



## Анализ освоения макрурусов (*Macrourus*) в Западно-Беринговоморской зоне с 2020 по 2023 годы

<https://doi.org/10.36038/0131-6184-2024-6-39-44>

Научная статья  
УДК 639.22/.23

**Лисиенко Светлана Владимировна** – доктор технических наук доцент, заведующая кафедрой «Промышленное рыболовство», Владивосток, Россия  
*E-mail: lisienkosv@mail.ru*

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет (ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»)

**Адрес:** Россия, 690087, Приморский край, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 52 Б

**Аннотация.** В статье приведены результаты анализа промышленного освоения промыслового объекта макрурусы в Западно-Беринговоморской зоне с исследованием изменения объемов ОДУ, объемов вылова, включая объемы вылова по распределенным видам квот, состава пользователей с 2020 по 2023 годы.

**Ключевые слова:** виды промысловых квоты, промышленное рыболовство, Западно-Беринговоморская зона, макрурусы, общедопустимый улов, пользователи ресурсов

**Для цитирования:** Лисиенко С.В. Анализ освоения макрурусов (*Macrourus*) в Западно-Беринговоморской зоне с 2020 по 2023 годы // Рыбное хозяйство. 2024. № 6. С. 39-44.  
<https://doi.org/10.36038/0131-6184-2024-6-39-44>

## ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF MACROURUSES (*MACROURUS*) IN THE WEST BERING SEA ZONE FROM 2020 TO 2023

**Svetlana V. Lisienko** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Industrial Fisheries, Vladivostok, Russia

Far Eastern State Technical Fisheries University (FGBOU VO «Dalrybvtuz»)

**Address:** Russia 690087, Vladivostok, Primorsky Krai, Lugovaya str., 52B

**Annotation.** The article presents the results of an analysis of the industrial development of the industrial object – macruruses in the West Bering Sea zone with a study of changes in the volume of ODES, catch volumes, including catch volumes by distributed types of quotas, the composition of users from 2020 to 2023.

**Keywords:** types of fishing quotas, industrial fishing, West Bering Sea zone, macruruses, common catch, resource users

**For citation:** Lisienko S.V. (2024). Analysis of the development of macruruses (*Macrourus*) in the West Bering Sea zone from 2020 to 2023 // Fisheries. № 6. Pp. 39-44. <https://doi.org/10.36038/0131-6184-2024-6-39-44>

*Рисунки и таблица – авторские / The drawings and table were made by the author*

Освоение объектов морской рыбодобычи является сегодня приоритетным направлением рыбного хозяйства страны в рамках его современного индустриального развития, направленного на решение отечественных продовольственных задач. Наряду с «масштабными» промысловыми объектами, являющимися для страны базисом рыболовства – минтаем, сельдью и дальневосточной сардиной (иваси), безусловным «пищевым» интересом обладает и целый ряд других морских объектов, составляющих сырьевой биоресурс отечественных промысловых зон. Одни из таких объектов – все виды макрурусов. Известным является факт его «не очень» большого промыслового состояния, с точки зрения объемов, по сравнению в названными объектами добычи. Кроме того, его условия и среда обитания, определяющие труднодоступность освоения, создают определенные субъективные предпосылки к отсутствию промыслового интереса со стороны рыбодобывающих организаций. Плюс ко всему, наличие соответствующих объективных причин, связанных со старым и затратным рыбодобывающим флотом, не позволяет в полной мере использовать данный промысловый ресурс в полном объеме. Это, безусловно, ставит перед государством, как собственником биоресурса, задачи повышения эффективности добычи, опираясь на анализ освоения, на основе системы государственных нормативно-распорядительных и отчетных документов с аналитической оценкой, и выработ-

кой соответствующих оптимизационных мер с использованием научно-обоснованных методов и методик.

Представленные результаты анализа освоения макрурусов Западно-Беринговоморской зоны объединяют исследование динамики изменения объемов ОДУ и объемов его вылова, состава добытчиков по установленным и распределенным видам квот с 2020 по 2023 гг., с использованием системного подхода и анализа, а также – метода декомпозиции [1]. Именно эта научная основа уже получила свое применение в процессе исследования состояния освоения минтая [2; 3] и трески [4; 5]. Для анализа использованы вышеназванные документы [6-11].

