

УДК 595.384.2(265.53)

Распределение и численность промысловых видов крабов в центральной части Охотского моря

Е.А. Метелёв, А.Д. Абаев, С.В. Клинушкин, А.Г. Васильев

Магаданский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «МагаданНИРО»), Магадан
E-mail: lpb@magadanniro.ru

Представлены данные о пространственном распределении, биологическом состоянии и численности крабов в одном из новых для Российской Федерации промысловых районов — подрайон 61.52 Центральная часть Охотского моря. В исследованном районе в уловах крабовых ловушек регистрировались следующие промысловые виды крабов: равношипый *Lithodes aequispinus*, Коуэса *L. couesi*, многошипый *Paralomis multispina*, Веррилла *P. verrilli*, стригун ангулятус *Chionoecetes angulatus* и стригун опилио *Ch. opilio*. Основные скопления крабов были приурочены к двум участкам — северному (на глубинах 300–1000 м) и южному (поднятие Института Океанологии, на глубине около 1000 м). Из всего многообразия видов плотные агрегации формировал только равношипый краб, запасы которого рекомендуются к промышленной эксплуатации. Ресурсы стригуна опилио в районе «многоугольника» также могут пополнить ресурсную базу промышленного рыболовства. Глубоководные виды (стригун ангулятус, Коуэса, Веррилла и многошипый) в исследованном районе формировали скопления низкой численности. Отмечена высокая степень инвазии особей равношипого краба корнеголовым ракообразным *Briarosaccus callosus* (19,3%).

Ключевые слова: центральная часть Охотского моря, краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio*, краб-стригун ангулятус *Chionoecetes angulatus*, равношипый краб *Lithodes aequispinus*, краб Коуэса *Lithodes couesi*, многошипый краб *Paralomis multispina*, краб Веррилла *Paralomis verrilli*, распределение, численность.

ВВЕДЕНИЕ

В центральной части Охотского моря на расстоянии 200 морских миль от берега имеется вытянутый в меридиональном направлении участок, именуемый в международной литературе как «Peanut Hole Sea of Okhotsk», который ранее не входил в исключительную экономическую зону России и являлся открытым морем; в частности, любое государство могло осуществлять здесь лов рыбы и вести иную разрешенную Конвенцией ООН по морскому праву деятельность, исключая деятельность

на шельфе. Свои права на этот участок Россия обосновала исходя из вышеуказанной Конвенции ООН по морскому праву, которая позволяет расширять 200-мильную экономическую зону государств при условии, что морское дно за ее пределами является естественным продолжением окраины материка. Успех в отстаивании своих прав был достигнут благодаря исследованиям российских ученых, которые доказали, что ложе Охотского моря в указанном «многоугольнике» является континентальным шельфом материка в пределах Рос-

сийской Федерации. На основе рекомендаций Комиссии ООН по границам континентального шельфа от 11 марта 2014 г. этот участок в центральной части Охотского моря, который до сих пор считался международными водами, закреплен за Россией. Таким образом, Охотское море полностью отнесено к внутренним морям. Теперь на обозначенный анклав всецело распространяется российская юрисдикция, а это значит, что все ресурсы, которые будут в нем обнаружены, принадлежат России и будут добываться в рамках ее законодательства. Юридическое закрепление этой акватории моря за Россией побудило государственные ведомства, отвечающие за рыбохозяйственных комплекс, к финансированию работ по оценке запасов обитающих здесь различных видов крабов. В осенний период 2015 г. ФГБНУ «МагаданНИРО» были выполнены работы, направленные на поиск и изучение ресурсов промысловых видов крабов в подрайоне 61.52 Центральная часть Охотского моря.

Цель данной работы — оценка численности, биомассы и пространственного распределения крабов в новом для Российской Феде-

рации промысловом районе — Центральная часть Охотского моря.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу настоящей работы положены материалы поисковой учетно-ловушечной съемки, выполненной с борта НИС «Зодиак» в октябре—ноябре 2015 г. в подрайоне 61.52 Центральная часть Охотского моря. Научно-поисковые работы проводились на акватории площадью 42,6 тыс. км² в границах от 51°30' до 55°36' с.ш. и между 148°41' и 150°30' в.д. с охватом глубин от 297 до 1334 м. Всего выполнено 27 учетных станций (рис. 1).

В качестве орудий лова использовали конусовидные ловушки японской конструкции с одним верхним входом. Диаметр нижнего основания усеченного конуса равен 1,35 м, верхнего — 0,75 м, высота — 0,56 м. Диаметр входного отверстия с отсекателем снаружи — 0,54 м, внутри — 0,41 м, угол подъема 62° и ячея сетной дели 55 мм. Количество ловушек в каждом порядке составляло 50 шт. Расстояние между ловушками на хребтине — 20 м. В качестве наживки использовали измельчен-

