

Научная статья

УДК 595.384.2:639.28

DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-328-351

EDN: DFJMJJ



ИСТОРИЯ СОСТОЯНИЯ ЗАПАСА И РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОМЫСЛА КАМЧАТСКОГО КРАБА *PARALITHODES CAMTSCHATICUS* В ВОДАХ ПРИМОРЬЯ

А.Г. Слизкин¹, О.Ю. Борилко¹, Е.Э. Борисовец¹, И.С. Черниенко¹,
О.Б. Ткачева^{2*}

¹ Тихоокеанский филиал ВНИРО (ТИНРО),
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4;

² Хабаровский филиал ВНИРО (ХабаровскНИРО),
680038, г. Хабаровск, Амурский бульвар, 13а

Аннотация. Проанализировано развитие промысла камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в водах южного Приморья, дана характеристика способов добычи и обработки улова и рассмотрены причины периодического сокращения плотности скоплений и численности. Показана динамика и продолжительность крабового промысла между вынужденными периодами его запрета с начала XX века до настоящего времени. Особое внимание уделено драматической ситуации периодического закрытия промысла вследствие снижения запасов.

Ключевые слова: северо-западная часть Японского моря, камчатский краб, *Paralithodes camtschaticus*, динамика запаса, запрет промысла

Для цитирования: Слизкин А.Г., Борилко О.Ю., Борисовец Е.Э., Черниенко И.С., Ткачева О.Б. История состояния запаса и регулирования промысла камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в водах Приморья // Изв. ТИНРО. — 2025. — Т. 205, вып. 2. — С. 328–351. DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-328-351. EDN: DFJMJJ.

* Слизкин Алексей Гаврилович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, aleksey.sleezkin@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-9368-0771; Борилко Олег Юрьевич, заведующий сектором, oleg.borilko@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0007-7486-8215; Борисовец Евгений Эммануилович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, borisovets@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-6878-0711; Черниенко Игорь Сергеевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, igor.chernienko@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-6410-0081; Ткачева Ольга Борисовна, ведущий специалист, olga.tkacheva@khvniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-3318-2923.

© Слизкин А.Г., Борилко О.Ю., Борисовец Е.Э., Черниенко И.С., Ткачева О.Б., 2025

Original article

**History of the stock status and fishery regulation for red king crab
Paralithodes camtschaticus in the waters of Primorye**

Aleksey G. Slizkin*, Oleg Yu. Borilko, Evgeny E. Borisovets***,
Igor S. Chernienko****, Olga B. Tkacheva*******

*—**** Pacific branch of VNIRO (TINRO),

4, Shevchenko Alley, Vladivostok, 690091, Russia

**** Khabarovsk branch of VNIRO (KhabarovskNIRO),

13a, Amursky Boulevard, Khabarovsk, 680038, Russia

* Ph.D., leading researcher, aleksey.sleezkin@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-9368-0771

** head of sector, oleg.borilko@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0007-7486-8215

*** Ph.D., head of laboratory, evgeniy.borisovets@tinro.vniro.ru, ORCID 0009-0006-6878-0711

**** Ph.D., leading researcher, igor.chernienko@tinro.vniro.ru, ORCID 0000-0002-6410-0081

***** leading specialist, olga.tkacheva@khvniro.vniro.ru, ORCID 0000-0003-3318-2923

Abstract. Development of the red king crab *Paralithodes camtschaticus* fishery in the waters of southern Primorye is overviewed. Methods of catching and processing the catch are described. Reasons for periodic reduction in density of the crab aggregations and total stock are analyzed. Dynamics of the crab fishery between the periods of its prohibition is traced since the early 20th century to the present days and duration of the banning is determined, with particular attention to the dramatic changes which led to the ban of fishery because of the stock decreasing.

Keywords: Japan Sea, red king crab, *Paralithodes camtschaticus*, stock dynamics, fishery ban

For citation: Slizkin A.G., Borilko O.Yu., Borisovets E.E., Chernienko I.S., Tkacheva O.B. History of the stock status and fishery regulation for red king crab *Paralithodes camtschaticus* in the waters of Primorye, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2025, vol. 205, no. 2, pp. 328–351. (In Russ.). DOI: 10.26428/1606-9919-2025-205-328-351. EDN: DFJMJJ.

Введение

Первые сведения о лове камчатского краба, одного из важнейших объектов промысла дальневосточных морей, в водах южного Приморья относятся к 1874 г. [Родин, 1985]. Начал промысел граф Кайзерлинг в 1908 г. в бухте Гайдамак, запустив крабоконсервный завод. В последующие годы производство крабовых консервов освоили заводы Федечкина в бухте Находка, Кацмана у мыса Басаргина, торгового дома братьев Люри на мысе Поворотном. Практически весь краб экспортировался в США [Алексин, 1923].

К началу XX века можно отнести и зарождение системы регулирования промысла беспозвоночных. Появились крабовые и трепанговые промыслы в Амурском и Уссурийском заливах и даже правила их ведения, хотя и большей частью формальные при отсутствии достаточных сил полиции и органов рыболовного надзора. До 1908 г. весь улов вывозился через Владивосток в Китай и Корею. К 1913 г. мороженое крабовое мясо стало поставляться в Сибирь и европейские районы России [Кривобок, 1931; Курмазов, 2000]. Развитие промысла краба шло параллельно с обработкой его как на береговых крабоконсервных комбинатах, получавших сырец в прибрежной зоне, так и на плавзаводах акционерного общества «Кработрест» [Алексин, 1923; Кобликов, Мирошников, 2002].

На протяжении 1920–1922 гг. в Дальневосточной республике (ДВР) получило развитие природоохранительное законодательство. Формирование его шло в значительной мере за счет местного правотворчества, так как общереспубликанского закона по охране природы в ДВР не существовало. Применение разнообразных и одновременных природоохранительных актов осложнялось условиями военного времени. Уже в начале XX столетия правила, в рамках которых осуществлялось рыболовство, стали носить обязательный характер. В качестве органов контроля и надзора в сфере рыболовства, следует выделить губернатора, полицию, а также смотрителей мест, где проводился лов рыбы [Глушко, Городничая, 2021].

К числу наиболее важных законодательных актов, направленных на защиту охраны природных богатств Дальнего Востока, относится постановление Дальревкома «О дальневосточных рыбных и звериных промыслах», изданное 15 декабря 1922 г. За всеми видами промысла устанавливался надзор. Законными считались лишь те договоры, которые были заключены с правительством РСФСР. Издание этого нормативного акта облегчило проведение мероприятий со стороны органов советской власти по охране природы [Мандрик, 1994].

После окончания гражданской войны и интервенции возобновились хозяйственные связи Дальнего Востока с РСФСР, начался новый период в истории рыбной промышленности региона. В советский период экономика носила плановый характер, вследствие чего рыбное хозяйство и рыбная промышленность также развивались согласно утвержденным директивным методам управления [Сиваков, 2013]. Вместе с тем нерациональная эксплуатация такого ценного ракообразного, как камчатский краб, приводила в конечном итоге к истощению его промыслового ресурса, что ставило перед отечественным рыбным хозяйством сложные задачи по сохранению и восполнению его запаса [Об охране..., 1923*; Вылегжанин, Зиланов, 2000].

Периодическое снижение запасов крабов на Дальнем Востоке, а как следствие их общих допустимых уловов, вызвано антропогенным фактором, вернее переловом, что подтверждается данными о поставках за рубеж нелегально выловленных крабов в объемах в десятки тысяч тонн** [Макоедов, Кожемяко, 2007].

Цель работы — дать описание истории развития промысла и его регулирования для важнейшего из ракообразных Приморья — камчатского краба с особым вниманием на причины и продолжительность сокращения его численности и вызванные ими запреты на добычу, проследить динамику состояния запасов и величину вылова в водах Приморья в период с начала XX века до настоящего времени.

Материалы и методы

Материалом для настоящей статьи послужили сведения из литературных источников о возникновении и развитии промысла камчатского краба в дальневосточных морях и данные научно-исследовательских работ, выполненных на судах ТИНРО, а также мониторинга состояния промысла в водах Приморья с прошлого века и по настоящее время.

Результаты и их обсуждение

Некоторые примеры регулирования промысла крабов в довоенные годы

Первая сводка о промысле камчатского краба на Дальнем Востоке СССР была опубликована в 1927 г. [Навозов-Лавров, 1927]. В 1930-е гг. эксплуатировались основные промысловые поля в зал. Петра Великого — у о-вов Фуругельма, Аскольд, а также у архипелага Римского-Корсакова. За пределами залива интенсивный лов велся на промысловых полях валентиновского, пластунского, сосуновского и нельминского скоплений камчатского краба (рис. 1) [Кобликов, Мирошников, 2002].

В начале XX века величины ежегодного изъятия камчатского краба не ограничивались, поскольку такие рекомендации еще не были обоснованы. Конкретные разведанные скопления крабов облавливались до падения уровня рентабельности промысла. Это приводило к депрессии его численности, соответственно этому объемы вылова периодически снижались до минимума. Критически низкий уровень промыслового запаса приводил к прекращению промысла и введению запрета на его промышленный лов.

