

УДК 639.2.053.32

## ХАРАКТЕРИСТИКА СУДОВОГО ПРОМЫСЛА ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В 2006– 2015 гг. НА ШЕЛЬФЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО САХАЛИНА В ГРАНИЦАХ КИРИНСКОГО ПЕРСПЕКТИВНОГО УЧАСТКА

П. М. Василец (vasilets@kamniro.ru)

Камчатский научно-исследовательский институт рыбного  
хозяйства и океанографии (Петропавловск-Камчатский)

**Василец, П. М.** Характеристика судового промысла водных биологических ресурсов в 2006–2015 гг. на шельфе северо-восточного Сахалина в границах Киринского перспективного участка [Текст] / П. М. Василец // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды «СахНИРО». – Южно-Сахалинск : «СахНИРО», 2019. – Т. 15. – С. 116–131.

В статье приведены результаты анализа судового промысла водных биологических ресурсов на акватории Киринского перспективного участка за период 2006–2015 гг. Охарактеризована величина промысловых усилий для различных размерных типов судов. Приведены схемы пространственного распределения промысловых усилий. Рассмотрены межгодовая и сезонная динамика промысла, структура вылова по объектам и орудиям лова, величины вылова на усилие для основных промыслов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рыболовство, водные биологические ресурсы, рыболовные суда.

**Табл. – 10, ил. – 3, библиогр. – 17.**

**Vasilets, P. M.** Characteristics of vessel fishery of aquatic biological resources in 2006–2015 on the northeastern Sakhalin shelf within the Kirinsky prospective site [Text] / P. M. Vasilets // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the “SakhNIRO”. – Yuzhno-Sakhalinsk : “SakhNIRO”, 2019. – Vol. 15. – P. 116–131.

The results of fisheries analysis of the aquatic biological resources in waters of the Kirinsky prospective site in 2006–2015 are given. The magnitude of fishing efforts is characterized for different-sized vessels. The schemes of spatial distribution of fishing efforts are presented. We also considered the interannual and seasonal dynamics of catches, their structure by objects and fishing gears, and catch per effort for the main fisheries.

**KEYWORDS:** fishery, aquatic biological resources, fishing vessels.

**Tabl. – 10, fig. – 3, ref. – 17.**

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время данные «Отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью судов рыбопромыслового флота» (ОСМ) активно используются для характеристики промысловой обстановки на Дальневосточном рыбопромысловом бассейне. Прежде всего это ежемесячные общесекторные обзоры промысловой обстановки специалистов ТИНРО-Центра. Кроме того, – обзоры других отраслевых институтов, посвященные отдельным путинам, объектам и промыслам. В научных публикациях рассматриваются как общие вопросы для широкого круга объектов на всем бассейне (Антонов и др., 2016), так и отдельные виды промыслов (Винников и др., 2009), отдельные промысловые районы (Василец и др., 2006; Василец, Терентьев, 2008, 2009; Промысел биоресурсов..., 2013) либо отдельные промысловые объекты (Новикова, 2014). При изучении отдельных объектов зачастую промысловую статистику ОСМ используют совместно с данными, полученными в ходе научно-исследовательских съемок (Терентьев и др., 2010).

Как правило, если исследования охватывают обширные акватории либо широкий круг вопросов, то они не слишком детализированы. При изучении локальных районов и ограниченного круга промысловых объектов либо типов промысла сконцентрироваться на деталях проще. Исследования с подробным описанием судового промысла за последнее десятилетие на акватории Киринского перспективного участка автору не известны. Настоящая публикация ставит своей целью заполнить этот пробел в надежде, что такая информация может быть полезной для последующих оценок воздействия нефтедобычи на данном участке.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

При написании статьи использованы данные судовых суточных донесений (ССД) из ОСМ за 2006–2015 гг. ОСМ представляет собой компьютерную базу данных, в которой аккумулируются информационные потоки, включающие в себя данные о местоположении судов рыбопромыслового флота, судовые суточные донесения капитанов судов о текущем улове, промысловых операциях, запасах топлива и пресной воды на судне и т. д., отчеты о производственной деятельности судовладельческих рыбодобывающих организаций, информация о выделенных квотах на добычу (вылов) водных биоресурсов, информация о выданных разрешениях на добычу (вылов) водных биоресурсов (Пырьков и др., 2015). Данные о позициях судов на промысле поступают с периодичностью менее часа, ССД – с периодичностью в сутки, отчеты о производственной деятельности судовладельцев – раз в 10–15 суток.

Для доступа к ОСМ и первичной обработки полученных из нее данных применяли клиентскую программу собственной разработки “FMS analyst” (Vasilets, 2015).

Разбивки вылова на отдельные промысловые операции (траления, ярусопостановки и т. д.) в ОСМ нет, дается лишь вылов за сутки в целом. В течение суток судно совершает перемещения, зачастую довольно значительные. Эти перемещения фиксируются в ОСМ как набор точек с привязкой по координатам и времени. В ряде случаев для точки имеется информация о скорости и направлении движения судна.

Можно по-разному интерпретировать, к каким точкам отнести какую долю суточного улова. В данном случае мы использовали один из простейших способов. Вылов водных биологических ресурсов (ВБР) за судосутки привязывали к точке с координатами, вычисленными как средние значения широты и долготы по позициям, переданным судном в ОСМ за сутки. При этом использовали все точки, за исключением тех, для которых скорость движения превышала 7 узлов, так как такие точки, с высокой вероятностью, не относятся ко времени выполнения промысловых операций (Марченков и др., 2012).

Для расчетов использовали точки, находящиеся внутри границ Киринского перспективного участка (рис. 1), включая точки, лежащие непосредственно на границе. Точки из областей, «изъятых» из участка, в расчеты не включали. Координаты участка взяли из Распоряжения Правительства РФ от 15.06.2009 № 787-р (ред. от 11.05.2016) «Об утверждении перечня участков недр федерального значения, которые предоставляются в пользование без проведения аукционов».

