

# Анализ показателей освоения ресурсного потенциала промысловой зоны «Охотское море» Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в период 2015-2019 гг., как системной основы для формирования современного подхода к организации, планированию и управлению процессами и системами промышленного рыболовства

DOI

Канд. экон. наук **С.В. Лисиенко**, доцент, зав. кафедрой «Промышленное рыболовство»; аспирант **В.Е. Стрельникова**, кафедра «Промышленное рыболовство» – «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет (ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»)

@ lisienkosv@mail.ru;  
vika.strelnikova.1994@bk.ru

**Ключевые слова:** ресурсный потенциал, многовидовая промысловая система, количественные и качественные показатели рыболовства, многофакторный системный анализ

**Keywords:** stock potential, multispecies fishery system, qualitative and quantitative fisheries metrics, complex system analysis

## ANALYSIS OF STOCK DEVELOPMENT IN «THE SEA OF OKHOTSK» FISHING ZONE (FAR-EASTERN FISHERY BASIN) IN 2015-2019 AS A BASIS FOR FORMATION OF MODERN MANAGERIAL APPROACHES IN FISHERY

S. Lisienko, PhD; V. Strelnikova, postgraduate, Far Eastern State Technical Fisheries University, lisienkosv@mail.ru; vika.strelnikova.1994@bk.ru

The paper describes results of complex system analysis of fishing fleet activity on stock development in multispecies fishery system “the Sea of Okhotsk zone” in 2015-2019.

Формирование современного подхода к организации, планированию и управлению процессами и системами промышленного рыболовства, направленного на совершенствование организации рыбодобывающей деятельности, требует научно обоснованного подхода к системным исследованиям, базисом которых является инновационный подход к обозначению объекта исследования – промысловой зоне рыбохозяйственного бассейна. Именно она, как многовидовая промысловая система с подсистемами определенных совокупностей промысловых объектов, являет собой сложно-организованную систему взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов. Ведение в ней эффективной промысло-

вой деятельности – точка роста отечественного рыболовства.

Понимание промысловой зоны как многовидовой промысловой системы предусматривает ее системное представление с точки зрения разнообразия видового состава промысловых объектов, промышленное изъятие которых обеспечивается разнообразным по типу и технологиям добычи составом добывающих судов [1]. В этой связи компонентный анализ освоения ресурсного потенциала многовидовых промысловых систем – промысловых зон, безусловно, является крайне необходимым в процессе оптимизации рыбодобывающей деятельности.

Промысловая зона «Охотское море», как основная про-

мысловая зона Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, обладает богатым ресурсным потенциалом. На ее долю приходится более половины общего вылова водных биологических ресурсов (ВБР).

В четырех промысловых подзонах: Северо-Охотморской, Западно-Камчатской, Восточно-Сахалинской и Камчатско-Курильской ежегодно добывается порядка 35 видов промысловых видов.

Для проведения анализа по освоению ресурсного потенциала зоны «Охотское море» в период 2015-2019 гг. установлены следующие показатели промысловой активности: структурный (видовой) состав объектов добычи, количественные и качественные показатели производственной деятельности добывающих судов, к которым отнесены объемы добычи и степени освоения общего допустимого улова (далее – ОДУ) [2]. Ана-



**Рисунок 1.** Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Северо-Охотморской подзоне в период 2015-2019 гг. (без учета лососей и ластоногих)

**Figure 1.** The share of commercial objects catches reduced to the total catch in the North Okhotsk subarea in 2015-2019 (excluding salmon and pinnipeds)



**Рисунок 2.** Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Западно-Камчатской подзоне в период 2015-2019 годов

**Figure 2.** The share of commercial objects catches reduced to the total catch in the West Kamchatka subarea in 2015-2019

В статье изложены результаты многоаспектного системного анализа промысловой деятельности судов по освоению ресурсного потенциала многовидовой промысловой системы – «зона Охотское море» в период 2015-2019 годов.

лиз проведен на основе статистических данных об установлении ОДУ и об уловах за соответствующие годы исследуемого периода [3-12].

