

ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО. АКУСТИКА

Научная статья

УДК 639.2

**Исследование точек роста эффективности добычи водных биоресурсов  
Западно-Беринговоморской зоны на основе анализа количественных  
и качественных показателей рыболовства в 2011–2020 гг.**

Светлана Владимировна Лисиенко<sup>1</sup>, Анна Сергеевна Машкова<sup>2</sup>

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, Россия

<sup>1</sup> lisienkosv@mail.ru

<sup>2</sup> rem09@mail.ru

**Аннотация.** Формирование эффективной системы организации рыболовства в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне осуществляется на основе ресурсного потенциала всех входящих в него промысловых зон, исследования каждой из которых в области освоения их ресурсного потенциала с целью определения точек роста эффективности добычи водных биоресурсов для дальнейшего определения путей повышения эффективности общей добычи водных биологических ресурсов являются сегодня актуальными и необходимыми. Объектом исследования явилась Западно-Беринговоморская зона как многовидовая промысловая подсистема единой системы промысловых зон – Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. Основной целью проведенного анализа являлось отслеживание динамики изменения ОДУ, устанавливаемых на промысловые объекты, определение количественных показателей добывающей деятельности – фактических объемов вылова по результатам каждого календарного года, их соотнесение с объемами ОДУ, определение степеней освоения в исследуемом периоде. В результате проведенного аналитического исследования точками роста повышения эффективности рыбодобывающей деятельности в Западно-Беринговоморской зоне определены промысловые объекты, имеющие значения степеней освоения, не достигающие целевых показателей, обозначенных в Государственной программе РФ «Развитие рыбохозяйственного комплекса», и являющиеся фактически ежегодно недоосваиваемыми, но являющиеся одновременно так называемой «визитной карточкой» Западно-Беринговоморской промысловой зоны и требующие пристального внимания рыбодобывающих компаний к организации их добычи с учетом биологической ценности и значимости для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна.

**Ключевые слова:** водные биологические ресурсы, общий допустимый улов, степень освоения ОДУ, сырьевая база, Западно-Беринговоморская зона

**Для цитирования:** Лисиенко С.В., Машкова А.С. Исследование точек роста эффективности добычи водных биоресурсов Западно-Беринговоморской зоны на основе анализа количественных и качественных показателей рыболовства в 2011–2020 гг. // Научные труды Дальрыбвтуза. 2021. Т. 58. № 4. С. 25–40.

## INDUSTRIAL FISHING. ACOUSTICS

Original article

### Study of the points of growth in the efficiency of extraction of aquatic biological resources of the West Bering Sea zone based on the analysis of quantitative and qualitative indicators of fishing in 2011–2020

Svetlana V. Lisienko<sup>1</sup>, Anna S. Mashkova<sup>2</sup>

Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia

<sup>1</sup> lisienkosv@mail.ru

<sup>2</sup> rem09@mail.ru

**Abstract.** The formation of an effective system of fishing organization in the Far Eastern fisheries basin is carried out on the basis of the resource potential of all fishing zones included in it, the research of each of which in the field of development of their resource potential in order to determine the points of growth in the efficiency of extraction of aquatic biological resources for further determination of ways to increase the efficiency of total extraction of aquatic biological resources is relevant and necessary today. The object of research in this article is the West Bering Sea zone as a multi-species fishing subsystem of the unified system of fishing zones – the Far Eastern Fisheries Basin. The main purpose of the analysis was to track the dynamics of changes in ODES installed on fishing facilities, to determine quantitative indicators of extractive activities – the actual volumes of catch according to the results of each calendar year, their correlation with the volumes of ODES, to determine the degrees of development in the study period. As a result of the conducted analytical study, the points of growth in improving the efficiency of fishing activities in the West Bering Sea zone identified fishing facilities that have the values of the degrees of development, do not reach the targets set out in the State Program of the Russian Federation "Development of the fisheries complex", and are actually annually underutilized, but they are at the same time the so-called "business card" of the West Bering Sea fishing zone and require the close attention of fishing companies to the organization of their production, taking into account the biological value and significance for the Far Eastern fisheries basin.

**Keywords:** aquatic biological resources, total allowable catch, degree of development of the TAC, raw material base, North Kuril zone

**For citation:** Lisienko S.V., Mashkova A.S. Study of the points of growth in the efficiency of extraction of aquatic biological resources of the West Bering Sea zone based on the analysis of quantitative and qualitative indicators of fishing in 2011-2020. *Scientific Journal of the Far East State Technical Fisheries University*. 2021; 58(4):25–40. (In Russ.).

### Введение

Рыбодобывающая деятельность в Дальневосточном регионе является одним из приоритетных видов производственно-хозяйственной деятельности его субъектов, а сам Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн занимает ведущее место по объемам добычи (вылова) водных биоресурсов среди всех рыбохозяйственных бассейнов РФ. Несмотря на множество нерешенных проблем в рыбной отрасли, уже более десяти лет наблюдается положительная динамика роста объемов добычи (вылова) водных биоресурсов на Дальнем Востоке. Данный количественный показатель, безусловно, характеризует современное состояние рыбодобы-

вающей деятельности в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в период 2011–2020 гг. как состояние ее динамического развития. Однако помимо объемов добычи еще одним показателем, являющимся целевым индикатором Государственной программы РФ «Развитие рыбохозяйственного комплекса», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 314 с внесенными изменениями Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2020 г. № 394, является показатель освоения общих допустимых уловов – показатель качества рыболовства [14]. Формирование общей системы организации рыболовства в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне, включающей установление общих допустимых уловов, распределение долей вылова между рыбопромышленными предприятиями и дальнейшее непосредственное ведение промысла, обеспечивающее названные итоговые показатели рыболовства, осуществляется на основе ресурсного потенциала всех входящих в него промысловых зон.