* Об охране дальневосточных морских рыбных и звериных промыслов // Бюл. Гл. упр. по рыболовству. 1923. № 10. С. 15–16.

** Крабы–2015 (путинный прогноз). Владивосток: ТИНРО-Центр, 2015. 126 с.; Крабы–2020 (путинный прогноз). Владивосток: ТИНРО, 2020. 134 с.



Рис. 1. Промысловые скопления камчатского краба и рыбокомбинаты его обработки в период 1930–1955 гг. в Приморье [Кобликов, Мирошников, 2002]

Fig. 1. Commercial aggregations of red king crab and fish processing plants for crabs in Primorye in 1930–1955 [Koblikov, Miroshnikov, 2002]

В 1930-е гг. была создана система контроля за хозяйственной и финансовой деятельностью рыбопромышленных трестов путем отправки на Дальний Восток проверочных бригад Главрыбы и Народного комиссариата снабжения СССР. В этот период были проведены оценки состояния запасов лососевых рыб, крабов, дана характеристика российских и японских рыболовных участков на Камчатке [Макоедов, Кожемяко, 2007].

С развитием промысла в 1930-е гг. начался осенне-зимний лов краба. Основное время промысла приходилось на октябрь-декабрь и на февраль-март, когда краболовные суда возвращались с крабовой путины у западной Камчатки. В эти годы вылов камчатского краба в зал. Петра Великого колебался от 0,75 до 4,50 тыс. т [Воробьев, Воробьева, 1944].

В конце 1930-х гг. зафиксировано снижение запасов камчатского краба в южных районах Приморья. И.Г. Закс [1936] отмечал неограниченный вылов самок и молоди разных возрастов и предсказывал, что он должен будет в недалеком будущем отразиться на состоянии сырьевой базы весьма неблагоприятно.

В этот период на промысле камчатского краба в районе бухты Тафуин в сетях наблюдалось около 90 % самок [Закс, 1933]. Единственной мерой сохранения воспроизводительной способности камчатского краба было возвращение добытых сетями самок живыми в море. Однако эта мера не давала какого-либо реального эффекта, так как поднятые сети вместе с уловами крабов перебирали на ловецких судах, где извлечь живыми запутавшихся самок крабов было практически невозможно [Закс, 1936; Лаврентьев, 1963; Родин, 1966; Кобликов, 2011].

Ставные донные сети являются экологически опасными орудиями лова: несмотря на определенную селективность по отношению к молоди (крабы размером менее 7 см в сетях практически не встречаются), они облавливают в значительном количестве самок и молодых самцов. Во время выборки сетей через рол и транспортировки сетей на крабokonсервный завод крабы травмировались, в результате чего ежегодно уничтожалась масса самок и молоди [Лаврентьев, 1969]. Приведенные свидетельства ведения тралового и снюрреводного лова донных гидробионтов в прошлом веке в южном Приморье служат фактором систематического неучтенного изъятия и травмирования различных функциональных групп краба, препятствующим нормальному воспроизводству [Кривобок, 1931; Клитин, 1996; Слизкин, Сафронов, 2000; Левин, 2001].

Таким образом, усилившийся промысловый пресс на популяцию камчатского краба в связи с ростом спроса на ценную крабовую продукцию при отсутствии нор-

мативных мер регулирования и уровня изъятия не мог не привести к падению запасов промысловых крабов до критически низкого уровня.

Следствием нерационального лова краба было введение по заключению ТИНРО 1-го временного запрета на промысел камчатского краба у побережья Приморья на период 1938–1941 гг. Введенный перед Великой Отечественной войной запрет промысла краба в зал. Петра Великого способствовал некоторому восстановлению запасов животных и обеспечил его успешную добычу в южном Приморье в самые тяжелые годы войны.

Особенности развития промысла камчатского краба в 40–50-е гг. XX века

С началом Великой Отечественной войны роль краба в общей добыче биоресурсов Приморья значительно возросла, учитывая вынужденное из-за военного времени прекращение промысла крабов у западной Камчатки. В эти годы краболовные суда были мобилизованы для выполнения военных заданий. Во время событий на оз. Хасан в военных целях было задействовано 250 различных судов рыболовного флота [Макоедов, Кожемяко, 2007; Григорьев, 2015*]. В водах Приморья было разрешено вылавливать и обрабатывать, кроме самцов, и самок краба. Это разрешение в условиях южного Приморья, где самки составляли 50–70 % улова краба, способствовало увеличению общих объемов его добычи. В связи с изменившейся обстановкой в 1942 г. был организован специализированный лов краба снюрреводами. Замена такого пассивного орудия лова, как сети, активными орудиями способствовала увеличению уловов краба. Так, в 1942 г. вылов составил около 1,7 тыс. т, или 15,7 % всей добычи рыбной промышленности Приморья, в 1943 г. возросший вылов составил около 11,5 тыс. т [Воробьев, Воробьева, 1944]. В дальнейшем уловы крабов в приморских водах понизились до 4,75 тыс. т, а в 1949 г. сократились до 0,70 тыс. т [Кобликов, Мирошников, 2002].

В зал. Петра Великого вследствие резкого сокращения зимних уловов камбалы в 1934–1935 гг. был организован ее лов снюрреводами с малотоннажных судов. Еще Л.Г. Виноградов [1941] отмечал, что траулеры, ведущие зимний лов камбалы, привозят десятки мороженных крабов, и объяснял это совпадением зимних полей краба и камбальных банок. Позже П.А. Моисеевым [1946] зафиксировано, что в уловах малотоннажных судов наряду с приловом беспозвоночных животных в довольно большом количестве встречается камчатский краб. К середине 1950-х гг. доминирующее положение на промысле рыб стали занимать донные тралы. На промысле было задействовано более сотни сейнеров и траулеров**.

Значительное снижение запасов камчатского краба в Приморье к 1955 г. послужило причиной очередного закрытия его промысла [Кобликов, 2011].

Новые меры регулирования промысла

Промышленный лов краба был открыт только в 1987 г., спустя 32 года. Такому длительному периоду депрессии запасов камчатского краба в южном Приморье есть несколько причин, одной из которых можно назвать сосредоточение усилий в послевоенные годы в районе эксплуатации основного запаса камчатского краба — у западной Камчатки [Родин, 1967; Родин и др., 1996]. В эти годы при отсутствии сырка прекратился выпуск крабовых консервов на береговых комбинатах Приморья, при этом траловый (снюрреводный) прибрежный лов рыб продолжался, и влияние его на темпы воспроизводства камчатского краба несомненно [Масленников и др., 1999; Калчугин и др., 2015].

В начале 1990-х гг. рыбная промышленность Приморья в результате бездумной приватизации, банкротств и грабительских аукционов была ввергнута в затяжной фи-

* Григорьев Ю.Г. ДЭЭМПЭШНИКИ. Исторический очерк. Владивосток — Анапа, 2015. 359 с.

** Снытко В. Тернистый путь тралового промысла на Дальнем Востоке // Рыбак Приморья. 2007. Вып. 17(1331).

нансово-экономический кризис. Многие относительно крупные предприятия перестали существовать. Возникшие на их обломках многочисленные мелкие хозяйствующие субъекты не имели достаточных средств для обновления устаревшего флота. Как отмечает А.П. Жук [2001], к началу нынешнего века у традиционных береговых предприятий — рыбозаводов и рыбокомбинатов — оставалось 27 ед. добывающего флота (судов РС-300 и МРС-80). К примеру, в 1939 г. один только рыбокомбинат о. Попова имел 36 промысловых судов.

После 2008 г. произошло снижение удельного веса активных способов лова (снюрреводно-тралового) с одновременным увеличением доли пассивных способов лова (ставные сети, вентерь, ставной невод, каравка и др.). Однако это не привело к уменьшению доли вылова активными орудиями лова. По-прежнему большая часть биоресурсов зал. Петра Великого изымается тралами и снюрреводами [Бочаров и др., 2009].

Именно на длительный период запрета промысла камчатского краба в южном Приморье приходится годы отлова камчатского краба в зал. Петра Великого для транспортировки его в целях акклиматизации в Баренцево море (1965–1969 гг.). Один из авторов этой статьи участвовал в первой экспериментальной трансокеанской перевозке камчатского краба в железнодорожном вагоне. Нетравмированных особей камчатского краба выбирали из снюрреводных уловов малых сейнеров (МРС и РБ — рыболовный бот) и накапливали в специальных емкостях рыбокомбината «Нерпа», расположенного в зал. Славянка, для дальнейшей транспортировки до Мурманска [Слизкин, 2005]. Сохранилось фото выборки снюрреводного трала, в кутце которого виден прилов камчатского краба (рис. 2).



Рис. 2. Поднятие на борт улова снюрревода на рыболовном боте в юго-западной части зал. Петра Великого в октябре 1965 г.

