

УДК 595.384:639.281.8(265.53)

Мониторинг промысловых крабов в Охотском море в осенне-зимний период 2016 г.*С.И. Моисеев¹, С.А. Моисеева²*¹Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва²Институт биофизики клетки РАН (ФГБУН «ИБК РАН»), г. Пущино, Московская область
E-mail: moiseev@vniro.ru

Представлены материалы исследований, выполненных в трех рыбопромысловых подзонах Охотского моря в ноябре-декабре 2016 г. Данные были собраны во время мониторинга промысла. Улов крабов просчитывали по размерно-половым группам, из нескольких ловушек брали случайную выборку крабов для проведения биологического анализа. Такой метод позволяет за короткое время собрать информацию о биологическом состоянии и численности взрослой части популяции краба в районе промысла. Собраны данные о взаимосвязи между наполнением конечностей мышечной тканью у крабов и содержанием белка в гемолимфе. Мониторинг проведен по трем основным промысловым видам крабов — *Paralithodes platypus*, *P. camtschaticus*, *Chionoecetes opilio*. На современном этапе в районах исследований состояние промысловой части в популяциях эксплуатируемых крабов хорошее.

Ключевые слова: промысловые крабы, *Paralithodes camtschaticus*, *Paralithodes platypus*, *Lithodes aequispinus*, *Chionoecetes opilio*, *Chionoecetes bairdi*, ширина карапакса (ШК), распределение, численность, улов, белок гемолимфы.

Одной из приоритетных задач ФГБНУ «ВНИРО» является мониторинг промысла крабов в дальневосточных морях. В Охотском море в режиме промысловой разведки ВНИРО выполняет сбор данных по промыслово-статистической и биологической информации на полигонах с интенсивным промыслом крабов. В осенне-зимний период 2016 г. материалы собраны в Охотоморской рыбопромысловой зоне на краболовном судне СРТМ-К «Орлан» (судовладелец ООО «Пилигрим»). В ноябре обследованы полигоны I и II, а в декабре полигоны II (повторно), III и IV (рис. 1).

Основные объекты изучения крабоиды — синий (*Paralithodes platypus* Brandt, 1850) и камчатский (*P. camtschaticus* (Tilesius, 1815)). В прилове встречались: краб равношипый (*Lithodes aequispinus* Benedict, 1895), крабы-стригуны — опилио (*Chionoecetes opilio* (Fabricius, 1788), Бэрда (*C. bairdi* Rathbun, 1924) и гибриды Бэрда/опилио (*C. bairdi*/*opilio*).

На полигонах продолжительность исследований была от 2 до 7 дней. Сбор данных проводили по общепринятым методикам, температуру воды в придонном слое измеряли

термографами типа «Термохрон» [Михайлова и др., 2003; Моисеев, 2003, Моисеев, Моисеева, 2016]. Для описания распределения крабов на полигонах применяли ГИС «Карт-Мастер» [Бизиков и др., 2006], площадь облова одной ловушки составляла 3300 м². Самплер — конусные ловушки японского типа, собранные в порядки по 105 штук, расстояние между ловушками 20–23 м. Было перебрано 148 порядков, просчет улова в 130 порядках, для биологического анализа отобрана 41 проба (табл. 1 и 2), выполнено 270 морфометрических промеров, исследовано 350 проб гемолимфы крабов. Физиологические параметры изучали в рейсе, а биохимические пробы в лабораторных условиях [Moiseev et al., 2013].

