

УДК 597.562

DOI: 10.15853/2072-8212.2017.45.24-33

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЛОВОВ И РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ НАВАГИ (*ELEGINUS GRACILIS* (TIL.)) ПРИ ВЕДЕНИИ СНЮРРЕВОДНОГО ПРОМЫСЛА У ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАМЧАТКИ В 1995–2015 ГГ.

О.В. Новикова



Ст. н. с., к. б. н.; Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
683600 Петропавловск-Камчатский, Набережная, 18
Тел./факс: (4152) 41-27-01, 42-19-88. E-mail: novikova.o.v@kamniro.ru

ТИХООКЕАНСКАЯ НАВАГА, ПРОМЫСЛОВОЕ ОСВОЕНИЕ, РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Промысел тихоокеанской наваги на Западной Камчатке ведется в течение всего года с разной интенсивностью и основывается на нерестовых и нагульных скоплениях. В 1995–2015 гг. общий вылов наваги колебался в пределах 4,382–32,570 тыс. т, составив, в среднем 13,341 тыс. т. В промысловых уловах встречаются рыбы длиной от 15 до 52 см со средней длиной 34,0 см. Основная промысловая нагрузка приходится на особей размером от 30 до 40 см, которые составляют 70–80% от пойманных рыб. Разница в предельных и средних значениях размеров наваги по годам в разные промысловые сезоны незначительна. Показано, что в зимний период, с увеличением глубины промысла, наблюдается тенденция снижения среднего размера рыб. Независимо от уровня биомассы, навага образует на западнокамчатском шельфе стабильные промысловые концентрации, которые соответствуют расположению трех круговоротов водных масс и распределению основных кормовых объектов в юго-западной, центральной и северной частях шельфа.

THE DISTRIBUTION OF THE CATCHES AND THE SIZE COMPOSITION OF SAFFRON COD (*ELEGINUS GRACILIS* (TIL.)) IN THE DANISH SEINE CATCHES ON THE WEST COAST OF KAMCHATKA IN 1995–2015

Olga V. Novikova

Senior Scientist, Ph. D.; Kamchatka Research Institute of Fishery and Oceanography
683000 Petropavlovsk-Kamchatsky, Naberezhnaya, 18
Tel./fax: (4152) 41-27-01, 42-19-88. E-mail: novikova.o.v@kamniro.ru

SAFFRON COD, TAC REALIZATION, SIZE COMPOSITION, DISTRIBUTION

More or less intense fishing of saffron cod operates on West Kamchatka year round and exploits spawning or feeding aggregations of this species. In 1995–2015 the total allowed catch of saffron cod fluctuated in the range 4.382–32.570 thousand tons, what is 13.341 thousand tons averaged. The body length of the fish in the commercial catches varies from 15 to 52 cm, averaged 34.0 cm. The major fishery pressure spreads over the fish with the body length from 30 to 40 cm, making up 70–80% in the total catch. The difference in the extremum and mean values of saffron cod between years in different commercial seasons is not great. It is demonstrated, that in winter, when the depth of fishing increases, the average body length of the fish has the trend to decrease. On the shelf of West Kamchatka saffron cod, no matter the level of biomass, demonstrates stable commercial densities in vicinity of three gyres of water masses in the south-western, central and northern parts of the shelf, where the major forage objects are concentrated.

Западнокамчатская популяция наваги является объектом многолетнего промысла и занимает одно из доминирующих положений в величине вылова этого вида в дальневосточных морях. Так, более двух третей (68,8%) объема наваги в последние годы добывается в Охотском море, главным образом в водах Западной Камчатки (Золотов и др., 2013; Новикова, 2014).

История промысла наваги на западнокамчатском шельфе ведет отсчет с 1930-х годов, когда объемы вылова были невелики и не превышали 1 тыс. т. Уловы начали возрастать с 1947 г., достигнув максимума в 1964 г. (17,8 тыс. т). В 1965–1986 гг. запасы наваги Западной Камчатки находились на низком уровне, и среднегодовой вылов в этот период составил 2,2 тыс. т. К началу

1990-х гг. запасы западнокамчатской популяции наваги восстановились, и в 1993 г. был отмечен исторический максимум ее вылова, составивший чуть меньше 42 тыс. т (Рудомиров, Новикова, 1996; Новикова, 2002, 2007). С 1991 по 1999 гг. среднегодовой вылов наваги составлял более 22 тыс. т.

Современный вылов западнокамчатской наваги существенно сократился по сравнению с 1990-ми гг., однако в последние пять лет отмечалась тенденция роста уловов, что позволило в 2015 г. достичь вылова на уровне 2009 г., равного 20 тыс. т. В последние годы на западнокамчатском шельфе около 99% наваги вылавливается снюрреводами. Накопленная к настоящему времени информация, полученная в результате проведенных исследований по определению количественного и

качественного состава снюрреводных уловов в прибрежных водах западнокамчатского шельфа, позволяет оценить состояние промысловых скоплений и уловов наваги.

Цель настоящего исследования заключается в анализе многолетних данных по биологии и промыслу западнокамчатской наваги за период с 1995 по 2015 гг. Для реализации цели были поставлены следующие задачи: обобщить результаты снюрреводного промысла западнокамчатской наваги, описать межгодовую и сезонную изменчивость размерного состава уловов в зависимости от глубины промысла, а также выявить закономерности пространственного и батиметрического распределения ее промысловых скоплений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для написания работы использован материал, полученный в различные сезоны года с 1995 по 2015 гг. у западного побережья Камчатки (северо-западный район — севернее 54°00' с. ш., юго-западный — от 50°00' до 54°00' с. ш.). Материалы собирали как из промысловых уловов (суда типа РС и МРС), так и из уловов научно-исследовательских судов. Также учитывали данные, полученные наблюдателями на рыбообрабатывающих заводах

(пос. Озерновский и Октябрьский Камчатского края). Всего в работе по размерному составу западнокамчатской наваги из снюрреводных уловов использованы данные о 38 053 экз.