Fig. 2. Lifting the catch of Danish seine on board of fishing boat in the southwestern Peter the Great Bay in October 1965

В условиях существующего с 1955 г. запрета на промысел камчатского краба восстановление подорванного в военные годы его запаса не наблюдалось более трех десятков лет. Вместе с тем в эти годы отсутствовали систематические научно-исследовательские съемки, при существующем с 1930-х гг. траловом лове рыб не было учета прилова крабов. Изъятие его тем не менее происходило на бытовом уровне. Практиковалась самозаготовка свежего мяса краба для собственных нужд членов экипажей судов, а также вылов по особому распоряжению, как, например, в целях акклиматизации.

Позже, на рубеже 60–70-х гг. XX века, проводится целенаправленное регулирование промысла крабов, разрабатываются требования к орудиям лова, пере-

считается промысловая мера крабов, а также устанавливаются ограничения по срокам и районам промысла. Признавая преимущества ловушечного промысла по сравнению с сетным, большие усилия по организации переоснащения отечественного добывающего флота новыми орудиями лова приложили руководители АОХК «Дальморепродукт», специалисты ТИНРО и других организаций [Родин, 1966; Харичков, 1969; Борщан, 1975]. Этот период ознаменовался повсеместным переходом от сетного на ловушечный промысел крабов [Слизкин, Сафронов, 2000; Дупляков, 2012*]. В 1980 г. приказом Минрыбхоза СССР утверждены Правила рыболовства во внутренних водоемах Дальнего Востока — введен запрет на промысел крабов всеми орудиями лова, кроме ловушек.

Начиная с 1976 г. ТИНРО возобновил систематические наблюдения за состоянием ресурсов крабов и креветок в Приморье. В 1976–1985 гг. выполнялись тралово-учетные съемки, были обследованы все скопления камчатского краба в северо-западной части Японского моря, как у побережья Приморского края, так и в Татарском проливе**. На основе полученных данных оценено современное состояние основных видов ракообразных для всей подзоны Приморье. В 1986 г. начал проводиться контрольный лов камчатского краба и краба-стригуна опилю, общий вылов которых составил соответственно 3,25 и 1,40 тыс. т. По результатам этих исследований были даны рекомендации к снятию запрета на промысел камчатского и других крабов в подзоне Приморье начиная с 1987 г.

В 1988 г. наблюдались и наибольшие для послевоенного периода показатели состояния промысловых (≥ 150 мм ШК) самцов камчатского краба. При плотности 21,2 шт. за траление и уловах на 1 ловушку 15,68 кг численность его составила 39,1 млн экз. [Кобликов, Мирошников, 2002]. Такие высокие показатели состояния популяции камчатского краба в подзоне Приморье определили и обоснование величины ОДУ на 1988 г. — 3,1 тыс. т. В эти годы промысловые запасы камчатского краба были наибольшими за послевоенный период — около 35 тыс. т***. При этом плотность скоплений камчатского краба в 1988 г. составляла ~ 500 экз./км² (рис. 3). К 1993 г., за пять лет, плотность в южной части подзоны Приморье вновь уменьшилась до 169 экз./км², а позже — в 1999–2000 гг. — почти на порядок, до уровня 57 экз./км².

Важно подчеркнуть, что промысел в заливе был наиболее интенсивным до 1995 г. При этом в общем вылове биоресурсов на долю рыб приходилось 80 %, и только 20 % — на беспозвоночных. Со второй половины 1990-х гг. соотношение изменилось в пользу беспозвоночных с аналогичной пропорцией [Калчугин и др., 2015].

По мнению В.Е. Родина с соавторами [1996], это печальный опыт разгрома популяции камчатского краба Приморья за короткий период интенсивного промысла (1986–1995 гг.). Так, по данным учетной съемки, в 1986 г., т.е. перед началом промыс-

* Дупляков А.П. Промысел крабов на Дальнем Востоке: от японской монополии до наших дней // Fishnews. 2012. Вып. 2(27). С. 54–58.

** Возможные уловы рыб, морских млекопитающих, беспозвоночных и водорослей в 1970 г. 12 с.; Сырьевая база рыбной промышленности Дальневосточного бассейна и возможные уловы рыб, морских млекопитающих, беспозвоночных и водорослей в 1971 г. (уточненные данные). Владивосток, 1971. 7 с.; Сырьевая база рыбной промышленности Дальневосточного бассейна и возможные уловы рыб, морских млекопитающих, беспозвоночных и водорослей в 1972 г. Владивосток, 1972. 106 с.; Сырьевая база рыбной промышленности Дальневосточного бассейна и возможные уловы рыб, морских млекопитающих, беспозвоночных и водорослей в 1973 г. Владивосток, 1973. 100 с.; Сырьевая база рыбной промышленности Дальневосточного бассейна и возможные уловы рыб, беспозвоночных животных, водорослей и морских млекопитающих в 1981 году. Владивосток, 1980. 138 с.; Сырьевая база рыбной промышленности Дальневосточного бассейна и возможные уловы рыб, беспозвоночных животных, водорослей и морских млекопитающих в 1983 году. Владивосток, 1982. 154 с.

*** Характеристика состояния запасов основных промысловых объектов Дальневосточного бассейна в 1997 году и прогноз возможных уловов на 1999 год. Владивосток, 1998. 528 с.

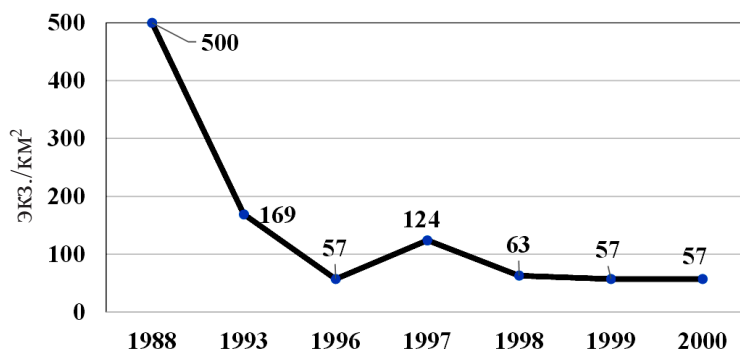


Рис. 3. Динамика плотности промысловых самцов (≥ 150 мм по ШК) камчатского краба южнее мыса Золотого подзоны Приморье с 1988 по 2000 г.

Fig. 3. Distribution density for commercial males (carapace ≥ 150 mm) of red king crab to the south of Cape Zolotoy in 1988–2000

ла, число промысловых самцов в этой популяции достигало 6,5 млн экз., составляя 39 % от общей численности крабов (включая непромысловых самцов и самок), в 1995 г. — 1,7 млн экз., т.е. уменьшилось почти в 4 раза, а доля их в популяции сократилась до 10 %. Аналогичный размерно-половой состав в 1995 г. наблюдался и в западнокамчатской популяции. Это указывало на неблагоприятное состояние обеих популяций, в которых количество самок в 4–5 раз превышало количество промысловых самцов-производителей. Следовательно, уменьшение доли самок до 15 % и ниже приводит в целом к сокращению численности популяции, а восстановление промыслового запаса происходит после периода прекращения промысла в запретный период [Слизкин, Сафронов, 2000].

В конце прошлого века наряду с интенсификацией промысла наметился постоянный рост его пресса на эксплуатируемые популяции. Возрастающая интенсивность промысла, связанная с совершенствованием орудий лова, технической оснащенности краболовных судов и ННН-промысла (незаконный, несообщаемый, нерегулируемый), способствовала усилению антропогенного воздействия на промысловые объекты. В 1990-е — начале 2000-х гг. запас промысловых самцов камчатского краба в подзоне Приморье севернее мыса Золотого снижался с 23,20 тыс. т в 1996 г. до наиболее низкой биомассы запаса в 2006 г. — 2,08 тыс. т (рис. 4). Сократились запасы промысловых самцов и южнее мыса Золотого — с 4,6 тыс. т в 1993 г. до 0,6 тыс. т в 2006 г.

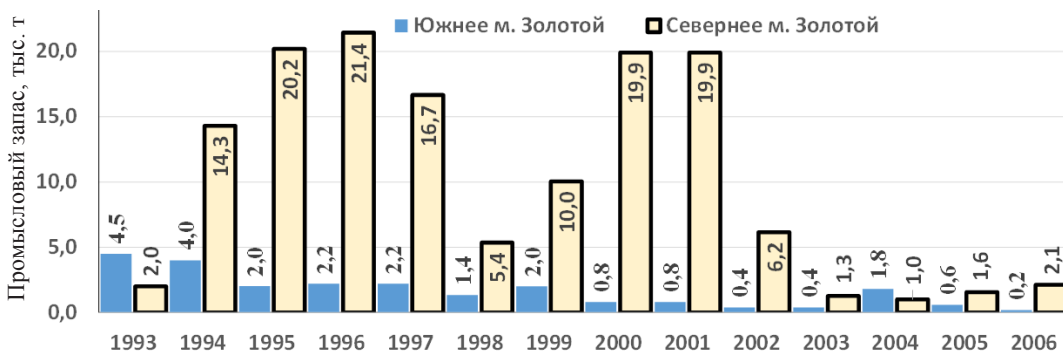


Рис. 4. Динамика промыслового запаса камчатского краба в подзоне Приморье в 1993–2006 гг.

