

# ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

DOI: 10.24143/2073-5529-2021-2-7-19  
УДК 639.2.052.3

## АНАЛИЗ ОСВОЕНИЯ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ СЕВЕРО-КУРИЛЬСКОЙ ЗОНЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА В 2010–2019 ГГ.

*С. В. Лисиенко, Н. С. Иванко*

*Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,  
Владивосток, Российская Федерация*

Проведен анализ освоения промысловых объектов Северо-Курильской зоны Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна за десятилетний период. Установлено, что ресурсный потенциал данной зоны состоял из 11 объектов, на которые устанавливаются общие допустимые уловы (одуемые объекты), и 4 объектов, добыча которых ведется в рамках рекомендованных объемов (неодуемые объекты). Основными объектами добычи в Северо-Курильской зоне являлись минтай, кальмар командорский и терпуги, объемы добычи каждого из них, в общем вылове всех объектов, составили 48, 26 и 13 % соответственно. Объемы добычи остальных промысловых объектов составляли суммарно около 13 %. Для каждого одуемого промыслового объекта проведен анализ динамики изменений общих допустимых уловов (ОДУ) и выловов. Снижение объемов вылова в 2019 г., по сравнению с 2010 г., наблюдалось по трем объектам: терпугам, палтусам и макрурусам. Из анализа освоения одуемых объектов следует, что для периода 2010–2019 гг. характерны стабильно высокие объемы вылова и высокая степень освоения крабов, морских гребешков и минтая. Средний показатель освоения этих объектов составлял 90 % и более. По остальным 8 промысловым объектам наблюдалось ежегодное недоосвоение. Средняя степень освоения камбал дальневосточных, кальмара командорского, терпугов, трески, окуня морского составила 55–75 %. Наименьший средний показатель степени освоения (менее 50 %) наблюдался у палтусов, щипошка и макрурусов. Сделан вывод о необходимости дальнейших исследований промысловой деятельности по освоению ресурсного потенциала для проведения последующего моделирования и оптимизации промысловых процессов.

**Ключевые слова:** общий допустимый улов, объемы вылова, степень освоения ОДУ, Северо-Курильская зона.

**Для цитирования:** Лисиенко С. В., Иванко Н. С. Анализ освоения сырьевой базы Северо-Курильской зоны Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в 2010–2019 гг. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2021. № 2. С. 7–19. DOI: 10.24143/2073-5529-2021-2-7-19.

### Введение

Повышение эффективности отечественного рыболовства является одним из приоритетов развития рыбного хозяйства России. Несмотря на имеющиеся в нем «хронические» проблемы, за последние 10 лет наблюдается ежегодная положительная динамика объемов добычи водных биоресурсов, прежде всего, за счет освоения ресурсов Дальнего Востока.

Северо-Курильская зона как рыбопромышленная подсистема входит в состав общей системы промысловых зон «Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн». Географически она разделена Курильской грядой островов на две подзоны: со стороны Охотского моря на Охотоморскую, с океанской стороны – на Тихоокеанскую. Удельный вес объемов добычи в Северо-Курильской зоне составляет 8–10 % от общих объемов вылова во всех промысловых зонах бассейна. Несмотря на небольшой удельный вес объемов добываемых объектов в Северо-Курильской зоне по сравне-

нию, например, с зоной «Охотское море», она обладает «исключительностью» по добыче одного из ценных промысловых объектов – командорского кальмара – и ряда других объектов, составляющих основу продовольственной безопасности страны. Кроме того, формирование общей системы организации рыболовства в Дальневосточном бассейне, включающей установление общих допустимых уловов (ОДУ), распределение долей вылова между рыбопромышленными предприятиями и дальнейшее непосредственное ведение промысла, осуществляется на основе ресурсного потенциала всех промысловых зон. В этой связи исследование названной зоны в части освоения ее ресурсного потенциала с целью определения путей повышения эффективности общей добычи водных биологических ресурсов является сегодня актуальным и необходимым.

### Постановка задачи

Промысловые потенциалы Северо-Курильской зоны составляют совокупности объектов, на которые приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации устанавливается ОДУ, и объектов, добыча которых ведется в рамках рекомендованных объемов. Итоговыми показателями промысловой деятельности являются объемы вылова и степень освоения ОДУ и квот добычи (вылова) [1, 2]. Первым этапом в ходе определения путей повышения промысловой эффективности освоения сырьевой базы Северо-Курильской зоны как целостной рыбораздобывающей системы является этап исследования ее ресурсов и показателей их фактического освоения. Для этих целей определен 10-летний временной интервал, с 2010 по 2019 гг., сведения о котором позволят проанализировать сложившиеся тенденции по освоению промысловых объектов, установить сформированные объектно-ориентированные закономерности или их отсутствие, наличие положительной или отрицательной динамики добычи объектов по основным производственным показателям рыбораздобывающей деятельности: объемам вылова и степени освоения.

### Методы и результаты исследования

Исследование состава сырьевой базы Северо-Курильской зоны с 2010 по 2019 гг. показало, что на всем временном интервале он оставался без фактических изменений по годам обозначенного периода и состоял из 15 промысловых объектов, на 11 из которых устанавливался ОДУ, т. е. они являлись одуемыми объектами, а 4 объекта промысла являлись так называемыми неодуемыми объектами. Незначительные изменения структурного соотношения между одуемыми и неодуемыми объектами наблюдались по видам крабов и палтусов. Например, в течение 2019 г. из числа одуемых объектов был исключен палтус стрелозубый.

Общие сведения по составу осваиваемых объектов в исследуемой промысловой зоне, включая объемы установленных ОДУ и объемы вылова, представлены в таблице.

