



Новые подходы в организации промышленного лова тихоокеанских лососей в Магаданской области в 2022–2023 годах

Научная статья
УДК 639.21:597.552.511

DOI: 10.37663/0131-6184-2024-1-55-63

Метелёв Евгений Александрович – кандидат биологических наук, руководитель Магаданского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), Магадан, Россия

E-mail: evgeniy_metelyov@mail.ru

Хованская Лариса Леонидовна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории лососевых рыб и аквакультуры, Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), Магадан, Россия

E-mail: nerka61@mail.ru

Смирнов Андрей Анатольевич – доктор биологических наук, доцент, главный научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего Востока, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»); профессор кафедры точных и естественных наук, Северо-Восточный государственный университет (СВГУ); доцент кафедры ихтиологии, Дагестанский государственный университет (ДГУ), Москва, Россия

E-mail: andrsmir@mail.ru

Голованов Игорь Станиславович – лаборатория лососевых рыб и аквакультуры, Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), Магадан, Россия

E-mail: salmon@magadanniro.ru

Коршукова Анна Михайловна – заведующая лабораторией лососевых рыб и аквакультуры, Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), Магадан, Россия

E-mail: hanna@magadanniro.ru

Хабаров Павел Владимирович – ведущий специалист лаборатории лососевых рыб и аквакультуры, Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), Магадан, Россия

E-mail: salmon@magadanniro.ru

Адреса:

1. **Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»)** – Россия, 685000, г. Магадан, ул. Портовая, д. 36/10
2. **Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»)** – Россия, 105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 19,
3. **Северо-Восточный государственный университет** – Россия, 685000, г. Магадан, ул. Портовая, д. 13
4. **Дагестанский государственный университет** – Россия, 367025, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Гаджиева, д. 43а

Аннотация. В 2022-2023 гг., в ходе организации промышленного лова тихоокеанских лососей, впервые для Магаданской области с целью оперативного регулирования их промысла на некоторых участках побережья применялся принцип объединения рыболовных участков (РЛУ) в группы. Доказана эффективность и возможность его дальнейшего применения в условиях Магаданской области.

Показана необходимость внедрения нового перспективного метода учёта производителей тихоокеанских лососей, мигрирующих в реки материкового побережья Охотского моря – проведение аэроучётных работ с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Ключевые слова: группы рыболовных участков, беспилотные летательные аппараты, горбуша, кета, кижуч, нерка, гольцы

Для цитирования: Метелёв Е.А., Хованская Л.Л., Смирнов А.А., Голованов И.С., Коршукова А.М., Хабаров П.В. Новые подходы в организации промышленного лова тихоокеанских лососей в Магаданской области в 2022-2023 годах // Рыбное хозяйство. 2024. № 1. С. 55-63.
DOI: 10.37663/0131-6184-2024-1-55-63

NEW APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF INDUSTRIAL FISHING OF PACIFIC SALMON IN THE MAGADAN REGION IN 2022-2023

Evgeny A. Metelyov – Candidate of Biological Sciences, Head of the Magadan branch of VNIRO (MagadanNIRO), Magadan, Russia

Larisa L. Khovanskaya – Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Salmon Fish and Aquaculture, Magadan Branch of VNIRO (MagadanNIRO), Magadan, Russia

Andrey A. Smirnov – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Chief Researcher of the Department of Marine Fishes of the Far East, Russian Federate Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO); Professor of the Department of Exact and Natural Sciences, Northeastern State University (SVSU); Associate Professor of the Department of Ichthyology, Dagestan State University (DSU), Moscow, Russia

Igor S. Golovanov – Salmon Fish and Aquaculture Laboratory, Magadan Branch of VNIRO (MagadanNIRO), Magadan, Russia

Anna M. Korshukova – Head of the Laboratory of Salmon Fish and Aquaculture, Magadan Branch of VNIRO (MagadanNIRO), Magadan, Russia

Pavel V. Khabarov – Leading Specialist of the Laboratory of Salmon Fish and Aquaculture, Magadan branch of VNIRO (MagadanNIRO), Magadan, Russia

Address:

1. **Magadan branch of VNIRO (MagadanNIRO)** – 685000, Magadan, Portovaya str., 36/10
2. **Russian Federate Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO)** – Russia, 105187, Moscow, Okrzhny proezd, 19
3. **Northeastern State University** – Russia, 685000, Magadan, Portovaya str., 13
4. **Dagestan State University** – Russia, 367025, The Republic of Dagestan, Gadzhieva street, 43a

Фото к статье: Метелёв Е.А.