Синий краб

Западно-Камчатская подзона, залив Шелихова. Ноябрь. Биологическое состояние *P. platypus* в период осенне-зимних миграций было типичным для этого периода года (табл. 3, 4), что подтверждалось данными

технолого-биохимических исследований. В ноябре самцы с низким наполнением конечностей мышечной тканью (**НКМТ**) в уловах встречались редко. Среднее НКМТ у промысловых особей было около 84%. Содержание белка в гемолимфе (**СБГ**) крабов варьировало в зависимости от межличиночной стадии и размерно-половой принадлежности (табл. 5, 6). Площадь I-го полигона составила 1845 кв. км, на ней мгновенная численность *P. platypus* составила: промысловых самцов 6,32 млн экз. (10,7 тыс. т); непромысловых самцов 4,14 млн экз.; самок 4,40 млн экз. (табл. 4). На полигоне I температура воды в придонных слоях была +2,7 – +2,0 °C, а на поверхности моря (0,1–1 м) температура составляла +5,1 – +4,1 °C, в среднем +4,33 °C (табл. 7 и 8).

Восточно-Сахалинская подзона. Декабрь. В этот период *P. platypus* заканчивал сезонную миграцию, его биологическое состояние (табл. 3, 4) и распределение было типичным для этого периода года, когда на глуби-

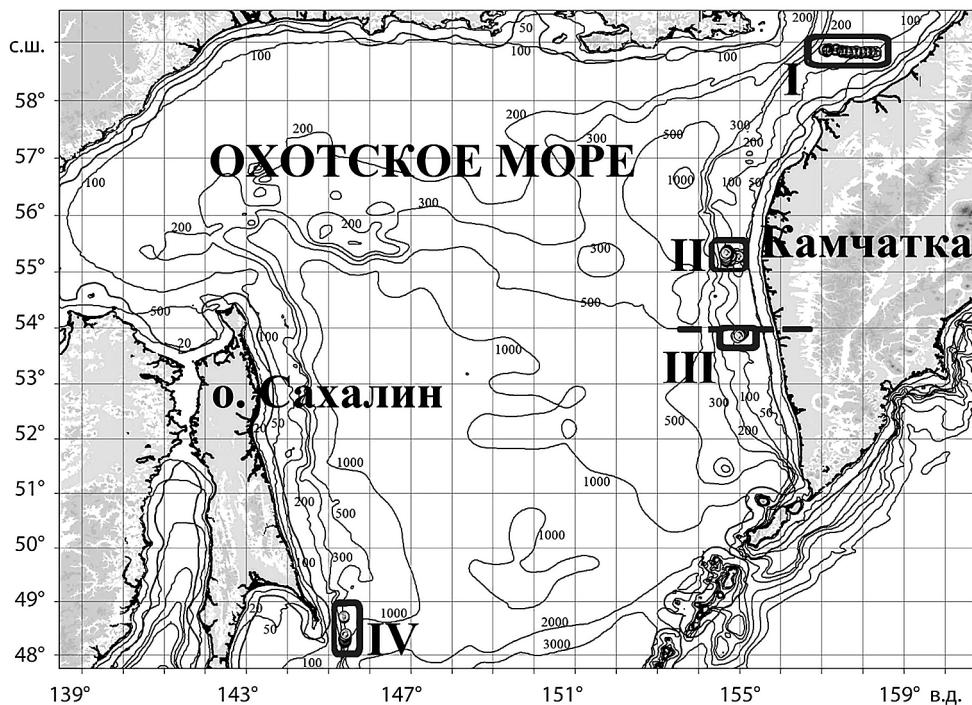


Рис. 1. Схема расположения полигонов в Охотском море в осенне-зимний период 2016 г.

Индикативные полигоны мониторинга основных промысловых крабов: I — *P. platypus* в районе залива Шелихова

Западно-Камчатской подзоны; II — *P. camtschaticus* в Ичинском промысловом-миграционном районе Западно-Камчатской подзоны; III — *P. camtschaticus* в Кихчикском промысловом-миграционном районе Камчатско-Курильской подзоны; IV — *P. platypus* в районе Восточно-Сахалинской подзоны.