При построении схем пространственного распределения вылова ВБР расчеты выполняли для полигонов размером 0,01 градусной трапеции (примерно 78 км<sup>2</sup>). Географические координаты приводятся в десятичном формате. Для географической обработки и визуализации пространственных данных использовали компьютерную программу QGIS версии 2.14.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

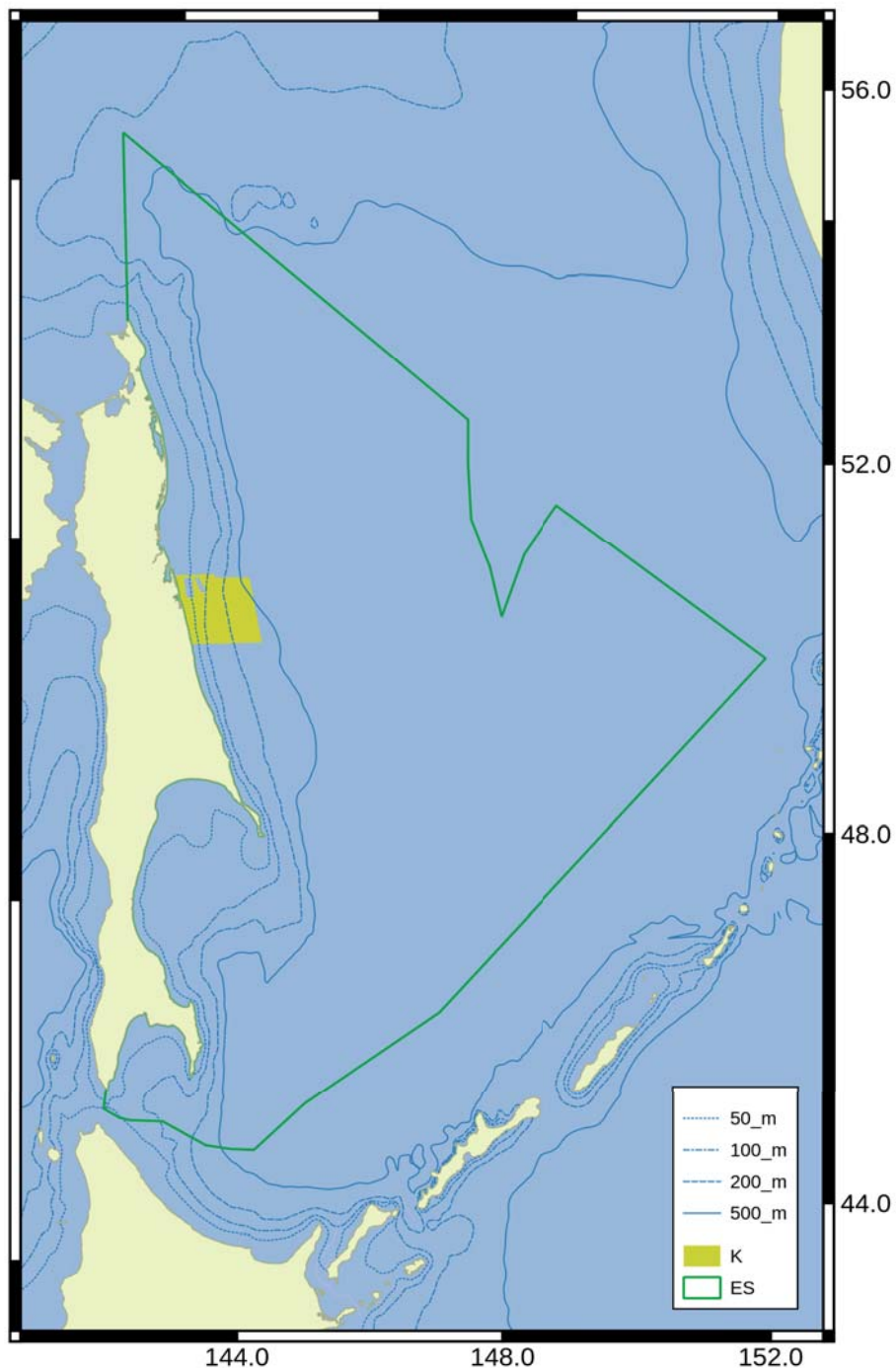
### Количество судов на лову

В период с 01.01.2006 г. по 31.12.2015 г. на акватории Киринского перспективного участка вели промысел 103 судна (табл. 1). Больше всего в промысле участвовали суда среднего и большого типоразмеров – 70 и 24 единицы за период 2006–2015 гг. в целом соответственно. Кроме того, присутствовали четыре крупных судна, два малых и три вспомогательных.

Вспомогательные и малые суда вели промысел на акватории участка лишь в отдельные годы. Крупные суда отмечены в последние четыре года в количестве одного-трех в год. Больших судов не было на промысле только в 2006 г. Максимальное их количество (15 единиц) наблюдалось в 2013 г. Во все годы в промысле участвовали лишь суда среднего размерного класса. За год границы участка пересекали от 6 до 24 таких судов.

### Количество судосуток на лову

Всего за 2006–2015 гг. в границах участка суда провели на лову 1 973 судосуток (табл. 2). В том числе суда среднего типоразмера – 1 602 судосуток, большого – 299 судосуток, крупные суда – 66 судосуток, малые – 2 и вспомогательные – 4 судосуток. Можно отметить, что годовое количество судосуток для среднетоннажного флота уменьшилось с 365 в 2006 г. до 62 в 2015 г. Для крупных судов эта величина в 2015 г., наоборот, была наибольшей (39 судосуток). Большие суда дольше всего находились на лову в 2011 и 2013 гг. – 88 и 86 судосуток соответственно.



