

Keywords:
 pacific cod, *Gadus macrocephalus*, kuril islands, stock abundance, stock assessment

Ресурсы трески Курильских островов: запасы и современный промысел

DOI

Канд. биол. наук
А.О. Золотов – ведущий научный сотрудник лаборатории биологических ресурсов дальневосточных и арктических морей. Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»); доктор биол. наук
Н.П. Антонов – руководитель департамента морских и пресноводных рыб России; канд. биол. наук
О.А. Мазникова – ведущий научный сотрудник, Отдел морских рыб Дальнего Востока. Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»)

@ antonov@vniro.ru,
 maznikovao@vniro.ru,
 Alk-90@yandex.ru

Ключевые слова:
 тихоокеанская треска, *Gadus macrocephalus*, Курильские острова, динамика запасов, оценка запасов, промысел

PACIFIC COD OF THE KURIL ISLANDS: STOCK AND CONTEMPORARY FISHING

A. Zolotov, PhD – Pacific branch of Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography; **N. Antonov**, Doctor of Sciences; **O. Maznikova**, PhD – Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, antonov@vniro.ru, maznikovao@vniro.ru, Alk-90@yandex.ru

The paper analyzes the long-term dynamics of stocks and annual catches of Pacific cod of the Kuril Islands, and also considers the structure of its modern fishery, taking into account the changes that have occurred in the organization of its coastal fishing in recent years. It was shown that the dynamics of commercial biomass of Pacific cod in the Northern and Southern Kuril Islands is comparable to that in 1975-2020 for groups in the southeastern part of the Bering Sea, the Karagin and Olyutor bays, on the shelf of Western Kamchatka, and in south-western Sakhalin. Development of the cod fishery in the North and South Kuril Islands in 1980-2019 went in accordance with the dynamics of stocks, the maximum catches were observed during the period of a high level of abundance of both groups in the 1980s. While the structure of the cod fishery on the shelf of the Northern Kuril Islands to date can be considered established, the development of fishing in the South Kuril Islands in the last two decades went by the gradual replacement of trawl fishing in the winter-spring period with snorkeling in the summer season.

ВВЕДЕНИЕ

Тихоокеанская треска – традиционный объект промысла на Дальнем Востоке. В последнее десятилетие, при годовых уловах всех видов водных биологических ресурсов (ВБР) по Дальневосточному рыбохозяйственному бассейну на уровне 3,0-4,0 млн т, включая тихоокеанских лососей, беспозвоночных и пелагические виды рыб (дальневосточная сардина, сайра

и скумбрия), ее доля в среднем составляла около 2,6% или порядка 90,0 тыс. т в год.

Основной промысел тихоокеанской трески в российских водах Северной Пацифики приурочен к западной части Берингова моря, где добывают более половины от годовых уловов (рис. 1). Примерно в равных долях, на уровне 13-17%, ее вылавливают в западной части Охотского моря, на тихоокеанском

шельфе Восточной Камчатки и у Курильских островов. Наименее развит промысел трески в северной части Японского моря, в водах Приморья и Западного Сахалина, где добывают чуть более 1% от суммарных годовых уловов по Дальневосточному бассейну.

С начала 2000-х годов наблюдается поступательный рост ресурсов тихоокеанской трески в российских водах. Если в 2003-2007 гг. среднегодовой вылов трески по Дальневосточному бассейну составлял около 60,0 тыс. т, к 2017 г. уловы превысили величину 100,0 тыс. т, а к 2019 г. достигли 160,0 тыс. тонн. При этом уровень освоения в последние несколько лет превышает среднемноголетний на 10-15%. Иными словами, тихоокеанская треска, как и ранее, представляет собой высокоценный промысловый ресурс и является приоритетным объектом российского промысла.

Значимость трески для прибрежных территорий дальневосточных регионов выше, так как рыболовство остается одной из главных отраслей, обеспечивающих экономическое и социальное развитие. В полной мере это относится и к островам Курильской гряды, где доля трески в годовых уловах морских рыб в 2003-2019 гг. (без учета сезонного лова тихоокеанских лососей, а также сардины, сайры и скумбрии, являвшихся до последних лет объектом экспедиционного лова) в Северо-Курильской зоне достигала 5,3%, а в Южно-Курильской – 5,9%.

Расширение прибрежной переработки ВБР является одним из направлений развития островных территорий, в связи с чем актуальной остается проблема адекватной оценки запасов ВБР, составляющих ресурсную основу для береговых предприятий, в том числе и тихоокеанской трески. В рамках решения данной задачи в 2019 г. Тихоокеанским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») для интенсификации изучения биоресурсов южно-курильских вод была организована научно-исследовательская станция (НИС) «Океаническая» на о. Шикотан [1].

С учетом изложенного, основная цель работы – обобщение накопленной к настоящему моменту информации по многолетней динамике запасов и промысла тихоокеанской трески Курильских островов с учетом изменений, произошедших в организации ее прибрежного лова в последние годы

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу работы положены результаты сборов и наблюдений специалистов «ВНИРО», «ТИНРО», «КамчатНИРО», «СахНИРО», выполненных в 1959-2019 гг. на промысловых и научно-поисковых судах, работавших у побережья Северных и Южных Курильских островов, а также – на береговых предприятиях. Сбор материалов проводился по стандартным ихтиологическим методикам.

Информация о размерно-возрастной структуре уловов трески у Северных Курил имеется начиная с 1975 г., у Южных Курил – с 1981. Матрицы уловов по возрастам сформированы для каждого района отдельно, с учетом оснащения добывающего флота разными орудиями (тралы, снорреводы, яруса) и сезонности промысла. Возраст трески определен по отолитам. Возрастной состав за ранние годы исследований пересчитан по размерно-возрастным ключам.

