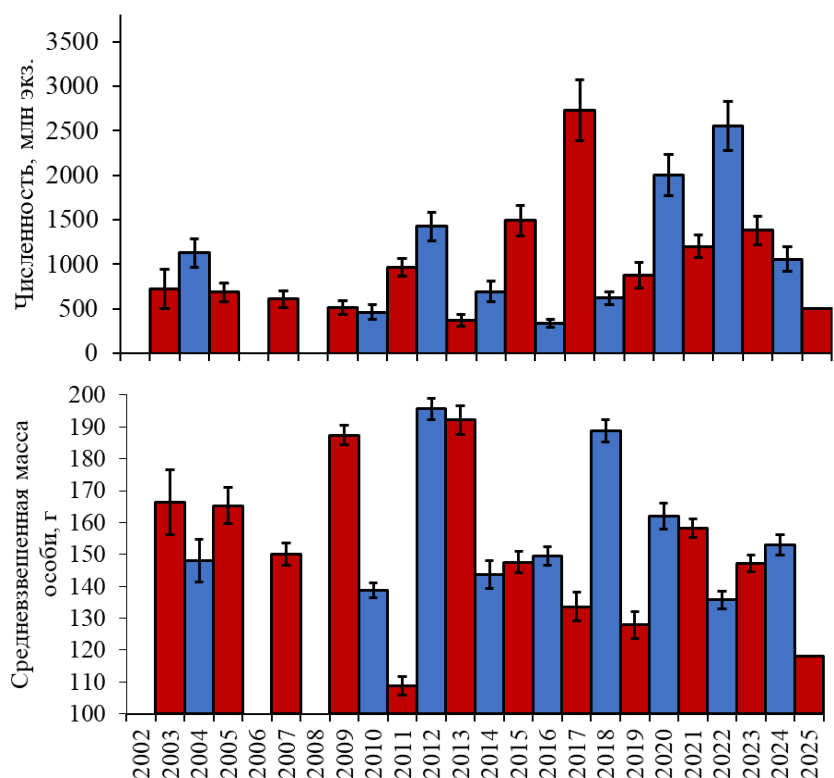


Рис. 8. Оценки численности (**вверху**) и средней массы особи (**внизу**) сеголеток горбуши в Охотском море в 2002–2025 гг. Обозначения как на рис. 4

Fig. 8. Estimates of the juvenile pink salmon abundance (**top panel**) and mean individual weight (**bottom panel**) in the Okhotsk Sea in 2002–2025. Legend as for Fig. 4

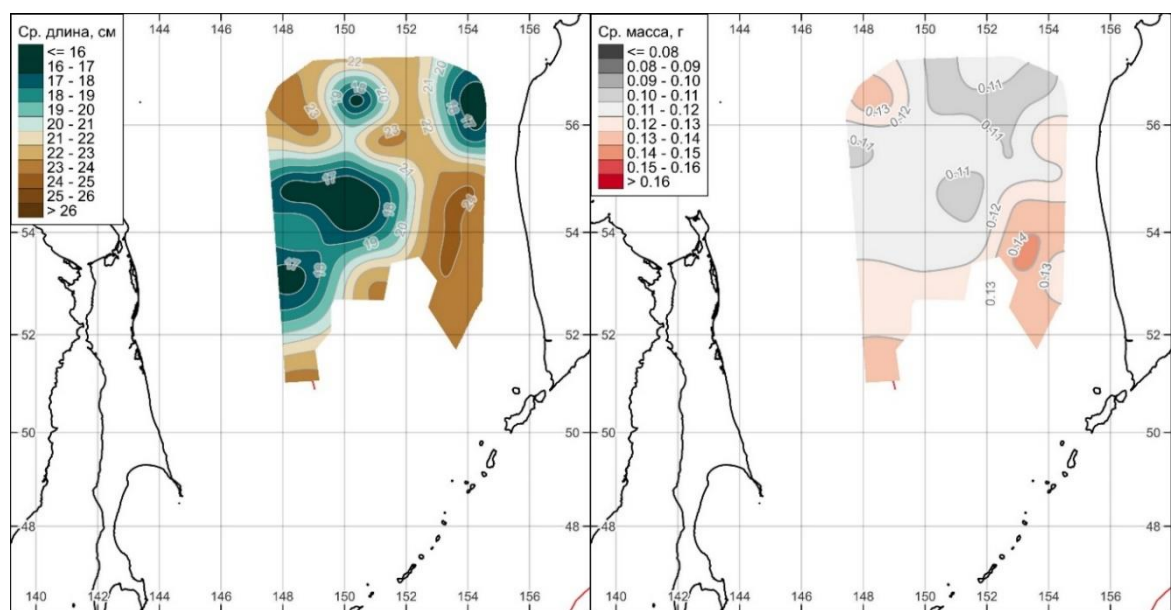


Рис. 9. Пространственное распределение размерно-весовых показателей сеголеток горбуши в Охотском море в 2025 г. Слева — средняя длина тела в уловах, справа — средняя масса тела в уловах

Fig. 9. Spatial distribution of average body length (**left panel**) and average body weight (**right panel**) for juvenile pink salmon in the Okhotsk Sea in 2025

В пределах полигона исследований численность сеголеток кеты оценена в 521 млн экз. (+27 % по сравнению с горбушей) и соответствовала оценкам предыдущих лет наблюдений (рис. 10). Практика морских исследований показывает, что в Охотском море численность сеголеток кеты почти всегда ниже, чем численность сеголеток горбуши. Пространственное распределение уловов сеголеток гор-

буши и кеты совпадает, и преобладание сеголеток кеты в уловах не является типичным. Данное обстоятельство мы считаем дополнительным свидетельством низкой численности сеголеток горбуши в Охотском море в 2025 г.

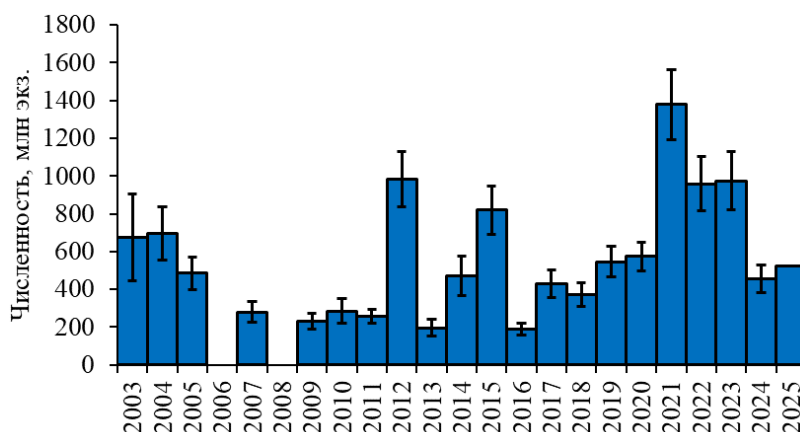


Рис. 10. Оценки численности сеголеток кеты в Охотском море в 2002–2025 гг. Планками погрешности обозначены стандартные ошибки

Fig. 10. Estimates of the juvenile chum salmon abundance in the Okhotsk Sea in 2002–2025. Error bars indicate standard errors

Зависимость подхода горбуши от уровня численности сеголеток по полному и современному (с 2018 г.) ряду лет для Охотского моря представлено на рис. 11. Регрессия по современному ряду принципиально не отличается описательной способностью от полного ряда: также уровень значимости находится на пограничном уровне. Связано это, прежде всего, с аномально низкой выживаемостью горбуши двух предыдущих четных поколений (подходы 2022 и 2024 гг.).

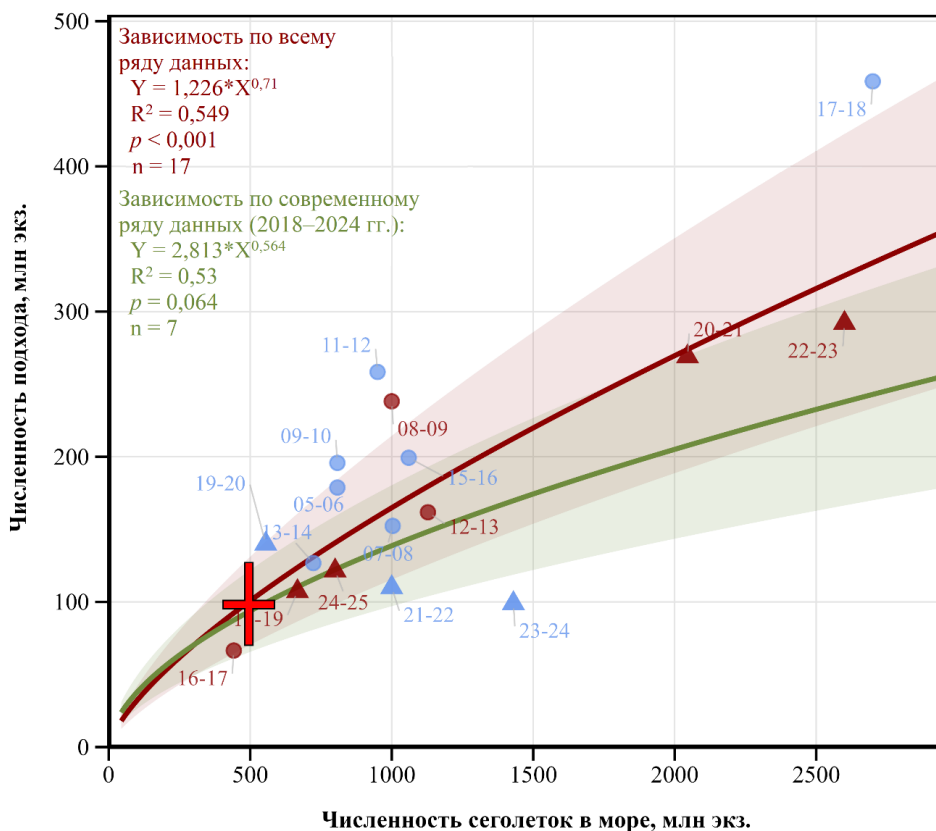


Рис. 11. Связь численности подходов горбуши и учтенной численности ее сеголеток в Охотском море. Обозначения как на рис. 5

Fig. 11. Dependence of the pink salmon returns on their juveniles abundance in the Okhotsk Sea. Legend as for Fig. 5

Кроме накопленного ряда пар сравнений по годам-аналогам для расчета уровня подхода и вылова в 2026 г. применяется:

- оценка численности сеголеток горбуши в Охотском море в 2025 г. — 500 млн экз.;
- средний уровень пропуска производителей в последние три четных года — 25 %;
- средняя навеска производителей в последние три четных года — 1,3 кг.

При использовании полного ряда лет наблюдений ожидаемая величина подхода в 2026 г. составляет 101 ± 30 млн экз., вылов — 98 ± 29 тыс. т. При использовании современного ряда лет наблюдений ожидаемая величина подхода в 2026 г. составляет 94 ± 28 млн экз., вылов — 92 ± 27 тыс. т. Необходимо учитывать, что последние два циклических поколения горбуши Охотского моря отличались пониженной выживаемостью в зимний период и отклонением от прогнозной величины в отрицательную сторону (рис. 11); с учетом устоявшегося в последнее время соотношения численности северо- и южноохотоморской горбуши снижение возвратов происходило в первую очередь за счет североохотоморских стад; для 2025 г. высока степень неопределенности по оценке численности сеголеток в Охотском море. В связи с этим мы более склонны ориентироваться на меньшую оценку подхода/вылова горбуши в 2026 г. и считаем наиболее вероятным подход и вылов в диапазоне от нижнего доверительного интервала до среднего уровня. Таким образом, ожидаемый подход — от 66 до 94 млн экз., а вылов — от 65 до 92 тыс. т.

По данным дифференциации скоплений на северный и южные комплексы по массе тела особей (рис. 12) соотношение оценено в пропорции 80/20 % в пользу горбуши северных стад. Тем не менее из-за отсутствия данных по западной части моря невозможно дать оценку соотношения для всего Охотского моря. Судя по данным возвратов последних двух четных лет, доля горбуши северных стад в подходах составляла 30–50 %, доля горбуши южной части МПОМ — 17–20 %, а горбуши восточного Сахалина и южных Курильских островов — 30–55 % (рис. 13). При этом уточним, что подходы горбуши в 2024 г. на южные Курильские острова были весьма низкими (2,3 млн экз.).

Результаты генетической идентификации смешанных скоплений сеголеток горбуши в Охотском море (данные КамчатНИРО) показали противоположный результат: значительное преобладание рыб из южной части МПОМ и о. Сахалин (около 40 % на каждый региональный комплекс), около 9 % — северная часть МПОМ и 9 % — о. Итуруп. Всего около 2 % пришлось на горбушу западной Камчатки. Это самый низкий показатель за весь ряд наблюдений. Отметим также, что для восточного Сахалина в последние годы характерна замена поздней филогенетической ветви тихоокеанской горбуши на тихоокеанскую раннюю, нерест которой завершается уже в середине августа и по срокам близок к северным охотоморским стадам. Не исключаем, что смена доминирующих линий восточносахалинской горбуши в возвратах может отразиться на корректности генетической идентификации на имеющихся реперных выборках. Так это или иначе, можно будет убедиться уже по результатам предстоящей в 2026 г. путины.

Стоит отметить, что разрешающая способность методов дифференциации по массе тела и путем SNP-анализа несопоставима. Если в первом случае возможно разделение только на комплекс северных (МПОМ+ЗК) и южных (ВС+ЮК) региональных стад, то SNP-анализ позволяет выделять отдельно ЗК, ВС, ЮК, а также разделять МПОМ на северную (Магаданская область) и южную (Хабаровский край) части [Косицына и др., 2022, Шпигальская и др., 2023].

Пропуск родительских стад на нерест в 2024 г. на восточный Сахалин состоялся на уровне 32 % (или 9,6 млн особей) от всего охотоморского пропуска (29,9 млн особей), южные Курильские острова же при этом в связи с минимальным числом родителей (91 тыс. особей) в качестве района массового возврата потомков в 2026 г. рассматривать вряд ли стоит. Если опираться на региональное соотношение нереста родительских стад, то следует предполагать некоторый недоучет восточносахалинских стад на съемке ориентировочно на уровне 10 % (~8 тыс. т) к общей численности. Данные оценки приводим не в качестве расчетных алгоритмов и руководства к действию, а исключительно в целях критического анализа материалов съемки.

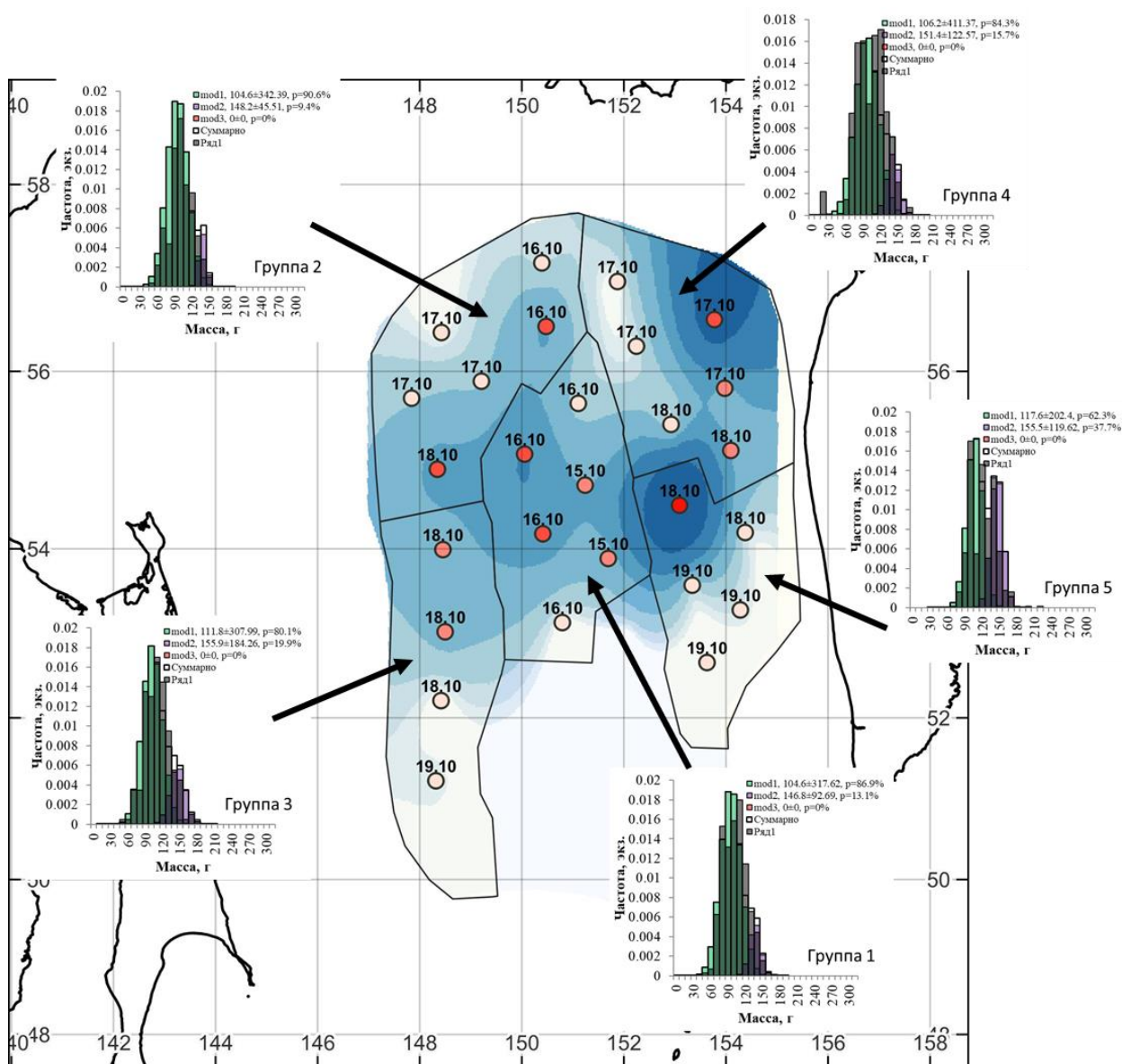


Рис. 12. Результаты ЕМ-кластеризации смешанных скоплений сеголеток горбуши по массе тела. *Интенсивностью синей заливки* обозначена относительная численность скоплений, *линией* — границы подрегионов, *точками* указаны траления и дата их выполнения

Fig. 12. EM clustering of the juvenile pink salmon mixed aggregations by body weight. *Intensity of blue filling* indicates relative abundance, *line* separates the sub-regions, *dots* indicate the trawl stations, the dates of stations are shown

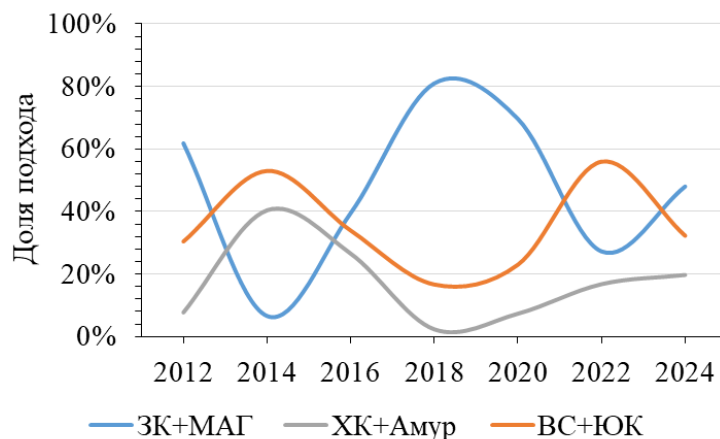


Рис. 13. Соотношение горбуши крупных региональных группировок в подходах четных лет 2012–2024 гг.
Fig. 13. Ratio of regions in the total run of pink salmon even-year classes in Okhotsk Sea in 2012–2024

Таким образом, в своем анализе мы оперируем только акваторией, охваченной исследованиями (включая экстраполяцию до 100 млн экз. к западу от района исследований). В соответствии с нашими заключениями полагаем, что можно с достаточной ответственностью говорить о полном охвате североохотоморских скоплений и частичном для рыб восточносахалинского комплекса. Считаем, что 80 % возврата (и улова) горбуши от обследованных скоплений молоди можно отнести к североохотоморскому комплексу. В качестве исходной информации для дальнейшего анализа на уровне возврата региональных скоплений этого (североохотоморского) комплекса приводим информацию по пропуску производителей в районы воспроизводства в 2024 г., на основе которых происходило формирование поколений возврата 2026 г.: западная Камчатка — 3,5 млн; Магаданская область — 5,9 млн; Хабаровский край (СОМ) — 3,9 млн особей.

Пропуск горбуши на нерест в реки восточного Сахалина на уровне 10,4 млн особей и около 30 % от общего по охотоморскому региону дает основания полагать, что при проведении траловой съемки в Охотском море осенью 2025 г. могла быть частично не учтена молодь именно этого регионального комплекса.

Учитывая неполный охват акватории Охотского моря, к полученным результатам по численности горбуши, оценке подхода и соотношения региональных комплексов следует относиться предельно взвешенно. Более ясную картину по масштабам подходов и горбуши удастся получить только после проведения летней траловой съемки в прикурильских водах Тихого океана в 2026 г., соотношение региональных группировок по данным летней траловой съемки в 2026 г. — только на основании пространственного распределения показателя зрелости гонад и пространственного выделения локальных скоплений.

Заключение

Морские осенние траловые съемки, проведенные ТИНРО в 2025 г., позволили оценить численность сеголеток горбуши в Беринговом море на уровне 179 млн экз., что является средней оценкой в ряду циклических лет. Средняя индивидуальная масса сеголеток в 2025 г. в Беринговом море была одной из наиболее высоких в ряду последних циклических лет, что предполагает средний уровень выживаемости в зимний период. Таким образом, ожидаемый подход в Карагинскую подзону в 2026 г. оценен на уровне 51 ± 15 млн экз., а вылов — 32 ± 9 тыс. т. В Охотском море численность сеголеток определена в 500–550 млн экз. Несмотря на существенно меньшую площадь обследованной акватории ввиду неблагоприятных погодных условий, мы тем не менее предполагаем, что уровень численности сеголеток в 2025 г. был одним из самых низких в ряду лет наблюдений. Ожидаемая величина подхода в охотоморский бассейн в 2026 г. составляет 66–94 млн экз., а вылов по бассейну — 65–92 тыс. т. По данным дифференциации скоплений на северный и южные комплексы по массе тела особей соотношение оценено в пропорции 80/20 % в пользу горбуши северных стад.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Выражаем благодарность экипажам НИС «ТИНРО» и «Профессор Кагановский» за добросовестный труд и качественный сбор первичных материалов. Также авторы признательны рецензентам, чьи ценные замечания и предложения позволили улучшить качество рукописи.

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. The authors are also thankful to reviewers, whose valuable comments and suggestions helped to improve of the manuscript quality.

Финансирование работы (FUNDING)

Работа выполнена согласно тематическому плану ТИНРО.

The study was conducted within the thematic plan of the Pacific branch of VNIRO (TINRO).

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 collected the primary materials in marine expeditions; A.A. Somov analyzed the materials and wrote and illustrated the text; all authors jointly discussed the results and edited the text of article.

Список литературы

- Карпенко В.И. Ранний морской период жизни тихоокеанских лососей : моногр. — М. : ВНИРО, 1998. — 165 с.
- Косицына А.И., Шпигальская Н.Ю., Сергеев А.А. и др. Генетическая идентификация молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) Охотоморского бассейна по результатам рестрикционного анализа митохондриальной ДНК и анализа однонуклеотидных полиморфизмов // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. — 2022. — Вып. 66. — С. 52–67. DOI: 10.15853/2072-8212.2022.66.52-67.
- 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.
- 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.
- 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. EDN: HBMPY.
- Шпигальская Н.Ю., Брыков В.А., Кухлевский А.Д. и др. Региональная идентификация смешанных морских скоплений молоди горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*) на основе изменчивости фрагмента Cytb/D-loop митохондриальной ДНК // Изв. ТИНРО. — 2011. — Т. 165. — С. 89–103. EDN: OEUVMD.
- Шпигальская Н.Ю., Зеленина Д.А., Пильганчук О.А. и др. Генетическая идентификация молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) нечетной линии воспроизводства по результатам рестриктного анализа митохондриальной ДНК и анализа однонуклеотидных полиморфизмов // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. — 2023. — Т. 71. — С. 5–22. DOI: 10.15853/2072-8212.2023.71.5-22. EDN: BSTRTQ.
- 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. EDN: ZUFMLJ.
- Karpenko V.I., Erokhin V.G., Smorodin V.P. Abundance and biology of Kamchatkan salmon during the initial year of ocean residence // NPAFC Bull. — 1998. — № 1. — P. 352–366.

Поступила в редакцию 11.03.2026 г.

После доработки 28.04.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

The article was submitted 11.03.2026; approved after reviewing 28.04.2026;
accepted for publication 15.06.2026

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛОСОСЕВОЙ ПУТИНЫ В ПОДЗОНЕ ПРИМОРЬЕ И ИХ СВЯЗЬ С ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ЯПОНСКОГО МОРЯ В 2025 ГОДУ

А.В. Лысенко, Т.А. Шатилина, А.А. Никитин, И.Л. Цыпышева, Е.И. Барабанщиков*

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

Аннотация. Собрана информация о численности и биологических показателях покатной молоди и производителей тихоокеанских лососей. Возврат горбуши в 2025 г. (8,801 млн экз.) в 3 раза превысил первоначальный прогноз (2,820 млн экз.). Впервые суммарный вылов горбуши в Приморском крае составил 8837,8 т, что является максимальным выловом в регионе за всю историю наблюдения, который позволил лососевой путине Дальнего Востока выйти на шестое место. Приведены данные о распределении и численности горбуши, кеты и симы в водных объектах бассейна Японского моря Приморского края. Рассмотрены промышленный вылов и анадромная миграция япономорской горбуши в зависимости от гидрологических и метеорологических условий в Японском море. Сроки и степень развития Цусимского течения в весенне-летний период, а также адвекция его вод к матерiku в мае, июне содействовали распределению горбуши в районы промысла подзоны Приморье. Доминирующая роль в интенсификации Цусимского течения и его Восточно-Корейской ветви в рассматриваемый период обеспечивалась экстремально усиленным западным отрогом Гавайского антициклона, способствовавшим ветровому переносу теплых воздушных масс на север Японского моря и усилению основных течений. Ранний прогрев морских вод на путях анадромной миграции обусловил массовый подход горбуши в промысловый район на 15 дней раньше, чем в 2023 г. На основании полученных результатов анализируется состояние запасов, промысел, воспроизводство тихоокеанских лососей в Приморском крае.

Ключевые слова: Приморье, кета, сима, горбуша, *Oncorhynchus gorbuscha*, молодь, скат, производители, численность, миграции, нерест

Для цитирования: Лысенко А.В., Шатилина Т.А., Никитин А.А., Цыпышева И.Л., Барабанщиков Е.И. Результаты лососевой путины в подзоне Приморье и их связь с гидрометеорологическими условиями Японского моря в 2025 году // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 113–142. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-113-142. EDN: WMGJNO.

Original article

Results of the salmon fishing season in the Primorye subzone and their relationship with hydrometeorological conditions in the Japan Sea in 2025

Aleksey V. Lysenko*, Tatyana A. Shatilina**, Aleksandr A. Nikitin***, Irina L. Tsypysheva****,
Evgeny I. Barabanshchikov*****

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

* chief specialist, aleksey.lysenko@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0005-0572-8601

** Ph.D., leading researcher, tatyana.shatilina@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0005-7954-9745

*** Ph.D., leading researcher, aleksandr.nikitin@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0001-1897-1433

**** leading specialist, irina.tsypysheva@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0001-9524-7326

***** Ph.D., head of laboratory, evgenii.barabanshchikov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-2609-7555

* Лысенко Алексей Владимирович, главный специалист, aleksey.lysenko@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0005-0572-8601; Шатилина Татьяна Александровна, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник, tatyana.shatilina@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0005-7954-9745; Никитин Александр Афанасьевич, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник, aleksandr.nikitin@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0001-1897-1433; Цыпышева Ирина Леонидовна, ведущий специалист, irina.tsypysheva@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0001-9524-7326, Барабанщиков Евгений Иванович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, evgenii.barabanshchikov@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-2609-7555.

© Лысенко А.В., Шатилина Т.А., Никитин А.А., Цыпышева И.Л., Барабанщиков Е.И., 2026

Abstract. The data on abundance and biological indices of downstream-migrated juveniles of pacific salmon and their returns for the spawning in 2025 are presented. The total number of returned pink salmon adults ($8.801 \cdot 10^6$ ind.) exceeded in 3 times the initial forecast ($2.820 \cdot 10^6$ ind.). The total catch of pink salmon in the Primorye Region reached the amount of 8837.8 t that was the highest harvest in the region history and provided the 6th high annual catch of salmon in the Far East of Russia. Oceanographic and meteorological conditions of the pink salmon run are considered, including the Tsushima Warm Current intensity in spring and summer and patterns of its water advection to the coast of Primorye in May and June, which contributed to the salmon run. This current was extremely active in 2025 due to spreading of the western spur of Hawaiian High over the Japan Sea that forced southern winds and strengthened northward water flows. Early warming of the sea surface along the routes of anadromous migration promoted the massive approach of pink salmon to the coast in 15 days earlier than in 2023. General state of stocks, fishery, and reproduction of pacific salmon spawned in the Primorye Region is discussed.

Keywords: Primorye, chum, masu, pink salmon, *Oncorhynchus gorbuscha*, juvenile, downstream migration, spawner, fish abundance, anadromous migration, spawning

For citation: Lysenko A.V., Shatilina T.A., Nikitin A.A., Tsypysheva I.L., Barabanshchikov E.I. Results of the salmon fishing season in the Primorye subzone and their relationship with hydrometeorological conditions in the Japan Sea in 2025, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 113–142. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-113-142. EDN: WMGJNO.

Введение

Основными промысловыми видами тихоокеанских лососей в Приморском крае являются горбуша и кета. Сима добывается в качестве прилова при промысле основных видов лососей. Численное распределение рыб *Oncorhynchus* в реках сильно различается внутри региона [Горяинов, 1998; Семенченко, Горяинов, 2010].

Наиболее значительные запасы горбуши сосредоточены на северо-востоке Приморского края (северная часть Тернейского муниципального округа (МО)), где осуществляется ее промышленный вылов. Основные для промысла реки края, в которых нерестится горбуша — Самарга, Единка, Венюковка, Кабанья, Пея, Максимовка и Светлая. Общая площадь нерестилищ горбуши в реках северо-востока Приморского края превышает 5,3 млн м² [Золотухин, 2003]. С конца 90-х гг. прошлого столетия наибольшие подходы и уловы горбуши отмечались в четные годы. В этот же период в нечетные годы запасы рыб данного вида находились в депрессивном состоянии. В целом по подзоне Приморье наиболее высокая доля вылова горбуши приходилась на рыбопромысловые организации Хабаровского края. С 2021 по 2023 г. ситуация с численностью, распределением подходов и уловами горбуши в водах Приморского и Хабаровского краев начала изменяться. С 2018 г. в Приморском крае наблюдается увеличение подходов и уловов горбуши поколений четных лет, а с 2023 г. — нечетных лет. Наибольшая доля в вылове данного вида рыб стала у рыбопромысловых бригад, работающих в Приморском крае.

Промысел кеты осуществляется также на морских рыбопромысловых участках Тернейского МО. Он базируется на естественных запасах данного вида рыб. К концу 2025 г. в крае запущено и уже функционируют 8 лососевых рыбоводных заводов (ЛРЗ) и временных мобильных рыбоводных цехов (ВМРЦ). К наиболее важным нерестовым рекам, на долю которых в настоящее время приходится приблизительно до 90 % заводского и естественного воспроизводства от суммарных запасов всех стад приморской кеты, относятся Самарга, Аввакумовка, Вербная (бассейн р. Милоградовка), Маргаритовка, Барабашевка, Пойма, Нарва, Рязановка, Лидовка и ручей Безымянный. Так, в урожайные годы (конец 1980-х гг.) подходы (запасы) кеты только за счет естественных популяций достигали 1,5 тыс. т, а ежегодный вылов доходил до 400 т и более. Специализированного промысла симы нет, она добывается при промысле горбуши, в качестве прилова.