**Рис. 1.** Схема расположения Киринского перспективного участка в границах Восточно-Сахалинской рыбопромысловой подзоны. **Обозначения:** К – Киринский перспективный участок; ES – Восточно-Сахалинская рыбопромысловая подзона; синие линии с числами – изобаты

**Fig. 1.** Schematic map of Kirinsky prospective site within the boundaries of the East Sakhalin fishing subzone. **Legend:** K – Kirinsky site; ES – East Sakhalin fishing subzone; the blue lines with numbers indicate isobaths

Таблица 1

**Межгодовая динамика количества судов разных типоразмеров на промысле ВБР на акватории Киринского перспективного участка в период с 2006 по 2015 г.**

Table 1

**Interannual dynamics of the number of different-sized vessels at the fishery of aquatic biological resources inside the Kirinsky site in 2006–2015**

Год	Крупные	Большие	Средние	Малые	Вспомогательные	Все
2006	–	–	23	1	–	24
2007	–	1	24	–	–	25
2008	–	1	24	–	–	25
2009	–	5	11	–	1	17
2010	–	2	7	–	–	9
2011	–	10	21	–	1	32
2012	1	9	21	–	1	32
2013	3	15	9	1	–	28
2014	1	2	6	–	1	10
2015	2	3	9	–	–	14
Весь период	4	24	70	2	3	103

Таблица 2

**Межгодовая динамика судосудок на лову для судов разных типоразмеров на акватории Киринского перспективного участка в период с 2006 по 2015 г.**

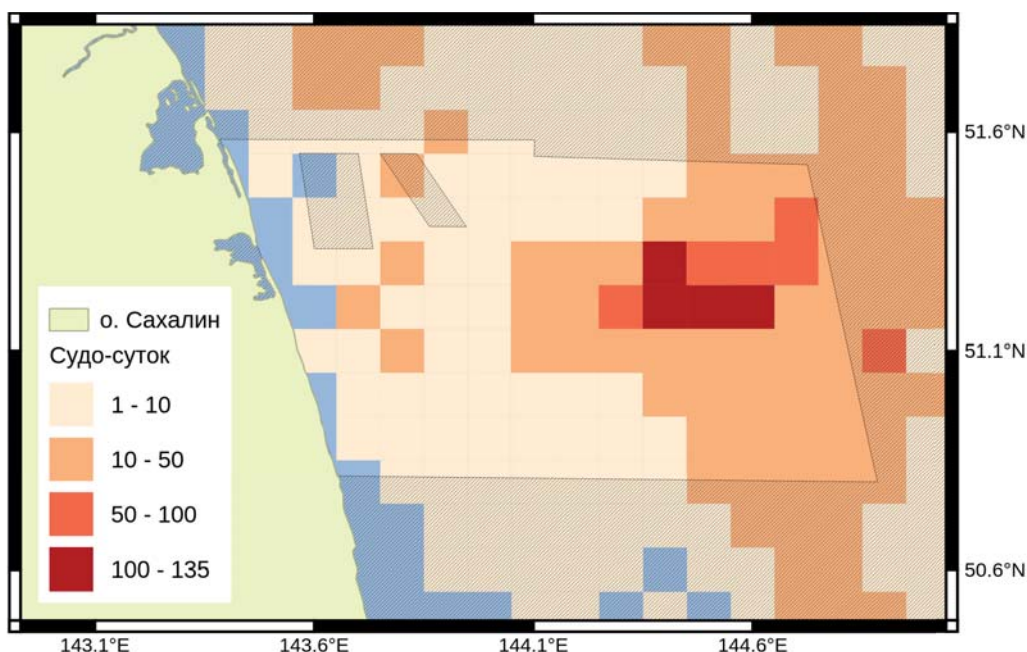
Table 2

**Interannual dynamics of the fishing days for different-sized vessels inside the Kirinsky site in 2006–2015**

Год	Крупные	Большие	Средние	Малые	Вспомогательные	Все
2006	–	–	365	1	–	366
2007	–	9	345	–	–	354
2008	–	6	337	–	–	343
2009	–	27	86	–	1	114
2010	–	6	37	–	–	43
2011	–	88	141	–	1	230
2012	1	31	102	–	1	135
2013	18	86	77	1	–	182
2014	8	12	50	–	1	71
2015	39	34	62	–	–	135
Весь период	66	299	1 602	2	4	1 973

### Пространственное распределение усилий

Как видно из **рисунка 2**, промысел вели практически на всей акватории участка, за исключением прибрежной полосы. Однако большую часть времени флот работал в мористых районах. Максимум концентрации усилий пришелся на район с координатами 51,1°–51,3° с. ш., 144,3°–144,6° в. д. Максимально в полигоне размером 0,01 градусной трапеции за десятилетний период в целом было проведено на лову 134 судосуток.



**Рис. 2.** Схема пространственного распределения усилий (судосуток на лову) рыбопромыслового флота в период с 2006 по 2015 г. Заштрихована область вне границ Киринского перспективного участка

**Fig. 2.** Spatial distribution of efforts (fishing days) of the fishing fleet in 2006–2015. The area outside the boundaries of Kirinsky site is shaded

### Вылов ВБР

Описанными выше усилиями всего за 2006–2015 гг. на акватории Киринского перспективного участка было поймано около 44 тыс. т ВБР (**табл. 3**).

Как видно из **рисунка 3**, вылов отмечен практически на всей акватории, за исключением прибрежной зоны. Максимальный вылов на полигон размером 0,01 градусной трапеции за десятилетний период в целом составил 5 377 т. Все полигоны с максимальным выловом приурочены к мористой части участка. При этом полигоны с максимальными усилиями (судосуток на лову) и максимальным выловом ВБР далеко не всегда совпадают, что связано с различиями в величине уловов на усилие. Максимальные значения для этих показателей были следующие. Максимум усилий составил 134 судосуток на лову в полигоне с координатами центра 51,2° с. ш., 144,5° в. д. Вылов здесь составил 663 т, вылов на судосутки – 4,95 т. Максимальный вылов (5 377 т) зафиксирован в полигоне с центральными координатами 51,3° с. ш., 144,7° в. д., где на лову было отработано всего 63 судосуток. Вылов на судосутки в этом полигоне оказался наибольшим (85,35 т).

