

Keywords:

pollack expedition of sea of okhotsk, total allowable catch (tac), catch, tac realization, fisheries situation, fleet distribution, synoptic conditions, ice conditions, thermal conditions, stock, catch per unit effort, size composition

Некоторые итоги Охотоморской минтаевой путины в 2020 году в сравнении с 2019 годом

DOI

Канд. биол. наук

А.И. Варкентин – заместитель руководителя филиала**В.В. Коломейцев** – старший специалист сектора океанографии

Камчатский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КамчатНИРО»),

г. Петропавловск-Камчатский

@ varkentin.a.i@kamniro.ru,
kolomeytsev.v.v@kamniro.ru

Ключевые слова:

охотоморская минтаевая экспедиция, общий допустимый улов (ОДУ), вылов, освоение ОДУ, промысловая обстановка, распределение флота, синоптические условия, ледовые условия, термические условия, состояние запаса, улов на единицу усилия, размерный состав

RESULTS OF THE POLLOCK FISHING SEASON OF THE SEA OF OKHOTSK IN 2020

Varkentin A.I., PhD - Deputy director of Kamchatka branch of Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography;

Kolomeytsev V.V. - Leading specialist of the oceanography department
Kamchatka branch of Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography
varkentin.a.i@kamniro.ru, kolomeytsev.v.v@kamniro.ru

Some results of the pollack fishing season of the Sea of Okhotsk in January – the first decade of April, 2020 in comparison with the same period of 2019 are given in work. Data on the general catch of pollack, TAC realization, daily catch, distribution of the fleet, catches per unit effort, size composition of fishes by fishery subzones and months are submitted. Synoptic, ice and thermal conditions are characterized.

С 1 января по 9 апреля 2020 г. в северо-восточной части Охотского моря в пределах Северо-Охотоморской (61.05.1), Западно-Камчатской (61.05.2) и Камчатско-Курильской (61.05.4) подзон проходила Охотоморская минтаевая путина, которая по объемам вылова, количеству задействованных в ней судов, человеческих ресурсов является одной из самых масштабных и значимых в России.

В этой связи неудивительно, что прохождению путины традиционно уделяется самое пристальное внимание со стороны рыбаков, ученых, представителей контролирующих органов,

органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, руководства отрасли. Еще задолго до начала путины коллективом ученых дальневосточных филиалов ФГБНУ «ВНИРО» был подготовлен путинный прогноз [1]. Практически с первых дней промысла на добывающих судах рыбопромышленных организаций работало более 20 научных наблюдателей из разных филиалов. Еженедельно в форме видеоконференций проводились заседания штаба путины под управлением заместителя руководителя Федерального агентства по рыболовству П.С. Савчука. Непосредственно

в районах добычи оперативное руководство путинной осуществлялось начальником промыслового района Ю.В. Омельченко. Итоги путинной традиционно подводятся на весенних заседаниях Дальневосточного научно-промыслового совета.

Теме промысла североохотоморского минтая повышенное внимание уделяется и учеными. Достаточно сказать, что только в последние годы опубликовано несколько работ, касающихся как отдельных районов добычи этого вида [2], так и всего Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна [3; 4] и ареала в целом [5; 6].

Обращались к этой теме ранее и авторы настоящей работы [7]. В частности, было показано, что в зимне-весенний период при добыче минтая в северо-восточной части Охотского моря промысловая обстановка зависит от целого ряда факторов, среди которых важнейшими являются состояние запасов, синоптические, ледовые, термические условия, качественный состав уловов.

Таким образом, цель настоящей работы – проанализировать основные результаты охотоморской минтаевой путинной 2020 г. в сравнении с путинной 2019 года.

Задачи:

- привести сведения о вылове, освоении общего допустимого улова (ОДУ), распределении флота по месяцам и подзонам;
- охарактеризовать синоптические, ледовые и термические условия года;
- оценить современное состояние запасов североохотоморского минтая;
- представить сведения о размерном составе рыб в промысловых уловах;
- привести данные об уловах на единицу усилия и количестве усилий;
- описать прочие факторы, влиявшие на формирование промысловой обстановки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПУТИННОЙ

Приказом Минсельхоза РФ от 29 октября 2019 г. суммарный ОДУ североохотоморского минтая в 2020 г. установлен в объеме **1064,0 тыс. т**, в т.ч. в Северо-Охотоморской подзоне – **383,0 тыс. т**, в Западно-Камчатской – **383,0 тыс. т**, в Камчатско-Курильской – **298,0 тыс. тонн**.

Как и в 2010–2019 гг., в 2020 г. квоты на вылов минтая в Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах разрешено было осваивать

В работе приведены некоторые результаты Охотоморской минтаевой путинной в январе-первой декаде апреля 2020 г. в сравнении с 2019 годом. Представлены данные об общем вылове минтая, освоении ОДУ, суточном вылове, распределении флота, уловах на единицу усилия, размерном составе рыб по рыбопромысловым подзонам и месяцам. Охарактеризованы синоптические, ледовые и термические условия.

в счет общего для этих подзон ОДУ равного **681 тыс. тонн**.

По данным судовых суточных донесений (ССД) из отраслевой системы мониторинга Росрыболовства (ОСМ), вылов минтая разноглубинными тралами в режиме промышленного рыболовства в ИЭЗ РФ (специализированный промысел) судами всей экспедиции к 10 апреля 2020 г. составил около **889,5 тыс. т** (табл. 1), что выше показателя прошлого года (817,2 тыс. т). Еще порядка **25,3 тыс. т** (в 2019 г. – 23,8 тыс. т) добыто на других видах промысла, главным образом, снюрреводном у Западной Камчатки.

В объединенных подзонах 61.05.2 и 61.05.4 в январе-марте 2020 г. суммарно всеми орудиями лова добыто **575,2 тыс. т**, что почти на 51,7 тыс. т больше показателя прошлого года.

Общий вылов минтая по итогам сезона «А» 2020 г. составил **914,8 тыс. т** (86,0% ОДУ), а за аналогичный период прошлого года – 841,1 тыс. т (87,2% ОДУ).

В январе 2020 г., как и в 2019 г., основной промысел минтая был сосредоточен в Камчатско-Курильской подзоне (рис. 1, 2). Всего за месяц здесь было добыто около 115,0 тыс. т (в прошлом году – 130,6 тыс. т). В отдельные дни работало до 60 судов. Среднесуточный вылов составлял 3,7 тыс. т, а средний вылов на одно судно – 80,3 тонн. Интенсивность вылова в Западно-Камчатской подзоне до середины января была низкой, однако во второй половине месяца резко увеличилась, в связи с началом промысла на акватории между 54 и 56-й параллелями и в горле залива Шелихова. В подзоне в этом месяце одновременно работало до 61 судна. Среднесуточный вылов всеми судами за месяц составил 2,2 тыс. т, средний улов на одно судно – 85,3 т, а общий вылов – 67,8 тыс. тонн. Для сравнения, за тот же период прошлого года в подзоне 61.05.2 было добыто всего 0,7 тыс.

Таблица 1. ОДУ, вылов и освоение ОДУ минтая по промысловым районам в северо-восточной части Охотского моря в январе-начале апреля 2020 года / **Table 1.** TAC, catch and development of TAC for pollack in fishing areas in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in January – early April 2020

| Подзона | ОДУ, тыс. т | Кол-во судосутков на спецпромысле тралами | Кол-во тралений на спецпромысле | Общий вылов, тыс. т | | Освоение ОДУ всеми орудиями лова с начала года, % |
|--------------|---------------|---|---------------------------------|----------------------|-----------------|---|
| | | | | спецпромысел тралами | все орудия лова | |
| 61.05.1 | 383,0 | 2810 | 7622 | 338,013 | 338,869 | 88,5 |
| 61.05.2 | 383,0 | 2642 | 6914 | 303,927 | 313,988 | 84,4 |
| 61.05.4 | 298,0 | 2958 | 7615 | 247,565 | 261,168 | |
| Итого | 1064,0 | 8410 | 22151 | 889,505 | 914,845 | 86,0 |

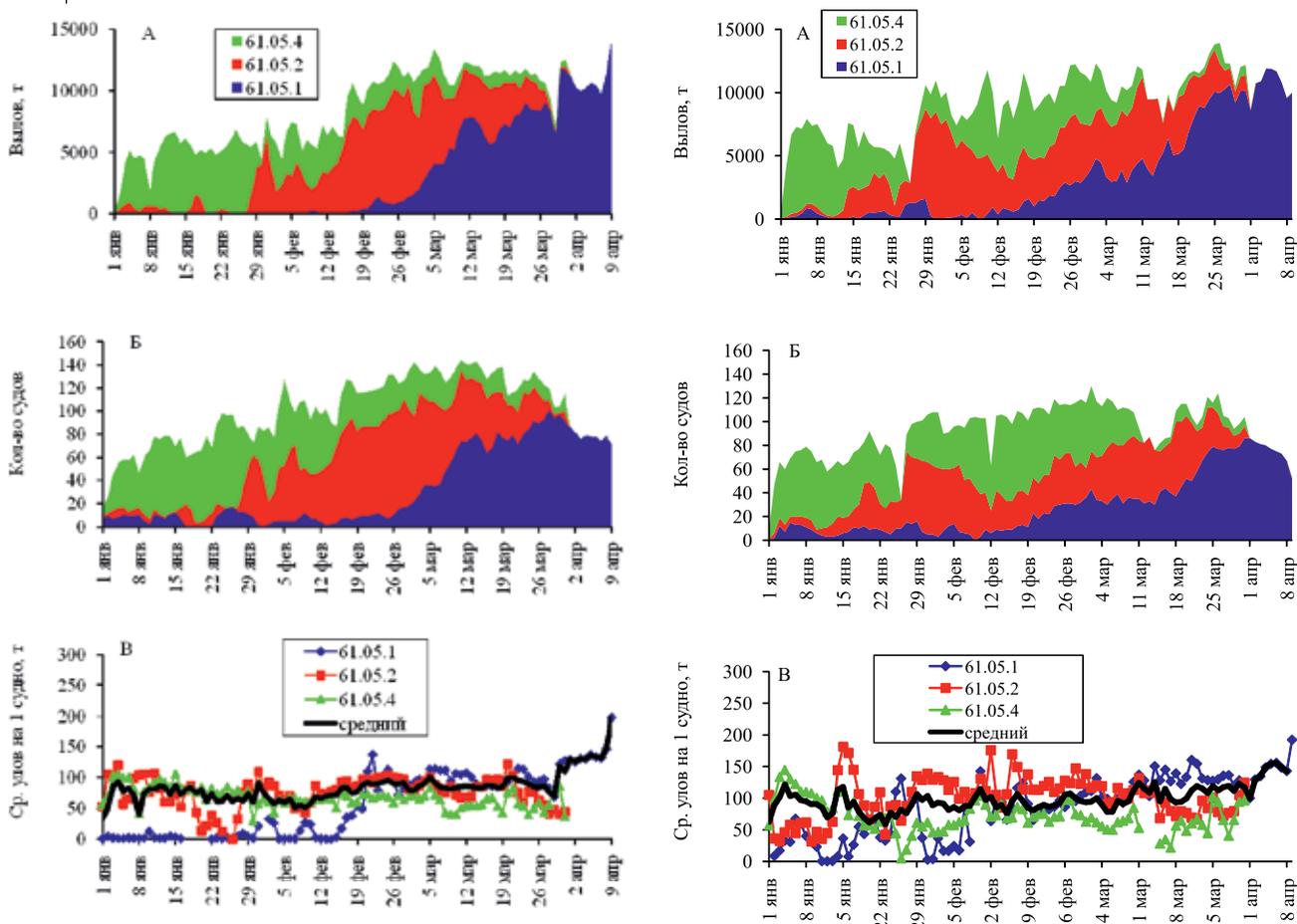


Рисунок 1. Динамика суточного вылова (А), количества судов (Б) и средних уловов на 1 судно (В) в северной части Охотского моря в январе – первой декаде апреля 2019 г. (слева) и 2020 г. (справа)

Figure 1. Dynamics of daily catch (A), number of vessels (B) and average catches per vessel (C) in the northern part of the Sea of Okhotsk in January-early April 2019 (left) and 2020 (right)

тонн. В Северо-Охотоморской подзоне до середины января минтай в незначительных объемах добывали в качестве прилова на промысле сельди, а во второй половине месяца велся его специализированный лов на акватории к северо-востоку от многоугольника нейтральных вод. Всего за месяц было добыто 14,1 тыс. т (в прошлом году – 26,0 тыс. т). Работало до 16 судов. Среднесуточный вылов всем судами за месяц составил 0,5 тыс. т, на одно судно – 43,5 тонн.