В период 2015-2019 гг. в Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах осуществлялась добыча 29 видов ВБР, причем на восемь из них ежегодно устанавливался ОДУ. В Северо-Охотморской и Восточно-Сахалинской подзонах фактическая промысловая деятельность осуществлялась в целом по 27 промысловым объектам, ОДУ в Северо-Охотморской подзоне в указанный период устанавливался по девяти промысловым объектам, в Восточно-Сахалинской подзоне – по 13-ти объектам. Структурное соотношение по добыче промысловых объектов между промысловыми объектами, на которые устанавливался ОДУ, и «неодуемыми» объектами в обеих подзонах не изменялось на протяжении всего исследуемого периода во всех подзонах.

Основные «одуемые» промысловые объекты в зоне Охотского моря – минтай, сельдь тихоокеанская, палтусы (белокорый и черный), шипошек, макрурусы, крабы (камчатский, синий, равношипый, стригун-опилио, стригун-ангулятус), креветки (северная, углохвостая), трубачи. К крупно «одуемым» относились минтай и сельдь тихоокеанская.

Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Северо-Охотморской подзоне в период 2015-2019 гг., представлен на рисунке 1.

Исходя из данных рисунка 1 следует, что основным объектом добычи в подзоне является минтай и тихоокеанская сельдь. Удельный вес вылова минтая и сельди, приведенный к общему вылову по Северо-Охотморской подзоне в период 2015-2019 гг., составляет 53% и 38%. Палтусы, крабы, треска имеют следующий удельный вес вылова, приведенный к общему вылову по Северо-Охотморской подзоне в период 2015-2019 гг.: палтусы – 2%, крабы – 2%, треска – 1%. Остальные объекты имеют удельный вес вылова, приведенный к общему вылову по Северо-Охотморской подзоне в период 2015-2019 гг., равный 2%.

Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Западно-Камчатской подзоне в период 2015-2019 гг., представлен на рисунке 2.

Исходя из данных рисунка 2 следует, что в данной подзоне основным объектом добычи является минтай и тихоокеанская сельдь. Удельный вес вылова минтая и сельди, приведенный к общему вылову по Западно-Камчатской подзоне в период 2015-2019 гг., составляет 62% и 13%. Камбалы дальневосточные, палтусы, крабы, треска и навага имеют следующий удельный вес вылова, приведенный к общему вылову по Западно-Камчатской

подзоне в период 2015-2019 гг.: камбалы дальневосточные – 5%, палтусы – 1%, крабы – 3%, треска – 1% и навага – 3%. Остальные объекты имеют удельный вес вылова, приведенный к общему вылову по Западно-Камчатской подзоне в период 2015-2019 гг., равный 11%. К числу данных объектов относятся: креветка, корюшка азиатская зубастая, корюшка малоротая, корюшка малоротая морская, мойва, гольцы, трепанг дальневосточный, морские ежи, скаты, шипещек, макрурусы, прочие морские окуни, караси, зубатки, щука, двустворчатые моллюски, ламинарии.

Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Восточно-Сахалинской подзоне в период 2015-2019 гг., представлен на рисунке 3.

Исходя из данных рисунка 3, следует, что в Восточно-Сахалинской подзоне основным объектом промысла является минтай. Удельный вес вылова минтая, приведенный к общему вылову по Восточно-Сахалинской подзоне в период 2015-2019 гг., составляет 60%. Но такие объекты как сельдь, навага, крабы, кукумария имеют немаловажное промысловое значение, хотя удельный вес вылова их намного меньше, чем у минтая. Удельный вес вылова, приведенный к общему вылову по Восточно-Сахалинской подзоне в период 2015-2019 гг., составил: сельди – 1%, наваги – 3%, краба – 4%, палтуса – 1%. Удельный вес остальных объектов, к которым относятся креветки, корюшка азиатская зубастая, корюшка малоротая, корюшка малоротая морская, мойва, гольцы, трепанг дальневосточный морские ежи, скаты, шипещек, макрурусы, прочие морские окуни, караси, зубатки, щука, двустворчатые моллюски, ламинарии, за исследуемый период составил 29%.

Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Камчатско-Курильской подзоне в период 2015-2019 гг., представлен на рисунке 4 [8-12].

Исходя из данных рисунка 4, следует, что, несмотря на разнообразие видового состава объектов добычи, основные промысловые усилия в период 2015-2019 гг. в Камчатско-Курильской подзоне направлены на добычу семи объектов, таких как минтай, камбала дальневосточная, палтус, бычок, навага, треска, крабы. Основным объектом добычи в исследуемой подзоне является минтай. Удельный вес вылова минтая, приведенный к общему вылову по Камчатско-Курильской подзоне в период 2015-2019 гг., составляет 68%. Остальные объекты добывали в гораздо меньшем количестве. Так, удельный вес камбалы дальневосточной составляет 6%, наваги – 3%, бычков, крабов и трески – 2%, палтусов – 1%, прочих объектов – 16%.