Annotation. In 2022-2023, during the organization of industrial fishing for Pacific salmon, for the first time for the Magadan region, the principle of combining fishing sites (RLS) into groups was applied in order to operationally regulate their fishing on some parts of the coast. The effectiveness and possibility of its further application in the conditions of the Magadan region have been proven. The necessity of introducing a new promising method of accounting for Pacific salmon producers migrating to the rivers of the mainland coast of the Sea of Okhotsk is shown – conducting aerial surveys using unmanned aerial vehicles (UAVs).

Keywords: groups of fishing areas, unmanned aerial vehicles, pink salmon, chum salmon, coho salmon, sockeye salmon, char

For citation: Metelyov E.A., Khovanskaya L.L., Smirnov A.A., Golovanov I.S., Korshukova A.M., Khabarov P.V. New approaches to the organization of industrial fishing of Pacific salmon in the Magadan Region in 2022-2023 // Fisheries. 2024. No. 1. Pp. 55-63. DOI: 10.37663/0131-6184-2024-1-55-63

Таблицы составлены автором, рисунки – авторские /
The tables are compiled by the author, the drawings were made by the author

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На побережье Охотского моря в пределах Магаданской области добывается несколько наиболее распространенных видов тихоокеанских лососей: горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum), кета *O. keta* (Walbaum), кижуч *O. kisutch* (Walbaum), нерка *O. nerka* (Walbaum), а также гольцы (виды рода *Salvelinus*) [1; 2; 3].

Среди них преобладают горбуша и кета, которые составляют более 90% в общих подходах лососей [4].

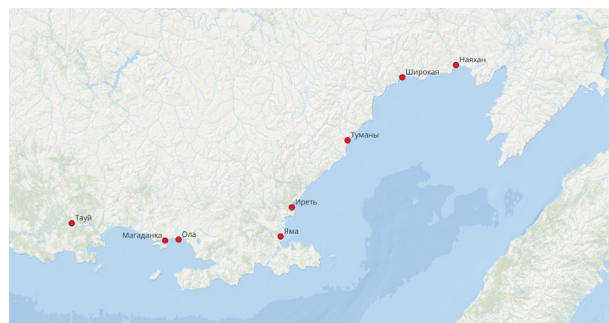
Кижуч добывается как сопутствующий вид при промысле поздней формы кеты [5].

Нерка имеет небольшое промысловое значение и добывается преимущественно как объект любительского рыболовства [6].

В уловах единично встречается чавыча *O. tshawytscha* (Walbaum), которая не имеет промыслового значения [7].

Лососевая путина в Магаданской области в последние годы преимущественно длится на протяжении 2,5 месяцев – с первой декады июля до середины сентября. В 2022 и 2023 гг. добыча тихоокеанских лососей началась немного раньше – с 25 и 24 июня и продолжалась до 12 и 11 сентября соответственно. Как и в предыдущие годы, вылов тихоокеанских лососей и гольцов проводился по пяти направлениям: промышленный, любительский, для нужд коренных и малочисленных народов Севера, а также в рыбоводных и научно-исследовательских целях.

Промышленный лов тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в 2022 г.



Карта станций МагаданНИРО /
Map of MagadanNIRO stations

осуществлялся на 39 рыболовных участках (далее – РЛУ), а в 2023 г. количество РЛУ для осуществления промышленного рыболовства увеличилось до 60.

Суммарный объем прогнозируемого вылова тихоокеанских лососей и гольцов в 2022 г. составил 6132,6 т, а общий вы-



Подготовка бригады к промыслу
р. Ирет 2023 г. / Preparation of the brigade
for fishing, Iret river 2023

лов всеми видами рыболовства составил 4891,6 тонн.