Поэтому исследования каждой зоны в области освоения их ресурсного потенциала с целью определения точек роста эффективности добычи водных биоресурсов для дальнейшего определения путей повышения эффективности общей добычи водных биологических ресурсов являются сегодня актуальными и необходимыми.

### **Объекты и методы исследования**

Объектом исследования в настоящей статье явилась Западно-Берингоморская зона как многовидовая промысловая подсистема единой системы промысловых зон – Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (ДВРБ). Удельный вес объемов добычи (вылова) водных биоресурсов в Западно-Берингоморской зоне в общих объемах вылова ДВРБ составляет порядка 15–17 %. Состав промысловых объектов, определяющих сырьевой потенциал Западно-Берингоморской зоны, включает в себя совокупности промысловых объектов, на которые устанавливаются общедопустимый улов (ОДУ) (далее – одуемые объекты) и промысловых объектов, осваиваемых на основе рекомендованных объемов вылова (далее – неодуемые объекты), объемов их вылова и степени освоения ОДУ.

Общий состав промысловых объектов в Западно-Берингоморской зоне включает 17 видов водных биоресурсов. Для проведения выборочного анализа одуемых и неодуемых промысловых объектов Западно-Берингоморской зоны в период 2011–2020 гг. были отобраны 14 объектов, освоение которых, по мнению авторов, является точками роста объемов вылова в данной промысловой зоне. В процессе исследования авторами были обработаны официальные данные по статистике добычи (вылова) водных биологических ресурсов Федерального агентства по рыболовству и Центра мониторинга и связи за 2011–2020 гг., приказы Росрыболовства «Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов» и проведен сопоставительный анализ объемов вылова и установленных объемов ОДУ [3–14]. Основной целью проведенного анализа являлось отслеживание динамики изменения ОДУ, устанавливаемых на промысловые объекты, перехода промысловых объектов из качества «одуемые» в качество «неодуемые», определение количественных показателей добывающей деятельности – фактических объемов вылова по результатам каждого календарного года, их соотнесение с объемами ОДУ, определение степеней освоения, отслеживание динамики объемов вылова и неодуемого промыслового объекта – кальмара командорского – в исследуемом периоде. Результаты анализа представлены в виде авторских таблиц и графиков сравнительной динамики изменения исследуемых показателей рыбодобывающей деятельности в рассматриваемом временном интервале.

Для анализа были выбраны следующие одуемые промысловые объекты: минтай, сельдь тихоокеанская, треска, палтусы: черный, белокорый, стрелозубый; терпуги, окунь морской, шипошек, макрурусы, крабы: синий, стригун-опилио, стригун-бэрди и неодуемый промысловый объект – кальмар командорский. Причем объемы ОДУ устанавливались суммарно по двум видам палтусов (черный и белокорый), начиная с 2018 г. До 2018 г. объемы ОДУ устанавливались по трем видам палтусов отдельно [3–12].

### Результаты и их обсуждение

В результате анализа объемов ОДУ и структурности промысловых объектов, т.е. перехода их из качества «одуемые» в качество «неодуемые», установлено, что 11 промысловых объектов на всем исследуемом периоде являлись одуемыми. Сельдь тихоокеанская, начиная с 2015 г., и палтус стрелозубый, начиная с 2019 г., были переведены в качество «неодуемые» промысловые объекты. Наибольшие объемы ОДУ устанавливались на промысловые объекты: минтай, треску, макрурусы. Кальмар командорский на всем периоде имел качество «неодуемого» промыслового объекта. В табл. 1, составленной авторами на основе официальных статистических данных по объемам вылова каждого из отобранных для анализа промысловых объектов, представлены сводные данные по объемам вылова исследуемых объектов добычи в Западно-Беринговоморской зоне за период 2011–2020.

Таблица 1

**Объемы вылова исследуемых объектов добычи в Западно-Беринговоморской зоне за период 2011–2020 гг., тыс. т**

Table 1

**Catch volumes of the studied mining objects in the West Bering Sea zone for the period 2011–2020, thousand tons**

Промысловый объект	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Минтай	283,691	355,834	328,953	292,773	343,507	394,011	374,8	330,38	349,913	334,077
Сельдь тихоокеанская	4,534	5,336	6,496	4,338	46,053	58,383	61,166	39,118	74,983	77,13
Треска	16,26	15,411	18,065	23,068	19,799	21,42	31,644	60,87	82,6	92,68
Палтус черный*								0,702	0,672	0,496
Палтус белокорый*	3,416	2,46	3,589	4,169	4,027	4,352	4,281	3,377	2,704	1,964
Палтус стрелозубый*								0,297	0,637	0,266
Терпуги	1,515	1,377	0,647	1,53	0,071	1,425	0,042	1,397	0,738	0,746
Окунь морской	0,215	0,142	0,158	0,131	0,192	0,1888	0,22	0,253	0,356	0,399
Шипошек	0	0	0	0	0	0	0	29	54	32
Макрурусы	9,898	12,981	9,35	6,612	14,15	13,232	14,289	11,997	14,792	18,537
Крабы**	2,91	3,821	2,775	4,72	4,466	4,544	5,63	6,838	5,912	6,738
Кальмар командорский	6,345	3,651	10,088	13,809	5,345	2,495	1,719	1,668	0,292	0,972

Примечания. \* – до 2018 г. объемы вылова палтусов учитывались в официальных данных по статистике добычи (вылова) водных биологических ресурсов Федерального агентства по рыболовству без разделения по видам. \*\* – за весь исследуемый период объемы вылова крабов (синего, стригуна-опилио, стригуна-бэрди) учитывались в официальных данных по статистике добычи (вылова) водных биологических ресурсов Федерального агентства по рыболовству без разделения по видам.