Больше всего ВБР было выловлено большими судами (22 607 т). Основу их улова (99,5%) составлял минтай (табл. 4). Кроме минтая в вылове отмечены бычки и краб-стригун ангулятус. Средними судами было поймано на 10 тыс. т ВБР меньше. Основу вылова также составлял минтай, однако доля других объектов в этом случае была значительно выше (21%). Малые суда ловили палтусов и креветок, вспомогательные – минтая, но вылов судов двух последних типоразмеров был незначительным (6,3 и 3,2 т соответственно).

**Таблица 3**

**Межгодовая динамика судового вылова за год (т) ВБР на акватории  
Киринского перспективного участка в период с 2006 по 2015 г.**

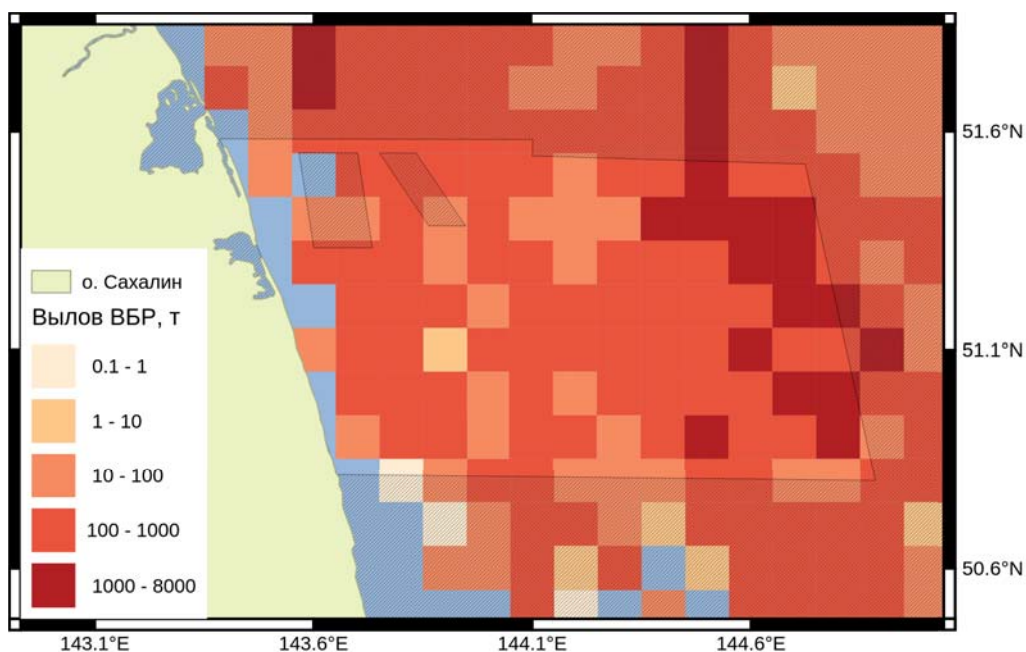
**Table 3**

**Interannual dynamics of vessel catches of aquatic biological resources  
inside the Kirinsky site in 2006–2015**

Объект промысла	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Все годы
Бычки	12,00	176,65	–	–	0,08	–	26,24	12,81	0,05	–	227,83
Камбалы	0,10	–	–	–	0,21	–	0,20	–	0,13	–	0,64
Краб синий	0,12	–	–	–	–	0,22	1,63	–	2,59	–	4,55
Краб-стригун ангулятус	39,96	41,75	441,48	3,34	2,46	0,68	49,68	109,04	2,92	0,38	691,67
Краб-стригун опилио	–	0,42	0,08	–	–	–	–	–	0,03	–	0,52
Креветки	312,10	264,73	180,82	76,87	7,15	30,31	23,10	1,23	0,51	57,74	954,55
Минтай	327	764	757	2 175	1 408	9 821	2 062	12 788	1 251	9 577	40 931
Палтусы	0,257	9,338	1,137	–	–	0,416	–	3,041	–	–	14,19
Сельдь	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,21	0,21
Скаты	–	–	0,20	–	–	–	0,03	–	–	–	0,23
Трубачи	–	–	–	–	10,23	79,31	238,83	204,69	161,54	167,25	861,86
Все объекты	691	1 257	1 381	2 255	1 428	9 932	2 402	13 119	1 419	9 803	43 687

#### Структура и межгодовая динамика вылова ВБР в 2006–2015 гг.

В целом за период основу вылова составлял минтай *Theragra chalcogramma* (93,7% по массе). На бычков, палтусов, камбал, скатов, сельдь *Clupea pallasii*, крабов-стригунов, краба синего *Paralithodes platypus*, креветок и трубачей пришлось оставшиеся 6,3%. Абсолютные значения вылова были следующими: минтай – 40 931 т, бычки – 228 т, палтусы – 14,2 т, камбалы – 0,644 т, скаты – 0,232 т, сельдь – 0,21 т, краб-стригун ангулятус *Chionoecetes angulatus* – 692 т, краб-стригун опилио *C. opilio* – 0,521 т, краб синий – 4,55 т, креветки – 955 т, трубачи – 862 т (см. табл. 3).