В 2023 г., вследствие ожидаемой высокой численности подходов горбуши в нерестовые реки материкового побережья Охотского моря, суммарный объем прогнозируемого вылова вырос до рекордных для текущего столетия величин по Магаданской области – 16699 т (табл. 1).

При этом в 2023 г. суммарный вылов тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) всеми видами рыболовства в Магаданской области превысил показатель в 15 тыс. т, что в XXI в.,

несомненно, является одним из рекордных, превысив показатель 2007 и 2009 гг. (рис. 1). В целом выделенные объемы лососей в ходе путины 2023 г. были освоены на 90,1%.

В 2022 г. освоение выделенного объема вылова лососей по отдельным категориям пользователей показало, что самое большое освоение было у квот, выделенных для нужд коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока (далее – КМНС) – 95,5%, промышленное рыболовство – 87,7%, рыбоводство, воспроизводство и акклиматизация – 86,4%, любительское рыболовство – 71,1% от выделенных на регион квот.

В 2023 г. также наиболее высокий процент освоения выделенных объемов лососей наблюдался у КМНС – 98,2%. Второе место среди видов рыболовства по освоению объемов лососей занимало промышленное рыболовство – 96,8%, затем рыбоводство, воспроизводство и акклиматизация – 86,1% и любительское рыболовство – 77,7%.

Лососевый промысел в Магаданской области осуществляется в строгом соответствии с ежегодно разрабатываемой Стратегией промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) (далее – Стратегия), основной целью которой является достижение максимально возможных уловов за счёт ведения рационального промысла, обеспечивающего пропуск производителей тихоокеанских

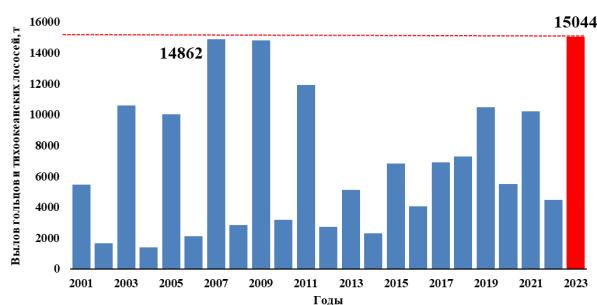


Рисунок 1. Динамика вылова тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Магаданской области в 2001-2023 годах

Figure 1. Dynamics of catch of Pacific salmon and char (species of the genus *Salvelinus*) in the Magadan region in 2001-2023

Таблица 1. Выделенные квоты на вылов тихоокеанских лососей и гольцов в Магаданской области и их освоение в 2022-2023 годах / **Table 1.** Allocated quotas for the catch of Pacific salmon and char in the Magadan region and their development in 2022-2023

Вид	Прогнозируемый вылов, т	Освоение	
		тонн	%
2022 г.			
Горбуша	4000	3296,8	82,4
Кета	1520	1135,2	74,7
Нерка	20	12,9	64,3
Кижуч	120	84,3	70,2
Голец	472,6	362,5	76,7
Итого:	6132,6	4881,3	79,8
2023 г.			
Горбуша	14278	12954,4	90,7
Кета	1802	1645,5	91,3
Нерка	20	18,0	89,8
Кижуч	102	87,8	86,1
Голец	497	337,9	68,0
Итого:	16699	15043,6	90,1

Таблица 2. Сформированные группы РЛУ для Ямской и Гижигинской групп рек материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области в 2022 и 2023 годах / **Table 2.** Formed RLU groups for the Yamskaya and Gizhiga river groups of the mainland coast of the Sea of Okhotsk within the Magadan region in 2022 and 2023

№	Группа водных объектов	Водные объекты	Количество РЛУ
2022 г.			
1	от Иретьского лимана до р. Туманы (включительно)	реки Иреть, Тахтояма, Угулан, Булун, Наслачан, Туманы	7
2	Ямская губа	реки Яма, Малкачан	3
3	от зал. Забияка до зал. Бабушкина	реки Сиглан, Сивуч, Буксенджа, Средняя, Накхатанджа, Шкиперово	2
2023 г.			
1	от Иретьского лимана до р. Туманы (включительно)	реки Иреть, Тахтояма, Угулан, Булун, Наслачан, Туманы	7
2	от акватории Гижигинской губы р-н бухты Дресвяная до акватории Вархаламской губы р-н бухты Тихой	бух. Дресвяная, Екатерины, Безымянная, Тихая	6
3	от зал. Забияка до зал. Бабушкина	реки Сиглан, Сивуч, Буксенджа, Средняя, Накхатанджа, Шкиперово	2

лососей и гольцов в объёмах, необходимых для оптимального заполнения нерестилищ.