Анализ данных показал, что наибольший удельный вес объемов ОДУ и объемов вылова в общих соответствующих объемах по зоне имел минтай, на долю которого приходилось в среднем порядка 84 % от общих объемов ОДУ и 77 % от общего вылова по зоне. Доли промысловых объектов – треска и сельдь тихоокеанская – составляли 8,7 % и 8,6 % соответственно. Объемы добычи по остальным промысловым объектам суммарно составляли порядка 5,7 % от общих объемов добычи в Западно-Беринговоморской зоне.

Далее представлен самостоятельно проведенный авторами сопоставительный анализ динамики изменения объемов ОДУ и количественных показателей добывающей деятельности (объемов вылова) и определены степени освоения по каждому исследуемому объекту промысла.

**Минтай.** Анализ динамики изменения объемов ОДУ и объемов вылова минтая за весь период показал ее стабильность с волнообразной тенденцией изменения. Установленный в 2011 г. ОДУ в 353,6 тыс. т, в 2012 г. увеличился до 410,8 тыс. т, в следующие два года наблюдалось его снижение до 390 тыс. т, а в последующие три года ОДУ имел ежегодную тенденцию к увеличению до 475,5 тыс. т в 2017 г. В 2018 г. произошло его снижение с дальнейшим сохранением в течение трех лет в объемах порядка 390 тыс. т. Аналогичный характер изменения имели объемы вылова. В 2011–2012 гг. – рост объемов вылова, 2012–2014 гг. – ежегодное их падение с 355,8 тыс. т до 292,8 тыс. т в 2014 г., в 2015–2016 гг. – рост до отметки в 394,0 тыс. т, в 2017–2018 гг. – уменьшение до 330,4 тыс. т, в последующие годы – незначительные колебания объемов вылова на отметках 330,4 тыс. т в 2018 г., 349,9 тыс. т в 2019 г., 334,1 тыс. т в 2020 г. На рис. 1, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту минтай, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.



Рис. 1. Объемы ОДУ и объемы вылова минтая в 2011–2020 гг

Fig. 1. TAC volumes and pollock catch volumes in 2011–2020

В исследуемом периоде средняя доля освоения минтая составляла порядка 82,7 %. Наилучшим годом по освоению минтая являлся 2019 г., степень освоения ОДУ составила 87,5 %. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2014 г., показатель степени освоения составил 74,4 %. В остальные годы степень освоения оставалась на достаточно высоком уровне и составляла в среднем 83,2 %.

**Сельдь тихоокеанская.** Установленный в 2011 г. ОДУ на промысловый объект сельдь тихоокеанская в 7,6 тыс. т увеличился в 2012 г. до 9,9 тыс. т. В следующие два года наблюдалось его снижение до 6 тыс. т., а в 2015 г. Приказом Минсельхоза России от 14.09.2015 № 409 промысловый объект сельдь тихоокеанская был выведен из списка одуемых объектов. Вылов с 2011 по 2014 гг. не превышал 6,5 тыс. т. В 2011–2013 гг. – рост объемов вылова, 2014 г. – падение до 4,338 тыс. т. В 2015 г. объемы вылова выросли до 46 тыс. т, в следующие два года наблюдался рост до 61 тыс. т, в 2018 г. – снижение до 39,1 тыс. т, в 2019–2020 гг. – рост до отметки в 77,1 тыс. т. На рис. 2, а, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту сельдь тихоокеанская, полученная авторами на основе проведенного анализа в период 2011–2014 гг. На

рис. 2, б, разработанном авторами, представлена динамика объемов вылова по промысловому объекту сельдь тихоокеанская, полученная авторами на основе проведенного анализа в период 2015–2020 гг.



Рис. 2, а. Объемы ОДУ и объемы вылова сельди тихоокеанской (2011–2014 гг.)  
Fig. 2, a. Volumes of ODE and volumes of Pacific herring catch (2011–2014)

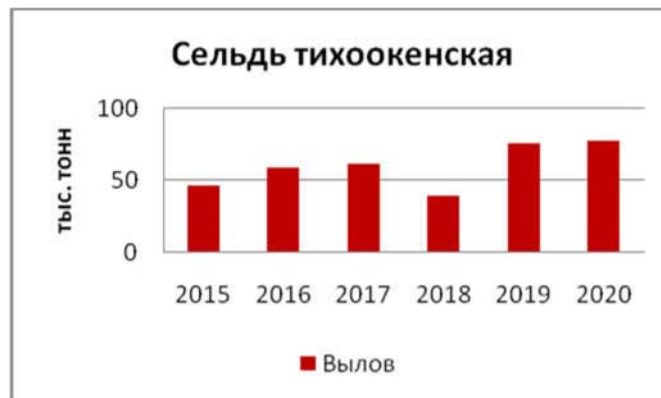


Рис. 2, б. Объемы вылова сельди тихоокеанской (2015–2020 гг.)  
Fig. 2, b. Volumes of Pacific herring catch (2015–2020)

За период с 2011 по 2014 гг. средняя степень освоения сельди тихоокеанской составляла порядка 65 %. Наилучшим годом по освоению сельди тихоокеанской являлся 2013 г., степень освоения ОДУ составила 75,5 %. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2012 г., показатель степени освоения составил 53,9 %. В остальные годы степень освоения была близка к средней степени освоения – 65 %.