Впервые в статистике уловов лососевой путины на Дальнем Востоке России добыча рыбопромысловыми бригадами япономорской горбуши в Приморском и Хабаровском краях в 2025 г. вышла на шестое место с объемом добычи в 19,62 тыс. т, из которых 8,80 тыс. т (45 %) было отловлено в Приморском крае. Кроме горбуши, в 2025 г. в водах Приморского края всеми видами промысла выловлено кеты — 0,677 тыс. т (включая вылов товарной продукции ЛРЗ в объеме 0,279 тыс. т), симы — 0,015 тыс. т.

Цель исследования — оценить численность, распределение, состояние воспроизводства горбуши, кеты и симы в реках Приморского края, а также их промысел. Определить влияние гидрометеорологических условий на анадромную миграцию япономорской горбуши в 2025 г.

Материалы и методы

В пределах подзоны Приморье в границах Приморского края (южнее мыса Золотого) выделяются три промысловых подрайона с границами их водосбора (рис. 1). Данные об объемах промышленного вылова горбуши в 2025 г. в подзоне Приморье в границах Хабаровского и Приморского краев предоставлены Приморским и Амурским территориальными управлениями Росрыболовства. Промысел горбуши в водах Приморского края в 2025 г. осуществлялся тремя рыбопромысловыми компаниями (ООО «Тройка», «Акватехнологии» и «Приморская рыбная компания») на пяти рыболовных участках (РЛУ). При сборе и обработке полевого материала использованы общепринятые в ихтиологических исследованиях методы. Анализ данных и их визуализация проведены с использованием пакета программ MS Excel.



Рис. 1. Карта-схема промысловых подрайонов Приморского края с границами их водосбора: I — подрайон 1, в том числе: 1 — Тернейский МО, I,1 — участок от границы с Хабаровским краем до мыса Бакланого, I,2 — участок от мыса Бакланого до мыса Маячного, I,3 — участок от мыса Маячного до границы с Дальнегорским МО; II — подрайон 2, в том числе: 2 — Дальнегорский МО, 3 — Кавалеровский МО, 4 — Ольгинский МО, 5 — Лазовский МО; III — подрайон 3; I — северное Приморье (реки от мыса Золотого до мыса Елагина); для промысла горбуши и симы выделяются два участка: от мыса Золотого до мыса Бакланьего (сосредоточены морские РЛУ, на которых отмечались основные уловы); от мыса Бакланьего до мыса Маячного (расположены морские РЛУ, лов проводился в районе р. Великая Кема); II — центральное Приморье (реки от мыса Елагина до мыса Поворотного); III — южное Приморье (реки бассейна зал. Петра Великого)

Fig. 1. Scheme of the fishing subdistricts in the Primorye Region with the boundaries of their catchment area: I — Subdistrict 1, northern Primorye (1 — Terney area); II — Subdistrict 2, middle Primorye (2 — Dalnegorsk area, 3 — Kavaleroovo area, 4 — Olga area, 5 — Lazo area); III — Subdistrict 3, southern Primorye (Peter the Great Bay). In the northern Primorye (I) there are two main areas for pink and masu salmon fishery on marine fishing grounds: between Cape Zolotoy and Cape Baklany and between Cape Baklany and Cape Mayachny, in particular the area of Velikaya Kema mouth

Молодь горбуши, кеты, симы. Работы проводили в бассейнах нерестовых рек с использованием принятых в ТИНРО методик* [Золотухин и др., 1989; Золотухин, Скирин, 2003; Запорожец, Запорожец, 2007]. Учет скатывающейся молоди горбуши на р. Единка происходил в мае-июне на участке реки в 3 км от устья с использованием мальковой ловушки 500 × 500 мм, его осуществляли 2–3 раза в неделю — ночью с 21 до 6 час через каждые 2 ч. Застой ловушки, в зависимости от численности скатывающейся молоди, изменялся от 1 до 5 мин. Учет численности кеты проводили на речных плесах с применением закидного невода длиной 10,0 м, высотой 1,5 м, с шагом ячеи на крыльях 6 мм, в кутце — 4 мм. Подсчет скатывающейся молоди осуществляли по методике выборочного учета, с использованием коэффициента относительной плотности на контрольных станциях с дальнейшим пересчетом на площадь участков обитания молоди. Площадь контрольного участка, на котором проводился облов, м²:

$$S = L \cdot H,$$

где L — длина контрольного участка, м; H — ширина контрольного участка, м.

Площадь облова молоди неводом, м²:

$$S = l \cdot h,$$

где l — длина обловленного участка, м; h — ширина обловленного участка, м.

Общее количество молоди на участках обитания бассейна реки, экз.:

$$N = N_1 + N_2 + N_3,$$

где N₁ — количество молоди кеты на контрольных участках, млн шт.; N₂ — количество молоди на неконтролируемых по техническим причинам участках, которое определяется экспертным путем, млн экз.; N₃ — количество молоди на участках, не охваченных учетными работами, которое определяется экспертным путем, млн экз.

Количество мальков на контролируемом участке, экз.:

$$N_1 = S \cdot n/s \cdot k,$$

где S — площадь контрольного участка, на котором проводился облов, м²; n — фактический улов молоди, шт.; s — площадь облова неводом, м²; k — коэффициент уловистости, принят за 0,5.

Информация об объемах выпусков заводской молоди кеты была предоставлена сводкой Приморского территориального управления Росрыболовства, присутствующего при выпуске заводской молоди.

Производители: горбуша, кета, сима. Материалы собраны в прибрежье и устьях контрольных рек на севере, в центральной и южной частях (подрайонах) япономорского побережья Приморского края. Сбор данных по горбуше, сима осуществляли в период анадромной миграции в Тернейском МО (июнь-июль). По производителям кеты — в Тернейском МО (август-сентябрь), в Ольгинском, Лазовском и Хасанском МО (конец сентября — октябрь). Также учет подходов симы проводили в Ольгинском, Лазовском и Хасанском МО в июле-сентябре.

Численность подошедших к рекам лососей учитывали в мае-сентябре на северных реках подрайона 1. Отлов лососей производили ставными сетями в реках. Использовались сети с шагом ячеи от 30 до 70 мм. Длина и шаг ячеи в сетных порядках подбирались в зависимости от конкретных условий водного объекта на местах отлова и размеров рыб.

Определение численности горбуши, зашедшей на нерест, проводилось на двух контрольных реках (Самарга, Единка) Тернейского МО в постнерестовый период с 20 июля по 26 августа. Учеты численности производителей горбуши на нерестилищах производили путем обловов их закидным неводом, плавной сетью на контрольных участках, включавших устьевые части (внешний и внутренний эстуарий), и в пеших маршрутах либо сплавом на лодках.

* Методика по бонитировочному учету молоди рыб на нерестово-выростных хозяйствах (утв. Минрыбхозом СССР 07.04.1969); Инструкция о порядке проведения обязательных наблюдений за дальневосточными лососевыми на КНС и КНП бассейновых управлений рыбоохраны и стационарах ТИНРО. Владивосток: ТИНРО, 1987. 23 с.

Данные о численности производителей кеты и симы, а также нерестовых гнезд (бугров) на нерестилищах получены визуальным методом во время сплавных и пеших маршрутов по кете на реках Аввакумовка, Киевка и Партизанская. Для оценки количества нерестовых бугров симы обследовали р. Барабашевка. На других реках Приморского края выполнена экспертная оценка отнерестившихся лососей. Полученные данные обрабатывали статистическими методами с помощью пакетов прикладных статистических программ.

Биологический анализ лососей выполнялся по предложенной схеме [Правдин, 1966]. Измерения длины тела производились с точностью 0,5 см, взвешивание — на электронных весах с точностью до 5 г. Взвешивание гонад и икры производилось на электронных весах с точностью до 0,1 г. Анализировались и учитывались следующие биологические параметры лососей: длина тела (два промера АС и АД по Смитту (1886)), см; масса тела, кг; пол; стадию зрелости гонад определяли визуально по 6-балльной шкале; плодовитость, количество икринок.

Гидрометеорологические условия Японского моря. Для анализа термики и динамики морских вод в период анадромной миграции горбуши использовали спутниковую инфракрасную информацию: данные радиометра AVHRR (спутники серии NOAA) и спектрорадиометра MODIS (спутник Aqua). Эти материалы для Японского моря получены и обработаны в Центре Регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН. Информация дешифрована по методике обработки спутниковых снимков [Булатов, 1984; Алексанин, Алексанина, 2006]. Для визуализации пространственного распределения температуры поверхности моря (ТПМ) использован программный пакет Glance1.90. При дешифрировании добивались цветовой дифференциации областей с разной ТПМ, что позволило визуально выявить неоднородности термического состояния морской поверхности, такие как фронты, вихри и струйные течения. Эти мезомасштабные элементы структуры вод классифицированы по терминологии К.Н. Федорова и А.И. Гинзбург [1988].

Для прогноза термических условий в Японском море на 2026 г. использовались спутниковые изображения Японского моря (ИК- и ТВ-изображения) 1979–2025 гг., Атлас ледовитости дальневосточных морей СССР [Якунин, 1987], гидрологический массив данных по термическим условиям Японского моря (1987–2025 гг.), прогноз синоптической обстановки на 2026 г. по данным С.Ю. Глебовой, прогноз аномалий температуры воды (<https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CFSv2/htmls/glbSSTe1Mon.html>.)

Для выделения особенностей атмосферной циркуляции использовались архивы реанализа приземного давления, температуры воздуха и геопотенциала H_{500} (<https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.ncep.reanalysis.html>). Эти данные наносились по 5-градусной сетке над центральным сектором (120–160° в.д. и 30–60° с.ш.) 2-го естественно синоптического района северного полушария (80–200° в.д.). В центральный сектор входят Японское и Охотское моря и прилегающая часть Тихого океана. На основании анализа барических структур выделялись центры летней Дальневосточной депрессии (ЛДД), Гавайского (ГА) и Охотского антициклона (ОА). Для каждого параметра (геопотенциала H_{500} , приземного давления и температуры воздуха) рассчитывались аномалии. По этим данным для центрального сектора выделялись области с крупными аномалиями этих параметров. Для определения интенсивности центров действия атмосферы вычисляли аномалии приземного давления (для ОА) и геопотенциала H_{500} (для ГА).

Для выделения циклов во временном ряде интенсивности ГА и составления его прогноза развития до 2030 г. использовался уточненный метод Фурье [Цициашвили и др., 2022], учитывающий флюктуации значений. Уточнение выделения циклов методом Фурье необходимо, когда во временных сериях наблюдаются значительные флюктуации. Дополнительно использовались данные ВНИГМИ (<http://cliware.meteo.ru/izomap/>) по температуре воздуха, приземного давления и силе ветра на двух гидрометеорологических станциях, «Сосуново» и «Советская Гавань».

Результаты и их обсуждение

Мониторинг горбуши в подзоне Приморье в границах Приморского края в 2025 г. Горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* — основной промысловый вид тихоокеанских лососей в подзоне Приморье, в которую входят реки Приморского края и Советско-Гаванского, Ванинского и отчасти Ульчского районов Хабаровского края. Жизненный цикл япономорской горбуши ограничен воспроизводством в реках Приморского, Хабаровского краев, юго-западного Сахалина и нагулом в центральной части Японского моря. Районы зимовки горбуши находятся в продуктивной зоне контакта теплых и холодных течений, где температура воды не опускается ниже 5–7 °С.

Анадромная миграция вида с мест нагула направлена на север и разделена на 2–3 потока. Приморская горбуша совершает анадромную миграцию в северном направлении к приморскому побережью и в меньшем количестве к рекам западного Сахалина и к южной части восточного побережья Сахалина [Иванов и др., 2001; Барабанщиков и др., 2016; Назаров, Лысенко, 2018]. Основная миграция предположительно проходит по центральной части моря вдоль фронтальной зоны Цусимского течения. Береговой «поток» миграции вдоль приморского побережья непостоянен, намного слабее и отчетливо проявляется только в годы высокой численности вида. Его пополнение мигрантами становится значительным, если складываются следующие условия. Температура поверхностных вод берегового потока становится выше среднееголетних значений при ослаблении Приморского течения и усилении адвекции теплых вод к материку. Предвестником активизации берегового потока может служить интенсивность Цусимского течения и его ветвей, направленных в сторону побережья Приморья из центральной части Японского моря в весенне-летний период.

На карте-схеме (рис. 2, а) показаны направления Цусимского и Восточно-Корейского течений, а также струйных ответвлений от них, которые наблюдались на спутниковых изображениях в мае-июне 2025 г. Можно предположить, что горбуша осуществляла миграцию по фронтальным участкам этих течений, на границе субарктических и субтропических вод. Отмечены результаты наблюдений — дата и акватории первых выловов горбуши. Первые подходы рыб наблюдались в зал. Петра Великого, куда подошло Восточно-Корейское течение в третьей декаде мая. В южной и средней частях северного Приморья горбуша начала отмечаться в конце мая — первой половине июня, возможно, по струйным течениям, направленным от основной ветви Цусимского течения к побережью материка. Цусимское течение доходило до о. Монерон, от стрежня течения отходили струйные потоки в западном и северо-западном направлениях при устойчивых ветрах юго-восточных направлений.

Промышленный вылов в 2025 г. осуществлялся на РЛУ в районе рек Приморского края: Самарга, Единка, Венюковка, Кабанья, Кема. В Хабаровском крае горбуша нерестится в реках, впадающих между мысами Золотой и Датта, наиболее важные из которых — Нельма, Ботчи, Коппи и Тумнин (рис. 2, б). До середины 2010-х гг. промысел горбуши проходил преимущественно в реках и морском побережье Хабаровского края. Доля Приморского края в годовом вылове рыб данного вида не превышала 30 % от общей добычи в подзоне Приморье [Назаров, Лысенко, 2018]. В «теплые» годы (после 2018 г.) в Приморском крае горбуша поколений четных и нечетных лет добывалась до 70 % от суммарного вылова в подзоне Приморье.

В период нерестового хода и нереста горбуши выполнялись работы по оценке количества производителей, зашедших в контрольные реки. Данные собирались из промысловых уловов ставных неводов в морском побережье и контрольных постановок ставных сетей в эстуарной и русловой зонах нерестовых рек Самарга и Единка. На протяжении периода наблюдений с 1980-х гг. промышленный вылов горбуши осуществлялся по большей части в высокоурожайные четные годы, и только с 2021 г. в связи с увеличением численности подходов до промысловых объемов начался вылов поколений горбуши нечетных лет. Реверса поколений горбуши, нагул которой осуществляется в Японском море, а размножение в реках подзоны Приморье на территории Приморского и Хабаровского краев, пока не

произошло. В настоящее время поколения горбуши четных и нечетных лет 2023–2025 гг. имеют относительно высокую численность, достаточную для воспроизводства запаса и освоения промышленным рыболовством.

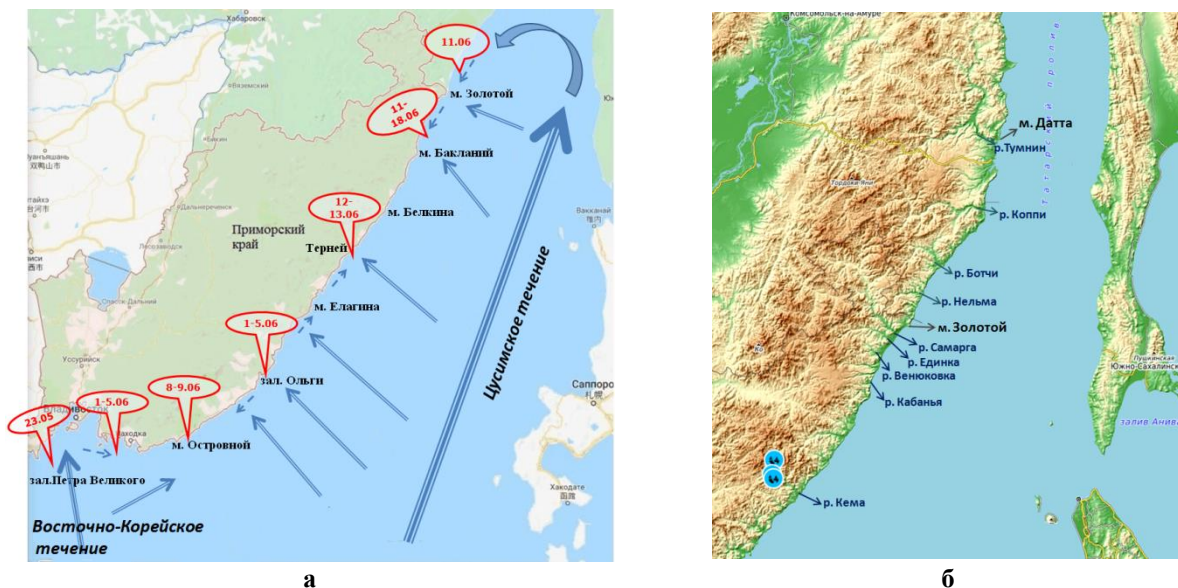


Рис. 2. Карта-схема предполагаемых направлений анадромной миграции приморской горбуши (а) и основные нерестовые реки подзоны Приморье в пределах Приморского и Хабаровского краев, близ устьев которых велся промышленный лов горбуши (б) в 2025 г. Обозначения: $\Rightarrow$ — основные течения; $\Rightarrow$ — струйные течения; $\Rightarrow$ — предполагаемое направление миграции горбуши вблизи берега; 23.05 — дата и место первых уловов горбуши

Fig. 2. Scheme of the pink salmon anadromous migration to Primorye (а) and the main spawning rivers within the Primorye and Khabarovsk Regions (Primorye fishing subzone) in 2025 (б). Legend: $\Rightarrow$ — main currents; $\Rightarrow$ — jet streams; $\Rightarrow$ — alongshore anadromous migration of pink salmon; 23.05 — date and location of the first catch of pink salmon

Численность покатной молодежи горбуши. В 2024 г. в реки Тернейского МО на нерестилища было пропущено 2,7 млн производителей горбуши. Из этого количества производителей в реки северной части Тернейского МО зашло 1,8 млн экз., а южной — 0,9 млн экз. В качестве контрольного полигона в 2025 г. для учета скатывающихся мальков горбуши была выбрана р. Единка, а в качестве проверочной — одна из крупных по водостоку и по численности возвращающихся производителей горбуши в крае р. Самарга. Миграция скатывающейся горбуши в северных реках начинается в начале апреля, массово мальки мигрируют в море во второй половине мая — июне. В 2025 г. горбуша скатывалась с 3 мая по 26 июня (не менее 56 дней). Днем мальки отстаиваются на небольших глубинах в затененных местах и в меньшем количестве на мелководье. Скатываются мальки горбуши в ночное время. Интенсивность ската варьирует по времени, массово молодь катится в ночные часы, к утру интенсивность миграции снижается, к 6 час утра скат прекращается. При неводных обловах на плесах в среднем и нижних частях течения р. Единка молоди горбуши в дневное время практически не встречалось.

Покатная миграция молодежи горбуши проходила в течение 56 дней, однако массовая миграция наблюдалась только с 23 мая до 3 июня (11 дней). В этот период скатилось 58 % от всего количества мальков. С 3 по 22 мая скатилось 20 % и с 4 по 26 июня в море мигрировало 22 % мальков (рис. 3). В этот период температура воды в реке была 5,5–6,3 °C, в море — 4,6–7,0 °C. С увеличением температуры количество покатников возрастало. Если в первой декаде мая температура речных вод не превышала 3,8 °C, то к середине второй декады мая она увеличилась до 6,3 °C, а после 25 мая достигла 7,0 °C.

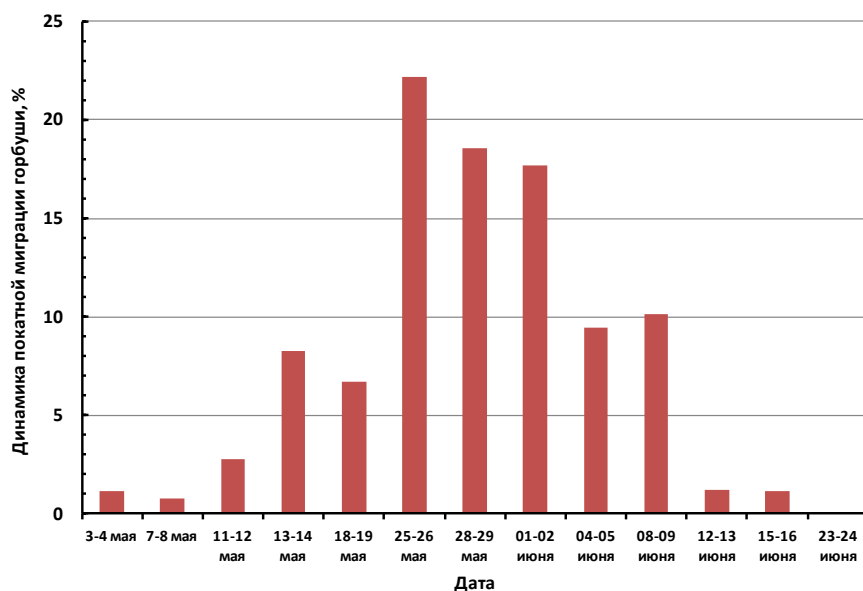


Рис. 3. Динамика покатной миграции молоди горбуши в период проведения учетных работ на р. Единка весной 2025 г., %

Fig. 3. Dynamics of downstream migration for pink salmon juveniles at Edinka River in spring 2025, %

В течение суток численность покати́ков возрастала с 22 до 24 час и постепенно убывала к утру. Средние показатели количества скатывающейся молоди за весь период наблюдений в 2025 г. по часам распределялись следующим образом: в 20 час горбуша в мальковой ловушке не отмечалась, в 22 час мигрировало 26,2 % молоди, в 24 час — 38,4 %, в 2 час — 24,6 %, в 4 час — 10,8 %, в 6 час рыба в уловах отсутствовала (рис. 4).

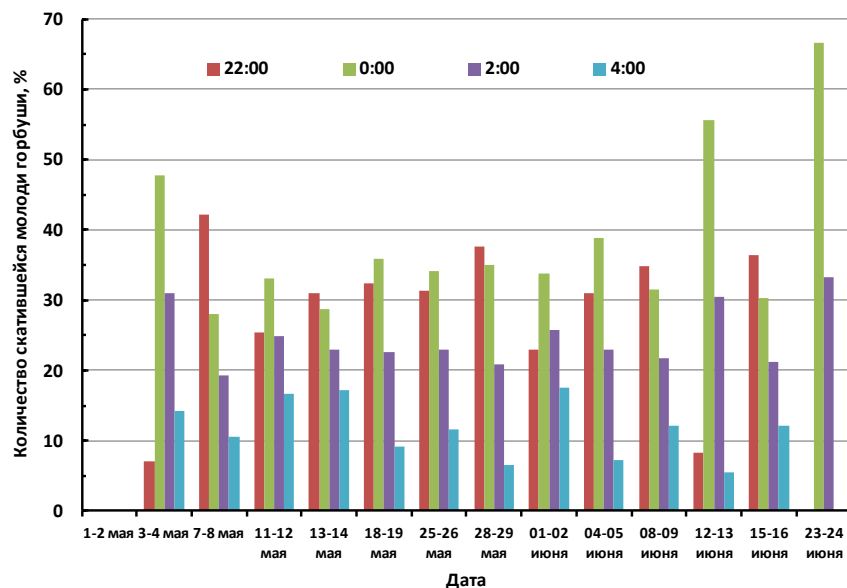


Рис. 4. Динамика почасовой покатной миграции горбуши в дни проведения учетных работ на р. Единка весной 2025 г.

Fig. 4. Dynamics of hourly downstream pink salmon migration during survey days on the Edinka River in spring 2025

По данным проведенных научно-исследовательских работ по учету скатывающейся молоди горбуши с контрольных северных рек Единка и Самарга Тернейского МО были получены следующие результаты. С контрольных рек Единка и Самарга скатилось 35 и 195 млн экз. молоди горбуши. По экспертной оценке, с южных рек Тернейского МО и других водотоков скатилось около 110 млн экз. Таким образом, в 2025 г. суммарное количество учтенной молоди горбуши составило 340 млн экз.

Промысел и оценка состояния запаса горбуши. Согласно стратегии промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Приморском крае в 2025 г. и решению Комиссии по регулированию добычи (вылова) анадромных видов рыб в Приморском крае промысел горбуши был открыт с 20 мая, но в действительности начался только с 5 июня 2025 г.

Рунный ход рыбы в 2023 г. наблюдался со 2-й по 4-ю неделю июля. В 2025 г. горбуша массово наблюдалась в промысловом районе на 15 дней раньше, чем в 2023 г. (рис. 5). На раннюю массовую миграцию горбуши повлиял прогрев морских вод на путях анадромной миграции.

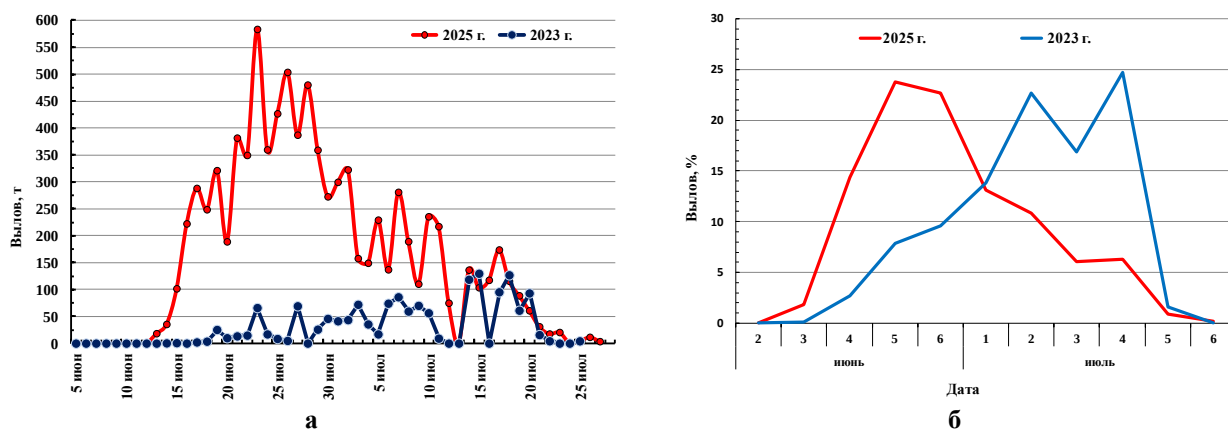


Рис. 5. Динамика суточных уловов япономорской горбуши (а) и динамика уловов по пятидневкам (б) в Приморском крае в 2023 и 2025 гг., %

Fig. 5. Dynamics of pink salmon daily catches in the Primorye Region in 2023 and 2025 (а); the same averaged by 5-days (б)

За весь период промысла в 2025 г. средние суточные уловы рыбодобывающих компаний в Приморском и Хабаровском краях в период с 11 июня по 31 июля были соответственно 195 и 215 т/сут (рис. 6, а). С 13 июня суточные уловы в Приморском крае стремительно увеличивались и достигли в Приморском крае максимальных значений (580 т/сут) к 26 июня. С 27 июня до 15 июля уловы начали снижаться, примерно на 100 т/сут за каждые последующие 5 дней промысла. Со второй половины июля количество подходящей к неводам рыбы сократилось, в период 15–19 июля суточные уловы падали со 100–150 т/сут до нескольких тонн к концу месяца. Общий вылов горбуши в Приморском крае составил 8837,8 т, что является максимальным выловом в регионе за всю историю наблюдения. Общий вылов япономорской горбуши — 19628 т, из них в Хабаровском крае было выловлено 10790 т, или 55 %, в Приморском крае — 45 %. С 2023 г. наблюдается взрывной рост численности поколения горбуши нечетных лет. В настоящее время поколения четных и нечетных лет имеют высокую численность, достаточную для воспроизводства и освоения промышленным рыболовством (рис. 6, б).

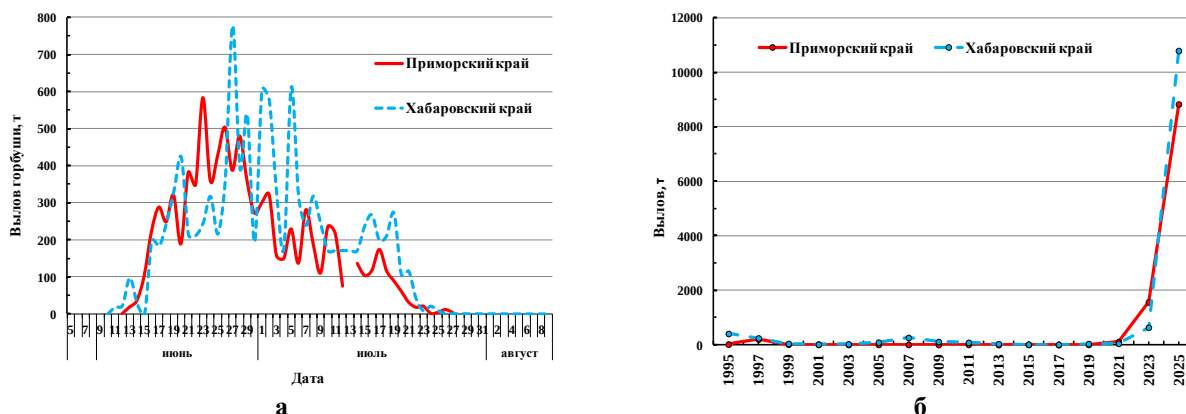


Рис. 6. Динамика суточных уловов япономорской горбуши в Приморском и Хабаровском краях в 2025 г. (а) и сравнение вылова горбуши рыбаками Приморского и Хабаровского краев в нечетные годы (б)

Fig. 6. Dynamics of pink salmon daily catches in the Primorye and Khabarovsk Regions in 2025 (а) and the ratio of pink salmon catches in the Primorye and Khabarovsk Regions in odd years (б)

В Приморском крае период максимальных уловов длился около 10 дней (3-я и 4-я пятидневка июня), за этот период было освоено 63 % добытой за весь период промысла рыбы. В Хабаровском крае максимальные уловы были с 6-й пятидневки июня по 2-ю пятидневку июля, в этот период было освоено 54 % выделенного на вылов объема (рис. 7). Разница между максимальными уловами в рассматриваемых регионах составила 5 дней.

В Хабаровском крае промысел вели 17 компаний, суточный вылов одной компанией составлял 12,6 т. С начала промысла и до отметки вылова в 6000 т Приморский край лидировал по уловам (рис. 7, б). С продолжением промысла увеличение вылова в обоих регионах происходило более плавно.

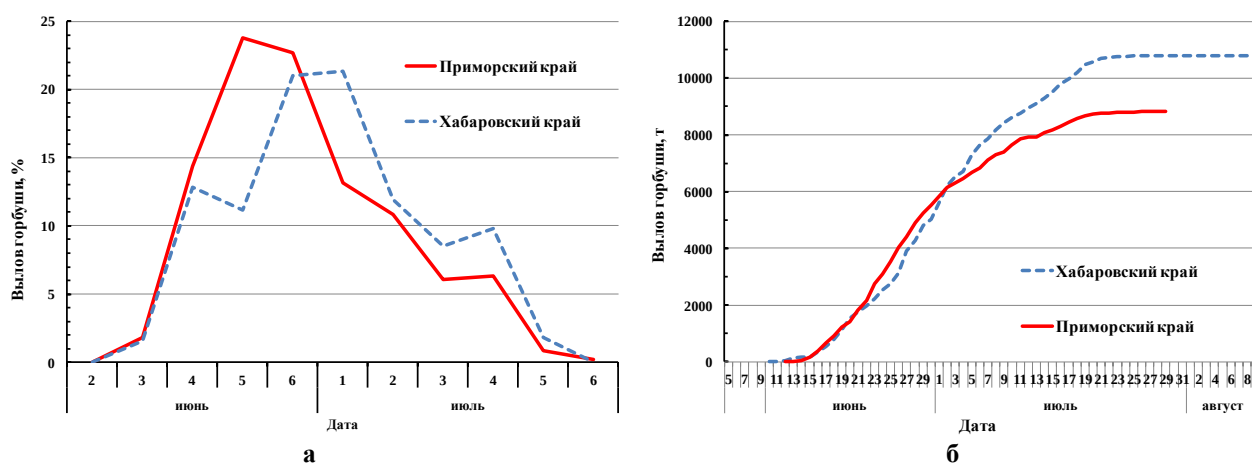


Рис. 7. Динамика вылова горбуши по 5-дневкам (а) и нарастающего вылова горбуши (б) в Приморском и Хабаровском краях в 2025 г.