В последние годы, согласно утверждённой Стратегии, при организации и регулировании промысла рекомендовалось увеличить промысловую нагрузку на ресурсы тихоокеанских лососей и гольцов зал. Шелихова до 80%, в первую очередь – на Гижигинскую губу.

Согласно Стратегии, основной объём квот для осуществления промышленного рыболовства наиболее массовых объектов промысла – горбуши и кеты выделяется на реки зал. Шелихова. Такое распределение стало традиционным и отражает реальное соотношение современного состояния запасов лососей в Магаданской области. Так, в 2022 г. в реках, впадающих в данную акваторию, было добыто около 86% горбуши и 81% кеты от выделенного суммарного объёма, а в 2023 г. – 77% горбуши и 84% кеты.

Однако, из-за недостаточно развитой приёмно-перерабатывающей инфраструктуры на водотоках зал. Шелихова, степень изъятия промыслом здесь не всегда достаточна.

Очевидно, что в годы высокочисленных подходов стоит продолжать привлекать суда-процессоры для приёмки сырца в большем количестве, как и было реализовано в 2023 г., или активнее развивать береговую переработку.

В 2023 г. массовый возврат горбуши можно объяснить повышенной выживаемостью этого поколения в морской период его нагула, благодаря благоприятным условиям, что подтверждается и общими крайне высо-

кими возвратами этого вида тихоокеанских лососей, в частности к побережью Западной Камчатки и Дальнего Востока в целом.

В настоящее время у северо-охотоморской кеты лидирующее положение по запасам занимает её поздняя форма, вклад которой в численность возвратов увеличился до 90%. В Ямской и Гижигинской группах рек численность ранней формы кеты наиболее высока в реках Сиглан, Иреть, Тахтояма и Широкая. В отдельные годы в обозначенных реках её численность может достигать 40-50% от общей численности возвратов кеты. В 2023 г. в некоторых реках зал. Шелихова, где сохранились в относительно благополучном состоянии запасы летней формы кеты, отмечались её хорошие подходы.

Стратегией в Магаданской области впервые в течение последних двух лет реализуются новые подходы к системе организации и регулирования промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*).

Нововведение заключается в том, что для Ямской и Гижигинской групп рек, при организации промышленного рыболовства на морских и речных участках, в 2022 и 2023 гг. были организованы группы РЛУ (по принципу «олимпийской системы»).

Так в 2022 г. для рек материкового побережья была сформирована группа РЛУ, включающая 7 РЛУ – от Иретьского лимана до р. Туманы (включительно), группа РЛУ в Ямской губе, включающая 3 РЛУ, а также группа РЛУ от зал. Забияка до зал. Бабушкина, включающая 2 РЛУ (табл. 2).