Fig. 4. Dynamics of the red king crab commercial stock in the Primorye fishing subzone in 1993–2006

В 1990-е гг. с изменением законодательства правовая база времен СССР перестала действовать, был сокращен штат инспекторов, что делало их работу неэффек-

тивной [Слизкин и др., 2001; Долженков, Кобликов, 2006; Кобликов, 2011; Дупляков, 2012*; Глушко, Городничая, 2021]. В эти годы фактический вылов крабов и крабоидов в водах России в 2–3 раза превышал официальные величины**. В наибольшей степени от ННН-промысла пострадали запасы наиболее ценных и наиболее доступных крабов и крабоидов. Следствием стало катастрофическое сокращение численности многих популяций и их дальнейшая глубокая и длительная депрессия [Буяновский и др., 2023].

Одной из причин такого стремительного снижения плотности запаса камчатского краба в районе Приморья является чрезмерный промысловый пресс из-за увеличения единиц промыслового флота. Так, если в 1986–1993 гг. промысел велся 4–5 судами, то только по официальным данным (ИС «Рыболовство») в 2001 г. легально на промысле камчатского краба во всей подзоне Приморье работало 34 судна. В этот же период к северу от мыса Золотого промысел вели 30 судов, имевших аукционные квоты. В целом же промысел шел, как показал анализ промысловой информации, на крайне ограниченных акваториях***.

Ухудшения показателей биологического состояния, плотности скоплений промысловых самцов и состояния промысла позволили обосновать снижение общего допустимого улова (ОДУ) с 3,10 тыс. т в 1986 г. до 0,22 тыс. т в 1999 г.****

Учитывая критическое состояние запасов камчатского краба, было подготовлено биологическое обоснование для закрытия его промысла. В 2002 г. был введен запрет на промысел камчатского краба в подзоне Приморье к югу от 47°20' с.ш., а с 2005 г. добыча краба была запрещена и севернее 47°20' с.ш. Этот 3-й запретный период лова камчатского краба продолжался 10 лет, до 2012 г. (рис. 5).

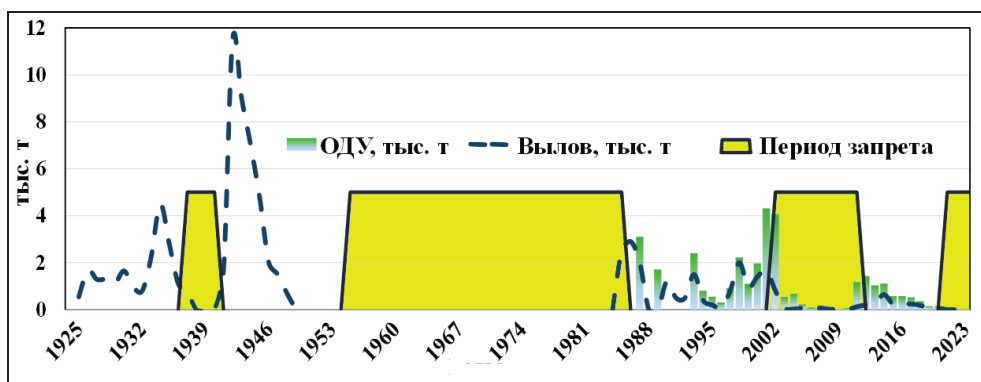


Рис. 5. Динамика ОДУ и вылова камчатского краба в подзоне Приморье с 1925 по 2023 г. и периоды запрета его промысла

Fig. 5. Dynamics of the total allowed catch value and real annual catch of red king crab in the Primorye fishing subzone in 1925–2023, including the periods of banned fishery for this species, 10^3 t

Запрет на промышленный лов камчатского краба в подзоне Приморье стал вынужденным и своевременным шагом, направленным на сохранение ресурсов его уникальной популяции. Параллельно с прекращением официального промышленного лова этого вида запрет был введен и на крабов, совместно с ним обитающих, — стригуна

* Дупляков А.П. Промысел крабов на Дальнем Востоке..., 2012.

** Крабы-стригуны — 2019 (путинный прогноз). Владивосток: ТИНРО, 2019. 129 с.; Крабы–2020 (путинный прогноз), 2020.

*** Состояние промысловых ресурсов Дальневосточного бассейна. Прогноз ОДУ–2009 (проект). Владивосток, 2009. 301 с.; Состояние промысловых ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна — 2013. Владивосток, 2012. 331 с.

**** Характеристика состояния..., 1998; Состояние промысловых ресурсов. Прогноз общих допустимых уловов по Тихоокеанскому бассейну на 2005 г. (краткая версия). Владивосток: ТИНРО-центр, 2004. 271 с.

опилио, синего, колючего и волосатого четырехугольного. Ресурсы этих объектов в рассматриваемый период также были существенно подорваны интенсивным промыслом.

Вместе с тем согласно статистике иностранного импорта крабовой продукции и сделанных на ее основе пересчетов объемов вылова крабов следует, что объемы неучтенного вылова крабов в российских водах до 2013 г. включительно составляли не менее величины учтенного вылова. В 2013 г. цифра экспорта крабов из России во все страны мира в 1,92 раза превышала объем разрешенного вылова по всем видам крабов на 2013 г.* Нет оснований сомневаться, что дополнительная нагрузка ННН-промысла касалась и крабов Приморья, а недоосвоение рекомендуемых к изъятию величин ОДУ (табл. 1) явилось следствием снижения плотности скоплений промысловых самцов.

Таблица 1

Динамика ОДУ и официального вылова камчатского краба в подзоне Приморье за период с 2006 по 2023 г., тыс. т

Table 1

Dynamics of the total allowed catch value and official annual catch of red king crab in the Primorye fishing subzone in 2006–2023, 10³ t

Год	ОДУ*	ОДУ**	Суммарный ОДУ	Суммарный вылов	Освоение, %
2006	0,181	0,050	0,231	0,071	30,7
2007	0,061	0,050	0,111	0,060	54,1
2008	0,025	0,050	0,075	0,067	89,3
2009	0,054	0,050	0,104	0,017	16,3
2010	0,025	0,003	0,028	0,014	50,0
2011	0,030	0,050	0,080	0,017	21,3
2012	0,100	0,580	0,680	0,494	72,6
2013	0,580	0,850	1,430	0,242	16,9
2014	0,569	0,455	1,024	0,404	39,5
2015	0,444	0,657	1,101	0,652	59,2
2016	0,330	0,245	0,575	0,237	41,2
2017	0,330	0,245	0,575	0,341	59,3
2018	0,277	0,245	0,522	0,246	47,1
2019	0,231	0,120	0,351	0,179	51,0
2020	–	–	0,133	0,064	48,1
2021	–	–	0,133	0,066	49,6
2022	–	–	0,133	0,066	49,6
2023	ОДУ под НИР		0,005	–	–

* Южнее мыса Золотого.

** Севернее мыса Золотого.

Подтверждением этому служат данные научного мониторинга на судах-ловушечниках, полученные из района севернее мыса Золотого с 2009 по 2020 г. (рис. 6). С 2013 г., когда улов на усилии был максимальным — 0,70 экз./лов., этот показатель стал резко уменьшаться и к 2018 г. сократился в 10 раз, до 0,07 экз./лов.

Начиная с 2007 г. стал наблюдаться устойчивый рост промыслового запаса камчатского краба подзоны Приморье, который к 2012 г. достиг 8,213, а к 2013 г. своего максимума — 14,279 тыс. т (табл. 1)**. Эта величина превысила уровень, при котором проводилось промышленное изъятие камчатского краба в дозапретный период, и послужила основанием для подготовки биообоснования на снятие запрета промысла начиная с 2013 г. Согласно приказу Росрыболовства № 785 от 21 октября 2013 г. с ноября 2013 г. запрет в связи с восстановлением запасов был снят. Суммар-

* Крабы–2015 (путинный прогноз), 2015.

** Состояние промысловых ресурсов..., 2012; Состояние промысловых ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. Прогноз общего вылова гидробионтов на 2014 год. Владивосток, 2013. 352 с.

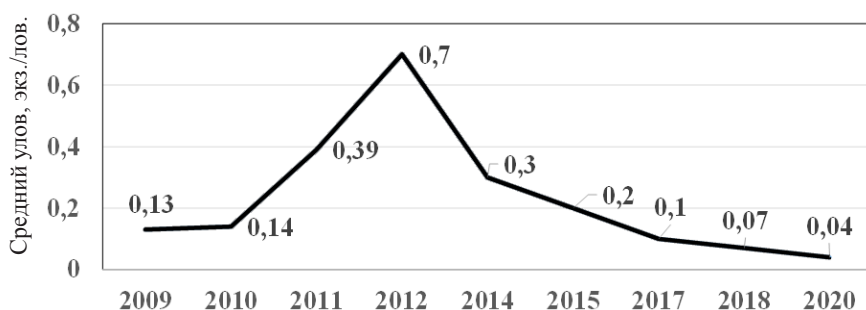


Рис. 6. Динамика средних уловов промысловых самцов камчатского краба в подзоне Приморье, севернее мыса Золотого в 2009–2020 гг.