Источником сведений о промысле и сезонной изменчивости распределения наваги в течение года стали материалы отраслевой системы мониторинга Росрыболовства (ОСМ) на основе анализа данных судовых суточных донесений (ССД) (Положение., 1996; Vasilets, 2015) за период с 1995 по 2015 гг., составившие информацию по 30 053 судосуткам снюрреводного лова в Камчатско-Курильской и 15 387 судосуткам — в Западно-Камчатской подзонах (всего 45 440 судосуток). Данные по уловам наваги пересчитывали на замет снюрревода.

Расчеты численности и биомассы западнокамчатской наваги по данным траловых съемок проводили с помощью ГИС «КартМастер» (Бизиков и др., 2007). Всего обработаны результаты 19 съемок и 3746 тралений (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В восточной части Охотского моря район промысла наваги охватывает акваторию от м. Лопатка до м. Хайрюзова. Промысел ее ведется в течение все-

Таблица 1. Объем использованного материала
Table 1. The size of the sample used

Год / Year	Название судна / Vessel	Число тралений Number of trawlings	Тип трала Type of trawl
1995	СРТМ «Ленск» / SRTM Lensk	65	27,1
1996	СРТМ «Шурша» / SRTM Shursha	301	28,4
1997	СРТМ «Шурша» / SRTM Shursha	173	27,1
1998	СРТМ «Шурша» / SRTM Shursha	184	32,5
1999	СРТМ «Шурша» / SRTM Shursha	149	28,4
2000	СРТМ «Пограничник Петров» SRTM Pogranichnik Petrov	189	27,1
2001	СРТМ «Пограничник Петров» SRTM Pogranichnik Petrov	202	27,1
2002	СТР «Сопочное» / STR Sopochnoye	179	27,1
2003	СРТМ «Панкара» / SRTM Pankara	238	27,1
2005	СРТМ «Профессор Пробатов» SRTM Professor Probatov	237	27,1
2007	НИС «Профессор Кагановский» R/V Professor Kaganovsky	195	27,1
2008	НИС «Профессор Кагановский» R/V Professor Kaganovsky	198	27,1
2009	НИС «Профессор Кизеветтер» R/V Professor Kizevetter	248	27,1
2010	НИС «Профессор Кизеветтер» R/V Professor Kizevetter	217	27,1
2011	НИС «ТИНРО» / R/V TINRO	229	27,1
2012	СРТМ «Профессор Пробатов» SRTM Professor Probatov	124	27,1
2013	СРТМ «Профессор Пробатов» SRTM Professor Probatov	177	27,1
2014	НИС «ТИНРО» / R/V TINRO	221	27,1
2015	НИС «Профессор Кизеветтер» R/V Professor Kizevetter	220	27,1

го года с разной интенсивностью и основывается как на нерестовых, так и на нагульных скоплениях. В 1995–2015 гг. общий вылов наваги на западнокамчатском шельфе колебался от 4,382 до 32,570 тыс. т, составив в среднем 13,341 тыс. т (рис. 1).

Характер динамики уловов наваги в течение года имеет ярко выраженную сезонную изменчивость (рис. 2). С января по февраль снюрреводный промысел наваги на западнокамчатском шельфе осуществлялся, главным образом, судами РС-300 и СТР в режиме прибрежного рыболовства, составившими более 70% от всех судов на промысле.

В весенне-летние месяцы навага добывалась маломерным флотом (его доля — около 80,0% от всех судов, добывавших этот вид). На этот период приходилась основная доля годового улова (до 60,0–80,0%). Как видно из приведенного графика (рис. 2), наиболее результативный промысел проводился с апреля по сентябрь. Далее до конца года интенсивность промысла значительно падала, и вылов наваги не превышал 2,5% от общего улова за год.

Характеризуя размерный состав западнокамчатской наваги в уловах снюрревода, отметим, что ее вылов в зимний и летний сезоны базируется на рыбах промысловой длины. В уловах встречались особи длиной от 15 до 52 см. В период наблюдений доля рыб непромыслового размера (длиной по Смитту менее 20 см) не достигала и 0,05%. Изымались преимущественно половозрелые особи длиной 30–40 см, составляющие 70–80% от пойманных рыб (рис. 3, 4).

Разница в динамике средних размеров рыб по годам в зимний и летний промысловые сезоны была незначительна (табл. 2). Зимой средняя длина рыб в уловах по годам изменялась от 32,1 до 38,5 см, а летом — от 30,5 до 37,1 см. Такой характер изменения средних величин является следствием того, что летний промысел базируется на облове нагульной наваги. Ее основные скопления находятся вблизи берега, где молодые рыбы (длиной от 20 до 30 см) составляют до 30% улова. Различия в минимальных и максимальных значениях также не столь очевидны (табл. 2).



Рис. 1. Динамика общего вылова наваги на шельфе Западной Камчатки в 1995–2015 гг.

Fig. 1. The dynamics of the total catch of saffron cod on the shelf of West Kamchatka in 1995–2015

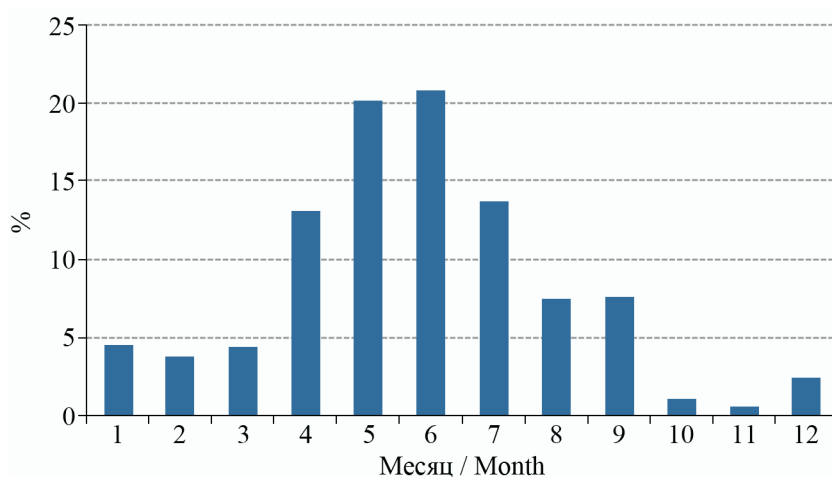


Рис. 2. Среднегодовая доля вылова наваги по месяцам от общего улова на шельфе Западной Камчатки в 1995–2015 гг.