Fig. 7. Dynamics of pink salmon catch by 5-days (a) and cumulative catch of pink salmon (б) in the Primorye and Khabarovsk Regions in 2025

Учет численности зашедших на нерест производителей горбуши был проведен в августе на мониторинговых реках Самарга и Единка на севере Тернейского МО Приморского края. Численность зашедших на нерест рыб в контрольные реки учтена визуальным методом путем осмотра основных нерестовых плесов р. Единка. Численность горбуши, отнерестившейся в р. Самарга, определена экспертно. Осмотр нерестовых плесов горбуши р. Единка показал, что производители в большом количестве зашли в реку. На верхних и средних участках нерестилищ горбуши р. Единка производителей было на 20 % больше, чем на нижних. Такое распределение объясняется высоким уровнем браконьерского изъятия рыб в низовых участках реки. Проведение учета численности производителей в реке визуальным методом затрудняли высокая водность и мутность, это заставило применить экспертную оценку плотностного заполнения на обследованных участках для определения количества горбуши на труднодоступных отрезках реки. Заполнение нерестилищ горбушей р. Самарга составило 1,65 млн экз., в р. Единка — 0,25 млн экз., всего — 1,90 млн экз.

В целом в реках северного участка Тернейского МО, ограниченного мысами Бакланьим и Золотым, с учетом рек Самарга и Единка, отнерестилось 2,45 млн экз. производителей горбуши. Относительно хорошая плотность заполнения отмечена в южных реках Тернейского МО (южнее мыса Бакланьего), экспертно численность зашедших на нерест рыб оценена в 0,7 млн экз. Таким образом, в реках Тернейского МО Приморского края отнерестилось не менее 3,15 млн экз. горбуши. Наиболее значимые для промысла и воспроизводства реки — Самарга, Единка, Венюковка, Кабанья, Пея, Максимовка и Светлая. Для их оптимального заполнения необходимо около 3,5 млн производителей. Заполнение нерестилищ горбуши было на 0,3 млн экз. ниже оптимального количества, что, по нашей оценке, является хорошим результатом. Итоги нереста 2025 г. будут оценены в весенне-летний период 2026 г. на основании учетных работ по покатной молоди.

Изъятие производителей горбуши различными видами рыболовства в административных границах Приморского края и пропуск на нерест в 2025 г. представлен в табл. 1. В целом же по нашим оценкам к рекам Тернейского МО Приморского края подошло не менее 8,801 млн производителей горбуши, или 14082 т. Возврат горбуши определялся суммой рыб, выловленных всеми видами изъятия и прошедших на нерест.

Таблица 1

Возврат (подход) горбуши к рекам Тернейского муниципального округа в 2025 г., млн шт.

Table 1

Return of pink salmon to the rivers of Terney municipal district in 2025, 10⁶ ind.

Часть Тернейского округа	Пропущено на нерест		Вылов		Всего
	Контрольные реки: Самарга, Единка	Остальные реки	Официальный* (море)	ННН-промысел (море, река)	
Северная: мыс Золотой мыс Бакланий	1,9	0,55	5,524	0,089**	8,063
Южная: мыс Бакланий мыс Елагина	—	0,70	0	0,030	0,730
На путях анадромной миграции			—	0,0078	0,0078
Всего	1,9	1,25	5,524	0,1268	8,801
	3,15		5,651		8,801

* Данные территориального управления Росрыболовства.

** Р. Самарга — 0,056, р. Единка — 0,012, другие реки — 0,021 млн шт.

Возврат горбуши в 2025 г. был выше первоначального прогноза 2,82 млн экз. в 3 раза (табл. 2).

Таблица 2

Данные возврата (запас), пропуска на нерест и улова горбуши в Приморском крае в 2025 г. по отношению к прогнозу вылова, млн шт.

Table 2

Returns, escapements to spawning grounds, and catch of pink salmon in the Primorye Region in 2025, relative to the catch forecast, 10⁶ ind.

Вернулось в 2025 г.			Прогноз на 2025 г.			Доля возврата, % от прогноза		
Вылов	Пропуск на нерест	Всего	Вылов	Пропуск на нерест	Всего	Вылов	Пропуск на нерест	Всего
5,651	3,15	8,801	1,54	1,28	2,82	< 100	< 100	< 100

Примечание. Масса горбуши 1,6 кг.

Распределение по нерестовой части ареала и состояние воспроизводства кеты в Приморском крае в 2025 г. Осенняя кета рек бассейна Японского моря в границах Приморского края воспроизводится как на естественных нерестилищах, так и служит объектом разведения на ЛРЗ и ВМРЦ. До 2016–2017 гг. 70–80 % от суммарных запасов кеты Приморского края воспроизводилось в реках Аввакумовка (естественное воспроизводство), Барабашевка и Рязановка (естественное и заводское воспроизводство). Благодаря рыболовной деятельности подходы производителей кеты к водным объектам Приморья растут. Это происходит из-за наращивания количества заводской молодежи, выпускаемой 10 рыболовными предприятиями края (4 государственных и 6 частных), которая в настоящий период превышает численность кеты, скатывающейся с естественных нерестилищ приморских рек. Всего в 2025 г. заводами выпущено 41,5 млн экз. заводской молодежи кеты (табл. 3).

Количество возвращающихся производителей кеты в 2025 г. к рекам, где расположены ЛРЗ и ВМРЦ, особенно центрального подрайона Приморского края, остается высоким. Запасы стада кеты северных рек края (Самарга и Единка), где нет заводского воспроизводства, с 2018 г. росли, а с 2023 г. наметилась тенденция к их сокращению. С 2018 г. на РЛУ в прибрежной морской зоне

рядом с реками Самарга и Единка ведется промышленный вылов кеты. В 2025 г. промысел кеты осуществлялся на РЛУ в морском побережье от устьев рек Самарга и Единка до р. Кема (см. рис. 2, б).

Таблица 3

Выпуск мальков кеты ЛРЗ Приморского края в 2025 г., млн экз.

Table 3

Production of chum salmon fry in the Primorye Region in 2025, 10⁶ ind.

Завод	Река	Количество
Рязановский ЭПЛРЗ	Рязановка	3,562615
	Пойма	2,200
	Брусся	0,250
Барабашевский БЛРЗ	Барабашевка	6,252930
	Кедровая	0,850
ООО «Фурманово»	Приток р. Вербной бассейн р. Милоградовка	0,0399
СХПК «Лидовский»	Ключ Безымянный	13,881182
	Лидовка	0,074412
ВМРЦ Шкотовский	Шкотовка	1,209658
ВМРЦ Тернейский	Серебрянка	1,695828
ООО «Восход»	Киевка	3,364039
ЛРЗ ООО «Пфусунг»	Маргаритовка	5,0
ЛРЗ ООО «ФИШ РИВЕР»	Зеркальная	2,0
Компенсация, общественники	Партизанская	0,120
ИП Долгова И.В.	Черная	1,0
ООО «КДК-ДВ»	Кедровая	0,000850
Всего		41,501414

Численность естественной и заводской молоди кеты, размеры и масса тела. Количество покатной молоди кеты на приморских реках оценивалось методом, в основу которого положен учет численности мальков на нерестовых плесах (облов мальковым неводом) с последующей экстраполяцией на площадь необследованных участков (труднодоступных конечных мест нереста). Главным условием применяемого неводного метода в подрайонах края является время проведения работ (вторая-третья декады мая в северном подрайоне и конец марта — первая половина апреля в центральном и южном подрайонах), когда не менее 90 % мальков еще находятся в реке и массовый скат еще не начался.

В связи с относительно «теплым» зимним сезоном и уровнем воды ниже среднееголетнего на нерестилищах условия выживаемости мальков в 2024–2025 гг. можно оценить как «благоприятные». Мониторинговые научно-исследовательские работы в 2025 г. проводили только в бассейнах нерестовых рек (Самарга, Единка и Аввакумовка), запланированных в программах работ.

Молодь кеты с естественных нерестилищ скатывается в течение 3 мес. (апрель-июнь) в зависимости от географического расположения водного объекта, массовый скат кеты (80–90 %) проходит в течение 15–30 дней и около 10–20 % скатывается позже. В период паводков наблюдается массовый скат в течение 2–3 дней. Работы по учету молоди были проведены в северном подрайоне со второй декады мая по первую декаду июня и в центральном подрайоне в третьей декаде апреля (см. рис. 1, табл. 4).

Таблица 4

Экспертная оценка количества молоди кеты, скатившейся из значимых рек Приморского края в 2025 г., млн экз.

Table 4

Number of chum salmon juveniles migrated downstream in the Primorye Region in 2025, by the rivers, 10⁶ ind.

Подрайон края	Дата	Река	Количество
Северное Приморье	2.05–16.06.2025 г.	Единка	0,25
	22.04–6.05, 6.06.2025 г.	Самарга	1,20
Центральное Приморье	25.04 и 30.04.2025 г.	Аввакумовка	2,30

Таким образом, в 2025 г. с охваченных мониторингом рек Самарга, Единка, Аввакумовка и по экспертной оценке р. Киевка скатилось естественной молоди кеты 4,75 млн экз. Биологические показатели естественной молоди кеты рек Приморского края в 2025 г., скатившейся из приморских рек, приведены в табл. 5.

Таблица 5

Биологические показатели естественной молоди кеты в реках Приморского края в 2025 г.

Table 5

Biological indices of juveniles for wild chum salmon in the rivers of Primorye in 2025

Муниципальный округ Приморского края	Река	Кол-во, шт.	Длина тела, мм			Масса тела, г		
			X	STD	lim	X	STD	lim
Тернейский	Джигитовка	41	37,0	3,54	30,0–44,0	0,45	0,12	0,22–0,78
	Ключи	68	35,6	3,44	30,0–60,0	0,42	0,19	0,25–1,92
Дальнегорский	Рудная	270	41,7	5,58	30,0–63,0	0,66	0,30	0,18–2,11
Ольгинский	Аввакумовка	308	40,2	5,22	31,8–58,0	0,53	0,24	0,24–1,97
	Тумановка	15	38,3	3,26	33,0–44,0	0,49	0,11	0,35–0,66
Все реки		702	40,1	5,44	30,0–63	0,57	0,27	0,18–2,11

Примечание. X — среднее значение; STD — стандартное отклонение; lim — пределы.

Численность возврата кеты. Работы по учету производителей кеты, возвращающихся в реки Приморского края, проводились во время нерестового хода. На севере массовый ход кеты начинается с середины августа на реках центрального и южного подрайонов Приморского края с первой декады сентября [Парпура, Семенченко, 1989; Горяинов и др., 2007]. В водах зал. Петра Великого основной ход кеты начинается с конца сентября — в начале октября [Ерохин и др., 1985]. Сбор биостатистической информации проводился на реках Самарга, Единка, Аввакумовка, Киевка и Барабашевка.

Основной вылов кеты пришелся на промышленное рыболовство — 274,8 т (рис. 8). В рамках изъятия товарной продукции добыто 279 т, для задач аквакультуры (рыбоводства) изъято 105,3 т. Для обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации освоено 14,3 т (неполная отчетность) кеты. В рамках научно-исследовательских и контрольных целей отловлено 3,6 т рыбы. В результате всеми видами официального вылова (добычи) кеты в Приморском крае в 2025 г. было добыто 677 т кеты, что составляет 104 % от начального прогноза (650 т).

По данным НИР, в Тернейском МО с 1987 по 2006 г. эпизодически отмечалось наличие воспроизводства кеты в реках Самарга, Единка, Венюковка, Кабанья и Серебрянка. Численность подходов производителей вида в этих реках была относительно низкая, нестабильная и изменялась от 200 до 3000 т. Предпосылок, указывающих на возможность увеличения численности кеты, а тем более на открытие промысла в Тернейском районе в прошедшие годы, не было. Тем не менее научно-исследовательские работы, проведенные в 2018 г., показали наличие устойчивого воспроизводства вида и ската молоди в количестве, позволяющем открыть промысел. Промышленное изъятие кеты началось с 2018 г. С 2018 по 2024 г. промышленный вылов кеты велся одной рыбопромысловой компанией ООО «Тройка». Наиболее высокие подходы и уловы кеты отмечены в 2025 г., что, по нашему мнению, обосновано следующими факторами. В отличие от предыдущих лет, когда добычу осуществляла одна рыбодобывающая компания в морском побережье рек Самарга и Единка в 2025 г., кету промышленным рыболовством добывали три компании вблизи устьев вышеперечисленных рек, а также рек Венюковка, Кабанья и Кема (рис. 8). Наиболее высокие уловы кеты отмечены около устьев рек Самарга и Единка — 180,2 т, меньшее количество рыб было выловлено на РЛУ в морском побережье в районе р. Венюковка — 54,3 т, р. Кабанья — 1,4 т и р. Кема — 39,0 т.

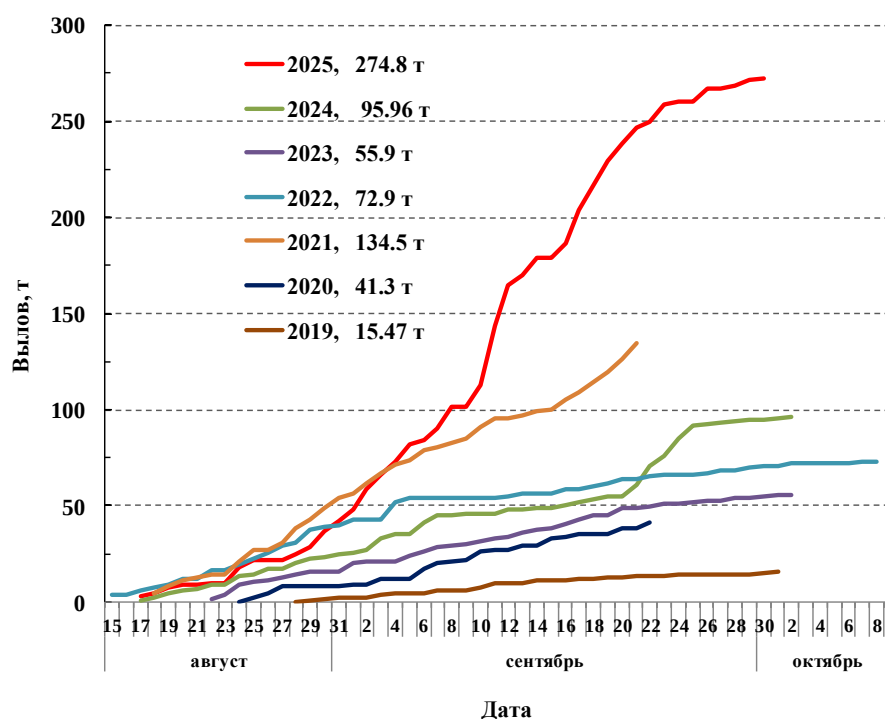


Рис. 8. Динамика промышленного вылова кеты ставными неводами в морском побережье Тернейского МО 2019–2025 гг.

Fig. 8. Dynamics of commercial chum salmon catch by set nets at the coast of Terney Municipal District in 2019–2025

В 2025 г. промысел велся 48 дней, в среднем в сутки всеми рыбодобывающими компаниями добывалось 5,7 т (в 2,8 раза выше, чем в 2024 г.). Динамика промышленного вылова кеты неводами в 2025 г. представлена на рис. 9. Максимальные суточные уловы около р. Самарга от 5,0 до 9,8 т наблюдались 2, 6 и 21–25 сентября. Если рассмотреть динамику промышленного вылова по пятидневкам, то основная добыча осуществлялась в сентябре, когда было добыто 85,9 % от общего улова, на август пришлось 13,3 %, октябрь — 0,8 %.

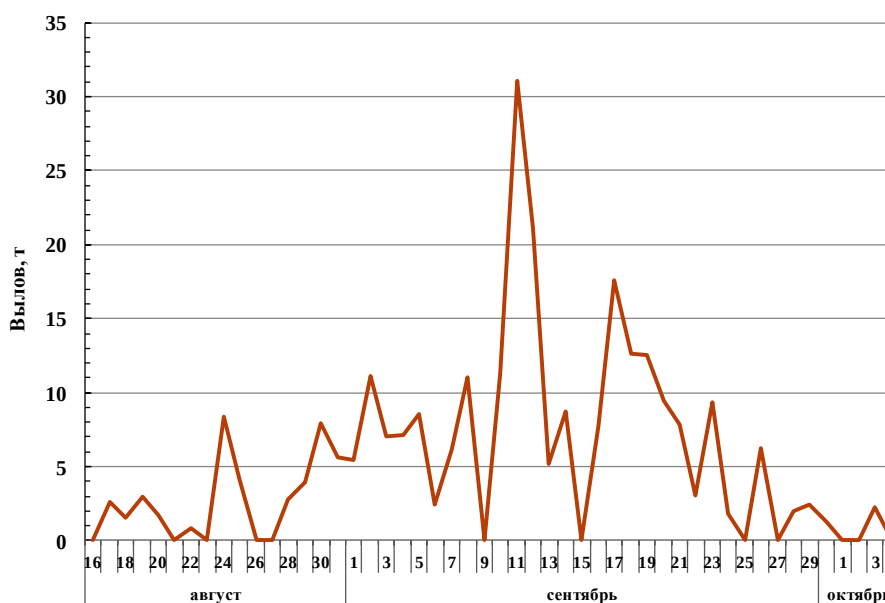


Рис. 9. Динамика промышленного вылова кеты тремя рыболовными компаниями в Тернейском МО (морское побережье на рыболовных участках в районе рек Самарга, Единка, Венюковка, Кабанья и Кема в 2025 г.)

Fig. 9. Dynamics of commercial chum salmon catch by three fishing companies in the Terney Municipal District (coastal waters at the mouths of Samarga, Edinka, Venyukovka, Kabanya, and Velikaya Kema) in 2025

Производителей кеты вылавливали в целях аквакультуры (рыбоводства) и в рамках изъятия товарной продукции на рыбоводном участке на ручье Безымянном и реках Вербная (бассейн р. Милоградовка), Маргаритовка, Зеркальная, Киевка, Барабашевка, Рязановка, Брусся, Пойма, Шкотовка, Тесная, Серебрянка и Джигитовка. Организация работ по оценке возврата кеты в вышеперечисленные водотоки позволила дать в основном экспертные оценки подходов. Экспертная оценка возврата кеты, которая складывается из изъятия на цели искусственного воспроизводства, изъятия товарной продукции и количества отнерестившихся в заводских реках рыб, составила не менее 147,5 тыс. экз. (442,5 т), из этого количества отнерестилось 5,8 тыс. экз. (17,4 т), изъяти 128,1 тыс. экз. (384,3 т) официально и 13,6 тыс. экз. (40,8 т) остальными видами изъятия.

Возврат (подход) кеты в 2025 г. к подрайонам Приморского края складывался следующим образом.

Северное Приморье (Тернейский МО). Выловлено промышленным рыболовством 78 тыс. рыб, другими видами промысла — 13,8 тыс. экз. Отнерестилось 35,7 тыс. рыб. К другим рекам района вернулось 49,6 тыс. экз. Подход к ВМРЦ р. Серебрянка составил 1,7 тыс. шт. Таким образом, к рекам северного подрайона подошло 178,8 тыс. производителей кеты.

Центральное Приморье (Дальнегорский, Кавалеровский, Ольгинский, Лазовский МО). Вернулось к р. Аввакумовка и др. рекам подрайона 27 тыс. рыб. Вернулось к заводским рекам 115,3 тыс. шт. Таким образом, к рекам центрального подрайона подошло 131,8 тыс. производителей кеты.

Южное Приморье (Хасанский, Партизанский и Шкотовский МО). Промышленный лов в подрайоне не ведется. Вернулось к рекам с естественным запасом подрайона экспертно 13,1 тыс. шт. К рекам, где находятся ЛРЗ и ВМРЦ, вернулось 30,5 тыс. шт. Таким образом, к рекам южного подрайона подошло 43,6 тыс. производителей кеты.

В текущем году к рекам вернулось 364,7 тыс. производителей, или 94 % от прогнозных ожиданий (389,1 тыс. шт.), из этого количества кеты естественного воспроизводства 217,2 тыс. экз. (отнерестилось около 50 тыс. шт.), или 98 % от прогнозных ожиданий (221,0 тыс. экз.). Количество рыб, подошедших к рекам с ЛРЗ и ВМРЦ в 2025 г., составило 147,5 тыс. особей, или 86 % от прогноза (171,7 тыс. шт.). От общего количества подошедшей кеты к рекам Приморского края 364,7 тыс. экз., 60 % составляет кета естественного и 40 % искусственного воспроизводства. Хочется отметить, что завышенный расчетный объем вылова на ЛРЗ в 2025 г. (611,4 т) был освоен не менее чем на 70 % (425,1 т), т.е. выделенные заводам 186,3 т кеты остались неосвоенными.

Некоторые биологические показатели приморской кеты. Длина и масса тела возвращающейся на нерест приморской кеты за период 1993–2025 гг. имеют тенденцию к снижению (рис. 10). Уменьшение размеров тела и массы приморской кеты происходят в связи с сокращением количества пятилетних и шестилетних рыб, особенно это заметно у кеты из рек южного Приморья, например, р. Барабашевка.

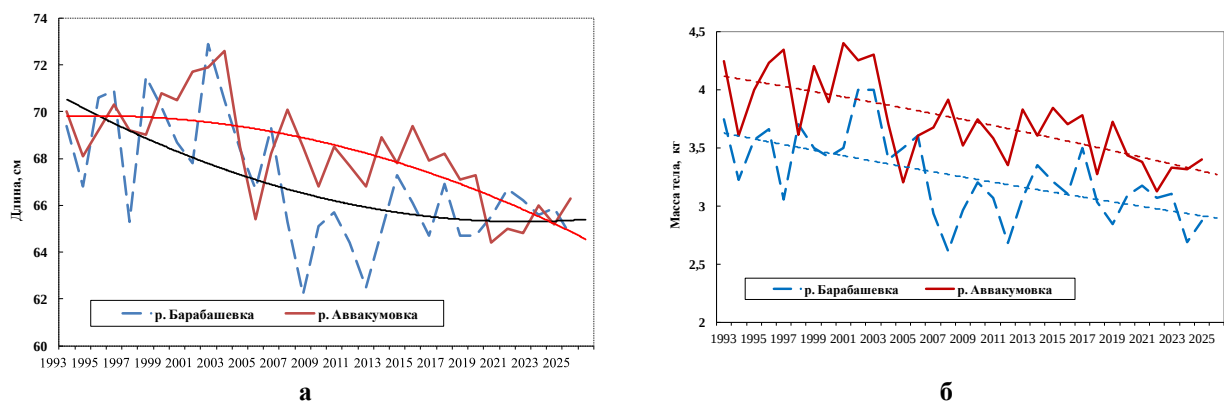


Рис. 10. Динамика изменения длины тела (а) и массы тела (б) кеты из рек Барабашевка, Аввакумовка

Fig. 10. Dynamics of body length (a) and body weight (б) for chum salmon at the rivers Barabashevka and Avvakumovka

Распределение и численность сима в Приморском крае в 2025 г. Сима (проходная форма) воспроизводится в водных объектах (нерестовых реках) Приморского края. После морского нагула основная часть производителей совершает продолжительную анадромную миграцию из центральных районов Японского моря в зону побережья. Часть производителей нагуливается в районе свала глубин. Запасы сима в Приморском крае в настоящий период поддерживаются только за счет воспроизводства естественной популяции и стад каждой отдельной реки. Попытки искусственного воспроизводства данного вида пока не дали положительных результатов.

Основным районом воспроизводства сима с наиболее высокой плотностью запаса являются реки северного подрайона (Тернейский МО), который считают важнейшей частью репродуктивного ареала этого вида в крае [Семенченко, 1989]. Сима заходит на нерест практически во все водотоки побережья Приморского края. Несмотря на ограниченный промышленный вылов, численность ее подходов остается невысокой. Основными факторами, оказывающими влияние на снижении численности сима, являются уменьшение площади нерестового фонда в результате хозяйственной деятельности в бассейнах рек, в первую очередь из-за вырубки лесов в верховьях и поймах рек, прокладки лесовозных дорог, зарегулирования и загрязнения водотоков. Росту запасов препятствуют браконьерский вылов идущих на нерест производителей и почти круглогодичное изъятие рыбаками-любителями молоди в реках.

Официальная динамика освоения выделяемого объема сима 2002–2025 гг. представлена на рис. 11. До 2006 г. выделяемые объемы прогнозируемого вылова (ПВ) сима на территории Приморского края в количестве до 20 т осваивались полностью. После 2006 г. динамика официального освоения изменилась, стал проявляться тренд на снижение объемов вылова, что, вероятнее всего, связано с общим сокращением запаса сима. С 2018 г. численность сима в крае постепенно начала расти, в основном за счет северных популяций. В настоящее время большинство популяций сима Приморья, особенно в центральном и южном подрайонах, находятся под мощным браконьерским прессом, который зачастую изымает до 90–95 % производителей, подошедших на нерест. Представленные официальные цифры вылова сима слабо отражают ситуацию с ее запасом, реальный вылов в несколько раз превышает эти данные. С 2009 г. по данным официальной статистики ежегодно осваивается меньше половины прогнозируемого вылова. Последние максимальные возвраты сима наблюдались в 2022 г., было официально освоено 34,3 т. В 2024 г. добыли 23,4 т сима. Официальный вылов сима в 2025 г. составил 15,275 т. Из этого количества во время проведения промышленного лова горбуши на севере Тернейского МО освоено 9,19 т.

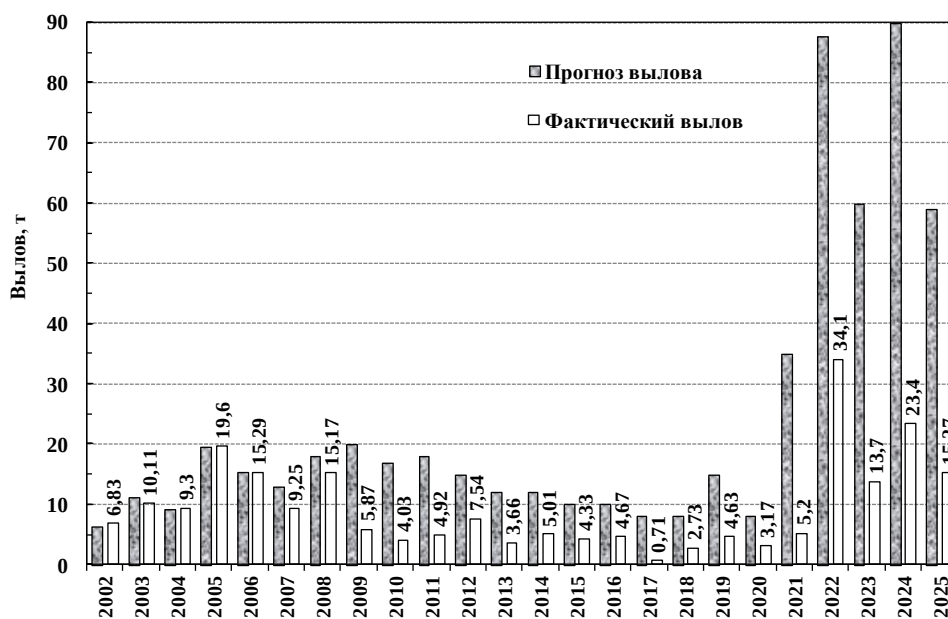


Рис. 11. Динамика освоения выделенного прогнозируемого вылова сима в период 2002–2025 гг. (цифрами обозначен фактический (официальный) вылов)

Fig. 11. Dynamics of masu salmon catch in 2002–2025 relative to the forecasts (figures indicate the actual official catch)

В 2025 г. единичные подходы симы к рекам подрайона 1 начались со второй декады апреля, подходы в течение месяца не превышали 7 особей в сутки и только к концу мая увеличились до 30 шт. Во всех подрайонах края подходы симы были ниже, чем в 2024 г. Больше всего симы вернулось в подрайон 1 (северное Приморье). Высокие уловы (до 12–18 шт. за выход на одно судно) рыбаков-любителей отмечались в морском побережье с маломерных судов в подрайонах 2 и 3. По объему вылова (добычи) симы 2025 г. похож на 2023 г.

Численность симы в Тернейском муниципальном округе (северный подрайон) в настоящее время незначительна по сравнению с прошедшими тремя десятилетиями, тем не менее остается относительно стабильной, изменяясь в пределах естественных колебаний.

В 2025 г. исследования симы проводились в побережье во время промысла горбуши и устьях северных рек Тернейского округа: Самарга и Единка. Эти реки являются значимыми по численности подходов симы Приморского края.

Сроки массовой нерестовой миграции симы в р. Самарга более растянуты во времени и составляют обычно около 2,0–2,5 мес. (май–июнь, реже июль). Первые особи симы отлавливались в устье реки в конце апреля — начале мая, а основная масса производителей (около 80 %) заходила в реку в конце мая — июне. В 2025 г. в течение июня миграция симы продолжалась, ее уловы прекратились в первой декаде июля. Нерестовый ход завершился к началу августа. Если сравнивать с предыдущими годами, то в 2024 г. массовый подход симы к р. Самарга начался на 10–15 дней раньше. Производители поднимались вверх по руслу очень высоко и распределялись по бассейну реки, заходя в многочисленные притоки. Непосредственно нерест симы происходил в августе.

Определить реальную численность производителей, заходящих в р. Самарга, сложно в силу многих объективных причин — высокая водность и скорость течения в реке, наличие двух устьев, неучтенный вылов, растянутый период нерестовой миграции. Затрудняет оценку и тот факт, что рыбы зачастую мигрируют в период паводков.

Динамика вылова симы во время промысла горбуши в северных реках в 2025 г. носила стабильный характер. Промышленным выловом добыто 9,2 т симы, или 60,1 % от общего вылова (15,27 т). Динамика промышленного вылова симы представлена на рис. 12. Максимальные уловы симы наблюдался 13 июня — около 2 т. Основные уловы приходились с 12 по 21 июня и с 6 по 8 июля.

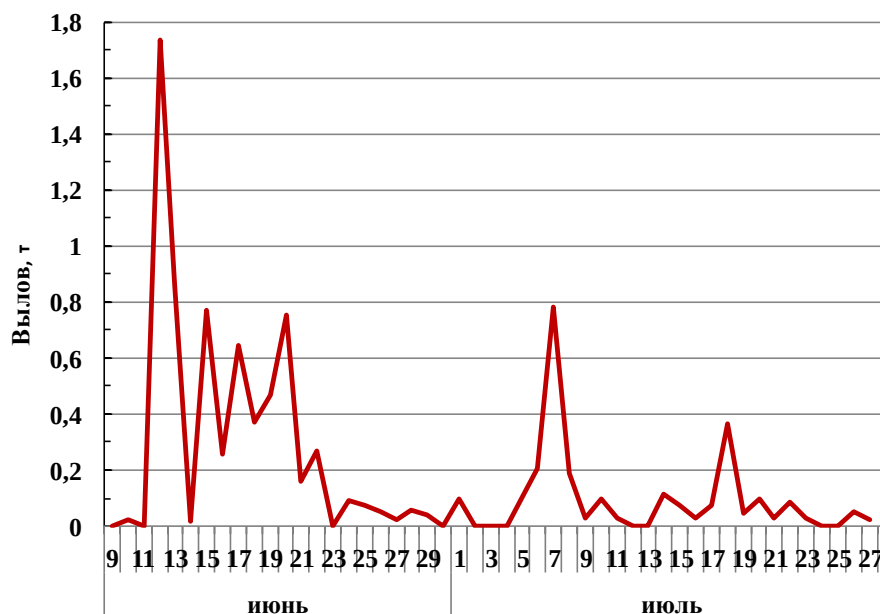


Рис. 12. Динамика промышленного вылова симы на севере Тернейского МО (около устьев рек Самарга и Единка) в 2025 г.

