

УДК 595.384: 639.281.8(265.53)

**Материалы оперативного мониторинга промысловых крабов в Охотском море в осенне-зимний период 2015 г.**С.И. Моисеев<sup>1</sup>, С.А. Моисеева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО», г. Москва)

<sup>2</sup>Институт биофизики клетки РАН (г. Пущино, Московская область)  
e-mail: moiseev@vniro.ru

Представлены материалы мониторинговых исследований в октябре—декабре 2015 г. в четырёх промысловых подзонах Охотского моря. Данные собраны традиционным методом на ловушечных станциях/порядках при выполнении биологического анализа и при количественном учёте промысловых видов крабов по размерно-половым группам. Такой подход позволяет оперативно получить информацию о биологическом состоянии и численности взрослой части популяции краба в районе промышленного лова. Получены данные о взаимосвязи между содержанием белка в гемолимфе крабов и наполнением их конечностей мышцами. Состояние промысловых популяций краба-стригуна опилио в Северо-Охотоморской и Восточно-Сахалинской подзонах, синего краба в районе Восточно-Сахалинской подзоны, камчатского краба в районе шельфа Западной Камчатки и краба-стригуна Бэрда в Камчатско-Курильской подзоне можно охарактеризовать как весьма благополучное.

**Ключевые слова:** Охотское море, краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio*, краб-стригун Бэрда *Chionoecetes bairdi*, синий краб *Paralithodes platypus*, камчатский краб *Paralithodes camtschaticus*, распределение, мгновенная численность, ширина карапакса, улов, белок, гемолимфа.

Мониторинг промысла крабов в Охотском море является основной частью ресурсных исследований ФГБНУ «ВНИРО». В 2015 г., впервые за последние 25 лет, ВНИРО провёл мониторинг в режиме промысловой разведки. Сбор промыслово-статистической и биологической информации выполнялся на небольших промысловых участках, расположенных в Охотоморской зоне. На таких участках (полигонах) состояние изучаемых популяций крабов рассматривается как индикативное для большей части акватории, на которой ведётся активный промысел крабов. Объектами исследований стали четыре основных промысловых

вида: краб-стригун опилио (*Chionoecetes opilio* (Fabricius, 1788)), краб-стригун Бэрда (*C. bairdi* Rathbun, 1924), синий краб (*Paralithodes platypus* (Brandt, 1850)) и камчатский краб (*P. camtschaticus* (Tilesius, 1815)). В прилове штучно встречались — равношипый краб (*Lithodes aequispinus* Benedict, 1895), четырёхугольный волосатый краб (*Erimacrus isenbeckii* (Brandt, 1848)) и гибридные особи краба-стригуна Бэрда/опилио (*C. bairdi/opilio*).

Исследования проводили на краболовном судне СРТМ-К «Орлан» (судовладелец — ООО «Пилигрим») за пределами территори-

альных вод с 24 октября по 21 декабря 2015 г. в Северо-Охотоморской, Восточно-Сахалинской, Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах. Исходя из опыта предыдущих исследований, для сбора данных было выделено пять небольших по площади полигонов, которые в определённый период года или сезона характеризуются наибольшей концентрацией изучаемого промыслового объекта (рис. 1).

Продолжительность работ на полигоне варьировала от одних суток до двух недель и зависела от объёмов промышленной квоты и соответствующих разрешений на период промысла. Для описания состояния крабов использовали следующие характеристики: линейные размеры по ширине карапакса (ШК), половой состав, межлиночные стадии (или внешнее состояние карапакса для крабов-

стригунов, прошедших терминальную линьку), а также состояние и развитие икры у самок. Сбор и обработка данных проводились по общепринятым во ВНИРО методикам [Виноградов, 2013; Родин и др., 1979; Михайлов и др., 2003; Моисеев, 2003 а, 2003 б]. Для технологических и биохимических исследований отбирались только самцы промыслового размера. Биохимические пробы, собранные в период рейса, по возвращении были обработаны в лабораторных условиях, по методикам, принятым во ВНИРО и ИБК РАН [Моисеев, Моисеева, 2015; Moiseev et al., 2013].