В работе проанализирована многолетняя динамика запасов и годовых уловов тихоокеанской трески Курильских островов, а также рассмотрена структура ее современного промысла, с учетом изменений, произошедших в организации ее прибрежного лова в последние годы. Показано, что динамика промысловой биомассы трески Северных и Южных Курильских островов сопоставима с таковой в 1975-2020 гг. для группировок в юго-восточной части Берингова моря, Карагинском и Олюторском заливах, на шельфе Западной Камчатки и у юго-западного Сахалина. Развитие промысла трески на Северных и Южных Курилах в 1980-2019 гг. шло в соответствии с динамикой ее запасов, максимальные уловы отмечались в период высокого уровня численности обеих группировок в 1980-е годы. Если структуру промысла трески на шельфе Северных Курил к настоящему моменту можно считать сложившейся, то у Южных Курил в последние два десятилетия развитие промысла шло по пути постепенного замещения тралового лова в зимне-весенний период добычей снорреводами в летний сезон.

Годовые уловы трески до 2003 г. у Северных и Южных Курил реконструированы на основе архивных данных. Данные по вылову тихоокеанской трески в 2003-2019 гг. в Северо- и Южно-Курильской зонах приведены по оперативной отчетности предприятий (ООП), представленной в Отраслевой системе мониторинга (ОСМ) Росрыболовства.

Материалы о многолетнем вылове трески японскими рыбаками в водах о. Хоккайдо предоставлены специалистами Японии в рамках совещания по линии международного сотрудничества в октябре 2018 г. во Владивостоке.

Ретроспективная оценка промысловой биомассы трески Северных и Южных Курил выполнена когортным методом (ВПА) [2]. В работе также рассматриваются оценки запасов трески по данным донных траловых и снорреводных съемок в 1976-2015 гг. у северных Курильских островов и донных траловых в 1959-2019 гг. – у южных. Оценку биомассы по данным съемок и построение осредненных карт распределения

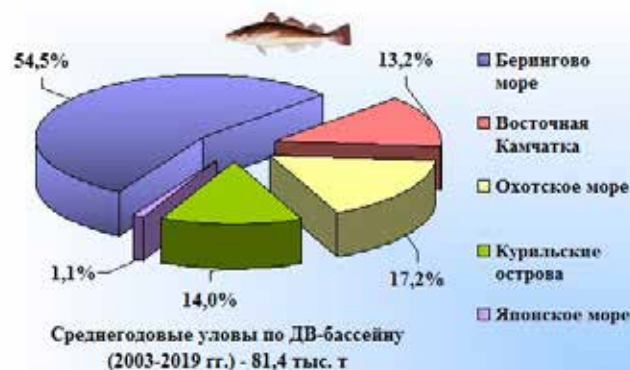


Рисунок 1. Уловы тихоокеанской трески по районам Дальневосточного бассейна в 2003-2019 годах

Figure 1. Catches of Pacific cod by regions of the Far Eastern Basin in 2003-2019

выполнены с использованием ГИС «КартМастер» [3]. Коэффициент уловистости для тихоокеанской трески принят равным 0,4 [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Популяционный статус трески, обитающей на шельфе северных и южных Курильских островов, к настоящему моменту до конца не выяснен. Имеются опубликованные результаты сравнений по ряду пластических и меристических признаков, подтверждающие значимые морфологические отличия трески, воспроизводящейся у Южных Курил, от ее западно-сахалинской и северокурильской группировок [5]. Кроме того, в работе Ким Сен Тока с соавторами [6] представлен краткий обзор исследований японских специалистов, направленных на выяснение популяционной структуры трески, обитающей у о. Хоккайдо.

Существование устойчивых районов размножения трески на шельфе Курильской гряды подтверждается анализом распределения производителей в преднерестовый и нерестовый периоды года (рис. 2, 3). У Северных Курил это участок тихоокеанского шельфа с внешней стороны островов Шумшу и Парамушир на глубинах от 150 до 450 м, протянувшийся от Первого до Четвертого Курильского пролива. Максимальные концентрации в январе-марте были приурочены к придонным участкам на глубине 150-200 метров. При этом скопления производителей отмечались и к северо-востоку вплоть до 51°30 с.ш.

У Южных Курил в период с декабря по март наиболее плотные скопления были приурочены к району северо-восточнее Южно-Курильского пролива и практически повсеместно отмечались на тихоокеан-

ском участке шельфа с внешней стороны о. Итуруп на глубинах от 100 до 300 метров. По опубликованным данным [6], нерестилища трески были обнаружены и в заливах с охотоморской стороны островов Итуруп и Кунашир, а также – в Кунаширском проливе.

Учитывая высокую миграционную способность трески, нельзя исключить вероятность смещения на участки северокурильского шельфа некоторой части ее скоплений из близкорасположенных акваторий у юго-западного и юго-восточного побережья Камчатки. Очевидно, возможны миграции и обратного направления. Аналогичным образом могут происходить смещения на нагул к южным Курильским островам ее особей, воспроизводящихся на шельфе о. Хоккайдо [6].

Указанные обстоятельства могут осложнять регулирование промысла тихоокеанской трески у Северных и Южных Курил. Тем не менее, исторически ресурсы этих группировок эксплуатируются как самостоятельные запасы, для каждого из которых отдельно осуществляется оценка промысловой биомассы, учет статистики вылова и определение допустимого уровня изъятия. Именно в таком контексте осуществлен анализ многолетней динамики и промысла данных группировок в рамках настоящего исследования.

Ретроспективный анализ динамики запасов

Отдельная информация о состоянии запасов тихоокеанской трески Северных и Южных Курил до начала 2000-х годов, в основном базирующаяся на данных о величине годовых уловов и результатах донных траловых съемок, уже обсуждалась ранее [6; 7].

Из указанных работ известно о высокой результативности ярусного промысла Японии у Курильской гряды в 1930-1940 гг., уловы которой у Северных Курил составляли около 10-15 тыс. тонн. У Южных Курил максимальные уловы в этот период достигали 22,5 тыс. тонн. Очевидно, что эффективность рыбодобывающей промышленности была далека от современных показателей, и подобный уровень годовых уловов был обусловлен высокой численностью тихоокеанской трески у Курильских островов.

Послевоенное развитие рыбной промышленности на Дальнем Востоке совпало с длительным периодом низкого уровня запасов трески. Это явление было характерно для всех крупных популяций данного вида в дальневосточных морях [7-9], в том числе и у Курил, и продолжалось до начала 1980-х годов. Последующие периоды уже могут быть реконструированы на основании ретроспективного анализа когортными методами (рис. 4).