Fig. 12. Dynamics of masu salmon commercial catch in the northern part of the Terney Municipal District (at the mouths of Samarga and Edinka) in 2025

По экспертной оценке, в реки подрайона 1 (северное приморье) подошло не менее 47,8 тыс. экз. сими, из этого количества на нерест зашло 35 тыс. экз. Нелегальным промыслом экспертно (оценка основана на учете количества выставляемых третьими лицами орудий лова в реке и данных контрольного вылова) изъято 8,9 тыс. экз. Промышленным рыболовством добыто 3,9 тыс. рыб.

Мониторинг сими на реках центрального подрайона, от мыса Елагина до мыса Поворотного в 2025 г. проводился только на р. Киевка. Контрольной рекой на этом участке побережья также является р. Аввакумовка, вклад которой в воспроизводство составляет около 25–30 % подходов сими к рекам этого участка побережья. Запасы сими р. Киевка этого участка побережья составляют около 20 % от подходов к району.

К рекам центрального подрайона сима вернулась в пределах прогнозных ожиданий. Период нерестовой миграции сими в р. Киевка составлял порядка 4 мес. (июнь–сентябрь). Первые особи сими в подрайоне отлавливались в морском прибрежье во время нерестовой миграции горбуши в первой половине июня. Нерестовый ход сими завершился к началу сентября. С учетом официального вылова и изъятия несанкционированным промыслом за весь период миграции в р. Киевка отнерестилось 8 тыс. экз., в р. Аввакумовка экспертно 5 тыс. производителей сими. Экспертно выловлено сими в р. Киевка — 4,0 тыс., в р. Аввакумовка — 3,5 тыс. рыб. Подход сими к р. Киевка оценен в 12,0 тыс. экз., к р. Аввакумовка — 8,5 тыс. экз. В целом в реки центрального Приморья с учетом экспертной оценки отнерестившихся и выловленных рыб подошло порядка 36,3 тыс. экз. сими, из этого количества на нерест было пропущено 20,0 тыс. экз., выловлено 16,3 тыс., из которых не менее 4,5 тыс. добыто рыбаками-любителями в морском прибрежье.

Сима рек зал. Петра Великого (южный подрайон). Реки бассейна зал. Петра Великого являются южной границей распространения сими в России по азиатскому побережью.

Мониторинг на реках осуществляется периодически и выборочно с целью определить количество заходящих рыб. Это экспертно позволяет на фактическом материале оценить вклад отдельных популяций в общее воспроизводство сими в реках бассейна зал. Петра Великого (табл. 6). В 2025 г. на предмет наличия нерестовых гнезд и отнерестившихся рыб были обследованы реки Барабашевка и Нарва 9–12 сентября. Работы были проведены совместно со специалистами Земли леопарда на маршруте от автодороги Раздольная–Хасан по руслам вышеназванных рек до линии инженерно-технических сооружений государственной границы с КНР. Длина обследованных участков составляла 15–20 км.

В реках, впадающих в зал. Петра Великого, нерестовая миграция сими имеет две волны, в каждой из которых может существовать несколько пиков разной интенсивности. Первая волна проходит обычно в конце июня — июле, вторая — в конце августа — первой половине сентября. Пики хода обычно наблюдаются при повышении уровня воды в реках, обусловленном прохождением циклонов или тайфунов в эти периоды года. Подавляющее большинство рыб (70–75 %) мигрирует в реки во время второй волны хода, в конце августа и сентябре. Как правило, нерестовая миграция сими заканчивается в середине сентября, и позже мигрируют единичные особи. В маловодные и теплые годы нерестовый ход производителей может продолжаться до конца сентября.

Обычно в подходах производителей отмечаются две отдельные волны нерестового хода сими: ранний — «летний» и поздний — «осенний». В «летний» ход в реки заходит 80 % рыб, в «осенний» — только 20 %. Пики миграционной активности в водотоки отмечаются во время выпадения обильных осадков. В дальнейшем до конца августа сима в реки заходит единично, что связано с повышением температуры воды в морском прибрежье и реках. В первой половине сентября возможен незначительный короткий по времени и более слабый по количеству производителей всплеск миграционной активности. Обычно нерестовый ход сими завершается раньше второй декады сентября.

Используя экспертные показатели всех видов вылова, оценили численность возврата сими к рекам южного подрайона на уровне 17,9 тыс. экз., из которых зашло на нерест в реки подрайона 4,5 тыс. рыб, выловлено 13,4 тыс. шт.

Таблица 6

Основные реки зал. Петра Великого, в которых размножается сима

Table 6

Main spawning rivers for masu salmon in Peter the Great Bay

Река	Длина реки, км	Площадь водосборного бассейна реки, км ²	Реки, находящиеся под влиянием заводского воспроизводства сими	Доля реки в общем балансе естественного воспроизводства сими в районе, %
<i>Уссурийский залив*</i>				
Партизанская	142	4140	–	50
Литовка	32	–	–	3
Суходол	45	617	–	20
Волчанка	26	197	–	3
Шкотовка	59	714	–	18
Другие реки	–	–	–	6
<i>Амурский залив</i>				
Раздольная**	245 (191)	(6820)	–	30
Амба	67	330	–	14
Барабашевка	61	576	+	18
Кедровая	23	110	–	3
Нарва	38	332	+	12
Брусся	19	138	–	1
Пойма	44	274	+	10
Рязановка	34	155	+	6
Гладкая	44	458	–	3
Цукановка	29	175	–	1
Тесная	22	339	–	2

* Экспертная оценка.

** Низовые притоки 1-го порядка рек Грязная, Ананьевка, Неженка и др.

Оценка величины запаса сими в прибрежных реках Приморского края в 2025 г. По данным Приморского территориального управления Росрыболовства общий объем добычи (вылова) сими в Приморском крае без полного отчета о вылове представителями КМНС составил 15,27 т, освоение выделенного объема всеми видами рыболовства — почти 27 % от объема рекомендованного вылова (56,5 т). К числу причин недолова (неосвоения) следует отнести более ранние (на 10–15 дней) подходы сими к районам промысла. Вместо 20 мая промысел начался 5 июня, с началом промысла горбуши, во время которого сима вылавливается в качестве прилова. В течение этого периода порядка 58 % подошедших производителей сими зашло в реки.

Официальное изъятие производителей сими различными видами рыболовства в административных границах Приморского края в 2025 г. составило 15,27 т.

Общая численность подошедших к нерестовым рекам производителей сими (запас) 2025 г. оценена на уровне около 102 тыс. экз. (табл. 7), 98 % прогнозных ожиданий (104 тыс. экз.).

Таблица 7

Экспертная оценка численности возврата сими к мониторинговым рекам и подзоне Приморье (в границах Приморского края) в 2025 г., тыс. шт.

Table 7

Number of masu salmon returns to the monitored rivers and totally to the Primorye Region in 2025, 10³ ind.

Подрайон Приморья	Официальный вылов		Изъято ННН-промыслом	Зашло на нерест	Всего подошло
	Промыслом	КМНС			
Северный (реки от мыса Золотого до мыса Елагина)	3,9	2,7	6,2	35,0	47,8
Центральный (реки от мыса Елагина до мыса Поворотного)	0	2,1	14,2	20,0	36,3
Южный (реки зал. Петра Великого)	0	0	13,4	4,5	17,9
Всего	8,7		33,8	59,5	102,0

Отметим, что условия выживания икры и мальков в нерестовых гнездах в зимний сезон 2025–2026 гг. в связи отсутствием осадков во всех подрайонах Приморского края можно определить как неблагоприятные.

Ретроспективная оценка состояния промыслового запаса сима. Определить точную численность сима, заходящую в реки края, практически невозможно. Для определения тренда изменения численности запаса рассчитали величину подходов сима, используя пятибалльную шкалу обилия за продолжительный ряд лет (рис. 13). С 2000-х гг. происходило синхронное снижение численности сима в северных и южных реках Приморского края. Кроме того, для сима р. Самарга до 2010 г. и для сима р. Барабашевка до 2012 г. была характерна 3-летняя цикличность численности подходов, когда после небольшого увеличения ее численности, например в 2002, 2005, 2008, 2011 гг., в последующие два года наблюдалось поступательное снижение численности возврата. С 2012 г. в р. Самарга и с 2014 г. в р. Барабашевка цикличность сменилась на 2-летнюю, с общей тенденцией снижения численности подходов сима.

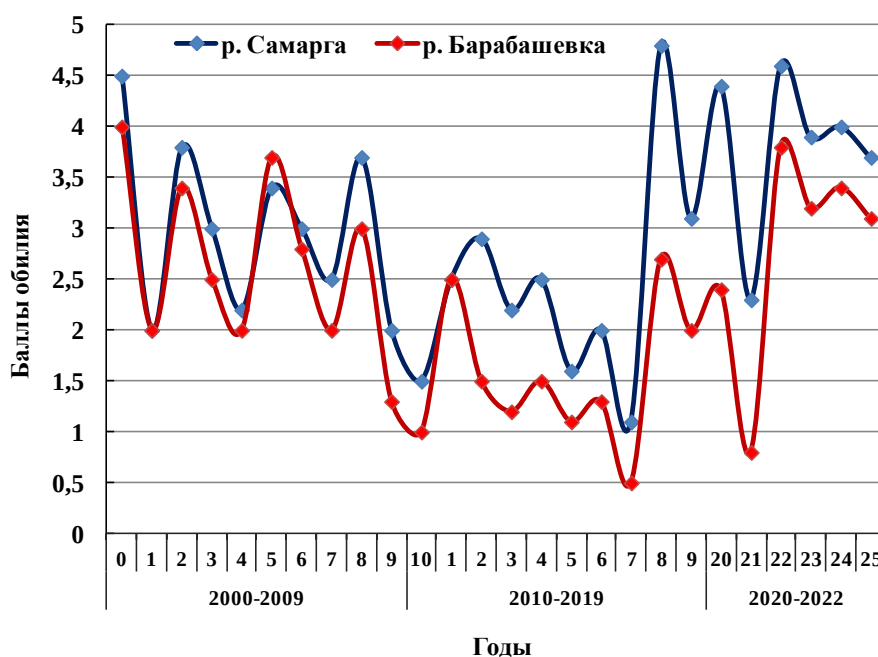


Рис. 13. Динамика возврата (запаса) сима к рекам Самарга и Барабашевка с 2000 по 2025 г. по шкале обилия

Fig. 13. Dynamics of masu salmon returns to the Samarga and Barabashevka Rivers in 2000–2025, by abundance scale

Минимальная численность подхода сима наблюдалась в 2017 г. В 2018 г. в обеих реках произошло резкое увеличение численности возвратов сима. В 2019–2021 гг. численность возвратов производителей сима к рекам Самарга и Барабашевка снижалась, особенно на р. Барабашевка. В 2024 г. произошло небольшое увеличение численности сима северных и южных рек.

Особенности гидрологических условий во время анадромной миграции горбуши в 2025 г. Многолетние наблюдения показали, что одним из основных параметров, влияющих на сроки подхода и протяженность преднерестовой миграции горбуши, является температура воды. Рассматривая влияние гидрометеорологических условий на динамику численности япономорской горбуши в период 1980–2018 гг., сделали вывод, что в четные и в нечетные годы она массово подходила в одном и том же интервале температуры — 8,6–14,9 °C [Барабанчиков и др., 2016; Лысенко и др., 2021]. Было показано, что анадромные миграции горбуши в значительной степени обусловлены гидрометеорологическими условиями, в частности температурой поверхности моря, положением и интенсивностью Цусимского течения [Лысенко и др., 2025].

В 2025 г. гидрологические условия Японского моря в весенне-летний период развивались по типу «теплых» лет [Никитин, Харченко, 2002]. Для успешного продвижения к районам нереста горбуше прежде всего необходимы термические условия, которые в 2025 г. обеспечили теплые течения. Спутниковые изображения инфракрасного диапазона не только дают оценку температуры воды, по ним также можно проследить динамику водных масс. Следует отметить, что теплые воды продвигаются на север струйными течениями. При встрече субтропических и субарктических вод образуется температурный фронт, если это струйное течение, в окончании его образуется вихревой диполь: справа антициклонический вихрь, слева — циклонический. Такую гидрологическую структуру называют грибовидным течением [Федоров, Гинзбург, 1988]. После остановки струи циклонический вихрь разрушается, оставшийся антициклонический вихрь занимает квазистационарное положение и служит накопителем теплых вод. В дальнейшем при внешнем воздействии, главным образом ветровом, от него отделяются другие струйные течения.

Рассмотрим продвижение теплых вод Цусимского течения по карте за 18 мая, построенной по спутниковым данным в течение суток (рис. 14, а). Уже во второй половине мая наблюдалось усиление интенсивности Цусимского течения. Теплые воды Восточно-Корейской ветви течения подходили к южной части зал. Петра Великого, а основная ветвь с относительно теплыми водами зашла в южную часть Татарского пролива. Также усилилась адвекция струйными течениями от основного течения в район побережья средней части северного Приморья, некоторые из потоков подходили близко к берегу. Приморское течение было ослаблено в поверхностном слое, прижималось к побережью, в прибрежье и мористее поверхностная температура воды варьировала от 5 до 7 °С, а в устье р. Самарга достигала 6 °С.

В третьей декаде мая теплые воды Восточно-Корейского течения продолжали проникать в зал. Петра Великого. Первые особи горбуши и симы стали появляться в уловах рыбаков-любителей на маломерных судах. Горбуша вылавливалась на флешер методом троллинга до 5 экз. за 1 ч в 5–7 км от берега 23–25 мая в юго-западной части зал. Петра Великого при температуре воды 5–8 °С (см. рис. 2, а).

В первую пятидневку июня сообщения о поимке лосося стали увеличиваться. Производители появились в заливе на траверзе г. Находка. На спутниковом изображении (рис. 14, б) проявлено струйное течение, подходящее к зал. Находка, по которому, возможно, осуществлялся ход горбуши. На 3–5 дней позже в районе пгт. Преображение было отмечено скопление горбуши. Практически в этот же период 1–5 июня уловы лосося фиксировались в море напротив зал. Ольги. Почти одновременное появление рыб в этих районах предполагало наличие основного потока анадромной горбуши в 10–20 км от берега, откуда часть особей подходила ближе к берегу, где встречалась в уловах рыбаков. Концентрация мигрирующих рыб в потоке, проходящем рядом с зал. Петра Великого, значительно увеличилась к 10 июня, уловы рыб от мыса Ломоносова до о. Рейнеке и далее в сторону зал. Находка на удебные снасти достигли 30–50 экз./час.

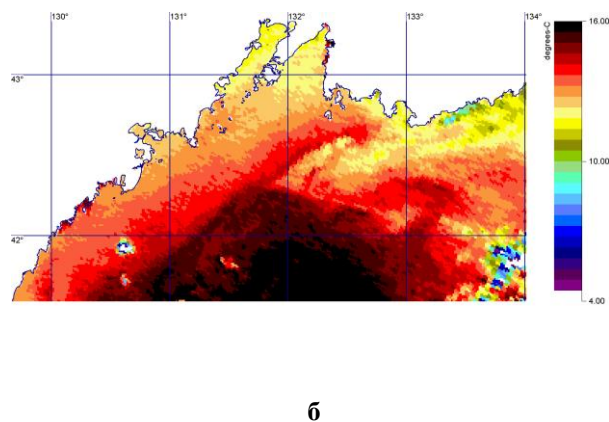
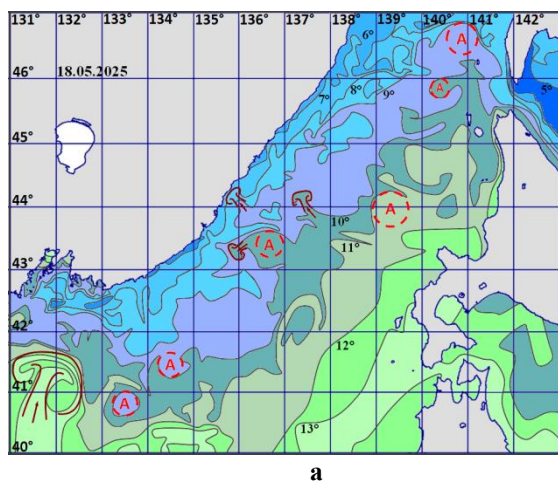


Рис. 14. Схема термической структуры поверхностных вод по спутниковым данным за 18.05.2025 г. (а) и фрагмент температуры поверхности Японского моря, восстановленной по данным сканера MODIS/Aqua за 13.06.2025 г. 19:02 UTC (б)

Fig. 14. Scheme of surface water thermal structure based on satellite data for May 18, 2025 (а) and a fragment of sea surface temperature reconstructed from MODIS/Aqua data for June 13, 2025, 19:02 UTC (б)

По результатам наблюдений 8–9 июня на путях анадромной миграции горбуши в прибрежье около пгт. Преображение было отмечено, что горбуша придерживалась участков с температурой воды 7–12 °С и глубинами 15–30 м. Гонады были на второй стадии зрелости.

К 12–13 июня рыбы «берегового» потока достигли вод напротив пгт. Терней. Практически в эти дни начался промысловый вылов лосося на РЛУ Тернейского МО, расположенных на 300 км севернее пгт. Терней. По сообщениям наблюдателей к неводам рыба подходила с севера, т.е. промышленную добычу (вылов) в начальный период промысла (11–18 июня) на северных РЛУ около рек Самарга и Единка обеспечивали рыбы, осуществлявшие миграцию по ветке Цусимского течения (часть «береговой» миграции еще находилась в море около пгт. Терней). Другая часть рыб основного миграционного потока продолжала смещаться севернее к рекам Хабаровского края, что подтверждается началом добычи с 11 июня.

Со второй декады июня Цусимское течение продолжало усиливаться, на стрежне течения при подходе к прол. Лаперуза наблюдалась температура воды 12–15 °С (рис. 15, а), отчетливо проявлялись струйные течения, направленные в сторону материка. В районе р. Самарга температура воды составляла 13–14 °С. Рыба продолжала подходить в район промысла в больших количествах, в этот период отмечены большие уловы рыбаков Приморского края (300–400 т/сут), которые продолжались до конца июня. На карте за 18 июня видно, что теплые воды от Цусимского течения подошли только к побережью Приморья в районе мыса Золотого, в Хабаровском крае сохранялась более холодная температура воды. К 27 июня теплые воды подошли и к хабаровским рекам по струйному течению в центре южной части Татарского пролива (рис. 15, б). В конце июня в прибрежной акватории вблизи Приморского края морская вода прогрелась до высоких значений для горбуши (17–18 °С), возможно, по этой причине промысловые скопления рыб сместились севернее, в районы с температурой 11–12 °С, в первой декаде июля уловы в Приморском крае снизились, а в Хабаровском — возросли (см. рис. 7, а).

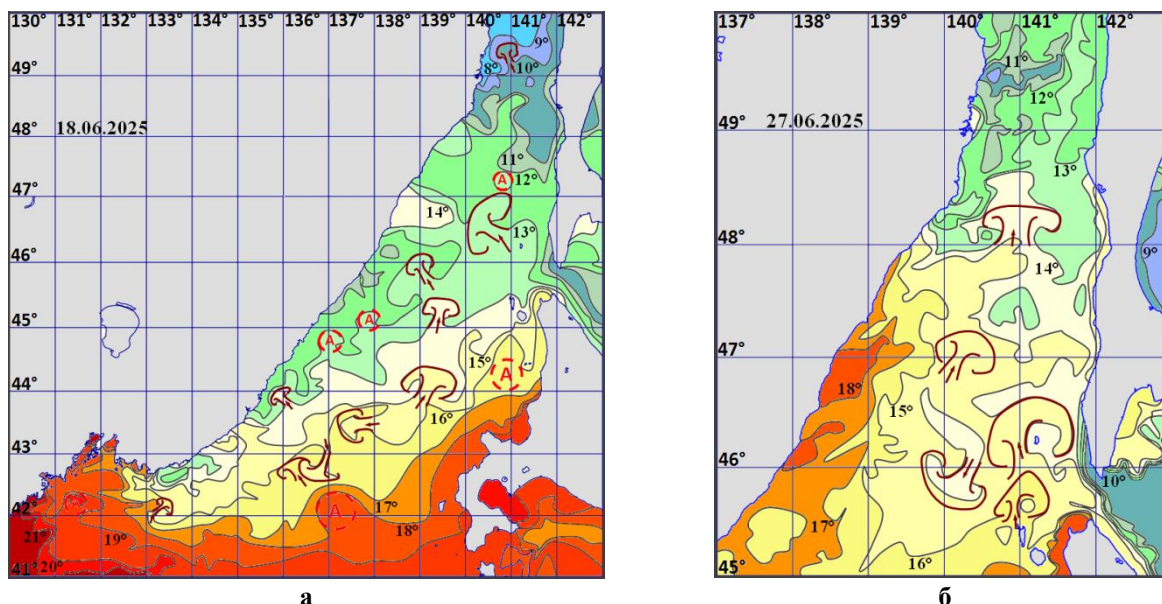


Рис. 15. Схема термической структуры поверхностных вод по спутниковым данным за 18.06.2025 (а) и 27.06.2025 гг. (б)

Fig. 15. Scheme of surface water thermal structure based on satellite data for June 18, 2025 (а) and June 27, 2025 (б)

В 2025 г. в Японском море вода в весенне-летний период прогревалась до рекордных значений. Аномалии достигали 4–6 °С. Температура морской воды в июле в зал. Петра Великого повысилась до 27–29 °С. Также в районах северного Приморья она была выше многолетних значений, в прибрежье

достигала значений 18–20 °С. Изменение ТПМ по спутниковым данным вблизи мысов в районе промысловых рек Кемы и Кабаньей показано на рис. 16. Резкое возрастание ТПМ во второй половине июня совпало с началом успешного промысла и в основном связано с подошедшими к мысам теплыми субтропическими водами.

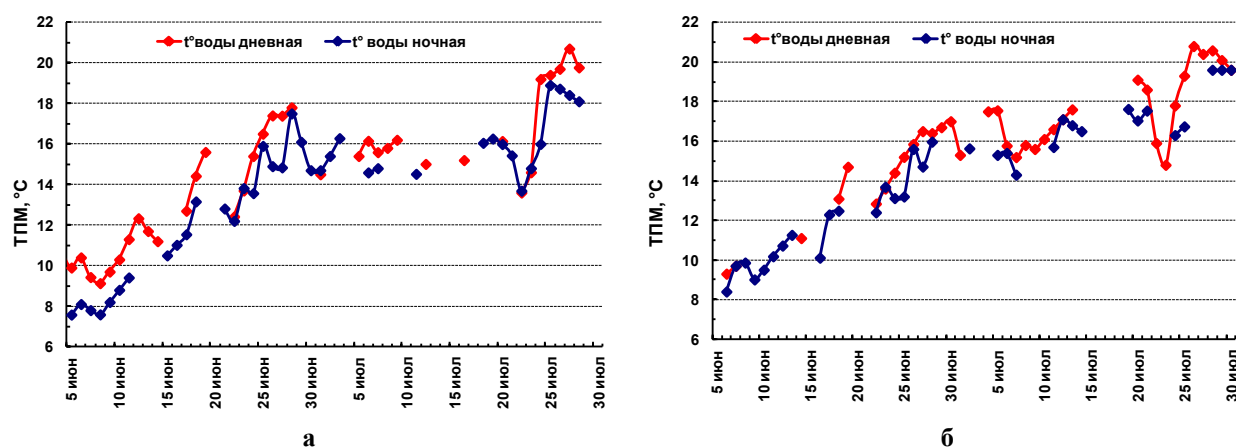


Рис. 16. Изменения дневной и ночной температуры поверхности моря по спутниковым данным у мысов Дальнего (устье р. Кемы) (а) и Гиляк (устье р. Кабаньей) (б) с 5 июня по 30 июля 2025 г.

Fig. 16. Dynamics of sea surface temperature at Cape Dalny (at the mouth of Kema) (a) and at Cape Gilyak (at the mouth of Kabanya) (b) in June 5 to July 30, 2025 (satellite data)

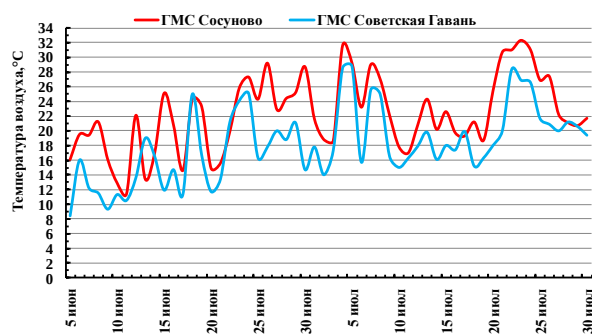
В июле в северную часть Татарского пролива теплые воды продолжали проникать по 141° в.д. В районе Советской Гавани температура была значительно ниже и держалась около 12–14 °С, поэтому большая часть миграционного потока рыб с акватории Приморского края ушла на север к рекам Хабаровского края, уловы там были высокими. Однако сохранялись и подходы горбуши в районы промысла в Тернейском МО. В целом до 20 июля рыба продолжала подходить к рекам Приморского края, уловы изменялись в пределах 103–280 т/сут и только после этой даты добыча значительно снизилась до 10–30 т/сут. 28 июля промысел горбуши в подзоне Приморья был прекращен, несмотря на продолжавшийся ход ее в реки, который закончился в конце сентября.

Таким образом, в 2025 г. сложилась благоприятная для промысла гидрологическая ситуация в море: ранняя интенсификация Цусимского течения и его Восточно-Корейской ветви, которая обусловила подход теплых вод к побережью и в целом повышение температуры воды. В период анадромной миграции горбуши гидрологическая обстановка в Японском море способствовала продвижению анадромной миграции горбуши двумя потоками: «береговым» и основным «центральной» вдоль фронтальной зоны Цусимского течения.

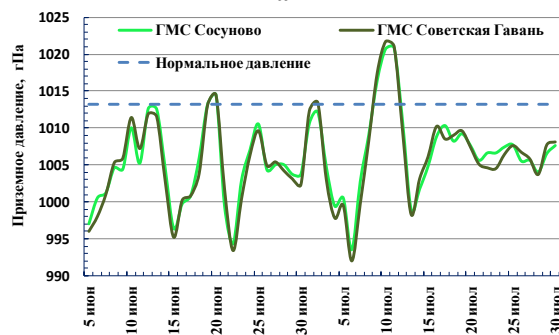
Особенности метеорологических условий во время анадромной миграции горбуши в 2025 г.

С ранней весны над акваторией Тихого океана во всей толще атмосферы сформировался мощный ГА. Он работал как циркуляционный насос, перекачивая с юга на север все более теплые субтропические и тропические воздушные массы по его северо-западной периферии. Даже в Татарском проливе, северной части Японского моря, температура воздуха в конце июня — в июле достигала значений 28–32 °С (рис. 17, а). Интересно, что успешный промысел горбуши велся при пониженном давлении атмосферы, что связано с усилением циклонической деятельности в атмосфере (рис. 17, б). В районе промысла в Приморском крае в период наибольших уловов наблюдалась штилевая и маловетренная погода, обеспечивая бесперебойную работу судов (рис. 17, в).

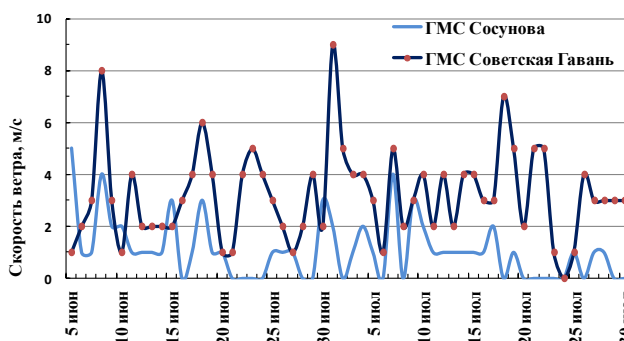
Известно, что термические и гидродинамические условия на море обуславливаются атмосферной циркуляцией. Рассмотрим, какие крупные климатические центры (летняя Дальневосточная депрессия, Охотский антициклон, Гавайский антициклон) повлияли на гидрометеорологические условия в мае-июле 2025 г.



а



б



в

Рис. 17. Температура воздуха (а), приземное давление (б) и скорость ветра (в) по данным метеостанций в Татарском проливе во время промысла горбуши в 2025 г. Вертикальными линиями отмечен временной промежуток успешного промысла в Приморском крае (данные ВНИГМИ, <http://cliware.meteo.ru/izomap/>)

Fig. 17. Dynamics of air temperature (а), atmospheric pressure at sea surface (б) and wind speed (в) in the Tatar Strait in 2025 (the data of meteorological stations: <http://cliware.meteo.ru/izomap/>). The pink salmon fishery season in the Primorye Region is limited by vertical lines

В поле приземного давления в 2025 г. отмечался максимум в интенсивности ГА. Над Охотским морем необычно усиливалась циклоническая активность, а летняя депрессия углублялась (рис. 18).

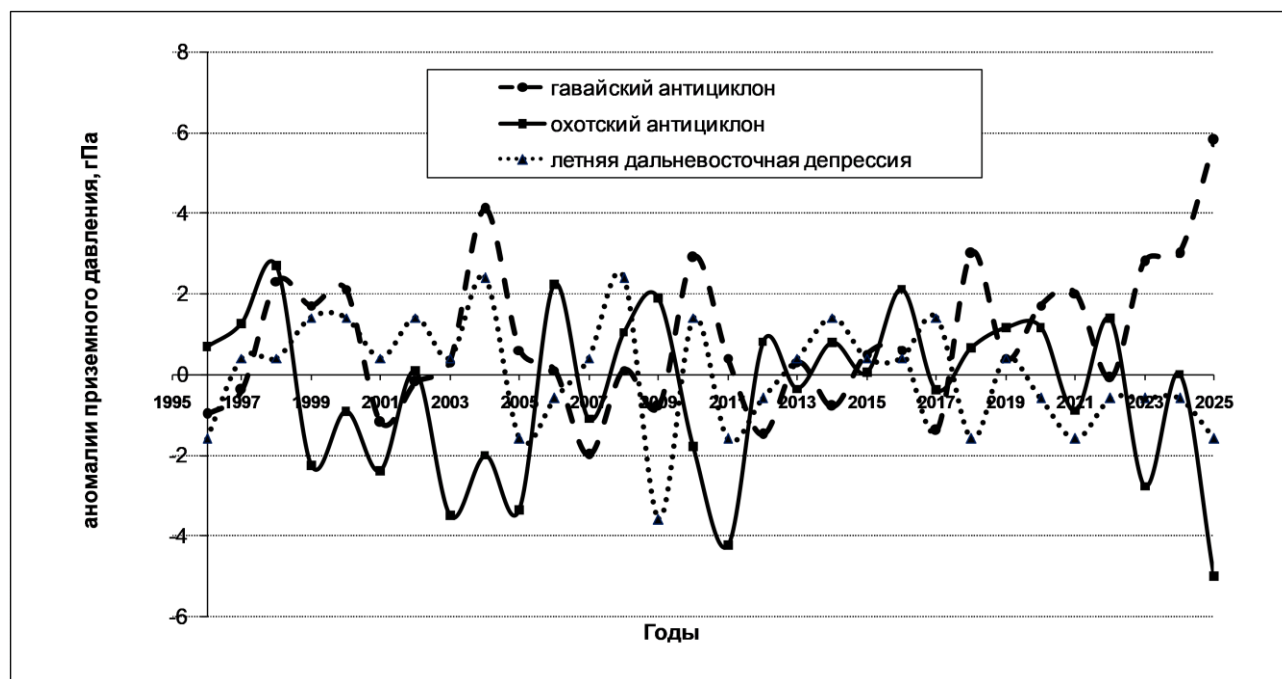


Рис. 18. Аномалии приземного давления за 1996–2025 гг.