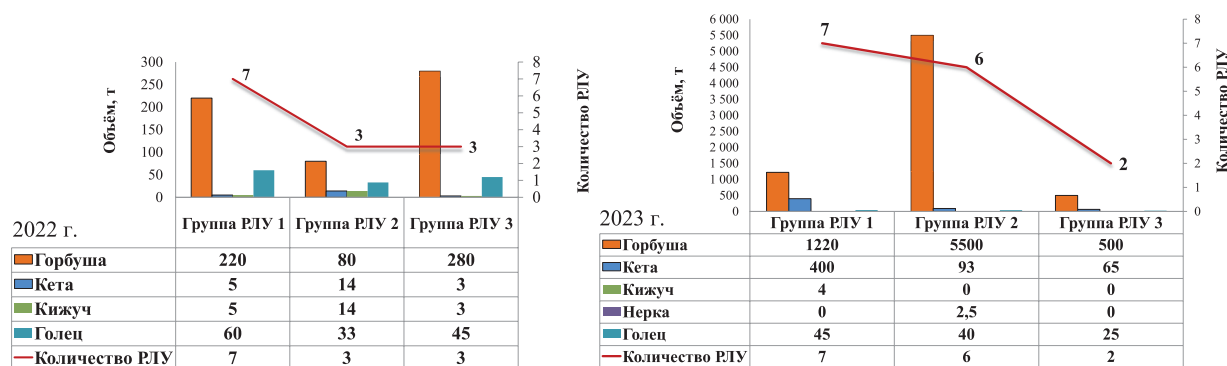
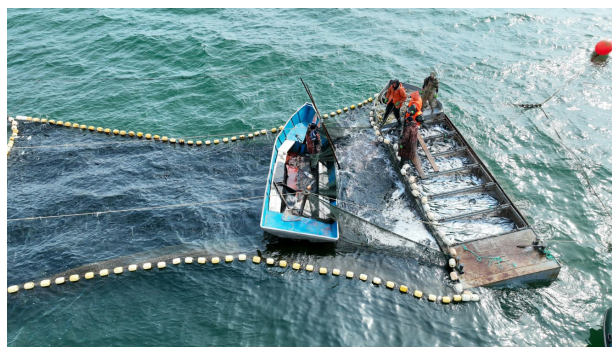


Рисунок 2. Распределённые объёмы добычи (вылова) тихоокеанских лососей и гольцов по группам РЛУ в 2022 и 2023 годах

Figure 2. Distributed volumes of production (catch) of Pacific salmon and char by RLU groups in 2022 and 2023



Первый опыт применения нового принципа системы организации и регулирования промышленного рыболовства в условиях Магаданской области выявил отдельные отрицательные моменты в отношении группы РЛУ, сформированной для рек Ямской губы. Так промысел лососей в данной группе РЛУ в 2022 г. осуществлялся двумя пользователями на двух водных объектах неравнозначных по состоянию запасов – в р. Яма и р. Малкачан. При этом использование «олимпийской системы» для распределения дополнительных квот по добыче (вылову) лососей «победившему» пользователю внутри группы РЛУ, осуществляющему промысел в р. Малкачан, могло привести к риску локального перелова на данном водном объекте, менее значимом по уровню запасов лососей, чем р. Яма.

Поэтому, при формировании групп РЛУ для осуществления промышленного рыболовства, следует обязательно учитывать сопоставимость запасов лососей в нескольких водных объектах, а также присутствие более одного

пользователя рыбными биоресурсами. При этом важнейшей составляющей объединения РЛУ в группы, для оперативного регулирования промысла тихоокеанских лососей, является оценка пропуска производителей облавливаемых стад на нерестилища с целью достижения оптимума их заполнения.

Учёт мигрирующих лососей на нерестилища традиционно осуществляется научными группами Магаданского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), при осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях, а также – на мониторинге промысла в рыбодобывающих организациях. Однако весьма актуальной дополнительной альтернативой для оценки пропуска производителей лососей на нерестилища, в условиях слабо развитой дорожной инфраструктуры на обширной территории Магаданской области, где расположено более 80 водотоков, а также недостаточности финансового обеспечения мониторинга пилотируемыми летательными аппаратами, являются аэроучётные съёмки с использованием БПЛА. Это новое перспективное и развивающееся направление исследований, которые в Магаданской области были начаты в лососевую путину 2022 г. и продолжены в 2023 году. БПЛА малого радиуса действия уже использовались специалистами Магаданского филиала при учёте нерестилищ тихоокеанский сельди в Ольской лагуне [8].

При этом эффективность данных исследований в разы повышается, благодаря созданию мобильных научных групп, способных за

короткие сроки обследовать сразу несколько водотоков. Так, например, в 2023 г. в течение июля-октября только одной мобильной группой проведены аэроучётные съёмки на 7 реках Тауйской губы Охотского моря (Ола, Тауй, Ойра, Армань, Дукча, Магаданка и Яна). Полётное время составило 55 часов 25 минут, заснят видеоматериал объемом 173 Гб.

В перспективе необходимо расширение парка БПЛА широкого радиуса действия, способных охватить такие обширные территории как Магаданская область, а также расширение парка БПЛА малого радиуса действия, для проведения учёта лососей на нерестилищах в верховьях малых водотоков.