**Треска.** Промысловая доступность трески в Западно-Беринговоморской зоне позволяла вести ее добычу в течение всего каждого календарного года в периоде 2001–2020 гг. Объем ОДУ в период с 2011 по 2014 гг. имели положительную динамику роста с 22 тыс. т в 2011 г. до 36,9 тыс. т в 2014 г. Исключение составляет 2012 г, в котором было зафиксировано некоторое снижение объемов ОДУ. Начиная с 2015 г. сложилась положительная динамика ежегодного роста объемов ОДУ с 25,3 тыс. т в 2015 г. до 105 тыс. т в 2020 г. Ежегодное увеличение составляло порядка 35 %. Объемы вылова имели аналогичную динамику изменения. Объемы вылова выросли с 16,3 тыс. т в 2011 г. до 23,1 тыс. т в 2014 г., в 2015 г. наблюдалось снижение объемов вылова до 19,8 тыс. т, а далее сложилась положительная динамика, и наблюдалось ежегодное увеличение объемов вылова до 77,1 тыс. т в 2020 г. На рис. 3, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту треска, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.

В исследуемом периоде средняя доля освоения трески составляла порядка 80 %. Наилучшим годом по освоению трески являлся 2019 г., степень освоения ОДУ составила 96 %. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2014 г., показатель степени освоения составил 62,5 %.

**Палтусы.** Динамика изменения объемов ОДУ и объемов вылова палтусов за весь период имела устойчивую тенденцию волнообразного характера. Установленный в 2011 г. ОДУ в 4,65 тыс. т оставался без изменений вплоть до 2014 г., в 2015 г. он увеличился до 4,73 тыс. т, в 2016 г. снова увеличился до 5,07 тыс. т, в следующий год наблюдалось его незначительное снижение до 5,04 тыс. т, в 2018 г. объем ОДУ вырос до 5,77 тыс. т, последующие два года ОДУ имел ежегодную тенденцию к снижению до 3,49 тыс. т в 2020 г., что связано с исключением в 2019 г. палтуса стрелозубого из перечня одуемых объектов. Аналогичный характер

изменения имели объемы вылова. В 2011–2012 гг. – снижение объемов вылова, 2012–2014 гг. – ежегодное их увеличение с 2,5 тыс. т до 4,2 тыс. т в 2014 г., в 2015г. – незначительное снижение до отметки в 4,0 тыс. т, в 2016 – рост до отметки 4,4 тыс. т, в последующие годы наблюдалось постепенное снижение объемов вылова, сначала медленное – на 2 % и 5 % за первые два года, затем на 18 % и 28 % по сравнению с предыдущими годами. В 2020 г объемы вылова составили 2,46 тыс. т. На рис. 4, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту палтусы, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.

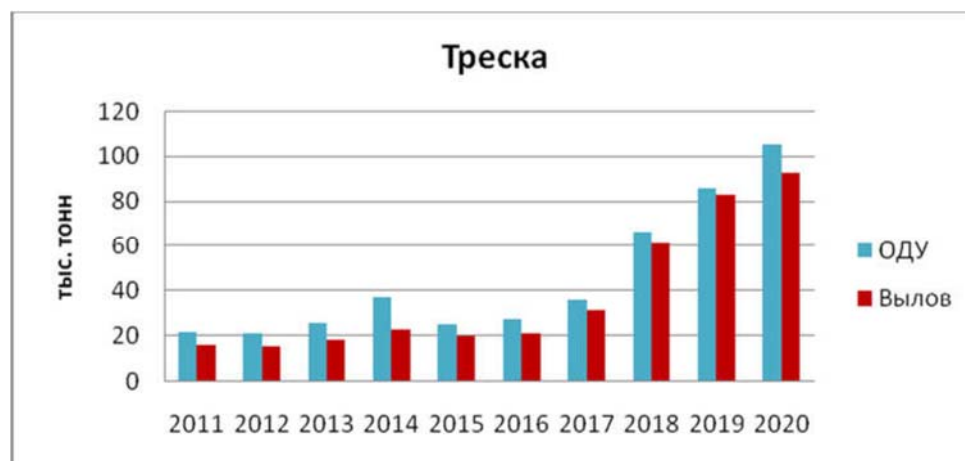


Рис. 3. Объемы ОДУ и объемы вылова трески в 2011–2020 гг.

Fig. 3. TAC volumes and cod catch volumes in 2011–2020



Рис. 4. Объемы ОДУ и объемы вылова палтусов в 2011–2020 гг.

Fig. 4. TAC volumes and halibut catch volumes in 2011–2020

В исследуемом периоде средняя доля освоения палтусов составляла порядка 76,4 %. Наилучшим годом по освоению палтусов являлся 2014 г., степень освоения ОДУ составила 89,6 %. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2012 г., показатель степени освоения – 52,9 %. В остальные годы степень освоения оставалась на высоком уровне и составляла в среднем 77,7 %.

**Терпуги.** Объемы ОДУ на терпуги с 2011 г. по 2017 г. имели устойчивые значения, в 2018 г. произошло резкое их падение, продолжившееся в 2019 г. Изменения объемов вылова терпугов на протяжении рассматриваемого временного интервала имели нестабильную волнообразную динамику «падение–рост–падение–рост–падение–рост–падение–падение». Установленный в 2011 г. ОДУ терпугов в 2,7 тыс. т. не изменялся до 2017 г. включительно, в 2018 г. снизился почти в два раза – до 1,4 тыс. т, на следующий год снова наблюдалось снижение также почти в два раза – до 0,74 тыс. т. В 2011–2013 гг. – снижение объемов вылова с 1,5 тыс. т до 0,6 тыс. т, 2014 г. – рост до 1,5 тыс. т, 2015 г. – снижение до 0,07 тыс. т, в 2016–2017 гг. повторяется динамика 2014–2015 гг., вылов в 2014 г. составлял 0,04 тыс. т. В 2018–2020 гг. объемы вылова соответствовали установленным значениям ОДУ на эти годы. На рис. 5, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту терпуги, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.



Рис. 5. Объемы ОДУ и объемы вылова терпугов в 2011–2020 гг.