### Объемы ОДУ\* и вылова объектов добычи в Северо-Курильской зоне за период 2010–2019 гг.

Промысловый объект	Объемы ОДУ/Объемы вылова объектов добычи по годам, тыс. т									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Кальмар командорский	70/38,841	70/50,249	70/56,094	70/55,723	70/56,688	85/27,075	85/59,499	85/56,413	85/78,024	85/72,012
Минтай	95,6/ 83,583	99/ 91,473	129,6/ 113,161	119,2/ 104,214	119,5/ 103,971	103,2/ 100,337	109,5/ 107,349	118,4/ 107,514	107,8/ 102,157	97,9/ 95,012
Терпуги	47/42,922	47/40,142	47/40,211	40/31,858	47/33,755	42/25,018	37,75/10,591	25,3/15,098	14,5/12,231	12,8/11,609
Треска	12,5/8,942	12,2/6,674	13,5/10,669	14,6/8,832	14,4/9,835	11,8/6,496	11,65/9,407	11,1/8,207	12,55/9,559	11,9/9,246
Камбала дальневосточная	4,2/ 0,041	5,43/ 0,189	5,43/ 4,576	4,05/ 3,22	4,05/ 3,293	5,02/ 4,241	5,5/ 4,867	5,5/ 4,464	5,26/ 4,665	5,25/ 4,614
Палтусы	0,445/ 0,154	0,445/ 0,182	0,445/ 0,176	0,445/ 0,116	0,445/ 0,159	0,445/ 0,144	0,267/ 0,11	0,216/ 0,078	0,127/ 0,064	0,0385/ 0,048
Окунь морской	2,327/ 1,488	2,327/ 1,811	4,327/ 2,011	4,327/ 2,026	4,327/ 1,673	4,327/ 2,84	3,7/1,552	4,5/1,282	3,5/2,688	3,5/2,785
Щипошек	0,242/0	0,242/0	0,242/0	0,242/0	0,17/0	0,17/0	0,13/0	0,13/0,011	0,13/0,069	0,13/0,103
Макрурусы	20/7,351	20/9,323	20/9,264	20/2,848	20/7,922	10/5,262	10/5,499	10/5,976	10/4,15	10/7,277
Крабы	0,5/0,499	0,5/0,499	0,529/ 0,529	0,62/ 0,619	0,69/ 0,684	0,8/ 0,799	0,801/ 0,798	0,9021/ 0,899	0,733/ 0,624	0,774/ 0,772
Морские гребешки	1,8/ 1,794	2,67/ 2,38	4,62/ 2,193	4,67/ 3,295	8,45/ 7,216	8,45/ 8,419	10,45/ 8,929	10,5/ 10,499	10,5/ 10,499	10,5/ 10,499
Скаты**	-/0,071	-/0,107	-/0,197	-/0,134	-/0,129	-/0,19	-/0,131	-/0,045	-/0,041	-/0,047
Бычки**	-/0,424	-/1,509	-/1,316	-/1,557	-/2,296	-/3,57	-/3,527	-/4,627	-/3,71	-/2,922
Сайра**	-/0	-/0	-/0	-/0,177	-/0	-/0	-/0,04	-/0,039	-/1,074	-/0
Навага**	-/0,002	-/0,003	-/0,02	-/0,029	-/0,026	-/0,075	-/0,028	-/0,169	-/0,078	-/0,124

\* Объемы ОДУ указаны с учетом корректирующих приказов [3–12] и по данным [13].

\*\* Неодуемые объекты добычи.

По представленным табличным данным определено, что основным объектом добычи в Северо-Курильской зоне являлся одуемый объект – минтай, доля которого в общем вылове всех объектов составила 48 %. Вторым по объемам добычи одуемым объектом на протяжении исследуемого временного интервала оставался кальмар командорский, объемы его вылова составляли 26 % от общих объемов добычи в зоне. К разряду основных одуемых объектов промысла в данной промысловой зоне также относились терпуги, общие объемы вылова которых составили 13 %. Объемы добычи остальных промысловых объектов составляли суммарно около 13 %.

Проведенный анализ добываемых ресурсов Северо-Курильской зоны по их составу и объемам освоения каждого промыслового объекта позволил провести дальнейшие объектно-ориентированные исследования динамики вылова и степени освоения промыслового потенциала территории. Результаты этого исследования приведены по каждому промысловому объекту, входящему в состав основного промышленного потенциала по добыче в данной зоне.

Видовой состав одуемых объектов – *крабов* – включал 4 вида крабов: равношипый, камчатский, волосатый четырехугольный, краб-стригун Бэрди. Их промысловая доступность для промышленного освоения позволила вести добычу в течение всего календарного года. В период с 2010 по 2018 гг. наблюдался постепенный рост ОДУ с 0,5 тыс. т в 2010 г. до 0,9021 тыс. т в 2017 г. В 2018 г. объемы ОДУ были снижены до 0,733 тыс. т, а в 2019 г. произошло их увеличение до 0,774 тыс. т. При этом объемы вылова крабов в 2010–2017 гг. демонстрировали ежегодную динамику роста – с 0,499 тыс. т в 2010 г. до 0,899 тыс. т в 2017 г. Далее, в 2018 г., наблюдался спад вылова до 0,624 тыс. т, связанный с уменьшением объемов ОДУ, а в 2019 г. объемы вылова увеличились и достигли объемов вылова 2017 г. Значение средней степени освоения данных объектов на протяжении периода составляло 98,3 %. Наименьшее значение степени освоения наблюдалось в 2018 г. – 85,13 %. В 2012 г. промысловые объекты группы «крабоиды» были освоены полностью.

Промысловая доступность *минтая* для промышленного освоения позволила вести его добычу в течение всего календарного года. В период с 2010 по 2012 гг. наблюдался рост ОДУ с 95,6 тыс. т в 2010 г. до 129,6 тыс. т в 2012 г. Начиная с 2013 г. наблюдалось снижение объемов ОДУ до 103,2 тыс. т в 2015 г. Следующие два года снова отмечался рост ОДУ до 118,4 тыс. т в 2017 г., а затем снижение до 97,9 тыс. т в 2019 г. Динамика вылова минтая в точности соответствовала динамике ОДУ, максимальный объем вылова – 113,161 тыс. т – наблюдался в 2013 г., в этот же год было установлено максимальное значение ОДУ. Средняя степень освоения данных объектов на протяжении периода составляла 91,95 %. Наибольшее значение степени освоения отмечалось в 2016 г. (98,04 %), наименьшее значение – в 2014 г. (87,01 %).

Промысловая доступность *морских гребешков* для промышленного освоения позволила вести их добычу в течение всего календарного года. В период с 2010 по 2017 гг. наблюдался постепенный рост ОДУ – с 1,8 тыс. т в 2010 г. до 10,5 тыс. т в 2017 г. В 2018, 2019 гг. объем ОДУ не изменялся. В период с 2010 по 2017 гг. объемы вылова морских гребешков демонстрировали ежегодную динамику роста – с 1,794 тыс. т в 2010 г. до 10,499 тыс. т в 2017–2019 гг. Среднее значение степени освоения данных объектов на протяжении периода составляло 87,73 %. Наименьшее значение степени освоения наблюдалось в 2012 г. (47,47 %), а с 2017 г. промысловый объект «морские гребешки» был освоен на 99,99 %.

Таким образом, все вышеназванные одуемые промысловые объекты на исследуемом временном интервале имели стабильно высокие объемы вылова и высокую степень освоения.