Орудие сбора — конусные ловушки японского типа, собранные в порядки по 100 шт. с расстоянием между ними 20–23 м. При выборке отдельных промысловых порядков просчитывался весь улов в сериях от 10 до 40–50 ловушек, расположенных в начале, в середине

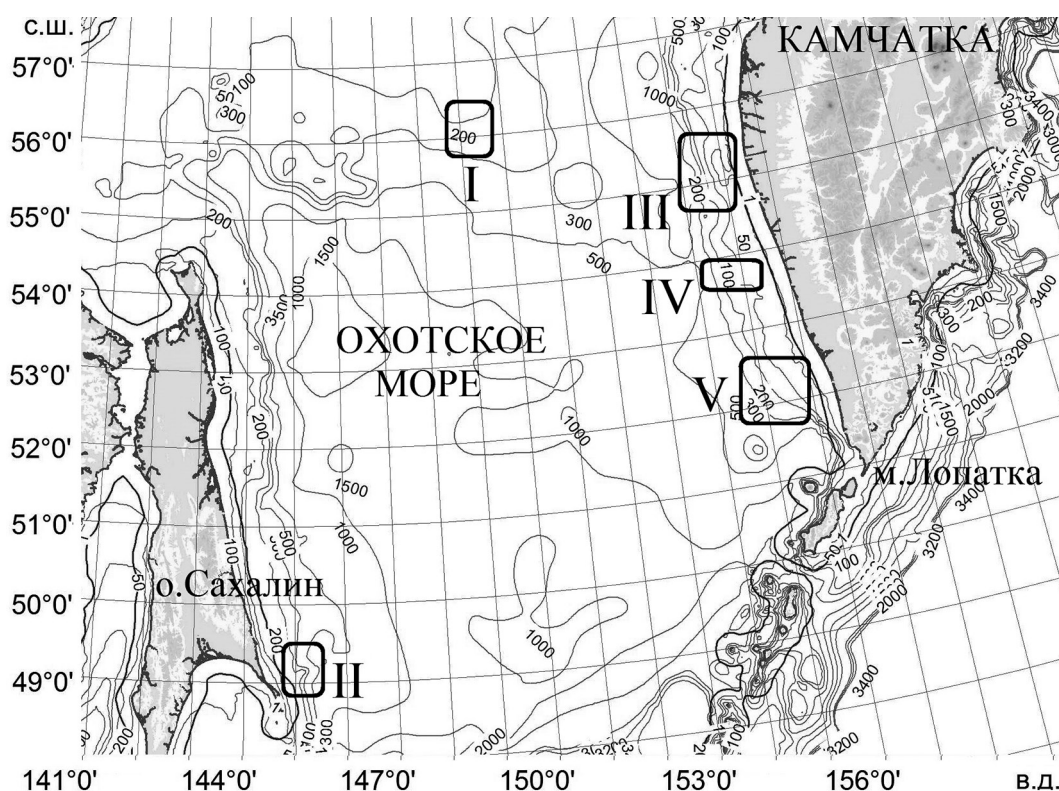


Рис. 1. Схема расположения полигонов оперативного мониторинга в районе Охотского моря в осенне-зимний период 2015 г.

Полигоны: I — *S. orilio* в центральной части Северо-Охотоморской подзоны; II — *P. platypus* и других видов крабов в районе Восточно-Сахалинской подзоны; III — *P. camtschaticus* и других промысловых видов краба в Ичинском промыслово-миграционном районе Западно-Камчатской подзоны; IV — *P. camtschaticus* в Кихчикском промыслово-миграционном районе Камчатско-Курильской подзоны; V — *P. camtschaticus* и *S. bairdi* в Озерновском промыслово-миграционном районе в Камчатско-Курильской подзоны

и в конце порядка. Такая обработка порядка записывалась в журнал как учётная станция, всего было выполнено 176 таких станций, а общее число учётных ловушек на них составило 4509 шт. (табл. 1). За период рейса проведено 50 биологических анализов из 319 ловушек, было проанализировано 5550 особей крабов (табл. 2), для биохимических исследований отобрано и обработано 75 проб в объёме более 1500 мл, выполнено 1168 морфометрических измерений. Построение карт-планшетов распределения крабов и оценку их мгновенной численности на полигонах проводили с использованием программного обеспечения ВНИРО ГИС «КартМастер» [Бизиков и др., 2006]. Параметр площади облова для одной ловушки принят равным 3300 кв. м [Михайлов и др., 2003; Моисеев, 2003 б].