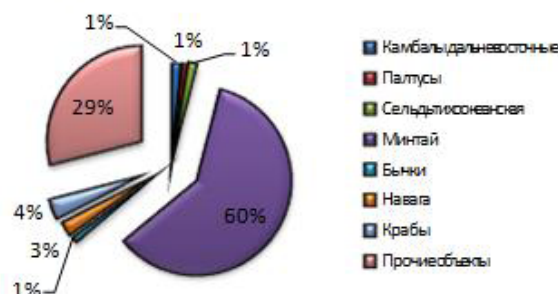
Таким образом, аналитические исследования количественных и качественных показателей промысловой деятельности в зоне «Охотское море» в период 2015-2019 гг. позволили проанализировать объемы ОДУ, объемы вылова, степень освоения по видовому составу водных биологических ресурсов, динамику изменений в течение

всего исследуемого периода объемов ОДУ, объемов вылова, степени освоения ВБР и сформулировать следующие выводы о современном состоянии добычи водных биологических ресурсов в многовидовой промысловой системе «Охотское море – промысловая зона в период 2015-2019 гг.», как ресурсной основы повышения ее промысловой эффективности:

1. В исследуемом периоде в Северо-Охотоморской подзоне промысел морского ежа серого имел непостоянный характер в Восточно-Сахалинской подзоне; морского гребешка, шуки, корюшки азиатской зубастой, корюшки малоротой, корюшки малоротой морской – в обеих подзонах. Объемы вылова названных объектов были незначительны.

2. Резкими колебаниями в исследуемый период сопровождалась добыча крабов и

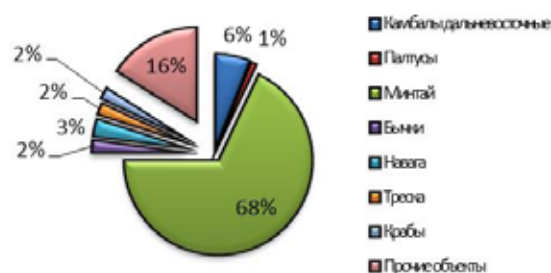
Восточно-Сахалинская подзона



**Рисунок 3.** Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Восточно-Сахалинской подзоне в период 2015-2019 гг. (без учета лососей и ластоногих)

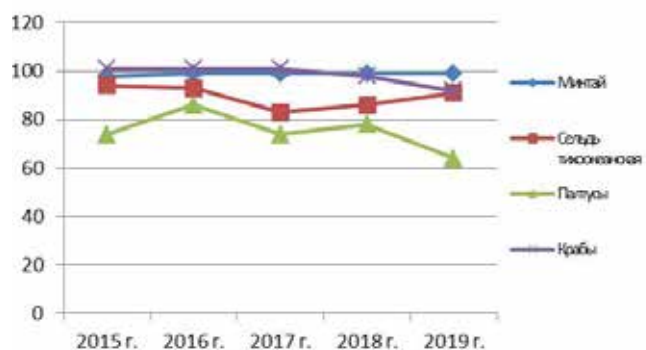
**Figure 3.** The share of commercial objects catches reduced to the total catch in the East Sakhalin subarea in 2015-2019 (excluding salmon and pinnipeds)

Камчатско-Курильская подзона



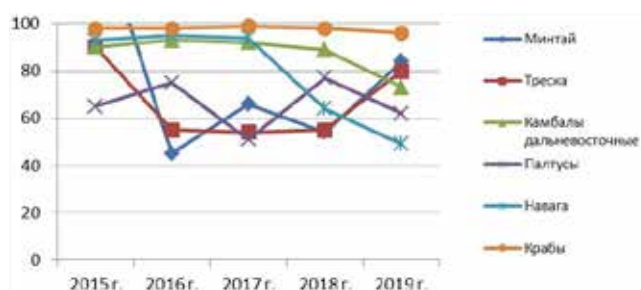
**Рисунок 4.** Удельный вес вылова промысловых объектов, приведенный к общему вылову по Камчатско-Курильской подзоне в период 2015-2019 гг. (без учета лососей и ластоногих)