Fig. 6. Dynamics of the average catch of red king crab commercial males in the northern Primorye fishing subzone (to the north of Cape Zolotoy) in 2009–2020

ный ОДУ камчатского краба для подзоны Приморье на 2013 г. был обоснован на уровне 1,43 тыс. т (табл. 1).

Традиционно управление промыслом камчатского краба для подзоны Приморье выполнялось раздельно для Хабаровского и Приморского краев по условной разделительной линии к северу и к югу от мыса Золотого со вступления в силу изменений к Федеральному закону № 166-ФЗ от 20 декабря 2004 г. «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» стало необходимым обоснование единой величины ОДУ для камчатского краба подзоны Приморье.

По данным информационной системы «Рыболовство» в период 2000–2013 гг. во всей промысловой зоне Приморье при проведении промышленного лова отмечалось недоосвоение рекомендуемых к изъятию величин ОДУ, особенно в 2003–2005 гг., а также и в 2011 и 2013 гг.*

В дальнейшем проведенные в подзоне Приморье траловые и ловушечные съемки показали, что плотность этого краба в скоплениях продолжала уменьшаться.

Воспроизводство камчатского краба

Продуктивность популяций краба зависит от благоприятных условий воспроизводства на ранних стадиях развития, обеспечивающих формирование урожайности поколений. В системе воспроизводства высокопродуктивных крабовых популяций самым ответственным является наличие благоприятных условий для жизни донных постличиночных стадий [Родин, 1985; Федосеев, Родин, 1986; Левин, 2001]. Неудивительно, что до оседания на субстрат и метаморфоза в донную форму доживает лишь ничтожная часть личинок донных беспозвоночных. Успешное воспроизводство обеспечивают рождение полноценного потомства, рост численности и пространственное расширение вида и популяции [Милейковский, 1976].

У берегов Приморья и Сахалина идеальным субстратом для оседания личинок камчатского краба служит красная водоросль анфельция. По сообщению И.Г. Закса [1936], специалисты промыслово-биологической станции ТИНРО на о. Петрова точно установили массовое скопление мальков *Paralithodes* в зарослях *Ahnfeltia* в районе бухты Андреева Уссурийского залива. Впервые на этот факт указал А.П. Веденский [Закс, 1936], обнаруживший раннюю молодь в апреле в 1932 г. на глубине 8–10 м. По мере подрастания мальки перемещались глубже и в сентябре держались в зарослях *Ahnfeltia* на глубине 24 м. В 1933 г. скопления мальков были обнаружены в зал. Стрелок Уссурийского залива на глубине около 30 м, на зарослях гидроида *Obelia* [Закс, 1936].

* Состояние промысловых ресурсов. Прогноз..., 2004; Состояние промысловых ресурсов..., 2012.

По сообщению М.В. Суховеевой и Л.Г. Богдановой [1970], среди зарослей анфельции обитают различные организмы, в том числе сеголетки камчатского краба *Paralithodes camtschaticus*, которые весной (май) и осенью (сентябрь) представлены в основном одними и теми же видами, но большее их количество отмечается в сентябре.

Сообщества неприкрепленной *Ahnfeltia tobuchiensis* в зал. Петра Великого являются относительно самостоятельной структурной и функциональной единицей экосистемы. Пласт анфельции способствует насыщению воды кислородом, повышая его продуктивность, и служит субстратом для оседания личинок многих беспозвоночных, которые попадают в пласт под действием подповерхностных течений. В бухтах Баклан и Перевозной, в прол. Старка и в Уссурийском заливе от бухты Подъяпольского до мыса Голого — во всех районах залегания анфельции постоянно встречается молодь камчатского краба [Чельшева, 1955; Жильцова, 2012]. Большая степень обрастания водоросли наряду с задерживающейся в пласте органикой создают для обитателей пласта благоприятные кормовые условия, а спутанные между собой талломы являются надежным укрытием от хищников на ранних стадиях развития [Некрасов, 2001; Жильцова, 2012; Жильцова, Приходченко, 2017].

По наблюдениям специалистов-альгологов ТИНРО составлена таблица мест, сроков и плотности скоплений (на 1 м² поверхности или в 1 кг пласта водоросли) обнаруженной молоди камчатского краба в зарослях анфельции на акваториях зал. Петра Великого (табл. 2).

Таблица 2

Места, сроки и плотность скоплений молоди камчатского краба в зал. Петра Великого

Table 2

Location, timing and density of the red king crab juveniles in Peter the Great Bay

Год	Место скоплений	Глубина, м	Плотность	Число наблюдений
2001 г. (август, сентябрь)	Прол. Старка	14–16	1–6 экз./м ²	6 станций
2001 г. (сентябрь)	Бухта Баклан	26–28 18	48–76 экз./кг анфельции 1–4 экз./кг анфельции	2 станции
2005 г. (ноябрь)	Прол. Старка	18	4 экз./кг анфельции	1 станция
2005 г.	У о. Кроличьего	17–20	Шары молоди	Диаметр до 1 м
2006 г.	У о. Верховского	~20	В ловушках	Молодь на анфельции

В табл. 2 приведены также сообщения водолазов о шарообразных скоплениях молоди. Особи размером 2–6 см, которые уже переросли возможность укрываться в естественной среде, в частности в зарослях морских трав и сесильного бентоса, но в то же время еще малы, чтобы в одиночку защищаться от хищников, образуют массовые скопления. Такие шарообразные скопления (подинги) описаны для многих популяций камчатского краба как одна из форм коллективной защиты молоди от хищников. До достижения половозрелости (10–12 см по ширине карапакса) молодь крабов не участвует в сезонных миграциях со взрослыми особями, незначительно передвигаясь по акватории мелководья в поисках пищи [Виноградов, 1941; Клитин, 1990; Григорьева, Федосеев, 2000; Павлов, 2003].

Данные о скоплениях немигрирующей молоди камчатского краба на субстратах водорослей и сесильного бентоса, а также о периодах агрегации молоди на жестких грунтах как коллективной защиты от нападения хищников отрывочны, поскольку систематических наблюдений за динамикой плотности скоплений молоди камчатского краба в естественной среде в водах Приморья, к сожалению, не проводилось. Однако учет состояния динамики плотности скоплений немигрирующей молоди крабов важен и для долгопериодного прогнозирования пополнения запаса промысловых популяций крабов, и для обоснования введения мероприятий по сохранению основных ее концентраций от негативного влияния тралового промысла и в целом от загрязнения прибрежных вод.

Современное состояние запаса камчатского краба подзоны Приморье

В 1994–1997 и 2000–2001 гг. величина промысловых запасов камчатского краба в подзоне Приморье составляла около 22–25 тыс. т. Позже промысловые запасы стали резко снижаться и в 2002 г. севернее мыса Золотого не превышали 7,0 тыс. т, а южнее мыса Золотого были менее 0,5 тыс. т (см. рис. 4).

Открытие промысла после третьего запрета повлекло за собой значительную нагрузку на популяцию камчатского краба. Как в южной, так и в северной частях подзоны Приморье с 2013 по 2022 г. наметилось снижение плотности скоплений. В этот период во всей подзоне Приморье при проведении промышленного лова официально отмечалось недоосвоение рекомендуемых к изъятию величин ОДУ, в объемах от 16,9 до 59,3 % (см. табл. 1). Такое недоосвоение могло быть обусловлено низкими среднесуточными уловами, не позволяющими судам работать рентабельно.

Одновременно со снижением промыслового запаса начиная с 2013 г. наблюдается сокращение количества пререкрутов 1- и 2-го порядков севернее мыса Золотого (рис. 7). В 2015 г. южнее мыса Золотого численность пререкрутов достигла минимальных значений: пререкрутов 1-го порядка — 0,04 млн экз., 2-го порядка — 0,01 млн экз., а в 2017 г. понизилась до 0,02 млн экз. для обеих групп. В 2018–2022 гг. по данным ловушечной съемки их численность немного увеличилась (рис. 7, А). На участках севернее мыса Золотого увеличения численности пополнения в последнее десятилетие тоже не наблюдалось (рис. 7, Б).