**Рис. 3.** Схема пространственного распределения вылова ВБР (тонн на 0,01 градусной трапеции) рыбопромысловым флотом в период с 2006 по 2015 г. в целом. Заштрихована область вне границ Киринского перспективного участка

**Fig. 3.** Spatial distribution of catches of aquatic biological resources by the fishing fleet in 2006–2015 (tons at the 0.01 degree trapezoid). The area outside the boundaries of Kirinsky site is shaded

**Таблица 4**

**Структура вылова (т) ВБР разными размерными типами судов по объектам промысла на акватории Киринского перспективного участка за период с 2006 по 2015 г.**

**Table 4**

**Composition of catches (tons) of aquatic biological resources taken by the different-sized vessels inside the Kirinsky site in 2006–2015**

Объект промысла	Крупные	Большие	Средние	Малые	Вспомогательные
Бычки	–	60,3	167,6	–	–
Камбалы	–	–	0,6	–	–
Краб синий	–	–	4,6	–	–
Краб-стригун ангулятус	–	51,8	639,8	–	–
Краб-стригун опилио	–	–	0,5	–	–
Креветки	–	–	954,3	0,2	–
Минтай	8 391,1	22 494,7	10 038,6	–	6,3
Палтусы	–	–	11,1	3,0	–
Сельдь	–	–	0,2	–	–
Скаты	–	–	0,2	–	–
Трубачи	–	–	861,9	–	–
Все объекты	8 391,1	22 606,8	12 679,5	3,2	6,3



В межгодовом аспекте величина вылова ВБР характеризовалась значительной изменчивостью, особенно в последнюю пятилетку, когда в нечетные годы наблюдались пики вылова, а в четные – многократные спады. Так, вылов в 2014 г. был ниже, чем в смежные 2013 г. и 2015 г. в 9,2 и 6,9 раза соответственно. В первую очередь такая волатильность обусловлена различиями в вылове минтая. Однако и в вылове остальных объектов наблюдаются большие межгодовые различия (см. табл. 3). Ежегодно на протяжении всего рассматриваемого периода в уловах присутствовали лишь три объекта: минтай, краб-стригун ангулятус и креветки.

Максимальный вылов **минтая** (12 788 т) пришелся на 2013 г., минимальный (327 т) – на 2006 г. Судя по карте районов промысла минтая (Антонов и др., 2016), Киринский перспективный участок находится на самой границе района интенсивного промысла минтая в Восточно-Сахалинской подзоне. Этим, скорее всего, и объясняется высокая межгодовая вариабельность объемов вылова, то есть при незначительном смещении промысловых судов на север или на восток вылов минтая в границах участка значительно снижается, как это произошло, например, в 2012 г., при том, что промысловый запас минтая у северо-восточного Сахалина в 2012 г. был одним из наиболее высоких за период – немного ниже, чем в 2011 г., и существенно выше, чем в 2013 г. (Лученков, 2013).

Максимальное количество **краба-стригуна ангулятуса** (441 т) поймали в 2008 г., минимальное (0,38 т) – в 2015 г. Этот вид крабов относят к глубоководным. В литературе сведений о его распространении в исследуемом районе нами не найдено. Но есть данные по его биологии на океанской стороне северных Курильских островов, где батиметрический оптимум для этого вида составил 600–1 400 м (Низяев, 2001). Однако в границах участка глубин более 500 м почти нет. Таким образом, существует вероятность того, что под видом ангулятуса на акватории участка вылавливали другой вид краба-стригуна.

Для **креветок** максимальный вылов в 312 т пришелся на 2006 г., минимальный (0,51 т) – на 2014 г. Практически весь он состоял из креветки северной *Pandalus borealis*. Существенная величина вылова этого объекта в границах акватории Киринского перспективного участка хорошо согласуется со схемой его пространственного распределения из статьи О. Н. Березовой (2011).

Вылов **трубачей** появляется в статистике с 2010 г. До этого их промысла в границах участка не зафиксировано. В 2010–2012 гг. вылов последовательно нарастал (с 10,2 до 239 т), далее несколько снизился. Значительные уловы трубачей в границах участка согласуются с данными исследования И. П. Смирнова (1999) о наличии в верхней части континентального склона северо-восточного Сахалина промысловых скоплений следующих представителей семейства Buccinidae: *Neptunea lamellosa*, *N. varicifera*, *Buccinum fukureum*, *B. osagawai* и *Ancistrolepis decora*. Согласно другой его работе (Смирнов, 2006), максимальные и средние плотности уловов трубачей у северо-восточного Сахалина составили 858,2 и 28,7 кг/кв. милю.

Таким образом, минтай, краб-стригун ангулятус, креветки и трубачи – это те объекты, постоянный промысел которых осуществлялся на акватории Киринского перспективного участка. Кроме того, в отдельные годы существовал промысел **бычков** и **палтусов**. Для обоих объектов максимальный вылов пришелся на 2007 г. и составил 176,6 и 9,34 т соответственно (см. табл. 3). К наиболее многочисленным видам бычков шельфа северо-восточного Са-

халина, доступным для промысла, относят бычка-бабочку *Meletes papillio*, многоиглого керчака *Myoxocephalus polyacanthocephalus* и двурогого бычка *Enophrys diceraus* (Ким, 2014). Уловы палтусов состояли из черного *Reinhardtius hippoglossoides* и белокорого *Hippoglossus stenolepis*. В 2006 и 2007 гг. в ОСМ деления палтусов по видам не существовало.

Остальные объекты встречались в вылове эпизодически.

#### Помесячная динамика промысла

Как видно из **таблицы 5**, промысел на рассматриваемом участке в январе–марте не велся, что, очевидно, связано с наличием здесь в это время ледового покрова.