Таблица 1. Количественные показатели сбора данных в период исследований

Номер полигона	Период	Площадь, кв. км	Промысловые порядки	Число учётных станций	Число ловушек для учёта крабов
I	04–05.11.16 г.	1845	12	12	339
II ¹	08–13.11.16 г.	810	56	52	1162
II ²	03–06.12.16 г.	537	27	27	616
III	08–09.12.16 г.	247	9	9	315
IV	12–19.12.16 г.	281	44	30	872
Всего:		3720	148	130	3304

¹ Наблюдения в ноябре.² Наблюдения в декабре.**Таблица 2.** Количество проанализированных крабов, встречавшихся в улове

№ п/п	Вид	Число проанализированных крабов на полигонах				
		полигон I	полигон II*	полигон III	полигон IV	всего
1	<i>P. platypus</i>	425	208 / 124	20	715	1492
2	<i>P. camtschaticus</i>	14	978 / 566	299	19	1876
3	<i>L. aequispinus</i>	—	3 / —	1	86	90
4	<i>C. opilio</i>	25	14 / 12	16	233	300
5	<i>C. bairdi</i>	—	19 / 11	29	—	59
6**	<i>C. bairdi</i> / <i>opilio</i>		1 / 6	10	—	17
Итого		464	1223 / 719	375	1053	3834

* Исследования на полигоне II в ноябре / декабре.

** Гибрид.

бини зимовки первыми приходят самцы. На хорошее физиологическое состояние крабов-мигрантов указывали и технолого-биохимические параметры (табл. 5, 6). У промысловых самцов среднее НКМТ было 91%, а у самок среднее НКМТ около 52% (из-за низкой встречаемости самок и присутствия в уловах недавно перелинявших самок данный показатель низкий). Площадь IV-го полигона была

281 кв. км, мгновенная численность *P. platypus* составляла: промысловых самцов 0,67 млн экз. (1,14 тыс. т); непромысловых самцов 0,55 млн экз.; самок 0,012 млн экз. (табл. 4). На глубинах 250–550 м температура воды была +0,02–+2,4 °C, а на поверхности температура воды была отрицательной от –0,09 °C до –1,09 °C, в среднем — 0,71 °C (табл. 7 и 8).

Таблица 3. Биологические характеристики основных промысловых видов крабов

Вид	<i>P. platypus</i>		<i>P. camtschaticus</i>		<i>C. opilio</i>	
Номер полигона	I	IV	II ¹	II ²	III	IV
Число ♂♂ / ♀♀*	308 / 117	706 / 9	454 / 524	331 / 235	197 / 102	233
♂♂ ШК min-max, мм	74–182	86–191	108–212	95–210	114–224	85–139
♂♂ мода / средняя ШК, мм	131–140 / 132,2	121–140 / 134,6	161–170 / 162,0	161–180 / 162,5	161–170 / 172,2	101–120 / 112,9
% промысловых ♂♂ / их средняя ШК, мм	57,5 / 145,4	59,9 / 148,0	75,8 / 170,5	76,7 / 171,4	86,8 / 177,6	97,4 / 113,5

Окончание табл. 3

Вид	<i>P. platypus</i>			<i>P. camtschaticus</i>			<i>C. opilio</i>	
Номер полигона	I	IV	II ¹	II ²	III	IV		
♀♀ min-max ШК, мм	70–134	83–137	97–143	93–146	114–153	–		
♀♀ мода / средняя ШК, мм	111–120 / 106,0	– / 107,2	111–120 / 117,9	111–120 / 119,3	131–141 / 134,5	–		
	би-16,2	би-77,8	би-0,6	би-1,7	–	–		
	иф-18,8	иф-22,2	иф-22,5	иф-9,4	иф-9,8	–		
Стадии зрелости икры**, %	иф-иб-30,8	–	иф-иб-55,5	иф-иб-53,6	иф-иб-46,1	–		
	иб-15,4	–	иб-21,2	иб-35,3	иб-44,1	–		
	льв-18,8	–	льв-0,2	–	–	–		
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
	–	2,6	–	22,2	–	1,3	–	–
Межлиночная стадия***, %	9,1	30,8	20,3	-	21,6	6,7	19,9	6
	88,3	66,7	78,6	77,8	76,0	92,0	78,6	229
	2,6	–	1,1	–	2,4	–	1,5	–
							1,0	–
							2,6	–

^{1,2} См. табл. 1.