**Figure 4.** The share of commercial objects catches reduced to the total catch in the Kamchatka-Kuril subarea in 2015-2019 (excluding salmon and pinnipeds)



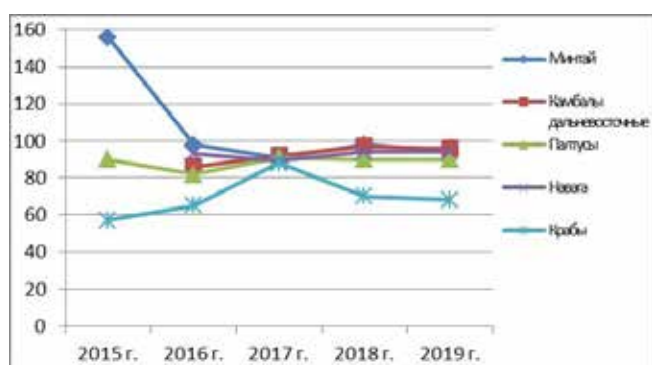
**Рисунок 5.** Динамика изменений степеней освоения основных промысловых объектов в Северо-Охотоморской подзоне в период 2015-2019 годов

**Figure 5.** Dynamics of the main commercial objects degree of development in the North Okhotsk subarea in 2015-2019



**Рисунок 6.** Динамика изменений степеней освоения основных промысловых объектов в Западно-Камчатской подзоне в период 2015-2019 годов

**Figure 6.** Dynamics of the main commercial objects degree of development in the West Kamchatka subarea in 2015-2019



**Рисунок 7.** Динамика изменений степеней освоения основных промысловых объектов в Восточно-Сахалинской подзоне в период 2015-2019 годов

**Figure 7.** Dynamics of the main commercial objects degree of development in the East Sakhalin subarea in 2015-2019

трески в Северо-Охотоморской подзоне, в Восточно-Сахалинской – на промысле сельди тихоокеанской, наваги, прочих морских окуней, карасей, зубаток, мойвы.

3. При сравнении динамики степеней освоения ОДУ основных промысловых объектов Северо-Охотоморской подзоны в период 2015-2019 гг. (рис. 5) установлено несколько закономерностей. Точки роста степени освоения для всех объектов без исключения наблюдались в 2016 году. Для большинства объектов точки спада находились в 2017 г. и в 2019 году. Минтай и крабы имели высокую степень освоения: степень освоения минтая составляла в среднем 99%, а у крабов наблюдалось переосвоение, равное 101%.

4. Основными промысловыми объектами Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзон являлись: минтай, треска, камбалы дальневосточные, навага, крабы. Особо ценным объектом в данных подзонах является минтай. Удельный вес ОДУ минтая в Западно-Камчатской подзоне составлял за данный период в среднем 75%, а в Камчатско-Курильской подзоне – 81%. Также следует отметить, что допустимо перераспределение объемов минтая между Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонами без превышения суммарной величины общего допустимого улова минтая.

5. По сравнению с Камчатско-Курильской подзоной в Западно-Камчатской подзоне добывалось в несколько раз больше таких объектов, как сельдь тихоокеанская, навага, крабы, креветки. Также имелись объекты, которых добывалось в Камчатско-Курильской подзоне больше, чем в Западно-Камчатской. Промысел макруроусов и кукумари в Западно-Камчатской подзоне не производился. Основной вылов в данных подзонах составляли квотируемые объекты, имеющие важное промысловое значение: минтай, треска, камбалы дальневосточные, навага и крабы.

6. При сравнении динамики степеней освоения ОДУ основных промысловых объектов Западно-Камчатской подзоны в период 2015-2019 гг. (рис. 6) выявлено, что точкой роста для всех объектов был 2018 год. Выявлено, что в период исследования колебания были у всех объектов, кроме крабов и камбал дальневосточных. Так, при исследовании минтая и трески наблюдалось падение степени освоения в 2016 г., далее постепенно возрастала степень освоения у трески, а вот для минтая было характерно падение в 2018 году. Колебания степени освоения в 2015-2017 гг. у наваги не наблюдалось, однако значения постепенно начали падать в 2018 г. и к 2019 г. составили 49%.