Макрурусы, как объект промышленного рыболовства, добывается в Атлантике, экономических зонах зарубежных государств, в Тихом океане. Причем, в последнем данный объект осваивается только в следующих зонах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (ДВРБ): в Западно-Беринговоморской (ЗБМЗ), в Восточно-Камчатской (в двух подзонах), в Северо- и Южно-Курильской, в Охотоморской (во всех 4-х подзонах). В них во всех макрурусы имеют промысловое качество – на них устанавливается ОДУ [6; 11].

С 2020 г. по 2023 г. общий объем вылова макрурусов, во всех названных морских акваториях, в среднем по исследуемому периоду составлял порядка 31,0 тыс. т [10]. В Тихом океане объемы вылова составляли порядка

99,9% от всего мирового вылова. При этом, из всех промысловых районов ДВРБ вылов в ЗБМЗ составлял в 2020 г. 48,1%, в 2021 г. – 42,4%, в 2022 г. – 51,7%, в 2023 г. – 40,5%. На рисунке 1 представлено процентное соотношения среднегодовой добычи макрурусов в перечисленных районах.

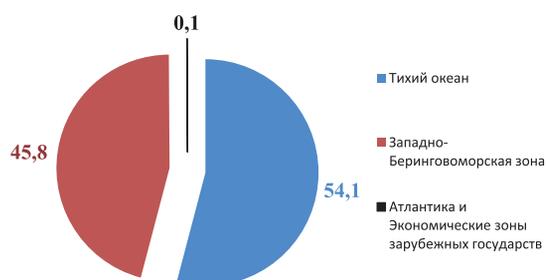
Среднегодовые количественные показатели добычи макрурусов (объемы вылова) в данных районах достигали в 2020 г.: в Тихом океане – 16,98 тыс. т, в ЗБМЗ – 14,36 тыс. т, в Атлантике и экономических зонах зарубежных государств суммарно – 0,03 тыс. тонн.

С 2020 г. по 2022 г. в ЗБМЗ на макрурусов был установлен объем ОДУ ежегодно 20 тыс. т, в 2023 г. объем ОДУ был снижен на 20,2% и составил 16 тыс т [6]. Удельный вес объемов ОДУ в ЗБМЗ в общих объемах по бассейну составлял в 2020 г. – 43%, в 2021 г. – 42,1%, в 2022 г. – 40,4%, в 2023 г. – 35,2%. Таким образом, в данном периоде ежегодно происходило постепенное снижение ОДУ.

Добыча макрурусов в ЗБМЗ осуществлялась в указанные годы круглогодично [10]. Формирование объемов вылова по кварталам года с 2020 по 2023 г. представлено в таблице 1.

Из данных таблицы отчетливо видна картина годового формирования уловов мукрурусов в ЗБМЗ, которые происходили в течение всех календарных месяцев. Очевидным является выделение второго и третьего кварталов в каждом календарном году по объемам вылова. Так, их суммарный удельный вес в общем годовом вылове составил в 2020 г. – 82,8%, в 2021 г. – 86,1%, в 2022 г. – 74,2%, в 2023 г. – 66,2%. Имеющийся, в период с 2020 по 2021 г., низкий удельный вес объемов вылова в четвертом квартале (порядка 10-13%) в годовых выловах в оставшиеся годы (2022 г. и 2023 г.) увеличился до 25-26%, фактически превысив объемы вылова второго квартала. Можно предположить изменение промыслового состояния объекта добычи, т.е. смещения его доступности с третьего квартала в сторону последнего.

Соотношение ОДУ и объемов вылова макрурусов в ЗБМЗ с 2020 по 2023 гг. представлено на рисунке 2.



**Рисунок 1.** Удельный вес среднегодовой добычи макрурусов в ЗБМЗ в общероссийских выловах в 2020-2023 гг., %

**Figure 1.** The share of the average annual production of macrurus in the BZM in the all-Russian catches in 2020-2023., %

Динамика изменения степеней освоения макрурусов в ЗБМЗ, с учетом ресурсного состояния данных промысловых объектов по всем видам квот, представлена на рисунке 3.

Из представленных графиков видно, что с 2020 по 2022 г., при постоянных объемах ОДУ, динамика изменения объемов вылова и степени освоения имела неустойчивые тенденции: падение обоих показателей в 2021 г. с не достижением порогового значения по освоению в 70%, дальнейшее их возрастание в 2022 г. с достижением порогового значения. В 2023 г., при снижении объемов ОДУ, наблюдалось и снижение объемов вылова. При этом, показатель освоения ОДУ достиг наибольшего с 2021 г. значения.