Промысловая доступность *камбал дальневосточных* для промышленного освоения позволила вести их добычу в течение всего календарного года. В 2010 и 2011 гг. наблюдался рост ОДУ с 4,2 тыс. т в 2010 г. до 5,43 тыс. т в 2011 г. В 2013 г. наблюдалось снижение объемов ОДУ до 4,05 тыс. т. За 2015 и 2016 гг. объем ОДУ вырос до 5,5 тыс. т. С 2018 г. наблюдалось снижение объема ОДУ до 5,25 тыс. т в 2019 г. Объемы вылова камбал дальневосточных в 2010–2012 гг. имели ежегодную положительную динамику – с 0,041 тыс. т в 2010 г. до 4,476 тыс. т в 2012 г. Далее, в 2013 г., наблюдался спад вылова до 3,22 тыс. т, связанный с уменьшением объемов ОДУ. В период с 2014 по 2016 гг. объемы вылова увеличились и достигли максимума (4,867 тыс. т в 2016 г.). Динамика изменения ОДУ и объемов вылова камбал дальневосточных представлена на рис. 1.

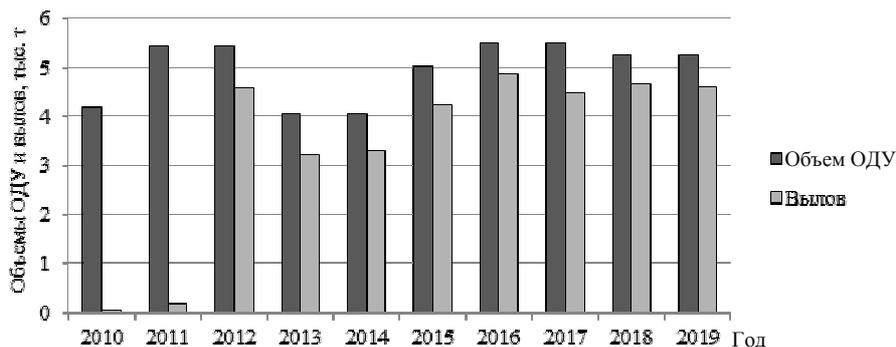


Рис. 1. Объем ОДУ и вылова камбал дальневосточных в 2010–2019 гг.

Среднее значение степени освоения камбал дальневосточных на протяжении периода составляло 68,03 %. Наибольшее значение степени освоения наблюдалось в 2018 г., когда оно составило 88,69 %, наименьшее – в 2010 г. (0,98 %). На рис. 2 представлена динамика степени освоения камбал дальневосточных.

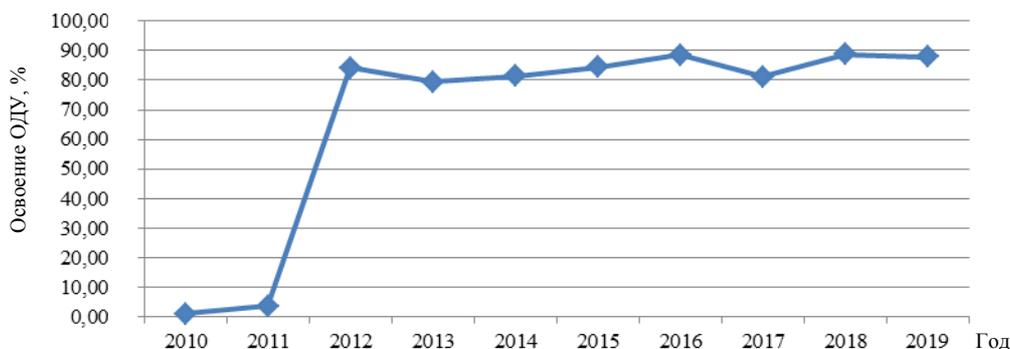


Рис. 2. Динамика степени освоения допустимых уловов камбал дальневосточных

Промысловая доступность *терпугов* для промышленного освоения позволила вести их добычу в течение всего календарного года. В период с 2010 по 2012 гг. ОДУ не изменялся и составлял 47 тыс. т, в 2013 г. наблюдалось снижение ОДУ до 40 тыс. т, а в 2014 г. ОДУ увеличился до объемов 2012 г. С 2015 г. наблюдалось снижение объема ОДУ до 12,8 тыс. т в 2019 г. Объемы вылова терпугов почти на всем периоде, с 2010 по 2019 гг., имели ежегодную динамику снижения – с 42,922 тыс. т в 2010 г. до 11,609 тыс. т в 2019 г., и только в 2012 г. наблюдалось незначительное увеличение объемов вылова. Динамика изменения ОДУ и объемов вылова терпугов представлена на рис. 3.

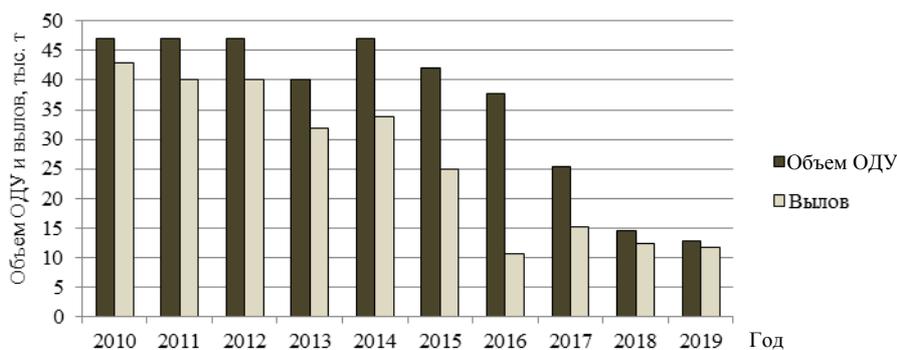


Рис. 3. Объем ОДУ и вылова терпугов в 2010–2019 гг.

В среднем значение степени освоения терпугов на протяжении периода составляло 73,61 %. С 2013 г. степень освоения терпугов постоянно снижалась и достигла минимального значения 28,06 % в 2016 г. Постоянное ежегодное снижение объемов ОДУ с начала 2014 г. только в 2017 и 2018 гг. дало положительные результаты, и степень освоения терпугов стала расти, в 2018 г. она достигла максимума (90,7 %), но наибольшее значение степени освоения (91,32 %) отмечалось в 2010 г. На рис. 4 представлена динамика степени освоения терпугов.



Рис. 4. Динамика степени освоения допустимых уловов терпугов

Промысловая доступность кальмара командорского для промышленного освоения позволила вести их добычу в течение всего календарного года. В период с 2010 по 2014 гг. ОДУ не изменялся, составляя 70 тыс. т, в 2015 г. наблюдалось увеличение ОДУ до 85 тыс. т. Объемы вылова кальмара командорского в 2010–2012 гг. имели положительную динамику, с 38,841 тыс. т в 2010 г. до 56,094 тыс. т в 2012 г.; в 2015 г. наблюдалось резкое снижение объемов вылова до 27,075 тыс. т, а в 2016 г. – снова увеличение объемов вылова до 59,499 тыс. т. Максимальный объем вылова был достигнут в 2018 г. (78,024 тыс. т). Динамика изменения ОДУ и объемов вылова командорского кальмара представлена на рис. 5.