**Таблица 5**

**Помесячная динамика судового вылова (т в сумме за 2006–2015 гг.)  
ВБР на акватории Киринского перспективного участка**

**Table 5**

**Month dynamics of catches (tons during 2006–2015) of aquatic  
biological resources inside the Kirinsky site**

Объект промысла	Месяцы									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Минтай	4 487	28 002	2 987	1 984	1 658	842	662	308	–	
Бычки	–	60,28	0,05	0,85	0,03	22,46	51,13	41,04	51,99	
Палтусы	–	0,26	1,53	8,95	3,04	–	0,42	–	–	
Камбалы	–	0,10	–	0,04	0,21	–	0,24	0,05	–	
Скагы	–	–	0,20	–	0,03	–	–	–	–	
Сельдь	–	–	0,01	0,12	–	0,05	0,03	–	–	
Краб-стригун ангулятус	–	19,6	121,7	188,8	5,5	16,2	110,6	204,4	24,9	
Краб-стригун опилио	–	–	–	–	0,30	–	0,14	0,08	–	
Краб синий	–	–	–	–	–	–	1,77	0,94	1,84	
Креветки	68,3	309,2	270,3	58,3	59,3	79,3	102,9	4,1	2,8	
Трубачи	–	134,6	132,6	238,0	253,7	102,9	0,1	–	–	

**Минтай** промышляли с апреля по ноябрь. Максимальный вылов (28 тыс. т) пришелся на май. В остальные месяцы вылов не превышал 4,5 тыс. т. Столь резкий пик в сезонной динамике вылова обусловлен, скорее всего, тем, что в апреле завершается минтаевая путина в Камчатско-Курильской, Западно-Камчатской и Северо-Охотоморской подзонах и большое количество специализированных судов перемещаются на промысел в Восточно-Сахалинскую подзону.

**Бычки** встречались в уловах с мая по декабрь с максимумами в мае и октябре–декабре (см. **табл. 5**). **Палтусов** ловили с мая по октябрь. Максимальный вылов (8,95 т) наблюдался в июле. **Краб-стригун ангулятус** присутствовал в уловах с мая по декабрь с двумя пиками: 189 т в июле и 204 т в ноябре. **Синий краб** присутствовал в вылове лишь в ноябре–декабре. Максимальный вылов (в декабре) составил 1,84 т. Период промысла **креветок** был наиболее продолжительным. Их ловили с апреля по декабрь с пиком в мае (309 т). Промысел **трубачей** вели с мая по сентябрь. Месячная добыча варьировалась от 103 до 254 т. Максимум пришелся на август.

### Применяемые орудия лова

При промысле на акватории Киринского перспективного участка в 2006–2015 гг. были использованы разноглубинные (пелагические) и донные тралы, ловушки, сети донные и яруса донные (табл. 6).

Таблица 6

**Структура судового вылова (т в сумме за 2006–2015 гг.) ВБР  
на акватории Киринского перспективного участка  
по объектам промысла и орудиям лова**

Table 6

**Composition of catches of aquatic biological resources (total tons during  
2006–2015) by fishery objects and fishing gears inside the Kirinsky site**

Объект промысла	Тралы разноглубинные	Тралы донные	Ловушки	Сети донные	Яруса донные
Минтай	40 082,47	848,21	–	–	–
Бычки	99,31	128,52	–	–	–
Палтус	–	–	–	9,34	0,26
Палтус белокорый	–	–	–	0,42	–
Палтус синекорый	–	–	–	4,18	–
Камбалы	–	0,64	–	–	–
Скаты	–	0,03	–	0,20	–
Сельдь	–	0,21	–	–	–
Краб-стригун ангулятус	–	–	691,67	–	–
Краб-стригун опилио	–	0,03	0,50	–	–
Краб синий	–	–	4,55	–	–
Креветки	–	954,55	–	–	–
Трубачи	–	0,07	861,79	–	–
Всего	40 181,78	1 932,27	1 558,51	14,13	0,26

**Разноглубинные тралы** являлись основным орудием промысла для большинства размерных типов судов. Исключительно разноглубинными тралами промыслили крупные и вспомогательные суда. Для больших судов их доля составила 99,8%, для средних – 72,8%. Малые суда не использовали при промысле это орудие лова (табл. 7). Разноглубинные тралы применяли почти исключительно для промысла минтая (вылов 40 082 т). В качестве прилова при этом промысле указано лишь 99 т бычков (см. табл. 6).

**Донными тралами** вели промысел лишь средние и малые суда (см. табл. 7). Первые поймали донными тралами 15,2% от своего вылова, вторые – 7,0%. Абсолютное значение вылова донными тралами (1 932 т) в десятки раз уступало вылову разноглубинными тралами, однако спектр промысловых объектов из уловов донными тралами был значительно шире (см. табл. 6). В первую очередь в вылове присутствовали креветки (954 т), а из рыб – минтай (848 т) и бычки (128 т). Нужно отметить, что научными судами при научно-исследовательских съемках используются, как правило, донные тралы. Именно на такие рейсы пришелся весь вылов донными тралами скатов, сельди, краба-стригуна опилио и трубачей. Почти все камбалы из уловов донных тралов также были пойманы в научных съемках.

**Таблица 7**

**Структура (%) вылова ВБР разными размерными типами судов по орудиям лова на акватории Киринского перспективного участка за период с 2006 по 2015 г.**

**Table 7**

**Composition of catches (%) of aquatic biological resources by the different-sized vessels using different fishing gears inside the Kirinsky site in 2006–2015**

Орудие лова	Крупные	Большие	Средние	Малые	Вспомогательные
Ловушка бортовая	–	0,2	11,9	–	–
Сеть донная	–	–	0,1	93	–
Трал донный	–	–	15,2	7	–
Трал разноглубинный	100	99,8	72,8	–	100
Ярус донный	–	–	+	–	–
Все типы орудий лова (вылов, т)	8 391,1	22 606,8	12 679,5	3,2	6,6

*Примечание: «+» обозначает менее 0,05%.*  
*Note: «+» less than 0.05%.*

**Ловушки.** Для промышленного лова крабов и трубачей использовали ловушки различных конструкций. Ими вели промысел лишь средние и большие суда. В вылове больших судов доля ловушек составила всего 0,2%, тогда как в вылове средних судов – 11,9% (см. табл. 7). Всего ловушками было поймано 1 558 т беспозвоночных: 692 т краба-стригуна ангулятуса, 0,5 т краба-стригуна опилио, 4,55 т краба синего и 862 т трубачей (см. табл. 6).