Всего в северо-восточной части Охотского моря в январе на промысле минтай работало до 106 судов разного типа. Общий вылов составил 196,9 тыс. т (в прошлом году – 157,3 тыс. т), среднесуточный вылов судами всей экспедиции – 6,352 тыс. т, средний вылов на одно судно – 87,4 тонн.

В феврале акцент промысла минтай с Камчатско-Курильской подзоны постепенно сместился в Западно-Камчатскую подзону (рис. 1-2). За месяц здесь было добыто порядка 132,3 тыс. т этого вида. Аналогичная ситуация наблюдалась и в прошлом году, однако вылов был выше – около 150,2 тыс. тонн. Всего в феврале 2020 г. в подзоне 61.05.2 работало одновременно до 58 судов. Среднесуточный вылов всеми судами увеличился до 4,6

тыс. т, средний улов на одно судно – до 122,3 тыс. тонн. Основной район промысла – акватория, прилегающая к 57-й параллели и заливу Шелихова. На втором месте по общему вылову в этом месяце была Камчатско-Курильская подзона с выловом около 113,1 тыс. т минтая (в прошлом году – 71,7 тыс. т). Одновременно в подзоне работало до 71 судна. Среднесуточный вылов составлял 3,9 тыс. т, средний вылов на одно судно – 73,2 тонн. Районы промысла минтай в этом районе по прошествии месяца практически не изменились. Более чем в два раза, по сравнению с прошлым месяцем, в феврале увеличился вылов минтай в Северо-Охотоморской подзоне (34,2 тыс. т). За аналогичный период прошлого года вылов был существенно ниже и составлял порядка 10,8 тыс. тонн. Работало одновременно до 32 судов. По итогам месяца среднесуточный вылов всеми судами составил 1,223 тыс. т, средний вылов на одно судно – 74,7 тонн.

Всего в феврале 2020 г. вылов минтай составил 279,6 тыс. т, что существенно выше январского показателя, а также выше вылова за февраль прошлого года (232,7 тыс. т). Количество добывающего флота возросло до 119 единиц. Среднесуточный

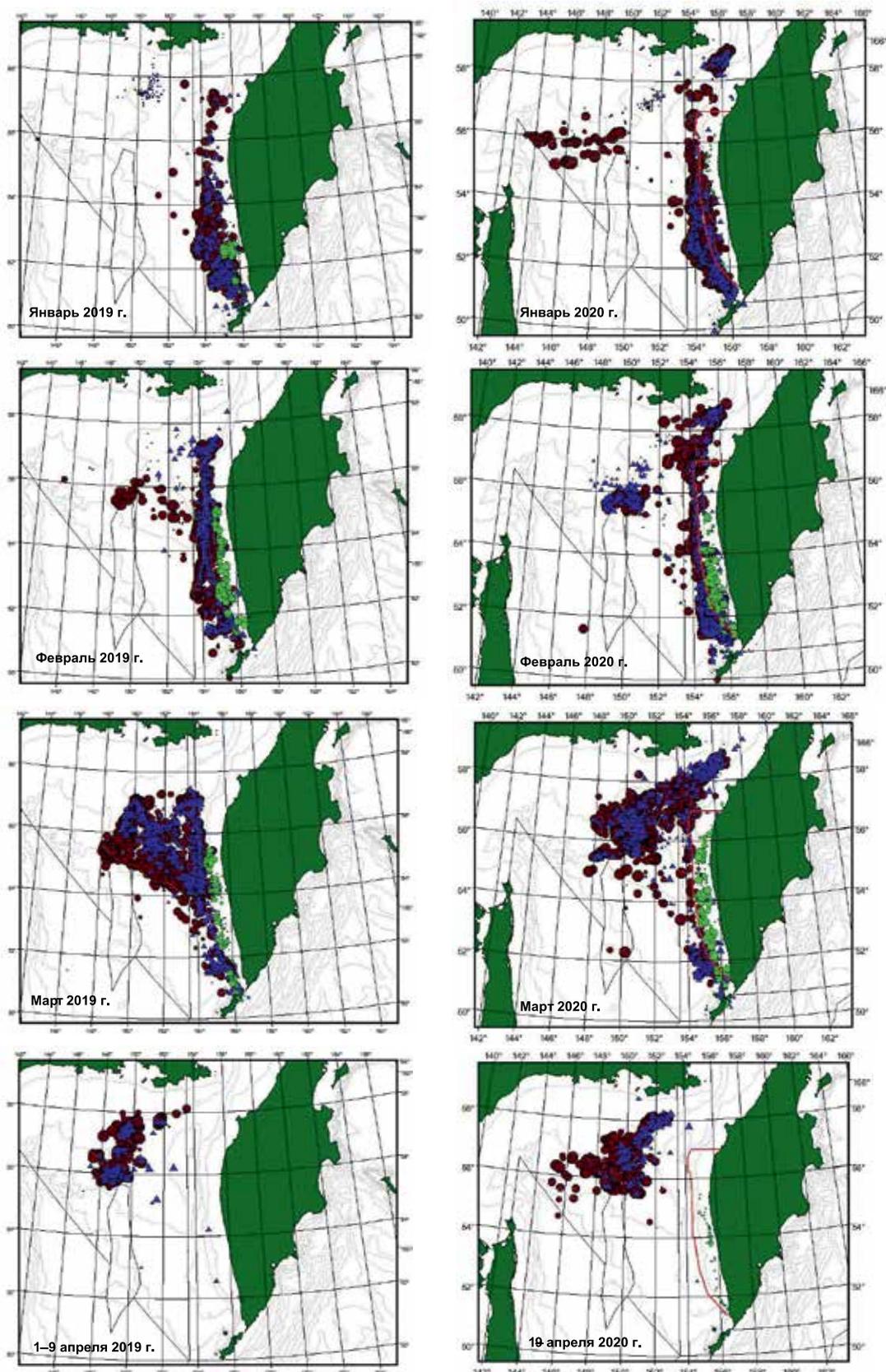


Рисунок 2. Схема распределения флота на промысле минтая в северной части Охотского моря в январе – начале апреля 2019 г. (слева) и 2020 г. (справа) (круги – крупнотоннажный флот (тралы), синие треугольники – среднетоннажный флот (тралы), зеленые ромбы – все суда (снорреводы))

Figure 2. Scheme of fleet distribution in the pollack fishery in the northern part of the Sea of Okhotsk in January – early April 2019 (left) and 2020 (right) (circles – large-tonnage fleet (trawls), blue triangles – medium-tonnage fleet (trawls), green diamonds – all vessels (bottom trawls))

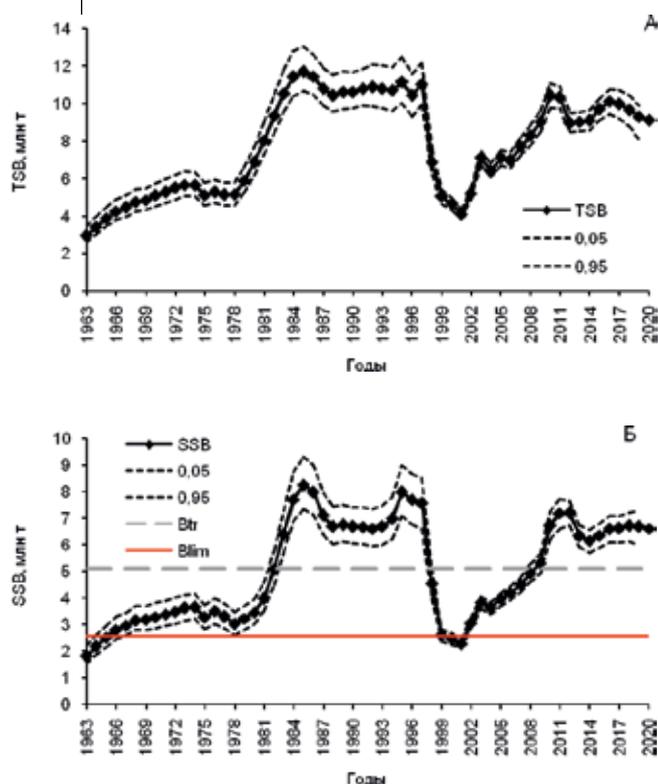


Рисунок 3. Межгодовая динамика биомассы общего (TSB) (А) и нерестового (SSB) (Б) запаса североохотоморского минтая, проценти́ли бутстреп-распределения оценок (Btr – целевой ориентир по нерестовой биомассе, Blim – граничный ориентир по нерестовой биомассе)

Figure 3. Interannual dynamics of the biomass of the total (TSB) (A) and spawning (SSB) (B) stock of North Okhotsk pollack, percentiles of the bootstrap distribution of estimates (Btr is the target for spawning biomass, Blim is the boundary for spawning biomass)

вылов увеличился до 9,641 тыс. т, средний вылов на одно судно – до 92,3 тонн.

Как и годом ранее, в марте 2020 г. основной промысел минтая велся в Северо-Охотоморской подзоне (рис. 1-2). Вылов плавно нарастал с 3,9 тыс. т – в начале месяца – до 10,2 тыс. т – в конце, и в итоге составил 194,3 тыс. т (в аналогичный период 2019 г. было добыто 207,1 тыс. т). В некоторые дни одновременно в подзоне работало до 86 судов. Среднесуточный вылов всеми судами по итогам месяца составил 6,3 тыс. т, средний вылов на одно судно – 124,1 тонн. Основные районы промысла – северо-восточные склоны впадины ТИНРО и Притауйский район. В Западно-Камчатской подзоне интенсивность вылова минтая, по сравнению с прошлым месяцем, несколько снизилась. Всего было добыто 113,9 тыс. т, что примерно соответствует показателю за аналогичный период прошлого года (112,4 тыс. т). Работало до 63 судов. Среднесуточный вылов всем флотом снизился до 3,7 тыс. т, средний улов на одно судно – до 112,4 тонн. В Камчатско-Курильской подзоне, как и в прошлом году, в марте интенсивность промысла снизилась многократно. Общий вылов составил

около 33,1 тыс. т (в прошлом году – 33,4 тыс. т). Промысел одновременно вели до 55 судов разного типа. Среднесуточный вылов всеми судами упал до 1,2 тыс. т, средний улов на одно судно – до 61,4 тонн.