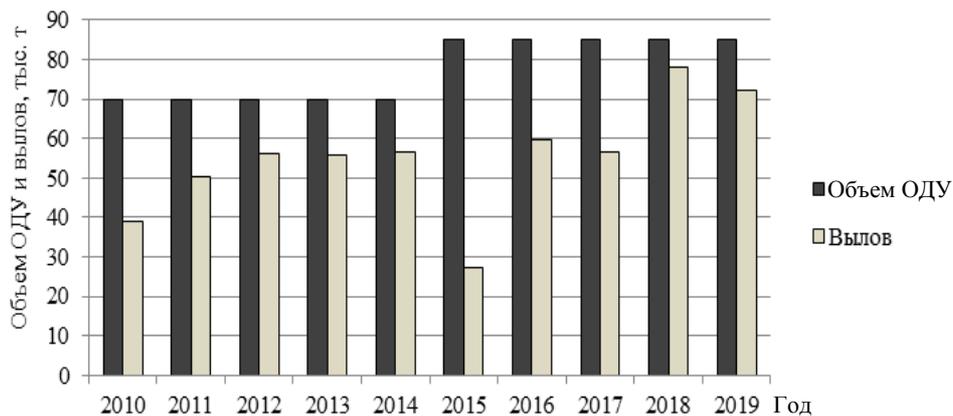


Рис. 5. Объем ОДУ и вылова кальмара командорского в 2010–2019 гг.

В среднем значение степени освоения кальмара командорского на протяжении периода составляло 71,27 %. До 2014 г. степень освоения кальмара командорского росла, а в 2015 г. снизилась до 31,85 %, а в 2018 г. она достигла максимума – 91,79 %. На рис. 6 представлена динамика степени освоения кальмара командорского.

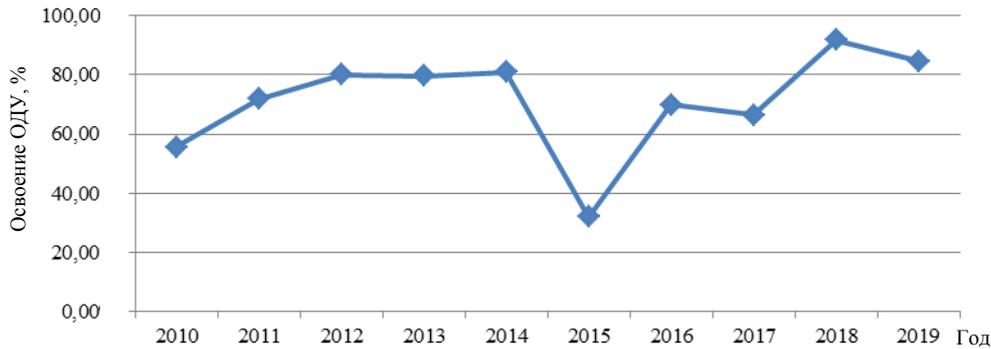


Рис. 6. Динамика степени освоения допустимых уловов кальмара командорского

Промысловая доступность *трески* для промышленного освоения позволила вести ее добычу в течение всего календарного года. Объем ОДУ трески в 2010 г. был установлен в размере 12,5 тыс. т, на следующий год это значение было снижено до 12,2 тыс. т. В 2013–2014 гг. наблюдался постепенный рост ОДУ до 14,6. А в 2015–2017 гг. наблюдался постепенный спад ОДУ – до 11,1 тыс. т в 2017 г. В 2018 г. объемы ОДУ были увеличены до 12,55 тыс. т, а в 2019 г. произошло их уменьшение до 11,9 тыс. т. Объемы вылова трески за рассмотренный период носили колебательный характер, наибольший вылов (10,669 тыс. т) наблюдался в 2012 г., а наименьший (6,496 тыс. т) – в 2015 г. Динамика изменения ОДУ и объемов вылова трески представлена на рис. 7.

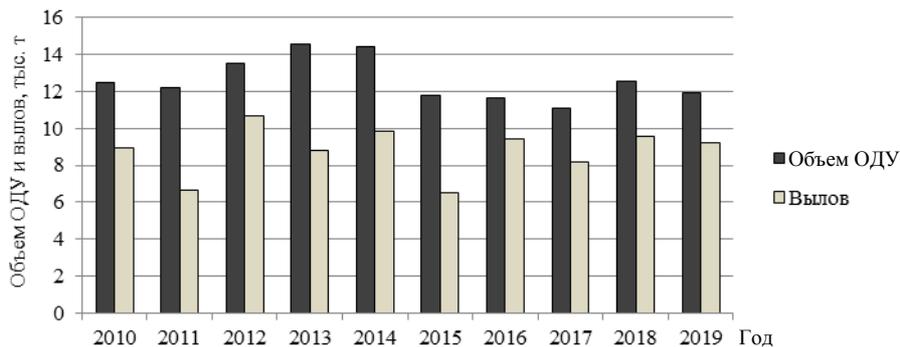


Рис. 7. Объем ОДУ и вылова трески в 2010–2019 гг.

Средняя степень освоения трески на протяжении периода составляла 69,77 %. Наибольшее значение степени освоения наблюдалось в 2016 г. – 80,75 %, наименьшее – в 2011 г. – 54,7 %. На рис. 8 представлена динамика степени освоения трески.