Как можно видеть, в середине 1970-х годов у Северных Курил запасы трески действительно оценивались на низком уровне – около 15 тыс. тонн. По мере вступления в запас нескольких урожайных поколений, промысловая биомасса совершила резкий скачок и к 1984-1985 гг. достигла пика на уровне 300 тыс. т, т.е. увеличение было почти двадцатикратным. После краткосрочного периода высокой численности произошло такое же резкое снижение запасов, и к 1998 г. промысловая биомасса оценивалась на уровне 18-22 тыс. тонн.

В начале 2000-х годов период резких флуктуаций запаса сменился длительным интервалом, когда его состояние оценивалось на низком уровне с незначительной тенденцией к росту. Постепенно, к середине

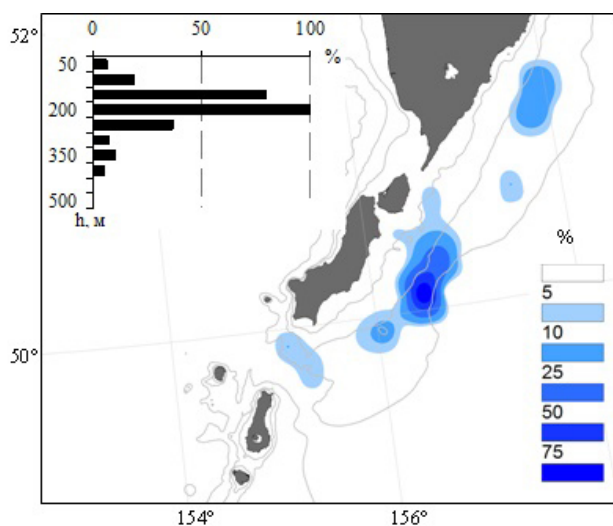


Рисунок 2. Распределение преднерестовых скоплений трески на шельфе Северных Курил (в % от максимальных уловов) в январе-марте 2007-2010 гг. по данным снюрреводных съемок. На гистограмме – батиметрическое распределение уловов

Figure 2. Distribution of pre-spawning cod accumulations on the shelf of the Northern Kuril Islands (in% of maximum catches) in January–March 2007–2010 according to snorkeling surveys. The histogram shows the bathymetric distribution of catches.

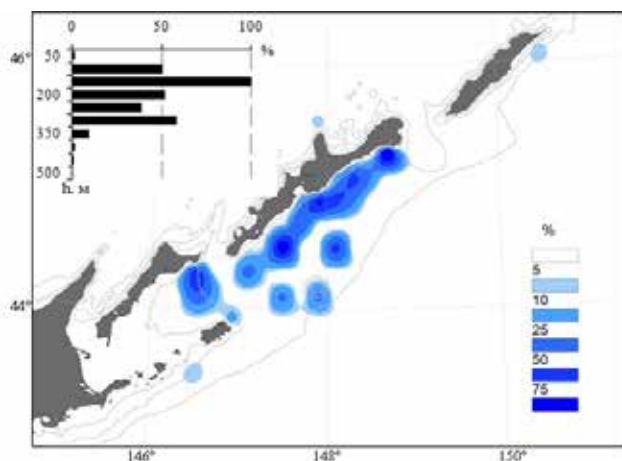


Рисунок 3. Распределение преднерестовых скоплений тихоокеанской трески на шельфе Южных Курил (в % от максимальных уловов) в декабре-марте, по данным донных траловых съемок 1959, 1986, 1987, 1997, 2002 годов. На гистограмме – батиметрическое распределение уловов

Figure 3. Distribution of pre-spawning accumulations of Pacific cod on the shelf of the South Kuril Islands (% of maximum catches) in December–March, according to bottom trawl surveys of 1959, 1986, 1987, 1997, 2002. The histogram shows the bathymetric distribution of catches.

2010-х годов, промысловые ресурсы трески Северных Курил восстановились до среднееголетних значений, и в настоящий момент (с учетом доверительных интервалов) они оцениваются на уровне 60-100 тыс. т, что позволяет осуществлять ее вылов практически без ограничений.

Имеющиеся данные по размерно-возрастному составу промысловых уловов трески у Южных Курил не позволяют охватить период низкой численности в середине 1970-х годов. К началу 1980-х годов ее биомасса уже находилась на максимуме и составляла около 80 тыс. тонн. Впоследствии биомасса группировки постепенно снижалась и к 1993-1995 гг. достигла минимума около 15,0-16,0 тыс. т, далее до середины 2000-х численность группировки находилась на низком уровне.

Ограничение японского промысла, направленного преимущественно на облов преднерестовых скоплений, очевидно, благотворно сказалось на запасах южно-курильской трески, и с середины 1990-х годов наблюдается постепенный рост ее ресурсов. К настоящему моменту, впервые после середины 1980-х годов, промысловая биомасса превысила среднееголетнее значение и достигла уровня 45-50 тыс. тонн.

Коротко суммируя полученные результаты можно заключить, что черты многолетней динамики двух крупных группировок тихоокеанской трески, обитающих у Курильской гряды, сопоставимы с таковой, характерной в 1975-2020 гг. для всех ее крупных популяций в Северной Пацифике [7-10], с выраженным периодом низкого уровня запасов до середины 1970-х-начала 1980-х годов, резким скачком численности,

не менее резким снижением вновь до низкого уровня в 1980-х-первой половине 1990-х годов и последующим постепенным восстановлением запасов до среднееголетних значений.

Промысел. Межгодовая динамика

Промысел тихоокеанской трески на Дальнем Востоке в целом довольно сложно структурирован [11]. Она является целевым объектом, а также облавливается в прилове при промысле ВБР снорреводами, донными ярусами и сетями, донными и пелагическими травами. При этом особенностью добычи трески у островов Курильской гряды является то, что ее лов, на основе международных соглашений, осуществляют и рыболовецкие предприятия Японии.

В многолетней динамике вылова трески у Курильской гряды в 1970-2019 гг. прослеживается зависимость годового вылова от текущего состояния запасов. Расцвет промысла у Северных Курил пришелся на 1984-1992 гг. (рис.5).

