

Научная статья  
УДК 639.2.053:597.552.511  
DOI: 10.26428/losos\_bull17-2023-122-139  
EDN: UCPXUK

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОМЫСЛОВОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РЕК ЗАЛИВА ШЕЛИХОВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Л.Л. Хованская, А.И. Бараусов\*

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

**Аннотация.** Показаны результаты анализа промыслового использования отдельных рек зал. Шелихова в современных условиях, а также промысловой нагрузки на запасы тихоокеанских лососей и гольцов.

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

**Для цитирования:** Хованская Л.Л., Бараусов А.И. Аналитические материалы по промысловому использованию отдельных рек залива Шелихова в современных условиях // Бюл. № 17 изучения тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. — Владивосток : ТИНРО, 2023. — С. 122–139. DOI: 10.26428/losos\_bull17-2023-122-139. EDN: UCPXUK.

Original article

### Analytical materials on commercial use of some rivers in the Shelikhov Bay in modern conditions

Larisa L. Khovanskaya\*, Andrey I. Barausov\*\*

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

\* Ph.D., leading researcher, us@magadanniro.ru, ORCID 0009-0001-2929-5653

\*\* chief specialist, salmon\_@mail.ru

**Abstract.** Commercial capability of the certain rivers in Shelikhov Bay (Okhotsk Sea) is analyzed for modern conditions. The fishery load on stocks of pacific salmon and char in these rivers is estimated.

**Keywords:** pink salmon, chum salmon, coho salmon, char, genus *Salvelinus*, fishery, fish stock

**For citation:** Khovanskaya L.L., Barausov A.I. Analytical materials on commercial use of certain rivers in the Shelikhov Bay in modern conditions, in *Bull. N 17 izucheniya tikhookeanskikh lososei na Dal'nem Vostoke* (Bull. No. 17 Study of Pacific Salmon in the Far East), Vladivostok: TINRO, 2023, pp. 122–139. (In Russ.). DOI: 10.26428/losos\_bull17-2023-122-139. EDN: UCPXUK.

### Введение

Материковое побережье Охотского моря протяженностью около 3,5 тыс. км от Сахалинского залива до Пенжинской губы входит в состав территории Северо-Востока России и включает в себя обширную прибрежную полосу в пределах Камчатского и Хабаровского краев, а также Магаданской области [Волобуев, Марченко, 2011]. Протяженность материкового побережья Магаданской области составляет более 2 тыс. км, где располагается более 80 водотоков, впадающих в Охотское море.

В данной работе особое внимание при анализе промысловой значимости и промыслового использования уделено отдельным рекам северо-восточной части материкового побережья Охотского моря, которые скудно описаны в литературных источниках. К таковым можно отнести следующие реки зал. Шелихова: Туманы (протяженность 72 км), Иреть (протяженность 56 км), Тахтояма (протя-

---

\* Хованская Лариса Леонидовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, us@magadanniro.ru, ORCID 0009-0001-2929-5653; Бараусов Андрей Игоревич, главный специалист, salmon\_@mail.ru.

женность 140 км), Малкачан (протяженность 123 км), Булун (протяженность 48 км), Угулан (протяженность 100 км) и Наслачан (протяженность 57 км). Все они, за исключением р. Булун, являющейся малым водотоком, относятся к рекам средней величины [Волобуев, Марченко, 2011]. Они же, в совокупности с такими большими водотоками, как Гижига, Авекова, Большая Гарманда, Наяхан, Вилига, Яма, составляют существенный воспроизводительный потенциал лососей северо-восточной части материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области. В соответствии с современной схемой рыбопромыслового районирования реки Тумань, Иреть, Тахтояма, Малкачан, Булун, Угулан, Наслачан отнесены к Ямской группе рек [Волобуев, Марченко, 2011; Марченко, 2022а, б].

Цель исследований заключалась в анализе промыслового использования отдельных рек зал. Шелихова в современных условиях.

### Материалы и методы

Материал для данной работы собран на северо-восточном участке материкового побережья Охотского моря в отдельных реках зал. Шелихова — от р. Малкачан до р. Тумань (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема исследований на северо-восточном участке материкового побережья Охотского моря в отдельных реках зал. Шелихова: 1 — Малкачан, 2 — Иреть, 3 — Тахтояма, 4 — Угулан, 5 — Булун, 6 — Наслачан, 7 — Тумань

Fig. 1. Scheme of the surveyed rivers on the northeastern coast of the Okhotsk Sea (in Shelikhov Bay): 1 — Malkachan, 2 — Iret, 3 — Tahtoyama, 4 — Ugulan, 5 — Bulun, 6 — Naslachan, 7 — Tumann

В настоящей статье использованы данные официальной статистики об объемах вылова тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* в водных объектах материкового побережья Охотского моря, предоставленные до 2009 г. Охотским филиалом Главрыбвода, с 2009 г. — Охотским территориальным управлением Росрыболовства.

Кроме того, современные данные по вылову тихоокеанских лососей (кеты и горбуши — за период 2010–2022 гг., кижуча — за период 2004–2022 гг.) были сопоставлены с данными по численности нерестовых подходов в реки побережья за весь период наблюдений.

Количественные показатели, отражающие общую численность производителей тихоокеанских лососей, а также голецов рода *Salvelinus* получены сотрудниками лаборатории лососевых рыб и аквакультуры МагаданНИРО в ходе аэровизуальных работ, которые выполнялись на участке побережья от р. Парень до зал. Шельтинга. Учёт проводили со II декады июля по III декаду сентября с борта самолета типа Ан-2. Численность производителей тихоокеанских лососей определена согласно рекомендациям В.В. Кондюрина [1965] и А.В. Евзерова [1973, 1975]. Общая численность подходов производителей тихоокеанских лососей оценена суммарно — по результатам их учета в водных объектах и объемах добычи (вылова) различными категориями пользователей. Данные по численности подхода тихоокеанских лососей, и также их вылове были занесены в бумажные таблицы В.В. Волобуевым, А.Ю. Рогатных и И.С. Головановым, а в дальнейшем сведены в электронном формате С.Л. Марченко. Вышеуказанные данные хранятся на электронных носителях Магаданского филиала ВНИРО (МагаданНИРО).

### Результаты и их обсуждение

Основными объектами лососевого промысла в рассматриваемых реках зал. Шелихова являются горбуша, кета и кижуч, а также голецы рода *Salvelinus*. В уловах штучно представлена нерка.

**Горбуша.** По данным официальной промысловой статистики за 2010–2022 гг. лидирующее место в добыче (вылове) лососевых рыб занимает горбуша, доля которой от общего вылова в среднемноголетнем аспекте составляет 48 %. Незначительно уступает этому виду лососей кета — 42 %. Гольцы рода *Salvelinus* в общем вылове составляют не более 8 %, а вклад кижуча не превышает 2 % (рис. 2). Единично в реках Иреть и Тумань отмечена реофильная форма нерки.

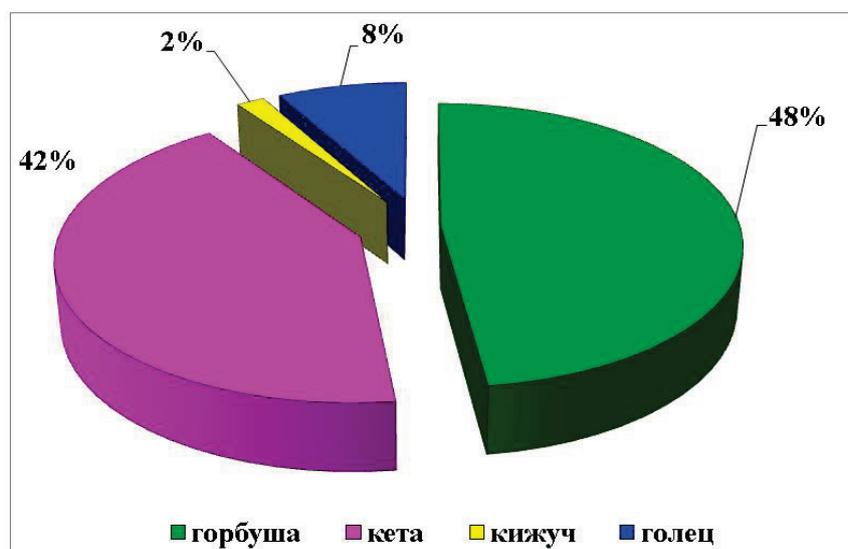


Рис. 2. Структура добычи (вылова) основных видов лососевых рыб в некоторых реках зал. Шелихова в 2010–2022 гг.

Fig. 2. Structure of landing (catch) for the main salmon species in the certain rivers of Shelikhov Bay in 2010–2022

С точки зрения потенциала воспроизводства и, следовательно, промысла горбуши и кеты, наибольшее значение имеют реки Иреть, Тумань и Тахтояма. При этом лидирующее положение по объемам добычи занимает р. Тумань, а реки Иреть и Тахтояма находятся соответственно на втором и третьем местах (рис. 3). Так, наибольшие доли в структуре добычи (вылова) горбуши и кеты принадлежит р. Тумань — 33 и 41 %, в р. Иреть — 22 и 30 %, а в р. Тахтояма — 12 и 13 %. Реки Малкачан, Наслачан, Булун и Угулан играют второстепенную роль в добыче (вылове) горбуши и кеты. При этом в структуре добычи (вылова) доля горбуши не превышает 5–10 %, а доля кеты — 3–5 % от общего вылова.