В 2023 г. была продолжена практика объединения РЛУ и, в зависимости от состояния запасов в реках материкового побережья Охотского моря, были сформированы 3 группы РЛУ: от Иретского лимана до р. Туманы (включительно), в Гижигинской губе – от акватории р-на бухты Дресвяная до акватории Вархаламской губы р-на бухты Тихой; в Ямской губе от зал. Забияка до зал. Бабушкина.

Формирование групп РЛУ в большей степени решило проблему принятия оперативных решений для регулирования промысла лососевых видов рыб.

Региональная Комиссия по регулированию добычи (вылова) анадромных рыб (далее – Комиссия), на основании материалов Магаданского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), устанавливает пользователям объёмы добычи (вылова) тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в рыбопромысловых районах на отдельных

РЛУ или на группы РЛУ. Вылов тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) на закрепленных за пользователями РЛУ, входящих в группу РЛУ, осуществляется в пределах объёмов, суммарно не превышающих объёмы, установленные решением Комиссии для данной группы РЛУ.

В зависимости от состояния запасов тихоокеанских лососей, по водотокам распределяются и объёмы тихоокеанских лососей и гольцов для осуществления промышленного рыболовства. В 2022 г. наибольший объём лососей и гольцов был выделен для 1 группы РЛУ с наибольшим уровнем запасов среди Ямской группы рек. В 2023 г., в связи с включением во 2-ю группу РЛУ рек Гижигинской губы, где запасы лососей и, в особенности, горбуши максимальные для всего материкового побережья Магаданской области, наибольший объём лососей был распределён именно на эту группу (рис. 2).

Основу выделенных объёмов во всех группах РЛУ, как в 2022, так и в 2023 гг., составляла горбуша и кета. Ежесуточная отчётность

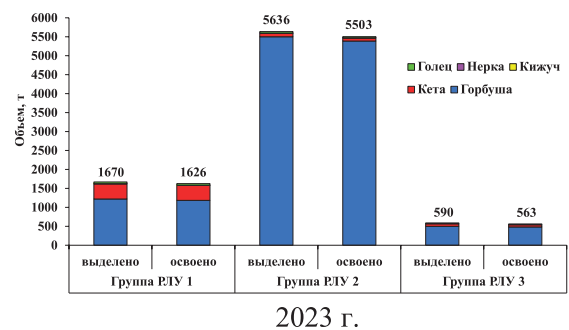
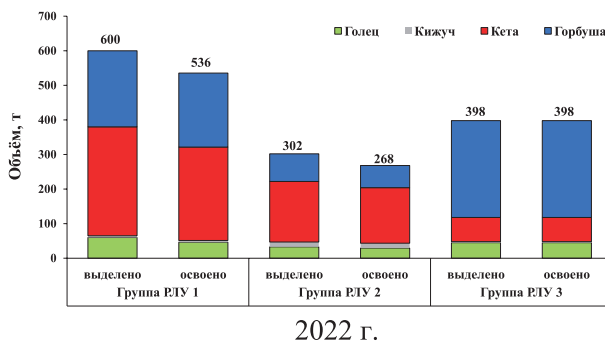


Рисунок 3. Суммарные освоенные объёмы тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) по группам РЛУ в 2022 и 2023 годах

Figure 3. Total mastered volumes of Pacific salmon and char (species of the genus *Salvelinus*) by RLU groups in 2022 and 2023

Таблица 3. Освоение тихоокеанских лососей и гольцов (рода *Salvelinus*) по группам рек материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области в 2022 и 2023 годах / **Table 3.** Development of Pacific salmon and char (genus *Salvelinus*) by river groups on the mainland coast of the Sea of Okhotsk within the Magadan region in 2022 and 2023

Объект	2022 г.			2023 г.		
	Группа РЛУ 1	Группа РЛУ 2	Группа РЛУ 3	Группа РЛУ 1	Группа РЛУ 2	Группа РЛУ 3
Горбуша	97,3	80,0	100	97,0	97,9	97,0
Кета	86,0	91,7	100	99,0	89,3	88,0
Кижуч	100	99,8	100	100	-	-
Нерка	-	-	-	-	100	-
Гольц	77,0	89,0	100	93,0	76,4	92

по вылову, а также налаженная система уведомлений групп РЛУ при достижении 70%, 90% и 100% освоения выделенных квот, организованная Охотским территориальным управлением Росрыболовства, позволяли оперативно отслеживать динамику вылова. Тройное уведомление предельных значений добычи (вылова) позволяет отслеживать и оперативно выделять дополнительные объёмы из нераспределенного остатка.