Если в 1976-1980 гг. среднегодовые уловы в данном районе не превышали 1,0 тыс. т [7], то в 1987 г. их величина достигла 51,2 тыс. т, после чего промысловые показатели пошли на убыль. Минимальные годовые уловы были отмечены в 1996-1997 гг. и составляли 1,4

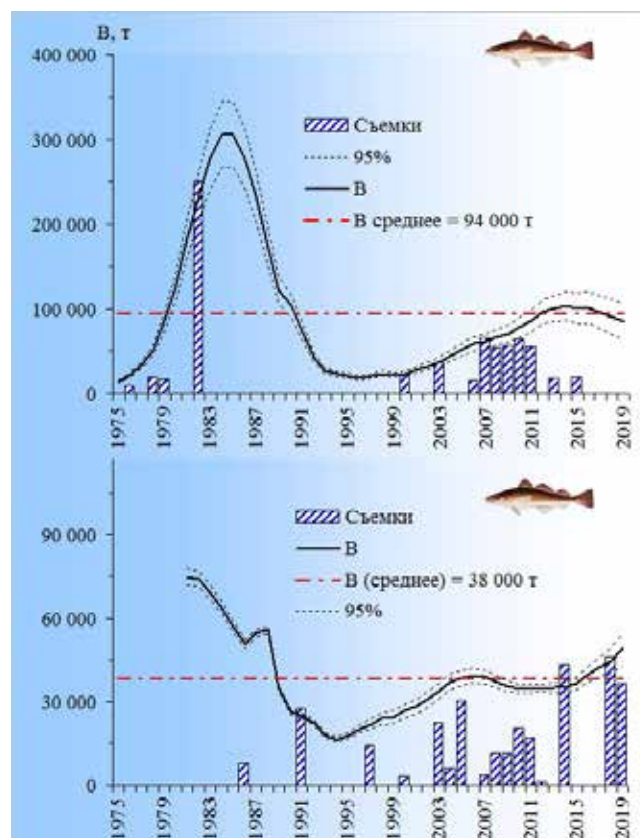


Рисунок 4. Многолетняя динамика промысловой биомассы тихоокеанской трески северных (вверху) и южных Курильских островов (внизу), в сопоставлении с результатами донных траловых съемок

Figure 4. The long-term dynamics of the fishery biomass of Pacific cod in the northern (above) and southern Kuril Islands (below), in comparison with the results of bottom trawl surveys.

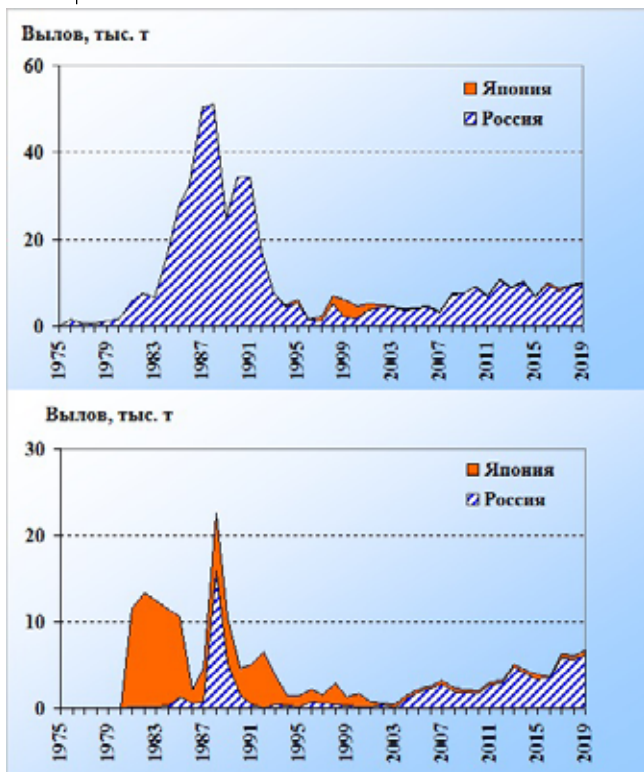


Рисунок 5. Многолетняя динамика уловов трески у Северных (вверху) и Южных Курил (внизу)

Figure 5. The long-term dynamics of Pacific cod catches in the Northern (above) and Southern Kuril Islands (below).

и 2,2 тыс. т соответственно. Причем в 1996-2000 гг. около 44% от данного объема было добыто рыбаками Японии.

С началом 2000-х гг., на фоне увеличения промысловых ресурсов, наблюдался поступательный рост годовых уловов тихоокеанской трески Северных Курил, и в последнее десятилетие их среднегодовая величина достигла 8,8 тыс. тонн. В последние годы вклад Японии существенно снизился и составлял около 4%.

У Южных Курил к началу 1980-х годов целевой отечественный промысел трески не осуществлялся, зато уловы рыбаков Японии были значительны, и в течение нескольких лет превышали 10 тыс. т (рис. 5), отечественные суда добывали ее в качестве прилова – не более 0,43 тыс. т в год. Началом специализированного советского промысла трески данного района можно считать 1988 г., когда было добыто 16,0 тыс. т, а с учетом вылова Японии – около 23 тыс. тонн. В работе Ким Сен Тока с соавторами [6] приводятся несколько большие величины суммарного вылова – на уровне 25 тыс. тонн. Несмотря на некоторые разночтения, фактом остается то, что максимальные уловы были достигнуты в 1988 г., после чего последовал резкий спад.

В 1993-2003 гг. в среднем за год у Южных Курил вылавливали не более 1,6 тыс. т трески, из которых 79,1% приходился на долю японских рыбаков. Снижение запасов трески Южных Курил в 1990-2000 годы привело к пересмотру и сокращению объемов квот, выделяемых Японией по межправительственным соглашениям [6], и после 2002 г. их доля в годовых уловах в данном районе в среднем составила около 10,7%.

Только в последнее десятилетие, на фоне поступательного роста ресурсов трески, и в связи с развитием береговой рыбоперерабатывающей промышленности на Южных Курилах наметилась тенденция к ее специализированному освоению. В 2003-2019 гг. годовые уловы трески изменялись от 0,5 тыс. т в 2003 г. до 6,6 тыс. т в 2019 г., составив в среднем 3,9 тыс. тонн.