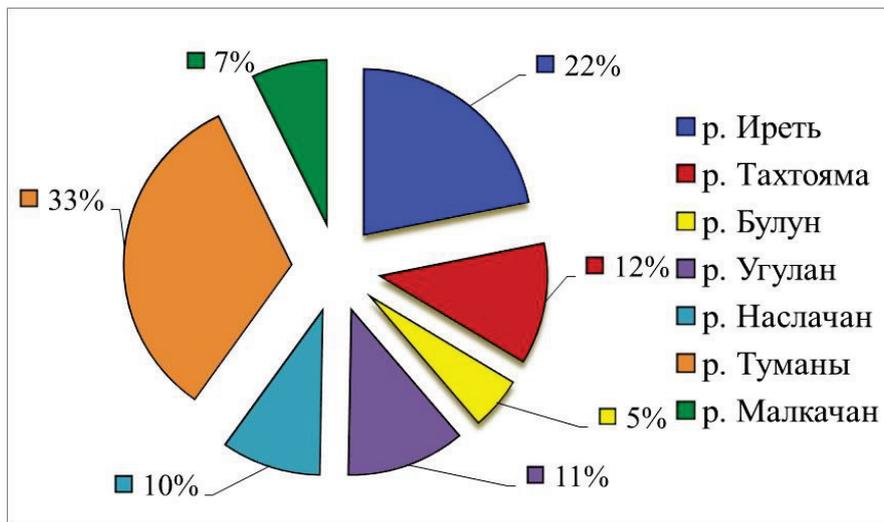


Рис. 3. Добыча (вылов) горбуши в некоторых реках зал. Шелихова, % от ее суммарного объема добычи (вылова) в 2020–2022 гг.

Fig. 3. Pink salmon landing (annual catch) by the rivers of Shelikhov Bay in 2010–2022, % of the total catch of the species

На рис. 4 представлена динамика объемов добычи (вылова) горбуши рек зал. Шелихова по рядам четных и нечетных лет за период 2010–2022 гг. В ходе анализа динамики объемов ее добычи (вылова), отмечен существенный рост данного промыслового показателя в 2017–2019 гг. в реках Туманы, Иреть, Наслачан и Тахтояма. Затем в четный 2020 г. ее добыча (вылов) из-за резкого снижения численности нерестовых подходов значительно уменьшилась. В 2022 г. снижение объемов добычи (вылова) горбуши происходило на фоне незначительного роста численности ее подходов для ряда четных лет в реки зал. Шелихова, за исключением р. Тахтояма (рис. 4, 5).

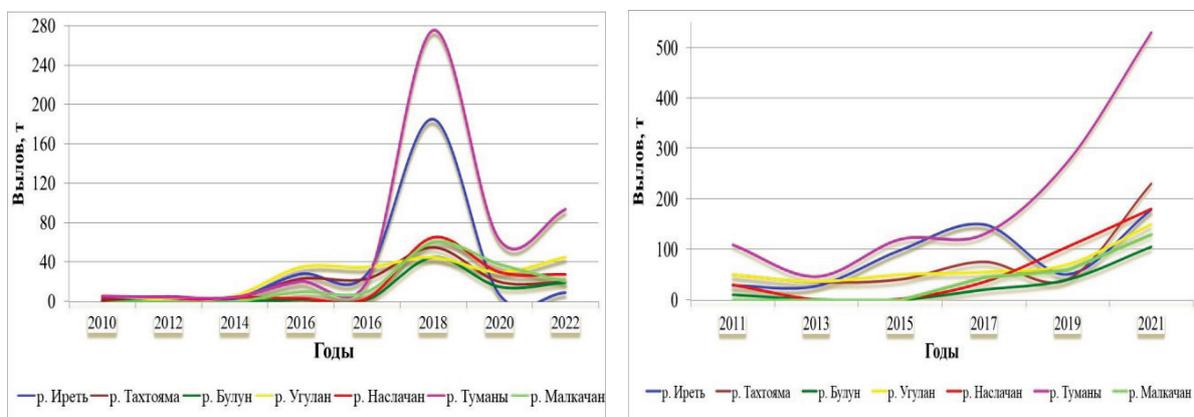


Рис. 4. Добыча (вылов) горбуши в некоторых реках зал. Шелихова по рядам четных (слева) и нечетных (справа) лет в 2010–2022 гг., т

Fig. 4. Pink salmon landing (annual catch) in the certain rivers of Shelikhov Bay in even (left panel) and odd (right panel) years of the period 2010–2022, t

Следует отметить, что р. Туманы по численности подходов горбуши занимает лидирующее положение, а реки Тахтояма и Угулан соответственно второе и третье места (рис. 5, 6). Реки Иреть, Булун, Наслачан и Малкачан имеют второстепенное значение.

В 2021 г. в р. Туманы вернулось более 849 тыс. экз. горбуши (эквивалентно 807 т), что в ряду нечетных лет превысило среднемноголетний уровень численности в 3,6 раза. Для сравнения, самая высокая численность подхода горбуши наблюдалась в 2007 г. — более 1084 тыс. экз., что эквивалентно 1680 т. При этом величина подхода горбуши превышала среднемноголетний уровень в 4,7 раза (рис. 6).

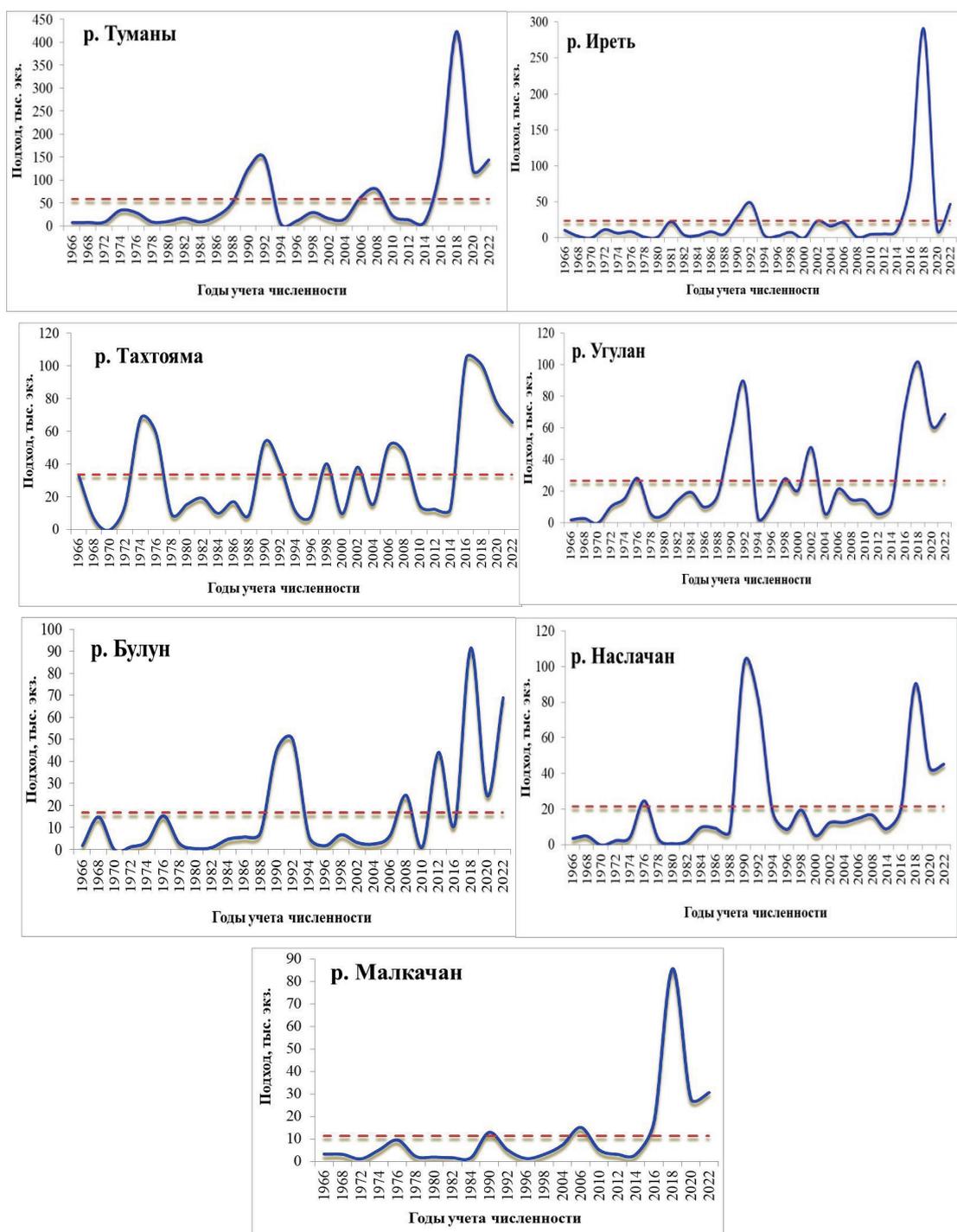


Рис. 5. Динамика численности нерестовых подходов и среднемноголетний уровень подходов горбуши для ряда четных лет в некоторых реках зал. Шелихова в 1966–2022 гг.