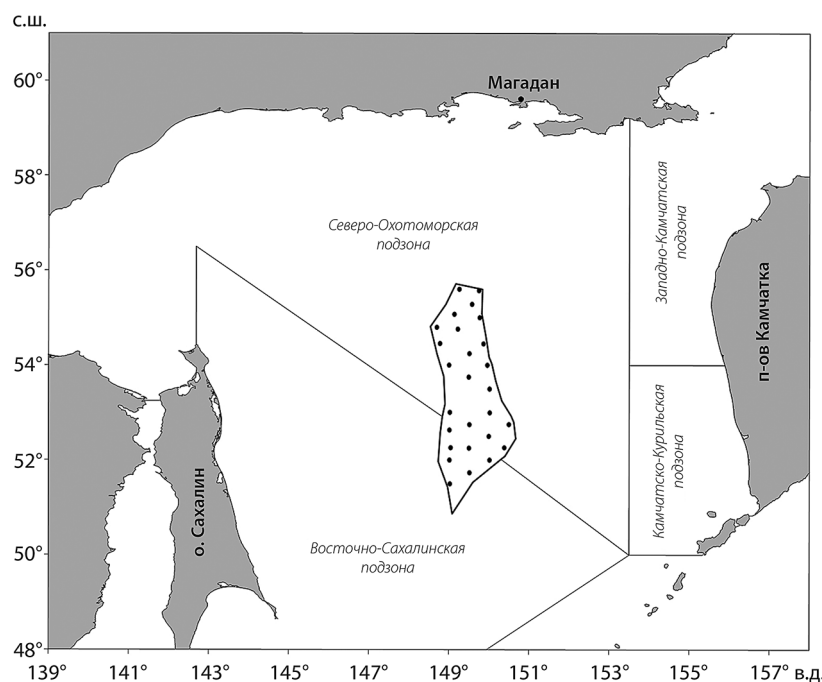


Рис. 1. Схема станций (•) учетно-ловушечной съемки, выполненной в октябре—ноябре 2015 г. с борта НИС «Зодиак» в подрайоне 61.52 Центральная часть Охотского моря. Прямыми линиями обозначены границы рыбопромысловых зон

ную свежемороженую сельдь, которую помещали в перфорированные пластмассовые банки емкостью 1 литр. Застой порядков в среднем составлял 4 суток. При выполнении биологических анализов применялись общепринятые на Дальнем Востоке методики [Родин и др., 1979; Низяев и др., 2006] с некоторыми дополнениями, касающимися определения личинных стадий [Карасёв, 2014; Мельник и др., 2014]. Крабов взвешивали на судовых морских электронных весах «Marel», оснащённых демпферным устройством. Для расчёта плотности поселений краба использовалась эффективная площадь облова конусовидной ловушки, равная 3300 м² [Михайлов и др., 2003; Мельник и др., 2014]. В уловах зарегистрированы 6 видов крабов, из них проанализировано по видам: стригуна опилю *Chionoecetes opilio* (Fabricius, 1788) — 219 экз., стригуна ангулятуса *Ch. angulatus* Rathbun, 1924—979 экз., равношипого краба *Lithodes aequispinus* Benedict, 1895—750 экз., краба Коуэса *L. couesi* Benedict, 1895—194 экз., краба Веррилла *Paralomis verrilli* (Benedict, 1895) — 36 экз. и многошипого краба *P. multispina* (Benedict, 1895) — 288 экз.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Краб-стригун опилю встречался на 2 станциях съёмки в северной части исследованного района на глубинах 297—325 м (рис. 2 а). Краб формировал скопления невысокой плотности с уловами 2,2 и 7,7 экз./лов. В уловах присутствовали исключительно самцы краба. Ширина карапакса особей варьировала от 94,6 до 140,5 мм, в среднем составив $118,0 \pm 0,6$ мм. В уловах преобладали (71,2%) самцы модальной группы 110—129 мм (рис. 3). Доля промысловых особей (более 100 мм по ширине карапакса) составила 96,5%. Общая численность самцов на исследованной акватории составила 1,43 млн экз., в том числе промысловых самцов — 1,38 млн экз.

Краб-стригун ангулятус присутствовал практически на всей исследованной акватории (21 станция) в диапазоне глубин от 500 до 1143 м. Поселения его были разреженными и не превышали 3,9 экз./лов, в среднем составив немногим более 1 экз./лов. Им образованы два поля скоплений с повышенной численностью в южной (970—990 м) и северной