Fig. 5. TAC volumes and terpugs catch volumes in 2011–2020

В исследуемом периоде средняя доля освоения терпугов составляла порядка 54,4 %. Наилучшими годами по освоению терпугов являлись 2018–2020 гг., в этот период ОДУ терпугов были освоены полностью. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2017 г., показатель степени освоения – 1,5 %, также низкий показатель освоения был в 2015 г. и составлял 2,6 %. В остальные годы степень освоения оставалась на среднем уровне и составляла в среднем 50 %.

**Окунь морской.** Анализ динамики изменения объемов ОДУ и объемов вылова окуня морского 2011–2020 гг. показал следующее. Установленный в 2011 г. ОДУ в 0,3 тыс. т был увеличен в 2013 г. до 0,311 тыс. т, в 2015 г. снизился до 0,215 тыс. т, а в следующем году вернулся к прежнему значению 0,311 тыс. т и в 2017 г. не изменялся, следующие два года было установлено значение ОДУ 0,486 тыс. т, а в 2020 г. наблюдалось его снижение до 0,44 тыс. т. В 2018 г. произошло его снижение с дальнейшим сохранением в течение трех лет в объемах порядка 390 тыс. т. Аналогичный характер изменения имели объемы вылова. В 2011–2013 гг. – снижение объемов вылова с 1,5 тыс. т до 0,6 тыс. т, 2014 г. – рост объемов вылова до 1,5 тыс. т, дальнейшие годы снижение и рост объемов вылова чередовались ежегодно: 2015 г. – снижение до 0,07 тыс. т, 2016 г. – рост до 1,4 тыс. т, 2017 г. – снижение до 0,04 тыс. т, 2018 г. – рост до 1,4 тыс. т. В 2019–2020 гг. объемы вылова составляли 0,74 тыс. т. На рис. 6, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту окунь морской, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.





Рис. 6. Объемы ОДУ и объемы вылова окуня морского в 2011–2020 гг.  
Fig. 6. TAC volumes and sea bass catch volumes in 2011–2020

В исследуемом периоде средняя доля освоения окуня морского составляла порядка 64,9 %. Наилучшим годом по освоению окуня морского являлся 2020 г., в этот год окуни морские были освоены полностью. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2014 г., показатель степени освоения составил 42,1 %. В остальные годы степень освоения оставалась на достаточно высоком уровне и составляла в среднем 65 %.

**Шипоцек.** Установленный на шипоцек 2011 г. ОДУ в 0,015 тыс. т, в 2012 г. не изменялся, в 2013 г. наблюдалось его увеличение почти в 10 раз до 0,147 тыс. т, а в 2014 г. наблюдалось его снижение с дальнейшим сохранением в течение четырех лет установленных объемов 0,037 тыс. т. В 2018 г. наблюдалось увеличение объемов ОДУ до 0,048 тыс. т, а в 2020 г. снова произошло снижение до 0,034 тыс. т. В период с 2011 г. по 2017 г. вылов шипоцек был близок к 0, в 2018 г. он увеличился до 0,029 тыс. т, в 2019 г. – рост объемов вылова до 0,048 тыс. т, в 2020 г. – снижение до 0,032 тыс. т. На рис. 7, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промышленному объекту шипоцек, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.



Рис. 7. Объемы ОДУ и объемы вылова шипоцек в 2011–2020 гг.  
Fig. 7. TAC volumes and shipshchek catch volumes in 2011–2020

В исследуемом периоде средняя доля освоения шипоцек составляла порядка 25,4 %. Наилучшим годом по освоению шипоцек являлся 2019 г., степень освоения ОДУ составила 99 %. В период с 2011 по 2017 гг. объект не добывался, и показатель степени освоения рав-

нялся 0. В период с 2018 по 2020 гг. степень освоения установилась на достаточно высоком уровне и составляла в среднем 84,8 %.

**Макрурусы.** Анализ динамики изменения объемов ОДУ макрурусов на всем периоде показал наличие незначительных изменений объемов вылова. Установленный в 2011 г. ОДУ в 20 тыс. т не изменялся на протяжении 5 лет, в 2017 г. снизился до 17,5 тыс. т, в следующие два года наблюдалось его снижение до 390 тыс. т, а в последующие три года ОДУ имел ежегодную тенденцию к увеличению до 20 тыс. т в 2020 г. В 2011–2012 гг. наблюдался рост объемов вылова с 9,9 тыс. т до 13 тыс. т, 2013–2014 гг. – падение до 6,6 тыс. т в 2014 г., в 2015 г. – рост до отметки в 14,1 тыс. т, в 2016 г. – снижение до 13,2 тыс. т, в 2017 г. – рост до 14,3 тыс. т и снова снижение в 2018 г. до 12 тыс. т, в 2019–2020 гг. наблюдалось увеличение объемов вылова до 18,5 тыс. т в 2020 г. На рис. 8, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту макрурусы, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.



Рис. 8. Объемы ОДУ и объемы вылова макрурусов в 2011–2020 гг.

Fig. 8. TAC volumes and macruruses catch volumes in 2011–2020

В исследуемом периоде средняя доля освоения макрурусов составляла порядка 65,5 %. Наилучшим годом по освоению макрурусов являлся 2020 г., степень освоения ОДУ составила 90,5 %. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2014 г., показатель степени освоения – 33 %. В остальные годы степень освоения оставалась на среднем уровне и составляла в среднем 66 %.