Fig. 18. Anomalies of atmospheric pressure at the sea surface in 1996–2025

Во второй декаде мая центр тропосферной депрессии располагался в координатах 135° в.д. и 50° с.ш. (рис. 19, а). Под ее воздействием находилась северная часть Японского моря. Теплая воздушная масса смещалась в передней части депрессии, оказывая влияние на центральную часть Японского

моря. Аномалии температуры воды отмечались в зоне выноса теплых воздушных масс в Японском море (рис. 19, б, в).

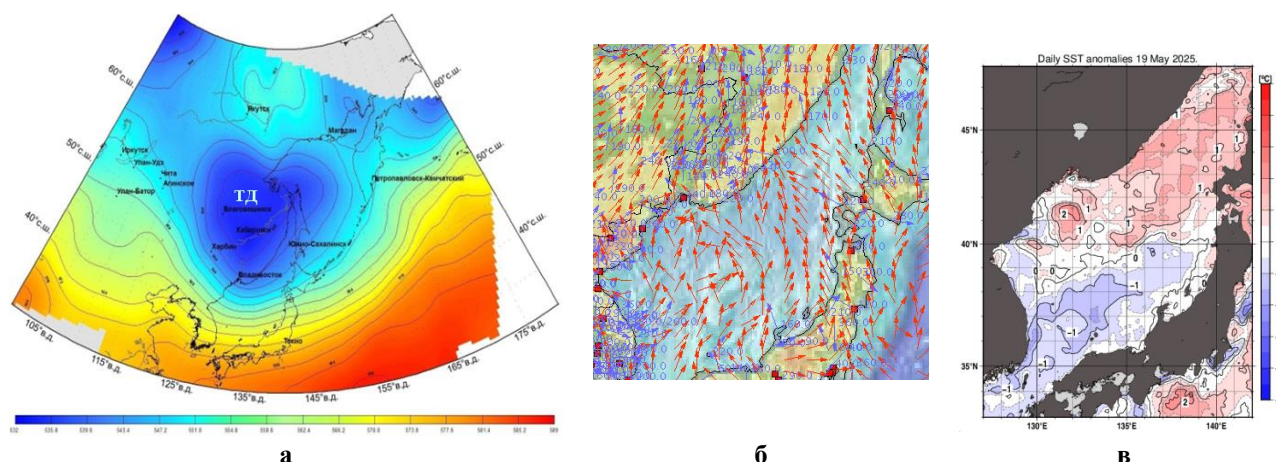


Рис. 19. Поле геопотенциала 500 гПа 19.05.2025 г. (данные Дальневосточного центра НИЦ «Планета», <http://dvrcpod.ru>) (а), направление ветра за 19.05.2025 г. (данные ВНИИГМИ, <http://cliware.meteo.ru/izomap/>) (б) и ежедневные аномалии температуры воды за 19.05.2025 г. (данные JMA, https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html?areano=4) (в)

Fig. 19. Geopotential height of the 500 hPa surface (<http://dvrcpod.ru>) (а), wind direction (<http://cliware.meteo.ru/izomap/>) (б), and mean daily anomalies of sea surface temperature (https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html?areano=4) (в) on May 19, 2025

В июне усиливалось влияние ГА на акваторию Японского моря, восточного Сахалина и прилегающую часть Тихого океана (рис. 20, а, б). Под его влиянием при юго-восточных ветрах (рис. 20, в, г) температура воды резко повысилась, ее аномалии составили 3–4 °C (рис. 20, д, е).

Об особенностях атмосферной циркуляции в 2025 г. в средней тропосфере и приземном поле свидетельствуют среднемесячные термобарические карты (рис. 21). В мае 2025 г. теплая воздушная масса в поле геопотенциала H_{500} смещалась в передней части тропосферной депрессии. В приземном поле был развит ГА, его центр располагался в северо-западной части Тихого океана (СЗТО) с давлением 1020 мб. По его периферии смещались циклоны на Японское море (рис. 21, а, в). Об интенсивности ГА свидетельствуют карты AT_{500} и приземного давления P_0 . В зоне выноса теплых воздушных масс наблюдалось повышение поверхностной температуры воды. Центр летней Дальневосточной депрессии был смещен на северо-восток от своего среднемноголетнего положения, приземные циклоны смещались в Охотское море.

В июне 2025 г. продолжалось усиление интенсивности ГА, на что указывает положение крупного очага геопотенциала H_{500} , расположенного в СЗТО (рис. 21, в). По его периферии смещались приземные циклоны на Охотское море (рис. 21, б). Усиление циклонической активности над Охотским морем в июне является необычным, так как в июне отмечается первая холодная стадия летнего муссона. Произошло смещение депрессии на восток, приземные циклоны смещались на Охотское море по периферии ГА, в их передней части усиливалась адвекция теплых воздушных масс. Локализация циклонов наблюдалась над северной частью Японского моря. Это подтверждает то, что экстремумы имели локальную природу. В зоне атмосферных очагов H_{500} и P_0 располагались максимально высокие температуры воды, усиливалось Цусимское течение.

Во временных сериях H_{500} за период 1980–2022 гг., рассчитанных методом Фурье [Цициашвили и др., 2022], выявлены циклы от 2 до 5 лет. Об интенсивности ГА в июне 2025 г. свидетельствуют данные аномалий геопотенциала H_{500} в его западном отроге (140–160° в.д. и 30–40° с.ш.) за 30-летний период (1996–2025 гг.) (рис. 22). Видно, что на протяжении 30-летнего периода экстремальное развитие отмечалось в июне 2004, 2010, 2018, 2023, 2024, 2025 гг. (рис. 22, а), в июле — в 2010, 2018, 2023, 2024, 2025 гг. (рис. 22, б), что явилось одной из причин *высоких уловов горбуши* в эти годы.

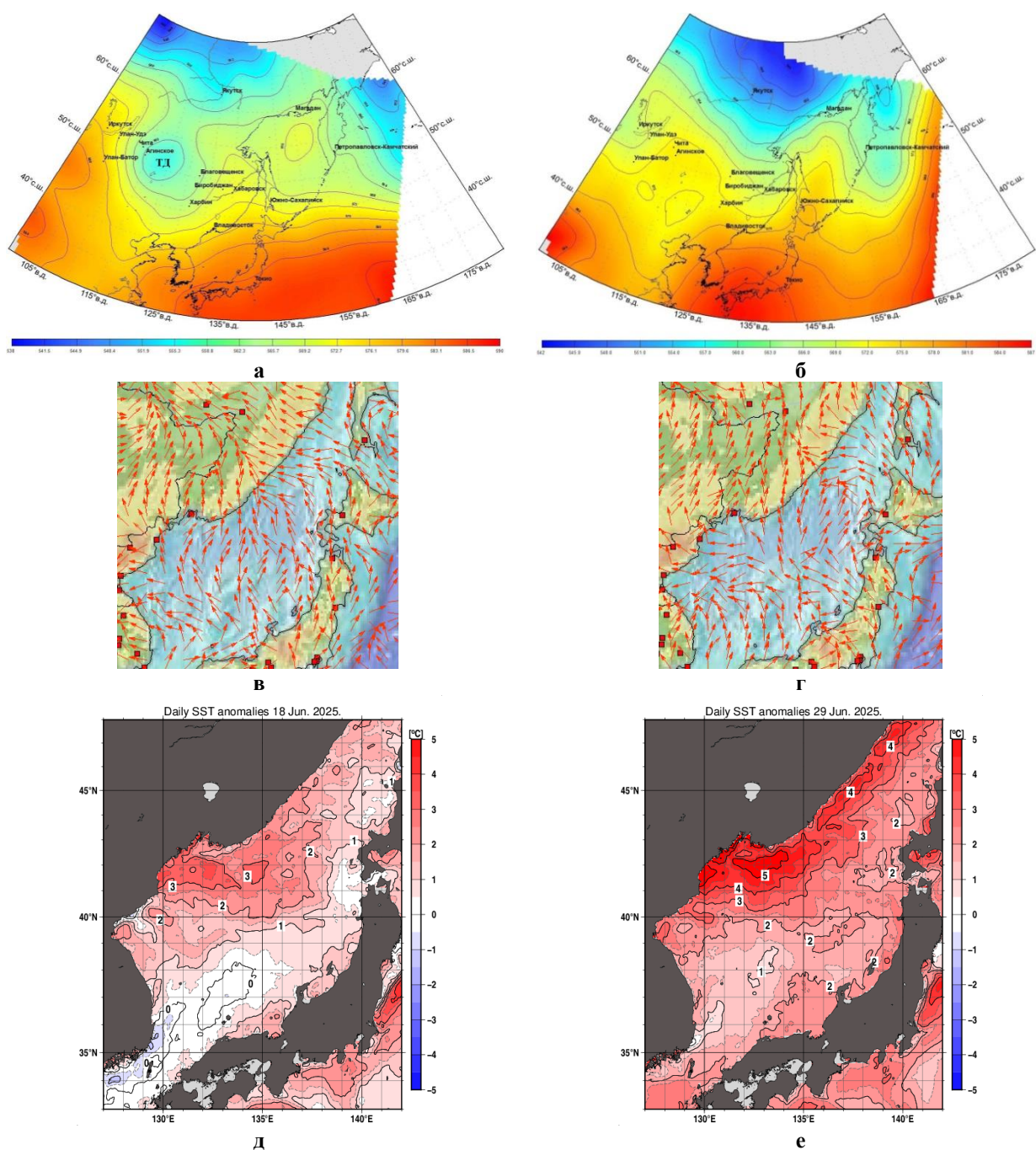


Рис. 20. Поле геопотенциала H_{500} гПа (данные Дальневосточного центра НИЦ «Планета», <http://dvrcpod.ru>) за 18.06.2025 (а) и 29.06.25 гг. (б)); направление ветра за 18.06.2025 (в) и 29.06.25 гг. (г) (данные ВНИИГМИ, <http://cliware.meteo.ru/izomap/>); ежедневные аномалии температуры воды за 18.06.2025 (д) и 29.06.25 гг. (е) (данные JMA, https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html?areano=4)

Fig. 20. Geopotential height of the 500 hPa surface (<http://dvrcpod.ru>) on June 18, 2025 (а) and June 29, 2025 (б); wind direction (<http://cliware.meteo.ru/izomap/>) on June 18, 2025 (в) and June 29, 2025 (г); and mean daily anomalies of sea surface temperature (https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html?areano=4) on June 18, 2025 (д) and June 29, 2025 (е)

Таким образом, основной особенностью летнего периода 2025 г. являлось экстремальное развитие ГА над северо-западной частью Тихого океана. По его западной периферии на Японское море смещались приземные циклоны, в передней части которых была экстремально высокая температура воздуха. Под этими экстремумами наблюдался прогрев поверхностной температуры воды, превышающей норму на несколько градусов.

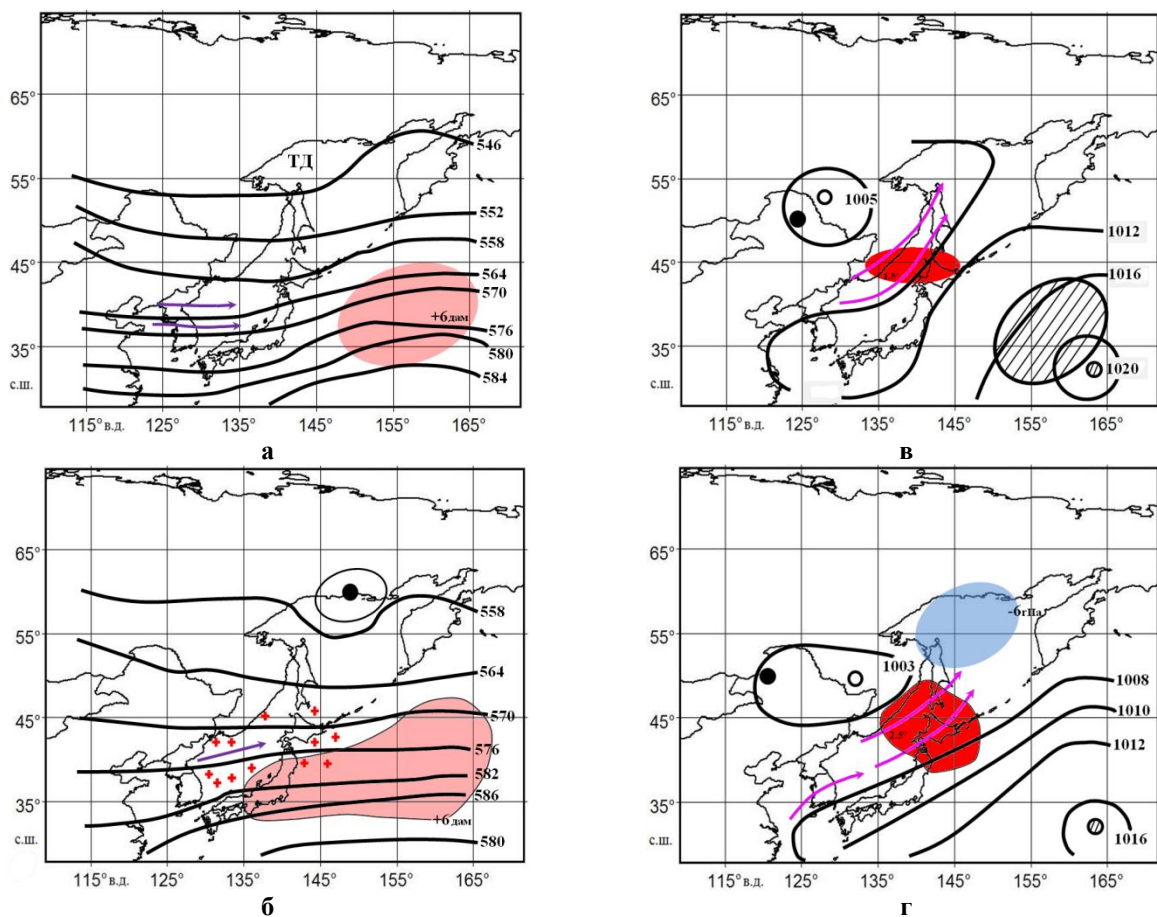


Рис. 21. Поле геопотенциала H_{500} гПа и аномалии ΔH_{500} (дам) в мае (а) и июне (б) и поле приземного давления (P_0) (ГПа) и аномалии (ΔP_0) в мае (в) и июне (г) в 2025 г.: ○ — центр летней Дальневосточной депрессии (ЛДД), ● — среднееголетнее положение центра ЛДД; → — перенос теплой воздушной массы; (розовое) — выделена область ГА; (красное) — область с экстремальными значениями температуры воздуха у земли, (голубое) — область с экстремально низкими значениями приземного давления (–6 гПа); + — крупные аномалии поверхностной температуры воды (> 4 °C); 1,5° — значения аномалии температуры воздуха; ТД — тропосферная депрессия; ⊙ — центр ГА в приземном поле давления; ⊖ — область с повышенными значениями P_0 ; → — траектории приземных циклонов, смещающихся по периферии Гавайского антициклона (ГА)

Fig. 21. Geopotential height of the 500 hPa surface and its anomalies in May (а) and June (б) 2025, dam, and atmospheric pressure at the sea surface and its anomalies in May (в) and June (г) 2025, hPa: ○ — center of the summer Far Eastern Low in 2025, ● — climatic position of the Far Eastern Low center; → — warm air mass transfer; (pink) — Hawaiian High area; (red) — area with extremely high air temperature at the ground; (blue) — area with extremely low atmospheric pressure at the sea surface (up to –6 hPa); + — prominent anomalies of sea surface temperature (> 4 °C); 1.5° — values of air temperature anomaly; TD — tropospheric depression; ⊙ — center of the Hawaiian High; ⊖ — area with heightened atmospheric pressure; → — trajectories of cyclones moved along the periphery of Hawaiian High

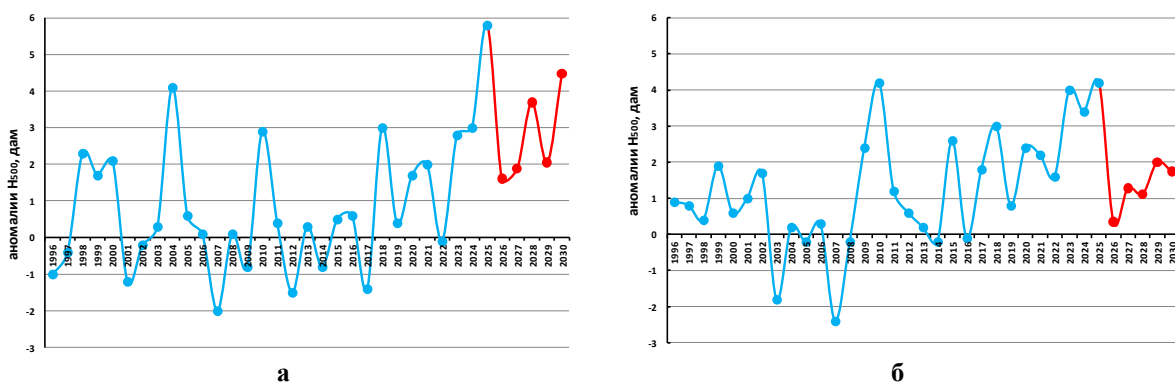


Рис. 22. Аномалии геопотенциала H_{500} над областью западного отрога Гавайского антициклона в июне (а) и июле (б) 1996–2025 гг. с прогнозом до 2030 г.

Fig. 22. Geopotential height anomalies of the 500 hPa surface over the western spur of Hawaiian high in June (а) and July (б) from 1996 to 2025, with a forecast to 2030

Экстремальное усиление западного отрога ГА — довольно редкое явление. В 2025 г. отмечался его максимум. Он играл доминирующую роль в формировании как температурных условий в Японском море, так и в условиях анадромных миграций горбуши. Прогноз его интенсивности показывает последующее ослабление, но все же он будет оставаться активным, особенно в июне 2026 г., что может способствовать благоприятным условиям ранней анадромной миграции горбуши подзоны Приморья.

Прогноз температуры воды, составленный на основании анализа ретроспективных данных о развитии температурного и гидрологического режимов, показал, что термические процессы в Японском море в весенне-летний период 2026 г. будут протекать в основном по типу «теплых» лет. Температура воды в северо-западной части Японского моря в мае-июне будет выше нормы на 2–3 °С.

Мощное развитие Гавайского антициклона блокировало прохождение тайфунов (как экстремального фактора среды) в район Японского моря и СЗТО в 2025 г., траектории всех 27 тайфунов проходили в южной части Тихого океана (через Филиппины на Вьетнам). Во время нереста горбуши в реках не было разрушительных паводков. В более поздние сроки эмбрионального развития горбуши 2025–2026 гг. будет наблюдаться недостаток уровня воды. Возможно обсыхание нерестовых гнезд. Численность возврата производителей в 2027 г. будет определяться количеством покатной молоди и ее выживаемостью в морском прибрежье весной 2026 г.

Заключение

Суммарный вылов горбуши в Приморском крае в 2025 г. составил 8837,8 т, что является максимальным выловом в регионе за всю историю наблюдения. Общий вылов япономорской горбуши в подзоне Приморье — 19628 т, из которых на Хабаровский край приходится 10790 т, или 55 % от общего вылова, и 45 % — на Приморский край.

В подзоне Приморье происходила необычная ситуация, когда оба поколения приморской горбуши (генерации четных и нечетных лет) имела высокую численность. Мы показали, что смена доминантных поколений (реверс) горбуши в Японском море пока не произошла.

Высокая степень заполнения нерестилищ производителями япономорской горбуши может быть показателем восстановления ее численности в нечетные годы. Возврат горбуши в 2025 г. (8,801 млн экз.) в 3 раза превысил первоначальный прогноз (2,820 млн экз.).

В 2025 г. горбуша массово встречалась в промысловом районе на 15 дней раньше, чем в 2023 г. На раннюю массовую миграцию горбуши повлиял ранний прогрев морских вод на путях анадромной миграции.

Общее количество покатной горбуши, скатившейся из рек Тернейского МО Приморского края, по экспертным оценкам составило 340 млн экз., из которых 230 млн — из рек Самарга и Единка.

Из рек Самарга, Единка, Аввакумовка и Киевка Приморского края скатилось 4,75 млн естественной молоди кеты. Из лососевых рыболовных заводов и временных мобильных рыболовных цехов края выпущено в среду обитания 41,5 млн экз., т.е. на порядок выше, чем природной молоди.

Промышленный вылов кеты в реках Тернейского МО показал самый высокий вылов (добычу) вида с начала промысла в данном регионе в 2018 г. — 274,8 т. Основными причинами увеличения вылова кеты промыслом явилось следующее. Увеличилось промысловое усилие, т.е. количество неводов возросло с 4 до 25 шт., возросло число компаний, участвующих в промысле, с 1 до 3 ед. Высокий возврат кеты 2025 г. составили лососи нереста высоко численного поколения 2021 г.

К северному подрайону (Тернейский МО) подошло 178,8 тыс. экз., к центральному — 131,8 тыс. рыб и к южному — 43,6 тыс. производителей кеты. Общий возврат данного вида рыб к рекам Приморского края в 2025 г. составил 364,7 тыс. экз., из которых 60 % приходится на кету естественного и 40 % — искусственного воспроизводства.

Сроки и степень развития Цусимского течения в весенне-летний период 2025 г., а также адвекция его вод к матерiku в мае, июне способствовали распределению горбуши в районы промысла под-

зоны Приморье. Доминирующая роль в интенсификации Цусимского течения и его Восточно-Корейской ветви в рассматриваемый период обеспечивалась экстремально усиленным западным отрогом Гавайского антициклона, который способствовал ветровому переносу теплых воздушных масс на север Японского моря.

Воды в северо-западной части в Японском море в весенне-летний период прогревались до рекордных значений. Аномалии доходили до 4–6 °С. Температура поверхности моря в июле в зал. Петра Великого — 27–29 °С, а в районах северного Приморья была выше многолетних значений, достигая в прибрежье 18–20 °С.

По прогнозу интенсивность Гавайского антициклона на период 2026–2030 гг. будет оставаться активной. Термические процессы в Японском море в весенне-летний период 2026 г. будут протекать в основном по типу «теплых» лет. Предполагается ослабление Приморского течения и развитие Цусимского течения с превышением среднемноголетней нормы, что в целом будет способствовать благоприятным условиям ранней анадромной миграции горбуши в подзоне Приморье.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы благодарят представителей промысловых компаний ООО «Тройка», «Акватехнологии» и «Приморская рыбная компания», а также специалистов Приморского территориального управления Росрыболовства за регулярно предоставляемую информацию по вылову горбуши.

The authors are thankful to the fishing companies Troika Ltd., Akvatehnologii Ltd. and the Territorial department of the Russian Fisheries Agency for Primorye Region for regularly provided data on catches of pink salmon.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование финансировалось за счет средств бюджета по Государственной работе «Рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях» (часть II, раздел 12 государственного задания ВНИРО № 076-00001-24-01).

The study was funded from the budget for the State Work “Fisheries for Research and Control purposes” (part II, section 12 of the State assignment for VNIRO No. 076-00001-24-01).

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

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

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

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

А.В. Лысенко — сбор, систематизация и аналитическая обработка первичного материала о лососевой путине, обсуждение полученных результатов исследования и подготовка первичной текстовой версии статьи; Т.А. Шатилина — сбор и анализ метеоданных, написание метеорологической части статьи; А.А. Никитин и И.Л. Цыпышева — концепция исследования, сбор, обработка и анализ океанологических данных, подготовка рисунков, написание океанологической и аналитической частей статьи; Е.И. Барабанщиков — участвовал в подготовке итоговой текстовой версии представленных материалов статьи. Результаты исследования обсуждались всеми авторами совместно.

A.V. Lysenko — data collection and systematization on the pink salmon fishery in Primorye Region, figures drawings, writing the section Introduction; T.A. Shatilina — meteorological data collection and analysis, writing the meteorological part of the article; A.A. Nikitin and I.L. Tsypysheva — oceanographic data collection, processing and analysis, figure drawing, writing the oceanographic and analytical parts of the

article; E.I. Barabanshchikov — data systematization on the pink salmon fishery in Primorye Region; results of the study were discussed by all authors jointly.

Список литературы

- Алексанин А.И., Алексанина М.Г. Мониторинг термических структур поверхности океана по данным ИК-канала спутников NOAA на примере Прикурильского района Тихого океана // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. — 2006. — Т. 2, вып. 3. — С. 9–14. EDN: NDPPDP.
- Барабанщиков Е.И., Крупянюк Н.И., Лысенко А.В. Результаты лососевой путины в Приморском крае в 2016 г. // Бюл. № 11 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2016. — С. 45–54. EDN: RIVYLM.
- Булатов Н.В. Рекомендации по использованию спутниковых ИК снимков в океанологических исследованиях. — Владивосток : ТИНРО, 1984. — 43 с.
- Горяинов А.А. Состояние воспроизводства запасов приморских лососей и перспективы лососевого хозяйства в Приморье // Изв. ТИНРО. — 1998. — Т. 124. — С. 236–250.
- Горяинов А.А., Шатилина Т.А., Лысенко А.В., Заволокина Е.А. Приморская кета (рыбохозяйственный очерк) : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2007. — 198 с.
- Ерохин В.Г., Гавренков Ю.И., Кашкин К.А. О биологии кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) (Salmonidae) южного Приморья // Вопр. ихтиол. — 1985. — Т. 25, вып. 2. — С. 220–225. EDN: SHEVSJ.
- Запорожец О.М., Запорожец Г.В. Браконьерский промысел лососей в водоемах Камчатки: учет и экологические последствия. — Петропавловск-Камчатский : Камчатпрес, 2007. — 60 с.
- Золотухин С.Ф. Нерестовый фонд и современный статус популяций лососей в Приморском крае : дис. ... канд. биол. наук. — Хабаровск : ХоТИНРО, 2003. — 259 с.
- Золотухин С.Ф., Скирин В.И. Неводная съемка в небольших реках как оперативный метод учета покатной молоди лососей // Методические и прикладные аспекты рыбохозяйственных исследований на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. — Хабаровск : Хабар. кн. изд-во, 2003. — С. 87–95.
- Золотухин С.Ф., Цыгир В.В., Кашкин К.А. Временная инструкция по выполнению учетных работ и наблюдению за скатом молоди кеты и горбуши в реках южного Приморья. — Владивосток : ТИНРО, 1989. — 15 с.
- Иванов А.Н., Шершнев А.П., Иванова Л.В. О функциональной структуре горбуши северо-западного Сахалина // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. — Владивосток : Дальнаука, 2001. — Вып. 1. — С. 310–322. EDN: JVDCZJ.
- Лысенко А.В., Никитин А.А., Цыпышева И.Л. и др. Влияние гидрометеорологических условий в Японском море на динамику промысла горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в подзоне Приморье в 2022 и 2024 гг. // Изв. ТИНРО. — 2025. — Т. 205, вып. 3. — С. 493–505. DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-493-505. EDN: IWNDDBA.
- Лысенко А.В., Шатилина Т.А., Гайко Л.А. Влияние гидрометеорологических условий на динамику вылова (численности) приморской горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Salmonidae) на основе ретроспективных данных (Японское море, Татарский пролив) // Вопр. ихтиол. — 2021. — Т. 61, № 2. — С. 206–218. DOI: 10.31857/S0042875221020156. EDN: IBSURJ.
- Назаров В.А., Лысенко А.В. Итоги лососевой путины 2018 г. в Приморском крае // Бюл. № 13 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2018. — С. 240–254.
- Никитин А.А., Харченко А.М. Типизация и изменчивость термической структуры Японского моря // Изв. ТИНРО. — 2002. — Т. 131. — С. 22–40. EDN: HRMVHF.
- Парпура И.З., Семенченко А.Ю. Фауна и биология рыб рек северного Приморья // Систематика и экология речных организмов. — Владивосток : ДВО АН СССР, 1989. — С. 120–137.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
- Семенченко А.Ю. Приморская сима : моногр. — Владивосток : ДВО АН СССР, 1989. — 192 с.
- Семенченко А.Ю., Горяинов А.А. Экспертная оценка рыбохозяйственной значимости бассейнов лососевых нерестовых рек Приморского края // Лососевые рыбохозяйственные заповедные зоны на Дальнем Востоке России. — М. : ВНИРО, 2010. — 141 с.
- Федоров К.Н., Гинзбург А.И. Приповерхностный слой океана : моногр. — Л. : Гидрометеиздат, 1988. — 303 с.
- Цициашвили Г.Ш., Шатилина Т.А., Радченкова Т.В. Применение новых алгоритмов обработки метеорологических наблюдений : моногр. — Казань : БУК, 2022. — 79 с.
- Якунин Л.П. Атлас ледовитости дальневосточных морей СССР. — Владивосток : ПОП ПУГКС, 1987. — 78 с.

Поступила в редакцию 13.04.2026 г.

После доработки 8.05.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

The article was submitted 13.04.2026; approved after reviewing 8.05.2026;
accepted for publication 15.06.2026

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ВОСПРОИЗВОДСТВУ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ В РЫБОВОДНЫЙ ЦИКЛ 2024–2025 ГГ.

Н.Н. Игнатов, Е.А. Рябуха*

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

Аннотация. Представлены результаты анализа биологических и морфофизиологических показателей молоди тихоокеанских лососей (горбуши, кеты, кижуча) поколения 2024 г. (выпуск молоди 2025 г.) искусственного происхождения, выращенных на лососевых рыболовных заводах Магаданской области, а также результаты соленостной толерантности молоди кеты, отражающие ее жизнеспособность.

Ключевые слова: Янский ЛРЗ, Арманский ЛРЗ, Ольская ЭПАБ, молодь горбуши, кеты, кижуча, биологические и морфофизиологические показатели

Для цитирования: Игнатов Н.Н., Рябуха Е.А. Результаты мониторинга деятельности организаций по искусственному воспроизводству тихоокеанских лососей в Магаданской области в рыболовный цикл 2024–2025 гг. // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 143–152. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-143-152. EDN: UPSAJZ.

Original article

Results of monitoring the activities of enterprises for artificial reproduction of pacific salmon in the Magadan Region in the fish breeding cycle 2024–2025

Nikolay N. Ignatov*, Evgenia A. Ryabukha**

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

* head of group, ignatovnn@magadan.vniro.ru, ORCID 0000-0001-5708-3570

** leading specialist, ryabukhaea@magadan.vniro.ru, ORCID 0000-0003-1577-2444

Abstract. Biological and morphophysiological parameters of juvenile pacific salmon (pink, chum and coho) grown at salmon hatcheries in the Magadan Region in 2024–2025 are considered. The data on salinity tolerance of the chum salmon juveniles are presented, as well, which reflect their viability.

Keywords: Yansky salmon hatchery, Armansky salmon hatchery, Olskaya experimental acclimatization base, juvenile, pink salmon, chum salmon, coho salmon, biological parameter, morphophysiological parameter

For citation: Ignatov N.N., Ryabukha E.A. Results of monitoring the activities of enterprises for artificial reproduction of pacific salmon in the Magadan Region in the fish breeding cycle 2024–2025, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 143–152. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-143-152. EDN: UPSAJZ.

Введение

Искусственное воспроизводство тихоокеанских лососей в Магаданской области существует уже 42 года, первый лососевый рыболовный завод (ЛРЗ) введен в эксплуатацию в 1983 г. [Семенов,

* Игнатов Николай Николаевич, руководитель группы, ignatovnn@magadan.vniro.ru, ORCID 0000-0001-5708-3570; Рябуха Евгения Александровна, ведущий специалист, ryabukhaea@magadan.vniro.ru, ORCID 0000-0003-1577-2444.