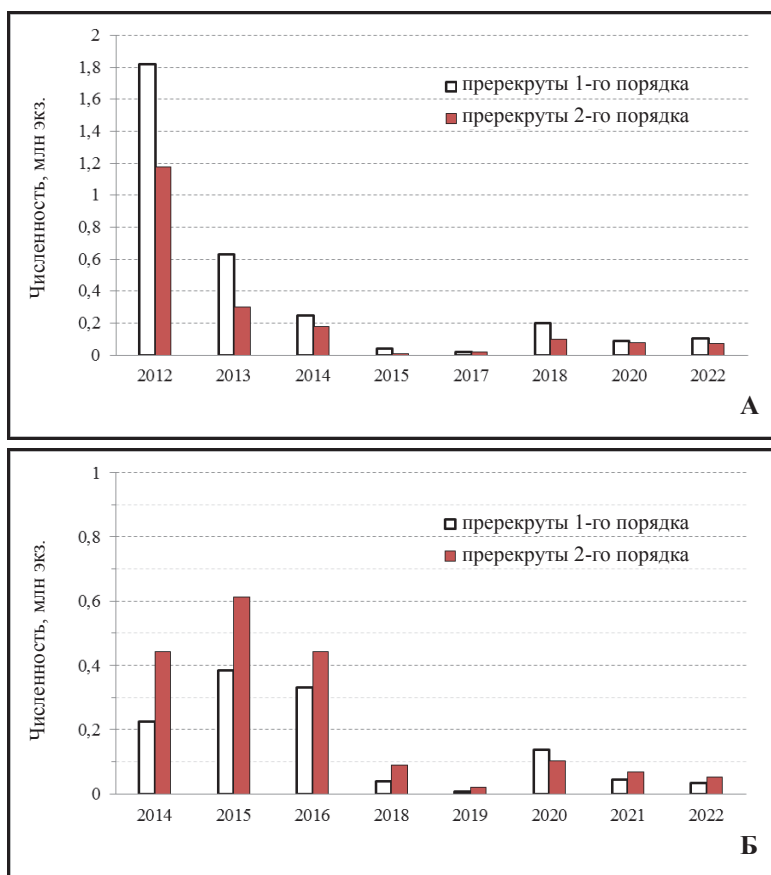


Рис. 7. Динамика численности пререкрутов 1- и 2-го порядков камчатского краба в подзоне Приморье южнее (А) и севернее мыса Золотого (Б) по данным ловушечных съемок

Fig. 7. Dynamics of the number for pre-recruits (1st and 2nd orders) of red king crab in the Primorye fishing subzone southward (А) and northward of Cape Zolotoy (Б), by the trap surveys data

По данным учетных съемок, выполненных с начала нового века, существенно менялось соотношение функциональных групп промысловых самцов, самок и непромысловых самцов. Доля промысловых самцов, как видно из данных табл. 3, изменялась от 42,8 % в 2011 г. до 1,6 % в 2022 г., более чем в 25 раз (по данным траловой съемки НИС «Дмитрий Песков» в 2022 г.). По той же съемке в зал. Петра Великого доля промысловых самцов составила всего 1,1 %.

Таблица 3

Показатели плотности скоплений камчатского краба в подзоне Приморье
в 1988–2022 гг., %

Table 3

Indices of distribution density for red king crab in the Primorye fishing subzone
in 1988–2022, %

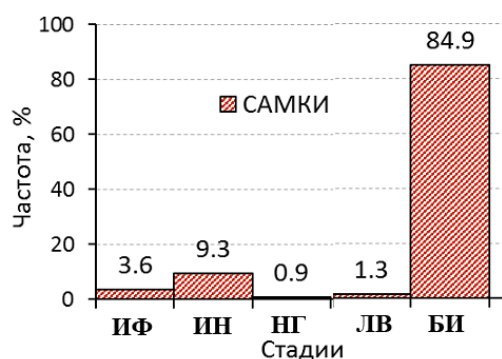
Год	Функциональные группы		
	Самцы < 150 мм	Самки	Самцы ≥ 150 мм
1988	24,2	36,7	39,1
1994	15,5	53,1	31,4
1997	40,2	49,5	10,2
1999	26,1	47,1	26,8
2000	61,5	33,2	5,3
2004	49,9	44,4	5,7
2009	46,9	45,8	7,3
2010	35,0	39,0	39,0
2011	29,8	27,4	42,8
2012	42,8	29,8	27,4
2014	10,2	80,5	9,3
2016	38,8	50,4	10,9
2018	14,8	82,2	3,0
2022	51,4	46,9	1,6

Вследствие изъятия половозрелых самцов в период 2000–2009 и 2018–2022 гг. начал образовываться их дефицит, их доля понижалась соответственно до 5,3–7,3 и 3,0–1,6 % (табл. 3).

Снижение доли крупных самцов, играющих важную роль в репродуктивном процессе, приводит к увеличению доли половозрелых самок, не участвующих в нересте [Лысенко, 2001; Павлов, Тальберг, 2001]. По данным траловой съемки, выполненной в мае-июне 2022 г., доли особей, успешно отнерестовавших — ИН и ИФ, — равны соответственно 9,3 и 3,6 % (рис. 8). Как видно на рис. 8, доля половозрелых самок БИ, нерест которых пропущен, составила 84,9 %. Важно отметить, что период выклева личинок и спаривания камчатского краба к маю-июню уже практически закончился, доля самок в стадии ЛВ минимальна — 1,3 %. Следовательно, можем констатировать, что нерестовый цикл рассматриваемого участка популяции в 2022 г. нарушен.

Рис. 8. Соотношение стадий нерестового цикла камчатского краба в подзоне Приморье южнее мыса Золотого по данным траловой съемки, выполненной в мае-июне 2022 г.: ИФ — икра фиолетовая; ИН — икра новая; НГ — новый глазок; ЛВ — личинки выпущены; БИ — не имеющих наружной икры

Fig. 8. Ratio of the stages of reproduction cycle for red king crab in the Primorye fishing subzone to the south of Cape Zolotoy, by the data of trawl survey conducted in May-June 2022. The condition of the eggs: ИФ — purple eggs; ИН — new eggs; НГ — new eye; ЛВ — larvae released; БИ — no external eggs



Таким образом, биопродукционный потенциал камчатского краба в подзоне Приморье южнее мыса Золотого в последние годы реализуется не в полном объеме, а увеличение доли половозрелых самок, не участвующих в нересте, является следствием диспропорции соотношения полов репродуктивных особей.

В 2020 г. промысловый запас камчатского краба в подзоне Приморье был оценен в 2,26 тыс. т, а к 2022–2023 гг. его уровень понизился почти до 1,50 тыс. т (см. табл. 1).

По данным НИР 2018–2022 гг. южнее мыса Золотого средние уловы на усилие промысловых самцов уменьшились до уровня 0,07–0,03 экз./лов. (рис. 9, А). Севернее мыса Золотого после 2012 г. синхронно с промысловым запасом отмечается сокращение среднего улова промысловых самцов на ловушку, достигшего в 2020 г. минимального значения за всю историю промысла — 0,04 экз./лов. (рис. 9, Б)*.

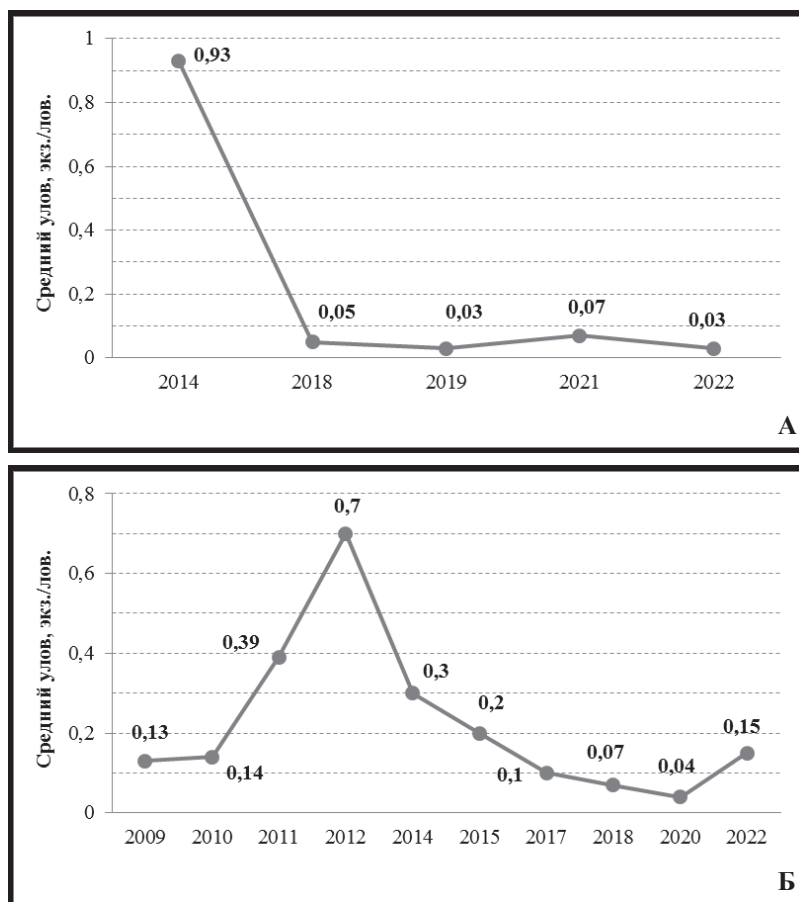


Рис. 9. Динамика средних уловов на усилие (экз./лов.) промысловых самцов камчатского краба в подзоне Приморье южнее (А) и севернее мыса Золотого (Б)

Fig. 9. Dynamics of average catch per unite effort (ind./catch) for commercial males of red king crab in the Primorye fishing subzone southward (А) and northward (Б) from Cape Zolotoy

Неуклонное снижение запаса в подзоне Приморье с 2013 г. (более чем в 10 раз) привело к очередному ограничению на промышленную добычу камчатского краба с 20 июня 2021 г. по 31 декабря 2022 г. (приказ Минсельхоза от 13 мая 2021 г. № 299),

* Состояние промысловых ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна: материалы к прогнозу общего вылова гидробионтов на 2020 г. Информационный помощник. Владивосток, 2020. 501 с.; Состояние промысловых ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна — 2022. Информационный помощник. Владивосток, 2022. 435 с.