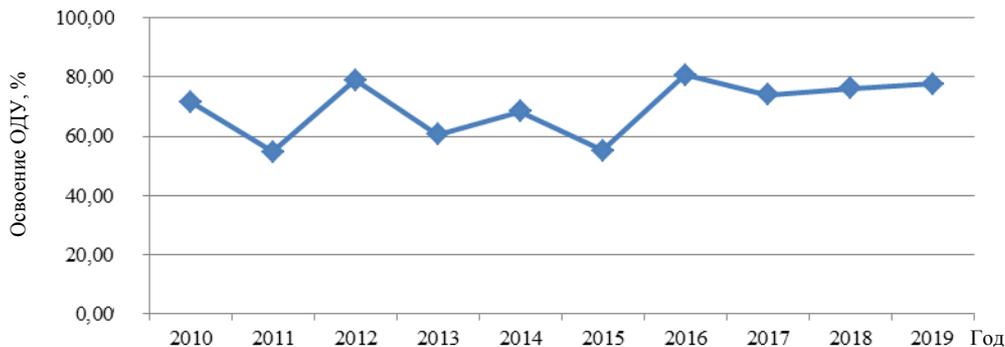


Рис. 8. Динамика степени освоения допустимых уловов трески

Промысловая доступность *окуня морского* для промышленного освоения позволила вести его добычу с марта по декабрь. Объем ОДУ окуня морского в 2,327 тыс. т был установлен в 2010 г., в 2012 г. это значение было увеличено до 4,327 тыс. т. В 2016 г. объем ОДУ был снижен до 3,7 тыс. т, а на следующий год увеличен до 4,5 тыс. т и далее опять снижен до 3,5 тыс. т. Объемы вылова окуня морского в 2010–2013 гг. демонстрировали положительную динамику – с 1,4888 тыс. т в 2010 г. до 2,026 тыс. т в 2013 г. Далее, в 2014 г., наблюдался спад вылова до 1,663 тыс. т, а в 2015 г. объемы вылова увеличились и достигли 2,84 тыс. т, затем постепенно снижались и в 2017 г. достигли минимального значения – 1,552 тыс. т. С 2018 г. наблюдался рост вылова, и в 2019 г. он достиг 2,785 тыс. т. Динамика изменения ОДУ и объемов вылова морского окуня представлена на рис. 9.

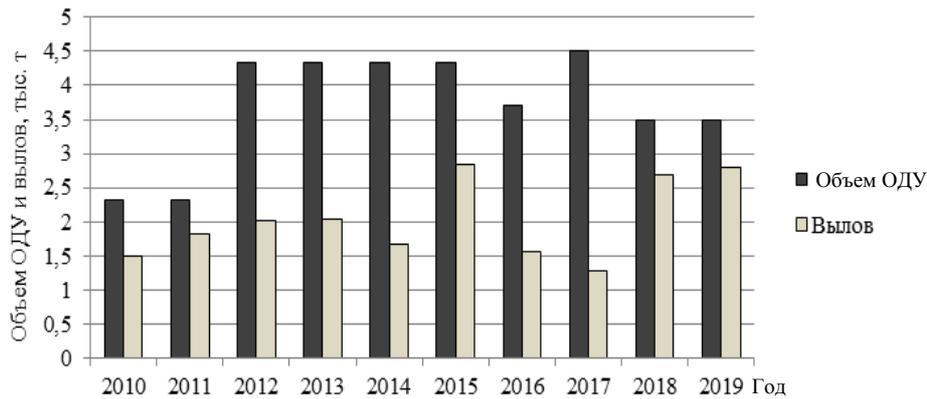


Рис. 9. Объем ОДУ и вылова морского окуня в 2010–2019 гг.

В среднем значение степени освоения окуня морского на протяжении периода составляло 56,62 %. Наибольшее значение степени освоения наблюдалось в 2019 г. (79,57 %), наименьшее – в 2017 г. (28,49 %). На рис. 10 представлена динамика степени освоения окуня морского.

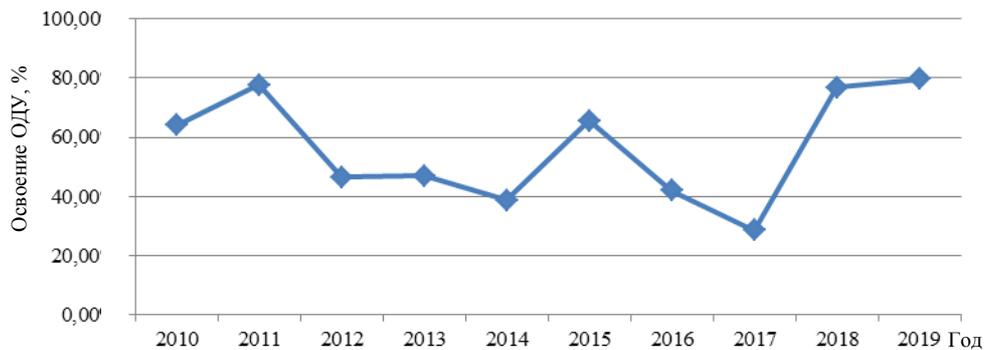


Рис. 10. Динамика степени освоения допустимых уловов окуня морского

Наихудшая ситуация с освоением ОДУ наблюдалась по таким объектам, как *палтусы*, *макрурысы* и *щипоцек*.

Видовой состав одуемых объектов – *палтусов* – включал 3 вида палтусов: черный, белокорый, стрелозубый. Их промысловая доступность для промышленного освоения позволила вести добычу в течение всего календарного года. В 2010–2015 гг. наблюдалось постоянное значение ОДУ – 0,445 тыс. т, с 2016 г. началось постепенное снижение ОДУ до 0,0385 тыс. т в 2019 г. Объемы вылова палтусов в 2010–2016 гг. снижались и увеличивались в незначительных пределах, а с 2017 г. началось снижение вылова до 0,048 тыс. т в 2019 г. Динамика изменения ОДУ и объемов вылова палтусов представлена на рис. 11.

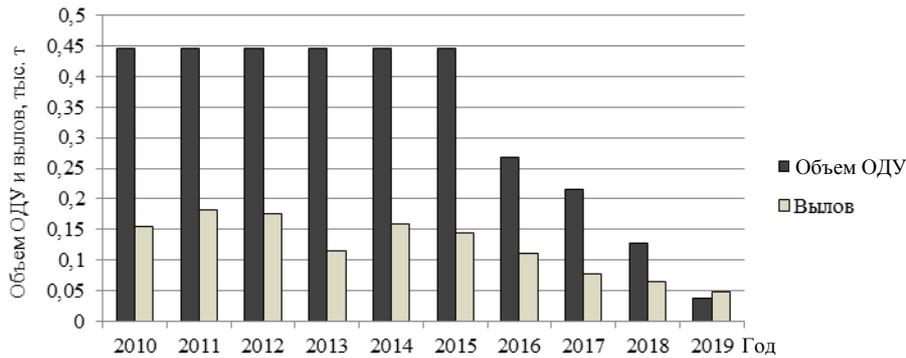


Рис. 11. Объем ОДУ и вылова палтусов в 2010–2019 гг.

Среднее значение степени освоения палтусов на протяжении периода составляло 46,16 %. Наименьшее значение степени освоения ОДУ палтуса составило 26,07 % в 2013 г. В 2014 г. степень освоения ОДУ палтуса выросла до 35,73 %. В 2019 г. степень освоения квоты составила 124 %. На рис. 12 представлена динамика степени освоения палтусов.