Март – традиционно самый результативный месяц промысла минтая в северо-восточной части Охотского моря. Флот работает на плотных преднерестовых скоплениях рыб, мигрирующих в районы предстоящего воспроизводства. Не стал исключением и нынешний год. Всего за месяц было добыто 341,3 тыс. т минтая, что, однако, несколько ниже показателя прошлого года (352,9 тыс. т). Количество добывающего флота составляло 119 единиц. Среднесуточный вылов увеличился по сравнению с прошлым месяцем до 11,0 тыс. т, средний вылов на одно судно – до 105,6 тонн.

С 1 по 9 апреля 2019 г. в Северо-Охотоморской подзоне было добыто 96,1 тыс. т минтая, что примерно соответствует результату прошлого года (98,2 тыс. т) (рис. 1-2). Работало до 86 судов. Среднесуточный вылов составлял 10,678 тыс. т, средний вылов на одно судно – 145,1 тонн.

В целом, по всей экспедиции суточный вылов минтая в северо-восточной части Охотского моря в путину 2020 г., по мере увеличения числа добытчиков и количества выполненных промысловых операций, постепенно нарастал: с 0,6 тыс. т – в начале января до 7,6 тыс. т – в середине месяца (рис. 1). Далее, к 26 января суточный вылов снизился до 2,9 тыс. т, а к концу месяца резко увеличился до 10,6 тыс. тонн. До конца февраля он оставался примерно на одном уровне – около 9,4 тыс. тонн. Затем этот показатель постепенно увеличивался, достигнув 26 марта максимального значения, равного 13,9 тыс. тонн. Далее суточный вылов постепенно снижался и к концу путины составлял около 10,0 тыс. тонн.

Средний суточный вылов за путину составил 9,1 тыс. т (в прошлом году – 8,5 тыс. т), средний вылов на одно судно – 99,6 т (в прошлом году – 84,2 т).

Таким образом, с точки зрения общего вылова и суточных уловов, прошедшую путину можно оценить как успешную. По сравнению с прошлым годом более результативными оказались январь и февраль.

СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СЕВЕРООХОТОМОРСКОГО МИНТАЯ

Коротко характеризуя динамику запасов североохотоморского минтая, по результатам оценок с помощью модели «Синтез» [8; 9] (с настройкой по данным ихтиопланктонных съемок «ТИНРО» о биомассе общего и нерестового запаса минтая, данным траловых съемок «ТИНРО» о возрастной структуре общего запаса североохотоморского минтая, данным акустических съемок «ТИНРО» с базовой технологией о биомассе общего запаса, результатам осенних траловых съемок «ТИНРО» о биомассе общего запаса, стандартизированных с помощью GLM уловах на судосутки судов, ведущих специализированный промысел минтая в северо-восточной части Охотского моря в январе-первой декаде апреля, с учетом значений тем-

пературы поверхности моря, концентрации льда, штормовых условий), в последние 10 лет, отметим, что биомасса общего запаса к 2011 г. достигла 10,1 млн т, что сопоставимо с периодом высокой численности, который наблюдался в 1984-1997 гг. (рис. 3). Основная причина роста ресурсов – появление подряд двух высокочисленных годовых классов 2004-2005 годов. В 2006-2010 гг. на свет появлялись только неурожайных генерации, что привело к снижению ресурсов в 2012-2014 гг. примерно до 9,0 млн тонн. Далее, из-за пополнения запаса рыбами урожайной генерации 2011 г., а также следующих за ней средних по численности

когорт 2013-2014 гг., общая биомасса постепенно возрастала и в 2017 г. достигла отметки в 9,9 млн тонн. Поколения 2015-2017 гг. оцениваются ниже среднемноголетнего уровня. На начало 2019 г. общий запас североохотоморского минтая составлял 9,3, а нерестовый – 6,7 млн тонн.

В предположении о средней за последние 10 лет численности двухгодовиков, равной 9,5 млрд экз., на начало 2020 г. общий запас составил около 9,1 млн т, а нерестовый – 6,6 млн тонн.

Таким образом, несмотря на некоторое снижение ресурсов минтая в северо-восточной части Охотского моря к 2020 г., которое объясняется от-

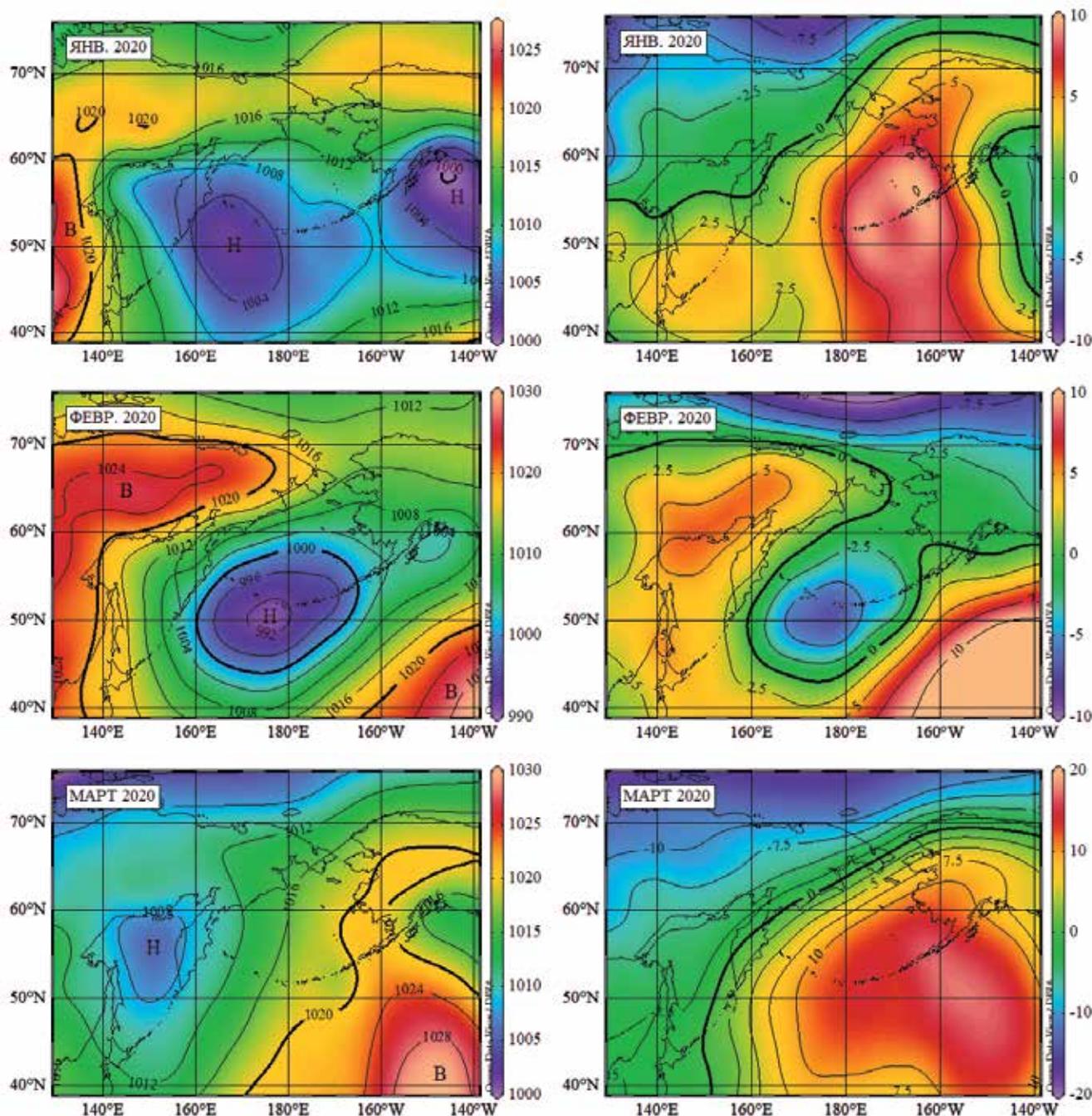


Рисунок 4. Среднемесячные поля приземного атмосферного давления (слева) и его аномалии (справа) в январе, феврале и марте 2020 года

Figure 4. Average monthly fields of surface atmospheric pressure (left) and its anomalies (right) in January, February and March 2020

сутствием после 2014 г. значимых по численности поколений, запасы этой популяции продолжают оставаться на высоком уровне, превышающем целевой ориентир по нерестовой биомассе B_{tr} , равный 5,089 млн тонн. Как и прогнозировалось специалистами [1], с точки зрения состояния запасов, прошедшая зима была благоприятной.

СИНОПТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

По данным National Centers for Environmental Prediction [10], синоптическая обстановка в январе и феврале 2020 г. характеризовалась наличием двух центров депрессии, один из которых располагался к юго-востоку от Камчатки, а второй – над заливом Аляска (рис. 4). С одной стороны, циклоническая деятельность в январе проходила менее интенсивно чем обычно, о чем свидетельствуют положительные аномалии приземного давления в районе распространения Алеутской депрессии. В феврале, напротив, в районе стационарирования циклонов наблюдалась отрицательная аномалия давления. С другой стороны, положение одного из локальных центров депрессии у Юго-Восточной Камчатки обуславливало повышенную ветровую нагрузку на поверхность северо-восточной части Охотского моря, которая находилась в тыловой области глубоких циклонов.

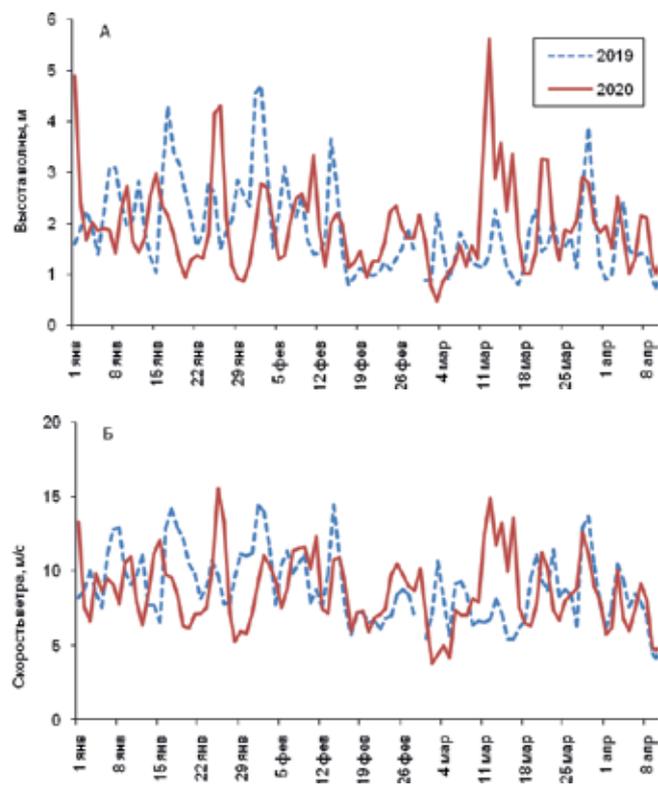


Рисунок 5. Внутрисезонная (январь – начало апреля) изменчивость среднесуточных значений высоты волны (А) и скорости ветра (Б) в среднем по северо-восточной части Охотского моря в 2019 и 2020 года

Figure 5. Intra-seasonal (January–early April) variability of daily mean values of wave height (A) and wind speed (B) in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in 2019 and 2020

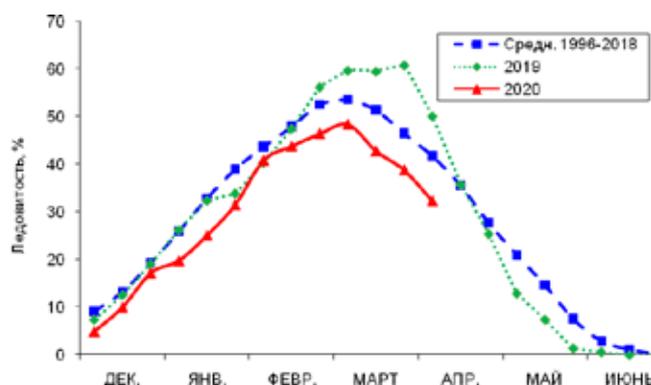


Рисунок 6. Изменение ледовитости в северо-восточной части Охотского моря в зимний сезон 2019 и 2020 гг. и в среднем за период с 1996 по 2018 год

Figure 6. Change in ice coverage in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in the winter season of 2019 and 2020 and mean for the period from 1996 to 2018

В марте синоптическая ситуация кардинальным образом изменилась. Аномально развитым оказался гребень квазистационарного Гавайского (Северо-Тихоокеанского) антициклона, при котором траектории движения циклонов сместились в район Охотского моря. Данная обстановка обусловила поступление в районы промысла теплых воздушных масс и усиление южных ветров.