* Число ♂♂ и ♀♀ в бионализмах.

** Стадии развития икры: би — без икры; иф — икра фиолетовая; иф-иб — переходная икра от фиолетовой к бурой; иб — икра бурая; лв — личинки выпущены.

*** Межлиночные стадии у крабоидов, а у крабов-стригунов — внешнее состояние карапакса.

Таблица 4. Промыслово-статистические параметры основных промысловых крабов

Вид	<i>P. platypus</i>			<i>P. camtschaticus</i>			<i>C. opilio</i>	
Номер полигона	I	IV	II ¹	II ²	III	IV		
Площадь, кв. км	1845	281	810	537	247	281		
Глубина (м), min-max / средняя	94–134 / 117	246–567 / 367	60–167 / 122	129–166 / 149	104–133 / 123	246–567 / 367		
Промыловые самцы:								
min-max / средний экз./лов.	7,3–23,6 / 12,6	0–13,8 / 7,8	2,3–11,4 / 6,65	2,3–14,6 / 6,35	6,7–11,5 / 8,8	0–11,7 / 4,75		
численность млн экз.	6,318	0,669	1,243	1,278	0,320	0,366		
Непромыловые самцы:								
min-max / средний экз./лов.	2,0–19,5 / 7,4	0–12,5 / 5,4	0,2–3,8 / 1,6	0,6–3,3 / 1,7	0,9–2,5 / 1,7	0–0,5 / 0,09		
численность млн экз.	4,135	0,550	0,189	0,060	0,094	0,013		
Самки:								
min-max / средний экз./лов.	0,3–20,2 / 7,4	0–0,6 / 0,11	2,8–33,0 / 13,5	0,6–9,9 / 2,75	1,2–6,3 / 3,5	–		
численность млн экз.	4,401	0,012	1,022	0,262	0,221	–		

Таблица 5. Технолого-биохимические параметры основных видов крабов

Вид	<i>P. platypus</i>	<i>P. camtschaticus</i>	<i>P. platypus</i>	<i>C. opilio</i>
Номер полигона	I	II ¹	II ²	III
min-max / среднее HKMT**, %	3,1* 78–98/89,1	60–97/75,8	78–93/85,5	75–97/93,5
	3,2* 75–97/86,4	58–95/84,1	80–97/88,4	83–97/90,2
	4* 40–77/61,8	—	88–95/91,5	80–90/85,0
	Все 40–98/84,7	58–97/82,7	78–97/87,9	75–97/90,9
min-max / среднее СБГ**, мг/100 мл	3,1* 3,6–5,6/4,8	3,0–6,8/4,7	5,2	5,4–9,9/6,7
	3,2* 3,0–6,4/4,6	2,9–5,8/4,4	4,1–5,7/4,5	4,0–6,2/5,2
	4* 1,8–3,8/3,0	—	5,2	2,2
	Все 1,8–6,4/4,4	2,9–6,8/4,5	4,1–5,7/4,7	2,2–9,9/5,4
				4,5–9,8/6,5-
				2,8–6,8/5,4

^{1,2} См. табл. 1.

* Межличиночные стадии (см. табл. 3).