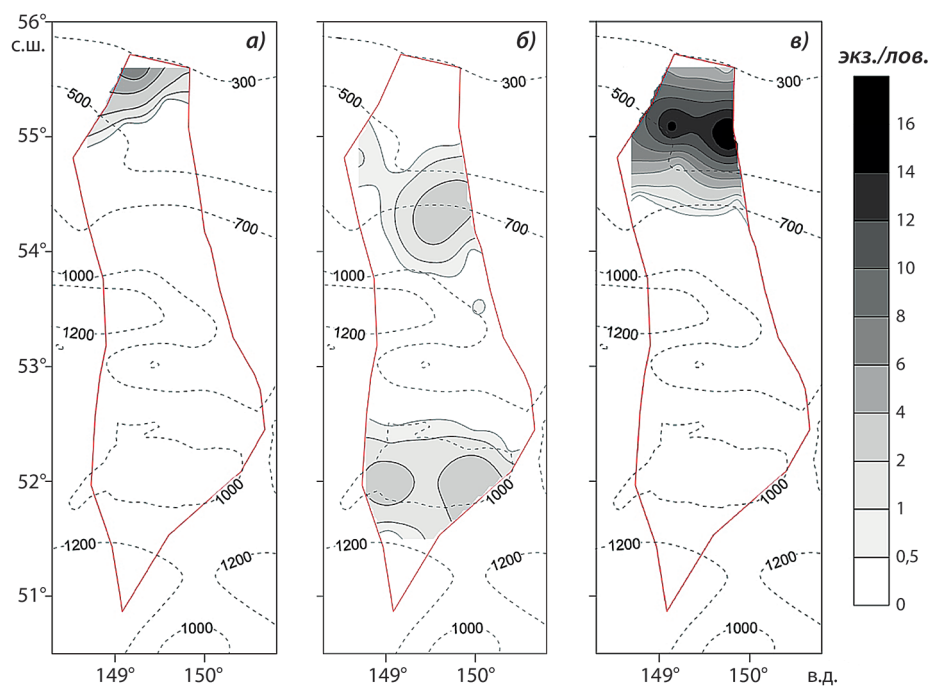


Рис. 2. Плотность поселений краба-стригуна опилю *Chionoecetes opilio* (а), стригуна ангулятуса *Ch. angulatus* (б), равношипого краба *Lithodes aequispinus* (в) в центральной части Охотского моря в октябре—ноябре 2015 г. Пунктирными линиями обозначены изобаты, м

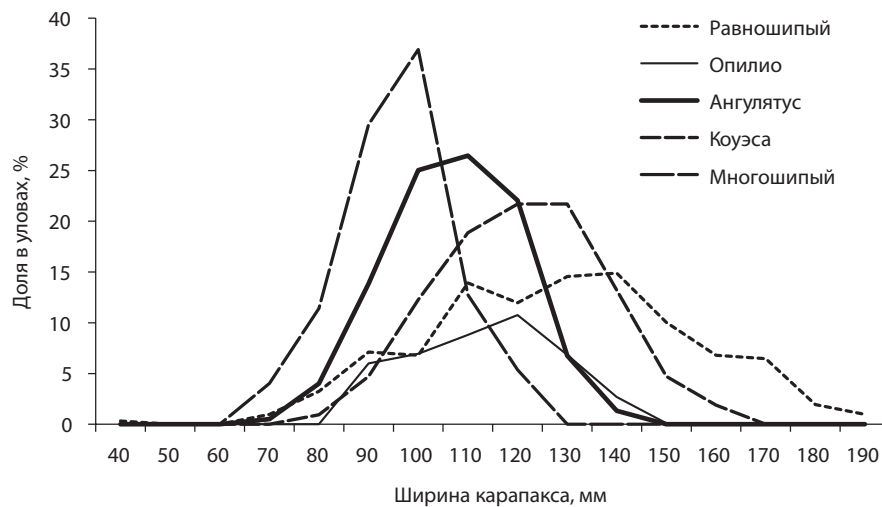


Рис. 3. Размерный состав самцов наиболее массовых видов крабов, встреченных в Центральной части Охотского моря в октябре—ноябре 2015 г.

(650–900 м) частях исследованного района (рис. 2, б).

Самки краба в уловах практически отсутствовали (0,4%) и большинство из них были представлены ювенильными особями (75,0%). Уловы промысловых самцов, размером от 130 мм по ширине карапакса, отмечались на 6 станциях и были на порядок ниже, составляя в среднем 0,2 экз./лов. Размеры самцов ангулятуса варьировали от 71,0 до 148,5 мм по ширине карапакса, а в среднем составляли $112,0 \pm 0,4$ мм. Доминировали в уловах (73,5%) самцы размером 100–129 мм (см. рис. 3). Доля особей промыслового размера составляла 8,1% при среднем размере $135,9 \pm 0,5$ мм. Численность самцов краба-ангулятуса на исследованной акватории составила 9,81 млн экз., промысловых самцов — 1,3 млн экз.

Равношипый краб отмечен на 8 станциях съемки, расположенных в северной части исследованного района, на глубинах до 650 м (рис. 2, в). Непромысловые самцы преимущественно отмечались на меньших глубинах (300–390 м), чем промысловые особи (300–570 м), самки преобладали в глубинном поясе 375–505 м. Наиболее плотные скопления крабов зарегистрированы на глубине 390 м и достигали 17,7 экз./лов. В уловах преобладали самки (58,8%). Максимальные уловы самцов

промыслового размера (1,8 экз./лов.) отмечены на глубине 570 м.

Основу уловов составляли крупноразмерные особи обоих полов. Размерный состав самцов варьировал от 40,5 до 197,0 мм (в среднем $132,8 \pm 1,5$ мм), самок — от 76,0 до 155,0 мм (в среднем $115,2 \pm 0,8$ мм). Доминировали самцы с шириной карапакса 110–149 мм (55,3%) и самки — 100–129 мм (58,0%) (см. рис. 3). Около 55,7% самцов имели промысловый размер (более 130 мм по ширине карапакса).