**Крабы: синий, стригун-опилио, стригун-бэрди.** Анализ динамики изменения объемов ОДУ и объемов вылова крабов на всем периоде подтвердил волнообразный характер происходивших изменений. С 2011 по 2020 гг. ОДУ на каждый из трех видов крабов устанавливался отдельно, но в отчетах по выловам [13] указывалась суммарная добыча крабов без деления по видам. Установленный в 2011 г. суммарный объем ОДУ по всем трем видам крабов в 3,9 тыс. т, в 2012 г. увеличился до 4 тыс. т, в следующем году снизился до 3,1 тыс. т, в 2013 г. снова увеличился до 4,9 тыс. т, а в 2015 – снизился до 4,5 тыс. т, в последующие три года ОДУ имел ежегодную тенденцию к увеличению до почти 7 тыс. т. в 2018 г. В 2019 г. произошло его снижение до 5,9 тыс. т и рост до 6,6 тыс. т в 2020 г. Аналогичный характер изменения имели объемы вылова. В 2011–2012 гг. – рост объемов вылова с 2,91 тыс. т до 3,8 тыс. т, 2013 г. – падение до 2,8 тыс. т, в 2014 г. – рост до 4,7 тыс. т, незначительное снижение до 4,5 тыс. т в 2015 г., в 2016–2020 гг. объемы вылова повторяли динамику объемов ОДУ и были к ним максимально близки. На рис. 9, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловым объектам крабы: синий, стригун-опилио, стригун-бэрди, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.

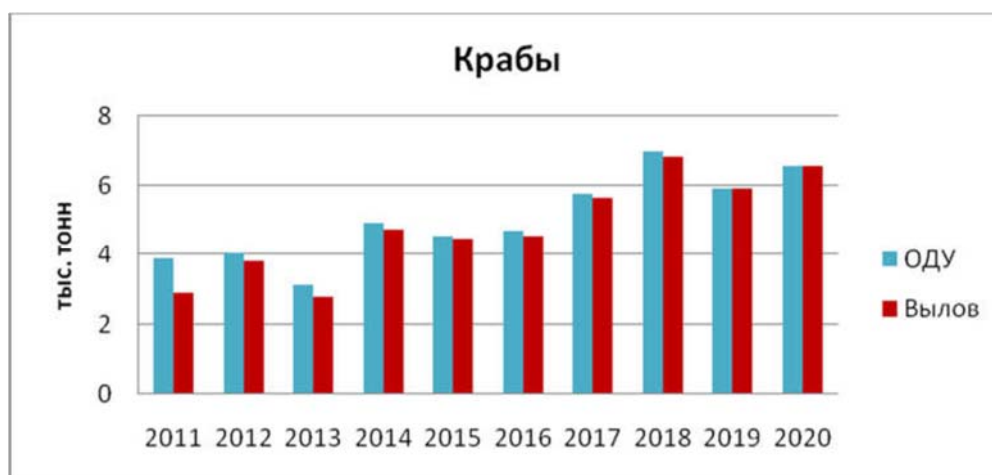


Рис. 9. Объемы ОДУ и объемы вылова крабов: синего, стригуна-опилию, стригуна-бэрди в 2011-2020 гг.

Fig. 9. TAC volumes and crab catch volumes: blue, strigun-opilio, strigun-birdie in 2011–2020

В исследуемом периоде средняя доля освоения крабов составляла порядка 94,5 %. Низкий результат освоения был зафиксирован в 2011 г., показатель степени освоения – 75 %, а с 2019 г. группа промысловых объектов крабов была освоена полностью. В остальные годы степень освоения оставалась на достаточно высоком уровне и составляла в среднем 83,2 %.

**Кальмар командорский.** Данный промысловый объект в Западно-Беринговоморской зоне являлся неодолеваемым объектом на всем протяжении исследуемого периода. Анализ динамики изменения объемов вылова кальмара командорского, показал, что на всем периоде она имела волнообразный характер изменения. В 2011–2012 гг. наблюдалось снижение объемов вылова с 6,3 тыс. т до 3,6 тыс. т, в следующие два года наблюдалась положительная динамика с увеличением объемов вылова до 13,8 тыс. т в 2014 г., далее до 2019 г. постепенно снижались объемы вылова и в 2019 г. составили 0,3 тыс. т, в 2020 г. объемы вылова увеличились до 1 тыс. т. На рис. 10, разработанном авторами, представлена сравнительная динамика объемов ОДУ и объемов вылова по промысловому объекту кальмар командорский, полученная авторами на основе проведенного анализа по годам исследуемого периода.

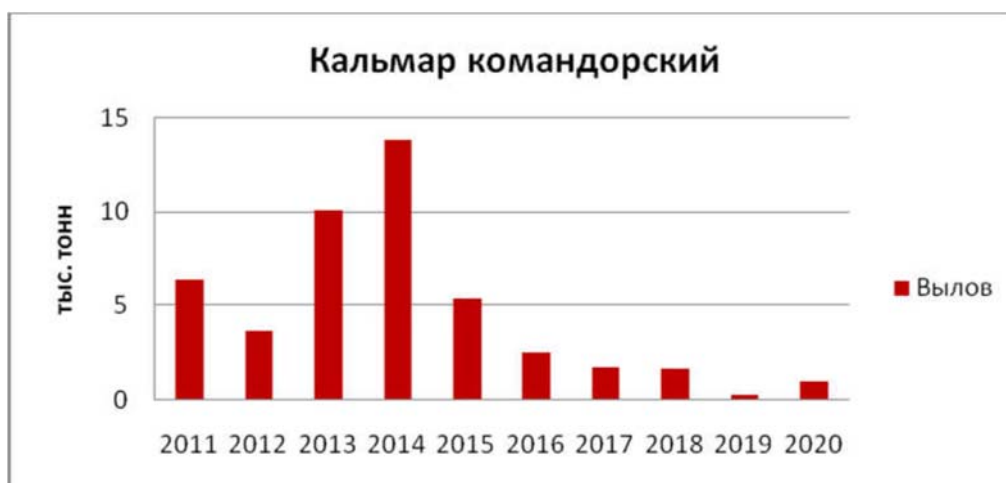


Рис. 10. Объемы вылова кальмара командорского в 2011–2020 гг.