Fig. 5. Dynamics of pink salmon runs to the certain rivers of Shelikhov Bay for spawning in even years and the average number of fish for the period of 1966–2022

Наибольший объем добычи (вылова) горбуши в р. Туманы́ наблюдался в нечетном 2021 г., он составил более 531 т (см. рис. 4), что, очевидно, связано с высокой численностью ее подхода (рис. 6). Кроме того, 2021 г. ознаменовался рекордными по численности подходами горбуши в реки Тахтояма, Угулан, Иреть, Булун, Наслачан и Малкачан, в которых подходы превысили среднемноголетний уровень для ряда нечетных лет соответственно в 4,0, 3,4, 5,2, 6,4, 5,7 и 4,6 раза (рис. 6).

В отличие от других рек, в р. Иреть наибольший объем добычи (вылова) горбуши был в ряду четных лет — в 2018 г., когда было добыто около 185 т. Несколько меньший объем ее добычи (вылова) зафиксирован в нечетном 2021 г. — около 180 т (см. рис. 4).

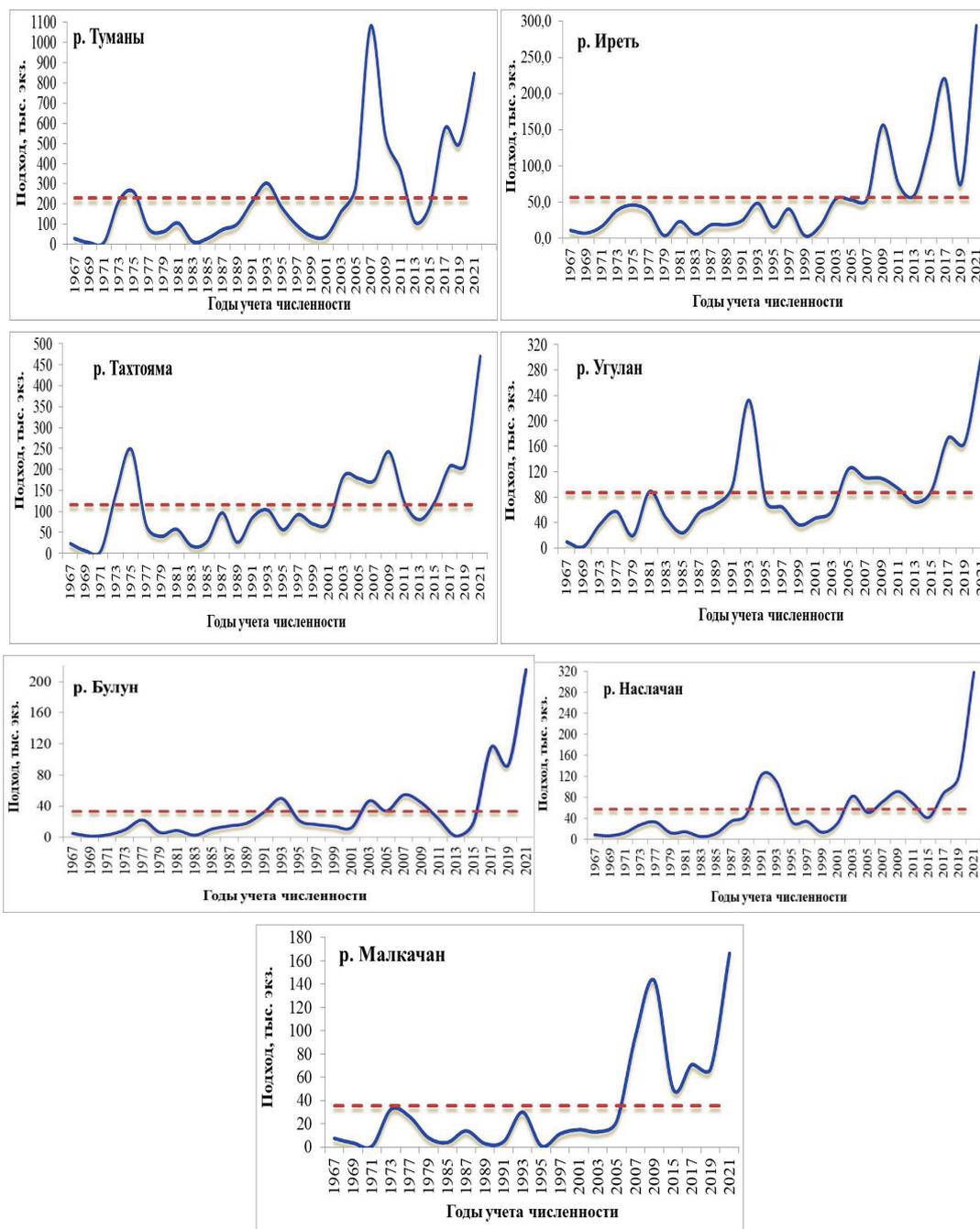


Рис. 6. Динамика численности нерестовых подходов и среднемноголетний уровень подходов горбуши для ряда нечетных лет в некоторых реках зал. Шелихова в 1967–2021 гг.

Fig. 6. Dynamics of pink salmon runs to the certain rivers of Shelikhov Bay for spawning in odd years and the average number of fish for the period of 1967–2021

Несмотря на то что в 2022 г. численность нерестовых подходов горбуши в реках зал. Шелихова превышала среднемноголетние показатели для ряда четных лет (рис. 5), объемы ее добычи оказались относительно невысокими (рис. 4). Так, в р. Туманы, которая традиционно занимала лидирующее положение по уловам, добыли не более 93 т, в р. Угулан — 45 т, в р. Наслачан — 27 т. Объемы ее добычи (вылова) в реках Тахтояма, Булун и Малкачан не превышали 19–20 т, а в р. Иреть — 9 т.

Результаты анализа динамики объемов добычи (вылова) горбуши, а также доли ее изъятия от общей численности подходов в реках зал. Шелихова показали, что в последние годы, за исключением 2022 г., промысловая нагрузка на данные реки существенно возросла. Так, если в р. Иреть с 2010 по 2015 г. доля изъятия горбуши в среднем составляла 31,9 (с пределами колебаний от 17,0 до 61,9) %, то в 2017–2021 гг. она в среднем была равна 59,4 (с пределами колебаний от 53,1 до 66,3) % (табл. 1).

Таблица 1

Доли изъятия горбуши от общей численности подходов в некоторые реки зал. Шелихова в 2010–2021 гг., %

Table 1

Percentage of pink salmon withdrawal in the certain rivers of Shelikhov Bay in 2010–2021, relative to the total number in the runs

Год	Река						
	Иреть	Тахтояма	Угулан	Булун	Наслачан	Туманы	Малкачан
2010	27,3	36,5	38,4	31,3	–	30,7	–
2011	27,3	36,5	38,4	31,4	47,5	37,5	–
2012	28,3	33,4	32,3	1,4	0	43,7	–
2013	32,3	39,4	34,8	26,8	–	29,3	–
2014	17,0	26,2	30,0	–	28,2	23,9	–
2015	61,9	32,2	45,3	–	3,2	51,1	–
2016	28,9	21,6	38,4	13,8	11,6	11,8	44,1
2017	54,6	28,6	25,3	13,8	31,8	18,1	50,7
2018	58,8	50,5	41,0	45,5	66,7	60,0	64,9
2019	66,3	20,9	38,9	39,4	80,9	50,1	82,2
2020	53,1	27,8	45,0	56,0	63,3	47,3	89,3
2021	64,3	53,3	52,1	51,3	59,3	65,9	82,0
2022	14,6	31,4	49,2	20,9	44,8	48,2	50,0

Выросла промысловая нагрузка и в реках Туманы, Угулан, Наслачан и Малкачан. Например, в р. Туманы в 2010–2017 гг. средний уровень изъятия горбуши составил 30,8 (с пределами колебаний от 11,8 до 51,1) %, а в 2018–2021 гг. — 55,8 (с пределами колебаний от 47,3 до 65,9) %.

Существенно увеличилась промысловая нагрузка на реки Наслачан и Малкачан. Так, если в р. Наслачан в 2010–2017 гг. горбушу ловили эпизодически, и ее средняя доля изъятия была равна 15,3 (с пределом колебаний от 0 до 31,8) %, то в 2018–2021 гг. добывали ежегодно, а доля ее изъятия в среднем выросла до 67,6 % с максимумом в 2019 г. — 80,9 %.

В р. Малкачан промысел горбуши ежегодно ведут с 2016 г., а в 2019–2021 гг. ее доля изъятия в данной реке достигла уже 82,0–89,3 %.

Среди рассматриваемых рек только р. Тахтояма в 2010–2020 гг. не испытывала повышенную промысловую нагрузку. Только в 2021 г. доля изъятия горбуши достигла 53,3 % от общей численности ее подхода (табл. 1).

**Кета.** На рис. 7 и 8 представлены динамика объемов добычи (вылова) кеты в реках зал. Шелихова в 2010–2022 гг., а также структура ее добычи (вылова). При этом р. Туманы занимает первое место по объемам ее добычи (вылова), р. Иреть — второе, а р. Тахтояма — третье.