Fig. 2. The longterm averaged ratio of the catch of saffron cod by monthes in the total catch on the shelf of West Kamchatka in 1995–2015

В зимних уловах наваги четко прослеживается тенденция снижения среднего размера рыб с увеличением глубины промысла (табл. 3). По дан-

ным Л.А. Борца (1997), в зимний период, когда все мелководье занято водами с отрицательными температурами, неполовозрелые особи наваги либо

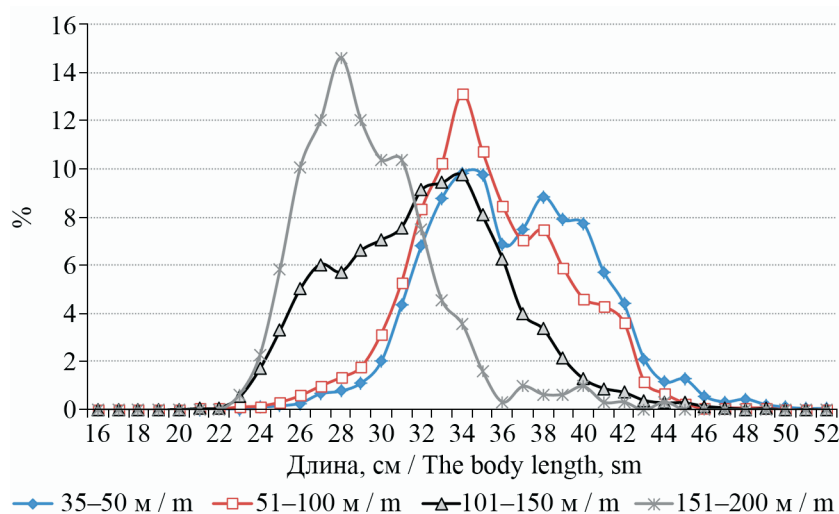


Рис. 3. Среднегодовое размерное соотношение западнокамчатской наваги в зимних уловах снюрревода на разных глубинах (35–50 м – $M=36,9$ см, $N=1799$ экз.; 51–100 м – $M=35,8$ см, $N=2535$ экз.; 101–150 м – $M=32,6$ см, $N=4912$ экз.; 151–200 м – $M=29,4$ см, $N=308$ экз.).
Fig. 3. The longterm averaged size composition of West Kamchatkan saffron cod in Danish seine winter catches in different depths (35–50 m – $M=36.9$ cm, $N=1799$ specimens; 51–100 m – $M=35.8$ cm, $N=2535$ specimens; 101–150 m – $M=32.6$ cm, $N=4912$ specimens; 151–200 m – $M=29.4$ cm, $N=308$ specimens)

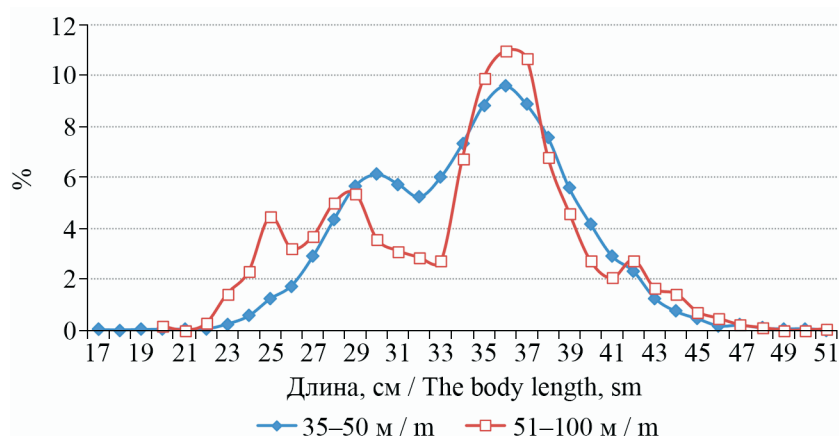


Рис. 4. Среднегодовое размерное соотношение западнокамчатской наваги в летних уловах снюрревода на разных глубинах (35–50 м – $M=34,9$ см, $N=14\,916$ экз.; 51–100 м – $M=34,2$ см, $N=2200$ экз.).
Fig. 4. The longterm averaged size composition of West Kamchatkan saffron cod in the Danish seine catches from different depths (35–50 m – $M=34.9$ cm, $N=14\,916$ specimens; 51–100 m – $M=34.2$ cm, $N=2200$ specimens)

Таблица 2. Пределы колебаний и средние значения размеров западнокамчатской наваги в летних и зимних снюрреводных уловах, см
Table 2. The fluctuation range and the average size values of West Kamchatkan saffron cod in Danish seine summer and winter catches, cm

