

УДК 595.384.8 [591.524:591.526:639.25]

## РЕСУРСЫ КОЛЮЧЕГО КРАБА И ЕГО ПРОМЫСЛОВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ

А. Д. Абаев (apb@magniro.ru), Е. Н. Рябченко,  
А. Г. Васильев

Магаданский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии (Магадан)

**Абаев, А. Д.** Ресурсы колючего краба и его промысловое использование в прибрежной зоне северной части Охотского моря [Текст] / **А. Д. Абаев, Е. Н. Рябченко, А. Г. Васильев** // Ресурсы колючего краба, перспективы использования и условия обитания в Охотском море : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2010. – Т. 11. – С. 89–99.

Приведены результаты исследований по колючему крабу, выполненных в 2000–2009 гг. в прибрежной зоне северной части Охотского моря, а также анализ распределения и сравнительная характеристика уловов из разных районов исследований. Дана биологическая характеристика вида. Показано антропогенное влияние на популяцию колючего краба. Вносится предложение для более рационального использования ресурсов колючего краба.

**Табл. – 1, ил. – 11, библиогр. – 12.**

Abayev, A. D. Resources of Hanasaki crab and its fishery use in the coastal zone of northern Okhotsk Sea [Text] / **A. D. Abayev, E. N. Ryabchenko, A. G. Vasilyev** // Stock abundance, habitat condition, and fishery prospects of Hanasaki crab (*Paralithodes brevipes*) in the Sea of Okhotsk : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2010. – Vol. 11. – P. 89–99.

There are presented the results of studies on Hanasaki crab performed in 2000–2009 in the coastal zone of northern Okhotsk Sea and also the analysis of distribution and comparative characteristic of catches from different areas of researches. Biological characteristic is given for this species, and anthropogenic impact on Hanasaki population is shown. Some suggestion is made to use Hanasaki crab resources more efficiently.

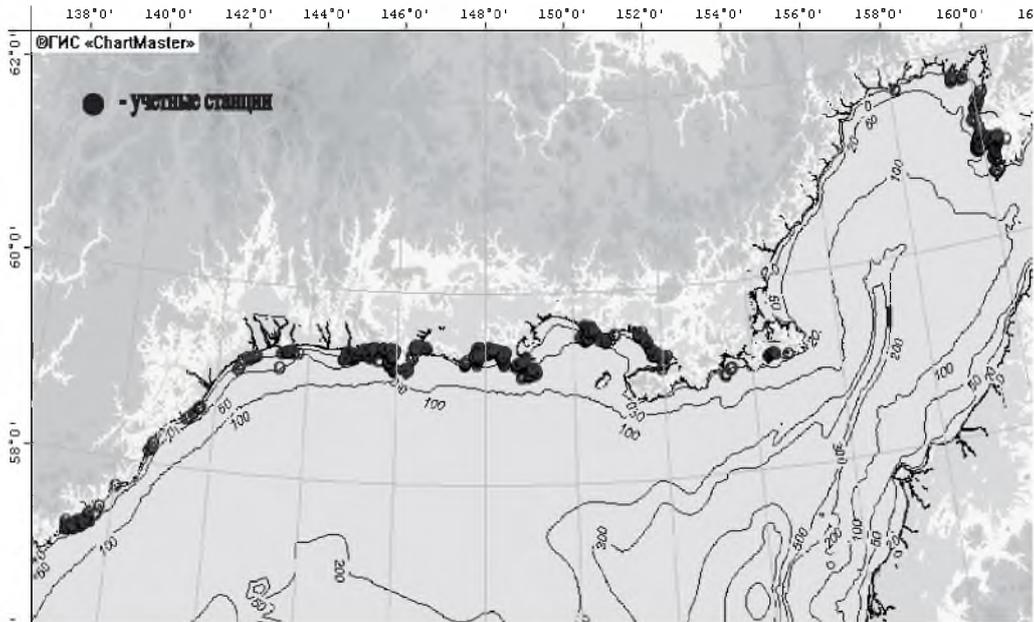
**Tabl. – 1, fig. – 11, ref. – 12.**

### ВВЕДЕНИЕ

Исследования колючего краба, проводимые специалистами МагаданНИРО, начаты сравнительно недавно – в начале 1990-х гг., однако в силу ряда причин носили эпизодический характер. Специализированные учетные съемки по колючему крабу были начаты в 2000 г. (Неевина, 2001, 2003; Неевина, Каика, 2003; Неевина, 2004; Неевина, Хованский, 2005; Неевина, 2006). Исследованиями была охвачена обширная прибрежная акватория от м. Одян (139°30' в. д.) до восточной границы Северо-Охотоморской подзоны (153°30' в. д.).

В результате этих работ были выявлены скопления колючего краба на малоизученных акваториях побережья Охотского моря, определены сроки массовой линьки, пересмотрена и подтверждена промысловая мера (10 см по ширине карапакса), оценен запас и определен общий допустимый улов (ОДУ).