Собранные материалы по биологическому состоянию, распределению и мгновенной численности промысловых крабов в ноябре—декабре отражали ту ситуацию, которая

обычно складывается к концу промыслового сезона в изучаемых районах (табл. 3—8). На современном этапе промыслово-биологическое состояние для основных видов крабов в Охотском море можно охарактеризовать как положительное.

**Краб-стригун опилио. Северо-Охотоморская подзона.** В период исследований биологическое состояние *C. opilio* было стабильное и типичное для сезона осень—зима (табл. 3—4). Это подтверждалось технологическими и биохимическими параметрами: наполнением конечностей мышечными тканями (НКМТ) и содержанием белка в гемолимфе крабов (табл. 5). На акватории полигона I по данным учётных станций оценка мгновенной численности *C. opilio* составила: промысловых самцов — более 9,5 млн экз. (в весовом отношении — более 6,5 тыс. т); непромысловых самцов — около 350 тыс. экз. Самки

**Таблица 1.** Количественные показатели сбора данных в период исследований

№ полигона	Период исследований	Площадь, кв. км	Число учётных станций	Число ловушек для учёта
I	29.10–02.11.15	1567	25	676
II	24.10, 04–19.11.15	851	62	1659
II	19–21.12.15	235	23	538
III	05–08.12.15	466	29	745
IV	10.12.15	191	7	220
V	12–14.12.15	287	30	671
Всего		3597	176	4509

**Таблица 2.** Видовой состав промысловых крабов, встречавшихся в улове

№ п/п	Вид	Число проанализированных крабов на полигонах				
		Полигоны	Полигон I	Полигон II	Полигон III	Полигоны IV и V
1	<i>P. camtschaticus</i>		1	7/0*	659	318
2	<i>P. platypus</i>		—	1339/258	135	19
3	<i>L. aequispinus</i>		14	8/0	5	—
4	<i>C. opilio</i>		711	1185/399	0	11
5	<i>C. bairdi</i>		—	—	13	411
6	<i>C. bairdi/opilio</i>		—	—	—	43
7	<i>E. isenbeckii</i>		—	—	—	14

*Примечание.* \* — в Восточно-Сахалинской подзоне материалы были получены за два периода: в ноябре и в декабре 2015 г., количественные показатели указаны через дробь.

**Таблица 3.** Биологические характеристики крабов на индикативных полигонах в Северо-Охотоморской и в Восточно-Сахалинской подзонах

Вид	Краб-стригун опило				Синий краб						
	№ полигона	Полигон I		Полигон II		Полигон II					
Период исследований	29.10–02.11.15	04–19.11.15	19–21.12.15	04–19.11.15	19–21.12.15						
Число ♂♂ / ♀♀ в биоанализах	707 / 4	1185 / 0	399 / 0	328 / 1011	93 / 165						
min–max ШК ♂♂, мм	76–148	83–143	82–137	57–198	90–189						
Мода / средняя ШК ♂♂, мм	116–120 / 116,3	111–115 / 112,1	111–115 / 110,0	121–130 / 136,1	121–130 / 138,8						
Промысловых ♂♂, %	91,4	89,4	82,5	60	65,6						
Средняя ШК промысловых ♂♂	118,3	114,3	113,4	151,6	151,1						
min–max ШК ♀♀, мм	72–83	–	–	84–151	84–149						
Мода / средняя ШК ♀♀, мм	– / 77	–	–	111–120 / 115,8	111–120 / 116,1						
Стадии зрелости икры, %	–	–	–	би — 3,2	би — 6,7						
	ио — 100	–	–	иф — 22,0	иф — 18,8						
	–	–	–	иф-иб — 28,9	иф-иб — 37,6						
	–	–	–	иб — 16,3	иб — 31,5						
	–	–	–	лв — 29,1	лв — 4,2						
	–	–	–	ял — 0,5	ял — 0,6						
Межлиничная стадия, %		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
	3.0	0,7	–	0,9	–	2,7	–	6,7	3,9	1,1	1,1
	3.1	29,4	–	26,0	–	26,3	–	24,4	33,4	50,5	50,5
	3.2	69,7	100	69,2	–	67,2	–	62,2	62,4	45,2	45,2
4	0,2	–	3,9	–	3,8	–	6,7	0,3	3,2	3,2	

Примечание. \* — обозначение стадий развития икры: би — без икры; ио — икра оранжевая; иф — икра фиолетовая; иф-иб — переходная от икра фиолетовая к икра бурая; иб — икра бурая; лв — личинки выпущены; ял — яловая; п/ял — псевдо-яловая.