Кроме описанного выше промысла трески на шельфе Южных Курил существует ее устойчивый лов в смежном районе – в водах о. Хоккайдо. При этом в японских территориальных водах в Кунаширском проливе в 2007-2017 гг. в среднем добывалось около 2,7 тыс. т трески в год. В тихоокеанских водах, омывающих юго-восточное побережье о. Хоккайдо вплоть до Малой Курильской гряды, максимальные уловы пришлись на 1985-1995 гг. и составляли около 24-29 тыс. тонн. После чего наблюдалась устойчивая тенденция к снижению, вплоть до минимума – около 8,5 тыс. т. в 2003 году. Впоследствии происходило постепенное увеличение годовой добычи, и в среднем в 2007-2017 гг. в данном районе японские рыбаки добывали около 15,2 тыс. т в год.

Структура промысла

Снюрреводный лов имеет на Северных Курилах давние традиции. В середине 1970-х годов на о. Парамушир была создана База сейнерного флота (БСФ), которая впоследствии стала одной из крупнейших баз флота на Дальнем Востоке, и в настоящий момент около 66% от годового вылова трески обеспечивают суда, осуществляющие ее добычу снюрреводами с тихоокеанской стороны островов Шумшу и Парамушир

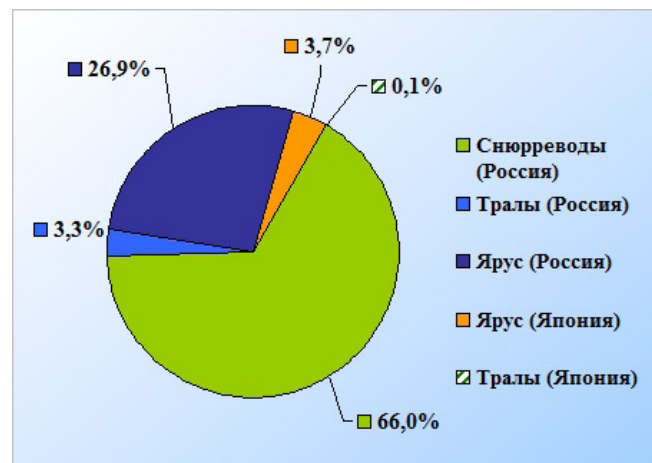


Рисунок 6. Структура годовых уловов тихоокеанской трески Северных Курил

Figure 6. The structure of the annual catches of the Pacific cod of the Northern Kuril Islands.

(рис. 6, 7А).

Сезонные особенности облова скоплений трески связаны с характером ее распределения на шельфе в ходе годового биологического цикла. Наиболее эффективным, с уловами до 10 т на судосутки промысла (рис. 8), является облов преднерестовых скоплений с января по апрель на глубинах 150-200 м и нагульных – в июле-августе на глубинах менее 100 м, когда суточные уловы могут превышать 12 тонн.

Второе место по значимости занимает ярусный промысел российскими судами, на долю которого в среднем приходится 26,9% от годовых уловов трески у Северных Курил. Основным районом промысла является участок восточнее входа в Четвертый Курильский пролив с тихоокеанской стороны о. Парамушир (рис. 7В).

Глубины ярусостановок смещаются от 200 м – в зимний период до 50-100 м – в летний. При этом величина уловов на усилие остается стабильной на уровне 6-8 т, заметно уменьшаясь лишь в октябре. Ярусный промысел, в отличие от снорреводного, не ориентирован на береговую переработку, изготовление продукции осуществляется непосредственно на борту с последующей отгрузкой на транспортные суда.

Японские ярусоловы в районе Северных Курил осваивают выделенные квоты в короткий период – с декабря по февраль (рис. 7Г). Причем величина уловов на усилие в декабре является максимальной для ярусного промысла, когда он по эффективности сопоставим со снорреводным ловом в летний период. Район промысла простирается от о. Онекотан вплоть до юго-восточной оконечности п-ова Камчатка. В целом на долю японского ярусного промысла у Северных Курил приходится около 3,7% от годовых уловов в данном районе.

Для тралового промысла трески у Северных Курил характерна обширность района лова (рис. 7Б), который простирается от о. Матуа на 48° с.ш. вплоть до м. Лопатка около 51° с.ш.; нехарактерная для формирования тресковых скоплений глубина осуществления тралений – 300-350 м; крайне низкие показатели уловов на усилие, не превышающие 2 т на судосутки. Из этого следует заключить, что треску в районе Северных Курил добывают лишь в прилове при траловом промысле минтая, терпуга, комадорского кальмара и окуня-клевача. В среднем на долю тралового лова российскими судами приходилось не более 3,3% от годовых уловов трески.

У Южных Курил структура промысла трески еще продолжает формироваться. До середины 2000-х годов небольшие объемы квот в этот период успешно осваивались российским траловым флотом в прилове, а специализированный снорреводный лов был не развит. По опубликованным данным [6], доля снорреводного промысла в этом районе до середины 2000-х годов составляла лишь около 12,2%.

В 2003-2013 гг. наибольшие годовые уловы еще обеспечивали суда, оснащенные тралями, на долю которых приходилось почти 53% (рис. 9). В последние годы основной акцент сместился на снорреводный лов, а доля тралового промысла сократилась до 36,1%.

Полагаем, это стало возможным в связи с развитием рыбоперерабатывающих береговых мощностей и возросшей потребностью в ресурсах, а также ростом запасов трески, квоты на которую уже не могли быть освоены при траловом лове. Снорреводные же являются более эффективным орудием при облове нагульных, относительно разреженных скоплений в теплый период года.

За последние пять лет практически прекратил свое существование японский траловый промысел. Ярусный лов трески рыбаками Японии сохранился в прежних объемах и осуществляется исключительно малотоннажным флотом только в период с ноября по февраль (рис. 10В). Российские суда к 2019 г. сократи-

ли ярусный лов трески у Южных Курил почти в четыре раза по сравнению с предыдущим периодом.

В настоящий момент снорреводным промыслом охвачен почти весь участок шельфа от юго-западной оконечности о. Кунашир до восточной оконечности о. Итуруп вплоть до 45° с.ш., включая мелководный Южно-Курильский пролив между о. Кунашир и о. Шикотан, а также пролив Екатерины (рис. 10А). Наиболее эффективный промысел происходит с мая по август на глубинах от 100 до 130 м, при этом наблюдается тенденция к росту уловов от февраля к октябрю.