В 2001 г. работы были продолжены, а район исследований расширен на восток до п-ова Тайгонос в зал. Шелихова (Неевина, 2004а) (рис. 1). Однако из-за низкой концентрации найденных скоплений крабов и значительной удаленности района работ исследования в зал. Шелихова дальнейшего продолжения пока не получили.



**Рис. 1.** Районы исследований колючего краба в прибрежной акватории северной части Охотского моря в 2000–2009 гг.

**Fig. 1.** Study areas of Hanasaki crab in the coastal zone of northern Okhotsk Sea in 2000–2009

В последние годы специалистами института проводятся регулярные наблюдения за популяцией колючего краба. За период наблюдений накоплен материал по биологии и распределению вида, поэтому целью настоящей работы явилось обобщение полученных данных для современной оценки состояния запаса и рекомендации его рационального использования.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Материал собран при проведении ловушечных съемок на малотоннажных и маломерных судах, при береговом лове в районах северного и западного участков побережья Охотского моря в 2000–2009 гг. Сроки и сезон сбора данных отличались в зависимости от года и района исследований, но в межгодовом аспекте и в целом для северного и западного районов побережья Охотского моря охвачен период с мая по ноябрь. За время исследований было выполнено 1 926 учетных станций, проанализировано около 28,7 тыс. экз. колючего краба (табл.).

**Таблица**

**Объем выполненных научно-исследовательских работ  
по клочечему крабу в период 2000–2009 гг.**

**Table**

**A scope of performed research works on Hanasaki crab in 2000–2009**

Год	Сроки	Район	Станций, шт.	Обследованная площадь, км <sup>2</sup>	Кол-во, экз.
2000	06.05–25.10	59°08'–59°23' с. ш. 147°48'–149°03' в. д.	344	2 562	6 423
2001	09.06–02.12	59°00'–62°00' с. ш. 145°50'–160°10' в. д.	613	14 018	7 953
2002	10.06–28.11	57°11'–59°38' с. ш. 144°51'–150°56' в. д.	273	5 396	3 394
2003	14–26.09	59°08'–59°21' с. ш. 151°41'–152°06' в. д.	41	401	446
2004	21.04–11.07	59°10'–59°15' с. ш. 148°30'–149°00' в. д.	24	125	1 111
2005	06.05–11.11	59°15'–59°25' с. ш. 143°30'–150°50' в. д.	65	1 930	1 610
2006	15.09–05.11	59°08'–59°20' с. ш. 142°50'–152°00' в. д.	61	1 009	521
2007	22.06–05.11	58°10'–59°40' с. ш. 141°00'–150°40' в. д.	115	4 641	942
2008	18.07–21.09	57°31'–59°29' с. ш. 139°51'–150°45' в. д.	331	5 599	5 495
2009	14.07–07.10	59°10'–59°38' с. ш. 148°10'–150°49' в. д.	59	6 181	809

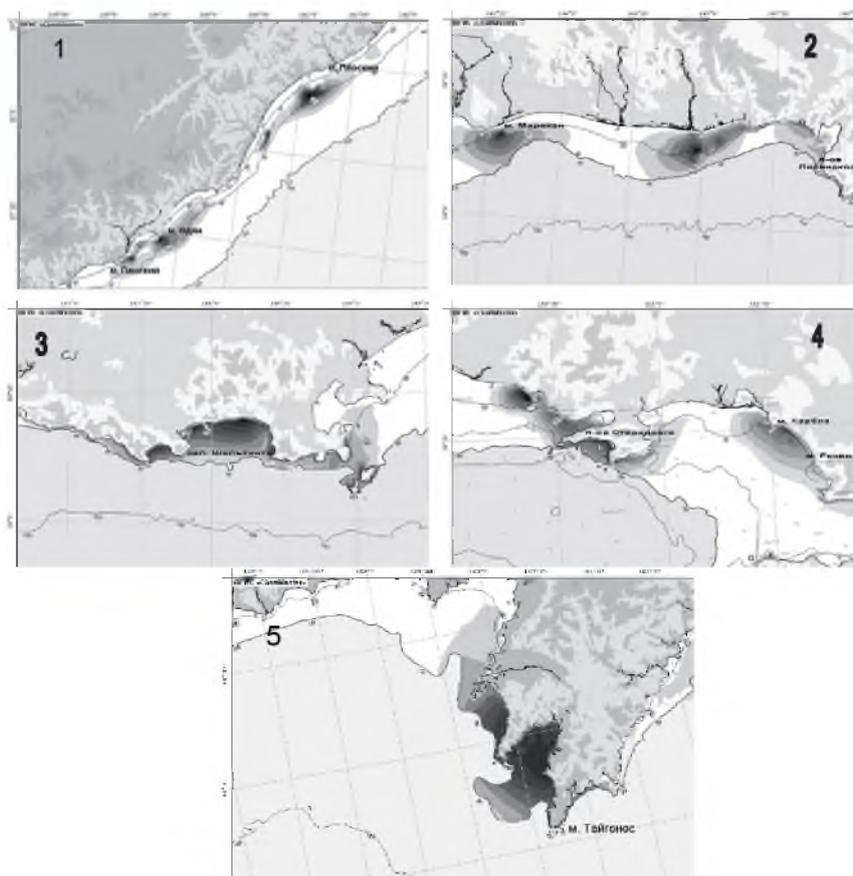
Орудиями лова на судах служили конические ловушки японского образца, собранные в порядки из 35–100 шт. Застой порядков составлял от 1 до 10 суток, в среднем 4 суток. При береговом лове использовались одиночные конические ловушки, плоские ловушки (металлический круг диаметром 0,7 м, обтянутый крупноячеистой делью) и ловушки типа «парашют» (крестовина из стального тросика или резиновых лент, обтянутая крупноячеистой делью), выставляемые с мотобота. В качестве наживы использовалась преимущественно сельдь.