Распределение ОДУ макрурусов в ЗБМЗ по видам квот с 2020 г. по 2021 г. и в 2023 г. осуществлялось по двум видам: квоты для научно-исследовательских и контрольных целей (КНИКЦ) и квоты для промышленного рыболовства (КПР), в соответствии с [8]. В 2022 г. и 2023 г. к имеющимся видам КНИКЦ и КПР был добавлен еще один вид – квоты для инвестиционных целей – ИНВК. Удельный вес для КНИКЦ на всем периоде не превышал 0,1%, удельный вес по КПР с 2020 по 2021 гг. и в 2023 г. составлял 99,9%. В 2022 г., в связи с добавлением ИНВК, КПР составил 83,3%, ИНВК – 16,6%

**Таблица 1.** Годовое формирование уловов макрурусов в ЗБМЗ с 2020 по 2023 годы / **Table 1.** Annual formation of macrurus catches in the MBMZ from 2020 to 2023

Год	I квартал, тыс. т	II квартал, тыс. т	III квартал, тыс. т	IV квартал, тыс. т	Годовой объем добычи тыс. т
2020	1,49	7,9	7,34	1,81	18,54
2021	0,22	4,07	6,05	1,64	11,76
2022	0,94	3,1	7,85	3,8	14,75
2023	0,97	3,18	5,04	3,23	12,42

от установленных для распределения по видам квот общих объемов ОДУ.

Среднегодовой объем КНИКЦ в 2020 г. составлял 0,045 тыс. т, с 2021 г. по 2023 г. – порядка 0,0016 тыс. тонн. Среднегодовой объем КПР с 2020 г. по 2021 г. имел величину 19,985 тыс. т ежегодно. В 2023 г. объем КПР снизился до отметки в 15,98 тыс. т, в связи со снижением в этом году ОДУ. В 2022 г. объем КПР составил 16,65 тыс. т, объем ИНВК – 3,33 тыс. тонн.

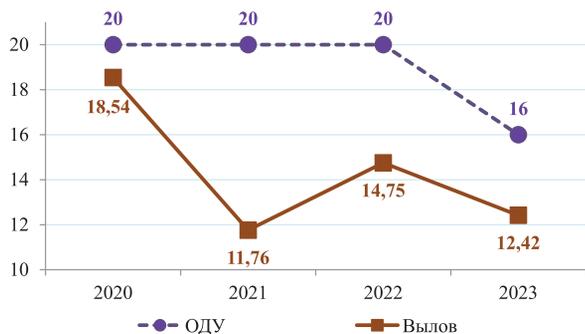
Распределение КПР и ИНВК по пользователям водных биоресурсов с 2020 г. по 2023 г. осуществлялось на основании соответствующих распорядительных документов Росрыболовства [8; 9].

**Количественное распределение.** В 2020 г. по виду квот КПР было распределено 93,5% объемов квот от установленных по данному виду между 12-ю пользователями. Распределенный объем составил 19,825 тыс. тонн. В 2021 г. удельный

вес распределенных КПР был на уровне 87,2% от установленного к распределению объема и составил 17,42 тыс. тонн. Распределение в этом году было осуществлено между 10-ю организациями. В 2022 г. КПР распределялись уже между 11-ю пользователями, при этом удельный вес распределенного объема квот составил 83,3% от установленного в этом году к распределению объема. Распределение вида квот ИНВК в объеме 3,33 тыс. т не было осуществлено. В 2023 г. 96,1% установленного к распределению объема КПР или 15,37 тыс. т было произведено между 9-ю пользователями – организациями. Таким образом, с 2020 г. по 2023 г. наблюдалось постепенное снижение количества пользователей с 12-ти в 2020 г. до 9-ти в 2023 году.