Большинство самок краба были половозрелыми (64,2%), из которых 81,3% вынашивали оплодотворенную икру. Они распределялись на акватории компактней, при этом прослеживалась некоторая закономерность в распределении их по глубинам в зависимости от биологического состояния. Так, на глубинном поясе 300–400 м среди самок, несущих под абдоменом оплодотворенную икру, преобладали особи со свежееотложенной икрой (36,6%) и со слабо различным глазком эмбриона (46,6%). На станциях, расположенных глубже 500–650 м, доминировали самки с развитыми эмбрионами (44,6%), у которых глазок был хорошо различим и в меньшей степени со слабо развитым глазком (33,6%).

Значительная часть самцов (23,3%) и самок (16,6%) были инвазированы корнеголовым ракообразным *Briarosaccus callosus* Boschma, 1930. Доля зараженных особей

равношипого краба в целом составила 19,3%, самцов промыслового размера — 7,5%.

Общая численность равношипого краба на исследованной акватории оценена в 22,363 млн экз., неинвазированных самцов промыслового размера — 3,014 млн экз.

Краб Веррилла встречался на 9 станциях в диапазоне глубин 650–1120 м. Краб формировал поселения невысокой плотности (рис. 4, а). Наиболее высокие уловы краба отмечены в центральной части исследованного района (1030 м). Его максимальные уловы не превышали 0,3 экз./лов., составив в среднем 0,1 экз./лов. В уловах преобладали самцы (75,0%). Ширина карапакса самцов варьировала от 68 до 124 мм (в среднем $101,9 \pm 2,4$ мм), самок — от 78 до 111 мм (в среднем $93,2 \pm 3,8$ мм). Доля самцов с шириной карапакса более 100 мм составила 70,4%. Общая численность краба Веррилла в границах исследованного района составила 0,36 млн экз., промысловых самцов — 0,19 млн экз.

Краб Коуэса отмечен на 13 станциях в диапазоне глубин 570–1024 м. Краб обра-

зовывал скопления в южной (971–1024 м) и центральной (570–1008 м) частях исследованного района (см. рис. 3, б). Плотность поселений была низкой, уловы не превышали 1,0 экз./лов. Соотношение полов было примерно равным. Самцов в уловах было немного больше (54,6%), чем самок. Ширина карапакса самцов варьировала от 87 до 165 мм (в среднем $125,0 \pm 1,6$ мм), самок — от 80 до 149 мм (в среднем $120,4 \pm 1,6$ мм). Среди самцов и самок доминировали особи размером 110–129 мм. Доля промысловых самцов (более 130 мм по ширине карапакса) составила 41,5%. Средняя масса самцов промыслового размера составила 1196 ± 35 г. По результатам съёмки общая численность краба Коуэса оценена в 1,76 млн экз., промысловых самцов — 0,39 млн экз.

Многошипый краб обнаружен на 14 станциях в диапазоне глубин 830–1334 м. Основные скопления он образовывал в южной и центральной частях исследованной акватории (см. рис. 3, в). Максимальные уловы краба (2,3 экз./лов.) отмечались в южной части района на глубине 975 м, при среднем значении 0,4 экз./лов. Ширина карапакса самцов из лову-

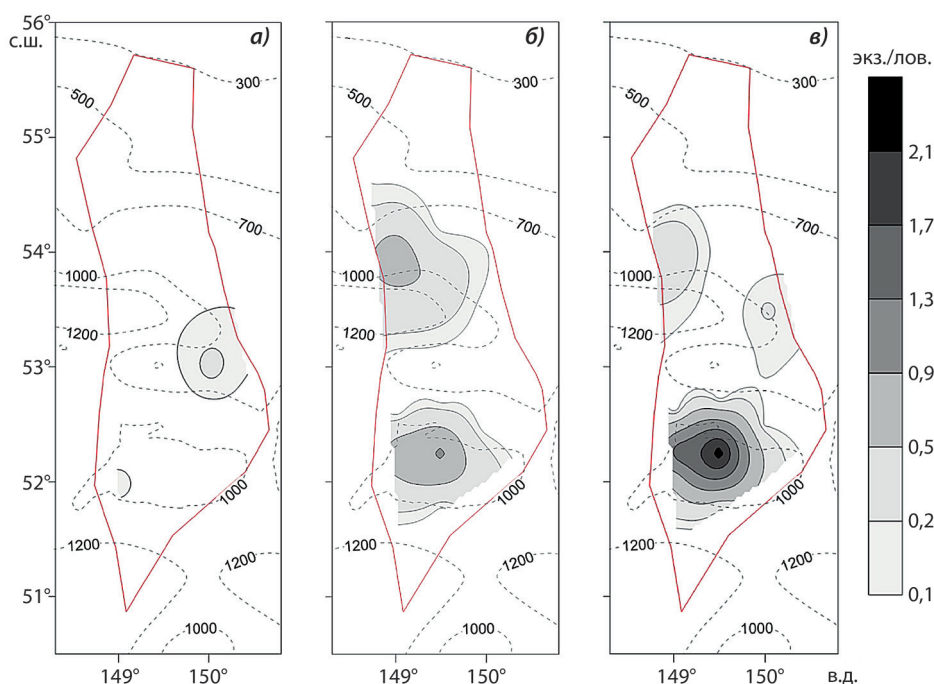


Рис. 4. Плотность поселений краба Веррилла *Paralomis verrilli* (а), краба Коуэса *Lithodes couesi* (б) и многошипного краба *P. multispinosa* (в) в центральной части Охотского моря в октябре—ноябре 2015 г.