Биологический анализ проводили по общепринятой методике (Родин и др., 1979). При описании линочного цикла использовались четыре основных стадии, описанных В. Я. Павловым (2003): предлинька (деминерализация панциря; соответствующая 4-й линочной стадии), линька (сбрасывание панциря; соответствующая 1-й линочной стадии), послелинька (быстрое отложение хитина и минеральных солей; соответствующая 2-й линочной стадии) и межлинька (состояние покоя; соответствующая 3-й линочной стадии).

Обработка и анализ первичных данных проведены с помощью стандартных статистических и математических функций программы «*Microsoft Excel*». Оценка запаса проводилась с помощью компьютерных программ «*El Mara*» (Васильев, 2004) и «*Карт Мастер 4.1*». Для построения карт распределения использовалась программа «*Карт Мастер 4.1*».

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В северо-западной части Охотского моря колючий краб распространен от Шантарских о-вов до зал. Шелихова включительно. В ходе проведенных исследований были выявлены видоспецифическая приуроченность колючего краба к мелководью и привязанность его к определенным местам обитания. В северной и северо-западной частях Охотского моря нами было выделено несколько участков с плотными локальными поселениями колючего краба и высокими уловами особей промыслового размера ( $\geq 100$  мм по ширине карапакса). Эти участки находятся в районах м. Плоского, м. Одян ( $139^{\circ}30' - 142^{\circ}00'$  в. д.), от м. Марекан до западного побережья п-ова Лисянского ( $143^{\circ}20' - 146^{\circ}00'$  в. д.), в зал. Шельтинга ( $147^{\circ}30' - 149^{\circ}10'$  в. д.) и прибрежной акватории о. Спафарьева, а также в районе п-ова Старицкого и восточной части Тауйской губы ( $150^{\circ}10' - 151^{\circ}50'$  в. д.). Выявлены скопления колючего краба в зал. Шелихова в районе м. Тайгонос и Внутренней губе, однако плотность этих скоплений невысокая, поэтому промыслового значения они не имеют (**рис. 2**).



**Рис. 2.** Распределение самцов колючего краба по районам: 1 – р-н м. Плоский, м. Одян; 2 – р-н от м. Марекан до п-ова Лисянского; 3 – зал. Шельтинга; 4 – р-н п-ова Старицкого; 5 – р-н м. Тайгонос и Внутренняя губа

**Fig. 2.** Distribution of *Hanasaki* males over the areas: 1 – Cape Ploskiy, Cape Odyan; 2 – Cape Marekan – Lisyanskiy Peninsula; 3 – Shelting Bay; 4 – Staritskiy Peninsula; 5 – Cape Taigonos and Vnutrennyaya Guba

В местах скопления колючий краб в весенне-осенний период занимал узкий диапазон глубин от 3 до 58 м (рис. 3). В отдельных местах (м. Плоский, м. Одян) самцы колючего краба единично встречались в ловушечных уловах на глубинах до 78 м. При этом в летний период самцы и самки распределялись в диапазоне глубин от 6 до 32 м, образуя смешанные скопления. Разделение скоплений наблюдалось в конце августа – начале сентября, когда самки предпочитали оставаться на глубинах до 20 м, самцы смещались на глубины 30–45 м. В связи с этим соотношение полов в ловушечных уловах в весенне-осенний период значительно изменялось. Самцы в уловах доминировали, а их доля в уловах колебалась от 66,1 до 98,5% (рис. 4).

В качестве прилова на глубинах до 35 м в летний период наряду с колючим крабом в ловушечных уловах в значительном количестве встречался камчатский краб (*Paralithodes camtschaticus*) (Абаев, 2009), пятиугольный волосатый краб (*Telmessus cheiragonus*), синий краб (*Paralithodes platypus*), краб-паук (*Hyas coarctatus*).