** HKMT и СБГ см. в тексте.

Таблица 6. Биохимические параметры у непромысловых особей крабов

Вид	<i>P. platypus</i>	<i>P. camtschaticus</i>	<i>P. platypus</i>	<i>C. opilio</i>
Номер полигона	I	II ¹	III	IV
min–max / среднее HKMT**, %	♂♂* 78–97/90,3	70–97/87,0	71–98/87,6	95–97/96,0
	♀♀ 37–90/68,8	80–93/86,4	67–93/81,3	72–90/84,1
min–max / среднее СБГ**, мг/100 мл	♂♂* 3,6–7,0/5,7	4,0–9,5/6,1	3,8–6,3/5,5	9,9
	♀♀ 2,7–7,5/5,3	4,1–7,6/6,4	2,9–7,5/4,8	4,7–7,3/6,5

^{1,2} См. табл. 1.

* Самцы непромыслового размера.

** Обозначение см. в тексте.

Таблица 7. Придонная температура воды на полигонах исследований

Поли- гон	Период	H*, м	Отсче- ты**	T (°C) воды	H, м	T (°C) воды	H, м	T (°C) воды
I	04– 05.11.16 г.	110–115	53	+2,36 — +2,61 / +2,46***	130–134	+2,01 — +2,71 / +2,36	—	—
II	08– 13.11.16 г.	60–90	395	+1,04 — +1,67 / +1,21	100–140	+0,69 — +1,35 / +0,90	145– 167	+0,73 — +1,20 / +0,91
II	03– 06.12.16 г.	129–140	202	+1,0 — +1,44 / 1,26	141–155	+0,98 — +1,48 / 1,18	156– 166	+0,96 — +1,59 / 1,27
III	08– 09.12.16 г.	104–120	141	+2,13 — +2,38 / +2,24	121–130	+1,73 — +2,11 / +1,84	131– 140	+1,57 — +1,84 / +1,72
IV	12– 19.12.16 г.	251– 300	259	+0,02 — +0,63 / +0,24	301–400	+0,10 — +1,21 / +0,76	451– 500	+1,61 — +2,36 / 2,11

* Диапазон глубин.

** Число измерений температуры.

*** Через дробь указано среднее значение температуры.

Таблица 8. Поверхностная температура воды на полигонах исследований

Полигон	Период	T (°C) поверхности		T (°C) поверхности
		минимум	максимум	
I	04–05.11.16 г.	+4,1	+5,1	+4,33
II	08–13.11.16 г.	+4,0	+5,0	+4,36
II	03–06.12.16 г.	+2,2	+2,7	+2,49
III	08–09.12.16 г.	+2,7	+2,9	+2,80
IV	12–19.12.16 г.	-0,09	-1,09	-0,71

Самцы синего краба часто встречались в прилове на полигонах II и III, но самки в прилове здесь отсутствовали (рис. 1; табл. 2 и 9).

Камчатский краб

Западно-Камчатская подзона, Ичинский промыслово-миграционный район. Ноябрь. Биологическое состояние *P. camtschaticus* было характерным для этого вида (табл. 3, 4), что было показано и технолого-биохимическими параметрами. В ноябрьских уловах самцы с низким НКМТ встречались не часто. Среднее НКМТ у промысловых особей 83%, у крабов СБГ варьировало в зависимости от межлиночной стадии и размерно-половой принадлежности (табл. 5, 6). На площади 810 кв. км мгновенная численность камчатского краба составляла: промысловых самцов 1,24 млн экз. (2,7 тыс. т); непромысловых самцов 0,19 млн экз.; самок 1,02 млн экз. Температура воды в придонных слоях 60–167 м была +0,6–+1,6 °C (табл. 7). На поверхности температура воды была +4,0–+5,0 °C, средняя +4,36 °C (табл. 8).

Декабрь. В конце осенне-зимних миграций биологическое состояние *P. camtschaticus* было типичным для этого периода года, что было показано технолого-биохимическими данными (табл. 3–6). У промысловых особей среднее НКМТ было высоким 88%, как и среднее СБГ 4,7 единиц (табл. 5, 6). На полигоне обследовано 537 кв. км, здесь мгновенная численность *P. camtschaticus* составила: промысловых самцов 1,28 млн экз. (2,8 тыс. т); непромысловых самцов было всего 0,06 млн экз.; самок 0,263 млн экз. В декабре на полигоне температура воды в придонных слоях 129–166 м составляла +1,0–+1,6 °C, т. е. была

в пределах ноябрьских наблюдений (табл. 7). На поверхности температура воды была относительно стабильной +2,2–+2,7 °C, средняя +2,49 °C (табл. 8).