шечных уловов составляла 74–127 мм (в среднем $100,8 \pm 0,9$ мм), самок — 71–142 мм (в среднем $98,8 \pm 1,3$ мм). Общее количество краба, оцененное для исследованной акватории, составило 2,71 млн экз.

ОБСУЖДЕНИЕ

Подрайон 61.52 Центральная часть Охотского моря — участок акватории, расположенный в пределах координат $50^{\circ}52'–55^{\circ}43'$ с.ш. и $148^{\circ}32'–150^{\circ}40'$ в.д., протяженностью 290 морских миль в меридиональном направлении. Глубина моря в нем варьирует от 300 до 1350 м. Площадь поверхности дна составляет около 43 тыс. км². В южной части подрайона расположена подводная возвышенность — поднятие Института Океанологии, которая оконтуривается изобатой 1000 м. Превышение возвышенности над уровнем окружающих её равнин составляет 200–300 м [Старичевский, 1998].

Ресурсные исследования беспозвоночных на акватории центральной части Охотского моря не проводились более 25 лет. Первые сведения о промысловых запасах батинальных крабов Охотского моря были получены в экспедиции на РТМС «Дарвин» в 1989 г. [Долганов и др., 1989; Низяев, 1992]. Сопоставление сетки выполненных станций с координатами подрайона показало, что в пределах границ «многоугольника» было выполнено 13 траловых станций, которые были равномерно распределены по акватории района, за исключением понижения в западной части, ведущего к впадине Дерюгина [Долганов и др., 1989].

Результаты вышеуказанной съёмки показали, что батиналь Охотского моря населяет пять видов глубоководных крабов: равношипый, Коуэса, многошипый, Верилла и краб-стригун ангулятус. Анализ распределения размерно-функциональных групп крабов с учетом генеральных течений, преобладающих в море, позволили выделить два типа пространственной структуры популяционных группировок. Первый тип характеризовался разобщением репродуктивного района и зоны оседания личинок, формирование его происходит в условиях однонаправленных течений. Второму типу пространственной структуры свойственно совместное обитание взрослых особей и молодых скопления которых приурочены к круговоро-

там водных масс. Пространственная структура популяционных группировок равношипного краба была отнесена к первому типу, а у остальных видов крабов в большей или меньшей степени соответствовала второму типу или носила смешанный характер [Низяев, 1992].

Материалы учётно-ловушечной съёмки 2015 г. дополнили сведения о пространственном распределении крабов в исследованном районе, полученные при траловой съёмке 1989 г. [Долганов и др., 1989; Низяев, 1992]. Основные поселения крабов, отмеченные в ходе работ, были приурочены к двум участкам — северному (на глубинах 300–1000 м) и южному (поднятие Института Океанологии).

В северной части исследованной акватории незначительные по площади скопления формировал краб-стригун опилио — один из самых массовых и широко распространенных промысловых видов крабов на Дальнем Востоке. Согласно пространственно-функциональной структуре его популяции на участке акватории исследованного нами района, где отмечался краб, проходит граница периферийной зоны нагула терминальных самцов, основные скопления которых располагаются на шельфе северной части Охотского моря [Карасёв, 2014]. Стригун опилио регистрировался всего на двух станциях учётной съёмки, и говорить о присутствии здесь значительных промысловых запасов, которые можно рекомендовать к промышленной эксплуатации, не приходится. Однако при проведении дальнейших исследований и оконтуривании обнаруженных поселений стригуна к добыче могут быть рекомендованы ресурсы опилио, ориентировочно в объеме около 138 тыс. экз. (100 т).

Стригун ангулятус, напротив, в пределах границ подрайона был распространён более широко, однако плотных поселений не образовывал. Самцы краба характеризовались невысокими размерно-весовыми характеристиками, в отличие, например, от стригуна из района впадины ТИНРО [Метелёв и др., 2016]. Согласно литературным данным, огромную площадь батинали Охотского моря занимают разреженные скопления ангулятуса, при этом наиболее плотные поселения крупноразмерных самцов отмечены у Восточного Сахалина

и восточнее поднятия Института Океанологии [Низяев, 1992]. В соседней Северо-Охотоморской подзоне этот краб формирует скопления высокой плотности в районе, расположенном юго-восточнее банки Кашеварова, и во впадине ТИНРО [Васильев, 2013; Метелёв и др., 2016], которые более привлекательны для рыбопромышленников с точки зрения рентабельности добычи. По этим причинам перспективы развития промысла данного вида в центральной части Охотского моря, на наш взгляд, пока невысоки.

Равношипый краб образовывал наиболее плотные скопления по сравнению с другими упомянутыми видами. Пространственное распределение размерно-функциональных групп этого краба в охваченном исследованиями районе соответствовало участкам акватории Северо-Охотоморской подзоны, прилегающим к району, где равношипый краб наиболее широко распространён и формирует наибольшую численность [Михайлов и др., 2003; Мельник и др., 2014]. Следует отметить, что в исследованном районе обнаружена высокая степень инвазии крабов корнеголовым ракообразным *B. callosus*. Отрицательное влияние патогена на организм крабов достаточно подробно освещено в литературных источниках [Михайлов, Посвятовская, 2004; Михайлов, Метелёв, 2009; Метелёв, Марченко, 2011; Метелёв, Рязанова, 2013; Bower, Sloan, 1985; Meyers, 1990 и др.]. Инвазированные особи не изымаются промыслом, снижая тем самым запас краба, доступный для добычи. По этой причине при обосновании рекомендуемого объема вылова учитывались только незараженные особи.