Хованский, 1994]. За 42-летний период проведения работ начиная с 1984 г. со всех заводов было выпущено 1071,510 млн мальков всех видов лососей. При этом максимальный зафиксированный объем выпуска был в 1992 г. — 51,0 млн, а минимальный в 2021 г. — 4,6 млн. В настоящее время в Магаданской области работают 3 лососевых рыбоводных завода на крупных водотоках — реках Ола, Армань, Яна. Однако, как показали современные наблюдения МагаданНИРО, ежегодные объемы выпуска выращенной на лососевых рыбоводных заводах молоди до сих пор не обеспечивают устойчивые и высокие по численности возвраты заводских лососей в рыбохозяйственные водоемы североохотоморского побережья.

Сотрудниками МагаданНИРО ежегодно проводится мониторинг деятельности организаций по искусственному воспроизводству водных биоресурсов в отношении применения биотехнических показателей по разведению водных биоресурсов и качества выпускаемой молоди (личинок).

На лососевых рыбоводных заводах Магаданской области — Ольской экспериментальной акклиматизационной базе (ЭПАБ), Арманском ЛРЗ и Янском ЛРЗ — собираются и анализируются данные по заводским условиям воспроизводства, развитию, биологическому состоянию и выживаемости молоди тихоокеанских лососей (горбуши, кеты, кижуча).

Цель настоящей работы — обобщение данных мониторинга за цикл 2024–2025 гг. для оценки соблюдения биотехнических показателей разведения водных биоресурсов и качества выпускаемой молоди (личинок) с ЛРЗ Магаданской области.

Материалы и методы

В ходе мониторинга деятельности организаций по искусственному воспроизводству водных биоресурсов (в части соблюдения биотехнических показателей и контроля качества выпускаемой молоди) собраны данные о биологическом состоянии молоди тихоокеанских лососей (кеты, горбуши, кижуча поколения 2024 г.). Сбор материала проводился в процессе подрачивания на лососевых рыбоводных заводах Магаданской области (Ольская ЭПАБ, Арманский и Янский ЛРЗ) с января по сентябрь 2025 г.

Анализ данных по условиям и объемам искусственного воспроизводства, а также выживаемости тихоокеанских лососей проводили на основе материалов рыбоводной документации, представленных Охотским филиалом Главрыбвода.

Биологическое состояние молоди кеты, кижуча и горбуши оценивали по комплексу показателей: размерно-весовым [Правдин, 1966], индексам внутренних органов [Шварц и др., 1968; Смирнов и др., 1972], тесту на выживаемость в морской воде — солёностной толерантности [Wedemeyer et al., 1980; Канидьеv, 1984].

Статистическая обработка собранного материала была проведена по общепринятым в ихтиологических исследованиях методам [Рокицкий, 1961; Лакин, 1980]. При статистической обработке материала использовали пакеты прикладных программ EXCEL и STATISTICA.

Результаты и их обсуждение

В 2024 г. Охотским филиалом Главрыбвода были проведены рыбоводные работы по изъятию производителей лососей в целях искусственного воспроизводства ВБР на водных объектах Магаданской области. Оплодотворенная икра была заложена в инкубационные аппараты рыбоводных предприятий с 25 июля по 23 сентября.

Мероприятия по отлову производителей в 2024 г. проводились на 4 водных объектах североохотоморского побережья: на 3 базовых водотоках ЛРЗ — реки Ола (с притоками Танон и Ланковая), Армань, Яна; на водотоке-доноре — р. Ойра.

Общее количество производителей тихоокеанских лососей, изъятых для закладки икры в рыбоводном сезоне 2024 г., составило 19515 экз. Максимальное количество отмечено на Янском ЛРЗ

(7712 экз.), минимальное — на Арманском ЛРЗ (4784 экз.). Оплодотворенная икра трех видов тихоокеанских лососей (горбуши, кеты и кижуча) была заложена только на Янском ЛРЗ, на Ольской ЭПАБ — икра двух видов тихоокеанских лососей (горбуши и кеты), на Арманском ЛРЗ икра только горбуши.

По данным, предоставленным Охотским филиалом Главрыбвода, в рыбоводную путину 2024 г. было заложено 18,067 млн икр., в том числе 13,808 млн икр. горбуши, 4,028 млн икр. кеты и 0,231 млн икр. кижуча (табл. 1).

Таблица 1

Выполнение планового задания по закладке икры тихоокеанских лососей рыбоводными предприятиями Охотского филиала Главрыбвода в 2024 г. в целях выполнения государственного задания, млн. икр.

Table 1

The volumes of pacific salmon eggs collected by hatcheries of the Okhotsk branch of Glavrybvod in 2024 relative to the planned values, 10⁶ eggs

Наименование предприятия	Вид рыбы	План	Факт	Доля выполнения, %
Охотский филиал Главрыбвода	Горбуша	6,567	13,808	210
	Кета	6,594	4,028	61
	Кижуч	0,633	0,231	36
Итого по филиалу		13,794	18,067	131

Как видно из данных табл. 1, государственное задание по закладке икры на инкубацию Охотским филиалом Главрыбвода выполнено на уровне 131 %.

Анализ распределения закладок оплодотворенной икры показал, что в 2024 г. наибольший объем инкубационного материала всех видов лососей — 8,704 млн (48,2 % от его общего количества) был собран на р. Яна (табл. 2), наименьший — на р. Армань — 1,203 млн (6,6 %).

Таблица 2

Распределение объемов и доля оплодотворенной икры лососей, собранной на водных объектах Магаданской области в 2024 г. для инкубации на ЛРЗ

Table 2

The volumes of pacific salmon eggs collected by salmon hatcheries in the Magadan Region in 2024 and the portion of fertilized eggs, by water bodies

№ п/п	Река	Горбуша		Кета		Кижуч		Итого	
		Млн шт.	%	Млн шт.	%	Млн шт.	%	Млн шт.	%
1	Яна (базовый водоем ЯЛРЗ)	5,545	30,7	2,928	16,2	0,231	1,3	8,704	48,2
2	Ойра (водоем-донор)	2,981	16,5	0	0	0	0	2,981	16,5
3	Армань (базовый водоем АЛРЗ)	1,203	6,6	0	0	0	0	1,203	6,6
4	Ола (базовый водоем ОЭПАБ)	4,079	22,6	1,100	6,1	0	0	5,179	28,7
Всего		13,808	76,4	4,028	22,3	0,231	1,3	18,067	

Примечание. % — доля от общего объема собранной икры.

Для рыбоводов 2024 г. в Магаданской области характеризовался невысокой численностью производителей кеты и кижуча как в базовых водоемах ЛРЗ, так и в реках-донорах, что, в свою очередь, позволило выполнить план по закладке оплодотворенной икры кеты всего лишь на 61, кижуча на 36 % (см. табл. 1). Численность кеты как основного вида рыбоводства в базовых водоемах заводов в последние годы имеет тенденцию к снижению. С дефицитом производителей сопряжена и работа рыбоводных предприятий: снижаются объемы выпускаемой молоди, заводы работают на уровне загрузки 40–50 % от производственной мощности. Крупные базовые водоемы Тауйской губы — реки Яна, Армань и Ола — находятся в депрессивном состоянии [Сафроненков, 2014].

Однако перевыполнение плана по закладке оплодотворенной икры горбуши позволило в целом по Охотскому филиалу поднять плановые показатели по закладке оплодотворенной икры всех видов тихоокеанских лососей (горбуша, кета, кижуч) до 131 % (табл. 1).

Общий отход от инкубации икры, развития личинок и подращивания молоди на ЛРЗ Магаданской области за 2024–2025 гг. был в рамках приказа Минсельхоза России от 30.01.2015 г. № 25 (табл. 3).

Таблица 3

Общий отход на ЛРЗ Магаданской области за 2024–2025 гг. и нормативные показатели согласно приказу Минсельхоза России № 25, %

Table 3

Total waste at the salmon hatcheries in the Magadan Region in 2024-2025 and the norms of waste according to the Order No. 25 of the Ministry of Agriculture, %

Вид	На ЛРЗ	Приказ Минсельхоза России № 25
Горбуша	9,8–32,7	31–33
Кета	8,3–23,6	30–33
Кижуч	24,4	33

В настоящее время проблема повышения эффективности искусственного разведения тихоокеанских лососей на ЛРЗ Магаданской области остается по-прежнему актуальной. Выращивание качественной молоди во многом зависит от используемой биотехнологии (инкубации икры, выдерживания личинок, подращивания молоди, правильного кормления, биологической полноценности и сбалансированности рационов). Применяемые в настоящее время на ЛРЗ Магаданской области разнообразные приемы и методы биотехники не всегда совершенны. Зачастую условия содержания в эмбриональный и постэмбриональный периоды развития не соответствуют оптимальным [Хованский, 1994].

*Сравнительный анализ биологических и морфофизиологических показателей
молоди тихоокеанских лососей (поколения 2024 г.) искусственного происхождения
перед ее выпуском в естественные водоемы*

Горбуша

В технологический цикл 2024–2025 гг. содержание горбуши проходило на 2 ЛРЗ Магаданской области — Ольской ЭПАБ и Арманском ЛРЗ.

Анализ современного состояния рыбоводных заводов Магаданской области и применяемой биотехники показал, что на Ольской ЭПАБ и Арманском ЛРЗ сохраняется проблема несоответствия температур основных водоисточников требованиям, необходимым для успешного разведения лососей.

Содержание молоди горбуши после подъема на «плав» в условиях низкой температуры воды (0,1–0,2 °C) в течение нескольких месяцев в условиях Ольской ЭПАБ и Арманского ЛРЗ повлияло на то, что молодь горбуши перед ее выпуском с ЛРЗ имела невысокие размерно-весовые показатели.

Результаты общего биологического и морфофизиологического анализов молоди горбуши поколения 2024 г. с ЛРЗ Магаданской области представлены в табл. 4.

Наибольшими массовыми показателями отличалась молодь горбуши происхождения рек Ола и Яна, развитие которой происходило в условиях Ольской ЭПАБ. При этом молодь горбуши происхождения р. Ола имела самые высокие линейные показатели. Средняя длина тела составила 30,6 мм. Горбуша происхождения р. Яна была более упитанной. Среднее значение коэффициента упитанности составило 1,05, у молоди р. Ола — 0,95. У всех особей в пробах был отмечен желточный мешок, при этом его относительная масса была больше у молоди р. Яна. Его среднее значение составило 8,46 % от массы тела. Питающихся особей в выборке «янской» молоди отмечено не было.

В пробе «ольской» молоди на питание внешней пищей перешло 97 % особей, при этом индекс наполнения ЖКТ в среднем составил 84,8 ‰. Следует отметить, что у молоди горбуши происхождения

р. Ола отмечены более высокие индексы сердца и ЖКТ. Их среднее значение на момент отбора пробы составило: сердце — 0,33 %; ЖКТ — 5,42 % от массы тела (табл. 4).

Таблица 4

Биологические показатели молоди горбуши поколения 2024 г., выращенной в условиях ЛРЗ
Магаданской области, в технологический цикл 2024–2025 гг.

Table 4

Biological parameters for larvae and juveniles of the pink salmon year-class 2024 grown in salmon hatcheries
of the Magadan Region in 2024–2025

Показатель	Ольская ЭПАБ			Арманский ЛРЗ
Дата отбора проб молоди на анализ	14.05.2025 г.	27.05.2025 г.	14.05.2025 г.	22.05.2025 г.
Происхождение (река)	Ола	Яна	Армань	Армань
Длина тела АС, мм	$30,60 \pm 0,21^*$ 28,0–34,0	$28,50 \pm 0,21$ 26,0–31,0	$29,70 \pm 0,22^{**}$ 27,0–32,0	$28,80 \pm 0,23$ 27,0–32,0
Масса тела, г	$0,185 \pm 0,005$ 0,130–0,239	$0,179 \pm 0,004$ 0,137–0,228	$0,155 \pm 0,004^*$ 0,105–0,207	$0,128 \pm 0,004$ 0,095–0,195
Коэффициент упитанности по Фультону	$0,950 \pm 0,017$ 0,78–1,16	$1,050 \pm 0,024^*$ 0,71–1,29	$0,827 \pm 0,022^{***}$ 0,651–1,090	$0,760 \pm 0,016$ 0,539–0,924
Доля особей с желточным мешком, %	100	100	100	83,3
Относительная масса желточного мешка, %	$0,65 \pm 0,08$ 0,12–2,17	$8,46 \pm 0,60^*$ 2,16–18,13	$1,49 \pm 0,44^{**}$ 0,15–13,53	$0,20 \pm 0,03$ 0–0,91
Индекс сердца, %	$0,330 \pm 0,016^{**}$ 0,17–0,50	$0,28 \pm 0,01$ 0,19–0,44	$0,290 \pm 0,014$ 0,18–0,51	$0,36 \pm 0,02^*$ 0,20–0,65
Индекс печени, %	$1,33 \pm 0,04$ 0,98–1,82	$1,32 \pm 0,04$ 0,91–1,88	$1,23 \pm 0,04$ 0,91–1,76	$1,25 \pm 0,04$ 0,97–2,05
Индекс желудочно-кишечного тракта, %	$5,42 \pm 0,17^*$ 3,05–6,96	$4,52 \pm 0,15$ 2,96–6,16	$5,57 \pm 0,13$ 4,52–7,57	$5,39 \pm 0,15$ 3,90–7,44
Индекс наполняемости желудочно-кишечного тракта, ‰	$87,84 \pm 12,10$ 0–202,8	—	$3,68 \pm 1,29$ 0–22,71	$5,80 \pm 3,84$ 0–111,46
Доля питающихся особей, %	97,0	0	23,3	13,3

Примечания. Различия достоверны при * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; здесь и далее: в числителе — ошибка средней; в знаменателе — min–max.

Сравнительный анализ полученных данных показал, что на момент выпуска линейно-массовые показатели молоди горбуши происхождения р. Армань, выращенной на разных ЛРЗ, значительно различались. Молодь горбуши, развитие которой происходило на Ольской ЭПАБ, значительно превосходила молодь горбуши с Арманского ЛРЗ по длине, массе и коэффициенту упитанности (табл. 4). У всех особей в пробах молоди горбуши был отмечен желточный мешок, при этом его относительная масса была больше у молоди горбуши с Ольской ЭПАБ и в среднем составила 1,49 %. Анализ индексов внутренних органов показал, что наибольший индекс сердца отмечен у молоди с Арманского ЛРЗ (0,36 %). На питание внешней пищей в пробе молоди (происхождения р. Армань) с Ольской ЭПАБ перешли 23 % особей, в то время как в пробе с Арманского ЛРЗ пищевой комок был отмечен у 13 % рыб. При этом интенсивность питания у рыб из данных проб была одинаковой: достоверных отличий в индексах наполнения ЖКТ не найдено (табл. 4).

Кета

Кета в технологический цикл 2024–2025 гг. содержалась в условиях Ольской ЭПАБ и Янского ЛРЗ.

Развитие кеты на Ольской ЭПАБ происходило при постепенном снижении температуры водоемного источника. К моменту поднятия молоди на «плав» в феврале-марте температура воды снизилась до 0,1–0,3 °С. Для улучшения качественного состояния молодь кеты была переведена в заводскую протоку Ольской ЭПАБ, где находилась до выпуска в естественный водоем. Однако это не оказало значительного влияния на биологические показатели, и молодь кеты во второй декаде мая 2025 г. имела невысокие линейно-массовые показатели.

На Янском ЛРЗ в технологический цикл 2024–2025 гг., также как в предыдущие годы, температура воды была относительно постоянной и варьировала в пределах от 3,0 до 5,4 °С.

Результаты общего биологического и морфофизиологического анализов молоди кеты поколения 2024 г. с ЛРЗ Магаданской области перед ее выпуском в естественные водоемы представлены в табл. 5.

Таблица 5

Биологические показатели молоди кеты поколения 2024 г., выращенной в условиях ЛРЗ Магаданской области, в технологический цикл 2024–2025 гг.

Table 5

Biological parameters for juveniles of the chum salmon year-class 2024 grown in salmon hatcheries of the Magadan Region in 2024–2025

Показатель	Ольская ЭПАБ	Янский ЛРЗ
Дата отбора проб молоди на анализ	14.05.2025 г., выпуск	05.06.2025 г., выпуск
Длина тела АС, мм	$33,10 \pm 0,42$ 23,0–35,0	$47,70 \pm 0,63^*$ 38,0–60,0
Масса тела, г	$0,304 \pm 0,008$ 0,223–0,371	$1,117 \pm 0,050^*$ 0,543–2,411
Коэффициент упитанности по Фультону	$1,060 \pm 0,022$ 0,83–1,37	$1,280 \pm 0,014^{***}$ 1,06–1,57
Доля особей с желточным мешком, %	67	34,0
Относительная масса желточного мешка, %	$0,34 \pm 0,20^*$ 0–5,50	$0,030 \pm 0,009$ 0–0,30
Индекс сердца, %	$0,19 \pm 0,01$ 0,11–0,31	$0,24 \pm 0,01^{**}$ 0,15–0,31
Индекс печени, %	$1,49 \pm 0,10^{**}$ 0,66–2,82	$1,25 \pm 0,02$ 0,95–1,55
Индекс желудочно-кишечного тракта, %	$6,35 \pm 0,35$ 2,69–10,31	$7,91 \pm 0,16^{**}$ 5,65–10,76
Индекс наполняемости желудочно-кишечного тракта, ‰	$93,78 \pm 5,33$ 33,27–157,20	$227,80 \pm 23,04^*$ 50,5–874,2
Доля питающихся особей, %	100	100

Примечание. Различия достоверны при * $p < 0,001$; ** $p < 0,01$.

На момент выпуска линейно-массовые показатели молоди кеты происхождения р. Яна значительно превосходили таковые молоди происхождения р. Ола (табл. 5). Также молодь кеты с Янского ЛРЗ характеризовалась более высоким коэффициентом упитанности (по Фультону). В пробе молоди происхождения р. Ола 67 % особей имели остатки желточного мешка, в то время как в «янской» пробе доля таких особей составила 34 %.

Анализ индексов внутренних органов показал, что у молоди происхождения р. Яна отмечен наибольший индекс сердца (0,24 %) и индекс ЖКТ (7,91 %). У молоди р. Ола был отмечен больший индекс печени — 1,49 % (табл. 5).

Все особи перешли на питание внешней пищей. При этом индекс наполнения ЖКТ у молоди происхождения р. Яна на момент отбора пробы значительно превосходил данный показатель у «ольской» молоди. Его значение в среднем составило 227,8 ‰ (Ольская ЭПАБ) и 93,78 ‰ (Янский ЛРЗ) (табл. 5).

Кижуч

Содержание кижуча (происхождения р. Яна) в технологический цикл 2024–2025 гг. до выпуска в естественный водоем (р. Яна) проводилось в условиях цеха-питомника Арманского ЛРЗ.

Результаты общего биологического и морфофизиологического анализов молоди кижуча поколения 2024 г. с Арманского ЛРЗ представлены в табл. 6.

В 2025 г. были продолжены работы по исследованию соленостной толерантности молоди кеты искусственного происхождения. Опыты были поставлены в период с 14.05 по 13.06.2025 г., совпавший с активной поклатной миграцией природной молоди кеты.

Таблица 6

Биологические показатели молоди кижуча (происхождения р. Яна) поколения 2024 г., выращенной в условиях Арманского ЛРЗ Магаданской области, в технологический цикл 2024–2025 гг.

Table 6

Biological parameters for juveniles of the coho salmon year-class 2024 (originated from the Yana River) grown in the Armansky salmon hatchery in Magadan Region in 2024–2025

Показатель	Арманский ЛРЗ
Длина тела АС, мм	$40,40 \pm 0,55$ 34,0–47,0
Масса тела, г	$0,712 \pm 0,040$ 0,369–1,319
Коэффициент упитанности по Фультону	$1,430 \pm 0,022$ 1,24–1,76
Доля особей с желточным мешком, %	7
Относительная масса желточного мешка, %	$0,003 \pm 0,002$ 0–0,062
Индекс сердца, %	$0,190 \pm 0,008$ 0,09–0,30
Индекс печени, %	$1,07 \pm 0,05$ 0,51–1,57
Индекс желудочно-кишечного тракта, %	$5,89 \pm 0,12$ 4,41–7,03
Индекс наполняемости желудочно-кишечного тракта, ‰	—
Доля питающихся особей, %	—

Примечание. Дата отбора проб — 18.09.2025 г.

Результаты исследования солёностной толерантности молоди кеты искусственного происхождения, отражающей ее жизнеспособность и готовность к поклатной миграции

Тестированию подвергали молодь кеты искусственного происхождения, выращенную на ЛРЗ Магаданской области, — Ольской ЭПАБ и Янском ЛРЗ.

Для проведения эксперимента использовали воду, отобранную в морском побережье Тауйской губы Охотского моря, солёностью 30 ‰. В ходе опытов осуществляли прямую пересадку молоди в морскую воду в количестве 50 экз. Экспозиция тестирования на солёностную толерантность составляла 4 сут. В целом для проведения тестов на солёностную толерантность было использовано 100 экз. молоди кеты искусственного происхождения.

Условия и сроки тестирования, а также доля выживаемости заводской молоди кеты по окончании теста на солёностную толерантность обобщены в табл. 7.

Таблица 7

Результаты теста на солёностную толерантность молоди кеты, выращенной на ЛРЗ Магаданской области, в технологический цикл 2024–2025 гг.

Table 7

Results of the salinity tolerance test for juvenile chum salmon grown at salmon hatcheries in the Magadan Region in 2024–2025

Показатель	Янский ЛРЗ, цех-питомник	Ольская ЭПАБ, пруд
Дата отбора пробы	10–13.06.2025 г.	14–17.05.2025 г.
Температура воды, °C	4,4	1,8
Выживаемость, %	100	31

В ходе оценки солёностной толерантности молоди кеты было установлено, что заводская молодь со всех наблюдаемых ЛРЗ показала различные результаты по выживаемости в морской воде.

Заводская молодь кеты, выращенная на Янском ЛРЗ, также как и в 2024 г., характеризовалась высокой солёностной толерантностью — 100 %, что свидетельствует о ее готовности к переходу в морскую воду.

Низкой выживаемостью в морской воде в 2025 г. (31 %) обладала молодь кеты, развитие которой проходило в условиях Ольской ЭПАБ. Данный показатель оказался несколько выше аналогичного в 2024 г. (13 %), однако демонстрирует ее неготовность к переходу в соленую воду.

В 2025 г. с ЛРЗ Магаданской области было выпущено 14,261 млн экз. мальков лососей (горбуши — 10,86 млн экз., кеты — 3,22 млн экз., сеголеток кижуча — 0,18 млн экз.). Выпуск молоди лососей производился в базовые водоемы ЛРЗ — реки Ола, Армань, Яна (табл. 8).

Таблица 8

Выпуск молоди тихоокеанских лососей рыбоводными предприятиями
Охотского филиала Главрыбвода в 2025 г.

Table 8

Release of juvenile pacific salmon by hatcheries of the Okhotsk branch of Glavrybvod in 2025

Наименование ЛРЗ	Вид рыб	Возраст	Количество, млн шт.	Место выпуска, река
Арманский ЛРЗ	Горбуша	0+	3,71	Армань
	Кета	0+	—	
	Кижуч	0+	—	
Итого			3,71	
Янский ЛРЗ	Горбуша	0+	3,93	Яна
	Кета	0+	2,37	
	Кижуч	0+	0,18	
Итого			6,48	
Ольская ЭПАБ	Горбуша	0+	3,22	Ола
	Кета	0+	0,85	
	Кижуч	0+	—	
Итого			4,07	
Охотский филиал	Горбуша	0+	10,86	Реки Тауйской губы
	Кета	0+	3,22	
	Кижуч	0+	0,18	
	Итого		14,26	

Выводы

В 2025 г. с ЛРЗ Магаданской области в базовые водоемы ЛРЗ — реки Ола, Армань, Яна — было выпущено 14,261 млн экз. мальков лососей. Общий отход на ЛРЗ Магаданской области за 2024–2025 гг. оказался в пределах нормы.

Анализ современного состояния рыбоводных заводов Магаданской области и применяемой биотехники показал, что в технологический цикл 2024–2025 гг. на Ольской ЭПАБ и Арманском ЛРЗ сохранялась проблема несоответствия температур основных водоисточников требованиям, необходимым для успешного разведения лососей. На Янском ЛРЗ в технологический цикл 2024–2025 гг., так же как в предыдущие годы, температура воды была относительно постоянной и варьировала в пределах от 3,0 до 5,4 °С.

В технологический цикл 2024–2025 гг. содержание горбуши проходило на 2 ЛРЗ Магаданской области — Ольской ЭПАБ и Арманском ЛРЗ. Вследствие содержания личинок и молоди в условиях низкой температуры воды в течение нескольких месяцев молодь горбуши перед ее выпуском с ЛРЗ имела невысокие линейно-массовые показатели.

Кета поколения 2024 г. в технологический цикл 2024–2025 гг. содержалась в условиях Ольской ЭПАБ и Янского ЛРЗ.

Молодь кеты происхождения р. Ола, развитие которой проходило в условиях Ольской ЭПАБ, имела невысокие линейно-массовые показатели. Помимо этого, она обладала низкой выживаемостью

в морской воде (31 %), что свидетельствует о ее невысокой жизнеспособности и недостаточной готовности к переходу в морскую воду.

Молодь кеты, выращенная на Янском ЛРЗ, характеризовалась высокой соленостной толерантностью — 100 %, что свидетельствует о ее готовности к переходу в морскую воду. Учитывая ее линейно-массовые характеристики и высокую выживаемость в морской воде, можно оценить ее качественное состояние как отличное.

В 2025 г. продолжилась неблагоприятная тенденция выпуска с ЛРЗ Магаданской области не большого объема молоди кеты — 2,370 млн шт. (Янский ЛРЗ) и 0,850 млн шт. (Ольская ЭПАБ). Анализ итогов тестовых испытаний заводской молоди кеты и объемов ее выпуска в естественные водоемы показал, что объем предположительно жизнеспособной молоди кеты, выпущенной с Янского ЛРЗ и Ольской ЭПАБ в 2025 г., не обеспечит высокие по численности возвраты потомства в реки Яна и Ола в 2027–2028 гг.

Содержание кижуча происхождения р. Яна в технологический цикл 2024–2025 гг. до выпуска в естественный водоем (р. Яна) проводилось в условиях цеха-питомника Арманского ЛРЗ. Перед выпуском в естественный водоем средняя длина тела молоди кижуча составила 40,4 мм; масса тела — 0,712 г.

Благодарности (ACKNOWLEDGMENT)

Авторы выражают благодарность сотрудникам Охотского филиала Главрыбвода за помощь в сборе данных по заводским условиям воспроизводства, развитию, биологическому состоянию и выживаемости молоди тихоокеанских лососей на ЛРЗ Магаданской области.

The authors are grateful to specialists of the Okhotsk branch of Glavrybvod for their assistance in collecting data on conditions of reproduction and growth and on biological parameters and survival of juvenile pacific salmon at the salmon hatcheries in Magadan Region.

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 материалов, обзор литературных источников — Н.Н. Игнатов; обработка проб, подготовка текстовой части, табличных материалов — Е.А. Рябуха.

The study concept, data analysis, literature review, and the text and tables writing — N.N. Ignatov; the samples collecting and processing and the text and tables writing — E.A. Ryabukha.

Список литературы

Канидьев А.Н. Биологические основы искусственного разведения лососевых рыб : моногр. — М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1984. — 216 с.

Лакин Б.Ф. Биометрия : учеб. пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 1980. — 293 с.

- Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
- Рокицкий П.Ф.** Основы вариационной статистики для биологов : моногр. — Минск : БГУ, 1961. — 220 с.
- Сафроненков Б.П.** Состояние лососеводства в Магаданской области. Обзор 30-и летней деятельности // Отчетная сессия ФГУП "МагаданНИРО" по результатам научных исследований 2013 года : мат-лы докладов. — Магадан : Типография, 2014. — С. 142–154.
- Семенов К.И., Хованский И.Е.** Состояние и перспективы развития лососеводства в Магаданском регионе // Биологические основы развития лососеводства в Магаданском регионе : сб. науч. тр. ГосНИОРХ. — 1994. — Вып. 308. — С. 3–9. EDN: XMNYLJ.
- Смирнов В.С., Божко А.М., Рыжков Л.П., Добринская Л.А.** Применение метода морфофизиологических индикаторов в экологии рыб : моногр. — Петрозаводск : Карелия, 1972. — 167 с. (Тр. СевНИОРХ; т. 7.)
- Хованский И.Е.** Сравнительная морфофизиологическая характеристика молоди лососевых рыб при различных условиях содержания на рыбоводных заводах Магаданской области // Изв. ТИНРО. — 1994. — Т. 113. — С. 124–132. EDN: XMKLZJ.
- Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н.** Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных : моногр. — Свердловск, 1968. — 387 с. (Тр. ин-та экологии растений и животных УФАН СССР; вып. 58.)
- Wedemeyer G.A., Saunders R.L., Clarke W.C.** Environmental Factors Affecting Smoltification and Early Marine Survival of Anadromous Salmonids // Mar. Fish. Rev. — 1980. — Vol. 42, № 6. — P. 1–14.

Поступила в редакцию 26.02.2026 г.

После доработки 11.06.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

The article was submitted 26.02.2026; approved after reviewing 11.06.2026;

accepted for publication 15.06.2026

УДН-ПОДОБНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ У ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ КАМЧАТКИ

Н.В. Сергеевко, Т.В. Рязанова, Е.А. Устименко, Е.В. Бочкова, А.И. Герлиц, Е.А. Кириллова*

Камчатский филиал ВНИРО (КамчатНИРО),
683000, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Набережная, 18

Аннотация. Обобщены данные и определены морфологические и гистологические особенности УДН-подобных язвенных кожных поражений, впервые обнаруженных у тихоокеанских лососей прикамчатских вод. Использован комплексный метод, включающий визуальный осмотр, вирусологические, микробиологические, паразитологические и гистологические исследования. Этиологический агент заболевания не выявлен, но подробно охарактеризован патологический процесс, и представлена гистологическая картина на различных этапах развития заболевания. Сделано заключение о том, что кожные поражения, обнаруженные у тихоокеанских лососей, аналогичны УДН-подобным поражениям, периодически встречающимся у атлантического лосося.

Ключевые слова: ulcerативный дермальный некроз, тихоокеанские лососи, прикамчатские воды, кожные язвенные поражения, горбуша, кета, этиология, гистопатология

Для цитирования: Сергеевко Н.В., Рязанова Т.В., Устименко Е.А., Бочкова Е.В., Герлиц А.И., Кириллова Е.А. УДН-подобные поражения у тихоокеанских лососей Камчатки // Бюл. изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2026. — № 20. — С. 168–180. DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-168-180. EDN: VHHMYR.

Original article

UDN-like lesions of pacific salmon in Kamchatka

Natalia V. Sergeenko^{1*}, Tatyana V. Ryazanova^{2*}, Elena A. Ustimenko^{3*}, Elena V. Bochkova^{4*},
Alexandra I. Gerlits^{5*}, Elizaveta A. Kirilova^{6*}

^{1*–6*} Kamchatka branch of VNIRO (KamchatNIRO),

18, Naberezhnaya Str., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683000, Russia

^{1*} Ph.D., head of laboratory, n.sergeenko@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-6520-2039

^{2*} Ph.D., leading researcher, t.ryazanova@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-7695-1927

^{3*} Ph.D., leading researcher, e.ustimenko@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2248-6788

^{4*} chief specialist, e.bochkova@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-7462-3591

^{5*} Ph.D., leading researcher, a.gerlic@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-9670-6224

^{6*} Ph.D., leading researcher, e.kirilova@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-0482-8353

Abstract. The first documented cases of the ulcerative dermal necrosis (UDN) lesions are described for pacific salmon (pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* and chum salmon *O. keta*) in the waters of Kamchatka. The fish with lesions were sampled in the rivers of Kamchatka in 2019 (5 specimens of pink salmon) and 2021 (11 sp.) and from the catches of marine trawl survey off Kamchatka in 2023 (9 specimens of chum salmon and 1 sp. of pink salmon). After visual examination, the samples of tissue for histological analysis were fixed on-site and the samples for microbiological

* Сергеевко Наталья Валентиновна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией, n.sergeenko@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-6520-2039; Рязанова Татьяна Вячеславовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, t.ryazanova@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-7695-1927; Устименко Елена Александровна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, e.ustimenko@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-2248-6788; Бочкова Елена Валентиновна, главный специалист, e.bochkova@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-7462-3591; Герлиц Александра Игоревна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, a.gerlic@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0001-9670-6224; Кириллова Елизавета Алексеевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, e.kirilova@kamniro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-0482-8353.