Год Year	Зимние уловы (январь–март) Winter catches (January–March)			Летние уловы (май–август) Summer catches (May–August)		
	L min–max	cp.±m	N, экз.	L min–max	cp.±m	N, экз.
1995	25,0–48,0	32,7±0,19	340			
1996				22,0–44,0	34,7±0,38	212
1997				18,0–51,0	33,7±0,33	313
1998				22,0–52,0	37,1±0,26	327
1999				19,0–48,0	34,2±0,36	394
2000	23,0–47,0	33,8±0,20	635			
2002				23,0–54,0	35,4±0,25	400
2003				26,0–47,0	36,0±0,29	400
2004				19,0–46,0	31,9±0,43	2402
2005				26,0–50,0	35,6±0,37	1656
2007	31,0–45,0	38,5±0,19	178	15,0–48,0	31,5±0,16	1807
2008				24,0–50,0	36,1±0,12	1754
2009				18,0–50,0	33,9±0,18	825
2010	16,0–50,0	34,2±0,20	630	22,0–50,0	34,5±0,13	1092
2011	22,0–52,0	35,5±0,18	955	23,0–48,0	33,9±0,40	5202
2012	27,0–45,0	35,0±0,32	350	22,0–51,0	33,5±0,39	1942
2013	24,0–44,0	32,3±0,39	2560	21,0–44,0	30,5±0,31	1815
2014	25,0–46,0	36,0±0,37	3388	17,0–50,0	35,4±0,51	4144
2015	21,0–45,0	32,1±0,36	1671	22,0–48,0	35,5±0,48	2923
Итого In total			10 885			27 608

откочевывают на большие глубины, где сохраняются положительные придонные температуры, либо концентрируются в приустьевых участках крупных рек с температурой воды, близкой к 0 °С. Эти данные подтверждаются и нашими наблюдениями. Так, в диапазонах 35–50, 51–100, 101–150 и 151–200 м доля молодых рыб длиной 20–28 см в снюрреводных уловах с глубиной последовательно увеличивалась, составив 2,1%, 3,6%, 29,1% и 57,4% соответственно (табл. 3, рис. 3). Основу уловов на глубине от 35 до 100 м составляли крупные взрослые особи длиной 34–40 см (67% от улова). Глубже 150 м эта группа рыб в уловах составляла только 13,3% (рис. 3). Размерный состав наваги в летних снюрреводных уловах на глубинах до 50 м почти не отличался от такового рыб, обитающих глубже (51–100 м). Основная промысловая нагрузка на этих изобатах пришлась на особей длиной 30–40 см (около 70%), а средняя длина выловлен-

ных рыб составляла 34,8 и 34,2 см соответственно (рис. 4, табл. 3).

На западнокамчатском шельфе распределение промысловых скоплений наваги испытывает значительную сезонную изменчивость. В преднерестовый период, во время массового нереста, а также после нереста навага локализуется в определенных участках на заметно меньшей площади, чем в нагульный период (Новикова, 2002, 2009). Этот факт нашел отражение в динамике уловов в течение года. Так, средняя величина улова на заметную навагу в два раза превышает таковую нагульной. Начиная с 2011 г., на западнокамчатском шельфе проходило увеличение общей биомассы наваги до аномально высокого значения в 2015 г. (Терентьев и др., 2013). В связи с этим представляет интерес выяснить, как происходит распределение наваги в годы ее низкой (2010 г.) и высокой (2015 г.) биомасс (рис. 5).

Таблица 3. Пределы колебаний и средние значения размеров западнокамчатской наваги в летних и зимних снюрреводных уловах в зависимости от глубины промысла, см

Table 3. The fluctuation range and the average size values of West Kamchatkan saffron cod in Danish seine summer and winter catches depending on the depth of fishing, cm

Глубина, м Depth, m	Зимние уловы / Winter catches			Глубина, м Depth, m	Летние уловы / Summer catches		
	L min-max	L cp.±m	N, экз.		L min-max	L cp.±m	N, экз.
35–50	22,2–52,0	36,9±0,41	1799	18–50	17,0–51,0	34,8±0,45	14 916
51–100	21,0–49,0	35,8±0,38	2535	51–100	20,0–51,0	34,2±0,53	2200
101–150	16,0–51,0	32,6±0,43	4912	–	–	–	–
151–200	23,0–44,0	29,4±0,33	308	–	–	–	–
Итого In total			9554	Итого In total			17 116