**Сети донные.** Донными сетями вели промысел средние и малые суда (см. табл. 7). Для первых доля сетей в вылове была крайне незначительной (0,1%), для вторых они были основным орудием лова (93,0%). Основным объектом промысла донными сетями были палтусы (13,94 т). Кроме того, в качестве прилова отмечено 0,2 т скатов (см. табл. 6). До 2007 г. включительно в ОСМ палтусов по видам не разделяли, а с 2008 г. начали отдельно фиксировать промысловую статистику для белокорого и синекорого (черного) палтусов.

**Яруса донные.** Всего за рассматриваемый период донными ярусами было поймано 0,26 т палтусов (см. табл. 6). Промысел вел среднетоннажный флот. Доля ярусов в их вылове была минимальной (см. табл. 7).

#### **Уловы на усилие на основных промыслах**

Как было показано ранее (см. табл. 3), основным промысловым объектом в период 2006–2015 гг. был минтай. Как видно из таблицы 4, практически весь объем минтая пойман крупными, большими и средними судами. Основным орудием лова минтая (98%) были разноглубинные тралы (см. табл. 6). Таким образом, для характеристики величины улова на усилие мы рассчитали вылов минтая на судосутки и на траление для судов этих трех размерных типов, промышлявших разноглубинными тралами. Как и следовало ожидать, максимальный вылов на судосутки и на траление был у крупных судов (127,1 и 44,9 т соответственно). Минимальными эти показатели оказались у средних судов – 35,5 т на судосутки и 19,5 т на траление (табл. 8).

**Таблица 8**

**Вылов на усилие (т) на промысле минтая разноглубинными тралами на акватории Киринского перспективного участка за период с 2006 по 2015 г.**

**Table 8**

**Catches per unit effort (tons, per fishing day, per tow) during the walleye pollock fishery using pelagic trawls inside the Kirinsky site in 2006–2015**

Размерный тип судна	Вылов на судосутки	Вылов на траление
Крупные	127,1	44,9
Большие	85,8	34,8
Средние	35,5	19,5

Кроме минтая в рассматриваемый период на акватории Киринского перспективного участка существовал регулярный промысел еще трех объектов: трубачей, краба-стригуна ангулятуса и креветок. Этих объекты вылавливались в основном средними судами (см. табл. 4). Основным орудием лова для креветок были донные тралы, а для трубачей и краба-стригуна ангулятуса – ловушки (см. табл. 6). В среднем за судосутки лова добывали 7,5 т трубачей, 2,2 т краба-стригуна ангулятуса, 1,2 т креветок (табл. 9). Рассматривая величину вылова на промысловую операцию, нужно учитывать, что для трубачей речь идет о вылове на один порядок ловушек, для краба-стригуна ангулятуса – на одну ловушку и для креветок – о вылове на одно траление.

**Таблица 9**

**Вылов на усилие (т) на промысле беспозвоночных среднетоннажным флотом на акватории Киринского перспективного участка за период с 2006 по 2015 г.**

**Table 9**

**Catches per unit effort (tons, per fishing day, per tow) during the shellfish fishery using medium-sized fleet inside the Kirinsky site in 2006–2015**

Объект промысла	Орудие лова	Вылов на судосутки	Вылов на промысловую операцию
Трубачи	Ловушки	7,494	1,169
Краб-стригун ангулятус	Ловушки	2,214	0,026
Креветки	Донные тралы	1,171	0,266

**Соотношение вылова в границах участка с выловом в Восточно-Сахалинской подзоне**

Как видно из таблицы 10, наибольшей доля вылова за рассматриваемый период в границах Киринского перспективного участка от вылова в Восточно-Сахалинской подзоне в целом была у креветок (69,2%) и трубачей (52,4%). Для минтая она составила 6,6%, для бычков – 3,6%, для краба-стригуна ангулятуса – 3,2%. Доля остальных объектов не превышала 1%.

**Таблица 10**

**Соотношение судового вылова ВБР за 2006–2015 гг. на акватории  
Киринского перспективного участка с выловом  
в Восточно-Сахалинской подзоне в целом**

**Table 10**

**Ratio between the vessel catches of aquatic biological resources in 2006–2015  
inside the Kirinsky site and those in the total East Sakhalin subzone**

Объект промысла	Киринский перспективный участок, т	Восточно-Сахалинская подзона, т	Доля вылова в границах участка от вылова к подзоне, %
Бычки	227,83	6 416	3,6
Камбала	0,64	25 204	+
Краб синий	4,55	737	0,6
Краб-стригун ангулятус	691,67	21 697	3,2
Краб-стригун опилио	0,52	357	0,1
Креветки	954,55	1 379	69,2
Минтай	40 931	617 356	6,6
Палтус	14,19	2 471	0,6
Сельдь	0,21	1 075	+
Скаты	0,23	468	+
Трубачи	861,86	1 644	52,4

*Примечание:* «+» обозначает менее 0,05%.

*Note:* «+» less than 0.05%.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ судового промысла ВБР на акватории Киринского перспективного участка за период 2006–2015 гг. показал, что в промысле участвовали 103 судна: четыре крупных, 24 больших, 70 средних, два малых и три вспомогательных. Эти суда в границах участка провели на лову 1 973 судосутки: крупные – 66, большие – 299, средние – 1 602, малые – 2 и вспомогательные – 4. Промысел вели практически на всей акватории участка, за исключением прибрежной полосы. Однако большую часть времени флот работал в мористых районах.

Всего было поймано 43 687 т ВБР, доля минтая по массе составила 93,7%. Крупные и большие суда ловили почти исключительно минтай. Спектр промысловых объектов средних судов был более широким. Кроме минтая зафиксирован существенный вылов креветок, краба-стригуна ангулятуса, трубачей, бычков, палтусов и синего краба. Вылов камбал, скатов, сельди и краба-стригуна опилио не превышал 1 т. Малыми судами было поймано всего 3,2 т ВБР: палтуса 3,0 т и креветок 0,2 т. Вспомогательные суда выловили 6,3 т минтая.