На рисунке 5 представлена внутрисезонная динамика среднесуточных значений приводной скорости ветра и высоты волны для северо-восточной части Охотского моря. В соответствии с рисунком видно, что зимой 2020 г. частота наблюдения высоких скоростей ветра и сопутствующего сильного волнения была несколько ниже, чем в 2019 г., однако именно в этом году были отмечены экстремальные значения этих характеристик. Так, 12 марта высота волны в среднем за сутки превысила 5,5 м и на протяжении нескольких последующих суток находилась на уровне 3 метров. Среднесуточная скорость ветра при этом изменялась в пределах от 12 до 15 м/с, а порывы в течение этого периода достигали штормовой силы. Как следствие, 12-14 марта в Камчатско-Курильской подзоне весь флот штормовал, и вылов минтая не зафиксирован (рис. 2). Кроме того, неблагоприятным для промысла оказался период с 25 по 26 января, когда скорость ветра составляла 15-16 м/с, а волнение – 4-4,5 метра. Так, у юго-западной Камчатки 24 января работало 45 судов, было добыто около 3,4 тыс. тонн. Днем позднее работало уже 31 судно, которые выловили порядка 1,4 тыс. т минтая, тогда как 26 января практически весь флот в этом районе штормовал, а вылов упал до минимума.

В среднем за сезон значение скорости ветра составило 8,9 м/с – в 2019 г. и 8,7 м/с – в 2020 г., а высоты волны – 1,9 и 2,0 м, соответственно.

Таким образом, по сравнению с 2019 г., зимой 2020 г. синоптические условия в северо-восточной части Охотского моря, в целом, характеризовались несколько меньшей ветровой нагрузкой на поверхность моря. Однако по высоте волны и экс-

тремальным значениям скорости ветра зимой 2020 г. были отмечены более неблагоприятные для промысла периоды внутри сезона.

ЛЕДОВАЯ ОБСТАНОВКА

В течение всего зимнего сезона 2020 г. ледовая обстановка на северо-востоке Охотского моря, по данным National/Naval Ice Center [11] характеризовалась близкими к среднемноголетним темпам становления покрова, однако по значениям ледовитости наблюдался низкий фон относительно нормы, а также в сравнении с 2019 годом (рис. 6). Сплошным льдом в пределах северо-восточной части Охотского моря, в основном, была занята акватория на севере района, включая залив Шелихова. Вдоль берегов Западной Камчатки припайный лед практически не наблюдался. Сезонный пик развития ледового покрова пришелся на первую декаду марта, когда его площадь составила 49% общей площади северо-восточной части Охотского моря, что ниже нормы приблизительно на 5%. С середины марта, ввиду участвовавших выходов циклонов в Охотское море, началось интенсивное разрушение ледового покрова, и в первой декаде апреля его относительная площадь составила уже 32%. Для сравнения, в 2019 г. ледовитость достигла своего максимума в 60% в первой декаде марта и находилась на этом уровне необычно длительное время – до конца марта–начала апреля.

Среднее за период с февраля по март (обычно ему соответствует период максимального развития ледяного покрова) значение ледовитости составило 44%, что ниже нормы на 6% и на 10% по сравнению с 2019 годом (рис. 7).

Таким образом, ледовые условия в северо-восточной части Охотского моря в течение минтаевой путины 2020 г. были более благоприятными по сравнению с 2019 г. и критического влияния на промысловую обстановку не оказывали. Основные районы концентрации преднерестового минтая были доступны для промыслового флота.

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ

Для анализа температурных условий использованы данные MetOffice [12]. В соответствии с рисунком 8, на котором представлены среднемесячные поля температуры поверхности моря (ТПМ) и ее аномалии (аТПМ) с января по март 2020 г., максимальные значения ТПМ традиционно наблюдались в меридионально вытянутой полосе на некотором удалении от Западной Камчатки, приуроченной к району поступления относительно теплых трансформированных океанских вод, поступающих с Западно-Камчатским течением. Минимальные значения ТПМ отмечались у берега вдоль Западной Камчатки, а также на севере и западе рассматриваемого района – в местах интенсивного льдообразования.

В распределении аномалии ТПМ в январе повышенным фоном температуры, с превышением значений над нормой до 1,0°C, отличались участки акватории на севере района. Особенно это прослеживалось у северо-западного берега Камчатки и

в районе банки Кашеварова. В южной части акватории, напротив, преобладали отрицательные отклонения от среднемноголетних значений. В феврале фон температуры выровнялся, и ее значения были близки к норме, незначительно отклоняясь как в отрицательную, так и положительную стороны. Исключением являлись участки акватории в мористой юго-западной части района, вблизи кромки льда и у юго-западного побережья Камчатки, где наблюдались более существенные отрицательные аномалии ТПМ. В марте заметно преобладали положительные отклонения от нормы на всей свободной ото льда акватории с максимальными значениями в южной части рассматриваемого района.

Изменчивость ТПМ, осредненной по северо-восточной части Охотского моря, в течение календарных зимних месяцев характеризовалась постепенным понижением значений с минимумом в конце февраля–начале марта, что, в целом, является обычной картиной для внутрисезонного

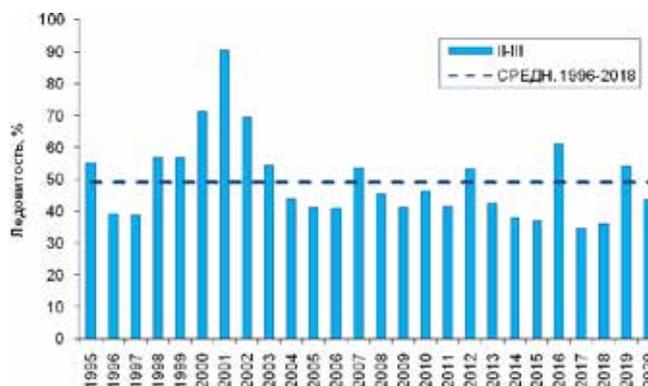


Рисунок 7. Межгодовое изменение средней за февраль–март (II–III) ледовитости в северо-восточной части Охотского моря в период с 1995 по 2020 год

Figure 7. Interannual change in the mean ice cover for February–March (II–III) in the northeastern part of the Sea of Okhotsk from 1995 to 2020

хода (рис. 9). На фоне зимнего выхолаживания отметим некоторое снижение его темпов в начале января, связанное с повышенной циклонической активностью. В дальнейшем, до февраля включительно, наблюдались повышенные, по сравнению со среднемноголетними, темпы выхолаживания, о чем свидетельствует снижение положительных значений аномалии ТПМ в течение этого периода и преобладание отрицательных значений в феврале. После сезонного минимума температуры начался ее рост, происходивший интенсивнее обычного, что связано, прежде всего, с выходом в Охотское море ряда теплых циклонов.

В межгодовом сравнении, основываясь на статистическом выделении типов лет [13; 14], календарная зима 2020 г. по температурным условиям на поверхности северо-восточной части Охотского моря относится к «теплому» типу. Среднее значение ТПМ в январе–марте 2020 г. составило 0,06°C,

что превысило среднемноголетний уровень на $0,33^{\circ}\text{C}$ (рис. 10). За последние пять зим это второй по величине показатель после 2019 г., когда аномально теплыми оказались январь и февраль, а за весь ряд наблюдений с 1982 г. эта зима заняла шестое место после зим 1996-1997, 2014-2015 и 2019 годов.

Таким образом, подводя итог рассмотрения гидрометеорологических условий и их возможному влиянию на промысел минтая в северо-восточной части Охотского моря, можно сделать следующие выводы:

1. По температурным условиям зима 2020 г. оказалась теплее обычного, но холоднее, чем 2019 г., когда наблюдался необычно высокий фон температуры поверхности в январе и феврале.

2. Ледовитость моря в 2020 г. была ниже нормы приблизительно на 5%, в то время как в 2019 г. она ненамного превышала среднемноголетний уровень, что, прежде всего, связано с холодным и ледовитым мартом.

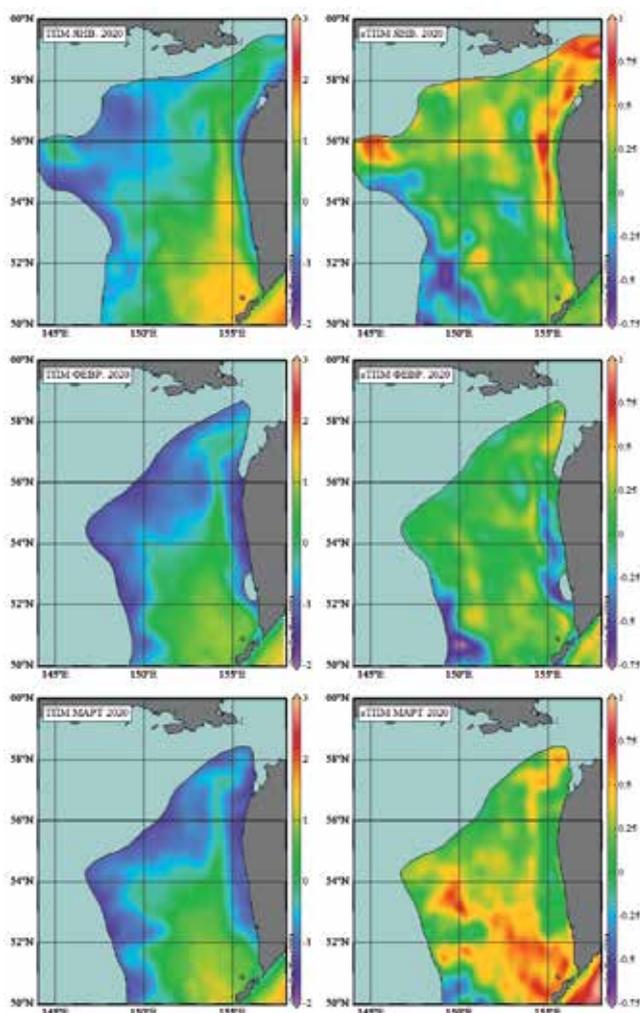


Рисунок 8. Распределение температуры поверхности (ТПМ) и её аномалии (аТПМ) в северо-восточной части Охотского моря в январе, феврале и марте 2020 года

Figure 8. Distribution of surface temperature (ТПМ) and its anomaly (аТПМ) in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in January, February and March 2020

3. По скорости ветра и высоте волны наиболее неблагоприятные условия для промысла пришлось на 24-25 января и 12-15 марта, когда среднесуточная скорость ветра составляла 12-16 м/с, а высота волны – 3-5 м с абсолютным максимумом 5,6 м (12 марта). Зимой 2020 г. скорость ветра в среднем за сезон была ниже, а высота волны – напротив, выше, чем в 2019 году.