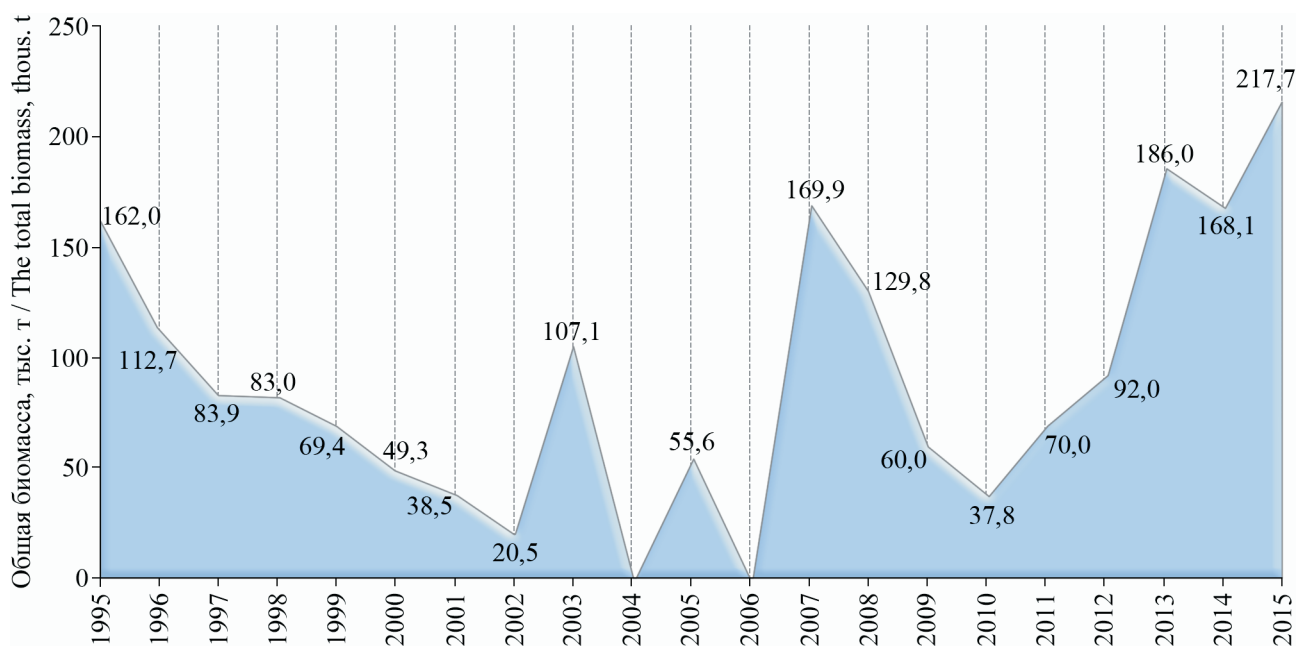


Рис. 5. Динамика общей биомассы наваги восточной части Охотского моря в 1995–2015 гг. по результатам учетных донных траловых съемок, тыс. т (среднегодовое значение — 101,9 тыс. т)
Fig. 5. The dynamics of the total biomass of saffron cod in the Eastern part of the Sea of Okhotsk in 1995–2015 on the data of trawl surveys, thous. t (the longterm average annual value — 101.9 thous. t)

При проведении снюрреводного лова в первые три месяца 2010 г. хорошо выделялось плотное скопление наваги у северо-западного района Камчатки, с уловами более 8,00 т на замет в его «ядре» на глубинах от 50 до 70 м (рис. 6). Вторым по величине уловов отмечался район Второго Курильского пролива. Здесь средние уловы достигали 5,80 т на замет на глубинах 125–210 м. По стометровой изобате от этого скопления на север тянется полоса уловов небольшой плотности (от 0,09 до 0,80 т на замет). Следующим районом повышенной концентрации уловов являлась зона в районе м. Левашова, где средний улов составлял почти 3,00 т на замет на глубинах от 45 до 92 м. На остальной части западнокамчатского шельфа навага держалась разреженно, и ее уловы колебались в пределах 0,01–0,60 т на замет.

Зимой 2015 г., в период высокой биомассы наваги, концентрация промысловых скоплений в целом повторяла общую картину распределения уловов при низкой биомассе зимой 2010 г. Также отмечались повышенные концентрации и в районе Второго Курильского пролива, и в пределах зон $52^{\circ}00'–53^{\circ}00'$ с. ш. и $54^{\circ}00'–56^{\circ}00'$ с. ш., но со значительным увеличением площадей промысловых скоплений с относительно высокой плотностью рыб. Средние уловы в этих скоплениях составляли 6,4 т, 5,1 и 4,8 т на замет соответственно. Максимальные концентрации уловов отмечались на изобатах от 80 до 120 м (рис. 6).

В весенне-летний период 2010 г. плотные концентрации в районе Второго Курильского пролива рассеялись, но остались небольшие скопления наваги с уловами от 0,2 до 0,9 т на замет

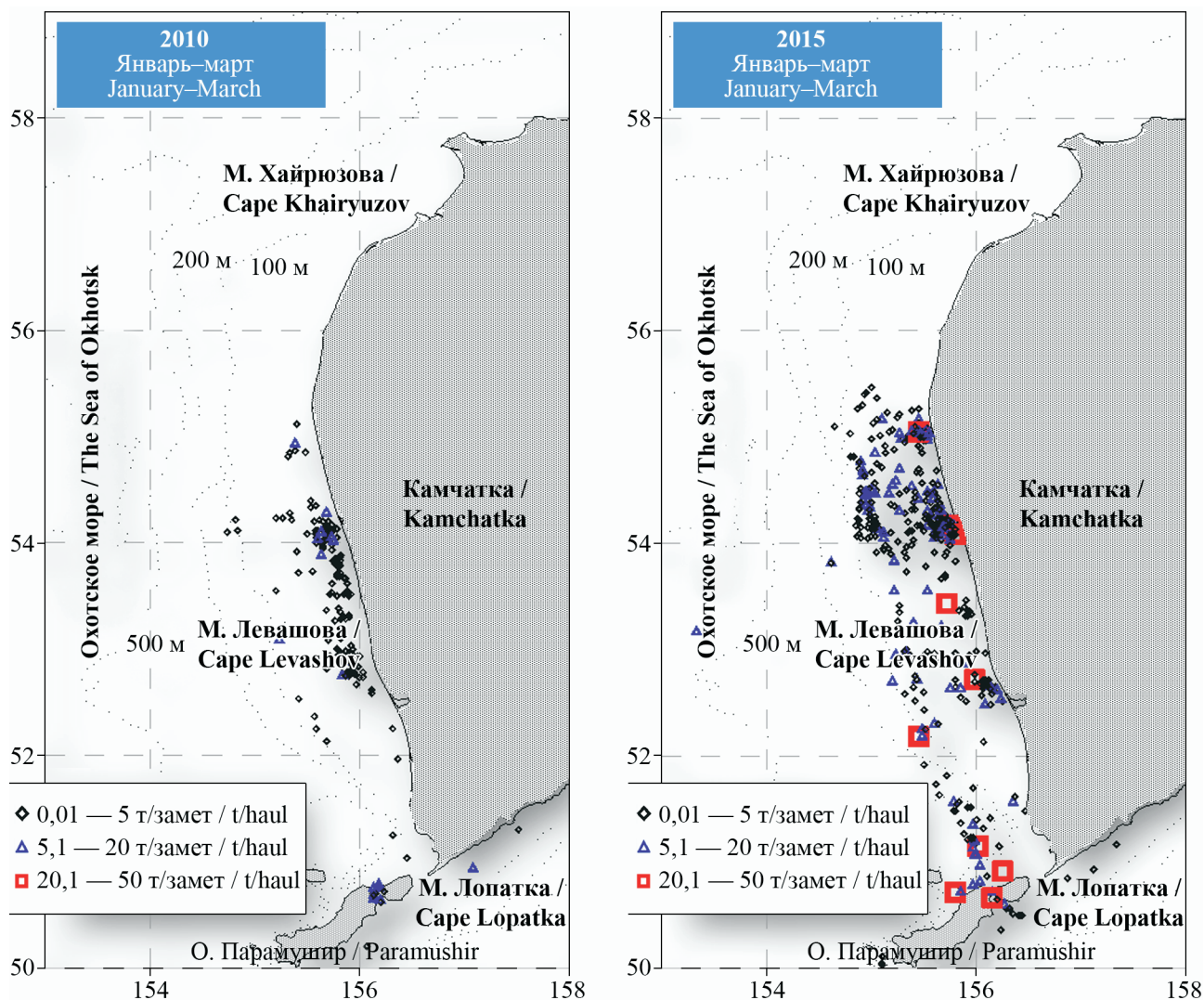


Рис. 6. Распределение промысловых скоплений нерестовой наваги на западнокамчатском шельфе в 2010 и 2015 гг., т/замет
Fig. 6. The distribution of the spawning saffron cod aggregations for commercial fishing on the West Kamchatkan shelf in 2010 and 2015, t/haul