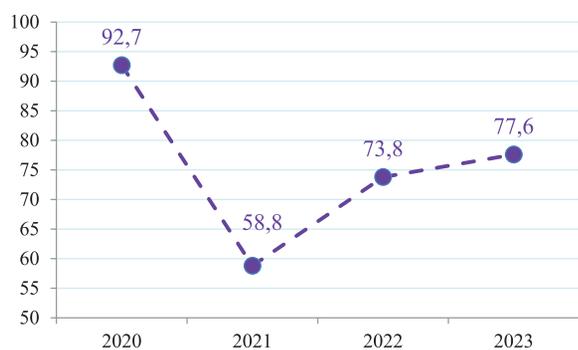
**Качественное распределение.** Распределение объемов квот между рыбодобывающими организациями [8; 9] производилось в соответствии с установленными долями. В данном периоде объемы квот по виду КПР находились в 4-ех «объемных» границах: от 100 т (первая «объемная» граница) до отметки свыше 10 000 т (четвертая «объемная» граница). В 2020 г. объемы первой границы имели 3 ед. пользователей (25% от общего числа пользователей данного года), в 2021 г. – 3 ед. (30%), в 2022 г. – 4 ед. (36,4%), в 2023 г. – 3 ед. (33,3%). Среднегодовая численность таких пользователей составила 3,25 единицы. Объемами квот второй границы (от 100 т до 1 000 т) в 2020 г. и 2021 гг. были наделены по 4 ед. организаций, что составляло соответственно 33,3% и 40% от общего количества пользователей каждого года. В 2022 г. таких пользователей было 3 ед. или 27,3%, в 2023 г. – 2 ед. (22,2%). Среднегодовая численность таких организаций составила 3,25 ед. КПР третьей объемной границы (от 1000 т до 2000 т) имели в 2020 г. 4 пользователя или 33,3% от всех пользователей этого года. В 2021 г. таких пользователей было уже 2 ед. (20%), в 2022 г. и 2023 г. – по 3 ед. ежегодно (27,3% и 33,4%). Среднегодовое их количество составило 3 единицы. Объемы четвертой границы (свыше 10 000 т) на всем периоде исследования имел 1 пользователь ежегодно. Его удельный вес в общем количестве пользователей каждого года составлял: в 2020 г. – 8,4%, в 2021 г. – 10%, в 2022 г. – 9%, в 2023 г. – 11,1%. Среднегодовое количество таких пользователей составило 1 единицу.

На рисунке 4 представлено среднегодовое распределение объемов добычи макрурусов по границам пользователей с 2020 по 2023 г. по двум видам распределения. Под литерой А – среднегодовое количественное распределение, под литерой Б – среднегодовое качественное распределение.



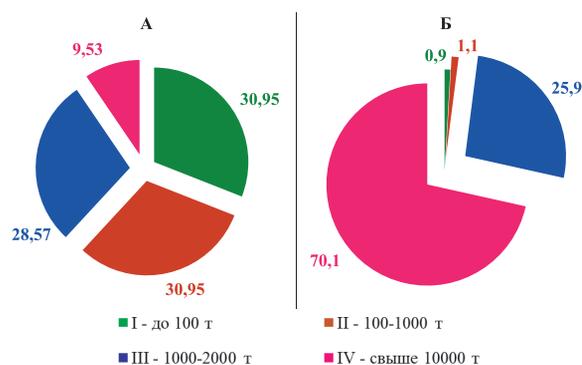
**Рисунок 2.** Соотношение ОДУ и объемов вылова макрурусов в ЗБМЗ, тыс. тонн

**Figure 2.** The ratio of the ODE and the volume of catch of macrurus in the ZBMZ, thousand tons



**Рисунок 3.** Динамика освоения ОДУ макрурусов в ЗБМЗ, %

**Figure 3.** Dynamics of the development of the ODE of macrurus in the ZMZ, %



*A – среднегодовое количественное распределение;*

*B – среднегодовое качественное распределение*

**Рисунок 4.** Среднегодовое распределение объемов добычи макрурусов по границам пользователей с 2020 по 2023 г., %

*A is the average annual quantitative distribution;*

*B is the average annual qualitative distribution*

**Figure 4.** Average annual distribution of macrurus production volumes by user boundaries from 2020 to 2023, %

Из диаграммы под литерой А видно, что с 2020 г. по 2023 г. наблюдалась устойчивая тенденция к формированию численной структуры пользователей за счет организаций, имеющих объемы квот первой, второй и третьей объемных границ или по 30,95% (первая и вторая «объемные» границы), 28,57% – третья «объемная» граница. Пользователи четвертой «объемной» группы имели свой удельный вес, равный 9,53%. Однако среднегодовые удельные веса объемов квот между пользователями четырех «объемных» границ (диаграмма под литерой Б) соотносились по принципу «количество переходит в качество» только у пользователей третьей «объемной» границы. Их удельный вес в общем объеме качественного распределения составил 25,9%. Пользователи с объемами КПР трех остальных «объемных» границ на всем периоде исследования соотносились по количеству и качеству ровно наоборот, т.е. – чем меньше, тем больше, и наоборот. Так, несмотря на преобладающее большинство пользователей первой и второй «объемных» границ, их среднегодовые удельные веса в общем объеме составили 0,9% и 1,1%, соответственно. А наименьшее количество пользователей четвертой «объемной» группы – ежегодно 1 ед., имели среднегодовой удельный вес в общем объеме 70,9%.