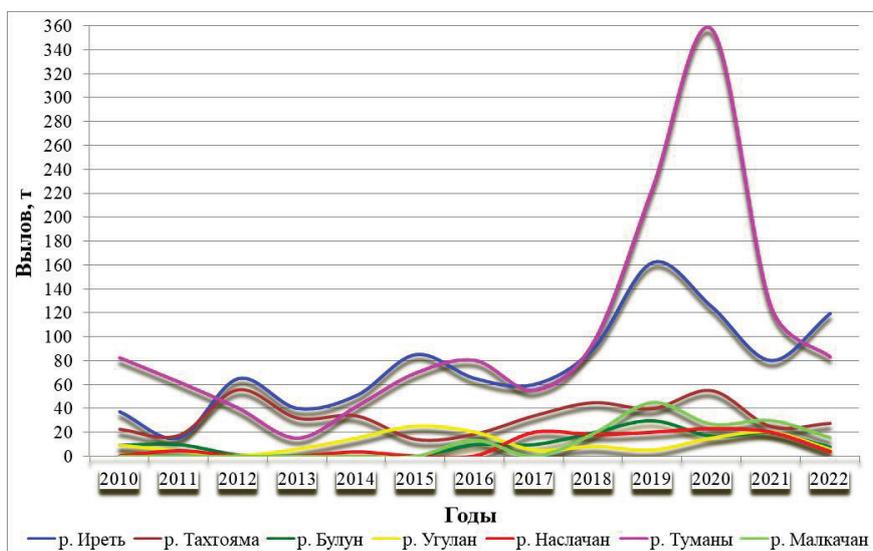


Рис. 7. Динамика добычи (вылова) кеты в некоторых реках зал. Шелихова в 2010–2022 гг., т

Fig. 7. Dynamics of chum salmon landing (annual catch) in the certain rivers of Shelikhov Bay in 2010–2022, t

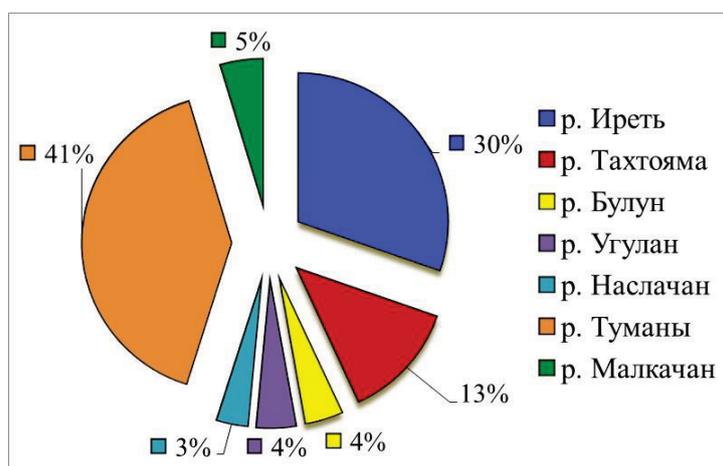


Рис. 8. Добыча (вылов) кеты в некоторых реках зал. Шелихова, доля от суммарного объема добычи (вылова)

Fig. 8. Chum salmon landing (annual catch) by the rivers of Shelikhov Bay, % of the total catch of this species

Такие реки, как Малкачан, Булун, Угулан, Наслачан, имеют второстепенную промысловую значимость.

Подтверждением данного заключения в отношении кеты с точки зрения промысловой значимости и воспроизводительного потенциала данных рек является анализ динамики учета численности подходов кеты за многолетний (1966–2022 гг.) период наблюдений (рис. 9).

В период 2018–2022 гг. в р. Туманы объемы добычи (вылова) кеты существенно увеличились по сравнению с периодом 2010–2017 гг. — в среднем 181,7 т (с пределами колебаний 95–357 т) против 55,6 т (с пределами колебаний 15,0–82,0 т). При этом наибольший объем добычи (вылова) кеты в р. Туманы зафиксирован в 2020 г. (рис. 10).

В 2018–2022 гг. увеличение добычи (вылова) кеты совпало с относительно высокой численностью нерестовых подходов в р. Туманы (соответственно 79,1, 115,7, 168,3, 114,3 и 84,0 тыс. экз.), которая превысила среднемноголетний показатель в 1,2–2,6 раза (рис. 9). Среднемноголетняя численность кеты в р. Туманы составила 64,0 тыс. экз.

Существенный рост объемов добычи кеты в 2018–2022 гг. по сравнению с 2010–2017 гг. наблюдали и в р. Иреть — в среднем 115,3 т (с пределами колебаний 80–162 т) против 52,3 т (с пределами колебаний 15–85 т). При этом наибольший объем добычи (вылова) кеты в р. Иреть зафиксирован в 2019 г.

Если в 2018–2020 гг. и в 2022 г. рост объемов добычи (вылова) в р. Иреть совпал с увеличением численности нерестовых подходов кеты (соответственно 77,6, 75,7, 70,6 и 65,8 тыс. экз.) (рис. 9, 10), что оказалось выше среднемноголетнего показателя в 1,8–2,1 раза, то в 2021 г. на фоне снижения численности (до 45,6 тыс. экз.) объем добычи (вылова) кеты составил не менее 80 т. Среднемноголетняя численность подходов кеты в Иреть достигала 37,0 тыс. экз.

В ходе сопоставления динамики численности нерестовых подходов кеты и объемов ее добычи (вылова) в р. Тахтояма за 2010–2022 гг. в целом замечена положительная тенденция — с увеличением численности подходов возрастали ее уловы и наоборот (рис. 10, 11).

Исключением стал только 2020 г., когда со снижением численности нерестового подхода кеты объем ее добычи (вылова) приблизился к максимуму 2012 г. — 55,0 против 55,8 т. В этот же 2020 г. численность нерестового подхода соответствовала его среднемноголетнему уровню — 29,9 тыс. экз. против 30,1 тыс. экз. Многочисленные нерестовые подходы кеты в р. Тахтояма наблюдались только в 1966 и 1967 гг. — 200 и 198 тыс. экз. (см. рис. 9).

Как видно на рис. 10, добыча (вылов) кеты, а также учет численности ее нерестовых подходов в р. Булун в 2010–2022 гг. осуществлялись нерегулярно. На постоянной основе стали ловить кету и вести учет ее численности с 2016 г. В целом с увеличением численности кеты возрастали ее уловы.

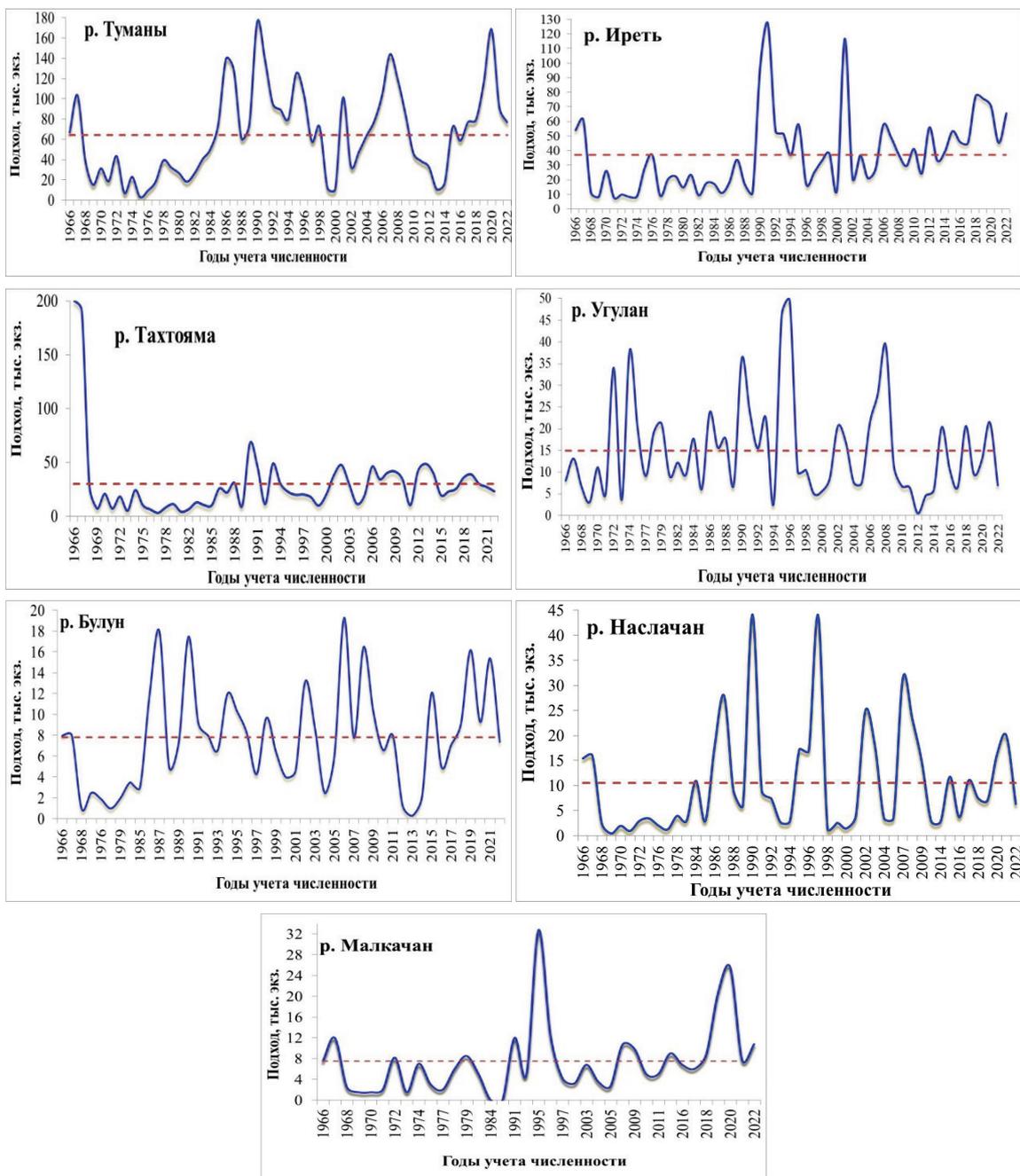


Рис. 9. Динамика численности нерестовых подходов и среднемноголетний уровень подходов кеты в некоторых реках зал. Шелихова в 1966–2022 гг.