**Таблица 4.** Промысловые параметры вылова крабов на индикативных полигонах в Северо-Охотоморской и в Восточно-Сахалинской подзонах

№ полигона	Полигон I			Полигон II		
	Период исследований	29.10–02.11.15	04–19.11.15	19–21.12.15	04–19.11.15	19–21.12.15
Площадь, кв. км	1567	851	235	851	235	
Вид	C. opilio		P. platypus	C. opilio		
Промысловые самцы:						
min–max/среднее, экз./лов.	8,2–51 / 23	0–5,2 / 2	1,1–4,2 / 2,8	0–37 / 8,3	8,7–23 / 17,5	
численность, млн экз.	9,5	0,55	0,191	3,8	1,149	
Непромысловые самцы:						
min–max/среднее, экз./лов.	0–2,7 / 0,6	0–2,3 / 1	0,6–2 / 1,2	0–3,4 / 1	1,3–4,7 / 2,8	
численность, млн экз.	9,5	0,23	0,092	0,4	0,086	

№ полигона	Полигон I	Полигон II			
Самки:					
min—max/среднее, экз./лов.	*	0,1—35 / 11,3	1,3—12 / 7,6	—	—
численность, млн экз.	*	1,2	0,6	—	—

Примечание. \* — параметр не определялся, встречаемость в уловах была низкой.

**Таблица 5.** Технологическо-биохимические параметры у крабов в Северо-Охотоморской и в Восточно-Сахалинской подзонах

№ полигона	Полигон I		Полигон II		
Период исследований	29.10—02.11.15	04—19.11.15	19—21.12.15	04—19.11.15	19—21.12.15
Вид	С. opilio		Р. platypus	С. opilio	
НКМТ:					
min—max / среднее НКМТ, %	80—97 / 92	55—95 / 77	75—95 / 86	83—97 / 92	85—95 / 91
Гемолимфа:					
min—max / среднее содержание белка, мг/100 мл	1,8—6,2 / 4,6	0,8—8,6 / 4,3	5,2	2,2—6,7 / 4,7	5

в уловах отмечались крайне редко — 4 особи (табл. 3).

**Синий краб. Восточно-Сахалинская подзона. Ноябрь.** Во время исследований биологическое состояние *Р. platypus* (табл. 3—4) можно охарактеризовать как предмиграционное, присущее этому виду до наступления интенсивных осенних миграций. Это подтверждается и результатами технологическо-биохимических работ (табл. 5). В ноябрьских уловах промысловые самцы с низким наполнением конечностей мышечной тканью составляли до 70—90% от их общей численности. Плохое НКМТ было характерно не только для особей ранней межлиночной стадии 3.0 (у них НКМТ не превышало 55—65%), но и находившихся в стадии 3.1 и 3.2. В стадии 3.2 среднее НКМТ было около 77% (табл. 5). На 850 кв. км акватории полигона II по данным учётных станций оценка мгновенной численности *Р. platypus* составила: промысловых самцов — более 0,55 млн экз. (в весовом отношении — более 1,0 тыс. т); непромысловых самцов — 230 тыс. экз.; самок — 1,2 млн экз.

**Декабрь.** В районе полигона II повторно проведены исследования в режиме оператив-

ной учётной съёмки. Биологическое состояние синего краба (табл. 3—4) и его распределение в районе полигона свидетельствовало об интенсивных миграциях, присущих этому виду в холодный период, когда наблюдается процесс образования льда на поверхности, сопряжённый с охлаждением водных масс по всей водной толще шельфа. Физиологическая готовность крабов к совершению быстрых перемещений в сторону зимовки подтверждалась и результатами технологическо-биохимических исследований (табл. 5). В декабре среднее НКМТ было на 10% выше, чем в ноябре. На акватории площадью 235 кв. км полигона II по данным учётных станций оценка мгновенной численности *Р. platypus* составила: промысловых самцов — более 0,191 млн экз. (в весовом отношении — более 0,4 тыс. т); непромысловых самцов — 92 тыс. экз.; самок — около 0,6 млн экз.