По результатам выполненных работ к промышленному освоению в подрайоне 61.52 Центральная часть Охотского моря рекомендовано 0,15 млн экз. (270 т) равношипого краба. Освоение вышеуказанных объемов начнется с 2017 г. Проведение дальнейших научно-исследовательских работ крайне необходимо для поддержания контроля над биологическим состоянием группировки равношипного краба, введенной в промышленный оборот.

Ракообразные *L. coyesi*, *P. multispina* и *P. verrilli* в исследованном районе имели невысокую численность. На общем фоне распределения уловов выделялся район поднятия Инсти-

тута Океанологии, где уловы крабов Коуэса и многошипного были максимальными. Краб Веррилла встречался преимущественно в понижении, расположенном северо-восточнее возвышенности Института Океанологии. Из биологических особенностей крабов, встреченных в период исследований, можно выделить редкий случай поимки особей Веррилла в состоянии «рукопожатия» [Клинушкин и др., 2016]. Отличительных особенностей в распределении размерно-половых групп крабов выявить не удалось: молодь крабов регистрировалась совместно с половозрелыми особями, что соответствует особенностям пространственной организации популяционных группировок глубоководных видов крабов [Низяев, 1992].

Повышенная концентрация глубоководных видов крабов в районе поднятия Института океанологии связана с их пространственной структурой, а их скопления находятся в зависимости от круговоротов водных масс [Низяев, 1992], и более благоприятными условиями обитания за счет увеличения здесь общей биомассы бентоса по сравнению с прилежащими участками дна [Савилов, 1961].

В целом, ресурсы глубоководных видов крабов (Коуэса, Веррилла и многошипного) в охваченном исследованиями районе не будут востребованы промышленностью в ближайшем будущем в связи с их низкой численностью и отсутствием спроса на продукцию из них.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После юридического закрепления прав России на подрайон 61.52 Центральная часть Охотского моря в 2015 г. впервые проведена учётно-ловушечная съёмка, направленная на поиск и изучение крабовых ресурсов. Выполненные работы позволили оценить видовое разнообразие, численность и биомассу промысловых видов крабов и уточнить границы их скоплений. Из встреченных шести видов ракообразных только равношипый краб формировал скопления, для которых рекомендуется вести промышленный лов. Остальные виды крабов образовывали поселения низкой плотности. В ходе проведения дальнейших исследований к промышленной эксплуатации могут быть рекомендованы ресурсы краба-стригуна опилио.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильев А.Г. 2013. Проблемы и перспективы промысла краба-стригуна ангулятуса в Северо-Охотоморской подзоне // Рыбное хозяйство. № 4. С. 41–43.
- Долганов В.Н., Волошко Д., Горшков А.В., Дудник Ю.И., Ендальцев В., Жуков С.Т., Зеленцов С.Я., Каменев О., Кукулевский Н.Б., Лукин В.И., Напазаков В.В., Нияев С.А., Стяжкин С. 1989. Отчёт о научно-поисковых работах, выполненных в апреле–сентябре 1989 г. в Охотском море и у Курильских островов. Владивосток: Архив ТИНРО-Центра № 20914. 210 с.
- Карасёв А.Н. 2014. Краб-стригун опилио северной части Охотского моря. Магадан: МагаданНИРО. 194 с.
- Клинушкин С.В., Васильев А.Г., Метелёв Е.А., Абаев А.Д. 2016. Глубоководные виды крабов (*Paralomis multispina*, *Lithodes couesi*, *Paralomis verrilli*) центральной части Охотского моря: особенности биологии и распределения // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. П.-Камчатский. Т. 41. С. 43–50.
- Конвенция ООН по морскому праву 1982 года [Электронный ресурс]: Официальный сайт ООН. Раздел «Конвенции и Соглашения» URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/lawsea.shtml.
- Мельник А.М., Абаев А.Д., Васильев А.Г., Клинушкин С.В., Метелёв Е.А. 2014. Крабы и крабоиды северной части Охотского моря. Магадан: МагаданНИРО. 198 с.
- Метелёв Е.А., Григоров В.Г., Васильев А.Г. 2016. Краб-стригун ангулятус *Chionoecetes angulatus* Rathbun, 1924 (Brachyura, Majidae) в районе впадины ТИНРО Северо-Охотоморской подзоны: особенности биологии и промысла // Вопросы рыболовства. Т. 17. № 4. С. 446–458.
- Метелёв Е.А., Марченко С.А. 2011. Влияние паразитарной инвазии корнеголового ракообразного *Briarosaccus callosus* (Boschma) на морфоблик равношипого краба *Lithodes aequispinus* (Benedict) // Мат. I Межд. науч.-практ. Интернет-конф. Современные научно-практические достижения в морфологии животного мира. Брянск: БГУ. С. 36–41.
- Метелёв Е.А., Рязанова Т.В. 2013. Некоторые паразиты равношипого краба *Lithodes aequispinus* северной части Охотского моря // Отчётная сессия ФГУП «МагаданНИРО» по результатам научных исследований 2012 г.: материалы докладов; Магадан: МагаданНИРО. С. 97–100.
- 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.
- Михайлов В.И., Метелёв Е.А. 2009. Равношипоый краб *Lithodes aequispinus* северной части Охотского моря и влияние паразитарной кастрации на состояние его популяции // Вопросы рыболовства. Т. 10. № 2 (38). С. 304–314.
- Михайлов В.И., Посвятовская А.М. 2004. Зараженность равношипого краба паразитом *Briarosaccus callosus*: пути решения этой проблемы // Рыбное хозяйство. № 5. С. 50–53.
- Нияев С.А. 1992. Распределение и численность глубоководных крабов Охотского моря // Промыслово-биологические исследования морских беспозвоночных. М.: ВНИРО. С. 26–37.
- Нияев С.А., Букин С.Д., Клитин А.К., Первеева Е.Р., Абрамова Е.В., Крутченко А.А. 2006. Пособие по изучению промысловых ракообразных дальневосточных морей России. Южно-Сахалинск: СахНИРО. 114 с.
- Решение Комиссии ООН по границам континентального шельфа [Электронный ресурс]: Официальный сайт ООН URL: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N14/284/33/PDF/N1428433.pdf?OpenElement>.
- Родин В.Е., Слишкин 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: ТИНРО. 59 с.
- Савилов А.И. 1961. Экологическая характеристика донных сообществ беспозвоночных Охотского моря // Биологические исследования моря (бентос): Тр. ИО АН СССР. Т. 46. С. 3–84.
- Старичевский А.С. 1998. Рельеф дна и геоморфологическое районирование // Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. 9: Охотское море, вып. 1. С.-Пб.: Гидрометеиздат. 1998. С. 13–19.
- Bower S.M., Sloan N.A. Morphology of the externa of *Briarosaccus callosus* Boschma (Rhizocephala) and the relationship with its host *Lithodes aequispinus* Benedict (Anomura) // Journal of Parasitology. 1985. V. 71. № 4. P. 455–463.
- Meyers T.R. 1990. Diseases of Crustacea. Diseases caused by protists and metazoans // Diseases of marine animals. Biologische Anstalt Helgoland: Hamburg. V. 3. P. 350–389.