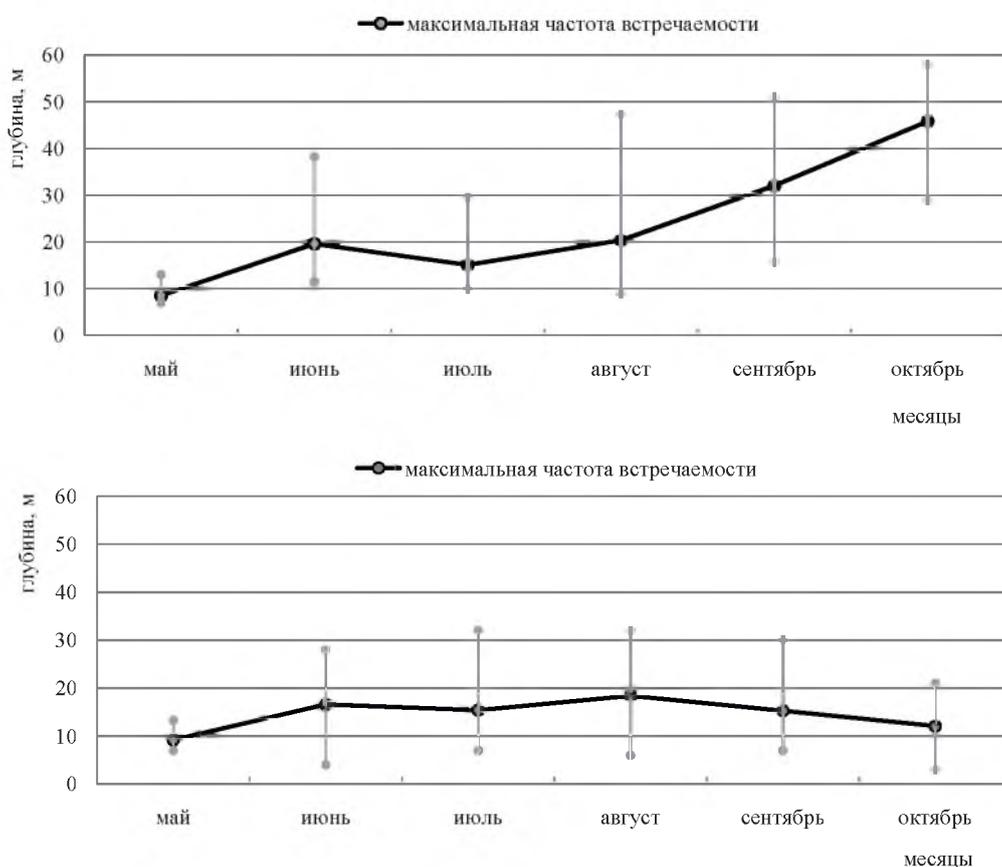
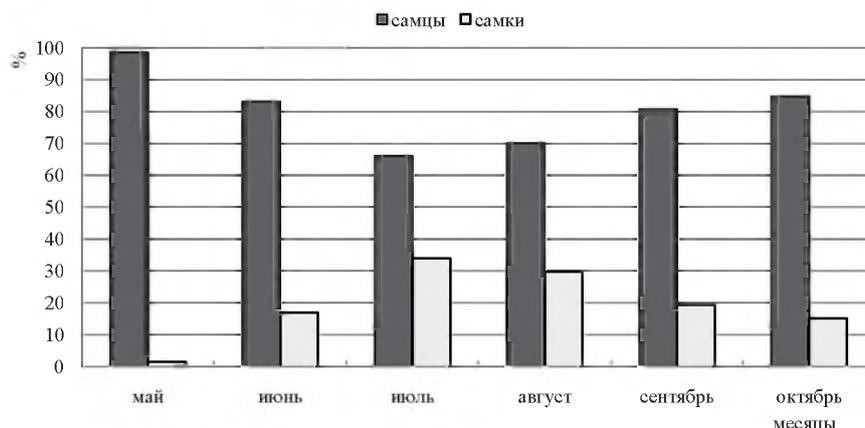


Рис. 3. Распределение самцов (вверху) и самок (внизу) колючего краба по глубине по среднесуточным данным (2000–2009 гг.) в период май–октябрь (горизонтальная черная линия – максимальная частота встречаемости, серые вертикальные линии – диапазон колебаний)

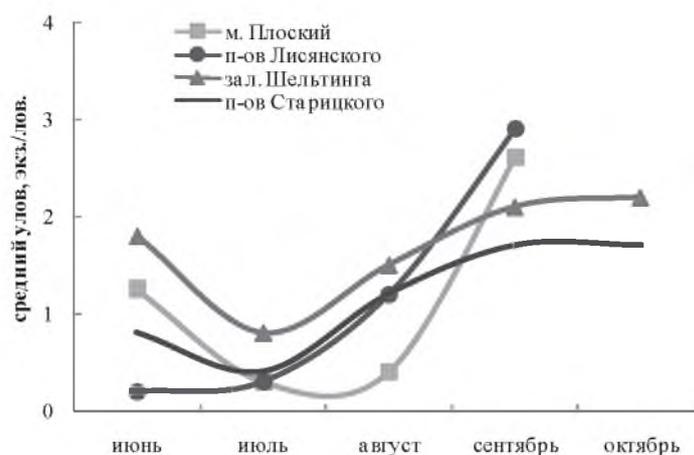
Fig. 3. Distribution of Hanasaki males (up) and females (down) by depths based on the average long-term data (2000–2009) for May–October (horizontal black line indicates maximal frequency, and grey vertical lines indicate a range of fluctuations)