**Краб-стригун опилио. Восточно-Сахалинская подзона. Ноябрь.** Биологическое состояние этого вида было стабильное, характерное для этого периода года и этого района (табл. 3—5). Самки *С. opilio* в уловах отсутствовали. Технологическо-биохимические параметры в ноябре были на высоком уровне (табл. 5). На



полигоне II по данным учётных станций оценка мгновенной численности краба-стригуна опилито составила: самцов с ШК от 100 мм — более 3,8 млн экз. (в весовом отношении — 2,2–2,3 тыс. т); мелкоразмерных самцов с ШК до 99 мм — более 400 тыс. экз.

**Декабрь.** Биологическое состояние *S. opilio* стабильное, характерное для осенне-зимнего периода (табл. 3–5). Как и в ноябре, самок в уловах не отмечено. Технологического-биохимические параметры в декабре сохранились на ноябрьском уровне (табл. 5). По данным учётных станций на акватории 235 кв. км полигона II оценка мгновенной численности *S. opilio* составила: самцов с ШК от 100 мм — более 1,149 млн экз. (в весовом отношении — 7,0–

7,5 тыс. т); мелкоразмерных самцов с ШК до 99 мм — более 86 тыс. экз.

**Камчатский краб. Ичинский район, Западно-Камчатская подзона.** В начале декабря на промысловом полигоне III материалы были собраны в режиме оперативной учётной ловушечной съёмки. Биологическое состояние *P. camtschaticus* (табл. 6–7) было характерным для данного периода года, когда наблюдаются интенсивные сезонные миграции крабов. Физиологическая готовность камчатских крабов к совершению протяжённых миграций на глубины зимовки косвенно подтверждалась технологическими-биохимическими параметрами (табл. 8). По данным учётных станций на полигоне III мгновенная числен-

**Таблица 6.** Биологические характеристики крабов на индикативных полигонах в Западно-Камчатской и в Камчатско-Курильской подзонах

Вид	Камчатский краб			Краб-стригун Бэрда
	Полигон III	Полигон IV	Полигон V	Полигон V
№ полигона	Полигон III	Полигон IV	Полигон V	Полигон V
Период исследований	05–08.12.15	10.12.15	12–14.12.15	12–14.12.15
Число ♂♂ / ♀♀ в биоанализах	383 / 276	159 / 13	144 / 2	328 / 68
min–max ШК ♂♂, мм	102–207	107–217	125–222	97–163
Мода / средняя ШК ♂♂, мм	161–170 / 156,3	161–170 / 164,1	191–200 / 186,1	136–140 / 139,3
Промысловых ♂♂, %	65	77,4	97,2	95,7
Средняя ШК промысловых ♂♂, мм	168,3	172,1	187,5	140,5
min–max ШК ♀♀, мм	92–141	101–133	142–147	84–116
Мода / средняя ШК ♀♀, мм	111–120 / 117,1	121–130 / 121,5	–	96–100 / 98,0
Стадии зрелости икры, %	би — 2,2	би — 7,7	–	–
	иф — 8,0	иф — 15,4	–	ио — 94,1
	иф-иб — 32,2	иф-иб — 23,1	–	ио-иг — 5,9
	иб — 56,9	иб — 53,8	иб — 100	–
	лв — 0,35	–	–	–
	ял — 0,35	–	–	–
Межлиничная стадия, %	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
	3.0	0	–	–
	3.1	13,8	–	23,3
	3.2	85,4	100	75,5
4	0,8	–	1,2	–

Примечание. \* — обозначение стадий развития икры: ио-иг — переходная от «икра оранжевая» к «икра с глазками»; другие обозначения — см. табл. 3.