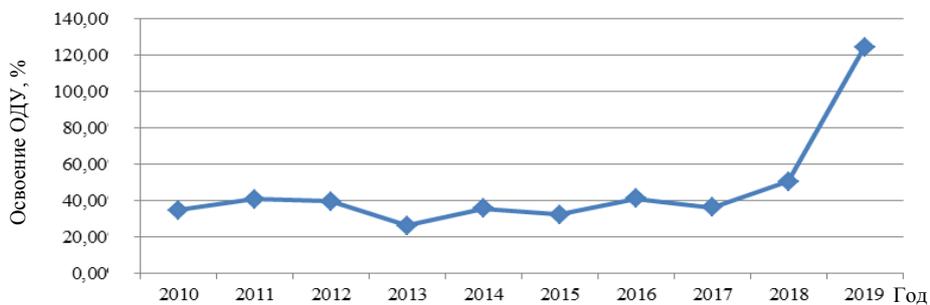


Рис. 12. Динамика степени освоения допустимых уловов палтусов

Промысловая доступность *макрурусов* для промышленного освоения позволила вести их добычу в течение всего календарного года. В 2010 г. объем ОДУ макрурусов составлял 20 тыс. т. В 2015 г. объем ОДУ был снижен вдвое и далее не изменялся. Объемы вылова макрурусов в 2010 и 2011 гг. увеличились с 7,351 тыс. т до 9,323 тыс. т. Далее, в 2014 г., наблюдался спад вылова до 2,848 тыс. т, затем увеличение в 2015 г. до 7,922 тыс. т и опять снижение. Динамика изменения ОДУ и объемов вылова макрурусов представлена на рис. 13.

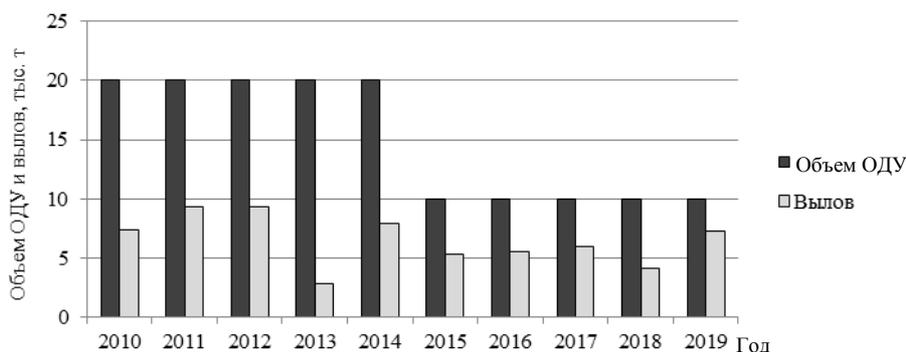


Рис. 13. Объем ОДУ и вылова макрурусов в 2010–2019 гг.

Средняя степень освоения макрурусов на протяжении периода составляла 46,52 %. Наибольшее значение степени освоения наблюдалось в 2019 г., когда оно составило 72,77 %, наименьшее значение – в 2013 г., 14,24 %. На рис. 14 представлена динамика степени освоения макрурусов.

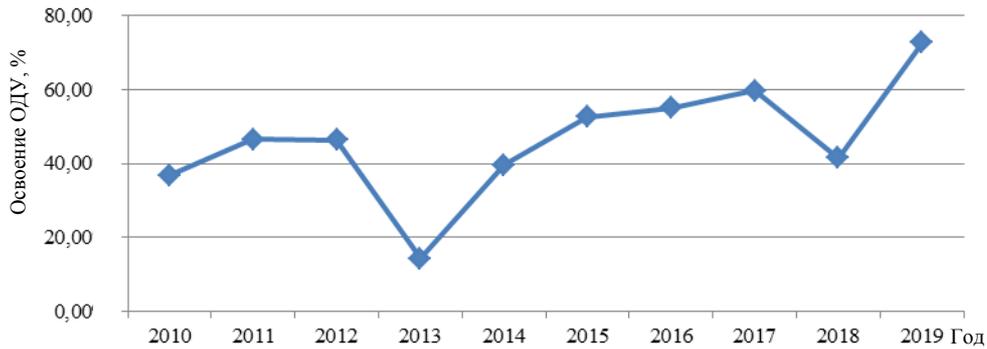


Рис. 14. Динамика степени освоения допустимых уловов макрурсов

Промысловая доступность *щипоцека* для промышленного освоения позволила вести его добычу с апреля по ноябрь. В 2010 г. объем ОДУ макрурсов составлял 0,242 тыс. т. В 2014 г. объем ОДУ был снижен до 0,17 тыс. т, а в 2016 до 0,13 тыс. т. В 2010–2016 гг. добыча щипоцека не велась. Объем вылова в 2017 г. составил 0,011 тыс. т, далее наблюдалось увеличение объемов вылова до 0,103 тыс. т в 2019 г. Динамика изменения ОДУ и объемов щипоцека представлена на рис. 15.

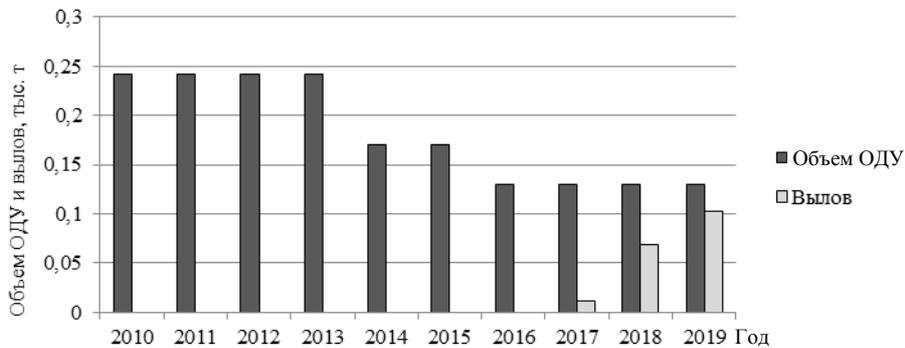


Рис. 15. Объем ОДУ и вылова щипоцека в 2010–2019 гг.

Средняя степень освоения щипоцека на протяжении периода составляла 14,08 %. Освоение щипоцека началось в 2017 г. и составило 8,46 %, в 2019 г. было увеличено до 79,23 %. На рис. 16 представлена динамика степени освоения щипоцека.