(рис. 7). Можно предположить, что часть наваги смещается в северном направлении, так как с исчезновением указанного скопления происходит отчетливое увеличение концентраций у юго-западного побережья Камчатки на изобатах 21–55 м со средним уловом около 4,7 т на замет. Скопление, отмеченное зимой в районе м. Левашова, в весенне-летний период наблюдалось несколько севернее ($53^{\circ}10'–53^{\circ}38'$ с. ш. и $155^{\circ}46'–156^{\circ}08'$ в. д.), но оно было значительно плотнее (средний улов — более 10 т на замет). Центр северо-западного скопления занимал то же положение, что и в зимний период, но площадь, на которой отмечались уловы более 20 т, значительно увеличилась и занимала район между $54^{\circ}00'$ до $56^{\circ}00'$ с. ш. (рис. 7).

Промысловые скопления наваги в 2015 г., как и в 2010 г., располагались широкой полосой вдоль

всего западнокамчатского шельфа. Как и весной 2010 г., при сохранении остаточных концентраций в зоне Второго Курильского пролива, основная масса наваги сместилась из этого района севернее в воды юго-западного побережья полуострова. Отмеченные зимой высокие промысловые концентрации весной сократились до 3 т на замет на средней глубине 110 м. Зона высоких уловов в этот период начиналась от $52^{\circ}20'$ с. ш. и заканчивалась в районе $55^{\circ}40'$ с. ш. Однако если в юго-западной части шельфа высокие уловы чередовались с подавляющим количеством уловов (около 80,0%), не превышающих 2 т на замет, то в северо-западной части около 70% уловов были от 3 до 22 т на замет (рис. 7).

В разные сезоны также изменялся и характер динамики уловов наваги в зависимости от глубины промысла. В январе–марте, при максимальном

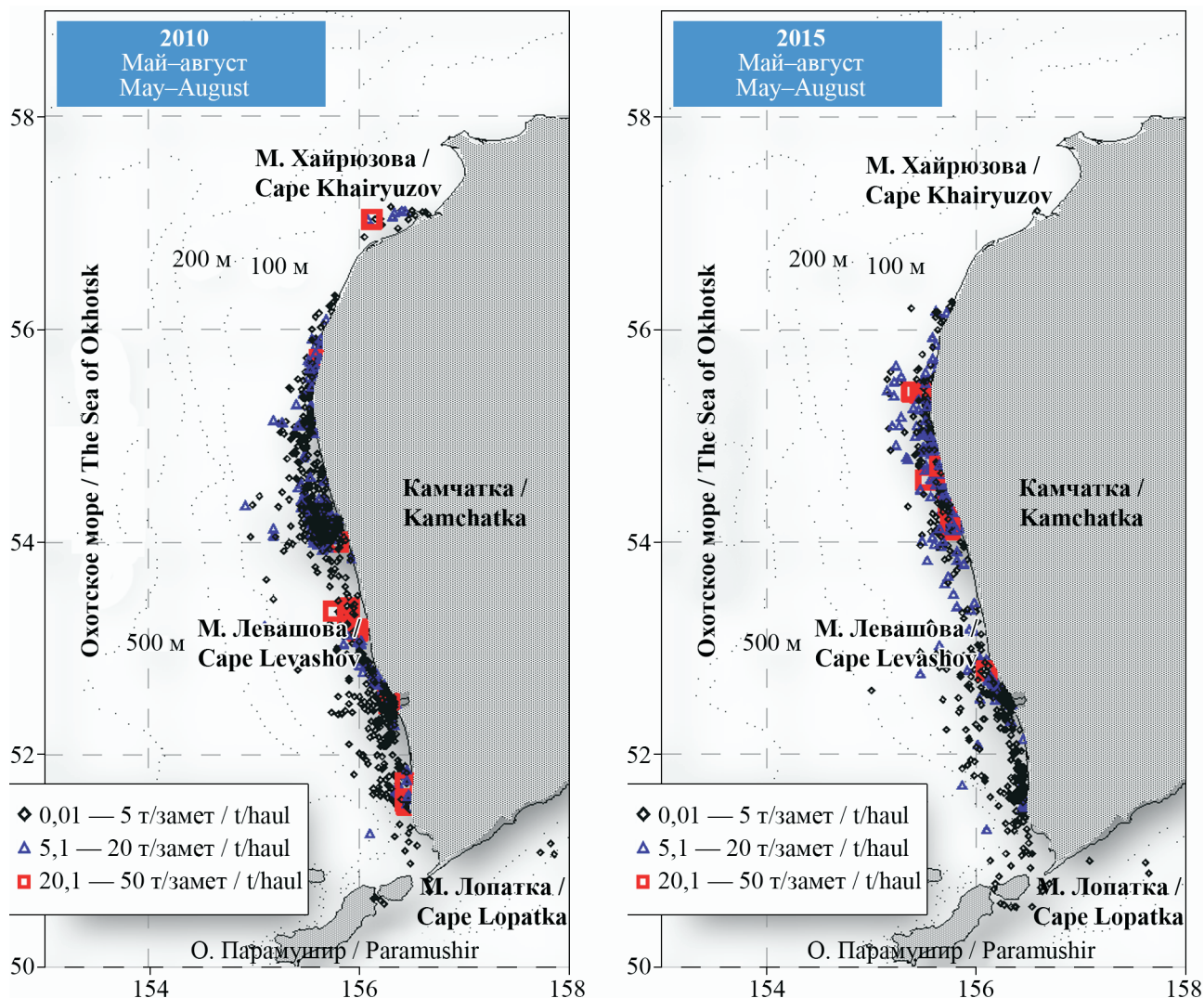


Рис. 7. Распределение промысловых скоплений нагульной наваги на западнокамчатском шельфе в 2010 и 2015 гг., т/замет
Fig. 7. The distribution of the spawning saffron cod aggregations for commercial fishing on the West Kamchatkan shelf in 2010 and 2015, t/haul