**Таблица 7.** Промысловые параметры крабов на индикативных полигонах в Западно-Камчатской и в Камчатско-Курильской подзонах

№ полигона	Полигон III	Полигон IV	Полигон V	
Период исследований	05–08.12.15	10.12.15	12–14.12.15	12–14.12.15
Площадь, кв. км	466	191	287	287
Вид	<i>P. camtschaticus</i>		<i>C. bairdi</i>	
Промысловые самцы:				
min–max / среднее, экз./лов.	2,8–18 / 10,2	4,6–7,4 / 6,5	0,3–12 / 2,2	0–19 / 11,5
численность, млн экз.	1,25	0,3	0,34	0,891
Непромысловые самцы:				
min–max / среднее, экз./лов.	0,7–8,5 / 3,2	0,7–2,3 / 1,3	0–0,2 / 0,04	0–1,2 / 0,4
численность, млн экз.	0,265	0,092	0,004	0,021
Самки:				
min–max / среднее, экз./лов.	1,1–29 / 8,4	0,1–2 / 0,8	0–0,13 / 0,02	0–13,3 / 2,9
численность, млн экз.	0,675	0,078	*	0,193

Примечание. \* — параметр не определялся, встречаемость в уловах была низкой.

**Таблица 8.** Технологическо-биохимические параметры крабов в Западно-Камчатской и в Камчатско-Курильской подзонах

№ полигона	Полигон III	Полигон IV	Полигон V	
Период исследований	05–08.12.15	10.12.15	12–14.12.15	12–14.12.15
Вид	<i>P. camtschaticus</i>		<i>C. bairdi</i>	
НКМТ:				
min–max / среднее НКМТ, %	78–95 / 88	80–95 / 85	78–97 / 88	85–95 / 88
Гемолимфа:				
min–max / среднее содержание белка, мг/100 мл	5,2	н/д*	2,7–7,4 / 5,1	н/д

Примечание. \* — нет данных, параметр не определялся.

ность *P. camtschaticus* составила: промысловых самцов — более 1,25 млн экз. (в весовом эквиваленте — более 2,6 тыс. т); непромысловых самцов — около 265 тыс. экз.; самок — около 0,675 млн экз.

**Камчатский краб. Кихчикский район, Камчатско-Курильская подзона.** На полигоне IV по данным 10 декабря биологическое состояние *P. camtschaticus* (табл. 6–7) было характерным для этого периода наблюдений. Крабы, обладая оптимальным физиологическим состоянием, которое косвенно подтверждалось технологическо-биохимическими параме-

трами (табл. 8), совершали сезонные миграции на глубины зимовки. На акватории полигона IV по данным учётных станций оценка мгновенной численности *P. camtschaticus* составила: промысловых самцов — более 0,3 млн экз. (в весовом эквиваленте — более 0,7 тыс. т); непромысловых самцов — 92 тыс. экз.; самок — около 78 тыс. экз.

**Камчатский краб. Озерновский район, Камчатско-Курильская подзона.** На полигоне V по данным за 12–14 декабря биологическое состояние *P. camtschaticus* (табл. 6–7) было обычным для этого периода наблюдений.

Как и в северных районах шельфа Западной Камчатки, в южной части крабы имели оптимальное физиологическое состояние для совершения сезонных миграций, что подтверждалось данными технолого-биохимических исследований (табл. 8). По данным учётных станций на полигоне V оценка мгновенной численности *P. camtschaticus* составила: промысловых самцов — более 0,34 млн экз. (в весовом отношении — более 0,85 тыс. т); непромысловых самцов — около 4 тыс. экз. Самки в уловах практически отсутствовали, их величину численности не определяли.

**Краб-стригун Бэрда. Озерновский район, Камчатско-Курильская подзона.** На полигоне V в середине декабря биологическое состояние *S. bairdi* было обычным для осенне-зимних наблюдений (табл. 6–7). Физиологическое состояние краба Бэрда было оптимальным, что косвенно подтверждалось технолого-биохимическими данными (табл. 8). По данным учётных станций на полигоне V оценка мгновенной численности *S. bairdi* составила: промысловых самцов — более 0,891 млн экз. (в весовом отношении — более 0,75 тыс. т); непромысловых самцов — около 21 тыс. экз.; самок — 193 тыс. экз.