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ УЛОВОВ

По информации наблюдателей «КамчатНИРО», в январе 2020 г. в Камчатско-Курильской подзоне – основном районе промысла в этом месяце – на специализированном траловом промысле минтая длина рыб изменялась от 21 до 63 см, а доминировали особи размерной группы 38-42 см (53,2%) (рис. 11). Средняя длина составляла 40,0 см, средняя масса – 0,439 кг (табл. 2). Доля рыб длиной менее промысловой меры, равной 35 см (37 см по Смиту), в среднем составляла 18,7%. В том же месяце прошлого года в уловах доминировал минтай примерно тех же размерных групп, но было меньше маломерных особей. Как следствие, средняя длина и масса были выше, а доля молоди – ниже.

В Западно-Камчатской подзоне в январе 2020 г. длина рыб варьировала от 20 до 61 см, а основу уловов составляли рыбы длиной 37-41 см (59,5%). Средняя длина составляла 38,7 см, средняя масса – 0,396 кг. Доля молоди в среднем превосходила установленный правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (утверждены приказом Минсельхоза от 23 мая 2019 г. № 267(Правила рыболовства)) двадцатипроцентный предел и была равна 25,9%. Для сравнения, в январе прошлого года основу уловов составляли рыбы тех же размерных групп. Средняя длина – 39,7 см, средняя масса – 0,433 кг, прилов молоди – 26,9%.

Месяцем позже в подзонах 61.05.2 и 61.05.4 размерный состав минтая в траловых уловах заметных изменений не претерпел. Доминировали особи тех же размерных групп. В Западно-Камчатской подзоне средний прилов молоди увеличился до 31,7%, а в Камчатско-Курильской подзоне – снизился до 12,6%. Близкий размерный состав был и в феврале 2019 г., при этом средние значения длины и массы были выше. Средний прилов рыб непромысловой длины составлял 33,9 и 5,6% соответственно.

В подзоне 61.05.1 в феврале 2020 г. в уловах встречался минтай длиной 29-58 см, а преобладали рыбы размерных групп 38-41 см (54,9%). Средняя длина составляла 39,4 см, средняя масса – 0,423 кг, прилов молоди – 20,8%. Размерный состав минтая в прошлом году заметно отличался. В уловах было больше мелкоразмерных рыб. Соответственно, средняя длина и масса были меньше, а прилов молоди – больше.

В подзоне 61.05.1 в марте 2020 г. на кривой размерного состава минтая хорошо заметны 2 доминирующие размерные группы: 28-31 см (8,8%) и 37-41 см (49,5%). Средняя длина и масса по сравнению с февралем снизились, а средний прилов молоди увеличился. В марте 2019 г. основу уловов составляли рыбы длиной 36-40 см. Основ-

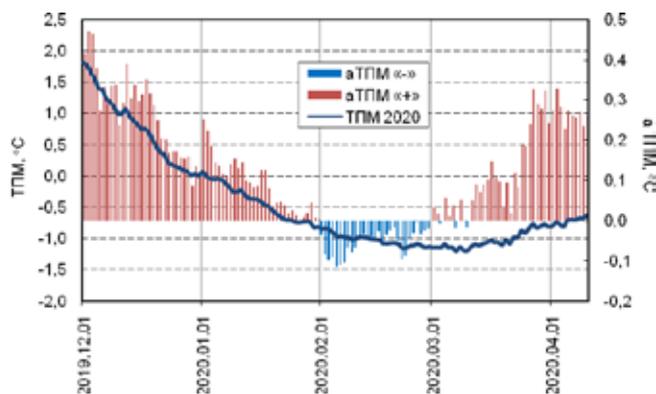


Рисунок 9. Внутрисезонная изменчивость температуры поверхности (ТПМ) и её аномалии (аТПМ) в северо-восточной части Охотского моря в период с декабря 2019 г. по первую декаду апреля 2020 года

Figure 9. Intra-seasonal variability of surface temperature (ТПМ) and its anomaly (аТПМ) in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in the period from December 2019 to the first ten days of April 2020

ные биологические показатели были близки к показателям 2020 года.

В Западно-Камчатской подзоне в марте основу уловов составлял минтай тех же размерных групп, что и в январе-феврале, но в уловах стало меньше молоди. Соответственно, средняя длина и масса увеличились, а средний прилов рыб непромысловый длины снизился и не превышал 20%. В тот же период прошлого года при примерно тех же доминирующих размерных группах средняя длина и масса были меньше, а прилова молоди существенно больше.

В первой декаде апреля 2020 г. в подзоне 61.05.1 основу уловов составлял минтай тех же размерных

групп, что и в феврале-марте, но в уловах было заметно меньше маломерных особей. В результате средняя длина и масса по сравнению с мартом увеличились, а средний прилов молоди уменьшился до 21,4%.

Длина минтая в снюрреводных уловах у Западной Камчатки в январе 2020 г. изменялась от 34 до 71 см, а доминировали рыбы длиной 43-46 см (44,2%) при средней длине, равной 45,1 см, средней массе – 0,622 кг. Прилов молоди в среднем составлял 2,0% (рис. 12, табл. 2). Близкий размерный состав был и в январе 2019 года.

В феврале и апреле в уловах стало заметно больше крупных рыб. Соответственно, средняя длина и масса увеличились. Аналогичная ситуация наблюдалась и в феврале 2019 года.

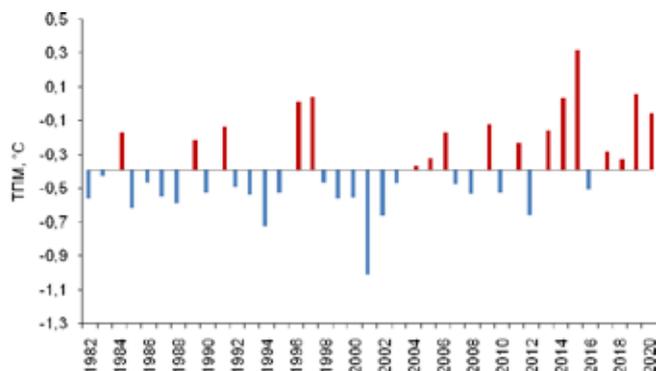


Рисунок 10. Межгодовая изменчивость средней за январь-март температуры поверхности северо-восточной части Охотского моря с 1982 по 2020 год

Figure 10. Interannual variability of the January-March average surface temperature in the northeastern part of the Sea of Okhotsk from 1982 to 2020

Таблица 2. Основные биологические показатели минтая в промысловых траловых и снюрреводных уловах в северо-восточной части Охотского моря в январе-апреле 2019 и 2020 года / **Table 2.** Basic biological indicators of pollack in commercial trawl and bottom catches in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in January - April 2019 and 2020

| Промысловый район/ месяц | январь | февраль | март | 1-9 апреля |
|-----------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 2020 г. | | | | |
| траловый промысел | | | | |
| 61.05.1 | - | 39,4/0,423/20,8 | 38,2/0,415/34,0 | 40,1/0,420/21,4 |
| 61.05.2 | 38,7/0,396/25,9* | 37,8/0,380/31,7 | 40,2/0,509/18,2 | - |
| 61.05.4 | 40,0/0,439/18,7 | 41,5/0,495/12,6 | - | - |
| снюрреводный промысел | | | | |
| 61.05.2+61.05.4 | 45,1/0,668/2,0 | - | 46,8/0,720/0,9 | |
| 2019 г. | | | | |
| траловый промысел | | | | |
| 61.05.1 | - | 38,5/0,411/46,7 | 38,5/0,397/42,6 | 39,9/0,464/34,6 |
| 61.05.2 | 39,7/0,433/26,9 | 39,2/0,417/33,9 | 39,2/0,416/32,7 | - |
| 61.05.4 | 42,9/0,543/3,9 | 43,4/0,567/5,6 | 42,3/0,527/9,7 | - |
| снюрреводный промысел | | | | |
| 61.05.2+61.05.4 | 43,5/0,569/4,4 | 48,3/0,785/0,1 | - | - |

* - средняя длина, см / средняя масса, кг / средний прилов рыб непромысловый длины, %

Таким образом, с точки зрения качественного состава уловов минтая в северо-восточной части Охотского моря, условия для промысла в 2020 г. в целом были достаточно благоприятными. Основу уловов составляли особи среднеурожайных поколений 2013-2014 годов. При этом, как и в пугину прошлого года, в Западно-Камчатской и Северо-Охотоморской подзонах в некоторые месяцы отмечался повышенный прилов молоди минтая.

Для североохотоморского минтая свойственно перераспределение молоди рыб на первых годах жизни [15-22]. До 2 лет включительно минтай распределяется в районах основных нерестилищ на шельфе, за исключением залива Шелихова, где годовики распространены в южной части глубоководного желоба. От одного года к двум годам минтай смещается из районов нерестилищ в сторону материкового склона. В дальнейшем миграции в мористые районы продолжаются, и в возрасте 4 лет молодь вида распределяется над большими глубинами. В весенний период более 80% молоди минтая в возрасте 2-4 лет обитает в районе впадины ТИНРО, более мелкие скопления располагаются в районах впадины Дерюгина, юго-западной Камчатки и восточного Сахалина. Направление и протяженность миграций молоди из районов воспроизводства в выростную зону обусловлены расположением нерестилищ относительно впадины ТИНРО.

В каждом конкретном году распределение рыб имеет свои особенности, зависящие от гидрологических и термических условий. Кроме того, известно, что при появлении урожайного поколения или серии средних по численности генераций, молодь минтая, помимо традиционного района обитания в северо-восточной части Охотского моря, в зимне-весенний период распространяется у кромки шельфа и на свале глубин вдоль всей Западной Камчатки.

Несмотря на то, что согласно п. 32.4 Правил рыболовства, при специализированном промысле минтая во всех районах разноглубинные тралы должны быть оснащены селективной вставкой

с квадратно расположенной ячейей, устанавливаемой между мотенной частью трала и траловым мешком, чтобы минимизировать прилов маломерных рыб, молодь минтая в промысловых уловах разноглубинных тралов присутствует почти всегда. Именно поэтому в Правилах рыболовства полного запрета на ее вылов нет, а существует допустимый прилов, регламентируемый п. 38.1:

«38.1. При специализированном промысле минтая во всех районах прилов молоди устанавливается в количестве не более 20 процентов по счету за одно траление или за одну постановку и снятие, или за одну проверку орудия добычи (вылова) (далее – за одну операцию по добыче (вылову) от улова данного объекта добычи (вылова) (за исключением Западно-Сахалинской подзоны, где прилов молоди устанавливается в количестве не более 8 процентов, и Западно-Берингоморской зоны (восточнее 174°00' в.д.), где прилов молоди устанавливается в количестве не более 40 процентов)».

Более того, Правилами рыболовства разрешаются разовые (несистематические) превышения указанных пределов. При этом капитан судна должен сменить район лова, полностью переработать улов, сообщить о факте повышенного прилова в территориальные органы Росрыболовства (п. 38.4).