выхолаживании вод, основная масса особей наваги, как и существенная масса донных рыб, отходит от берегов в нижние участки шельфа (Борец, 1989, 1997). В 2010 г., как и в 2015 г., большая часть годового улова была добыта в пределах глубин 51–100 м, составив соответственно 41 и 60% от общего улова (рис. 8). В 2010 г. на этих изобатах средний улов составил 1,90 т на замет, а в 2015 г. — 4,30 т на замет. С увеличением и с уменьшением глубины наблюдалось значительное уменьшение этого показателя.

В весенне-летний период, с прогревом вод, происходит обратное смещение наваги в верхние участки шельфа и рассеивание ее по всему западнокамчатскому шельфу (Дубровская, 1954; Борец, 1997; Новикова, 1999, 2011; Ильинский, 2002; Чет-

вергов и др., 2000, 2003). В связи с этим, в этот период уловы ее на глубинах от 51 до 100 м значительно снизились и в 2010 г. составили 1,40 т, а в 2015 г. — 2,50 т на замет. Плотность концентраций на глубинах свыше 100 м была невелика: в 2010 г. — 1,60, а в 2015 г. — 1,10 т на замет. В юго-западной части шельфа в 2010 г. максимальные единичные уловы от 3,10 до 5,30 т на замет отмечались на глубинах от 102 до 160 м, а в 2015 г. — на изобатах 120–260 м, где наибольшие уловы составляли от 8,40 до 11,90 т на замет.

В целом, вылов наваги на глубинах свыше 100 м в оба года промысла не превышал 0,7% от общего улова. Основная часть годового улова в весенне-летний период была добыта на глубине до 50 м, составив в 2010 г. 70,2%, а в 2015 г. — 83,8% от общего улова за год (рис. 8). В этом диапазоне глубин в исследуемые годы средние уловы составляли соответственно 2,80 и 3,90 т на замет. Существенная часть наваги добывалась и в пределах изобат 51–100 м, где плотность промысловых скоплений незначительно уступала плотности рыб, занимающих глубины до 50 м. Так, в 2010 г. на этих изобатах было добыто 30% от улова со средним уловом на замет 2,40 т. В 2015 г. вылов сократился до 15% от улова и составлял 2,50 т на замет.

Результаты исследований показали, что, независимо от уровня биомассы, навага образует на западнокамчатском шельфе несколько районов наиболее стабильных промысловых концентраций, которые совпадают с расположением трех круговоротов водных масс в юго-западной, центральной и северной частях шельфа (Чернявский, 1981; Чернявский и др., 1981). В период высокой биомассы вида активность наваги возрастает. В результате навага распространяется в районы, где в период низкой биомассы встречается эпизодически. Данные по батиметрическому распределению уловов западнокамчатской наваги показали системный характер образования наиболее плотных скоплений в зимний период на глубинах от 50 до 100 м, а в весенне-летний период подавляющее количество наваги (70–80%) добывалось на глубине до 50 м.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 1995–2015 гг. общий вылов наваги на западнокамчатском шельфе изменялся от 4,382 до 32,570 тыс. т, составив в среднем 13,341 тыс. т. Наибольший промысловый пресс приходился на

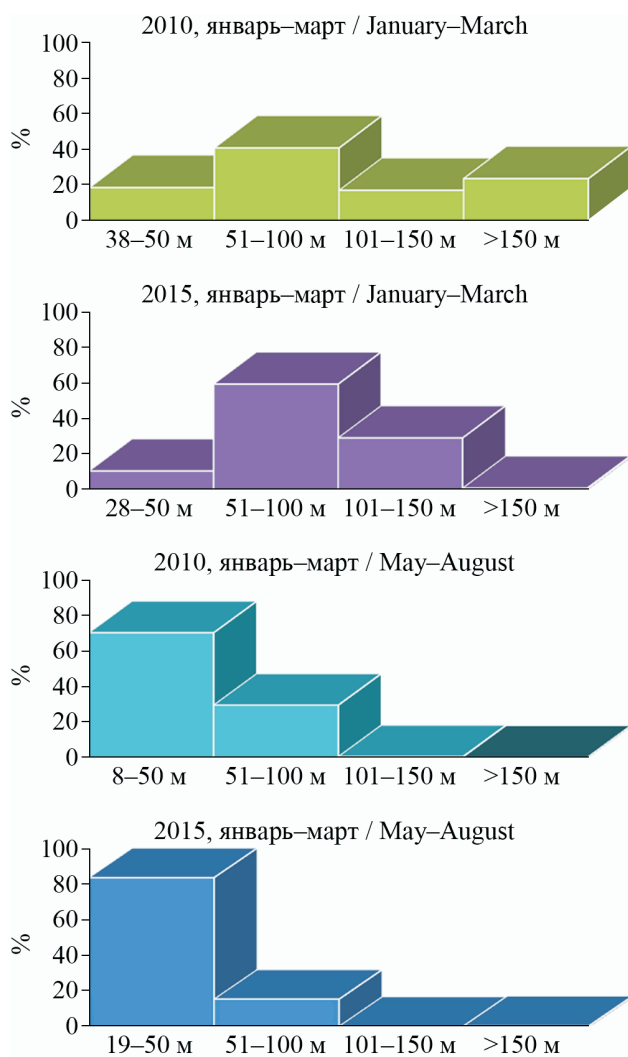


Рис. 8. Распределение промысловых скоплений нагульной наваги на западнокамчатском шельфе в 2010 и 2015 гг., т/замет
Fig. 8. The distribution of the spawning saffron cod aggregations for commercial fishing on the West Kamchatkan shelf in 2010 and 2015, t/haul

период с апреля по сентябрь. В это время добывалась основная доля годового улова наваги (до 60–80%).