Fig. 10. Volumes of commander squid catch in 2011–2020

Рассчитанные по результатам анализа количественных показателей рыболовства – объемов ОДУ и объемов вылова по каждому промысловому объекту, качественных показателей – степеней освоения этих объектов обобщены, сформированы и представлены авторами в табл. 2.

Таблица 2

**Степени освоения ОДУ исследованных объектов добычи в Западно-Беринговоморской зоне за период 2011–2020 гг., %**

Table 2

**The degree of development of the ODE of the studied mining facilities in the West Bering Sea zone for the period 2011–2020, %**

Промысловый объект	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Среднее значение
Минтай	80,2	86,6	83,6	74,5	79,9	86,4	78,8	84,1	87,5	85,7	82,7
Сельдь тихоокеанская	59,7		53,9		75,5		72,3		ОДУ не устанавливался		65,3
Треска	73,9	72,7	70,6	62,5	78,3	78,2	87,4	91,8	96,0	88,3	80,0
Палтусы	73,5	52,9	77,2	89,7	85,1	85,8	84,9	70,7	74,0	70,5	76,4
Терпуги	56,1	51,0	24,0	56,7	2,6	52,8	1,6	99,8	99,7	100	54,4
Окунь морской	71,7	47,3	50,8	42,1	89,3	60,7	70,7	52,1	73,3	90,7	64,9
Шипошек	0	0	0	0	0	0	0	60,4	100	94,1	25,5
Макрурысы	49,5	64,9	46,8	33,1	70,8	66,2	81,7	67,8	82,2	92,7	65,5
Крабы	75,0	94,6	88,8	95,7	98,4	96,7	97,6	98,0	100	100	94,5

Из данных таблицы видно, что освоение минтая в среднем составляло 82,7 %, освоение крабов – 94,5 %, а трески 80 %. Освоение палтусов составило 76,4 %, макрурусов – 65,5 %, окуня морского – 64,9 %. Среднее освоение терпугов составило 54,4 %, наименьшая средняя степень освоения наблюдалась по шипошеку, так как на протяжении семи лет его добыча практически не велась. Среднее значение степени освоения по всем исследованным промысловым объектам в данной промысловой зоне составило 67,8 %.

### Заключение

В результате проведенного аналитического исследования определены три промысловых объекта, которые имели максимальные степени освоения в 2011–2020 гг.: крабы, треска, минтай. Средний показатель освоения названных биоресурсов составил более 85 %. Эти объекты, несмотря на относительно высокие степени освоения, на наш взгляд, имеют потенциальную возможность для дальнейшего повышения объемов вылова. Степени освоения остальных исследованных промысловых объектов по годам исследованного периода имели средние значения ниже 70 %. Наряду с ними ежегодные низкие показатели освоения зафиксированы по неодоумому промысловому объекту – кальмар командорский.

Учитывая тот факт, что формирование общей эффективной системы организации рыболовства в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне осуществляется на основе ресурсного потенциала всех входящих в него промысловых зон, а также, что исследования каждой зоны в области освоения их ресурсного потенциала необходимо и актуально для определения путей дальнейшего повышения эффективности общей добычи водных биологических ресурсов в данном рыбохозяйственном бассейне, считаем, что точками роста повышения эффективности рыбодобывающей деятельности в Западно-Беринговоморской зоне являются

все исследованные промысловые объекты, включая «недоосвоенные» одуемые объекты: палтусы, макрурусы, окунь морской, терпуги, щипошек, а также неодуемый объект – кальмар командорский, имеющие на сегодняшний день степени освоения, значения которых не достигают целевых показателей, обозначенных в Государственной программе РФ «Развитие рыбохозяйственного комплекса», но являющиеся одновременно так называемой «визитной карточкой» Западно-Берингоморской промысловой зоны и требующие пристального внимания рыбодобывающих компаний к организации их добычи с учетом биологической ценности и значимости для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна.

### Список источников

1. Лисиенко С.В. Совершенствование организации ведения добычи водных биологических ресурсов с целью успешной реализации стратегического развития отечественного рыболовства // Рыбное хозяйство. 2013, № 3. С. 17–21.
2. Лисиенко С.В. О многовидовом рыболовстве в контексте совершенствования системной организации промысла ВБР // Рыбное хозяйство. 2013, № 4. С. 34–41.
3. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов на 2011 год: Приказ Росрыболовства от 29 сентября 2010 г. № 825 (с изм. на 18.09.2011 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902242376> (дата обращения: 31.08.2021).
4. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов на 2012 год: Приказ Росрыболовства от 05 октября 2011 г. № 983 (с изм. на 12.07.2012 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902304896> (дата обращения: 31.08.2021).
5. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, а также в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях на 2013 год: Приказ Минсельхоза России от 31 октября 2012 г. № 571 (с изм. на 29.10.2013 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902382121> (дата обращения: 31.08.2021).
6. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов на 2014 год: Приказ Минсельхоза России от 05 ноября 2013 г. № 403 (с изм. на 28.10.2014 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499057844> (дата обращения: 31.08.2021).
7. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях на 2015 год: Приказ Минсельхоза России от 21 октября 2014 г. № 399 (с изм. на 26.12.2014 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420228083> (дата обращения: 31.08.2021).
8. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях на 2016 год: Приказ Минсельхоза России от 07 октября 2015 г. № 465 (с изм. на 16.09.2016 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420308725> (дата обращения: 31.08.2021).

9. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях на 2017 год: Приказ Минсельхоза России от 10 октября 2016 г. № 445 (с изм. на 12.10.2017 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456019371> (дата обращения: 31.08.2021).

10. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях на 2018 год: Приказ Минсельхоза России от 27 октября 2017 г. № 533 (с изм. на 11.12.2018 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/555614791> (дата обращения: 31.08.2021).

11. Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, в исключительной экономической зоне Российской Федерации и Каспийском море на 2019 год: Приказ Минсельхоза России от 09 ноября 2018 г. № 516 (с изм. на 17.09.2019 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/551724249> (дата обращения: 31.08.2021).

12. 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 на 2020 год: Приказ Минсельхоза России от 29.10.2019 N 610 (с изм. на 28.08.2020). [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/563664948> (дата обращения: 31.08.2021).

13. Статистика добычи (вылова) водных биологических ресурсов Федерального агентства по рыболовству и Центра мониторинга и связи. [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika> (дата обращения: 31.08.2021).

14. Государственная программа РФ «Развитие рыбохозяйственного комплекса», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 314 с изм., внесенными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2020 г. № 394.

## References

1. Lisienko S.V. Improving the organization of the extraction of aquatic biological resources in order to successfully implement the strategic development of domestic fisheries// Fisheries, No. 3. 2013. P. 17–21.

2. Lisienko S.V. On multi-species fishing in the context of improving the systematic organization of fishing in the VBR// Fisheries, No. 4. 2013. P. 34–41.

3. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources for 2011: the Order of the Agency as of September 29, 2010 № 825(as amended on 18.09.2011 years). [Electronic resource]. Mode of access free URL: <https://docs.cntd.ru/document/902242376> (date of circulation 31.08.2021).

4. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources for 2012: the order of the Federal Agency for fishery 05 Oct 2011 № 983 (as amended on 12.07.2012 years)/ [Electronic resource]. Mode of access free URL: <https://docs.cntd.ru/document/902304896> (date of circulation 31.08.2021).

5. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources in the internal sea waters of the Russian Federation, as well as in the territorial sea of the Russian Federation, on the continental Shelf of the Russian Federation and in the Exclusive Economic Zone of the Russian Federation, in the Azov and Caspian Seas for 2013: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 571 dated October 31, 2012 (as amended on 10/29/2013). [Electronic resource]. Free URL access mode: <https://docs.cntd.ru/document/902382121> (accessed 31.08.2021).

6. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources for 2014: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 403 dated November 05, 2013 (as amended on 10/28/2014). [Electronic resource]. Free URL access mode: <https://docs.cntd.ru/document/499057844> (accessed 31.08.2021).

7. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources in the internal sea waters of the Russian Federation, the territorial sea of the Russian Federation, on the continental shelf of the Russian Federation and in the Exclusive Economic Zone of the Russian Federation, in the Azov and Caspian Seas for 2015: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 399 dated October 21, 2014 (as amended on December 26, 2014). [Electronic resource]. Free access mode URL: <https://docs.cntd.ru/document/420228083> (accessed 31.08.2021).

8. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources in the internal sea waters of the Russian Federation, the territorial sea of the Russian Federation, on the continental shelf of the Russian Federation and in the Exclusive Economic Zone of the Russian Federation, in the Azov and Caspian Seas for 2016: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 465 dated October 07, 2015 (as amended on September 16, 2016). [Electronic resource]. Free access mode URL: <https://docs.cntd.ru/document/420308725> (accessed 31.08.2021).

9. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources in the internal sea waters of the Russian Federation, the territorial sea of the Russian Federation, on the continental Shelf of the Russian Federation and in the Exclusive Economic Zone of the Russian Federation, in the Azov and Caspian Seas for 2017: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 445 dated October 10, 2016 (as amended on 10.12.2017). [Electronic resource]. Free access mode URL: <https://docs.cntd.ru/document/456019371> (accessed 31.08.2021).

10. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources in the internal sea waters of the Russian Federation, the territorial sea of the Russian Federation, on the continental Shelf of the Russian Federation and in the Exclusive Economic Zone of the Russian Federation, in the Azov and Caspian Seas for 2018: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 533 dated October 27, 2017 (as amended on 12/11/2018). [Electronic resource]. Free access mode URL: <https://docs.cntd.ru/document/555614791> (accessed 31.08.2021).

11. On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources in the internal sea waters of the Russian Federation, 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 for 2019: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 516 dated November 09, 2018 (as amended on September 17, 2019). [Electronic resource]. Free access mode URL: <https://docs.cntd.ru/document/551724249> (accessed 31.08.2021).

12. 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 for 2020: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated 29.10.2019 N 610 (as amended on 28.08.2020). [Electronic resource]. Free access mode URL: <https://docs.cntd.ru/document/563664948> (accessed 31.08.2021).

13. Statistics of production (catch) of aquatic biological resources of the Federal Agency for fisheries monitoring Centre and communications. [Electronic resource]. Mode of access free URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika> (date of circulation 31.08.2021).

14. State program of the Russian Federation "Development of the fisheries industry" approved by the Resolution of the Government of the Russian Federation of April 15, 2014 No. 314, as amended by decree of the government of the Russian Federation from 31 March 2020, No. 394.

#### **Информация об авторах**

С.В. Лисиенко – кандидат экономических наук, заведующий кафедрой промышленного рыболовства, SPIN-код: 6437-6364, AuthorID: 371990;

А.С. Машкова – аспирант.

#### **Information about the authors**

S.V.Lisienko – PhD in Economics Associate Professor, Head of the Department of Industrial Fisheries, SPIN- code:6437-6364, AuthorID: 371990;

A.S. Mashkova – graduate student.

Статья поступила в редакцию 25.11.2021, одобрена после рецензирования 10.12.2021, принята к публикации 15.12.2021.

The article was submitted 25.11.2021 approved after reviewing 10.12.2021, accepted for publication 15.12.2021.