**Рис. 4.** Соотношение полов колючего краба в уловах по среднеголетним данным (2001–2009 гг.) в период с мая по октябрь

**Fig. 4.** Sex ratio of Hanasaki crab from catches based on the long-term data (2001–2009) for May–October

Попадание краба в ловушку и, следовательно, вылов на промысловое усилие зависят от трофической активности краба. Снижение трофической активности вызывает снижение вылова, что приводит к ухудшению промысловой обстановки и неполному использованию перерабатывающих мощностей (Низяев, 1991). Для северного и западного районов побережья Охотского моря периодом высокой трофической активности и, как следствие, наиболее благоприятным временем для организации лова колючего краба является конец весны – начало лета (май–июнь) и осень (сентябрь–октябрь). В мае–июне конечности краба отличаются хорошим наполнением и, соответственно, высоким выходом мяса. Однако в этот период промысловые скопления имеют низкую плотность. Кроме того, летом возможен высокий прилов самок и молоди камчатского краба, занимающих в этот период сходный диапазон глубин. К началу осени плотность поселений и величина уловов колючего краба повышаются в несколько раз в сравнении с летним периодом (рис. 5).

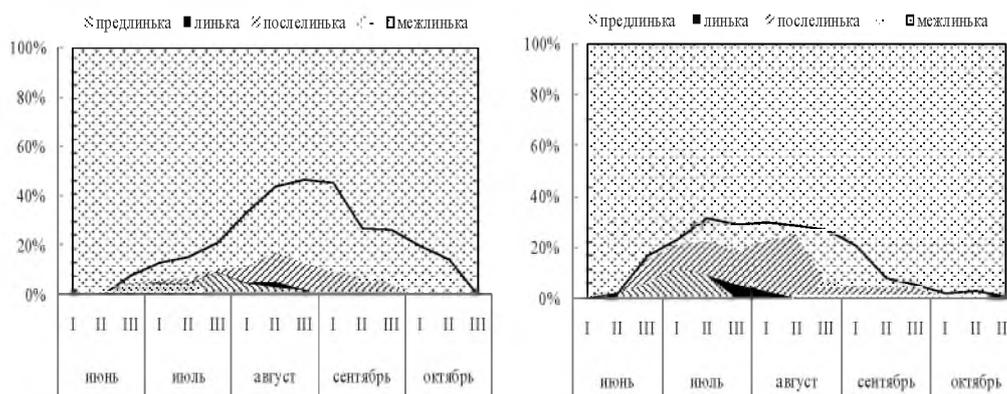


**Рис. 5.** Динамика среднеголетних уловов колючего краба по районам исследований

**Fig. 5.** Dynamics of long-term catches of Hanasaki crab by the study areas

Например, в районе п-ова Лисянского и м. Марекан средние уловы самцов колючего краба в летнее время не превышали 0,3 экз./лов. Прилов самок колебался от 22 до 48%. Однако в осенний период уловы в этом районе увеличивались более чем в 9 раз и составляли в среднем около 2,9 экз./лов., а максимальные доходили до 20 экз./лов. Прилов самок снижался до 12%. Высокие уловы колючего краба отмечались также в районе м. Плоского на изобатах до 30 м. В осенний период уловы здесь достигали 18 экз./лов. (в среднем 2,6 экз./лов.). В зал. Шельтинга и в районе о. Спафарьева средние уловы колючего краба осенью были на уровне 2,2 экз./лов. Максимальные уловы в этом районе отмечены осенью 2002 г. – более 12 экз./лов. В акватории прибрежных вод п-ова Старицкого и о. Недоразумения в октябре 2007 г. на глубинах 22–25 м уловы колючего краба достигали 7 экз./лов., составив в среднем чуть более 1,7 экз./лов. В зал. Шелихова (м. Тайгонос, Внутренняя губа) уловы в целом не превышали 2,7 экз./лов, а в среднем составляли 0,7 экз./лов.

Период массовой линьки самцов колючего краба в северной части Охотского моря непродолжительный. Массовая линька проходит обычно в течение августа. Однако может начинаться и на одну-две недели раньше обычного – в середине или конце июля, что было отмечено в 2002 г. (рис. 6).