(virological, bacteriological) and parasitological analysis were transported chilled or frozen to the laboratory, where they were analyzed. No specific viral, bacterial, or parasitic agents were detected as a primary cause. The lesions were identified as progressive ulcerative necrosis, started with a papule formation and followed by the scale loss and development of deep ulcers penetrating to the skeletal muscles. The histopathological progression — from epidermal hyperplasia and focal necrosis to complete destruction of the skin layers — closely resembles that described for UDN in Atlantic salmon *Salmo salar*. Key differences include absence of the head lesions and more distinct papular stage for the Kamchatka salmon. Supposedly, the disease begins in marine environments and progresses upon the fish entry into freshwater. The findings suggest multifactorial, presumably non-infectious etiology, possibly caused by environmental stressors. Further monitoring of this pathology is necessary for the pacific salmon populations.

Keywords: ulcerative dermal necrosis, pacific salmon, Kamchatka waters, skin ulcerative lesion, pink salmon, chum salmon, etiology, histopathology

For citation: Sergeenko N.V., Ryazanova T.V., Ustimenko E.A., Bochkova E.V., Gerlits A.I., Kirilova E.A. UDN-like lesions of pacific salmon in Kamchatka, in *Bulletin on the study of Pacific salmon in the Far East*, Vladivostok: TINRO, 2026, no. 20, pp. 168–180. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos_bull20-2026-168-180. EDN: VHHMYR.

Введение

Среди причин экономических потерь, как при искусственном разведении, так и в промышленном рыболовстве, не последнее место занимают разнообразные кожные повреждения у рыб. Ущерб может быть связан не только со снижением товарного качества продукции, но и с массовой гибелью рыб. Так, одной из причин сокращения численности дикого атлантического лосося *Salmo salar* L. в последние годы считают ульцеративный дермальный некроз (УДН) лососевых (Ulcerative dermal necrosis, UDN). Обычно патологический процесс начинается с появления небольших серых пятен на коже в области головы, затем поражение распространяется на другие части тела рыб [Roberts, 1993]. Впоследствии развиваются некротические изъязвления кожи, которые вторично инфицируются плесневыми грибами и бактериями [Roberts, 1993; Ciepliński et al., 2018]. Если язвенные поражения занимают 10 % и более поверхности кожного покрова рыб, смертность может достигать 50 % [Noga, 2000]. Первая зарегистрированная вспышка УДН у атлантического лосося произошла в 1820 г. в Шотландии [Grimble, 1899]. С тех пор его встречали в Португалии, на Британских островах, в бассейне Балтийского моря, на северо-западе Франции и юго-западе Ирландии [Munro, 1970; Johansson et al., 1982; Eiras et al., 1988]. В 2014 г. это заболевание впервые выявили у атлантического лосося в реках Кольского полуострова в России [Карасева, Голикова, 2021].

Интерес к изучению УДН проявляют исследователи во всем мире. В качестве потенциальных этиологических агентов ранее предполагались бактерии, вирусы и грибы, однако их однозначная патогенная роль до сих пор не доказана [Карасева, Голикова, 2023]. В последнее время язвенные поражения кожи рыб связывают с воздействием ксенобиотиков, химикатов, биотоксинов, а также ультрафиолетового излучения [Lounatmaa, Janatuinen, 1978; Bruno et al., 2007; Axén et al., 2020]. Кожные покровы рыб являются одним из наиболее чувствительных индикаторов загрязнения водной среды или иных стрессовых факторов, таких как изменение pH и/или экстремальные температуры. Наличие множества разнообразных факторов, действующих как на экологическом, так и организменном уровне, а также неспецифические реакции рыб на различные раздражители не позволяют связать возникновение кожных язв с какой-либо отдельной причиной или возбудителем.

В России сведения об УДН появились сравнительно недавно. В 2015–2019 гг. вспышки заболевания распространялись с запада на восток Кольского полуострова и сопровождались гибелью больных рыб [Карасева, Голикова, 2021]. В популяциях семги (атлантического лосося) рек Кола и Тулома в 2022 г. были проведены комплексные ихтиопатологические исследования, но патогенов, которые ассоциировались бы с поражениями, типичными для УДН, не выявили.

На Камчатке ихтиопатологические мониторинговые исследования тихоокеанских лососей проводят в лаборатории здоровья гидробионтов Камчатского филиала ВНИРО (далее лаборатория) более 30 лет. За это время у рыб часто регистрировали разнообразные кожные поражения, которые по результатам комплексных исследований оказывались следствием бактериальных и микозных инфекций,

паразитарных инвазий, а также травм от морских животных и/или промысловых операций. В последние годы у тихоокеанских лососей в прикамчатских водах начали встречаться поражения кожи, характерные для УДН.

В работе обобщены первые данные об УДН-подобных язвенных кожных поражениях, обнаруженных у тихоокеанских лососей прикамчатских вод, и определены их морфологические и гистологические особенности.

Материалы и методы

Лососей с характерными поражениями кожных покровов отбирали и учитывали при проведении стандартного биологического анализа уловов на речных рыболовных участках в период путины 2019 и 2021 гг. и во время морской траловой съемки 2023 г. Визуально отмечали долю рыб с кожными поражениями в уловах. В 2019 и 2021 гг. для ихтиопатологических исследований в лабораторию поступило соответственно 5 и 11 экз. горбуши. В период траловой съемки 2023 г. были взяты образцы от 9 экз. кеты и одной горбуши. Отбор и фиксацию проб для гистологических исследований проводили непосредственно на месте вылова. Для микробиологического анализа с речных рыболовных участков лососей с кожными поражениями доставили в лабораторию в течение нескольких часов охлажденными на льду. В период траловой съемки образцы пораженных участков кожи вместе с подлежащей мускулатурой, а также фрагменты переднего отдела почек и селезенки поместили в zip-пакеты, промаркировали, заморозили при температуре -20°C и доставили в лабораторию для вирусологического тестирования по завершении рейса.

Вирусологические исследования проводили на перевиваемой клеточной линии ЕРС (эпидермальные новообразования большого оспой карпа) по общепринятым методикам [Сборник инструкций..., 1998*; Fish pathology..., 2009]. Пробы обрабатывали индивидуально от каждой рыбы. Полученным патматериалом инокулировали клеточный монослой на 96-луночных планшетах, которые затем ежедневно просматривали под инвертированным микроскопом на наличие цитопатического эффекта. Через две недели проводили слепой перепосадку на свежий клеточный монослой.

Бактериологические исследования начинали с микроскопирования окрашенных по Граму мазков-отпечатков почек, пораженной кожи, подкожной клетчатки и мускулатуры. Параллельно проводили бактериологические посевы из пораженных участков кожи, подлежащей мускулатуры и заднего отдела почек рыб на универсальные и селективные среды. Посевы инкубировали при 20°C до появления бактериального роста. Полученные культуры микроорганизмов идентифицировали на основании морфологических, тинкториальных и биохимических свойств с помощью тест-системы API 20E (BioMerieux).

Паразитологические исследования. Осуществляли неполное паразитологическое вскрытие рыб по общепринятым методикам [Лабораторный практикум..., 1983; Быховская-Павловская, 1985].

Гистологические исследования. Фрагменты органов и тканей рыб фиксировали в забуференном 4 %-ном формалине и в таком виде доставляли в лабораторию. При дальнейшей обработке материала использовали общепринятые методики [Theory..., 1990]. Препараты окрашивали гематоксилин-эозином (Г-Э) по Мейеру, по Романовскому-Гимза и Цилю-Нильсену (для выявления паразитов), ШИК-световым зеленым (грибковой инфекции) и по Граму (бактерий).

Результаты и их обсуждение

Горбушу с УДН-подобными поражениями регистрировали на рыболовных участках в трех километрах от устья р. Пымта в июле 2019 и 2021 гг. (рис. 1). Встречаемость пораженных особей в уловах варьировала приблизительно от 5 в середине путины до 30 % к ее завершению.

* Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. М.: Отдел маркетинга АМБ-агро, 1998. Ч. 1. 310 с.



Рис. 1. Карта-схема расположения рыболовных участков на р. Пымта, где в 2019 и 2021 гг. регистрировали горбушу с УДН-подобными кожными поражениями

Fig. 1. Scheme of the fishing grounds in Pymta River where the UDN-like skin lesions of pink salmon were observed in 2019 and 2021

У горбуши, выловленной в р. Пымта, значительную, преимущественно дорсальную часть тела занимали сливные белесые пятна с множественными изъязвлениями, проникающими до мышечной ткани. На боковой поверхности тела отмечали также округлые, лишенные чешуйного покрова мелкие пятна с глубокими язвами в центре (рис. 2). Из-за обширных поражений кожи горбуша потеряла товарный вид, что стало причиной значительной выбраковки уловов на речных рыболовных участках р. Пымта.



Рис. 2. Кожные поражения у горбуши из р. Пымта в 2021 г.
Fig. 2. Skin lesions in pink salmon from the Pymta River observed in 2021

В 2023 г. лососей с поражениями кожи регистрировали в период морской траловой съемки у юго-восточного побережья Камчатки (рис. 3). Доля кеты с кожными поражениями составила 1,6–16,0 %, а горбуши — менее 1 % от выборки.

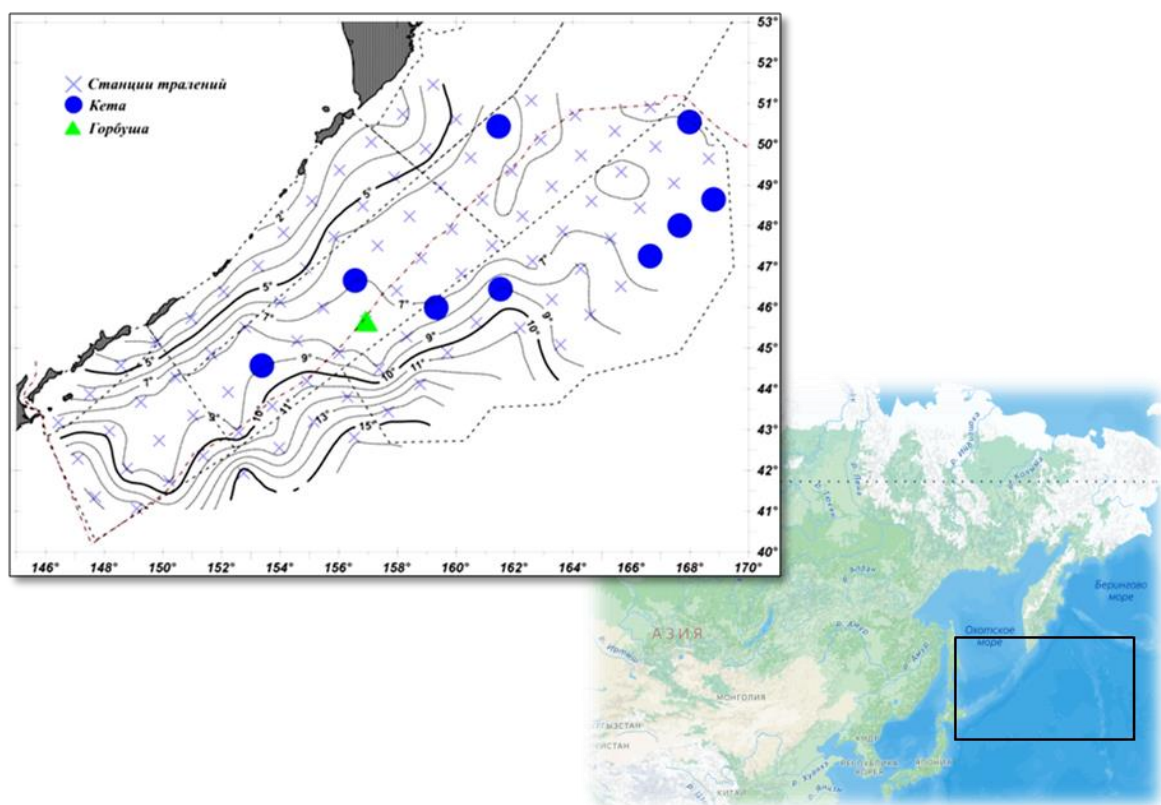


Рис. 3. Карта-схема района обнаружения тихоокеанских лососей с кожными поражениями в период морской траловой съемки у юго-восточного побережья Камчатки в 2023 г.

Fig. 3. Scheme of the area off the southeastern coast of Kamchatka where the skin lesions of Pacific salmon were detected in 2023

У кеты, выловленной в море в 2023 г., кожные поражения ограничивались выпуклыми папулами диаметром 0,3–0,5 см на различных участках тела и/или округлыми, лишенными чешуйного покрова пятнами белесого цвета на местах спавшихся папул (рис. 4). У горбуши поражения были более обширными и по площади, и по глубине проникновения. Белесые участки занимали значительную часть тела рыбы, местами сливаясь в единое крупное пятно. В центре некоторых пятен отмечали точечную язву с проникновением в подлежащие ткани. Кроме этого, на теле почти всех лососей имелись раны, полученные от морских животных или прикрепления копепод.

На гистологических препаратах кожи и подлежащих тканей на разных стадиях патологического процесса видно, как происходило постепенное разрушение кожных покровов и формирование язв. Начало развития язвенного некроза характеризовалось гиперплазией мальпигиевого слоя эпидермиса в области кожных папул, которая сопровождалась гиперплазией слизистых клеток. В губчатом слое дермы и в области чешуйных кармашков наблюдали геморрагии, а также образование на границе эпидермиса и дермы межклеточных отеков, которые визуализировались в виде пустот (рис. 5, А). Местами отмечали коагуляционный некроз губчатого слоя дермы и отек чешуйных кармашков (рис. 5, В). Непосредственно в области папулы регистрировали гиперплазию и инвагинацию тканей губчатого слоя дермы и разрывы эпидермального слоя кожи. На границе инвагинаций и разрывов возникали межклеточные отеки с инфильтрацией тканей воспалительными клетками. Эпидермис вблизи разрывов имел рыхлую структуру из-за множественных межклеточных отеков и слущивался (рис. 5, С, D).

На препаратах с участков кожи, лишенной чешуи, слой эпидермиса был полностью утрачен. На этой стадии отмечали истончение или полный некроз губчатого слоя дермы с разрушением чешуйных кармашков и потерей чешуи. Компактный слой дермы был заметно утолщен за счет межклеточных

отеков и набухания коллагеновых волокон (рис. 6, А, В). Инфильтрация воспалительных клеток в поврежденные слои дермы была умеренной, в то время как в гиподерме признаки воспаления становились более выраженными (рис. 6, С). Ближе к краю изъязвлений кожного покрова компактный слой дермы также подвергался некрозу и замещался бесструктурной эозинофильной массой. Отмечали массивную диффузную воспалительную инфильтрацию гиподермы и умеренную — подлежащей мышечной ткани (рис. 6, D).



Рис. 4. Кожные поражения у кеты и горбуши, выловленных в море в 2023 г.: папулы на боковой стороне тела кеты (А); папулы и мелкие, лишенные чешуи пятна в хвостовой части тела кеты (В); лишенные чешуи пятна на спинной стороне тела кеты (С); папулы, лишенные чешуи пятна и сливное пятно с язвами в области жирового плавника горбуши (язва в области анального плавника — следствие паразитирования рачков *Lepeophtheirus salmonis*) (D)

Fig. 4. Skin lesions in chum and pink salmon caught from the sea in 2023: **A** — papules on the lateral side of chum salmon body; **B** — papules and small scaleless spots in the tail part of chum salmon body; **C** — scaleless spots on the dorsal side of chum salmon body; **D** — papules, scaleless spots and a confluent spot with ulcers in the area of adipose fin of pink salmon (the ulcer at the anal fin is a consequence of parasitism by the crustacean *Lepeophtheirus salmonis*)

Непосредственно в области язвы все слои кожи были полностью разрушены. Здесь наблюдали инфильтрацию воспалительных клеток и некроз подкожной клетчатки, а также межклеточные отеки, набухание, фрагментацию и разрушение миоцитов (рис. 7, А, В). Под некротизированными участками мышечной ткани отмечали пролиферацию соединительнотканых элементов и постепенное замещение ими поврежденных мышечных клеток. В образовавшейся фиброзной ткани фиксировали множественные геморагии и большое количество гранул пигмента (гемосидерина) (рис. 7, С, D).

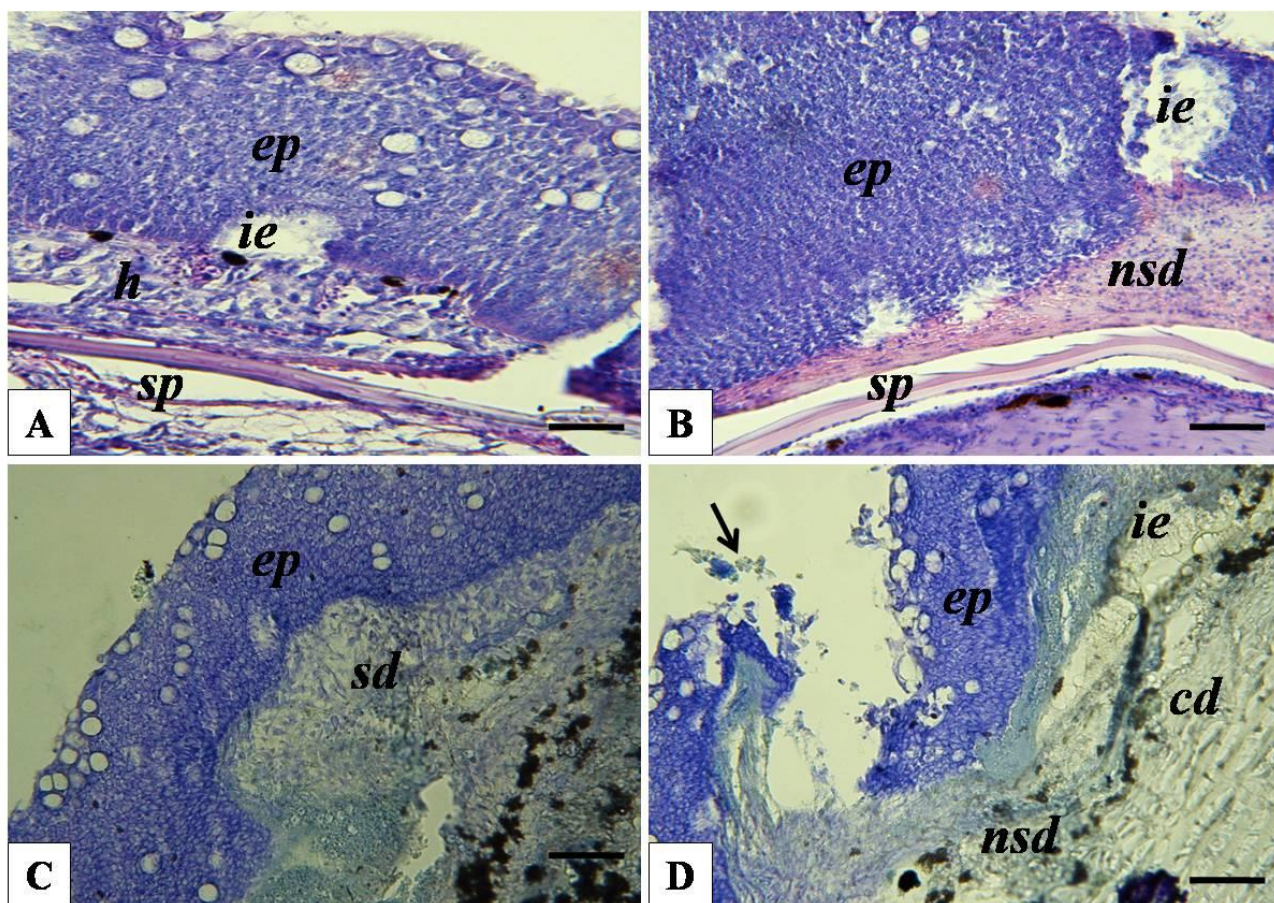


Рис. 5. Кожа в начальной стадии (стадия папул) заболевания: гиперплазия эпидермиса, фокальные межклеточные отеки и геморрагии в губчатом слое дермы и чешуйном кармашке (А); рыхлая структура эпидермиса и коагуляционный некроз губчатого слоя дермы (В); инвагинация губчатого слоя дермы в эпидермальный слой кожи (С); разрыв эпидермиса с обнажением подлежащего губчатого слоя дермы (D); *cd* — компактный слой дермы; *ep* — эпидермис; *h* — геморрагии; *ie* — межклеточный отек; *nsd* — некроз губчатого слоя дермы; *sd* — губчатый слой дермы; *sp* — чешуйный кармашек; *стрелка* — разрыв эпидермиса. Окрашивание: А, В — Г-Э; С, D — Романовского-Гимза. Линейка — 100 мкм

Fig. 5. Skin in the initial stage of the disease (papule stage): epidermal hyperplasia, focal intercellular edema, and hemorrhages in the spongy dermis and scale pocket (A); loose structure of the epidermis and coagulative necrosis of the spongy dermis (B); invagination of the spongy dermis into the epidermal layer of skin (C); rupture of the epidermis with exposure of the underlying spongy dermis (D); *arrow* — rupture of the epidermis; *cd* — compact dermis; *ep* — epidermis; *h* — hemorrhages; *ie* — intercellular edema; *nsd* — necrosis of the spongy dermis; *sd* — spongy dermis; *sp* — scale pocket. Staining: A, B — H&E; C, D — Romanowsky-Giemsa. Scale bar — 100 μ m

Результаты проведенных исследований показывают, что кожные поражения у тихоокеанских лососей (горбуши и кеты) представляют собой прогрессирующий язвенный некроз, который начинается с образования папул, последующей потери чешуи и завершается формированием обширных язв, проникающих вплоть до скелетной мускулатуры. Данный патологический процесс демонстрирует значительное гистологическое сходство с ulcerативным дермальным некрозом (УДН), описанным у атлантического лосося (*Salmo salar* L.) [Roberts, 1993; Ciepliński et al., 2018]. Как и при указанном заболевании, у камчатских лососей процесс начинается с дегенеративных изменений в мальпигиевом слое эпидермиса, затем происходит отшелушивание эпидермального слоя с сохранением базальной мембраны, появляются межклеточные отеки и некротические изменения, которые прогрессируют до полного разрушения всех слоев кожи [Провоторов и др., 2022].

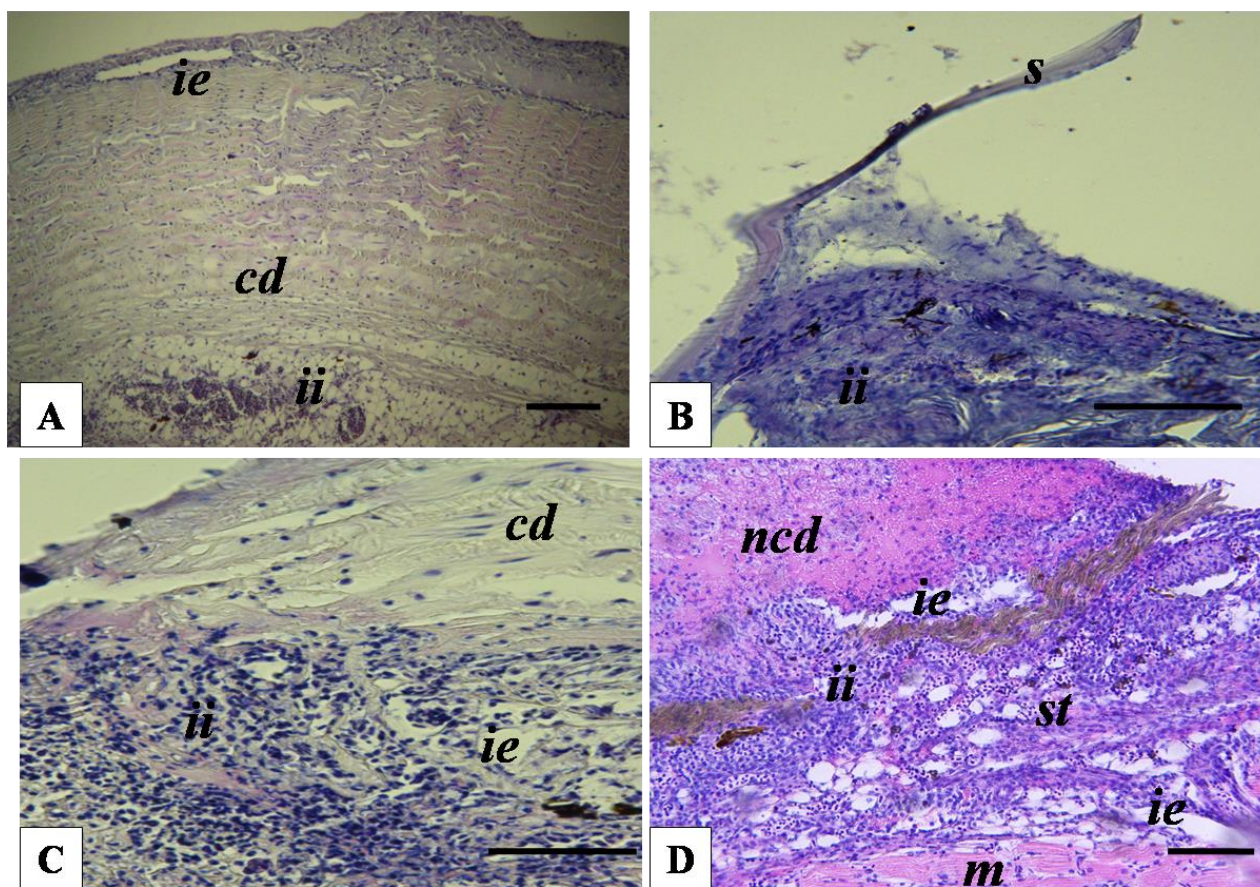


Рис. 6. Кожа рыб на стадии пятен без чешуи и формирования язвы: остатки некротизированного губчатого и утолщение компактного слоев дермы, фокальное воспаление в подкожной клетчатке (А); резорбция и слущивание чешуи (В); межклеточные отеки и набухшие коллагеновые волокна компактного слоя дермы (губчатый слой отсутствует) и массивная диффузная инфильтрация воспалительными клетками (С); бесструктурная эозинофильная масса на месте некротизированного компактного слоя дермы, массивная диффузная инфильтрация воспалительными клетками подкожной клетчатки и умеренная инфильтрация мышечной ткани (D); *cd* — компактный слой дермы; *ie* — межклеточный отек; *ii* — инфильтрация воспалительных клеток; *m* — мышечные волокна; *ncd* — некроз компактного слоя; *st* — подкожная клетчатка; *s* — чешуйка. Окрашивание: Г-Э. Линейка — 100 мкм

Fig. 6. Fish skin at the stage of scaleless spots and ulcer formation: remnants of necrotic spongy and thickened compact dermis layers, focal inflammation in the subcutaneous tissue (A); resorption and desquamation of scales (B); intercellular edema and swollen collagen fibers of the compact dermis layer (spongy layer is absent) and massive diffuse infiltration by inflammatory cells (C); structureless eosinophilic mass at the site of necrotic compact dermis layer, massive diffuse infiltration by inflammatory cells of subcutaneous tissue and moderate infiltration of muscle tissue (D); *cd* — compact dermis layer; *ie* — intercellular edema; *ii* — inflammatory cell infiltration; *m* — muscle fibers; *ncd* — necrosis of the compact layer; *st* — subcutaneous tissue; *s* — scale. Staining: H&E. Scale bar — 100 μ m

Комплексные вирусологические, бактериологические и паразитологические исследования не позволили обнаружить специфических патогенов, которые могли быть однозначной причиной заболевания. По результатам исследований у пораженных рыб вирусных патогенов не выявили. Микозной инфекции, простейших и макропаразитов не обнаружили, за исключением небольшого количества гельминтов, составляющих обычный паразитарный фон тихоокеанских лососей. От 40 % горбуши в 2019 г. изолировали бактерии *Shewanella putrefaciens*. Эти условно-патогенные бактерии могут играть роль вторичного инвайдера, усугубляющего поражения на фоне стресса или иммуносупрессии [Kozinska, Pełkala, 2004]. Однако у остальных обследованных рыб патогенных бактерий, которые могли бы быть причиной подобных поражений, не выявили, поэтому этиологическая роль *S. putrefaciens* маловероятна. Для терминальных стадий УДН характерно вторичное инфицирование кожных повреждений пресноводными сапрофитными грибами рода *Saprolegnia* [Roberts, 1993; Ciepliński et al., 2018; Провоторов и др., 2022]. Отсутствие сапролегний у исследованных нами рыб, по-видимому, связано с тем,

что пробы были отобраны в море или через короткое время, после захода рыб в пресную воду. Таким образом, у двух видов тихоокеанских лососей на Камчатке обнаружили последовательное развитие кожного язвенного некроза при отсутствии возбудителей инфекционных и инвазионных патогенов, однако инфекционная природа не может быть полностью исключена. Аналогичный патологический процесс у атлантического лосося *Salmo salar* L. известен как УДН — прогрессирующий цитолитический некроз кожных слоев, приводящий к образованию язв [Roberts, 1993]. Полученные нами данные согласуются с современными представлениями о многофакторной природе УДН-подобных синдромов, в этиологии которых предполагается главенствующая роль абиотических стрессоров (УФ-излучение, ксенобиотики и т.д.), а не первичной инфекции [Lounatmaa, Janatuinen, 1978; Bruno et al., 2007; Axén et al., 2020].