Интенсивный траловый промысел трески на данный момент осуществляется российскими судами с декабря по март. Основным участком промысла является шельф о. Итуруп с тихоокеанской стороны на глубинах от 150 до 250 м (рис. 10Б). Уловы на усилие максимальны в декабре и превышают 10 т на судосутки. В остальное время треску, видимо, облавливают в качестве прилова, так как уловы на усилие не превышают 2 тонны.

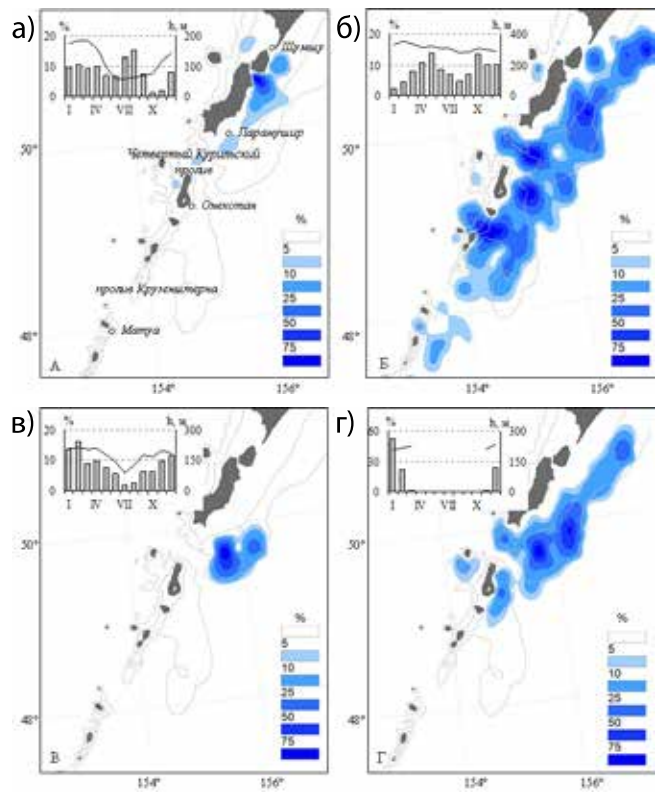


Рисунок 7. Осредненное распределение уловов (в % от максимальных значений) тихоокеанской трески при промысле на шельфе Северных Курил:

А – снорреводами (Россия), Б – тралями (Россия), В – ярусами (Россия), Г – ярусами (Япония). На диаграмме – сезонное распределение уловов (гистограмма) и глубина ведения промысла (линия)

Figure 7. The average distribution of catches (in% of the maximum values) of Pacific cod during fishing on the shelf of the Northern Kuril Islands: А - snorkeling (Russia), В - trawls (Russia), В - longlines (Russia), G - longlines (Japan). The diagram shows the seasonal distribution of catches (histogram) and the depth of fishing (line).

Ярусный лов трески малотоннажным флотом Японии охватывает внешний участок шельфа с тихоокеанской стороны Малой Курильской гряды и о. Итуруп, а также мелководный Южно-Курильский пролив. Однако, судя по минимальным величинам уловов на усилие, которые в самый продуктивный сезон не превышают 2 т (рис. 9), треска не является целевым объектом промысла и добывается в прилове.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Коротко суммируя полученные результаты, можно отметить следующее. Многолетние изменения промысловой биомассы трески Северных и Южных Курил были сопоставимы с таковыми, характерными в 1975-2020 гг. для ее группировок, обитающих в юго-восточной части Берингова моря, Карагинском и Олюторском заливах, на шельфе Западной Камчатки и у юго-западного Сахалина.

Основные черты этой динамики: выраженный период низкого уровня запасов до середины 1970-х–начала 1980-х годов; резкий скачок численности и не менее резкое снижение вновь до низкого уровня в 1980-х–первой половине 1990-х годов; последующее постепенное восстановление запасов до среднееголетних значений вплоть до настоящего времени.

Развитие промысла трески на Северных и Южных Курилах в 1980-2019 гг. шло в соответствии с динамикой ее запасов, максимальные уловы отмечались в период высокого уровня численности обеих группировок в 1980-е годы. Снижение промысловой биомассы в 1990-е годы привело к сокращению годового вылова в несколько раз, а к настоящему моменту, на фоне стабильного состояния группировок, промысловые пока-

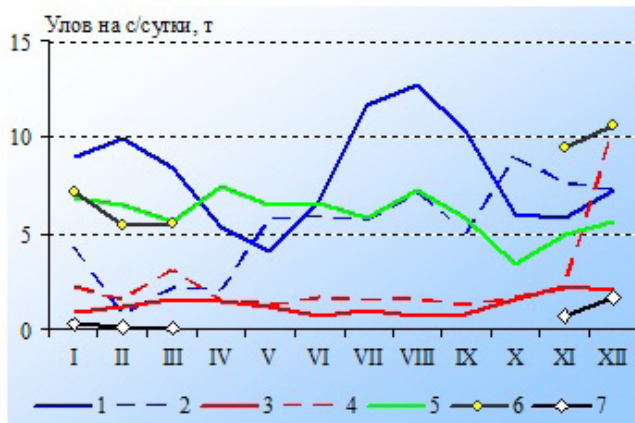


Рисунок 8. Сезонная динамика уловов трески на судосутки промысла. 1, 2 – снюрреводы на шельфе Северных и Южных Курил (Россия); 3, 4 – тралы на шельфе Северных и Южных Курил (Россия); 5 – яруса Северные Курилы (Россия), 6 – яруса Северные Курилы (Япония), 7 – яруса Южные Курилы (Япония)

Figure 8. Seasonal dynamics of cod catches per day of fishing. 1, 2 – snorkeling on the shelf of the Northern and Southern Kuril Islands (Russia); 3, 4 – trawls on the shelf of the North and South Kuril Islands (Russia); 5 – longlines of the Northern Kuril Islands (Russia), 6 – longlines of the Northern Kuril Islands (Japan), 7 – longlines of the Southern Kuril Islands (Japan).