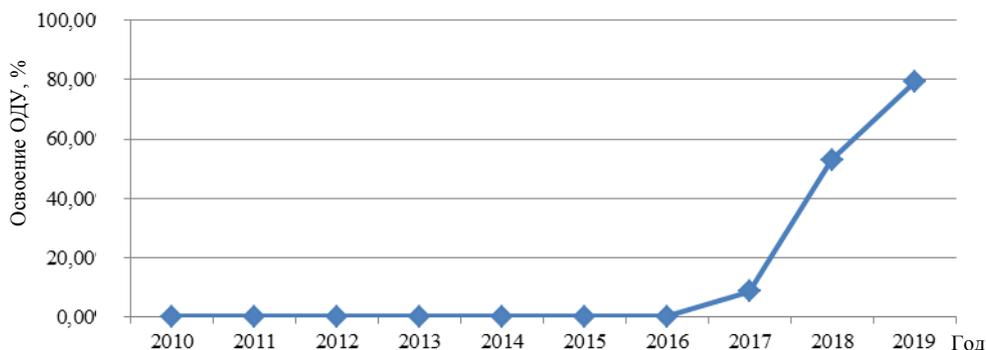


Рис. 16. Динамика степени освоения допустимых уловов щипоцека

Среди неодоуемых объектов выделяются *скаты*, *бычки*, *сайра* и *навага*. Суммарный вылов бычков за 10 лет составил 25,458 тыс. т, в 2010 г. вылов составил 0,424 тыс. т и постоянно увеличивался до 2018 г., вылов в 2018 г. составил 3,71 тыс. т, а в 2019 г. уменьшился до 2,922 тыс. т.

Суммарный вылов скатов за 10 лет составил 1,092 тыс. т; начиная с 2017 г. вылов был менее 0,05 тыс. т.

Суммарный вылов сайры за 10 лет составил 1,33 тыс. т. Добыча сайры велась в 2013 г. и с 2016 по 2018 гг.

Суммарный вылов наваги за 10 лет составил 0,554 тыс. т, в 2010 г. вылов составил 0,002 тыс. т, а 2019 г. – 0,124 тыс. т. На протяжении всего периода объемы вылова постоянно менялись, то увеличиваясь, то уменьшаясь.

### **Заключение**

По результатам исследования выявлено, что освоенными объектами в Северо-Курильской зоне являются 3 объекта: крабы, минтай и морские гребешки. Средний показатель освоения этих промысловых объектов более 90 %. По остальным 8-ми промысловым одуемым объектам (камбалы дальневосточные, кальмар командорский, терпуги, треска, палтусы, окунь морской, щипошек, макрурусы) наблюдается ежегодное недоосвоение. В этой связи представляется необходимым проведение дальнейших системных исследований промысловой деятельности по их освоению, направленных на анализ состава, структуры и количества добывающих мощностей, осуществляющих процесс освоения, форм организации промысловой деятельности, последующего проектирования и моделирования промысловых систем и оптимизации промысловых процессов.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

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 2010 год: приказ Росрыболовства от 30 сентября 2009 г. № 874 (с изм. на 18.06.2010 г.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902180114> (дата обращения: 16.03.2021).
4. 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.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902242376> (дата обращения: 16.03.2021).
5. 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.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902304896> (дата обращения: 16.03.2021).
6. 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.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902382121> (дата обращения: 16.03.2021).
7. 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.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/499057844> (дата обращения: 16.03.2021).
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 2015 год: приказ Минсельхоза России от 21 октября 2014 г. № 399 (с изм. на 26.12.2014 г.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/420228083> (дата обращения: 16.03.2021).
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 2016 год: приказ Минсельхоза России от 07 октября 2015 г. № 465 (с изм. на 16.09.2016 г.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/420308725> (дата обращения: 16.03.2021).
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 2017 год: приказ Минсельхоза России от 10 октября 2016 г. № 445 (с изм. на 12.10.2017 г.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/456019371> (дата обращения: 16.03.2021).

11. *Об утверждении* общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации 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.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/555614791> (дата обращения: 16.03.2021).

12. *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.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/551724249> (дата обращения: 16.03.2021).

13. *Статистика* добычи (вылова) водных биологических ресурсов Федерального агентства по рыболовству и Центра мониторинга и связи. URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika> (дата обращения: 11.04.2021).

Статья поступила в редакцию 27.04.2021

### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

*Лисиенко Светлана Владимировна* – канд. экон. наук, доцент; зав. кафедрой промышленного рыболовства; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет; Россия, 690087, Владивосток; [lisienkosv@mail.ru](mailto:lisienkosv@mail.ru).

*Нина Сергеевна Иванко* – аспирант кафедры промышленного рыболовства; старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет; Россия, 690087, Владивосток; [ivns@mail.ru](mailto:ivns@mail.ru).



### **ANALYSIS OF DEVELOPING RAW MATERIALS IN NORTH KURIL ZONE OF FAR EASTERN FISHERIES IN 2010–2019**

*S. V. Lisienko, N. S. Ivanko*

*The Far Eastern State Technical Fisheries University,  
Vladivostok, Russian Federation*

**Abstract.** The article presents the analysis of the development of commercial objects in the North-Kuril zone of the Far Eastern fisheries basin for a ten-year period. The resource potential of this zone was found to consist of 11 objects for which the total allowable catches were established (TAC objects) and of 4 objects, the extraction of which is carried out within the recommended volumes (non-TAC objects). The main objects of production in the North-Kuril zone were pollock, Commander squid and terpug, the production volumes of each species, in the total catch of all objects, amounted to 48, 26 and 13%, respectively. The production volumes of the rest commercial objects amounted to a total of about 13%. An analysis of the dynamics of changes in the TACs was carried out for each test fishing object. A decrease of catch volumes in 2019, compared to 2010, was observed in three objects: terpugs, halibut and macrurus. For these objects during the period under review there was found a decrease in TAC volumes. Analysis of the development of the objects under study during the period 2010-2019 showed that crabs, scallops and pollock in the studied time interval had consistently high catch volumes and a high degree of development. The average rate of development of these objects was about 90% or more. The remaining 8 fishing objects were under-developed annually. The average degree of development of Far Eastern flounder, Commander squid, terpug, cod, sea bass was about 55-75%. The lowest average rate of develop-

ment (less than 50%) was observed in halibut, pinchback and macrurus. It has been inferred that it is necessary to conduct further studies of fishing activities to develop the resource potential for subsequent modeling and optimization of fishing processes.

**Key words:** total allowable catch, catch volumes, degree of development of TAC, the North-Kuril zone.

**For citation:** Lisienko S. V., Ivanko N. S. Analysis of developing raw materials in North Kuril zone of Far Eastern fisheries in 2010–2019. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2021;2:7-19. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2021-2-7-19.