т.е. введен 4-й временный запрет промысла (см. рис. 5), который позже продлен до 2025 г. С 2021 г. промышленный лов камчатского краба в подзоне Приморье был приостановлен. Таким образом, хватило всего нескольких лет интенсивного промысла, чтобы запасы камчатского краба сократились до необходимости введения очередного запрета его промысла.

Для построения прогнозного значения запаса на 2024 г. по материалам исследований, предшествующих 2023 г., были использованы оптимизированные параметры конечно-разностной модели с запаздыванием [Schnute, 1987]. Оценку прогнозируемой величины запаса получили в результате имитации динамики биомассы промыслового запаса на двухгодовую перспективу при заданном уровне промысловой нагрузки.

Результаты моделирования показывают, что сколько-нибудь значимое повышение биомассы запаса камчатского краба подзоны Приморье маловероятно. Расчетная оценка запаса в 2022 г. находится в доверительном интервале до 4,35 тыс. т, в среднем — 1,72 тыс. т (рис. 10).

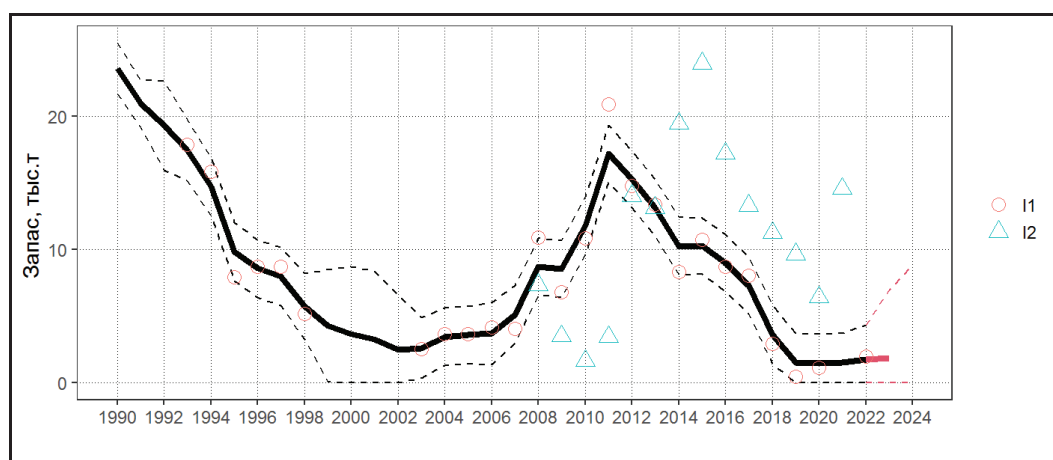


Рис. 10. Динамика запаса камчатского краба подзоны Приморье по данным моделирования: *I1* — оценки запаса по результатам траловых и ловушечных съемок; *I2* — индексы уловов по материалам промысловой статистики

Fig. 10. Dynamics of the red king crab stock in the Primorye fishing subzone modeled on the data of trawl and trap surveys (*I1*) and on the data of commercial fishery statistics (*I2*)

С 2015 г. состояние популяции камчатского краба в подзоне Приморье очень неустойчиво, имеет неуклонную тенденцию к снижению по всем показателям, находясь в последние годы на низком уровне, что требует продолжения сохранения уже принятых мер по регулированию промысла данного вида. Вероятность того, что биомасса окажется ниже граничного ориентира, оценена как $P(B_{2024} \leq B_{lim}) = 0,33$ (рис. 11).

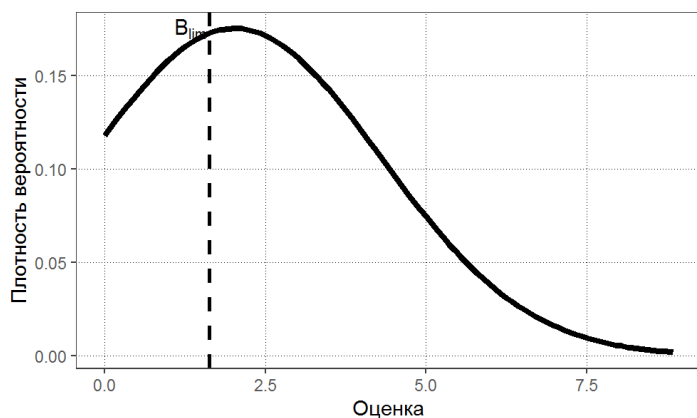


Рис. 11. Распределение ожидаемой в 2024 г. биомассы запаса камчатского краба подзоны Приморье

Fig. 11. Distribution of the red king crab biomass expected in the Primorye fishing subzone in 2024

Учитывая текущее состояние запаса камчатского краба, снятие запрета на промышленную добычу в настоящий момент нецелесообразно. Наиболее безопасным для популяции представляется возобновление промысла в том случае, когда ожидаемый запас будет не меньше 2,93 тыс. т [Буяновский и др., 2023]. В связи с этим промышленный лов камчатского краба в подзоне Приморье с 2021 г. приостановлен обоснованно.

Заключение

Массовый промысел камчатского краба и заготовка продукции из него стали развиваться в Японском море в начале XX века. В связи с переломом в предвоенные годы первый запрет его промысла в южном Приморье был установлен с 1938 по 1941 г.

В начале XX века величины ежегодного изъятия камчатского краба не ограничивались, поскольку такие рекомендации еще не были обоснованы. Конкретные разведанные скопления крабов облавливались до падения уровня рентабельности промысла, т.е. промысел был организован так, что не исключал возможности полного истощения естественных ресурсов крабов.

С началом Великой Отечественной войны роль краба в общей добыче биоресурсов значительно возросла. Было разрешено вылавливать и обрабатывать даже самок краба. Это разрешение в условиях зал. Петра Великого Приморья, где самки составляли 50–70 % улова краба, способствовало увеличению общих объемов его добычи. В дальнейшем уловы крабов в приморских водах понизились и в 1949 г. сократились до 0,7 тыс. т.

В связи с продолжающимся снижением запасов краба в Приморье с 1955 г. был введен второй запрет на 32 года (1955–1987), сказались последствия ежегодного губительного сетного промысла и вылова тралами.

В 1988 г. наблюдались наибольшие для послевоенного периода промысловые запасы камчатского краба — около 35 тыс. т. Высокие показатели состояния запаса камчатского краба в подзоне Приморье определили и обоснование величины ОДУ в 3,1 тыс. т на 1988 г. Продолжающаяся тенденция сокращения биологического состояния и плотности промысловых самцов послужила основанием для обоснования уменьшения общего допустимого улова (ОДУ) с 3,10 тыс. т в 1986 г. до 0,22 тыс. т в 1999 г.

Учитывая критическое состояние запасов камчатского краба, было подготовлено биологическое обоснование для закрытия его промысла с 2002 г. в подзоне Приморье к югу от 47°20' с.ш., а с 2005 г. добыча краба была запрещена и севернее 47°20' с.ш. Этот 3-й запретный период лова камчатского краба продолжался 10 лет, до 2012 г.

Четвертый запрет был введен в 2021 г. В целом для подзоны Приморье расчетная методами прямого учета промысловая биомасса камчатского краба на 2022 г. составляет 0,923 тыс. т, что ниже граничного ориентира, определенного для подзоны Приморье в 1,63 тыс. т при целевом ориентире 3,52 тыс. т. Учитывая снижение запасов камчатского краба ниже граничного ориентира и следуя правилам регулирования промысла, промышленный лов этих крабов-литодид в подзоне Приморье был приостановлен с 2021 по 2025 г.

Необходимо подчеркнуть, что комплексный запрет на промышленный лов крабов, введенный в 2002 г. в южной части подзоны Приморье, только через 10 лет дал положительные результаты, выразившиеся в росте промысловой численности крабов. Исходя из этого можно надеяться, что при восстановлении запасов в текущий запретный период перспективы крабового промысла у берегов Приморья, по мнению специалистов, будут достаточно благоприятны, при условии отсутствия незаконной добычи. Темпы восстановления промыслового запаса шельфовых крабов-литодид в подзоне Приморье и время снятия запрета на промышленную добычу покажут современные результаты научно-исследовательских работ.

Таким образом, с начала прошлого века до 20-х гг. текущего неоднократно понижались общая численность, плотность скоплений и уловы на усилие промысловых самцов камчатского краба. На сокращение запасов крабов оказывали влияние про-

мышленный лов наряду со снижением контроля за реальным уровнем изъятия при существующем ННН-промысле, что приводило к необходимости применения крайних мер — введению временных запретов на промышленную добычу краба. В последние годы биопродукционный потенциал камчатского краба в подзоне Приморье южнее мыса Золотого реализуется не в полном объеме, признаком чего является увеличение доли половозрелых самок, не участвующих в нересте на фоне диспропорции соотношения полов репродуктивных особей.