Проведенный анализ освоения макрурусов в Западно-Беринговоморской зоне с 2020 по 2023 гг. показал, что на промысле этого вида биоресурса имеется ряд проблем. Помимо нестабильного состава пользователей, сокраще-

ния ОДУ, наличия некоторой нерациональной «раздробленности» при распределении квот по пользователям по виду КПР, отсутствие инвест-пользователей, наблюдается ежегодное недоосвоение пользователями распределенных объемов. Так, в 2020 г. удельный вес «выловленного ресурса» по виду макрурусы составил 93,5% в общем объеме распределенных квот. В 2021 г. он составил 67,5%, в 2022 г. – 88,6%, в 2023 г. – 80,8%. Это говорит о том, что некоторые пользователи не вылавливают даже те объемы, которые им были определены по своим долям. Учитывая, что освоение ОДУ, за исключением 2021 г., в целом превышало пороговое значение, можно сделать предположение, что оно было достигнуто пользователями третьего и четвертого «объемных диапазонов». Таким образом, вопросы повышения эффективности этого вида промысла в Западно-Беринговоморской зоне остаются открытыми и требуют детального рассмотрения.

## ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Лисиенко С.В. Промышленное рыболовство: новый подход к системной организации и планированию: монография [Электронный ресурс] / С.В. Лисиенко. – Электрон. дан. (15 Мб). – Владивосток: Дальрыбвтуз. 2023. 270 с.
2. Лисиенко С.В. Анализ распределения квот добычи минтая между пользователями в зоне «Охотское море» с 2015 по 2022 годы // Рыбное хозяйство. №5. 2023. С. 23-29. <https://doi.org/10.37663/0131-6184-2023-5-23-29>
3. Лисиенко С.В. Северо-Курильская зона: «пользовательский состав» промыслового ресурса – минтай с 2015 по 2022 годы // Рыбное хозяйство. № 6. 2023. С. 90-95. <https://doi.org/10.37663/0131-6184-2023-6>
4. Лисиенко С.В. Промышленное освоение трески Камчатско-Курильской подзоны с 2020 по 2023 гг. // Научные труды Дальрыбвтуза. 2024. Т. 68. № 2. С. 103-110
5. Лисиенко С.В. Треска Западно-Камчатской подзоны: промысловое состояние с 2019 по 2023 годы // Рыбное хозяйство. № 3. 2024. С. 41-45. <https://doi.org/10.36038/0131-6184-2024-3-41-45>
6. Приказы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, в исключительной экономической зоне Российской Федерации и Каспийском море» [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <http://fish.gov.ru/> (дата обращения: 29.07.2024 г.).
7. Приказы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «О распределении общих допустимых уловов водных биологических ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна применительно к видам квот их добычи (вылова)» [Электронный ресурс]. Режим доступа сво-