Fig. 9. Dynamics of chum salmon runs for spawning to the certain rivers of Shelikhov Bay and the average number of fish for 1966–2022

Максимум вылова кеты в р. Булун (30 т) отмечен в 2019 г., при этом рост объема добычи (вылова) совпал с существенным увеличением ее численности — до 16,2 тыс. экз. Наибольшую численность кеты за все годы наблюдений отметили в 2006 г. — 19,3 тыс. экз., что оказалось выше среднемноголетнего показателя (7,8 тыс. экз.) в 2,5 раза (рис. 9, 10).

Река Наслачан характеризуется невысокими по численности запасами кеты и вследствие этого небольшими объемами ее добычи (вылова) (рис. 9, 10). Промысловая нагрузка на данный водоток в 2010–2016 гг. была незначительной, и добыча (вылов) кеты осуществлялась на нерегулярной основе. Однако в 2017–2022 гг. объемы ее добычи (вылова) возросли в 14,6 раза в сравнении с 2010–2016 гг. — в среднем 17,5 т (с пределами колебаний 4–23 т) против 1,2 т (с пределами колебаний 0,2–4,5 т). При этом максимум объема ее добычи (вылова) зафиксирован в 2020 г. В этот же

год наблюдали существенное увеличение численности кеты в сравнении с 2010–2019 гг. (рис. 9, 10) При этом численность кеты превысила среднемноголетний уровень (10,5 тыс. экз.) в 1,6 раза. Наибольшую численность кеты в р. Наслачан наблюдали в 1990 и 1997 гг., когда было учтено порядка 44,0 и 44,7 тыс. экз. (рис. 9).

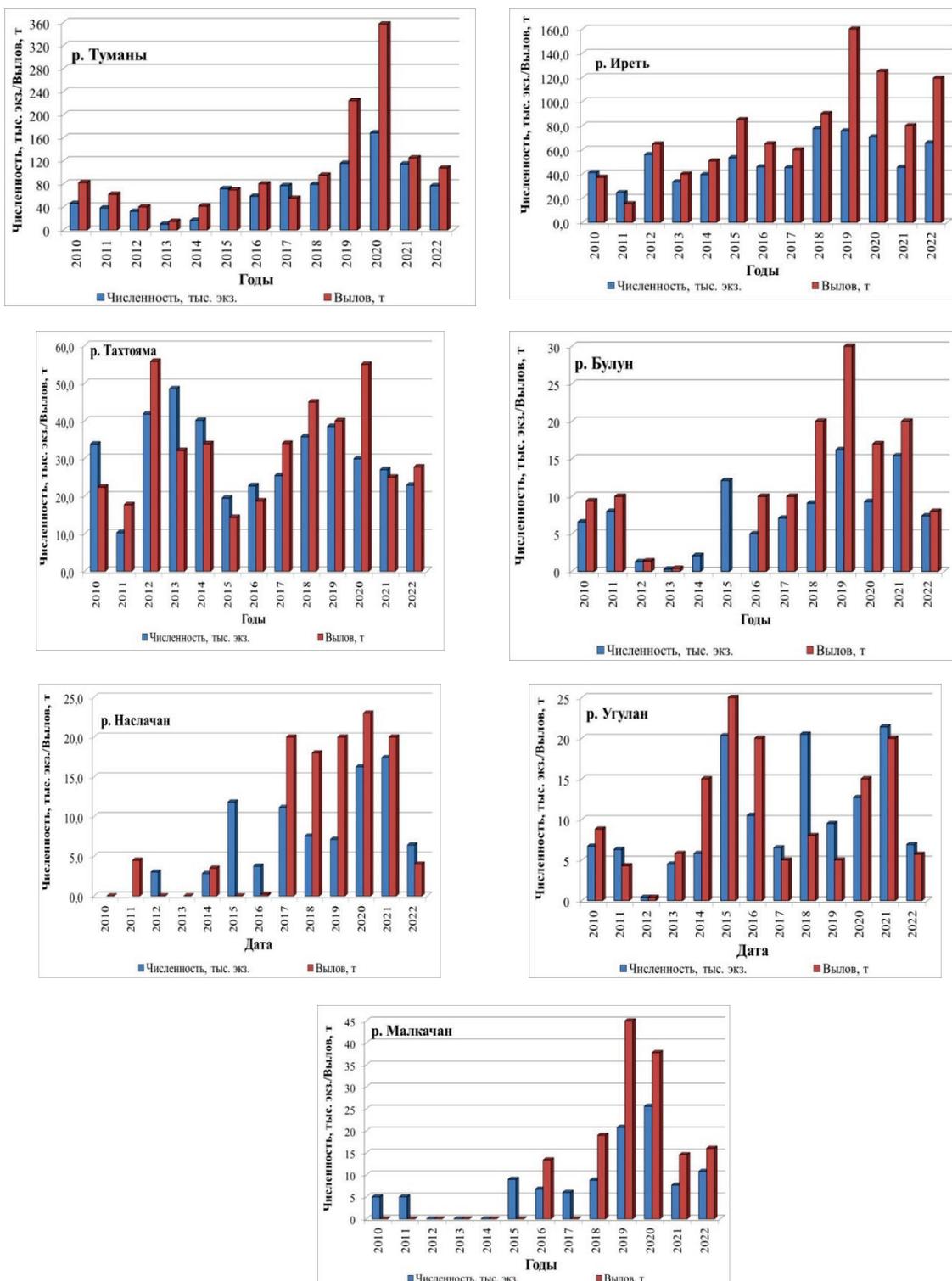


Рис. 10. Численность нерестовых подходов и вылов кеты в некоторых реках зал. Шелихова в 2010–2022 гг.

Fig. 10. Chum salmon runs and catches for the certain rivers of Shelikhov Bay in 2010–2022, number of fish

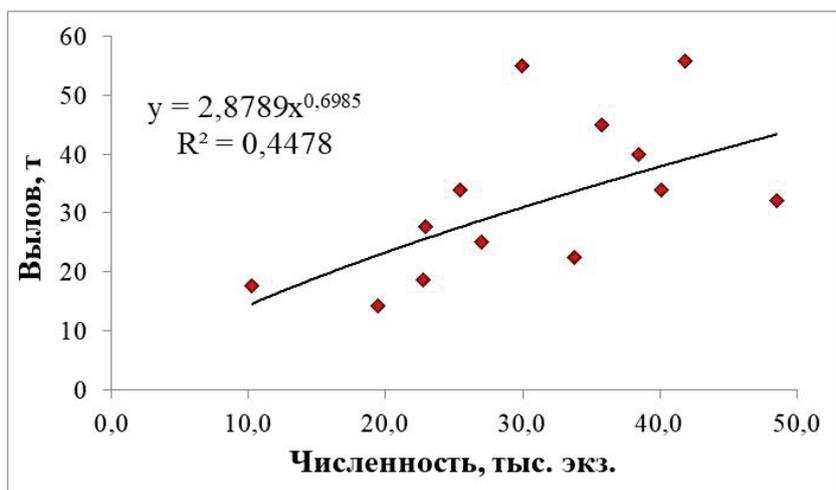


Рис. 11. Степенная зависимость численности подходов производителей кеты и объемов ее вылова в р. Тахтояма в 2010–2022 гг.

Fig. 11. The power dependence of chum salmon catch in the Tahtoyama River on their spawners runs in 2010–2022, number of fish

Небольшие запасы кеты и, следовательно, невысокие уловы (не более 25 т) отмечены в р. Угулан. Увеличение объемов добычи (вылова) кеты не во все годы совпадало с ростом ее численности (рис. 9, 10). Так, если в 2015 и 2021 гг. с ростом подходов, превышающих среднемноголетний показатель 1966–2022 гг. в 1,4 раза, объемы добычи были существенными для данного водотока — соответственно 25 и 20 т, то в 2014, 2016 и 2020 гг. в условиях снижения численности в 2,6, 1,5 и 1,2 раза от среднемноголетнего показателя (15 тыс. экз.) объемы добычи (вылова) сохранялись на высоком уровне — соответственно 15, 20 и 15 т. В 2018 г. при высокой численности нерестового подхода кеты в р. Угулан (20,5 тыс. экз.), объем ее добычи (вылова) не превысил 8 т, что свидетельствовало о щадящем режиме использования данного водотока в этот год.