Камчатско-Курильская подзона, Кихчикский промыслово-миграционный район. Декабрь. Здесь биологическое состояние камчатского краба было характерным для этого периода года (табл. 3, 4), что также было показано технолого-биохимическими данными (табл. 5, 6). Среднее значение НКМТ у промысловых самцов было очень высоким — 91%, как и параметры СБГ — в среднем 5,4 единицы. На III-ем полигоне было обследовано 247 кв. км, здесь мгновенная численность *P. camtschaticus* составила: промысловых самцов 0,32 млн экз. (0,768 тыс. т); непромысловых самцов всего 0,09 млн экз.; самок 0,221 млн экз. На полигоне температура воды в придонных слоях 104–133 м была +2,38–+1,57 °C (табл. 7). На поверхности температура воды была +2,7–+2,9 °C, средняя +2,80 °C (табл. 8).

P. camtschaticus одиночными особями встречался в прилове и на других полигонах — I и IV (рис. 1; табл. 2 и 9).

Краб-стригун опилио. Восточно-Сахалинская подзона. Декабрь. *C. opilio* наиболее массово встречался в прилове на Востоке Сахалина, здесь в уловах наблюдалась только самцы. Биологическое состояние *C. opilio* было стабильным и типичным для этого района (табл. 3, 4), что подтверждалось технологическими и биохимическими параметрами крабов (табл. 5, 6). На акватории полигона IV была оценена мгновенная численность *C. opilio*, промысловых самцов было 0,37 млн экз. (около

Таблица 9. Биологические характеристики крабов, встречавшихся в прилове

Вид	<i>P. platypus</i>			<i>P. camtschaticus</i>		<i>L. aequispinus</i>		
Номер полигона	II ¹	II ²	III	I	IV	II ¹ +III [*]	IV	I
Число ♂♂ / ♀♀	208 / 0	124 / 0	20 / 0	14 / 0	6 / 13	3 / 1	75 / 11	25 / 0
♂♂ ШК min-max, мм	84–172	93–170	98–150	131–188	164–176	128–164	104–188	96–133
♂♂ мода / средняя ШК, мм	141–150 / 134,7	141–150 / 134,1	131–140 / 133,6	151–160 / 163,7	– / 170,2	– / 144,7	141–150 / 154,0	121–130 / 120,3
% промысловых ♂♂ / их средняя ШК, мм	66,3 / 143,4	62,1 / 143,3	70,0 / 139,5	92,8 / 166,2	100 / 170,2	66,7 / 153,0	93,3 / 156,5	96,0 / 121,3
♀♀ min-max ШК, мм	–	–	–	–	131–151	–	92–138	–
♀♀ средняя ШК, мм	–	–	–	–	141,8	148	117,8	–
	–	–	–	–	иФ-иБ-38,5	ио-100	бн-27,2	–
Стадии зрелости икры ^{**} , %	–	–	–	–	иБ-61,5	–	ио-45,6	–
	–	–	–	–	–	–	ио-иг-9,0	–
	–	–	–	–	–	–	иг-18,2	–
НКТМ ³ , %	♂♂	–	78–98/89,1	85–88/86,5	80–83/81,5	80–88/86,0	–	78–98/89,1 78–97/91,3
	♀♀	–	–	–	–	80–95/86,3	83	88–93/90,5 –
СБГ ³ , мг/100 мл	♂♂	–	3,6–7,0/5,0	4,1	5,6	4,7–5,4/5,1	–	2,5–7,8/4,6 3,2–6,8/5,0
	♀♀	–	–	–	–	5,8–7,4/6,7	4,5	5,2–6,8/6,0 –
	♂♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
Межлиночная стадия ^{***} , %	3,1	30,8	–	33,9	–	20	–	16,7 – – – – 4 – 32 –
	3,2	68,8	–	66,1	–	80	–	83,3 – 100 100 100 100 92 100 68 –
	4	0,4	–	–	–	–	–	– – – – 4 – – – –