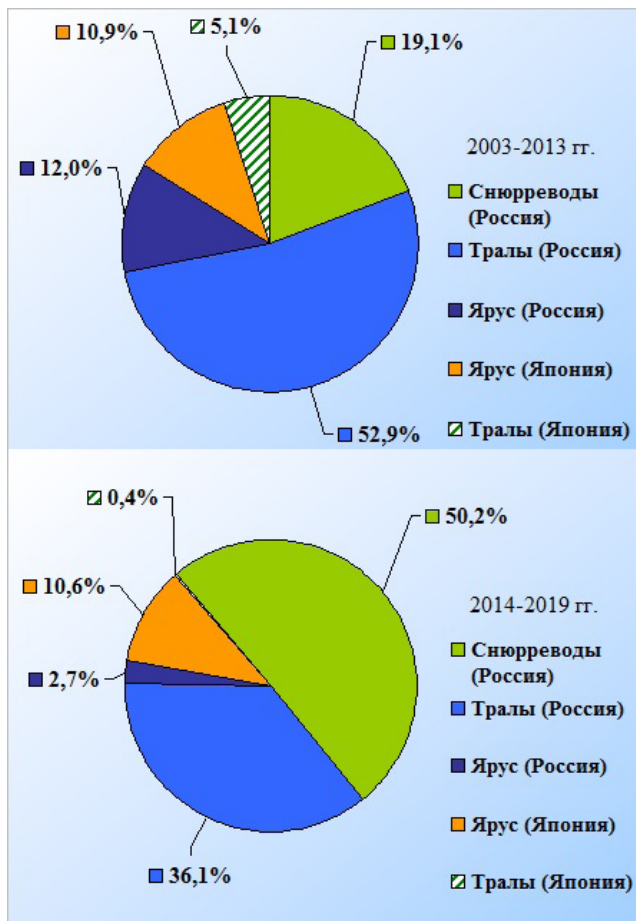


Рисунок 9. Структура годовых уловов тихоокеанской трески Южных Курил
Figure 9. The structure of the annual catches of the Pacific cod of the South Kuril Islands.

затели близки к среднееголетним значениям, и лов осуществляется без существенных ограничений.

Структуру промысла трески на шельфе Северных Курил к настоящему моменту можно считать сложившейся. Около двух третей от годового вылова приходится на суда, оснащенные снюрреводами, которые обеспечивают потребности береговой переработки предприятий г. Северо-Курильск. Оставшуюся часть вылавливают ярусоловы России и Японии, и в меньшей степени – траловый флот, добывающий треску в качестве прилова.

У Южных Курил в последние два десятилетия развитие промысла трески шло по пути постепенного замещения ее тралового лова в зимне-весенний период добычей снюрреводами в летний сезон. Одновременно шло сокращение отечественного ярусного промысла. Можно предположить, что, по мере роста потребностей островных рыбоперерабатывающих предприятий, данные процессы продолжатся, и снюрреводный лов трески в ближайшие годы останется на Южных Курилах преобладающим.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. <https://fishnews.ru/interviews/733> (дата обращения 10.03.2020 г.).
 1. <https://fishnews.ru/interviews/733> (visited 10.03.2020).
 2. Darby C.D., Flatman S. Virtual Population Analysis. Version 3.1 (WINDOWS/DOS): User Guide. 1994. – 85 p.