В 2010–2013 гг., а также в 2017 и 2019 гг., со снижением численности подходов кеты в р. Угулан, объемы ее добычи (вылова) также снижались. Минимум численности кеты за все годы наблюдений отмечен в 2012 г. — не более 0,4 тыс. экз., что оказалось в 37,5 раза ниже среднемноголетнего показателя (15 тыс. экз.) (рис. 9).

В целом отмечена положительная взаимосвязь между численностью нерестовых подходов кеты в р. Угулан и объемами ее добычи (вылова) (рис. 12).

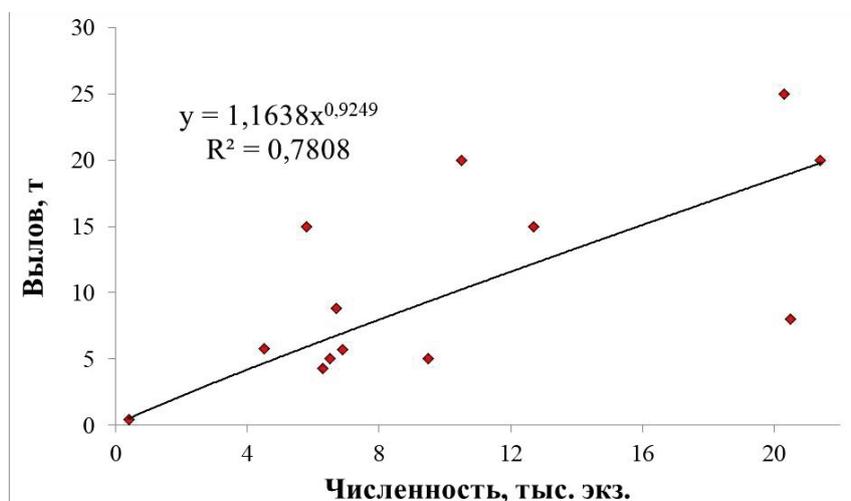


Рис. 12. Степенная зависимость численности подходов производителей кеты и объемов ее вылова в р. Угулан в 2010–2022 гг.

Fig. 12. The power dependence of chum salmon catch in the Ugulan River on their spawners runs in 2010–2022, number of fish

Как видно на рис. 10, в 2010–2017 гг. р. Малкачан промыслом практически не была задействована, за исключением 2016 г., а в последний 5-летний период (2018–2022 гг.) данный водоток стал регулярно использоваться, с максимумом добычи (вылова) кеты в 2019 г. — 45 т.

Особенно значимые для р. Малкачан уловы кеты наблюдали в период роста численности ее нерестовых подходов (2018–2020 гг. — соответственно 8,8, 20,8, 25,6 тыс. экз.). Максимум численности подхода кеты в р. Малкачан составляет не более 33 тыс. экз., а в среднемноголетнем аспекте — 7,5 тыс. экз. Вследствие этого объемы добычи (вылова) также невысоки — в среднем 13,3 т.

Результаты анализа долей изъятия кеты от общей численности ее подходов в рассматриваемых реках зал. Шелихова показали, что в последние годы промысловая нагрузка на данные реки существенно увеличилась (табл. 2).

Таблица 2

Доли изъятия североохотоморской кеты от общей численности подходов в некоторые реки зал. Шелихова, %

Table 2

Percentage of chum salmon withdrawal in the certain rivers of Shelikhov Bay, relative to the total number in the runs

Год	Река						
	Иреть	Тахтояма	Угулан	Булун	Наслачан	Тумань	Малкачан
2010	24,8	24,1	36,0	39,4	—	48,8	—
2011	18,6	51,2	20,1	37,2	—	47,8	—
2012	39,2	45,3	28,2	36,6	—	44,6	—
2013	34,4	21,6	36,5	41,2	—	41,3	—
2014	38,4	25,2	77,5	—	36,4	73,8	—
2015	49,5	22,9	38,4	—	0,1	30,2	—
2016	43,4	25,2	58,2	61,8	1,3	41,9	60,7
2017	40,5	41,0	23,5	43,4	55,1	21,9	—
2018	35,6	38,6	12,0	67,2	73,4	36,8	66,0
2019	65,7	35,0	16,1	56,8	86,0	59,4	66,4
2020	54,3	58,2	36,2	56,0	43,4	65,6	45,3
2021	56,1	29,6	29,9	41,5	36,7	39,9	60,8
2022	62,0	47,5	28,0	36,7	21,4	47,8	50,6

В 2015–2022 гг. существенно увеличилась промысловая нагрузка по добыче (вылову) кеты на р. Иреть. Так, в период 2010–2014 г. доля ее изъятия в среднем составляла не более 31,1 (с пределами колебаний от 18,6 до 39,2) %, тогда как в период 2015–2021 гг. — в среднем 50,9 (с пределами колебаний от 35,6–62,0) %.

Увеличение промысловой нагрузки по добыче (вылову) кеты коснулось и р. Тахтояма. Если в период 2010–2016 гг. доля изъятия кеты в среднемноголетнем значении была не более 31,8 (с пределами колебаний 21,6–51,2) %, то в 2017–2022 гг. — в среднем 41,7 (с пределами колебаний 29,6–58,2) %. Увеличились в последние годы доли изъятия кеты на реках Булун и Наслачан. Так, уровень изъятия кеты на р. Булун в 2010–2013 гг. и на р. Наслачан в 2014–2016 гг. в среднем составлял соответственно не более 38,6 % (с пределами колебаний 36,6–41,2 %) и не более 12,6 % (с пределами колебаний 0,1–36,4 %). При этом в 2014 и 2015 гг. на р. Булун и в 2010–2013 гг. на р. Наслачан вылов кеты не осуществлялся. Одновременно с этим на р. Булун среднемноголетний показатель доли изъятия кеты за период 2016–2022 гг. повысился до 51,9 % (с пределами колебаний 36,7–67,2 %), а на р. Наслачан за 2017–2022 гг. он достиг 52,7 % (с пределами колебаний 21,4–86,0 %). Промысловая нагрузка на р. Малкачан также существенно увеличилась. Если в течение 2010–2015 гг. и в 2017 г. вылов кеты не осуществлялся, то в 2016 г. доля ее изъятия достигла уже 60,7 %, а в 2018–2022 гг. — в среднем 57,8 % (с пределами колебаний 45,3–66,4 %).

На основании вышеизложенного следует заключить, что в последние годы промысловая нагрузка по добыче (вылову) кеты на реки Тумань, Иреть, Тахтояма, Наслачан, Булун и Малкачан существенно возросла. Исключение составила р. Угулан, характеризующаяся небольшим воспроизводительным потенциалом кеты.

**Кижуч.** Промысел кижуча среди анализируемых рек зал. Шелихова осуществляется только в реках Малкачан, Иреть и Тахтояма (рис. 13), а с 2022 г. к ним добавилась р. Угулан. По объемам добычи (вылова) кижуча р. Малкачан стоит на первом месте (в среднем 4,4 т), р. Иреть — на втором (в среднем — 2,5 т), р. Тахтояма — на третьем (в среднем 1,3 т). В 2022 г. объем добычи (вылова) кижуча в р. Угулан не превысил 0,7 т.

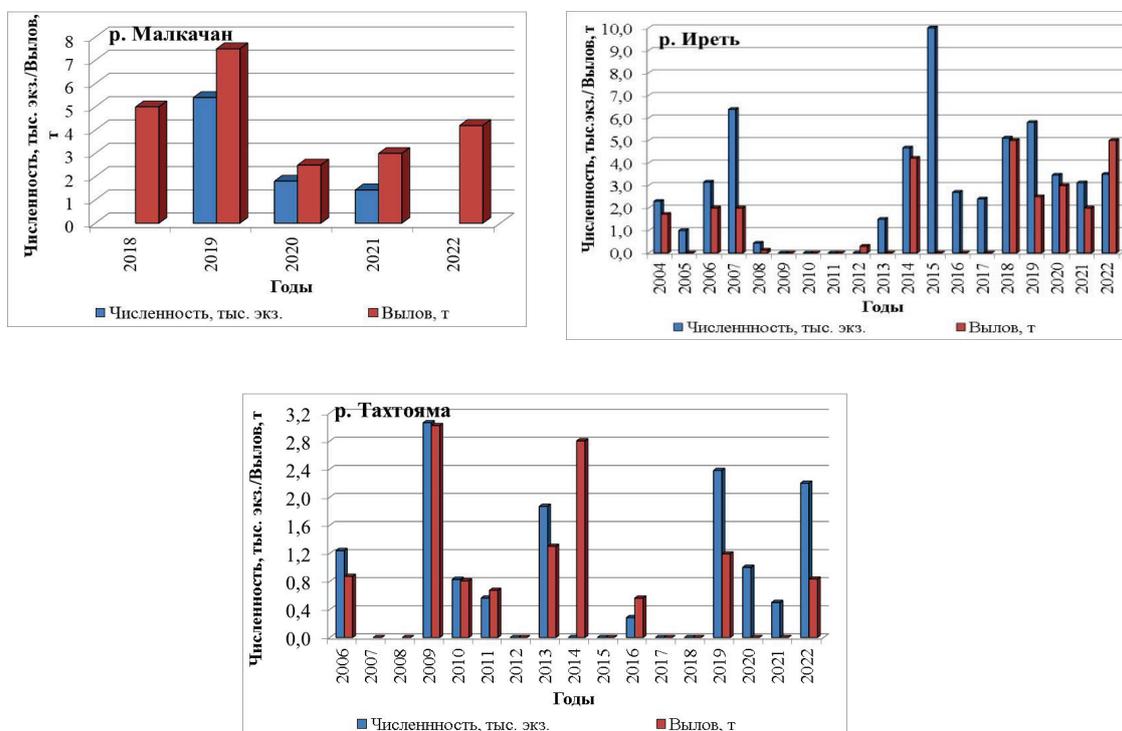


Рис. 13. Численность нерестовых подходов и вылов североохотоморского кижуча в некоторых реках зал. Шелихова в 2006–2022 гг.