7. При сравнении динамики степеней освоения ОДУ основных промысловых объектов Восточно-Сахалинской подзоны в период 2015-2019 гг. (рис. 7) выявлено, что точкой соприкосновения для всех объектов обозначен 2017 г., степень освоения объектов в этот год составляла 91%. Далее степень освоения всех объектов возрастала, кроме крабов, и уже к 2019 г. она составляла 68%.

8. Степень освоения ОДУ напрямую зависела от снижения или увеличения объемов ОДУ, а также от повышения и снижения объемов промысловой доступности объектов.

9. Перераспределение объемов ОДУ в течение промыслового года, спрогнозировавшее последующее увеличение степени освоения выше 100%, наблюдалось на промысле сельди тихоокеанской и трубача в Северо-Охотоморской подзоне, минтая, креветки, кукумарии, морского ежа серого – в Восточно-Сахалинской подзоне [3-12].

10. Установлены следующие недоосвоенные объекты промысла в Северо-Охотоморской и Восточно-Сахалинской подзонах: крабы и креветки.

11. При сравнении динамики степеней освоения основных промысловых объектов Камчатско-Курильской подзоны в период 2015-2019 гг. (рис. 8) установлено, что степень освоения минтая и палтусов имела волнообразный характер. Такие объекты, как крабы, навага, треска находились на одном уровне на протяжении трех лет, а именно в 2015-2017 гг., далее степень освоения в 2018-2019 гг. возросла.

12. По сравнению с Камчатско-Курильской подзоной в Западно-Камчатской подзоне добывалось в несколько раз больше таких объектов, как сельдь тихоокеанская, навага, крабы, креветки. Также имелись объекты, которых добывалось в Камчатско-Курильской подзоне больше, чем в Западно-Камчатской. Промысел макрurusов и кукумарии в Западно-Камчатской подзоне не производился. Основной вылов в данных подзонах составляли квотируемые объекты, имеющие важное промысловое значение: минтай, треска, камбалы дальневосточные, навага и крабы.

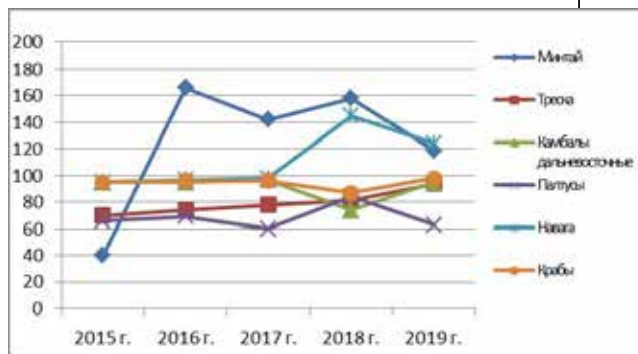
Рассмотрим удельный вес отдельно каждой подзоны в зоне «Охотское море» в 2015-2019 гг. (рис. 9).

13. Удельный вес Северо-Охотоморской и Западно-Камчатской подзоны, приведенный к общему вылову к зоне «Охотское море» в период 2015-2019 гг., составляет 36% и 24%, соответственно.

14. Удельный вес Восточно-Сахалинской и Камчатско-Курильской подзоны, приведенный к общему вылову к зоне «Охотское море» в период 2015-2019 гг., составляет 29% и 11%, соответственно.

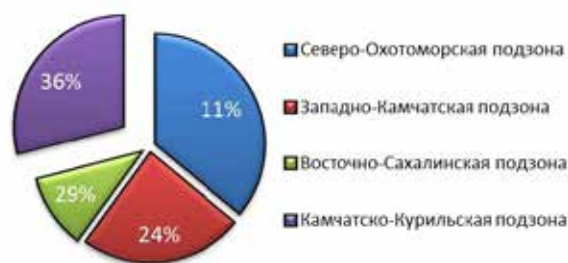
Также в процессе исследования количественных и качественных показателей промысловой деятельности добывающего флота в зоне «Охотское море», многовидовой промысловой системы в период 2015-2019 гг., выявлено, что общий вылов формировался за счет квотируемых объектов [8-12].