В целом во всех трёх группах РЛУ, как в 2022, так и в 2023 гг., можно отметить высокий уровень освоения выделенных квот (табл. 3 и рис. 3).

В случае освоения выделенных квот на группу РЛУ и при хороших подходах лососей, а также обеспечении оптимального пропуска производителей к местам нереста, могут быть выделены дополнительные квоты на группу РЛУ. При этом, если в группе РЛУ один пользователь, то имеется возможность оперативно перераспределять объёмы добычи (вылова) внутри группы.

ВЫВОДЫ

Новый подход к системе организации и регулирования промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) на территории Магаданской области, в частности, формирование групп РЛУ при организации промышленного рыболовства в 2022 и 2023 гг. (по принципу «олимпийской системы») для Ямской и Гижигинской групп рек, позволил оперативно регулировать промысел тихоокеанских лососей и гольцов с высокой эффективностью освоения выделенных объёмов. Перспективность нового принципа системы организации и регулирования промысла лососей

определяется возможностью его дальнейшего распространения для других районов добычи на материковом побережье Магаданской области и, в первую очередь, для РЛУ со ставными неводами.

Сочетание традиционных методов учёта пропуска производителей тихоокеанских лососей к местам нерестилищ с организацией экспедиций научных мобильных групп, использующих БПЛА, существенно увеличивает площади обследования водотоков. Расширение парка БПЛА широкого и малого радиусов действия будет способствовать значительному повышению эффективности учёта мигрирующих лососей в реки материкового побережья Охотского моря, что в перспективе благоприятно отразится на качестве прогнозных оценок по их добыче (вылову).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Вклад в работу авторов:

Метелёв Е.А. – идея статьи, корректировка текста; *Хованская Л.Л.* – подготовка статьи; *Смирнов А.А.* – подготовка обзора литературы, подготовка статьи и ее окончательная проверка; *Голованов И.С.* – систематизация и анализ данных, корректировка текста; *Коршукова А.М.* – анализ данных, корректировка текста; *Хабаров П.В.* – сбор и анализ данных.

The authors advertise the rejection of the conflict of interests. The tab in the authors' work:

Metelyov E.A. – idea Status, texture correction; *Hovanskaya L.L.* – preparation status; *Smirnov A.A.* – preparation reviews of writers, preparation status and its window check; *Golovanov I.S.* – systematization and analysis of data, texture correction; *Korshukova A.M.* – data analysis, texture correction; *Khabarov P.S.* – collection and data analysis.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Волобуев В.В., Марченко С.Л. Тихоокеанские лососи континентального побережья Охотского моря – Магадан: СВНЦ ДВО РАН. 2011. 303 с.