По данным Северо-Восточного территориального Управления Росрыболовства (СВТУ), в январе 2020 г. от капитанов судов, работавших на специализированном промысле минтая в северо-восточной части Охотского моря, было получено 71 сообщение о сверхнормативном прилове молоди минтая (в прошлом году – 23). Основной район, откуда поступали сведения – акватория между 54 и 55-й параллелями (рис. 13). Эта информация подтверждалась и наблюдателями «КамчатНИРО». В отдельных тралениях в этом районе прилов рыб длиной менее 37 см достигал 66,0%.

В феврале, в связи с расширением акватории промысла, четко обозначились три основных района, в которых наблюдались систематически высокие приловы молоди минтая: акватория между 54 и 55-й параллелями, акватория, прилегающая

Таблица 3. Межгодовая динамика количества усилий и средних уловов на единицу усилия при ведении специализированного тралового (январь-апрель) промысла минтая в северо-восточной части Охотского моря судами типа БАТМ / **Table 3.** Interannual dynamics of the number of efforts and average catches per unit of effort during the specialized trawl (January-April) fishery for pollack in the northeastern part of the Sea of Okhotsk by vessels of the BATM type

| Годы | Вылов, т | Кол-во судосудок | Кол-во пром. операций | Ср. улов на с/с, т | Ср. улов на пром. операцию, т |
|------|----------|------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------|
| 2011 | 43748 | 487 | 1172 | 89,8 | 37,3 |
| 2012 | 67884 | 755 | 2030 | 89,9 | 33,4 |
| 2013 | 71250 | 768 | 1888 | 92,8 | 37,7 |
| 2014 | 73995 | 670 | 1791 | 110,4 | 41,3 |
| 2015 | 108994 | 870 | 2215 | 125,3 | 49,2 |
| 2016 | 118050 | 905 | 2511 | 130,4 | 47,0 |
| 2017 | 138323 | 1068 | 2987 | 129,5 | 46,3 |
| 2018 | 156806 | 1361 | 3628 | 115,2 | 43,2 |
| 2019 | 154320 | 1396 | 3872 | 110,5 | 39,9 |
| 2020 | 149886 | 1187 | 3401 | 126,3 | 44,1 |

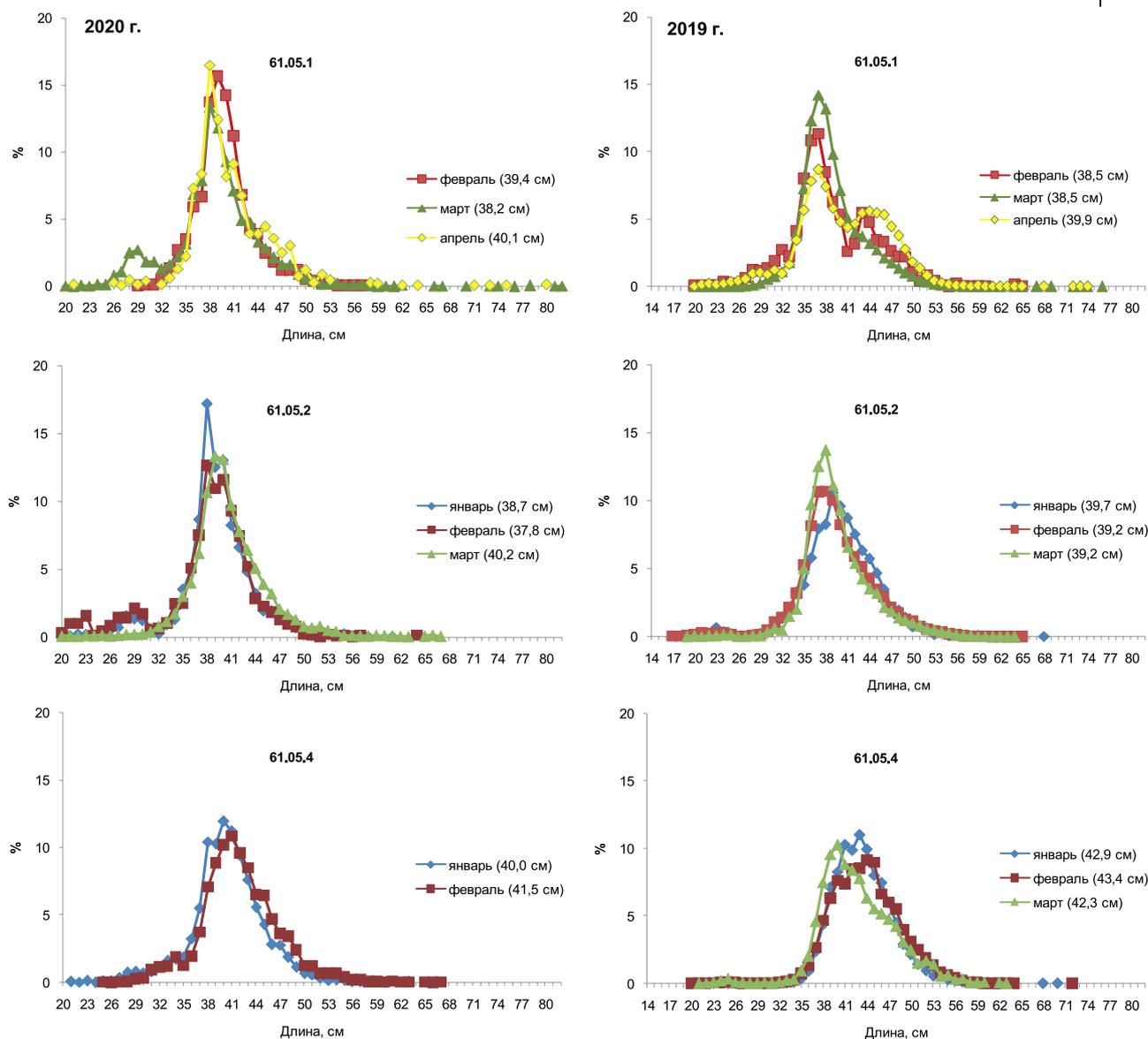


Рисунок 11. Размерный состав минтая в промысловых траловых уловах в январе-апреле 2020 г. (слева) и 2019 г. (справа) в северо-восточной части Охотского моря

Figure 11. Size composition of pollack in commercial trawl catches in January–April 2020 (left) and 2019 (right) in the northeastern part of the Sea of Okhotsk

к 57-й параллели, и акватория к северо-востоку от многоугольника нейтральных вод. Эпизодические случаи отмечены также в районе 52-ой параллели. То, что в указанных районах действительно количество молоди превышало двадцатипроцентный предел, подтверждалось и данными наблюдателей. В отдельных тралениях количество промысловых рыб достигало 60,3%. Всего за месяц СВТУ получило от капитанов судов 219 уведомлений (в прошлом году – 110).

В марте, к уже обозначенным выше районам, добавилась акватория, прилегающая к горлу залива Шелихова. По информации наблюдателей, в некоторых тралениях прилов молоди достигал 55,0%. В СВТУ за месяц было подано 224 уведомления (в прошлом году – 312).

В апреле систематически высокие приловы молоди минтая отмечены на акватории к северо-востоку от многоугольника нейтральных вод. По дан-

ным наблюдателей, доля рыб менее промысловой меры достигала 47,3%. За месяц в СВТУ поступило 47 уведомлений (в прошлом году – 30).

Всего в январе–первой декаде апреля 2020 г. в СВТУ от капитанов судов поступило 561 уведомление о сверхнормативном прилове молоди минтая в северо-восточной части Охотского моря, тогда как в прошлом году – 475.

Таким образом, прошедшая путина в очередной раз подтвердила, что, несмотря на существующие ограничения в Правилах рыболовства, проблема сверхнормативного прилова молоди минтая, при специализированном траловом промысле в зимне-весенний период в северо-восточной части Охотского моря, существует, что, на наш взгляд, требует принятия дополнительных ограничительных мер:

- оперативное закрытие в период путины районов промысла с систематически высокими приловами молоди;

Таблица 4. Количество единиц добывающего флота на специализированном траловом промысле минтая в северо-восточной части Охотского моря в сезон «А» 2011-2020 годов /

Table 4. The number of units of the fishing fleet in the specialized trawl fishery for pollack in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in season "A" 2011-2020

| Годы/Класс судов | Средние суда | Большие суда | Крупные суда (супер) | Всего |
|------------------|--------------|--------------|----------------------|-------|
| 2011 | 75 | 77 | 9 | 161 |
| 2012 | 66 | 80 | 9 | 155 |
| 2013 | 56 | 80 | 9 | 145 |
| 2014 | 49 | 77 | 7 | 133 |
| 2015 | 52 | 71 | 8 | 131 |
| 2016 | 63 | 71 | 7 | 141 |
| 2017 | 65 | 73 | 7 | 145 |
| 2018 | 59 | 75 | 7 | 141 |
| 2019 | 54 | 74 | 8 | 136 |
| 2020 | 54 | 66 | 7 | 127 |

- введение в Правила рыболовства запрета на проведение повторных промысловых операций в районах с повышенным приловом молоди в течение определенного периода времени (например, 3-5 суток).

Кроме того, очевидно, необходимо усовершенствование существующих орудий добычи (вылова) в части повышения их селективных качеств, введение системы прямого взвешивания уловов.

УЛОВЫ НА ЕДИНИЦУ УСИЛИЯ

Результатом совместного действия вышеописанных факторов, влияющих на промысловую обстановку, явилось то, что в этом году и максимальные, и средние уловы на единицу усилия (судосутки) по отдельным подзонам, месяцам и в целом за путину были выше, чем в прошлом году. Напомним, что если в 2019 г. средний улов на судосутки по итогам всей путины и для всех судов составил 84,2 т, то в 2020 г. – 99,6 тонн.

Дополнительно эффективностью промысла минтая исследовали для судов, обеспечивающих максимальный вклад в общий вылов – БМРТ типа «Пулковский меридиан» (БАТМ), работавших

с наиболее распространенной траловой системой (трал р/гл 154/1120 м пр. 342 ЭКБ). По данным, представленным в таблице 3, видно, что средний улов на судосутки с 2011 г. постепенно увеличивался, достигнув в 2016 г. максимального значения, равного 130,4 тонн. Далее, в 2017-2019 гг. он уменьшался, а в 2020 г. вновь увеличился и составил 126,3 тонны.

ПРОЧИЕ ФАКТОРЫ

Результативность работы всей экспедиции во многом зависит от количества и состава флота. Всего в путину 2020 г. на специализированном траловом промысле работало 127 судов различного типа, что является наименьшим показателем за последние 10 лет (табл. 4). Как следствие, общее количество судосуток в 2020 г. было существенно ниже, чем в 2019 г. – 8417 и 9034, соответственно. Несмотря на это, главным образом из-за больших уловов на единицу усилия, вылов минтая в сезон «А» 2020 г. существенно превысил вылов за аналогичный период прошлого года.