Проведенный многоаспектный системный анализ количественных и качественных показателей в исследуемых подзонах в период 2015-2019 гг., а также последующее углубленное изучение структуры работы флота по освоению ресурсного потенциала зоны «Охотское море» позволит разработать систему мероприятий по повышению эффективности ресурсного потенциала многовидовой промысловой системы «Зона Охотское море – промысловая зона Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна», включающих оптимизационные организаци-



**Рисунок 8.** Динамика изменений степеней освоения основных промысловых объектов в Камчатско-Курильской подзоне в период 2015-2019 годов

**Figure 8.** Dynamics of the main commercial objects degree of development in the Kamchatka-Kuril subarea in 2015-2019



**Рисунок 9.** Удельный вес объемов вылова объектов исследуемых подзон в общем объеме вылова в зоне Охотское море в период 2015-2019 годов

**Figure 9.** The share of catch volumes in the studied subzones in the total catch in the Sea of Okhotsk zone in 2015-2019

онно-управленческие модели ведения добычи основных и недоиспользуемых промысловых объектов, с расстановкой промыслового флота с учетом минимизации, возникающих в промысловом процессе, издержек и максимизации экономических показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Лисиенко С.В. Совершенствование организации ведения добычи водных биологических ресурсов с целью успешной реализации стратегического развития отечественного рыболовства // Рыбное хозяйство, № 3, 2013 г. с. 17-21.
1. Lisienko S.V. Sovershenstvovanie organizacii vedeniya dobychi vodnyh biologicheskikh resursov s cel'yu uspehnoy realizacii strategicheskogo razvitiya otechestvennogo rybolovstva // Rybnoe hozyajstvo, Issue 3, 2013. Pp. 17-21.
2. Лисиенко С.В. О многовидовом рыболовстве в контексте совершенствования системной организации ведения промысла ВБР // Рыбное хозяйство, № 4, 2013 г. – с. 34-41.
2. Lisienko S.V. O mnogovidovom rybolovstve v kontekste sovershenstvovaniya sistemnoj organizacii vedeniya promysla VBR // Rybnoe hozyajstvo, Issue 4, 2013. – Pp. 34-41.
3. Общий допустимый улов ВБР во внутренних морских водах РФ, территориальном море РФ, на континентальном шельфе РФ и в исключительной экономической зоне РФ, в Азовском и

Каспийском морях на 2015 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

3. TAC for the internal seas 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 in 2015 (Web resource). <http://fish.gov.ru/>

4. Общий допустимый улов ВБР во внутренних морских водах РФ, территориальном море РФ, на континентальном шельфе РФ и в исключительной экономической зоне РФ, в Азовском и Каспийском морях на 2016 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

4. TAC for the internal seas 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 in 2016 (Web resource). <http://fish.gov.ru/>

5. Общий допустимый улов ВБР во внутренних морских водах РФ, территориальном море РФ, на континентальном шельфе РФ и в исключительной экономической зоне РФ, в Азовском и Каспийском морях на 2017 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

5. TAC for the internal seas 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 in 2017 (Web resource). <http://fish.gov.ru/>

6. Общий допустимый улов ВБР во внутренних морских водах РФ, территориальном море РФ, на континентальном шельфе РФ и в исключительной экономической зоне РФ, в Азовском и Каспийском морях на 2018 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

6. TAC for the internal seas 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 in 2018 (Web resource). <http://fish.gov.ru/>

7. Общий допустимый улов ВБР во внутренних морских водах РФ, территориальном море РФ, на континентальном шельфе

РФ и в исключительной экономической зоне РФ, в Азовском и Каспийском морях на 2019 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

7. TAC for the internal seas 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 in 2019 (Web resource). <http://fish.gov.ru/>

8. Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной продукции за 2015 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

8. Information on fish catch, catch of other aquatic biological resources and production of fish products for 2015 (Web resource) / 2020. <http://fish.gov.ru/>

9. Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной продукции за 2016 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

9. Information on fish catch, catch of other aquatic biological resources and production of fish products for 2016 (Web resource) / 2020. <http://fish.gov.ru/>

10. Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной продукции за 2017 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

10. Information on fish catch, catch of other aquatic biological resources and production of fish products for 2017 (Web resource) / 2020. <http://fish.gov.ru/>

11. Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной продукции за 2018 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

11. Information on fish catch, catch of other aquatic biological resources and production of fish products for 2018 (Web resource) / 2020. <http://fish.gov.ru/>

12. Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной продукции за 2019 г. [Электронный ресурс] / 2020 г. – режим доступа <http://fish.gov.ru/>

12. Information on fish catch, catch of other aquatic biological resources and production of fish products for 2019 (Web resource) / 2020. <http://fish.gov.ru/>