* Данные для 2-х полигонов, самка отмечена на полигоне III;

** Ио — икра оранжевая; ио-иг — икра переходная к икре с глазками; иг — икра с глазками;

*** См. табл. 3.

³ Значение параметра минимум-максимум / среднее.

Обозначения см. в табл. 1, 3, 5, 6.

0,25 тыс. т), а непромысловых самцов всего 13 тыс. экз. (табл. 4).

C. opilio в прилове одиночными особями встречался на всех индикативных полигонах шельфа Западной Камчатки (рис. 1; табл. 2 и 9).

Краб-стригун Бэрда и гибрид Бэрда/опилио. На шельфе Западной Камчатки эти виды крабов встречались штучно (рис. 1; табл. 2 и 9).

Равношипый краб (прилов). Этот мезобатиальный вид изредка встречался на шельфе Западной Камчатки, но часто наблюдался в прилове на Восточно-Сахалинской подзоне. Биологическое состояние этого краба представлено в табличной форме (рис. 1; табл. 1 и 9).

Материалы, собранные в период рейса являются индикативными, описывающи-

ми биологическое состояние, распределение и мгновенную численность промысловых крабов. Они отражали конкретную ситуацию, сформировавшуюся в конце промыслового сезона в районах лова (табл. 3–9). Исследования ВНИРО показывают, что на современном этапе в Охотском море промысловово-биологическое состояние основных видов крабов можно охарактеризовать как весьма положительное.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю благодарность администрации ООО «Пилигрим» и экипажу СРТМ-К «Орлан», которые на протяжении ряда лет оказывают неоценимую помощь и активное содействие в сборе научной информации.

	<i>C. opilio</i>			<i>C. bairdi</i>			<i>C. bairdi/opilio</i>	
	II ¹	II ²	III	II ¹	II ²	III	II ^{1+II²}	III
14 / 0	12 / 0	16 / 0		17 / 2	11 / 0	29 / 0	7 / 0**	10 / 0
102–139	82–139	113–144		105–138	111–151	128–164	82–138	111–139
121–130/123,2	131–140/118,0	121–130/126,1		131–140/127,1	131–140/132,0	131–140/143,6	– /112,1	– /123,4
100/123,2	70,0127,0	100126,1		82,4/130,6	76,7/137,8	100/143,6	–	–
–	–	–		94–95	–	–	–	–
–	–	–		94,5	–	–	–	–
–	–	–		–	–	–	–	–
–	–	–		ио-45,6	–	–	–	–
–	–	–		–	–	–	–	–
–	–	–		–	–	–	–	–
64	–	80–87/82,5		–	92–98/96,5	95–97/96,5	–	72–98/89,1
–	–	–		–	–	–	–	–
3,5	–	6,8–8,0/7,4		–	6,0–7,2/6,6	4,0–4,6/4,4,3	–	5,2–8,8/6,6
–	–	–		–	–	–	–	–
♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
–	–	8,3	–	12,5	–	–	18,2	–
64,3	–	75	–	43,8	–	100	100	81,8
35,7	–	16,7	–	43,7	–	–	–	–
				–	–	–	–	–
				–	–	–	–	–
				–	–	–	–	–