Суточные уловы конкретного судна зависят от опыта штурманского состава, технического осна-

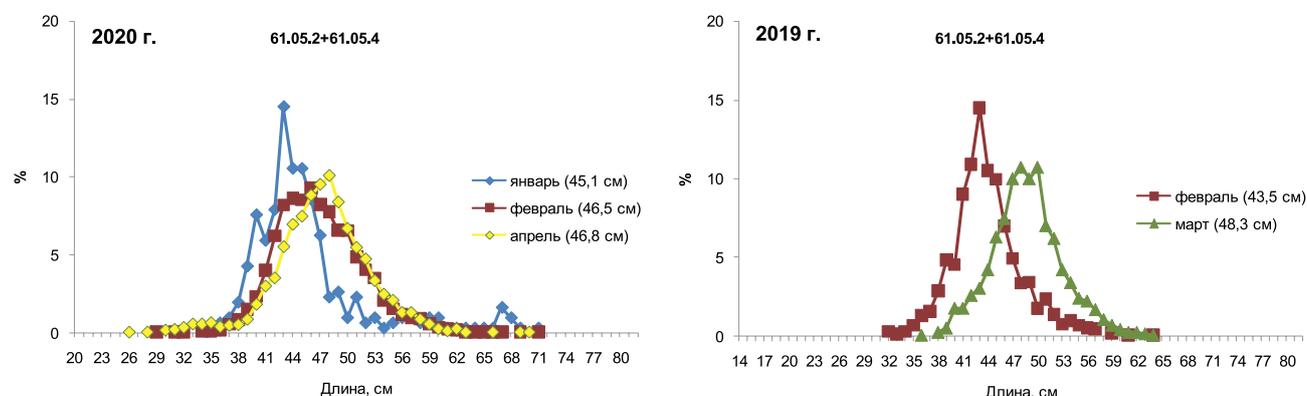


Рисунок 12. Размерный состав минтая в промысловых снюрреводных уловах в январе-феврале и апреле 2020 г. у Западной Камчатки

Figure 12. Size composition of pollack in commercial bottom catches in January-February and April 2020 near Western Kamchatka

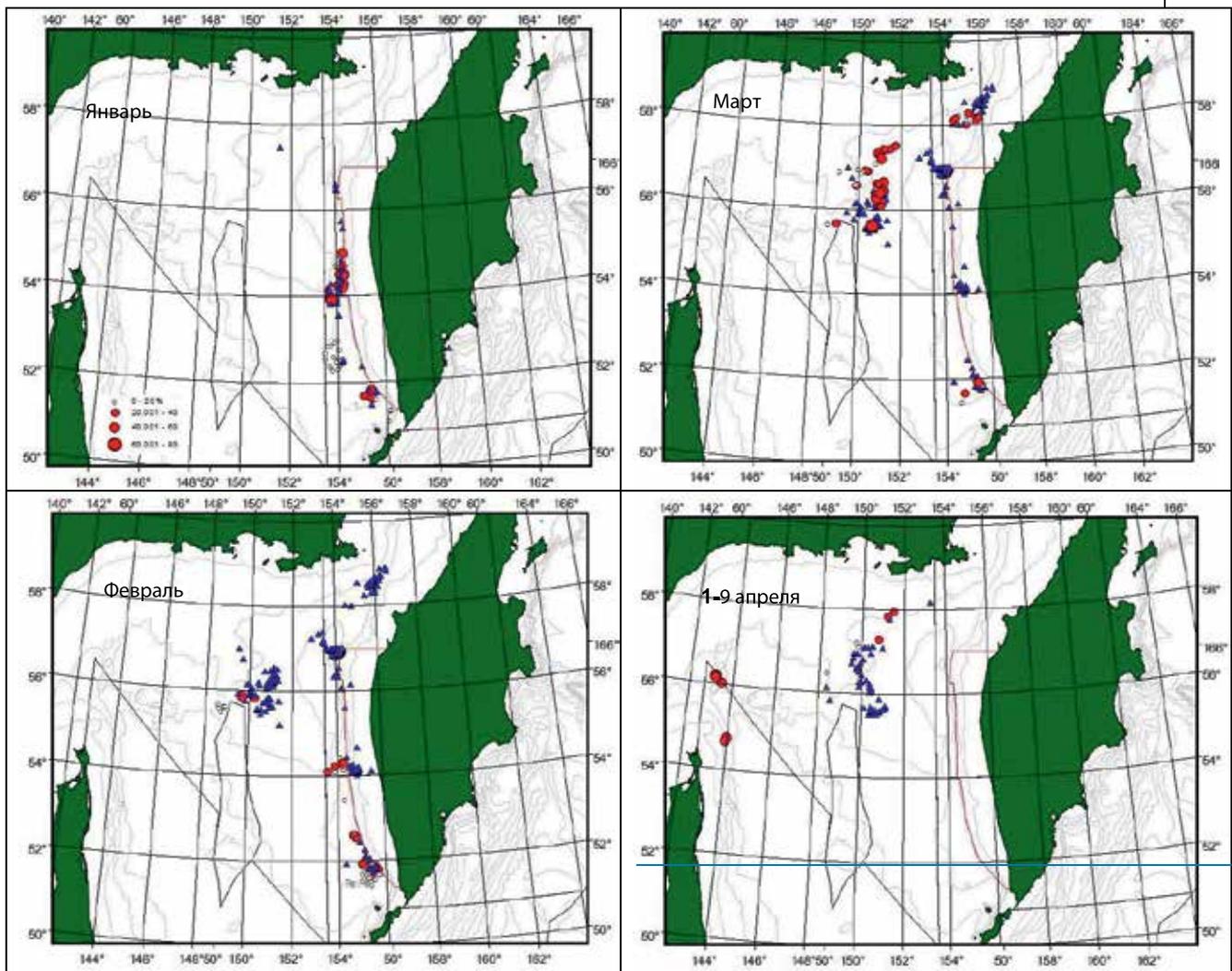


Рисунок 13. Схема позиций судов, которые подавали в СВТУ сведения о превышении допустимого прилова молоди минтая (треугольники), а также позиции судов с наблюдателями «КамчатНИРО», фиксировавшими прилов минтая менее промысловой меры (круги), в северо-восточной части Охотского моря в январе-апреле 2020 года

Figure 13. Diagram of the vessels positions that submitted information about the excess of the permissible by-catch of juvenile pollack (triangles) to North-Eastern branch of Federal Agency for Fisheries, as well as the positions of vessels with KamchatNIRO observers who recorded the by-catch of pollack under commercial measure (circles) in the northeastern part of the Sea of Okhotsk in January-April 2020

щения судна, производительности завода и даже ассортимента выпускаемой продукции [7].

Что касается технического оснащения судов, и в частности промыслового вооружения, то примерно с 2007 г. на промысле минтая стали использоваться тралы иностранного производства. С 2011 г. количество таких тралов, в основном норвежского производства типа «Egersund», стало увеличиваться. В последующие годы на промысле стали применяться также тралы типа «Gloria», «Поллок Харвестер» (Германия), а с 2016 г. – «Атлантика». Несколько модификаций последнего стали очень популярны у рыбаков, причем, настолько, что в 2020 г. тралом р/гл «Атлантика» 1240 был показан второй результат после наиболее распространенного трала р/гл 154/1120 м пр. 342 ЭКБ (табл. 5).

При одинаковом горизонтальном раскрытии новые тралы, по сравнению с аналогами россий-

ского производства, имеют большее вертикальное раскрытие. У упомянутых выше тралов оно составляло 70 и 60 м, соответственно. Отсюда вполне закономерно и большие уловы на единицу усилия у первых по сравнению со вторыми. Так, по данным из ОСМ, в пугину 2020 г. на судах типа БАТМ средний улов на судосутки, при использовании трала р/гл «Атлантика» 1240, достигал 471,0 т и в среднем составлял 147,6 т, а при использовании трала р/гл 154/1120 м пр. 342 Э – 352,6 и 126,3 т, соответственно. Поэтому, при одинаковом количестве усилий общий вылов первым орудием лова выше.

РЕЗЮМЕ

По данным ССД из ОСМ, вылов минтая разноглубинными тралами в режиме промышленного рыболовства в ИЭЗ РФ судами всей экспедиции к 10 апреля 2020 г. составил около 889,5 тыс. т,

Таблица 5. Вылов (тыс. т) минтая в северо-восточной части Охотского моря тралами р/гл 154/1120 м пр. 342 ЭКБ и р/гл «Атлантика» 1240 по годам / **Table 5.** Catches of pollack in Northeastern part of the Sea of Okhotsk by years and different trawls: 342 ЭКБ of different depths (154/1120 meters) and Atlantic different depths trawl (1240 meters)

| Годы/Типы тралов | трал р/гл 154/1120 м пр.342 ЭКБ | трал р/гл "Атлантика" 1240 | Всего |
|------------------|---------------------------------|----------------------------|-------|
| 2016 | 118,1 | 0,0 | 766,8 |
| 2017 | 138,3 | 39,2 | 823,3 |
| 2018 | 156,8 | 37,2 | 788,2 |
| 2019 | 154,3 | 87,5 | 817,2 |
| 2020 | 149,9 | 113,4 | 889,4 |

что выше показателя прошлого года (817,2 тыс. т). Еще порядка 25,0 тыс. т (в 2019 г. – 23,8 тыс. т) добыто на других видах промысла, главным образом, снюрреводном у Западной Камчатки.

В объединенных подзонах 61.05.2 и 61.05.4 в январе-марте 2019 г. суммарно всеми орудиями лова добыто 575,2 тыс. т, что почти на 51,7 тыс. т больше показателя прошлого года.

Общий вылов минтая по итогам сезона «А» 2020 г. составил 914,0 тыс. т (85,9% ОДУ), а за аналогичный период прошлого года – 841,1 тыс. т (87,2% ОДУ).

В целом, по всей экспедиции суточный вылов минтая в северо-восточной части Охотского моря в путину 2020 г., по мере увеличения числа добытчиков и количества выполненных промысловых операций, постепенно нарастал: с 0,6 тыс. т в начале января – до 7,6 тыс. т в середине месяца. Далее, к 26 января суточный вылов снизился до 2,9 тыс. т, а к концу месяца – резко увеличился до 10,6 тыс. тонн. Примерно до конца февраля он оставался приблизительно на одном уровне – около 9,4 тыс. тонн. Затем этот показатель постепенно увеличивался, достигнув 26 марта максимального значения, равного 13,9 тыс. тонн. Далее суточный вылов постепенно снижался и к концу путины составлял около 10,0 тыс. тонн.

Средний суточный вылов за путину составил 9,1 тыс. т (в прошлом году – 8,5 тыс. т), средний вылов на одно судно – 99,6 т (в прошлом году – 84,2 т).

Всего в путину 2020 г. на специализированном траловом промысле одновременно работало до 127 судов различного типа, что является наименьшим показателем за последние 10 лет. Как следствие, общее количество судосудок в 2020 г. было существенно ниже, чем в 2019 г. – 8417 и 9034, соответственно. Несмотря на это, главным образом из-за больших уловов на единицу усилия, вылов минтая в сезон «А» 2020 г. значительно превысил вылов за аналогичный период прошлого года.

Таким образом, с точки зрения общего вылова и суточных уловов, прошедшую путину можно оценить как успешную. По сравнению с прошлым годом более результативными были январь и февраль.

В настоящее время запасы минтая в северо-восточной части Охотского моря находятся на высоком уровне, и результаты промысла только подтвердили это. В предположении о средней за последние 10 лет численности двухгодовиков, рав-

ной 9,5 млрд экз., на начало 2020 г., за счет полного вступления в промысловый запас рыб средних по численности когорт 2013-2014 гг., общий запас увеличился до 9,7 млн т, а нерестовый запас, напротив, снизился до 6,6 млн тонн.