- бодный. URL: <http://fish.gov.ru/> (дата обращения: 29.07.2024 г.).
8. Приказы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Федеральное агентство по рыболовству) «О распределении объема части общего допустимого улова водных биологических ресурсов, утвержденного применительно к квоте добычи (вылова) водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, в исключительной экономической зоне Российской Федерации для осуществления промышленного и (или) прибрежного рыболовства по пользователям в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне» [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <http://fish.gov.ru/> (дата обращения: 29.07.2024 г.).
  9. Приказы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «О распределении объема части общего допустимого улова водных биологических ресурсов, утвержденного применительно к квоте добычи (вылова) водных биологических ресурсов, предоставленной на инвестиционные цели в области рыболовства, для осуществления промышленного и (или) прибрежного рыболовства по пользователям в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне» [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <http://fish.gov.ru/> (дата обращения: 29.07.2024 г.).
  10. Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов за периоды «январь-март», «январь-июнь», «январь-сентябрь», «январь-декабрь» 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг. (Форма № 1-П (рыба)) [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <http://fish.gov.ru/> (дата обращения: 29.07.2024 г.).
  11. Постановление Правительства РФ от 23.08.2018 N 987 (ред. от 25.01.2022) «О распределении квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов в соответствии с частью 12 статьи 31 Федерального закона «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305899/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305899/) (дата обращения: 29.07.2024 г.).
- Scientific works of Dalrybvtuz. Vol. 68. No. 2. Pp. 103-110. (In Russ.).
5. Lisienko S.V. (2024). Cod of the West Kamchatka subzone: commercial status from 2019 to 2023 // Fisheries. No. 3. Pp. 41-45. <https://doi.org/10.36038/0131-6184-2024-3-41-45>. (In Russ., abstract in Eng.).
  6. Orders of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation “On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources in the internal sea waters of the Russian Federation, in the territorial Sea of the Russian Federation, on the continental Shelf of the Russian Federation, in the Exclusive Economic zone of the Russian Federation and the Caspian Sea” [Electronic resource]. The access mode is free. URL: <http://fish.gov.ru/> (date of application: 07/29/2024). (In Russ.).
  7. Orders of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation “On the distribution of total allowable catches of aquatic biological resources of the Far Eastern fisheries basin in relation to the types of quotas for their extraction (catch)” [Electronic resource]. The access mode is free. URL: <http://fish.gov.ru/> (date of access: 07/29/2024). (In Russ.).
  8. Orders of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation (Federal Agency for Fisheries) “On the distribution of the volume of a part of the total allowable catch of aquatic Biological Resources Approved in relation to the quota of extraction (catch) of aquatic biological Resources in the Internal Sea Waters of the Russian Federation, in the Territorial Sea of the Russian Federation, on the Continental Shelf of the Russian Federation, in the exclusive economic zone of the Russian Federation for the implementation of industrial and (or) coastal fishing by users in the Far Eastern Fisheries basin” [Electronic resource]. The access mode is free. URL: <http://fish.gov.ru/> (date of access: 07/29/2024). (In Russ.).
  9. Orders of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation “On the distribution of the volume of a part of the total allowable catch of aquatic biological resources approved in relation to the quota of extraction (catch) of aquatic biological resources provided for investment purposes in the field of fisheries for industrial and (or) coastal fishing by users in the Far Eastern Fisheries Basin” [Electronic resource]. The access mode is free. URL: <http://fish.gov.ru/> (date of access: 07/29/2024). (In Russ.).
  10. Information on fish catch, extraction of other aquatic biological resources for the periods “January-March”, “January-June”, “January-September”, “January-December” 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 years. (Form No. 1-P (fish)) [electronic resource]. The access mode is free. URL: <http://fish.gov.ru/> (date of access: 07/29/2024). (In Russ.).
  11. Decree of the Government of the Russian Federation dated 08/23/2018 No. 987 (ed. dated 01/25/2022) “On the allocation of quotas for the extraction (catch) of aquatic biological resources in accordance with Part 12 of Article 31 of the Federal Law “On Fisheries and Conservation of Aquatic Biological Resources” and the invalidation of certain acts of the Government of the Russian Federation” [Electronic resource]. The access mode is free. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305899/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305899/) (date of application: 07/29/2024). (In Russ.).

## LITERATURE AND SOURCES

1. Lisienko S.V. (2023). Industrial fishing: a new approach to system organization and planning: monograph [Electronic resource] / S.V. Lisienko. – Electron. dan. (15 Mb). – Vladivostok: Dalrybvtuz. 270 p. (In Russ.).
2. Lisienko S.V. (2023). Analysis of the distribution of pollock production quotas between users in the Okhotsk Sea zone from 2015 to 2022 // Fisheries. No. 5. Pp. 23-29. <https://doi.org/10.37663/0131-6184-2023-5-23-29>. (In Russ., abstract in Eng.).
3. Lisienko S.V. (2023). North Kuril zone: “user composition” of a commercial resource –pollock from 2015 to 2022 // Fisheries. No. 6. Pp. 90-95. <https://doi.org/10.37663/0131-6184-2023-6>. (In Russ., abstract in Eng.).
4. Lisienko S.V. (2024). Industrial development of cod in the Kamchatka-Kuril subzone from 2020 to 2023. // *Материал поступил в редакцию / Received 30.07.2024*  
*Принят к публикации / Accepted for publication 02.11. 2024*