ЛИТЕРАТУРА

- Бизиков В.А., Гончаров С.М., Поляков А.В. 2006. Новая географическая информационная система «КартМастер» для обработки данных биоресурсных съёмок // VII Всерос. конф. по пром. беспозвоночным (памяти Б. Г. Иванова), Мурманск, 9–13 октября 2006 г. М.: Изд-во ВНИРО. С. 18–24.
- Михайлов В.И., Бандурин К.В., Горничных А.В., Карасев А.Н. 2003. Промысловые беспозвоночные шельфа и материкового склона северной части Охотского моря. Магадан: МагаданНИРО. 284 с.
- Моисеев С.И. 2003. Изучение производительности крабовых ловушек различного типа в прибрежной зоне Баренцева моря // Труды ВНИРО. Т. 142. С. 178–191.
- Моисеев С.И., Моисеева С.А. 2016. Материалы оперативных исследований промысловых крабов в Охотском море весной 2016 г. // Труды ВНИРО. Т. 163. С. 172–178.

Moiseev S. I., Moiseeva S. A., Ryazanova T. V., Lapteva A. M. 2013. Effect of pot fishing on the physical condition of snow crab (*Chionoecetes opilio*) and southern Tanner crab (*Chionoecetes bairdi*) // Fish. Bull. V. 111. P. 233–251.

References

- Bizikov V.A., Goncharov S.M., Polyakov A.V. 2006. Novaya geograficheskaya informatsionnaya sistema «KartMaster» dlya obrabotki dannyyh bioresursnyh s'emok [GIS «Cartmaster» — new geographical information system for processing the data of hydrological surveys] // Mat. VII Vseros. konf. po prom. bespozvonochnym (pamyati B. G. Ivanova). Murmansk, 9–13 oktyabrya 2006 g. M.: Izd-vo VNIRO. S. 18–24.
- Mikhajlov V.I., Bandurin K. V., Gornichnykh A. V., Karasev A. N. 2003. Promyslovye bespozvonochnye shel'fa i materikovogo sklona severnoj chasti Okhotskogo morya [Commercial invertebrates of shelf and continental slope of the northern part of the Okhotsk sea]. Magadan: MagadanNIRO. 284 s.

Moiseev S.I. 2003. Izuchenie proizvoditel'nosti krabovyh lovushek razlichnogo tipa v pribrezhnoj zone Barentseva morya [A study of effectiveness of different crab pots in coastal zone of the Barents Sea] // Trudy VNIRO. T. 142. S. 178–191.

Moiseev S.I., Moiseeva S.A. 2016. Materialy operativnyh issledovanij promyslovyh krabov v oxotskom more vesnoj

2016 g. [Materials operational research fishing for crabs in the Sea of Okhotsk in the spring of 2016]. // Trudy VNIRO. T. 163. S. 172–178.

Поступила в редакцию 10.03.2017 г.

Monitoring of commercial crabs in the Sea of Okhotsk during the autumn-winter period 2016.

S.I. Moiseev¹, S.A. Moiseeva²

¹ Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO»), Moscow

² Institute of Cell Biophysics, RAS, Pushchino, Moscow region

The research materials carried out in three fishing subareas of the Sea of Okhotsk in November-December 2016 are presented. The data were collected during the monitoring of the fishery. The crabs' catch was calculated according to the size-and-sex groups, random sampling of crabs was taken from several traps for biological analysis. Such a method allows for a short time to collect information on the biological state and abundance of the adult part of the crab population in the fishing area. Data were collected on the relationship between the filling of limbs with muscle tissue in crabs and the protein content in the hemolymph. Monitoring was carried out on three main commercial species of crabs — *Paralithodes platypus*, *Paralithodes camtschaticus*, *Chionoecetes opilio*. At the present stage in the research areas, the state of the commercial part in the populations of exploited crabs is good.

Key words: commercial crabs, *Paralithodes camtschaticus*, *Paralithodes platypus*, *Lithodes aequispinus*, *Chionoecetes opilio*, *Chionoecetes bairdi*, width of carapace (CW), distribution, abundance, catch, haemolymph protein.