REFERENCES

- Vasil'ev A.G. 2013. Problemy i perspektivy promysla kraba-striguna angulyatusa v Severo-Okhotomorskoj podzone [Problems and prospects of *Chionoecetes*

- angulatus* fishery in the northern part of the Sea of Okhotsk] // Rybnoe khozyajstvo. № 4. S. 41–43.
- Dolganov V. N., Voloshko D., Gorshkov A. V., Dudnik YU. I., Endal'tsev V., ZHukov S. T., Zelentsov S. YA., Kamenev O., Kukulevskij N. B., Lukin V. I., Napazakov V. V., Nizyaev S. A., Styazhkin S. 1989. Otchet o nauchno-poiskovykh rabotakh, vypolnennykh v aprele–sentyabre 1989 g. v Okhotskom more i u Kuril'skikh ostrovov [Report on the scientific and exploratory work carried out in April–September 1989 in the Sea of Okhotsk and near the Kuril Islands]. Vladivostok: Arkhiv TINRO-Tsentra № 20914. 210 s.
- Karasev A. N. 2014. Krab-strigun opilio severnoj chasti Okhotskogo morya [*Chionoecetes opilio* of the northern part of the Sea of Okhotsk]. Magadan: MagadanNIRO. 194 s.
- Klinushkin S. V., Vasil'ev A. G., Metelev E. A., Abaev A. D. 2016. Glubokovodnye vidy krabov (*Paralomis multispina*, *Lithodes couesi*, *Paralomis verrilli*) tsentral'noj chasti Okhotskogo morya: osobennosti biologii i raspredeleniya [The deep-water crabs (*Paralomis multispina*, *Lithodes couesi*, *Paralomis verrilli*) in the central part of the Okhotsk sea: peculiarity of biology and distribution] // Issledovaniya vodnykh biologicheskikh resursov Kamchatki i severo-zapadnoj chasti Tikhogo okeana. P.-Kamchatskij. T. 41. S. 43–50.
- Mel'nik A. M., Abaev A. D., Vasil'ev A. G., Klinushkin S. V., Metelev E. A. 2014. Kraby i kraboidy severnoj chasti Okhotskogo moray [Crabs and king crabs of the northern part of the Okhotsk Sea]. Magadan: MagadanNIRO. 198 s.
- Metelev E. A., Grigorov V. G., Vasil'ev A. G. 2016. Krab-strigun angulyatus *Chionoecetes angulatus* Rathbun, 1924 (Brachyura, Majidae) v rajone vpadiny TINRO Severo-Okhotomorskoj podzony: osobennosti biologii i promysla [Triangle Tanner crabs *Chionoecetes angulatus* (Brachyura, Majidae) in the TINRO basin: biology features and fishery] // Voprosy rybolovstva. T. 17. № 4. S. 446–458.
- Metelev E. A., Marchenko S. L. 2011. Vliyanie parazitarnoj invazii kornegolovogo rakoobraznogo *Briarosaccus callosus* (Boschma) na morfooblik ravnoshipogo kraba *Lithodes aequispinus* (Benedict) [The influence of parasitic invasion of *Briarosaccus callosus* (Boschma) on the morphological character of golden king crab *Lithodes aequispinus* (Benedict)] // Mat. I Mezhd. nauch.-prakt. Internet-konf. Sovremennye nauchno-prakticheskie dostizheniya v morfologii zhivotnogo mira. Bryansk: BGU. S. 36–41.
- Metelev E. A., Ryazanova T. V. 2013. Nekotorye parazity ravnoshipogo kraba *Lithodes aequispinus* severnoj chasti Okhotskogo morya [Some parasites of golden king crab *Lithodes aequispinus* inhabiting the north part of the Okhotsk sea] // Otchetnaya sessiya FGUP «MagadanNIRO» po rezul'tatam nauchnykh issledovanij 2012 g.: materialy dokladov; Magadan: MagadanNIRO. S. 97–100.
- 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.
- Mikhajlov V. I., Metelev E. A. 2009. Ravnoshipyj krab *Lithodes aequispinus* severnoj chasti Okhotskogo morya i vliyanie parazitarnoj kastratsii na sostoyanie ego populyatsii [Golden king crab *Lithodes aequispinus* of the northern part of sea of Okhotsk and influence of parasitic castration to crab population condition] // Voprosy rybolovstva. T. 10. № 2(38). S. 304–314.