#### REFERENCES

1. Lisienko S. V. Sovershenstvovanie organizatsii vedeniia dobychi vodnykh biologicheskikh resursov s tsel'iu uspeshnoi realizatsii strategicheskogo razvitiia otechestvennogo rybolovstva [Improving organization of production of aquatic biological resources for successful implementation of strategic development of domestic fisheries]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 3, pp. 17-21.
2. Lisienko S. V. O mnogovidovom rybolovstve v kontekste sovershenstvovaniia sistemnoi organizatsii promysla VBR [On multispecies fishery in terms of improving systemic organization of fishery]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 4, pp. 34-41.
3. *Ob utverzhdenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov na 2010 god: prikaz Rosrybolovstva ot 30 sentiabria 2009 g. № 874 (s izmeneniami na 18.06.2010 g.)* [On approval of total allowable catch of aquatic biological resources for 2010: order of the Federal Agency for Fishery dated September 30, 2009 No. 874 (as amended on June 18, 2010)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/902180114> (accessed: 16.03.2021).
4. *Ob utverzhdenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov na 2011 god: prikaz Rosrybolovstva ot 29 sentiabria 2010 g. № 825 (s izmeneniami na 18.09.2011 g.)* [On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources for 2011: order of the Federal Agency for Fishery of September 29, 2010 No. 825 (as amended on September 18, 2011)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/902242376> (accessed: 16.03.2021).
5. *Ob utverzhdenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov na 2012 god: prikaz Rosrybolovstva ot 05 oktiabria 2011 g. № 983 (s izmeneniami na 12.07.2012 g.)* [On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources for 2012: order of the Federal Agency for Fishery dated October 05, 2011 No. 983 (as amended on July 12, 2012)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/902304896> (accessed: 16.03.2021).
6. *Ob utverzhdenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov vo vnutrennikh morskikh vodakh Rossiiskoi Federatsii, a takzhe v territorial'nom more Rossiiskoi Federatsii, na kontinental'nom shel'fe Rossiiskoi Federatsii i v iskluchitel'noi ekonomicheskoi zone Rossiiskoi Federatsii, v Azovskom i Kaspiiskom moriakhs na 2013 god: prikaz Minsel'khoza Rossii ot 31 oktiabria 2012 g. № 571 (s izmeneniami na 29.10.2013 g.)* [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 Russia dated October 31, 2012 No. 571 (as amended on October 29, 2013)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/902382121> (accessed: 16.03.2021).
7. *Ob utverzhdenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov na 2014 god: prikaz Minsel'khoza Rossii ot 05 noiabria 2013 g. № 403 (s izmeneniami na 28.10.2014 g.)* [On approval of the total allowable catch of aquatic biological resources for 2014: order of the Ministry of Agriculture of Russia dated November 05, 2013 No. 403 (as amended on October 28, 2014)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/499057844> (accessed: 16.03.2021).
8. *Ob utverzhdenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov vo vnutrennikh morskikh vodakh Rossiiskoi Federatsii, territorial'nom more Rossiiskoi Federatsii, na kontinental'nom shel'fe Rossiiskoi Federatsii i v iskluchitel'noi ekonomicheskoi zone Rossiiskoi Federatsii, v Azovskom i Kaspiiskom moriakhs na 2015 god: prikaz Minsel'khoza Rossii ot 21 oktiabria 2014 g. № 399 (s izmeneniami na 26.12.2014 g.)* [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 Russia dated October 21 2014 No. 399 (as amended on December 26, 2014)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/420228083> (accessed: 16.03.2021).
9. *Ob utverzhdenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov vo vnutrennikh morskikh vodakh Rossiiskoi Federatsii, territorial'nom more Rossiiskoi Federatsii, na kontinental'nom shel'fe Rossiiskoi Federatsii i v iskluchitel'noi ekonomicheskoi zone Rossiiskoi Federatsii, v Azovskom i Kaspiiskom moriakhs na 2016 god: prikaz Minsel'khoza Rossii ot 07 oktiabria 2015 g. № 465 (s izmeneniami na 16.09.2016 g.)* [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 Russia dated October 07 2015 No. 465 (as amended on September 16, 2016)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/420308725> (accessed: 16.03.2021).

10. *Ob utverzhenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov vo vnutrennikh morskikh vodakh Rossiiskoi Federatsii, territorial'nom more Rossiiskoi Federatsii, na kontinental'nom shel'fe Rossiiskoi Federatsii i v iskliuchitel'noi ekonomicheskoi zone Rossiiskoi Federatsii, v Azovskom i Kaspiiskom moriakh na 2017 god: prikaz Minsel'khoza Rossii ot 10 oktiabria 2016 g. № 445 (s izmeneniami na 12.10.2017 g.)* [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 Russia dated October 10 2016 No. 445 (as amended on 12.10.2017)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/456019371> (accessed: 16.03.2021).

11. *Ob utverzhenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov vo vnutrennikh morskikh vodakh Rossiiskoi Federatsii, territorial'nom more Rossiiskoi Federatsii, na kontinental'nom shel'fe Rossiiskoi Federatsii i v iskliuchitel'noi ekonomicheskoi zone Rossiiskoi Federatsii, v Azovskom i Kaspiiskom moriakh na 2018 god: prikaz Minsel'khoza Rossii ot 27 oktiabria 2017 g. № 533 (s izmeneniami na 11.12.2018 g.)* [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 Russia dated October 27 2017 No. 533 (as amended on 11.12.2018)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/555614791> (accessed: 16.03.2021).

12. *Ob utverzhenii obshchego dopustimogo ulova vodnykh biologicheskikh resursov vo vnutrennikh morskikh vodakh Rossiiskoi Federatsii, territorial'nom more Rossiiskoi Federatsii, na kontinental'nom shel'fe Rossiiskoi Federatsii, v iskliuchitel'noi ekonomicheskoi zone Rossiiskoi Federatsii i Kaspiiskom more na 2019 god: prikaz Minsel'khoza Rossii ot 09 noiabria 2018 g. № 516 (s izmeneniami na 17.09.2019 g.)* [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 Russia dated November 09, 2018 No. No. 516 (as amended on September 17, 2019)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/551724249> (accessed: 16.03.2021).

13. *Statistika dobychi (vylova) vodnykh biologicheskikh resursov Federal'nogo agentstva po rybolovstvu i Tsentra monitoringa i sviazi* [Statistics of production (catch) of aquatic biological resources of the Federal Agency for Fisheries and the Center for Monitoring and Communication]. Available at: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika> (accessed: 11.04.2021).

The article submitted to the editors 27.04.2021

### **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Svetlana V. Lisienko** – Candidate of Economics, Assistant Professor; Head of the Department of Industrial Fisheries; Far Eastern State Technical Fisheries University; Russia, 690087, Vladivostok; [lisienkosv@mail.ru](mailto:lisienkosv@mail.ru).

**Nina S. Ivanko** – Postgraduate Student of the Department of Industrial Fisheries; Senior Lecturer of the Department of Mathematics and Computer Science; Far Eastern State Technical Fisheries University; Russia, 690087, Vladivostok; [ivns@mail.ru](mailto:ivns@mail.ru).