Fig. 13. Coho salmon runs and catches for the certain rivers of Shelikhov Bay in 2006–2022, number of fish

В р. Малкачан добывать кижуча на регулярной основе стали относительно недавно — с 2018 г., а учет численности его подходов с использованием аэровизуальных наблюдений ведется всего в течение трех последних лет (с 2019 по 2021 г.). В 2022 г. учет всей численности подхода кижуча в р. Малкачан в связи со сложившимися гидрологическими и метеорологическими условиями провести не удалось.

Как видно на рис. 13, наибольший объем добычи (вылова) кижуча в р. Малкачан (7,5 т) совпал с его существенным для данного водотока подходом (5,4 тыс. экз.), что превысило среднесуточный показатель (2,9 тыс. экз.) в 1,9 раза (рис. 14).

Следует отметить, что в р. Иреть промысел кижуча в 2004–2022 гг. осуществлялся нерегулярно. Ежегодно его стали добывать с 2018 г. Наибольшие объемы добычи (вылова) (по 5 т) зафиксированы в 2018 и 2022 гг. Максимальные уловы кижуча в 2018 г. совпали с ростом численности его подхода, которая составила 5,1 тыс. экз., что превысило среднесуточный показатель (3,6 тыс. экз.) в 1,4 раза (рис. 12). При этом учет численности подходов кижуча в р. Иреть начался с 2004 г., с началом использования аэровизуальных наблюдений на водотоках северо-восточной части материкового побережья Охотского моря, а ежегодный учет численности стал проводиться с 2013 г.

В ходе сопоставления численности и добычи (вылова) кижуча в 2018–2022 гг. замечено, что с увеличением численности нерестовых подходов в р. Иреть его добыча (вылов) возрастала. Исключение составил только 2019 г., когда при относительно высокой численности кижуча его объем добычи (вылов) не превысил 2,5 т.

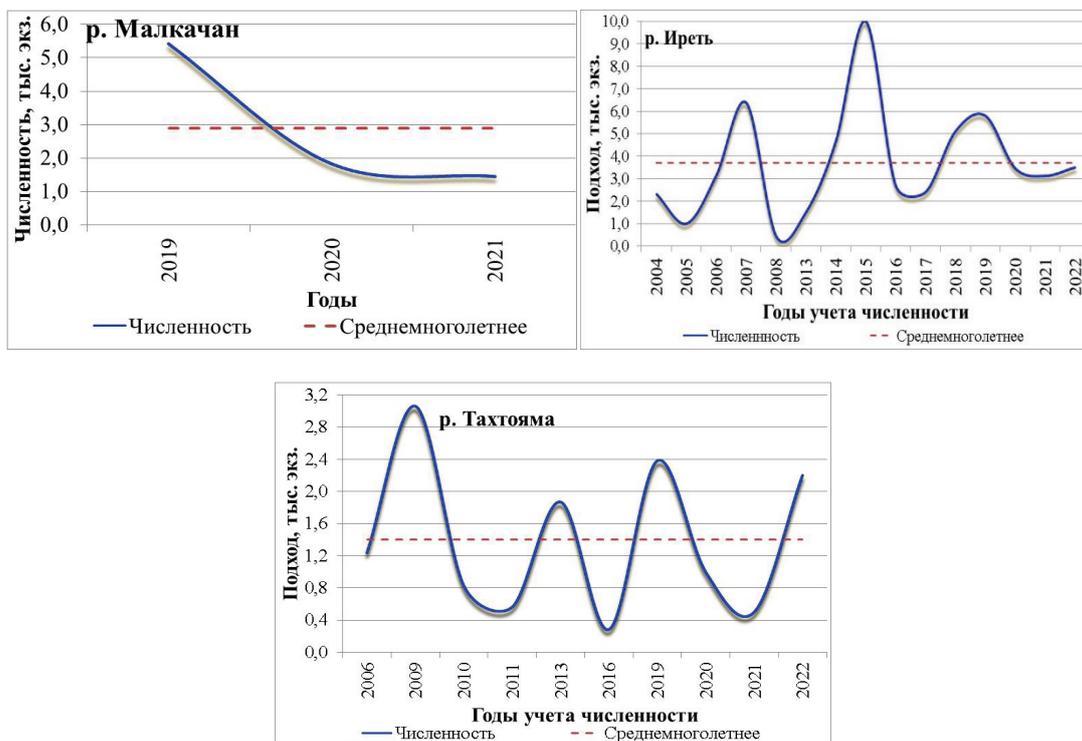


Рис. 14. Динамика численности нерестовых подходов и среднегогодового показателя численности североохотоморского кижуча в некоторых реках зал. Шелихова

Fig. 14. Dynamics of coho salmon runs for spawning to the certain rivers of Shelikhov Bay and the average number of fish

Максимум численности кижуча в р. Иреть за всю историю наблюдений зафиксирован в 2015 г. (10,0 тыс. экз., что превысило среднегодовой показатель (3,6 тыс. экз.) в 2,8 раза (рис. 13, 14), но его добыча (вылов) в этот год не осуществлялась.

В р. Тахтояма максимумы добычи (вылова) кижуча отмечены в 2009 г. (3,0 т), что совпало с максимальной за все годы наблюдений численностью его подхода (3,1 тыс. экз. — в 2,2 раза выше среднегодового уровня 2006–2022 гг. (1,4 тыс. экз.) (рис. 14)), а также в 2014 г. (2,8 т). Однако в 2014 г. учет численности кижуча в р. Тахтояма не осуществлялся.

В ходе анализа динамики объемов добычи (вылова) кижуча, а также доли его изъятия от общей численности подходов в рассматриваемых реках зал. Шелихова в 2004–2022 гг. отмечено следующее.

В последние годы существенно увеличилась промысловая нагрузка по добыче (вылову) кижуча в реках Иреть и Малкачан. Если в р. Иреть до 2017 г. добыча (вылов) данного вида лосося осуществлялась нерегулярно (с перерывами в один год — пять лет), и доля изъятия в годы промысла не превышала 9,1–25,0 % от общей численности его подходов, то в течение 2018–2022 гг. добыча (вылов) кижуча ведется уже ежегодно. Хотя следует подчеркнуть, что доля его изъятия от общей численности подхода в р. Иреть до 2021 г. остается на относительно невысоком уровне — не более 13,8–31,4 %. В 2022 г. достигнут максимум изъятия кижуча в р. Иреть — 42,3 % от общего подхода. Аналогично в р. Малкачан до 2018 г. не было добычи кижуча, а с 2019 г. его промысел ведется уже ежегодно. При этом доля изъятия кижуча в р. Малкачан составляет не менее 44,5 %, а в 2021 г. были побиты все рекорды по данному показателю — доля изъятия кижуча от общей численности его подхода составила 65,1 % (табл. 3).

Таблица 3

Доли изъятия североохотоморского кижуча от общей численности подходов в реки зал. Шелихова, %

Table 3

Percentage of coho salmon withdrawal in the certain rivers of Shelikhov Bay, relative to the total number in the runs

Год	Река		
	Иреть	Тахтояма	Малкачан
2004	21,4	0	0
2005	0	0	0
2006	17,5	19,4	0
2007	9,1	0	0
2008	9,1	0	0
2009	0	33,3	0
2010	0	33,8	0
2011	0	33,7	0
2012	0	0	0
2013	0	19,8	0
2014	25,1	0	0
2015	0	0	0
2016	0	64,9	0
2017	0	0	0
2018	31,4	0	0
2019	13,8	16,0	44,5
2020	27,8	0	44,7
2021	19,9	0	65,1
2022	42,3	10,9	–

*Примечание.* В 2022 г. в р. Малкачан не удалось выполнить учет численности кижуча, поэтому доля его изъятия от общей численности подходов не определена.

**Гольцы.** В ходе промысла тихоокеанских лососей в реках материкового побережья Магаданской области в уловах обязательно присутствуют гольцы рода *Salvelinus*. Среди рассматриваемых рек зал. Шелихова лидирующее положение по добыче (вылову) гольцов занимает р. Тахтояма (30 % от общей добычи), второе и третье место принадлежит соответственно р. Туманы (19 % от общей добычи) и р. Угулан (17 % от общей добычи). Невысокие доли добычи (вылова) гольцов рода *Salvelinus* от общей структуры добычи (вылова) наблюдались в реках Булун, Иреть, Наслачан и Малкачан (соответственно 6, 8, 9 и 11 %) (рис. 15).