**Рис. 6.** Развитие линочных процессов самцов колючего краба в летне-осенний период в 2000 г. (слева) и в 2002 г. (справа) (линия черного цвета – доля самцов с наполнением мясом менее 60%)

**Fig. 6.** Development of molt processes in *Hanasaki* males during the summer-autumn period in 2000 (left) and in 2002 (right) (black line indicates males with meat filling less than 60%)

В период линьки колючий краб активно облавливается ловушками даже на 1-й линочной стадии, когда отложение хитина и минеральных солей только начинается, а новый панцирь имеет форму и состояние «резинового мяча». Попадание крабов в ловушку в таком состоянии, по нашему мнению, происходит не столько из-за трофической активности перелинявших крабов, сколько из-за их высокой плотности. Поэтому для снижения травмированности крабов в Северо-Охотоморской и Западно-Камчатской подзонах действует ежегодный запрет на его лов в период линьки с 1 по 31 августа.

Кроме того, наполнение конечностей мясом в этот период очень низкое и составляет от 50 до 60%. Доля самцов с наполнением менее 60% в уловах составляет в августе 35–55%, в сентябре – 10–40%.

Анализ размерного состава колючего краба в локальных скоплениях показал различия между поселениями крабов на участках побережья, разделенными естественной границей – п-овом Лисянского. Так, к западу от п-ова Лисянского колючий краб в уловах был значительно крупнее, чем в районах, расположенных восточнее полуострова. Основу уловов западнее п-ова Лисянского составляли самцы размером от 100 до 140 мм по ширине карапакса (рис. 7). Доля промысловых особей и их средний размер в уловах изменялись в пределах 87–88% и 122–127 мм соответственно (рис. 8). Доля травмированных особей колючего краба в уловах составляла не более 13%.

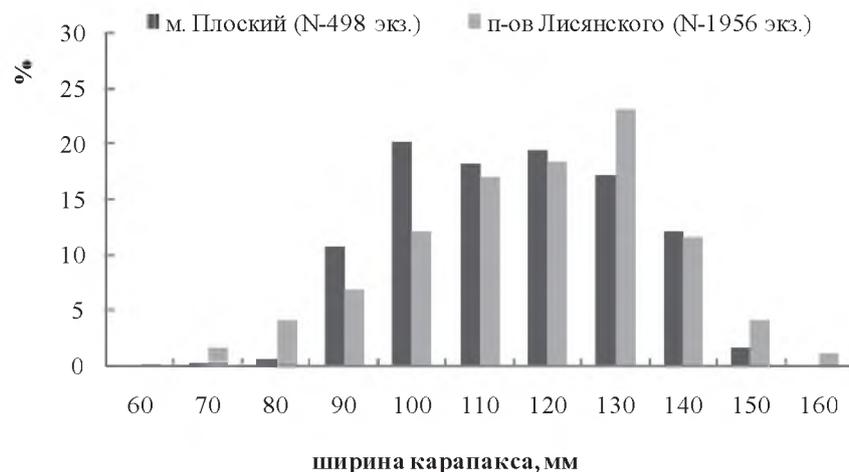


Рис. 7. Размерная структура уловов самцов колючего краба в районах к западу от п-ова Лисянского

Fig. 7. Size structure of Hanasaki male catches in areas located north of Lisyanskiy Peninsula

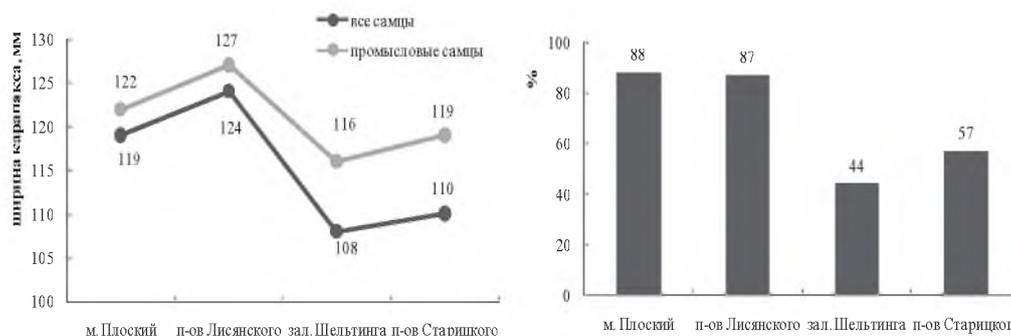


Рис. 8. Динамика среднего размера (слева) и доля промысловых самцов (справа) колючего краба в уловах по районам

Fig. 8. Dynamics of mean size (left) and percentage of commercial-sized males (right) of Hanasaki crab from catches by areas

К востоку от п-ова Лисянского колючий краб в уловах был представлен преимущественно самцами размером от 70 до 120 мм (рис. 9). Средний размер промысловых самцов варьировался от 116 до 119 мм по ширине карапакса, а их доля составляла примерно половину улова (44–57%). При этом почти треть (32%) улова была представлена травмированными особями.