По температурным условиям зима 2020 г. оказалась теплее обычного, но холоднее, чем 2019 г., когда наблюдался необычно высокий фон температуры поверхности в январе и феврале. Ледовитость в 2020 г. была ниже нормы приблизительно на 5%, в то время как в 2019 г. она ненамного превышала среднемноголетний уровень, что, прежде всего, связано с холодным и ледовитым мартом. По скорости ветра и высоте волны наиболее неблагоприятные условия для промысла пришлись на 24-25 января и 12-15 марта, когда среднесуточная скорость ветра составляла 12-16 м/с, а высота волны – 3-5 м с абсолютным максимумом 5,6 м (12 марта). Зимой 2020 г. скорость ветра в среднем за сезон была ниже, а высота волны – напротив, выше, чем в 2019 году.

С точки зрения качественного состава уловов минтая в северо-восточной части Охотского моря условия для промысла, в целом, были благоприятными. Основу уловов составляли особи длиной 37-41 см среднеурожайных поколений 2013-2014 годов. При этом, как и в путину прошлого года, в Западно-Камчатской и Северо-Охотоморской подзонах в некоторые месяцы отмечался повышенный прилов молоди минтая. В результате средний прилов рыб менее промысловой меры в подзоне 61.05.2 – в январе-феврале, в подзоне 61.05.1 – в феврале-апреле превышал установленный Правилами рыболовства двадцатипроцентный предел. В снюрреводных уловах у Западной Камчатки минтай в целом был крупнее, чем в траловых. Прилов молоди был минимальным.

Несмотря на существующие ограничения в Правилах рыболовства, проблема сверхнормативного прилова молоди минтая, при специализированном траловом промысле в зимне-весенний период в северо-восточной части Охотского моря, существует, что требует принятия дополнительных ограничительных мер (оперативное закрытие в период путины районов промысла с систематически высокими приловами молоди, введение в Правила рыболовства запрета на проведение вторых промысловых операций в районе с повышенным приловом молоди в течение определенного периода времени (например, 3-5 суток). Кроме того, очевидно, необходимо усовершенствование

существующих орудий добычи (вылова) в части повышения их селективных качеств, введение системы прямого взвешивания уловов.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

- Охотоморский минтай-2020 (путинный прогноз). Владивосток: ТИПРО. 2019. 69 с.
- Ohotomorskij mintaj – 2020 (putinnyj prognoz). Vladivostok: TINRO. 2019. 69 p.
- Зверькова Л.М. 2016. Минтай: сегодня и завтра // Рыбное хозяйство. № 5. – С. 102-107.
- Zver'kova L.M. 2016. Mintaj: segodnya i zavtra // Rybn. hoz-vo. Issue 5. Pp. 102-107.
- Антонов Н.П., Кловач Н.В., Орлов А.М., Датский А.В., Лепская В.А., Кузнецов В.В., Яржомбек А.А., Абрамов А.А., Алексеев Д.О., Моисеев С.И., Евсеева Н.В., Сологуб Д.О. 2016. Рыболовство в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2013 г. // Труды ВНИРО. Т. 160. – С. 133-211.
- Antonov N.P., Klovach N.V., Orlov A.M., Datskij A.V., Lepskaya V.A., Kuznecov V.V., YArzhombek A.A., Abramov A.A., Alekseev D.O., Moiseev S.I., Evseeva N.V., Sologub D.O. 2016. Rybolovstvo v Dal'nevostochnom rybohozyajstvennom bassejne v 2013 g. // Trudy VNIRO. V. 160. Pp. 133-211.
- Варкентин А.И., Сергеева Н.П. 2017. Промысел минтая (Theragra chalcogramma) в прикамчатских водах в 2003–2015 гг. // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. № 47. – С. 5-45.
- Varkentin A.I., Sergeeva N.P. 2017. Promysel mintaya (Theragra chalcogramma) v prikamchatskih vodah v 2003–2015 gg. // Issledovaniya vodnyh biologicheskikh resursov Kamchatki i severo-zapadnoj chasti Tihogo okeana. Issue 47. Pp. 5-45.
- Булатов О.А. 2014. Промысел и запасы минтая Theragra chalcogramma: возможна ли «турбулентция»? // Вопросы рыболовства. Т. 15. № 4. – С. 350-390.
- Bulatov O.A. 2014. Promysel i zapasy mintaya Theragra chalcogramma: vozmozhna li «turbulenciya»? // Vopr. rybolovstva. V. 15. Issue 4. Pp. 350-390.
- Булатов О.А. 2015. К вопросу о методологии прогнозирования запасов и стратегии промысла минтая // Труды ВНИРО. Т. 157. – С. 45-70.
- Bulatov O.A. 2015. K voprosu o metodologii prognozirovaniya zapasov i strategii promysla mintaya // Trudy VNIRO. V. 157. Pp. 45-70.
- Варкентин А.И., Коломейцев В.В. 2018. Некоторые итоги охотоморской минтаевой путины в 2018 г. // Рыбное хозяйство. № 5. – С. 40-51.
- Varkentin A.I., Kolomejcev V.V. 2018. Nekotorye itogi ohotomorskoj mintaevoj putiny v 2018 g. // Rybnoe hozyajstvo. Issue 5. Pp. 40-51.
- Ильин О.И., Сергеева Н.П., Варкентин А.И. 2014. Оценка запасов и прогнозирование ОДУ восточнокамчатского минтая (Theragra chalcogramma) на основе предосторожного подхода // Тр. ВНИРО т. 151. – С. 62-74.
- Ilin O.I., Sergeeva N.P., Varkentin A.I. 2014. Ocenka zapasov i prognozirovanie ODU vostochnokamchatskogo mintaya (Theragra chalcogramma) na osnove predostorozhnogo podhoda // Tr. VNIRO. V. 151. Pp. 62-74.
- Ильин О.И., Варкентин А.И., Смирнов А.В. 2016. Об одном модельном подходе к оценке запасов минтая Theragra chalcogramma в северной части Охотского моря // Известия ТИПРО (Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра). Т. 186. – С. 107-117.
- Ilin O.I., Varkentin A.I., Smirnov A.V. 2016. Ob odnom model'nom podhode k ocenke zapasov mintaya Theragra chalcogramma v severnoj chasti Ohotskogo morya // Izvestiya TINRO (Tihookeanskogo nauchno-issledovatel'skogo rybohozyajstvennogo centra). V. 186. Pp. 107-117.
- National Centers for Environmental Prediction (NOAA), США. Электронный ресурс. <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/wesley/reanalysis.html>.
- National Centers for Environmental Prediction (NOAA), SSHA. Elektronnyj resurs. <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/wesley/reanalysis.html>.
- National/Naval Ice Center (NOAA), США. Электронный ресурс. http://www.natice.noaa.gov/products/weekly_products.html.
- National/Naval Ice Center (NOAA), SSHA. Elektronnyj resurs. http://www.natice.noaa.gov/products/weekly_products.html.
- MetOffice. Великобритания. Электронный ресурс. http://ghrsstpp.metoffice.com/pages/latest_analysis/sst_monitor/index.html.
- MetOffice. Velikobritaniya. Elektronnyj resurs. http://ghrsstpp.metoffice.com/pages/latest_analysis/sst_monitor/index.html.
- Фигуркин А.Л. 2003. Океанологические условия шельфа и склона Охотского моря в холодную половину года и их влияние на нерест минтая: автореф. дис. канд. геогр. наук. Владивосток: ТИПРО-Центр. 24 с.
- Figurkin A.L. 2003. Okeanologicheskie usloviya shel'fa i sklona Ohotskogo morya v holodnuyu polovinu goda i ih vliyanie na nerest mintaya: PhD thesis. Vladivostok: TINRO-Centr. 24 p.
- Коломейцев В.В. 2016. Типизация зимних гидрологических условий для всего Охотского моря и для района у Западной Камчатки по данным спутникового мониторинга // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. Вып. 41. С. 81-88.
- Kolomejcev V.V. 2016. Tipizaciya zimnih gidrologicheskikh uslovij dlya vsego Ohotskogo morya i dlya rajona u Zapadnoj Kamchatki po dannym sputnikovogo monitoringa // Issled. vodn. biol. resursov Kamchatki i sev.-zap. chasti Tihogo okeana. Issue 41. Pp. 81-88.
- Темных О.С. 1989. Функциональная структура ареала минтая в Охотском море // Биология моря. № 6. – С. 22-30.
- Temnyh O.S. 1989. Funkcional'naya struktura areala mintaya v Ohotskom more // Biol. morya. № 6. Pp. 22-30.
- Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дулепова Е.П. 1993. Минтай в экосистемах дальневосточных морей. Владивосток: ТИПРО. 426 с.
- Shuntov V.P., Volkov A.F., Temnyh O.S., Dulepova E.P. 1993. Mintaj v ekosistemah dal'nevostochnyh morej. Vladivostok: TINRO. 426 p.
- Авдеев Г.В., Овсянников Е.Е. 2001. Распределение поколений минтая на первых годах жизни в восточной части Охотского моря // Изв. ТИПРО. Т. 128. Ч. 1. – С. 250-258.
- Avdeev G.V., Ovsyannikov E.E. 2001. Raspredelenie pokolenij mintaya na pervyh godah zhizni v vostochnoj chasti Ohotskogo morya // Izv. TINRO. V. 128. Part 1. Pp. 250-258.
- Фадеев Н.С. 2001. Урожайность поколений североохотоморского минтая // Вопросы рыболовства. Т. 2. № 2 (6). – С. 299-318.
- Fadeev N.S. 2001. Urozhajnost' pokolenij severoohotomorskogo mintaya // Vopr. ryb-va. V. 2. Issue 2 (6). Pp. 299-318.
- Авдеев Г.В., Овсянникова С.Л., Овсянников Е.Е. 2005. Результаты оценки запаса минтая в северной части Охотского моря по иктиопланктонной съемке 2004 г. // Вопросы рыболовства. 2005. Т. 6. № 22. – С. 298-325.
- Avdeev G.V., Ovsyannikova S.L., Ovsyannikov E.E. 2005. Rezul'taty ocenki zapasa mintaya v severnoj chasti Ohotskogo morya po ihtio planktonnoj s'emke 2004 g. // Voprosy rybolovstva. 2005. V. 6. Issue 22. Pp. 298-325.
- Авдеев Г.В., Овсянников Е.Е. 2006. Результаты оценки запаса североохотоморского минтая по иктиопланктонной съемке в 2005 г. // Изв. ТИПРО. Т. 145. – С. 120-145.
- Avdeev G.V., Ovsyannikov E.E. 2006. Rezul'taty ocenki zapasa severoohotomorskogo mintaya po ihtio planktonnoj s'emke v 2005 g. // Izv. TINRO. V. 145. Pp. 120-145.
- Авдеев Г.В., Овсянников Е.Е., Овсянникова С.Л., Жигалов И.А. 2008. Некоторые особенности нереста североохотоморского минтая в 2004-2006 гг. // Известия ТИПРО. Т. 152. – С. 80-92.
- Avdeev G.V., Ovsyannikov E.E., Ovsyannikova S.L., Zhigalov I.A. 2008. Nekotorye osobennosti neresta severoohotomorskogo mintaya v 2004–2006 gg. // Izvestiya TINRO. V. 152. Pp. 80-92.
- Овсянников Е.Е. 2011. Динамика пространственного распределения икры и молоди минтая в северной части Охотского моря // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток. 20 с.
- Ovsyannikov E.E. 2011. Dinamika prostranstvennogo raspredeleniya ikry i molodi mintaya v severnoj chasti Ohotskogo morya // PhD thesis. Vladivostok. 20 p.