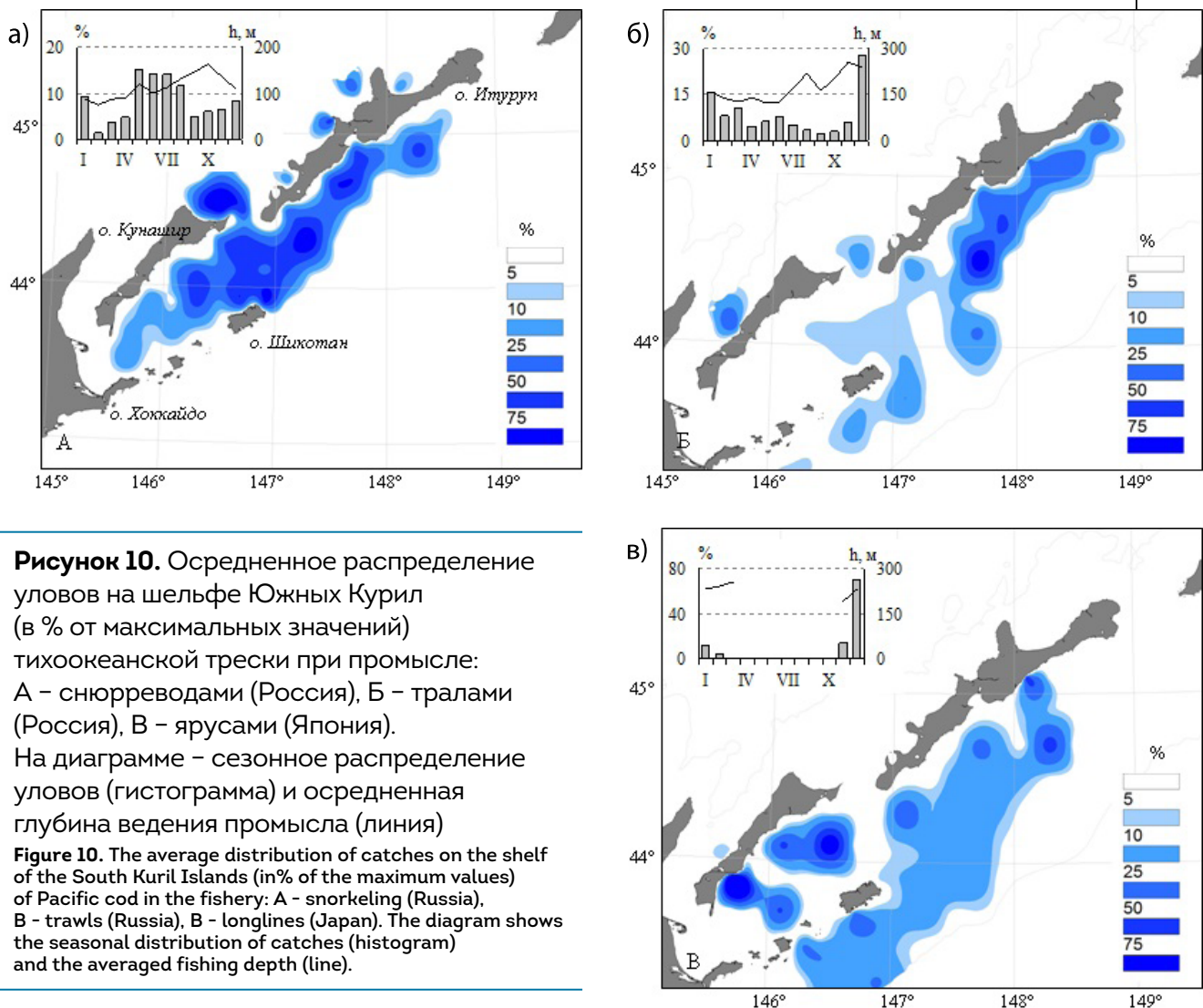


Рисунок 10. Осредненное распределение уловов на шельфе Южных Курил (в % от максимальных значений) тихоокеанской трески при промысле: А – снорреводами (Россия), Б – тралами (Россия), В – ярусами (Япония).

На диаграмме – сезонное распределение уловов (гистограмма) и осредненная глубина ведения промысла (линия)

Figure 10. The average distribution of catches on the shelf of the South Kuril Islands (in % of the maximum values) of Pacific cod in the fishery: A – snorkeling (Russia), B – trawls (Russia), B – longlines (Japan). The diagram shows the seasonal distribution of catches (histogram) and the averaged fishing depth (line).

2. Darby C.D., Flatman S. Virtual Population Analysis. Version 3.1 (WINDOWS/DOS): User Guide. 1994. – 85 p.

3. Бизиков В.А., Гончаров С.М., Поляков А.В. Географическая информационная система «Картмастер» // Рыбное хозяйство. 2007. №1. – С.96-99.

3. Bizikov V.A., Goncharov S.M., Polyakov A.V. Geograficheskaya informacionnaya sistema «Kartmaster» // Ryb. hoz-vo. 2007. №1. – Pp. 96-99.

4. Борец Л.А. Донные иктиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промышленное значение. Владивосток: ТИНРО-центр, 1997. – 217 с.

4. Borec L.A. Donnye iktiocyeny rossijskogo shel'fa dal'nevostochnyh morej: sostav, struktura, elementy funkcionirovaniya i promyslovoe znachenie. Vladivostok: TINRO-centr, 1997. - 217 s.

5. Ким Сен Ток, Полтев Ю.Н. Внутривидовая дифференциация тихоокеанской трески *Gadus microcephalus* Til. (Gadiformes, Gadidae) в водах Сахалина и Курильских островов средствами морфометрического анализа // Изв. ТИНРО. Т.124. Ч.2. – С.747-758.

5. Kim Sen Tok, Poltev YU.N. Vnutrividovaya differenciaciya tihookeanskoj treski *Gadus microcephalus* Til. (Gadiformes, Gadidae) v vodah Sahalina i Kuril'skih ostrovov sredstvami morfometricheskogo analiza // Izv. TINRO. V. 124. Part 2. – Pp.747-758.

6. Ким Сен Ток, Орлов А.М., Тарасюк С.Н. Оценка современного состояния запасов трески в районе южных Курильских островов и острова Хоккайдо для формирования научно-обоснованной позиции российской стороны по вопросам ее исследований и добычи // Международная рыбохоз. деятельность РФ на современном этапе: Труды ВНИРО. 2010. Т. 149. – С. 391-407.

6. Kim Sen Tok, A. M. Orlov, S. N. Tarasyuk. Ocenka sovremennogo sostoyaniya zapasov treski v rajone yuzhnyh Kuril'skih ostrovov i ostrova Hokkajdo dlya formirovaniya nauchno-obosnovannoj pozicii rossijskoj

storony po voprosam ee issledovaniy i dobychi // Mezhdunarodnaya rybohoz. deyatel'nost' RF na sovremennom etape: Trudy VNIRO. 2010. V. 149. – Pp. 391-407.

7. Золотов А.О. Оценка запасов тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* (Tilesius, 1810) восточного побережья Камчатки. // Вопросы рыболовства. 2010. Т.10. №1(41). – С.112-124.

7. Zolotov A.O. Ocenka zapasov tihookeanskoj treski *Gadus macrocephalus* (Tilesius, 1810) vostochnogo poberezh'ya Kamchatki. // Voprosy rybolovstva. 2010. V. 10. №1(41). – Pp. 112-124.

8. Золотов А.О., Терентьев Д.А., Новикова О.В., Ильин О.И. Многолетняя динамика биомассы донных рыб на шельфе Западной Камчатки // Изв. ТИНРО. 2013. Т.173. – С. 30-45.

8. Zolotov A.O., Terent'ev D.A., Novikova O.V., Il'in O.I. Mnogoletnyaya dinamika biomassy donnyh ryb na shel'fe Zapadnoj Kamchatki // Izv. TINRO. 2013. V. 173. – Pp. 30-45.

9. Ким Сен Ток. Особенности биологии и численности тихоокеанской трески в водах западного побережья Сахалина и южных Курильских островов // Изв. ТИНРО. 1998. Т.124. Ч.2. – С.212-236.

9. Kim Sen Tok. Osobennosti biologii i chislenosti tihookeanskoj treski v vodah zapadnogo poberezh'ya Sahalina i yuzhnyh Kuril'skih ostrovov // Izv. TINRO. 1998. Issue 124. Part 2. – Pp. 212-236.

10. <https://www.fisheries.noaa.gov/resource/data/2018-assessment-pacific-cod-stock-eastern-bering-sea> (дата обращения 01.03.2020).

10. <https://www.fisheries.noaa.gov/resource/data/2018-assessment-pacific-cod-stock-eastern-bering-sea> (visited 01.03.2020).

11. Терентьев Д.А. Структура уловов морских рыбных промыслов и многовидовое рыболовство в прикамчатских водах: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2006. – 24 с.

11. Terent'ev D.A. Struktura ulovov morskikh rybnih promyslov i mnogovidovoe rybolovstvo v prikamchatskikh vodah: PhD thesis. Vladivostok, 2006. – 24 p.