**Рис. 9.** Размерная структура уловов самцов колючего краба в районах к востоку от п-ова Лисянского

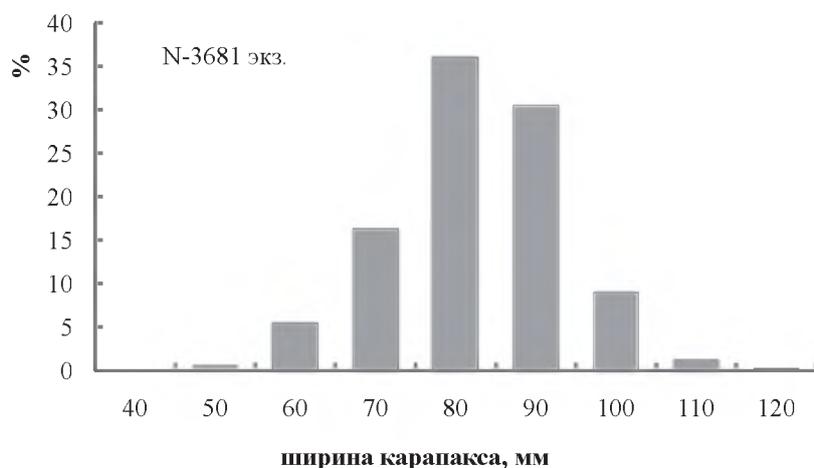
**Fig. 9.** Size structure of *Hanasaki* male catches in areas located east of *Lisyanskiy Peninsula*

Возможно, такие различия в размерных характеристиках и показателях величины уловов являются результатом деятельности человека. Популяция краба в районе от м. Плоского до западного побережья п-ова Лисянского практически не эксплуатируется промыслом. Колючего краба в этом районе в небольшом количестве вылавливают как сопутствующий вид при добыче камчатского краба, в то время как акватории зал. Шельтинга, о. Спафарьева и п-ова Старицкого являются традиционными местами лова этого вида, а районы о. Недоразумения, п-ова Старицкого и участок Ольского побережья, т. е. восточная часть Тауйской губы, являются постоянным местом лова рыбаков-любителей и мелких рыболовных бригад. Этой категорией рыбаков лов краба ведется практически круглогодично.

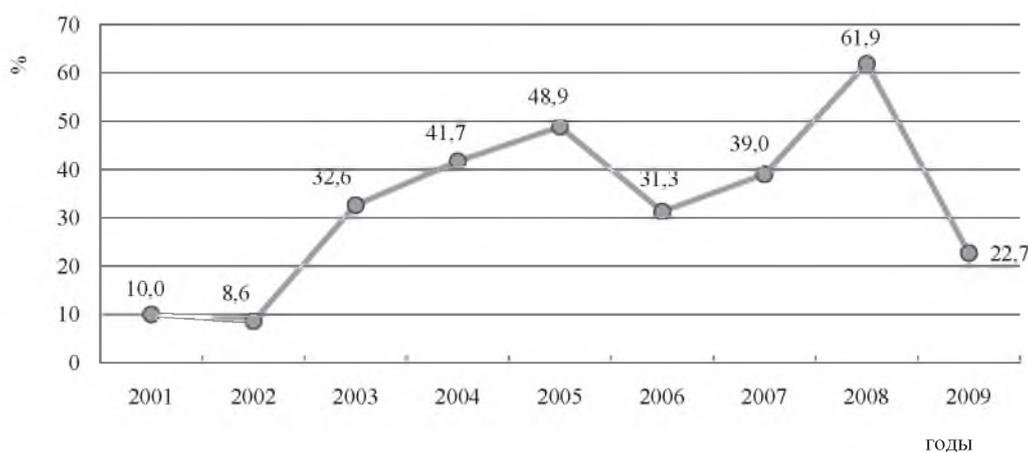
Размерно-весовая структура самок колючего краба в северо-западной части Охотского моря по районам обитания сходна. В уловах встречались самки размером от 40 до 130 мм (**рис. 10**). Основу ловушечных уловов (более 66%) составляли самки размером 80–90 мм, весом 300–500 г.

Основываясь на материалах исследований последних лет, можно отметить, что средние показатели уловов на усилие и их динамика, анализ размерного состава и доли функциональных групп в уловах говорят об устойчивом состоянии популяции. Промысловый запас колючего краба в пределах Северо-Охотоморской подзоны (12-мильная зона от Сахалинского зал. до 153°30' в. д.) стабилен и оценивается в объеме 4,0–4,5 тыс. т, а рекомендуемая величина годового вылова может составлять 400–450 т.

Однако, несмотря на это, рыбопромышленные предприятия не проявляют интереса к промыслу колючего краба. По многолетним данным, официальный ежегодный вылов этого вида в Северо-Охотоморской подзоне составлял не более 62% от величины возможного вылова, а в 2009 г. не превысил даже 25% (**рис. 11**).