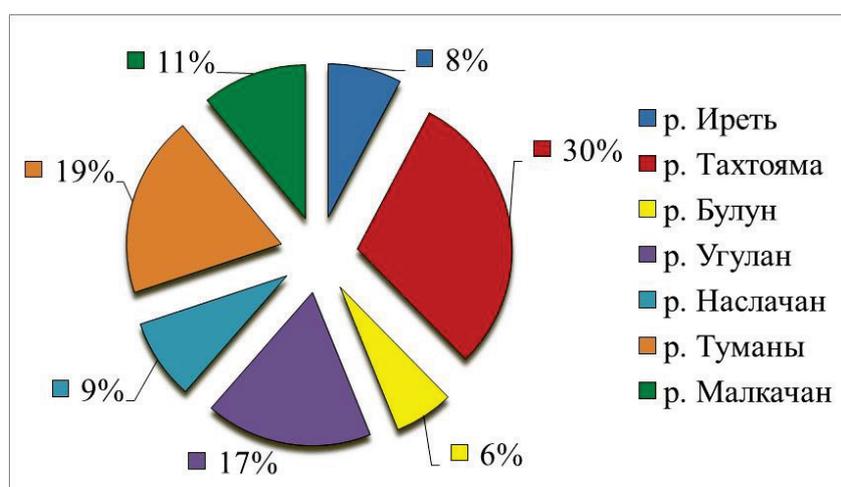


Рис. 15. Распределение долей добычи (вылова) гольцов рода *Salvelinus* в некоторых реках зал. Шелихова

Fig. 15. Structure of the landing (catch) for chars of genus *Salvelinus* in the certain rivers of Shelikhov Bay

В 2010–2022 гг. отмечен существенный рост объемов добычи (вылова) гольцов рода *Salvelinus* (рис. 16). Так, если в период 2010–2017 гг. в реках Иреть, Тахтояма, Наслачан и Малкачан

объемы добычи (вылова) гольцов в среднем составляли соответственно 1,5, 9,0, 0,8 и 0,3 т, то в период 2018–2022 гг. в данных реках они увеличились в разы — в среднем 6,7, 22,4, 9,1 и 13,2 т. Аналогично в последние годы прослеживается существенный рост объемов добычи (вылова) гольцов в реках Туманы́, Булун и Угулан. Если в 2010–2016 гг. в реках Туманы́, Булун, и Угулан объемы их добычи (вылова) в среднем составляли соответственно 4,1, 0,6 и 6,5 т, то в период 2017–2022 гг. они достигли 14,8, 5,7 и 10,4 т.

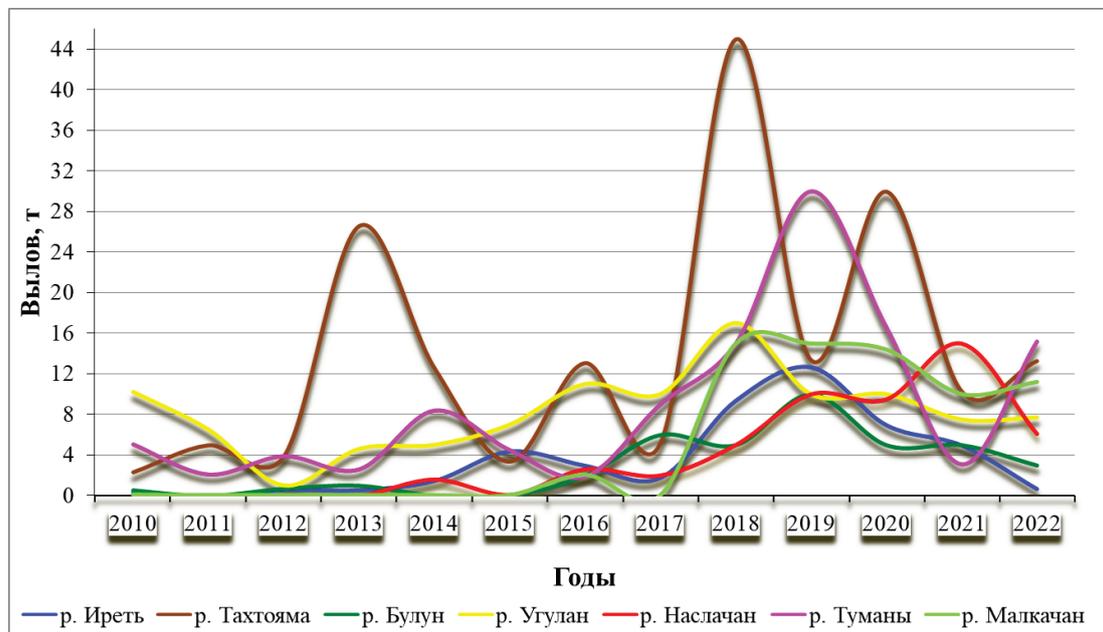


Рис. 16. Добыча (вылов) гольцов рода *Salvelinus* в некоторых реках зал. Шелихова за период с 2010 по 2022 г., т

Fig. 16. Landing (annual catch) of chars of genus *Salvelinus* in the certain rivers of Shelikhov Bay in 2010–2022, t

### Заключение

В последние годы промысловая добыча (вылов) горбуши, кеты и кижуча в отдельных реках зал. Шелихова существенно возросла. Очевидно, это обусловлено развитием логистических цепочек, связанных с тем, что на территории северо-восточной части материкового побережья Охотского моря в пределах Магаданской области увеличивается число современных рыбоперерабатывающих и морозильных мощностей, налаживается морская транспортная инфраструктура, растет число рабочих мест и т.д. Одновременно с этим в последние годы наблюдается рост объемов добычи (вылова) гольцов рода *Salvelinus* в реках зал. Шелихова, который напрямую связан с увеличением объемов добычи (вылова) тихоокеанских лососей.

В современных условиях существует вероятность распространения данной тенденции на все реки зал. Шелихова, которые задействованы различными категориями пользователей водными биоресурсами.

С точки зрения сохранения воспроизводительного потенциала тихоокеанских лососей в реках зал. Шелихова снижению промысловой нагрузки на тихоокеанских лососей и гольцов рода *Salvelinus* способствуют ежегодно разрабатываемые Магаданским филиалом ВНИРО (МагаданНИРО) рекомендации по введению режима проходных дней (периодов) в лососевую путину на морских и речных рыболовных участках, реализованных в Стратегии промысла тихоокеанских лососей и гольцов (виды рода *Salvelinus*) в Магаданской области. Основной целью данной Стратегии является достижение максимально возможных уловов за счёт ведения рационального промысла, обеспечивающего пропуск в реки производителей тихоокеанских лососей и гольцов в объёмах, необходимых для оптимального заполнения нерестилищ.

Помимо этого, одним из альтернативных решений проблемы повышенной промысловой нагрузки на запасы тихоокеанских лососей и, одновременно с этим, потребности в увеличении объемов их вылова может стать развитие частного лососеводства, и «первые шаги» в этом направлении уже сделаны. Так, на территории Магаданской области, на побережье, омываемом акваторией зал. Шелихова, с 2019 г. начал функционировать и продолжает свою деятельность по настоящее время, с ежегодным наращиванием мощностей по выпуску молоди кеты, первый лососевый рыбоводный завод, являющийся структурным подразделением ООО «Магаданская рыбная компания — 2». Строительство новых аналогичных рыбоводных предприятий на довольно обширной территории материкового побережья Охотского моря в границах Магаданской области внесло бы существенный вклад в развитие рыбохозяйственной отрасли региона.

### **Благодарности (ACKNOWLEDGMENT)**

Авторы выражают глубокую благодарность И.С. Голованову (Магаданский филиал ВНИРО), С.Л. Марченко (ВНИРО), А.Ю. Рогатных, В.В. Волобуеву, а также специалистам Охотского филиала Главрыбвода, Охотского территориального управления Росрыболовства за предоставленные данные по тихоокеанским лососям и гольцам рода *Salvelinus*, которые использованы для подготовки материалов данной статьи.

The authors are deeply thankful to I.S. Golovanov (MagadanNIRO), S.L. Marchenko (VNIRO), A.Y. Rogatnykh, V.V. Volobuyev and other specialists of the Okhotsk branch of Glavrybvod and the Okhotsk territorial administration of Rosrybolovstvo for collection and providing the data on runs and catches of pacific salmon and char that were analyzed and used in this 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)**

Идея статьи, обработка и анализ данных, подготовка графических и табличных материалов, подготовка текста статьи, обзор литературы — Л.Л. Хованская; исполнение части графических материалов — А.И. Бараусов.

L.L. Khovanskaya — the study concept, data processing and analysis, review of scientific literature, materials for illustrations and tables, text writing; A.I. Barausov — graphic works for illustrations

### **Список литературы**

**Волобуев В.В., Марченко С.Л.** Тихоокеанские лососи континентального побережья Охотского моря (биология, популяционная структура, динамика численности, промысел) : моногр. — Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2011. — 303 с.

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

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

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

**Марченко С.Л.** Горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* (Salmoniformes, Salmonidae) материкового побережья Охотского моря. Сообщение 1. Производители // Изв. ТИНРО. — 2022а. — Т. 202, вып. 4. — С. 741–773. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-741-773. EDN: MEIOUH.

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

*Поступила в редакцию 7.02.2023 г.*

*После доработки 20.02.2023 г.*

*Принята к публикации 3.04.2023 г.*

*The article was submitted 7.02.2023; approved after reviewing 20.02.2023;*

*accepted for publication 3.04.2023*