- Mikhajlov V. I., Posvyatovskaya A. M. 2004. Zarazhennost' ravnoshipogo kraba parazitom *Briarosaccus callosus*: puti resheniya etoj problemy [Prevalence of *Briarosaccus callosus* in brown crab *Lithodes aequispinus* and possible solutions of the problem] // Rybnoe khozyajstvo. № 5. S. 50–53.
- Nizyaev S. A. 1992. Raspredelenie i chislennost' glubokovodnykh krabov Okhotskogo morya [Distribution and abundance of deep-water crabs of the Sea of Okhotsk] // Promyslovo-biologicheskie issledovaniya morskikh bespozvonochnykh. M.: VNIRO. S. 26–37.
- Nizyaev S. A., Bukin S. D., Klitin A. K., Perveeva E. R., Abramova E. V., Krutchenko A. A. 2006. Posobie po izucheniyu promyslovykh rakoobraznykh dal'nevostochnykh morej Rossii [The manual for the study of commercial crustaceans of the Far Eastern seas of Russia]. Yuzhno-Sakhalinsk: SakhNIRO. 114 s.
- 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 desyatinogikh rakoobraznykh Decapoda dal'nevostochnykh morej [Study guide on decapod crustaceans Decapoda of the Far Eastern seas]. Vladivostok: TINRO. 59 s.
- Savilov A. I. 1961. Ehkologicheskaya kharakteristika donnykh soobshchestv bespozvonochnykh Okhotskogo morya [The ecological characteristics of benthic invertebrate communities of the Sea of Okhotsk] // Biologicheskie issledovaniya morya (bentos): Tr. IO AN SSSR. T. 46. S. 3–84.
- Starichevskij A. S. 1998. Rel'ef dna i geomorfologicheskoe rajonirovanie [The bottom relief and geomorphological zoning] // Gidrometeorologiya i gidrokimiya morej. T. 9: Okhotskoe more, vyp. 1. S.-Pb.: Gidrometeoizdat. 1998. S. 13–19.

Поступила в редакцию 25.01.2017 г.
Принята после рецензии 03.02.2017 г.

Commercial crabs distribution and number in the central part of the Sea of Okhotsk

E.A. Metel'ov, A.D. Abaev, S.V. Klinushkin, A.G. Vasilyev

Magadan Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «MagadanNIRO»),
Magadan

The data on the spatial distribution, the biological condition and the number of crabs in one of the new fishing grounds for the Russian Federation, subdistrict 61.52 Central part of the Sea of Okhotsk, are presented. The following crab species were registered in the crab traps in the explored region: *Lithodes aequispinus*, *L. couesi*, *Paralomis multispina*, *P. verrilli*, *Chionoecetes angulatus* and *Ch. opilio*. Main crab aggregations were referred to two sites — northern (300–1000m depth) and southern (swell of Institute of Oceanology at about 1000m depth). From the variety of species only *Lithodes aequispinus* formed dense aggregations and is recommended for commercial fishing. *Chionoecetes opilio* stock in the area of «polygon» can also recruit the resource base of commercial fishing. Deep-water species (*Chionoecetes angulatus*, *Lithodes couesi*, *Paralomis verrilli* and *Paralomis multispina*) formed low-density agglomerations in the area examined. High level of invasion with *B. callosus* (19.3%) was registered in *Lithodes aequispinus*.

Key words: The central part of the Sea of Okhotsk, *Lithodes aequispinus*, *Lithodes couesi*, *Chionoecetes opilio*, *Chionoecetes angulatus*, *Paralomis multispina*, *Paralomis verrilli*, distribution, number.