**Рис. 10.** Размерная структура самок колючего краба в прибрежье северо-западной части Охотского моря  
**Fig. 10.** Size structure of Hanasaki females in the coastal zone of northwestern Okhotsk Sea



**Рис. 11.** Динамика освоения ОДУ (%) колючего краба в Северо-Охотоморской подзоне в период 2001–2009 гг.  
**Fig. 11.** Total allowable catch (TAC) dynamics (%) of Hanasaki crab in the North-Okhotsk subzone during 2001–2009

Причины такого низкого освоения ресурсов колючего краба заключаются в следующем. Прежде всего это более низкая цена на продукцию, изготавливаемую из этого вида, относительно стоимости продукции из других видов ракообразных. Во-вторых, отсутствие конкурентоспособности при продаже на внешнем рынке и, как следствие, низкая рентабельность промысла колючего краба. Другие причины – высокая ставка сбора, существенно сниженная лишь в последние годы, и слабое развитие прибрежного рыболовства в Магаданской области.

Действующее законодательство не позволяет рентабельно вести промысел колючего краба в прибрежной зоне среднетоннажными судами, имеющими возможность изготовления продукции на борту. Маломерному флоту, не имеющему, как правило, технологических линий по переработке сырца, слож-

но работать в районах промысловых скоплений при отсутствии развитой инфраструктуры береговой переработки крабов.

В настоящее время колючий краб Северо-Охотоморской и Западно-Камчатской подзон выведен из перечня видов, для которых устанавливается ОДУ. Освоение его промысловых ресурсов проходит по заявительному принципу. Такая мера регулирования промысла, как мы надеемся, позволит увеличить степень ежегодного освоения колючего краба силами новых промышленных организаций, не имеющих долей для освоения этого вида, но желающих переоснащать свои суда или приобретать новые для специализированного прибрежного лова, а также создавать и развивать прибрежную переработку крабов. Прибрежный крабовый промысел и связанные с ним технологические процессы переработки могут получить толчок к развитию уже в ближайшее время.

## ЛИТЕРАТУРА

**Абаев, А. Д.** Особенности распределения камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в Охотско-Тауйском районе Охотского моря [Текст] / А. Д. Абаев // Вопр. рыболовства. – 2009. – Т. 10. – С. 203–212.

**Васильев, А. Г.** Программа для ЭВМ «Е1 Мара» как средство расчета запасов гидробионтов и построения карт распределения [Текст] / А. Г. Васильев // Состояние и перспективы рыбохоз. исслед. в бассейне сев. части Охотского моря : Сб. науч. тр. – Магадан : МагаданНИРО, 2004. – Вып. 2. – С. 430–434.

**Неевина, Н. С.** Распределение, биологические показатели и перспективы освоения колючего краба в прибрежье северной части Охотского моря [Текст] / Н. С. Неевина // Состояние и перспективы рыбохоз. исслед. в бассейне сев. части Охотского моря : Сб. науч. тр. – Магадан : МагаданНИРО, 2001. – Вып. 1. – С. 237–246.

**Неевина, Н. С.** Колючий краб северной части Охотского моря: состояние изученности, проблемы и перспективы промыслового освоения [Текст] / Н. С. Неевина // Тез. докл. науч.-практ. конф. по вод. биоресурсам России. – М. : ВНИРО, 2003. – С. 40–41.

Неевина, Н. С. Результаты мониторинговых исследований колючего краба (*Paralithodes brevipes*) в зал. Шельтинга [Текст] / Н. С. Неевина, А. И. Капка // Рац. природопользование и управление мор. биоресурсами: экосистемный подход : Тез. докл. междунар. конф. – Владивосток : ТИНРО-центр, 2003. – С. 152–153.

**Неевина, Н. С.** Результаты мониторинговых исследований колючего краба (*Paralithodes brevipes*) в зал. Шельтинга (северное побережье Охотского моря) [Текст] / Н. С. Неевина // Изв. ТИНРО. – 2004. – Т. 137. – С. 262–265.

**Неевина, Н. С.** Результаты исследований колючего краба в прибрежных водах полуострова Тайгонос (северо-восточная часть Охотского моря) [Текст] / Н. С. Неевина // Состояние рыбохоз. исслед. в бассейне сев. части Охотского моря : Сб. науч. тр. – Магадан : МагаданНИРО, 2004а. – Вып. 2. – С. 112–117.

Неевина, Н. С. Колючий краб северной части Охотского моря: состояние запасов и перспективы промыслового освоения [Текст] / Н. С. Неевина, И. Е. Хованский // Рыб. хоз-во. – 2005. – № 5. – С. 60.

**Неевина, Н. С.** Колючий краб (*Paralithodes brevipes*) [Текст] / Н. С. Неевина // Ландшафты, климат и природные ресурсы Тауйской губы Охотского моря. – Владивосток : Дальнаука, 2006. – С. 363–365.

**Низяев, С. А.** Методико-биологические аспекты исследования трофической активности промысловых скоплений краба [Текст] / С. А. Низяев // Рыб. хоз-во. – 1991. – № 1. – С. 39–42.

**Павлов, В. Я.** Жизнеописание камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* (Telesius, 1885) [Текст] / В. Я. Павлов. – М. : ВНИРО, 2003. – 176 с.

Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей [Текст] / В. Е. Родин, А. Г. Слизкин, В. И. Мясоедов и др. – Владивосток : ТИНРО, 1979. – 59 с.