Во время наблюдений в снюрреводных уловах навага встречалась длиной от 15 до 52 см, средний размер выловленных рыб составлял 34,0 см. Основу уловов представляли особи от 30 до 40 см, составляющие 70–80% от пойманных рыб. Разница в динамике в предельных и средних значениях размеров наваги по годам в зимний и летний промысловые сезоны незначительна. В зимний период наблюдается тенденция снижения среднего размера рыб с увеличением глубины промысла. По данным летних снюрреводных уловов, на исследованных глубинах обитают схожие размерные группы рыб.

Независимо от уровня биомассы, навага обрзовывала на западнокамчатском шельфе несколько районов наиболее стабильных промысловых скоплений. В зимний период отмечались повышенные концентрации в районе Второго Курильского пролива и в пределах зон юго-западной и северо-западной части шельфа. В весенне-летний период навага из района Второго Курильского пролива перемещалась на север, где концентрировалась в районе от 51°30' до 52°00' с. ш. Также на шельфе формировались две четко выраженные группировки наваги: в юго-западной и северо-западной частях шельфа. Зимой плотные скопления навага образует на глубине от 51 до 100 м, а в весенне-летний период — до 50 м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бизиков В.А., Гончаров С.М., Поляков А.В. 2007. Географическая информационная система «Карт-мастер» // Рыбное хозяйство. № 1. С. 96–99.
- Борец Л.А. 1989. Состав и биомасса донных рыб на шельфе западной части Берингова моря // Вопр. ихтиологии. Т. 29. Вып. 3. С. 370–376.
- Борец Л.А. 1997. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение. Владивосток: ТИНРО-Центр. 217 с.
- Дубровская Н.В. 1954. Биология и промысел дальневосточной наваги. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 14 с.
- Золотов А.О., Терентьев Д.А., Новикова О.В., Ильин О.И. 2013. Многолетняя динамика запасов донных рыб на шельфе Западной Камчатки. Изв. Тихоокеан. науч.-исслед. рыбохоз. центра. Т. 173. С. 30–45.
- Ильинский Е.Н. 2002. Современное состояние запасов и размещение трески и наваги в Охотском море // Изв. Тихоокеан. науч.-исслед. рыбохоз. центра. Т. 130. С. 1097–1103.
- Новикова О.В. 1999. Летнее распределение дальневосточной наваги на шельфе Западной Камчатки // Биомониторинг и рациональное использование морских и пресноводных гидробионтов: Тез. докладов. Владивосток: ТИНРО-Центр. С. 76.
- Новикова О.В. 2002. Промысел, распределение и некоторые особенности биологии наваги прикамчатских вод // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. VI. С. 120–130.
- Новикова О.В. 2007. Дальневосточная навага (*Eleginus gracilis* (Til.)) прикамчатских вод. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский. 24 с.
- Новикова О.В. 2009. Особенности распределения и промысла наваги в восточной части Охотского моря // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 13. С. 42–50.
- Новикова О.В. 2011. Особенности распределения молоди наваги на шельфе Западной Камчатки // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 20. С. 41–51.
- Новикова О.В. 2014. Обзор промысла тихоокеанской наваги (*Eleginus gracilis* (Til.)) в дальневосточных морях // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 33. С. 38–48.
- Положение по функционированию отраслевой иерархической информационно-аналитической автоматизированной системы управления использования водных биоресурсов (информационная система «Рыболовство»). 1996. М.: ВНИЭРХ. 78 с.
- Рудомиллов О.И., Новикова (Шевчук) О.В. 1996. Современное состояние запасов и промысла наваги на шельфе Западной Камчатки / Тез. докладов Науч.-технич. конф. профессорско-преподавательского состава и сотрудников ПКВМУ. Петропавловск-Камчатский: ПКВМУ. С. 56–57.

- Чернявский В.П. 1981. Циркуляционные системы Охотского моря // Изв. Тихоокеан. науч.-исслед. рыбохоз. центра. Т. 105. С. 13–19.
- Чернявский В.И., Бобров В.А., Афанасьев Н.Н. 1981. Основные продуктивные зоны Охотского моря // Изв. Тихоокеан. науч.-исслед. рыбохоз. центра. Т. 105. С. 20–25.
- Терентьев Д.А., Михалютин Е.А., Матвеев А.А. 2013. Современное состояние запасов, многолетняя динамика распределения и размерной структуры массовых промысловых видов рыб на шельфе западного побережья Камчатки в летний период // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. Вып. 30. С. 5–27.
- Четвергов А.В., Архандеев М.В., Ильинский Е.Н. 2003. Состав, распределение и состояние запасов донных рыб у Западной Камчатки в 2000 г. // Тр. КФ ТИГ ДВО РАН. Петропавловск-Камчатский: Камч. печ. двор. Кн. изд-во. Вып. IV. С. 227–256.
- Четвергов А.В., Винников А.В., Лысенко В.Н., Куцак О.С. 2000. Пространственное распределение массовых видов рыб и беспозвоночных у Западной Камчатки // Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки. Докл. Второй Камчатской обл. науч.-практ. конф. Петропавловск-Камчатский: Камч. печатный двор. С. 99–107.
- Vasilets P.M. 2015. FMS analyst – computer program for processing data from Russian Fishery Monitoring System. Doi: 10.12140/RG.2.1.5186.0962.