#### Благодарности

Авторы благодарны администрации ООО «Пилигрим» и экипажу СРТМ-К «Орлан» за помощь и содействие в сборе научной информации.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бизиков В.А., Гончаров С.М., Поляков А.В. 2006. Новая географическая информационная система «КартМастер» для обработки данных биоресурсных съемок // Мат. VII Всерос. конф. по пром. беспозвоночным (памяти Б.Г. Иванова). Мурманск, 9–13 октября 2006 г. М.: Изд-во ВНИРО. С. 18–24.
- Виноградов Л.Г. 2013. Избранные труды. М.: Изд-во ВНИРО. 502 с.
- Михайлов В.И., Бандурин К.В., Горничных А.В., Карасев А.Н. 2003. Промысловые беспозвоночные шельфа и материкового склона северной части Охотского моря. Магадан: Изд-во МагаданНИРО. 284 с.
- Моисеев С.И. 2003 а. Промыслово-биологические исследования камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*) в январе–марте 2002 г. в прибрежной зоне Варангер-фиорда // Труды ВНИРО. Т. 142. С. 151–177.
- Моисеев С.И. 2003 б. Изучение производительности крабовых ловушек различного типа в прибрежной зоне Баренцева моря // Труды ВНИРО. Т. 142. С. 178–191.
- Моисеев С.И., Моисеева С.А. 2015. Особенности современного промысла камчатского краба на шельфе Западной Камчатки // Мат. докл. VIII Всерос. науч. конф. по пром. беспозвоночным. Калининград: Изд-во КГТУ. С. 77–79.
- Родин В.Е., Слизкин А.Г., Мясоедов В.И., Барсуков В.Н., Мирошников В.В., Згуровский К.А., Канарская О.А., Федосеев В.Я. 1979. Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей. Владивосток: Изд-во ТИНРО. 59 с.
- 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 dannyh 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.: VNIRO. S. 18–24.
- Vinogradov L. G. 2013. Izbrannyye trudy [Selected works]. M.: VNIRO. 502 s.
- Mikhajlov V. I., Bandurin K. V., Gornichnykh A. V., Karasev A. N. 2003. Promyslovye bespozvonochnyye 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 a. Promyslovo-biologicheskie issledovaniya kamchatskogo kraba (*Paralithodes camtschaticus*) v yanvare–marte 2002 g. v pribrezhnoj zone Varanger-fiorda [Fishery research of Kamchatka red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) from January to March, 2002 in the Varanger fjord] // Trudy VNIRO. T. 142. S. 151–177.
- Moiseev S. I. 2003 b. 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. 2015. Osobennosti sovremennogo promysla kamchatskogo kraba na shel'fe Zapadnoj Kamchatki [Features of present fishery of red king crab on shelf of West Kamchatka] // Mat. dokl. VIII Vseros. nauch. konf. po prom. bespozvonochnym. Kaliningrad: Izd-vo KGTU. S. 77–79.
- Rodin V. E., Slizkin A. G., Myasoedov V. I., Barsukov V. N., Miroshnikov V. V., Zgurovskij K. A., Kanarskaya O. A., Fedoseev V. Ya. 1979. Rukovodstvo po izucheniyu desyatinogih rakoobraznyh Decapoda dal'nevostochnyh morej [Guide to the study of decapod crustacea Decapoda of the far Eastern seas]. Vladivostok: Izd-vo TINRO. 59 s.
- Поступила в редакцию 17.03.16 г

## The data of operational monitoring of commercial crabs in the Okhotsk Sea in the autumn–winter 2015

S. I. Moiseev<sup>1</sup>, S. A. Moiseeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBI “VNIRO”, Moscow)

<sup>2</sup> Institute of Cell Biophysics, RAS (Pushchino, Moscow region)

The submissions of the monitoring research in October–December of 2015 in four fishing subzones of the Sea of Okhotsk. The data were collected by the traditional method of trap stations/formations when performing biological analysis and quantitative accounting of commercial species of crabs by size and gender categories. This approach allows obtaining the information on biological status and abundance of the adult populations of crab in the area of industrial fishing quickly. The data on the relationship between the protein content in the hemolymph of crabs and filling their limb muscles is presented. The state of the field populations of snow crab in the North-Okhotsk and the Eastern-Sakhalin subzones, blue king crab in the Eastern-Sakhalin subzone, red king crab in area the Western Kamchatka shelf and southern Tanner crab in Kamchatka-Kurilsk subzone can be described as very prosperous.

**Key words:** the Okhotsk Sea, snow crab *Chionoecetes opilio*, southern Tanner crab *Chionoecetes bairdi*, blue king crab *Paralithodes platypus*, red king crab *Paralithodes camtschaticus*, distribution, instantaneous strength, width of carapace, catch, protein, hemolymph.