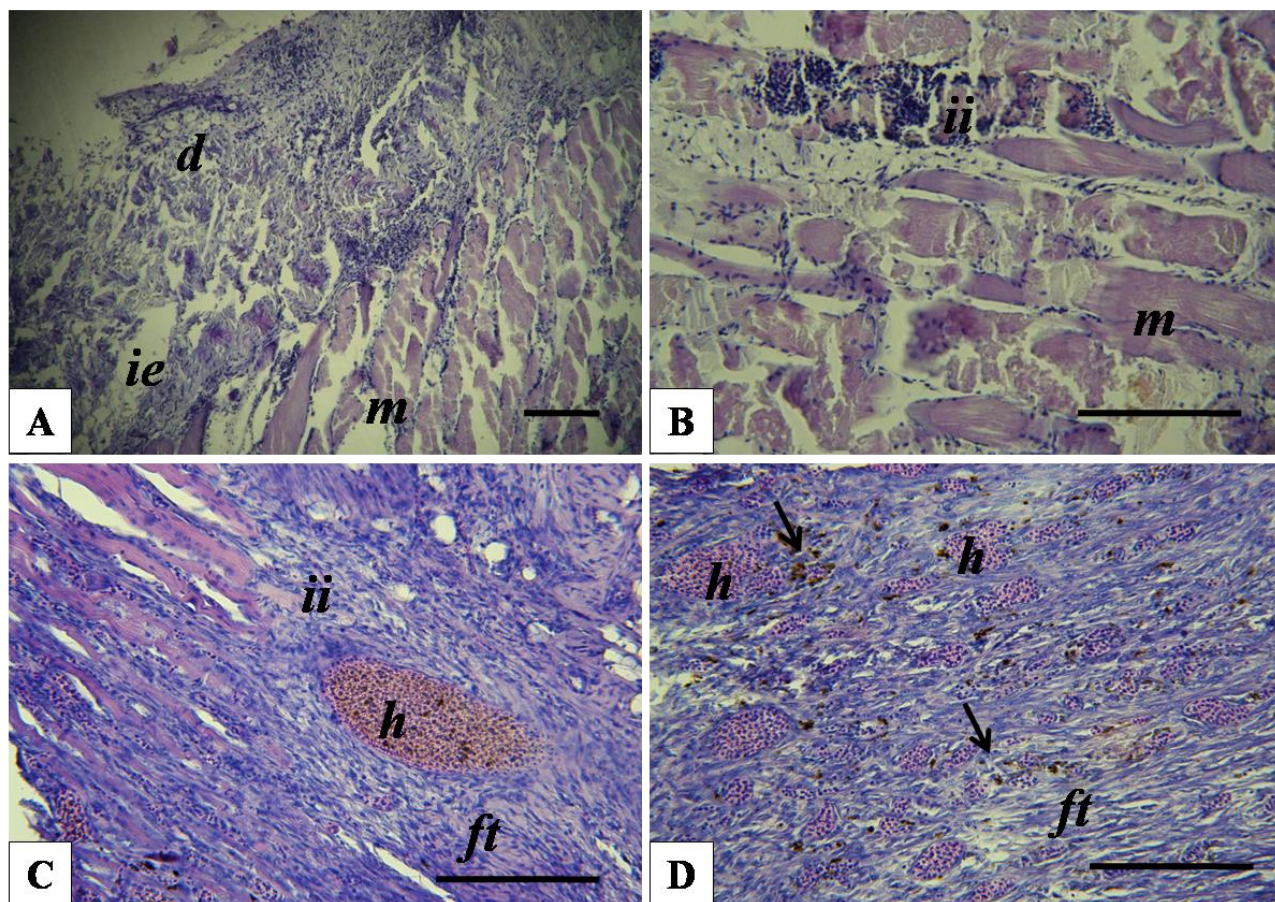


Рис. 7. Состояние тканей в области кожной язвы: межклеточные отеки, некроз и инфильтрация воспалительными клетками подкожной клетчатки и мышечной ткани (А, В); фиброз и геморрагии в мышечной ткани (С, D); *d* — клеточный дебрис; *ft* — фиброзная ткань; *h* — геморрагии; *ie* — межклеточный отек; *ii* — инфильтрация воспалительных клеток; *m* — мышечные волокна; *стрелки* — гранулы гемосидерина. Окрашивание: Г-Э. Линейка — 100 мкм

Fig. 7. Tissue condition in the area of a skin ulcer: intercellular edema, necrosis, and inflammatory cell infiltration of the subcutaneous tissue and muscle tissue (A, B); muscle tissue fibrosis and hemorrhages (C, D); *d* — cellular debris; *ft* — fibrous tissue; *h* — hemorrhages; *ie* — intercellular edema; *ii* — inflammatory cell infiltration; *m* — muscle fibers; *arrows* — hemosiderin granules. Staining: H&E. Scale bar — 100 μ m

В зависимости от стадии заболевания и восприимчивости рыб, УДН может иметь различия в клинических проявлениях, но всегда итогом будет необратимое разрушение кожных покровов рыб. Большинство визуальных признаков, зарегистрированных у тихоокеанских лососей (белесые пятна, потеря чешуи, истончение покровов и образование глубоких язв), имеют сходство с таковыми при УДН у атлантического лосося, но при этом патология развивается со своими особенностями. Ключевым от-

личием является локализация первичных поражений. При «классическом» УДН у атлантического лосося поражения возникают прежде всего на голове, жаберных крышках, жировом плавнике, то есть на не покрытой чешуей коже, и лишь затем они распространяются на другие части тела рыб [Roberts, 1993; Ciepliński et al., 2018]. У камчатских лососей, напротив, поражений на голове не отмечали, а патологический процесс начинался с образования папул (или булл) на туловище. Подобных симптомов не встречали у атлантического лосося в период вспышек заболевания на Кольском полуострове в 2015–2017 гг. Позднее, в 2019 г., у семги регистрировали некротический буллезный дерматит пемфигиоидного типа. Он характеризовался язвенным поражением эпителиальной ткани дорсальной поверхности туловища, миопатией и миомалацией соматической мускулатуры, некрозом дермы, деструкцией эпихондрального слоя, перихондральным отеком, миозитом [Завьялова и др., 2023].

Кожные поражения при УДН часто трудно отличить от других заболеваний из-за неспецифичности поражений и появления новых, до определенного времени не известных признаков. У атлантического лосося в реках Кола, Тулома и Умба (бассейн Баренцева моря, Кольский полуостров) к уже известным симптомам УДН в некоторых случаях присоединялись геморрагические поражения брюшка и боковой части тела [Калинина, 2018]. Аналогичные признаки отмечали и у лососей в реках европейских стран. В 2019 г. в Норвежском институте природы (NINA, Норвегия) заболевание с такими признаками получило название «заболевание красной кожи» (Red Skin Disease, RSD). Подобные диагностические критерии присущи целому ряду кожных заболеваний рыб. К ним относятся холодноводная и тепловодная «клубничная болезнь» (CWSD, WWSD), болезнь «красной метки» (RMS), «американская сыпь» (USrush) [Bruno et al., 2007]. В эту группу кожных заболеваний можно включить папилломоподобные поражения, обнаруженные в 2014 г. у кунджи (*Salvelinus leucomaenis*) из р. Налычева на восточном побережье Камчатки [Sergeenko et al., 2021]. Этиологического агента, как и в случае УДН, не выявили и единственными диагностическими критериями были клинические и гистопатологические признаки.

Сравнение наших данных с результатами исследований атлантического лосося в реках Кола и Тулома [Рудакова и др., 2024] выявляет как сходства, так и различия. Общим является прогрессирующий характер язвенного некроза и отсутствие инфекционного агента как первичной причины заболевания. В отличие от камчатских лососей, у атлантического лосося в последние годы отмечается дополнение клинической картины признаками «болезни красной кожи», что может отражать региональные особенности или изменения патологических механизмов. Интересно, что у атлантического лосося с УДН-подобными поражениями зафиксирована высокая активность врожденного гуморального иммунитета и носительство вируса инфекционного некроза поджелудочной железы (IPNV) [Рудакова и др., 2024]. В наших исследованиях вирусологический скрининг не выявил специфических вирусных патогенов, однако целенаправленный поиск IPNV и оценка иммунного статуса тихоокеанских лососей с УДН-подобными поражениями представляются перспективным направлением для будущих работ.

По мнению большинства исследователей, выраженные признаки УДН проявляются у рыб при миграции в пресный водоем, но начальные симптомы заболевания могут появиться еще в морской период жизни [Lounatmaa, Janatuinen, 1978; Провоторов и др., 2022]. Видимо, УДН-подобные поражения у камчатской кеты и горбуши начинают развиваться в морской период жизненного цикла и активно прогрессируют при попадании лососей в пресную воду, что мы и наблюдали у горбуши из р. Пымта. Для атлантического лосося УДН стал серьезной проблемой и в определенные годы заметно влияет на численность популяций. До недавнего времени УДН-подобные поражения кожи у тихоокеанских лососей, по-видимому, встречались редко и не обращали на себя особого внимания. В 2019 и 2021 гг. при переработке рыбы с речных рыболовных участков на р. Пымта зарегистрировали значительное количество горбуши с характерными поражениями кожи, что вызвало беспокойство рыбопромышленников. После 2023 г., когда характерные кожные поражения обнаружили у двух видов тихоокеанских лососей (горбуши и кеты) во время биоанализа уловов при траловой съемке в тихоокеанских водах Камчатки,

сообщений о находках рыб с УДН-подобным заболеванием не поступало. Возможно, что, как и в случае с УДН у атлантического лосося, существует некая цикличность массового появления кожных поражений у камчатской горбуши и кеты, которую, как и причины заболевания, а также вероятность восприимчивости к нему других видов тихоокеанских лососей еще предстоит определить. Впервые описанные УДН-подобные поражения у лососей Камчатки представляют собой сложный патологический процесс невыясненной этиологии, развивающийся в морской период жизни и прогрессирующий в пресной воде. Его клинико-гистопатологическая картина имеет как черты сходства с классическим УДН атлантического лосося, так и существенные различия. Этиология заболевания остается загадочной и требует дальнейшего изучения.

Заключение

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

В прикамчатских водах впервые зарегистрированы УДН-подобные кожные поражения у тихоокеанских лососей (горбуши и кеты), характеризующиеся прогрессирующим язвенным некрозом кожи с образованием папул, потерей чешуи и глубоким поражением тканей вплоть до скелетной мускулатуры.

Комплексные вирусологические, бактериологические и паразитологические исследования не выявили специфических патогенов, которые могли бы быть первичной причиной заболевания. Условно-патогенная микрофлора (в частности, *Shewanella putrefaciens*), вероятно, играет вторичную роль в развитии поражений.

Гистологическая картина поражений кожи у тихоокеанских лососей демонстрирует значительное сходство с таковой при ulcerативном дермальном некрозе (УДН) атлантического лосося, однако отмечаются и различия, такие как отсутствие поражений на голове и наличие папулезной стадии.

Заболевание начинает развиваться в морской период жизни рыб и прогрессирует при заходе в пресную воду.

Установлено, что УДН-подобные поражения у тихоокеанских лососей на Камчатке имеют предположительно неинфекционную природу с возможным участием абиотических факторов, однако окончательное заключение требует дальнейших молекулярно-генетических исследований.

С учетом полученных данных перспективными направлениями исследований УДН-подобных поражений у тихоокеанских лососей будут создание долгосрочной базы данных по УДН-подобным поражениям у тихоокеанских лососей, включающей клинические, вирусологические, иммунологические показатели, а также информацию о превалентности синдрома и его географической распространенности, что позволит оценить реальные масштабы его воздействия на популяции тихоокеанских лососей; молекулярно-генетические исследования на поиск возбудителей, которых трудно выявить классическими бактериологическими методами и на клеточных культурах.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы искренне благодарны руководству и сотрудникам рыбопромысловой компании ООО «Камбер» за всестороннюю помощь в отборе проб и доставке их в лабораторию.

The authors are sincerely grateful to the managers and staff of the fishing company Kamber LLC for their comprehensive assistance in sampling and transporting the samples to the laboratory.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки

The study had no sponsorship.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

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

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

The authors declare that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Е.А. Кириллова — визуальный осмотр лососей и отбор проб во время морской траловой съемки в 2023 г., А.И. Герлиц — визуальный осмотр горбуши и отбор проб на р. Пымта, Е.В. Бочкова — вирусологические и гематологические исследования, Е.А. Устименко — микробиологические, Т.В. Рязанова — гистологические и паразитологические исследования, Н.В. Сергеенко — формирование структуры статьи, введения и заключения. В обсуждении полученных результатов авторы участвовали в равной мере.

E.A. Kirilova visually examined the salmon catches in the marine trawl survey and collected the samples, A.I. Gerlits visually examined the pink salmon catches in the Pymta River and collected the samples, E.V. Bochkova made virological and haematological analyses, E.A. Ustimenko — made microbiological analyses, T.V. Ryazanova — made histological and parasitological analyses. All authors discussed jointly the results of analyses and N.V. Sergeenko wrote and illustrated the text of article.

Список литературы

- Быховская-Павловская И.Е.** Паразиты рыб. Руководство по изучению. — Л. : Наука, 1985. — 123 с.
- Завьялова Е.А., Дрошнев А.Е., Калинина Н.Р. и др.** Язвенный некроз кожи лососевых: ситуация в России // Ветеринария. — 2023. — № 11. — С. 40–46. DOI: 10.30896/0042-4846.2023.26.11.40-46. EDN: MTVYUK.
- Калинина Е.А.** Язвенный дермальный некроз (УДН) атлантического лосося (*Salmo salar*) в реках Кольского полуострова : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М. : ВНИРО, 2018. — 24 с.
- Карасева Т.А., Голикова Л.Н.** Результаты изучения язвенного дермального некроза у атлантического лосося в реках Кольского полуострова // Актуальные проблемы освоения водных биологических ресурсов Российской Федерации : мат-лы Всерос. конф. ученых и специалистов. — Мурманск, 2023. — С. 212–217. EDN: VXCQRN.
- Карасева Т.А., Голикова Л.Н.** Язвенный дермальный некроз (UDN) и влияние болезни на воспроизводство атлантического лосося (*Salmo salar* L.) // Биология водных экосистем в XXI веке: факты, гипотезы, тенденции : тез. докл. Всерос. науч. конф., посвящ. 65-летию ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН. — Борок : ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН, 2021. — С. 90.
- Лабораторный практикум по болезням рыб** / под ред. В.А. Мусселиус. — М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1983. — 294 с.
- Провоторов Д.С., Мурзина С.А., Иешко Е.П., Немова Н.Н.** Ульцеративный дермальный некроз лососевых рыб: обзор // Журнал общей биологии. — 2022. — Т. 83. — № 2. — С. 138–148. DOI: 10.31857/S0044459622020063. EDN: BRLXPK.
- Рудакова С.Л., Самохвалов И.В., Микряков Д.В. и др.** Язвенный дермальный некроз половозрелого атлантического лосося (УДН) в реках Кола и Тулома (Мурманская область): результаты и перспективы изучения // Тр. ВНИРО. — 2024. — Т. 198. — С. 34–46. DOI: 10.36038/2307-3497-2024-198-34-46. EDN: EOBDFFB.
- Axén Ch., Carnegie R., Cheslett D. et al.** Working Group on Pathology and Diseases of Marine Organisms (WGPDMO) : ICES Scientific Reports. — 2020. — Vol. 2, № 53. — 23 p. DOI: 10.17895/ices.pub.6086.
- Bruno D.W., Crumlish M., LaPatra S.E.** Workshop on salmonid skin diseases // Proceedings of the 13th International Conference of the European Association of Fish Pathologists. — Grado : EAFF, 2007. — P. 20–21.
- Ciepliński M., Kasprzak M., Grandtke M. et al.** Pattern of secondary infection with *Saprolegnia* spp. in wild spawners of UDN-affected sea trout *Salmo trutta* m. *trutta* (L.), the Ślupia River, N Poland // Oceanol. Hydrobiol. Stud. — 2018. — Vol. 47, № 3. — P. 230–238.
- Eiras J.C., Saraiva A., Cruz C.** First reported occurrence of Ulcerative Dermal Necrosis (UDN) in Portugal // Bulletin of the European Association of Fish Pathologists. — 1988. — Vol. 8, № 4. — P. 79–81.
- Fish pathology section laboratory manual** / ed. T.R. Meyers. — Alaska : Dept. Fish and Game, Spec. Publ., 2009. — № 12. — 251 p.

- Grimble A.** The Salmon Rivers of Scotland. — Vol. 1. — L. : Kegan Paul, Trench, Trübner & Co, 1899. — 278 p.
- Johansson J.K., Svensson K., Fridberg G.** Studies on the pathology of ulcerative dermal necrosis (UDN) in Swedish salmon, *Salmo salar* L., and sea trout, *Salmo trutta* L., populations // J. Fish Diseases. — 1982. — Vol. 5. — P. 349–352. DOI: 10.1111/j.1365-2761.1982.tb00485.x.
- Kozinska A., Pękala E.** First isolation of *Shewanella putrefaciens* from freshwater fish — a potential new pathogen of the fish // Bulletin of the European Association of Fish Pathologists. — 2004. — Vol. 24. — P. 199–203.
- Lounatmaa K., Janatuinen J.** Electron microscopy of an ulcerative dermal necrosis (UDN)-like salmon disease in Finland // J. Fish Diseases. — 1978. — Vol. 1. — P. 369–375.
- Munro A.L.S.** Ulcerative dermal necrosis, a disease of migratory salmonid fishes in the rivers of the British Isles // Biological Conservation. — 1970. — Vol. 2, № 2. — P. 129–132. DOI: 10.1016/0006-3207(70)90148-5.
- Noga E.J.** Fish Disease: Diagnosis and Treatment. — Ames : Iowa State University Press, 2000. — 367 p.
- Roberts R.J.** Ulcerative dermal necrosis (UDN) in wild salmonids // Fish. Res. — 1993. — Vol. 17, № 1–2. — P. 3–14. DOI: 10.1016/0165-7836(93)90003-P.
- Sergeenko N.V., Gavruseva T.V., Ustimenko E.A. et al.** Case of highly prevalent papilloma-like skin lesions in whitespotted char (*Salvelinus leucomaenis*) in Kamchatka (Russia) // J. Fish Dis. — 2021. — Vol. 44. — P. 487–493. DOI: 10.1111/jfd.13328. EDN: FAYKQS.
- Theory and Practice of Histological Techniques** / eds J.D. Bancroft, A. Stevens, D.R. Turner. — 3rd ed. — Edinburgh : Churchill Livingstone, 1990. — 726 p.

Поступила в редакцию 3.03.2026 г.

После доработки 5.05.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

*The article was submitted 3.03.2026; approved after reviewing 5.05.2026;
accepted for publication 15.06.2026*

**О СТАТЬЕ С.Ф. ЗОЛОТУХИНА, М.Б. СКОПЕЦА, А.Л. АНТОНОВА И Л.А. ОДЗЯЛ
«МОНИТОРИНГ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛОСОСЕЙ НА НЕРЕСТИЛИЩАХ АМУРА
В 2017–2024 ГГ.»**

С.Л. Марченко¹, Н.В. Колпаков², Д.В. Коцюк^{3*}

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;

³ Хабаровский филиал ВНИРО (ХабаровскНИРО),
680038, г. Хабаровск, Амурский бульвар, 13а

Воспроизводство лососей в бассейне Амура

Статья С.Ф. Золотухина, М.Б. Скопца, А.Л. Антонова и Л.А. Одзял «Мониторинг воспроизводства лососей на нерестилищах Амура в 2017–2024 гг.» [2025] (далее — Статья) была опубликована в Бюллетене № 19 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Авторы приводят собственные результаты изучения естественного воспроизводства тихоокеанских лососей в бассейне Амура. По их мнению, во всем бассейне реки в 2017–2024 гг. отмечена мощнейшая депрессия воспроизводства тихоокеанских лососей, обусловленная большей частью чрезмерной промысловой нагрузкой. В Статье продвигается идея необходимости уменьшения количества стационарных орудий лова для промысла кеты и горбуши, устанавливаемых в нижнем течении р. Амур.

Данная публикация, по нашему мнению, является продолжением цикла различного рода информационных сообщений, направленных на дискредитацию современной системы государственного мониторинга запасов тихоокеанских лососей. Ранее, в том числе авторами Статьи, вопросы оценки уровня воспроизводства тихоокеанских лососей в бассейне р. Амур в критической и некорректной, с нашей точки зрения, форме освещались интернет-ресурсами (<https://www.dvnovosti.ru/khab/2020/07/31/117969/>, <https://www.dvnovosti.ru/khab/2024/11/18/174969/>, <https://www.dvnovosti.ru/khab/2025/05/27/181281/>). Эти сообщения не содержали расчетов и были построены на субъективном анализе неподтвержденных статистикой данных.

Одним из инициаторов данных публикаций являлась Региональная общественная организация «Ассоциация коренных малочисленных народов Хабаровского края» (далее — РОО АКМНС Хабаровского края), которая привлекала к своей деятельности соответствующих специалистов, в том числе из Академии наук РФ.

Качество работы данной группы общественников вызывает у нас серьезные сомнения. Так, С.Ф. Золотухин ранее, будучи сотрудником ХабаровскНИРО, в рецензии на один из первых отчетов РОО АКМНС Хабаровского края «Контроль за прохождением производителей горбуши, летней, осенней кеты на нерестилища, контроль за ситуацией в р. Амур в период летней, осенней путины 2019 года,

* Марченко Сергей Леонидович, кандидат биологических наук, советник, slm@vniro.ru, ORCID 0000-0002-0927-9939; Колпаков Николай Викторович, доктор биологических наук, руководитель филиала, kolpakovnv@sakhniro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-0598-4805; Коцюк Денис Владимирович, кандидат биологических наук, руководитель филиала, kotsyuk@khabarovsk.vniro.ru, ORCID 0000-0002-7123-1792.

учет нерестившейся горбуши, летней кеты, осенней кеты в реках Николаевского, Ульчского районов, в реках Амгунь, Анюй и Тунгуска в 2019 году»¹ справедливо отмечал следующее:

«Обследование 13 участков нерестилищ горбуши и летней кеты производилось с 28 по 30 июля 2019 г., что соответствует периоду миграции этих рыб с устья р. Амур к нерестовым рекам и периоду начала нереста». «Отчет не опирается на методическую основу, ссылки на опубликованные методики отсутствуют». «При обследовании нерестовых рек ... не использовалась стандартная оценка пересчета числа рыб на площадь нерестилищ, а производился расчет числа рыб на протяженность участка реки...». «... нет уверенности, что ... обследования проводились непосредственно на нерестилищах». «В итоге сведения об уловах в русле Амура и заполнении нерестилищ носят не научный, а информационный характер».

Позднее С.Ф. Золотухин сам присоединился к группе общественных деятелей, обследующих нерестилища тихоокеанских лососей в бассейне р. Амур в интересах общественных организаций. На наш взгляд, замечания, которые когда-то С.Ф. Золотухин высказывал в адрес исполнителей отчетов РОО АКМНС Хабаровского края, справедливы и в отношении рассматриваемой Статьи. Разберем ее подробнее.

Сроки и продолжительность работ

В разделе «Материалы и методы» авторы Статьи не указывают сроки проведения исследований, что не дает возможности оценить корректность выбранного периода обследования нерестилищ на предмет их заполнения. Однако в ежегодных отчетах РОО АКМНС Хабаровского края на заявленную тему, направляемых в ХабаровскНИРО, такие данные есть. Полагаем, что сроки проведения работ по обследованию нерестилищ тихоокеанских лососей являются ключевым фактором получения достоверных данных при проведении исследований. Не исключаем, что авторы намеренно не указали их, чтобы избежать критики.

Особенности методики учета рыб на нерестилищах

Авторы проигнорировали специализированные методические рекомендации, разработанные именно для тихоокеанских лососей, например, М.К. Глубоковского с соавторами [2017], в которых представлены современные методы учета производителей на нерестилищах. Они ссылаются на работу И.Ф. Правдина [1966], в которой отсутствует методика оценки количества производителей тихоокеанских лососей в нерестовых водных объектах, а также на работу Руджерона с соавторами [Ruggerone et al., 2010], посвященную описанию динамики численности различных видов тихоокеанских лососей естественного и искусственного происхождения в Азии и Северной Америке.

При этом С.Ф. Золотухин знаком с методическими работами и ранее описывал проблематику их применения на примере учета производителей амурских лососей [Золотухин, 2018].

В разделе «Материалы и методы» Статьи мы находим указание на применение «авторских» методик *«...привести число рыб на участках нерестилищ к относительному показателю — число рыб на определенной площади нерестилищ (экз./100 м²)»*. Однако из текста Статьи следует, что представленные в табл. 1–3 данные рассчитаны относительно протяженности участка реки.

Интерпретация оптимума рыб на нерестилищах

Вопрос определения оптимального уровня количества производителей рыб на нерестилищах всегда был предметом диспута в промысловой ихтиологии, в том числе и в вопросах рационального использования запасов тихоокеанских лососей на региональном уровне [Кузнецов, 1928; Семко, 1939; Таранец, 1939; Hourston, McKinnon, 1957; Wickett, 1958; Стрекалова, 1963; Воловик, 1967; Рухлов, 1968; Иванков, Андреев, 1972; Голованов, 1982; Марченко и др., 2004; и мн. др.].

¹ Рецензия находится в архиве ХабаровскНИРО.

Но авторы Статьи сослались на работу Б.Н. Котенева с соавторами [2006], которая неоднократно подвергалась резкой критике со стороны ученых-лососевиков [Лапко, 2006; Островский, 2007; и др.]. Отметим, что в ранее упомянутых методических рекомендациях [Глубоковский и др., 2017] величина оптимального пропуска производителей тихоокеанских лососей на нерест оценивается по результатам анализа кривых воспроизводства «родители–потомки» или ее производных, например «родители — кратность возврата потомков», а сама величина оптимального пропуска производителей на нерестилища является целевым биологическим ориентиром, соответствующим цели управления промыслом. Мы также рекомендовали бы авторам Статьи ознакомиться с последними результатами исследований закономерностей формирования численности тихоокеанских лососей бассейна Амура [Островский, 2023, 2024а, б].

Авторский подход к определению оптимума нахождения производителей на нерестилищах в 40 рыб/100 м², банально объясняемый площадным методом: «... исходя из числа гнезд кеты средней площадью 2,5 м², помещающихся на 100 м²», на наш взгляд, не выдерживает никакой критики, так как не учитывает биологическую компоненту в эффективности воспроизводства, сводя оптимум к физическому наполнению нерестилищ производителями. В целом, учитывая приведенные нами доводы, констатируем, что авторы Статьи не могли получить данные, соответствующие реальной картине естественного воспроизводства тихоокеанских лососей в бассейне Амура.

Так, разница в оценках численности осенней кеты на нерестилищах в 2018–2022 и 2024 гг. между данными «общественных» наблюдателей и сотрудников ХабаровскНИРО в бассейне р. Аной составляет 21,7, а в бассейне р. Амгунь — 24,1 раза. Ошибочность оценок авторов Статьи прослеживается и по результатам промысла. Например, в 2025 г. вылов осенней кеты в бассейне Амура составил 7,9 тыс. т (наибольший показатель за последние 6 лет), чего невозможно было бы достичь при низком заполнении нерестилищ, на котором настаивают авторы Статьи. Подчеркнем, улов осенней кеты в 2025 г. обеспечивали поколения нереста 2019–2022 гг., которых общественные деятели на нерестилищах бассейна Амура или совсем не обнаруживали, или отмечали в минимальных количествах и на этом основании не ожидали каких-либо значимых возвратов осенней кеты в 2025 г. в бассейн Амура (<https://yandex.ru/video/preview/4087087383480315625>).

Морально-этический аспект

Полагаем, что с большой долей вероятности (то самое highly likely) представленные работы финансировались Амурским филиалом WWF² России, о чем авторы умолчали. Напомним, что в марте 2023 г. Минюст России включил WWF в число иностранных агентов, а в июне 2023 г. по решению Генеральной прокуратуры деятельность WWF в России была объявлена нежелательной. Об этом авторы не указали ни в табл. 1, ни в разделе «Финансирование работ». Хотя еще несколько лет назад данное общественное объединение регулярно направляло отчеты РОО АКМНС Хабаровского края о проведенных работах и выступало с рекомендациями в адрес отраслевой науки по мерам управления промыслом (письма Амурского филиала WWF России в адрес ХабаровскНИРО от 20.01.2020 № 25, от 11.02.2021 № 20, от 22.02.2022 № 45 и др.)³.

Заключение

Полагаем, что авторами Статьи допущены серьезные методические просчеты при проведении работ по изучению естественного воспроизводства тихоокеанских лососей в бассейне Амура, что привело к неверным выводам.

Считаем позицию, которую выбрали авторы Статьи, непродуктивной. Для ее преодоления приглашаем их принять участие в обследованиях нерестилищ тихоокеанских лососей в бассейне р. Амур в рамках выполнения отраслевых рыбохозяйственных исследований по проведению государственного мониторинга состояния водных биоресурсов.

² Организация, деятельность которой признана нежелательной на территории Российской Федерации.

³ Письма находятся в архиве ХабаровскНИРО.

Список литературы

- Воловик С.П.** Структура нерестовых стад и эффективность естественного воспроизводства горбуши на Южном Сахалине : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Калининград : АтлантНИРО, 1967. — 25 с.
- Глубоковский М.К., Марченко С.Л., Темных О.С., Шевляков Е.А.** Методические рекомендации по исследованиям тихоокеанских лососей. — М. : ВНИРО, 2017. — 79 с. EDN: UOOGLO.
- Голованов И.С.** О естественном воспроизводстве горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walbaum) (Salmonidae) на северном побережье Охотского моря // Вопр. ихтиол. — 1982. — Т. 22, № 4. — С. 568–575. EDN: YUFTWU.
- 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. EDN: MSLQQR.
- 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.
- Иванков В.Н., Андреев В.Л.** Экология и моделирование популяций горбуши южных Курильских островов // Уч. зап. ДВГУ. — 1972. — Т. 60. — С. 3–26.
- Котенев Б.Н., Гриценко О.Ф., Кловач Н.В.** Об организации промысла тихоокеанских лососей. — М. : ВНИРО, 2006. — 32 с.
- Кузнецов И.И.** Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей : Изв. ТОНС. — 1928. — Т. 2, вып. 3. — 196 с.
- Лапко В.В.** По поводу брошюры Б.Н. Котенева, О.Ф. Гриценко, Н.В. Кловач «Об организации промысла тихоокеанских лососей» (М.: ВНИРО, 2006) // Бюл. № 1 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». — Владивосток : ТИНРО-центр, 2006. — С. 284–286.
- Марченко С.Л., Голованов И.С., Хованский И.Е.** Эффективность воспроизводства горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walbaum) р. Ола (северное побережье Охотского моря) // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря. — Магадан : МагаданНИРО, 2004. — Вып. 2. — С. 227–236. EDN: ХОРUPZ.
- Островский В.И.** О брошюре Б.Н. Котенева, О.Ф. Гриценко, Н.В. Кловач «Об организации промысла тихоокеанских лососей» (М.: ВНИРО, 2006) // Бюл. № 2 реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». — Владивосток : ТИНРО-центр, 2007. — С. 105–110.
- Островский В.И.** Причины изменчивости урожайности поколений амурской горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walbaum) // Изв. ТИНРО. — 2023. — Т. 203, вып. 2. — С. 264–280. DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-264-280. EDN: XXMBCA.
- Островский В.И.** Причины изменчивости численности поколений осенней кеты (*Oncorhynchus keta*) реки Амур // Вопр. рыб-ва. — 2024а. — Т. 25, № 4. — С. 41–54. DOI: 10.36038/0234-2774-2024-25-4-41-54. EDN: LBCBEW.
- Островский В.И.** Расширенная модель формирования численности поколений летней кеты (*Oncorhynchus keta*) реки Амур // Вопр. рыб-ва. — 2024б. — Т. 25, вып. 4. — С. 25–40. DOI: 10.36038/0234-2774-2024-25-4-25-40. EDN: CHXFYV.
- Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
- Рухлов Ф.Н.** Речной период жизни сахалинской горбуши // Рыб. хоз-во. — 1968. — № 12. — С. 15–17.
- Семко Р.С.** Камчатская горбуша : Изв. ТИНРО. — 1939. — Т. 16. — 111 с.
- Стрекалова И.И.** Наблюдения за нерестом горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walbaum) и летней кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) в реке Мы (лиман Амура) // Вопр. ихтиол. — 1963. — Т. 3, № 2(27). — С. 256–265.
- Таранец А.Я.** Исследование нерестилищ кеты и горбуши в р. Иски // Рыб. хоз-во. — 1939. — № 12. — С. 14–18.
- Hourston W.R., MacKinnon D.** Use of an artificial spawning channel by salmon // Trans. Am. Fish. Soc. — 1957. — Vol. 86. — P. 220–230.
- 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. EDN: RNVWBP.
- Wickett W.P.** Review of certain environmental factors affecting the production of pink and chum salmon // J. Fish. Res. Board Can. — 1958. — Vol. 15(5). — P. 1103–1126. DOI: 10.1139/f58-058.

Поступила в редакцию 16.04.2026 г.

После доработки 16.04.2026 г.

Принята к публикации 15.06.2026 г.

The article was submitted 16.04.2026; approved after reviewing 16.04.2026;
accepted for publication 15.06.2026

Научное издание

**БЮЛЛЕТЕНЬ ИЗУЧЕНИЯ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ
№ 20/2026**

Электронное приложение к научному журналу «Известия ТИНРО»

Редакторы А.А. Ваккер, С.О. Шумкова
Компьютерная верстка О.В. Степановой

Подписано в печать 15.06.2026 г.
Размер файла – 22,0 МВ