В межгодовом аспекте величина вылова ВБР характеризовалась значительной изменчивостью, особенно в последнюю пятилетку, когда в нечетные годы наблюдались пики вылова, а в четные – многократные спады. В первую очередь такая волатильность обусловлена различиями в вылове минтая. Однако и в вылове остальных объектов наблюдались большие межгодовые различия. Анализ сезонной динамики показал, что в январе–марте промысел в границах участка не осуществляли. Пик промысла пришелся на май, когда

было поймано 28 002 т минтая. Для остальных объектов самыми продуктивными месяцами были май, июнь и июль, когда вылов без минтая составил 495–526 т.

Основным видом промысла в границах участка был лов минтая разноглубинными тралями. Кроме того, осуществлялся регулярный промысел еще трех объектов: трубачей, краба-стригуна ангулятуса и креветок. Эти объекты вылавливали в основном средними судами. Основным орудием лова для креветок были донные тралы, а для трубачей и краба-стригуна ангулятуса – ловушки.

## ЛИТЕРАТУРА

Рыболовство в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2013 г. [Текст] / **Н. П. Антонов, Н. В. Кловач, А. М. Орлов и др.** // Тр. ВНИРО. – 2016. – Т. 160. – С. 133–211.

**Березова, О. Н.** Распределение и размерный состав креветок сем. Pandalidae у северо-восточного Сахалина в летне-осенний период 2000–2002 гг. [Текст] / О. Н. Березова // Тр. СахНИРО. – 2011. – Т. 12. – С. 16–27.

Василец, П. М. Промышленное рыболовство в северо-восточной части Охотского моря в 1997–2003 гг. [Текст] / **П. М. Василец, С. Г. Коростелев, Д. А. Терентьев** // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – П-Камчат. : Изд-во КамчатНИРО, 2006. – Вып. 8. – С. 19–37.

Василец, П. М. Характеристика промысла водных биологических ресурсов в Петропавловско-Командорской подзоне в 2001–2006 гг. [Текст] / **П. М. Василец, Д. А. Терентьев** // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – П-Камчат. : Изд-во КамчатНИРО, 2008. – Вып. 10. – С. 116–135.

Василец, П. М. Характеристика промысла водных биологических ресурсов в Карагинской подзоне в 2001–2007 гг. [Текст] / **П. М. Василец, Д. А. Терентьев** // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – П-Камчат. : Изд-во КамчатНИРО, 2009. – Вып. 13. – С. 59–73.

Винников, А. В. Состояние ярусного промысла на Дальневосточном бассейне России в 2001–2007 гг. [Текст] / **А. В. Винников, Д. А. Терентьев, П. М. Василец** // Вопр. рыболовства. 2009. – Т. 10, № 2. – С. 364–387.

**Ким, Сен Ток.** Пространственное распределение и многолетняя динамика биомассы демерсальных рыб в зоне Восточно-Сахалинского течения (Охотское море) [Текст] / Ким Сен Ток // Вопр. ихтиологии. – 2014. – Т. 54, № 6. – С. 672–681.

**Лученков, А. В.** Размерно-возрастная структура и динамика стада минтая *Theragra chalcogramma* Til. восточного Сахалина в 2000-е годы [Текст] / А. В. Лученков // Тр. СахНИРО. – 2013. – Т. 14. – С. 46–54.

Марченков, В. В. Использование методов обработки и анализа разнородных данных (data fusion) на примере треков судов рыболовного флота и ежесуточных судовых отчетов [Текст] / **В. В. Марченков, В. Н. Пырков, В. Н. Черных** // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2012. – Т. 9, № 4. – С. 80–86.

**Низяев, С. А.** Биологическая характеристика глубоководных крабов-стригунов *Chionoectes angulatus* и *C. tanneri* северных Курильских островов [Текст] / С. А. Низяев // Изв. ТИНРО. – 2001. – Т. 128, ч. 2. – С. 634–643.

**Новикова, О. В.** Обзор промысла тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* (Til.) в дальневосточных морях [Текст] / О. В. Новикова // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – П-Камчат. : Изд-во КамчатНИРО, 2014. – Вып. 33. – С. 38–48.

**Промысел** биоресурсов в водах Курильской гряды: современная структура, динамика и основные элементы [Текст] / Под ред. А. В. Булова. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2013. – 264 с.

Пырков, В. Н. Создание и внедрение новых спутниковых технологий в системе мониторинга рыболовства [Текст] / **В. Н. Пырков, А. В. Солодилов, А. Ю. Дегай** // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2015. – Т. 12, № 5. – С. 251–262.

**Смирнов, И. П.** Трубачи континентального склона северо-восточного Сахалина [Текст] / И. П. Смирнов // Рыбохоз. исслед. в Сах.-Курил. р-не и сопред. акваториях : Сб. науч. тр. СахНИРО. – Ю-Сах. : Сах. обл. книж. изд-во, **1999**. – Т. 2. – С. 156–159.

**Смирнов, И. П.** Видовое разнообразие брюхоногих моллюсков рода *Buccinum* у берегов Сахалина [Текст] / И. П. Смирнов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : Материалы VII Междунар. науч. конф. (г. П-Камчат., 28–29 нояб. 2006 г.). – П-Камчат., **2006**. – С. 428–430.

Терентьев, Д. А. Оценка величины прилова камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*) на западнокамчатском шельфе по данным спурреводных съемок [Текст] / **Д. А. Терентьев, Э. Р. Шагинян, П. М. Василец** // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – П-Камчат. : Изд-во КамчатНИРО, **2010**. – Вып. 18. – С. 22–27.

**Vasilets, P. M.** FMS analyst – computer program for processing data from Russian Fishery Monitoring System [Online] / P. M. Vasilets. – **2015**. – <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.5186.0962>.