2. Горохов М.Н., Волобуев В.В., Смирнов А.А., Ямборко А.В. Сравнительная характеристика биологической структуры, состояния запасов и промыслового использования тихоокеанских лососей (*Oncorhynchus*, *Salmonidae*) Магаданского региона в конце XX-начале XXI веков // Вопросы ихтиологии. 2021. Т. 61. № 4. С. 441-453. DOI 10.31857/S0042875221040056.
3. Коршукова А.М., Остринский М.О., Смирнов А.А. Проходная форма мальмы *Salvelinus malma* Магаданской области: экология, современное состояние запасов и перспективы промысла // Рыбное хозяйство. 2019. № 2. С. 39-43.
4. Горохов М.Н., Волобуев В.В., Ямборко А.В., Смирнов А.А. Основные элементы биологической структуры тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* (*Salmoniformes*, *Salmonidae*) Магаданского региона в начале XXI в // Вопросы рыболовства. 2020. Т. 21. № 2. С. 131-155.
5. Волобуев В.В., Горохов М.Н., Коршукова А.М., Макаров Д.В. Биологическая характеристика, состояние запасов и промысловое использование кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) в Магаданской области в начале XXI века // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. 2020. № 56. С. 74-83. DOI 10.15853/2072-8212.2020.56.74-83.
6. Волобуев В.В., Горохов М.Н., Голованов И.С. [и др.] Нерка *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) северо-восточной части материкового побережья Охотского моря // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2019. № 48. С. 49-58. DOI 10.17217/2079-0333-2019-48-49-58.
7. Горохов М.Н., Волобуев В.В., Голованов И.С. Запасы и промысел тихоокеанских лососей в магаданском регионе в начале XXI-ого века // Труды ВНИРО. 2020. Т. 179. С. 90-102. DOI 10.36038/2307-3497-2020-179-90-102.
8. Метелёв Е.А., Смирнов А.А., Панфилов А.М. [и др.] Использование малых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) при учёте нерестилищ тихоокеанской сельди в Ольской лагуне Тауйской губы Охотского моря // Рыбное хозяйство. 2023. № 1. С. 51-54. DOI 10.37663/0131-6184-2023-1-51-54.
2. Gorokhov M.N., Volobuev V.V., Smirnov A.A., Yamborko A.V. (2021). Comparative characteristics of the biological structure, stock status and commercial use of Pacific salmon (*Oncorhynchus*, *Salmonidae*) Magadan region in the late XX–early XXI centuries // Questions of ichthyology. vol. 61. No. 4. Pp. 441-453. DOI 10.31857/S0042875221040056. (In Rus., abstract in Eng.).
3. Korshukova A.M., Ostrinsky M.O., Smirnov A.A. (2019). The passing form of malma *Salvelinus malma* of the Magadan region: ecology, current state of stocks and prospects of fishing / A.M. Korshukova, // Fisheries. No. 2. Pp. 39-43. (In Rus., abstract in Eng.).
4. Gorokhov M.N., Volobuev V.V., Yamborko A.V., Smirnov A.A. (2020). The main elements of the biological structure of Pacific salmon of the genus *Oncorhynchus* (*Salmoniformes*, *Salmonidae*) Magadan region at the beginning of the XXI century // Questions of fisheries. vol. 21. No. 2. Pp. 131-155. (In Russ.).
5. Volobuyev V.V., Gorokhov M.N., Korshukova A.M., Makarov D.V. (2020). Biological characteristics, stock status and commercial use of the coho *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) in the Magadan region at the beginning of the XXI century // Studies of aquatic biological resources of Kamchatka and the Northwestern Pacific Ocean. No. 56. Pp. 74-83. DOI 10.15853/2072-8212.2020.56.74-83. (In Russ.).
6. Volobuyev V.V., Gorokhov M.N., Golovanov I.S. [et al.] (2019). Sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) of the northeastern part of the mainland coast of the Sea of Okhotsk // Bulletin of the Kamchatka State Technical University. No. 48. Pp. 49-58. DOI 10.17217/2079-0333-2019-48-49-58. (In Rus., abstract in Eng.).
7. Gorokhov M.N., Volobuyev V.V., Golovanov I.S. (2020). Stocks and fisheries of Pacific salmon in the Magadan region at the beginning of the XXI century // Proceedings of VNIRO. Vol. 179. Pp. 90-102. DOI 10.36038/2307-3497-2020-179-90-102. (In Rus., abstract in Eng.).
8. Metelyov E.A., Smirnov A.A., Panfilov A.M. [et al.] (2023). The use of small unmanned aerial vehicles (UAVs) when taking into account the spawning grounds of Pacific herring in the Olskaya lagoon of the Tauiskaya Bay of the Sea of Okhotsk // Fisheries. No. 1. Pp. 51-54. DOI 10.37663/0131-6184-2023-1-51-54. (In Rus., abstract in Eng.).

LITERATURE AND SOURCES

1. Volobuev V.V., Marchenko S.L. (2011). Pacific salmon of the continental coast of the Sea of Okhotsk – Magadan: SVNTs FEB RAS. 303 p. (In Russ.).

Материал поступил в редакцию / Received 25.12.2024
Принят к публикации / Accepted for publication 04.01.2024