К сожалению, приходится признать, что применяющиеся в настоящее время природоохранные меры явно недостаточны и браконьерский лов краба продолжается, довольно часто отмечаются случаи вылова самок краба и его самцов-пререкрутов, которые иногда составляют более половины незаконного вылова. Более того, были зафиксированы случаи нахождения на борту браконьерских судов продукции из икры камчатского краба. Подтверждением этому являются ответы специалистов ТИНРО на запросы природоохранных и правоохранительных органов по фактам различных правонарушений, связанных с незаконным промыслом камчатского краба, в том числе десятки биологических судебных экспертиз о его незаконном промысле.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы искренне благодарны Л.В. Жильцовой за предоставленную информацию о количественной встречаемости молоди камчатского краба в полях анфельтии, В.Н. Кобликову, подготовившему ретроспективную информацию о динамике состояния запасов крабов-литодид в переходный период с конца прошлого к началу нового веков. Авторы выражают глубокую признательность рецензентам, чьи конструктивные замечания в значительной мере способствовали повышению качества данной статьи.

The authors are sincerely grateful to L.V. Zhiltsova (TINRO) for quantitative data on occurrence of red king crab juveniles on fields of ahnfeltia red algae, and to V.N. Koblikov (TINRO) who prepared retrospective information on dynamics of stocks for lithodid crabs in the late 20 — early 21 centuries. Special thanks to anonymous reviewers, whose constructive comments have contributed greatly to improvement of the article quality.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.
The study has no sponsor funding.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы использования животных были соблюдены. Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

All applicable international, national and/or institutional guidelines for the use of animals were followed. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Введение, заключение и раздел «Современное состояние запаса камчатского краба подзоны Приморье» подготовлены А.Г. Слизкиным. Разделы «Особенности развития промысла камчатского краба в 40–50-е гг. XX века» и «Новые меры регулирования промысла» написаны А.Г. Слизкиным, О.Ю. Борилко и И.С. Черниенко. Разделы «Воспроизводство камчатского краба» и «Современное состояние запаса камчатского краба подзоны Приморье» подготовлены Е.Э. Борисовцом, И.С. Черниенко, О.Ю. Борилко и О.Б. Ткачевой.

Introduction, conclusion and the section on current state of the red king crab stock were prepared by A.G. Slizkin, personally. The sections on development of the red king crab fishery in the 1940–1950s and on new measures of the crab fishery regulation were prepared

by A.G. Slizkin together with O.Yu. Borilko and I.S. Chernienko. The sections on reproduction of red king crab and on current state of the red king crab stock were prepared by E.E. Borisovets, I.S. Chernienko, O.Yu. Borilko, and O.B. Tkacheva.

Список литературы

Алексин М.С. Современное положение рыбной промышленности на Дальнем Востоке и ее ближайшие перспективы // Рыбные и пушные богатства Дальнего Востока. — Владивосток : Научпромбюро Дальрыбохоты, 1923. — С. 3–133.

Борщан В.П. Применение ловушек на промысле крабов // Рыб. хоз-во. — 1975. — № 3. — С. 54–55.

Бочаров Л.Н., Жук А.П., Максимович А.Л., Мизюркин М.А. Формирование результативной экономики промысла маломерным судном в заливе Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 2009. — Т. 159. — С. 378–391.

Буяновский А.И., Алексеев Д.О., Сологуб Д.О., Бизиков В.А. Динамика запасов и регулирование промысла крабов в морях России : моногр. — М. : ВНИРО, 2023. — 324 с.

Виноградов Л.Г. Камчатский краб : моногр. — Владивосток : ТИНРО, 1941. — 94 с.

Воробьев В.П., Воробьева А.И. Что нужно знать рыбаку о крабе. — Владивосток : ТИНРО, 1944. — 23 с.

Вылегжанин А.Н., Зиланов В.К. Международно-правовые основы управления морскими живыми ресурсами: Теория и документы : учеб. пособие. — М. : Экономика, 2000. — 598 с.

Глушко О.А., Городничая А.Н. История развития законодательства о рыболовстве // Право и государство: теория и практика. — 2021. — № 9(201). — С. 74–76. DOI: 10.47643/1815-1337_2021_9_74 УДК 349.6.

Григорьева Н.И., Федосеев В.А. О воспроизводстве камчатского краба в южном Приморье // Вестн. ДВО РАН. — 2000. — № 1. — С. 68–73.

Долженков В.Н., Кобликов В.Н. Современное состояние западнокамчатской популяции камчатского краба и перспективы ее промыслового освоения // 7-я Всерос. конф. по промысловым беспозвоночным (памяти Б.Г. Иванова) : тез. докл. — М. : ВНИРО, 2006. — С. 73–74.

Жильцова Л.В. К вопросу сохранения видового состава сообщества анфельции тобучинской в условиях промысла (залив Петра Великого, Японское море) // Тез. докл. Второй междунар. науч.-практ. конф. «Биоразнообразие и устойчивое развитие». — Симферополь, 2012. — С. 362–364.

Жильцова Л.В., Приходченко А.В. Межгодовая динамика некоторых модельных видов организмов в пласте анфельции пролива Старка (залив Петра Великого, Японское море) // Дальневосточные моря и их бассейны: биоразнообразие, ресурсы, экологические проблемы : сб. мат.-лов Второй Всерос. конф. с междунар. участием, приуроченная к году экологии в России. — Владивосток : ДВФУ, 2017. — С. 29–31.

Жук А.П. Прибрежные предприятия Приморья // Рыб. хоз-во. — 2001. — № 1. — С. 18.

Закс И.Г. Биология и промысел краба (*Paralithodes*) в Приморье // Вестн. ДВФАН СССР. — 1936. — № 18. — С. 49–80.

Закс И.Г. Морские беспозвоночные Дальнего Востока : Краткий справочник. — Хабаровск : Дальгиз, 1933. — 114 с.

Калчугин П.В., Соломатов С.Ф., Кобликов В.Н. Современное состояние рыболовства в подзоне Приморье и его перспективы // Рыб. хоз-во. — 2015. — № 2. — С. 49–54.

Клитин А.К. К плодовитости камчатского краба (*Paralithodes camtschatica* Tilesius) у юго-западного побережья Сахалина // Экология, миграции и закономерности распределения морских промысловых объектов, функционирование морских экосистем и антропогенное воздействие на них : тез. докл. конф. молодых ученых ТИНРО. — Владивосток : ТИНРО, 1990. — С. 22–23.

Клитин А.К. Камчатский краб шельфовой зоны о-ва Сахалин (литературный обзор, история промысла, пространственная и функциональная структура популяций) // Вестн. Сахалинского музея. — 1996. — № 3. — С. 324–342.

Кобликов В.Н. Крабы Приморья: ретро и перспективы промысла // Рыб. хоз-во. — 2011. — № 5. — С. 48–51.

Кобликов В.Н., Мирошников В.В. Камчатский краб в южной части промзоны Приморья: история промысла и современное состояние запасов // Приморье — край рыбацкий : мат.-лы науч.-практ. конф. — Владивосток : ТИНРО-Центр, 2002. — С. 16–22.

Кривобок М.Н. Некоторые данные о траловом промысле в заливе Петр Великий // Соц. реконструкция рыбн. хоз-ва Дальнего Востока. — 1931. — № 11–12. — С. 107–114.

- Курмазов А.А.** Прибрежное рыболовство Приморья — особенности развития // Изв. ТИНРО. — 2000. — Т. 127. — С. 3–19.
- Лаврентьев М.М.** О состоянии запасов камчатского краба у западного побережья Камчатки // Рыб. хоз-во. — 1963. — № 7. — С. 19–25.
- Лаврентьев М.М.** Численность самок камчатского краба у западного побережья Камчатки // Тр. ВНИРО. — 1969. — Т. 65. — С. 378–381.
- Левин В.С.** Камчатский краб *Paralithodes camtschaticus*. Биология, промысел, воспроизводство : моногр. — СПб. : Ижица, 2001. — 198 с.
- Лысенко В.Н.** Особенности линьки камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*) на западнокамчатском шельфе // Исследования биологии промысловых ракообразных и водорослей морей России : сб. науч. тр. — М. : ВНИРО, 2001. — С. 111–119.
- Макоедов А.Н., Кожемяко О.Н.** Основы рыбохозяйственной политики России : моногр. — М. : Нац. рыб. ресурсы, 2007. — 480 с.
- Мандрик А.Т.** История рыбной промышленности российского Дальнего Востока (50-е годы XVII в. — 20-е годы XX в.). — Владивосток : Дальнаука, 1994. — 192 с.
- Масленников С.И., Кашин И.А., Левин В.С.** Промысел и воспроизводство камчатского краба у берегов Приморья // Вестн. ДВО РАН. — 1999. — № 3. — С. 100–106.
- Милейковский С.А.** Типы личиночного развития морских донных беспозвоночных, их распространенность и экологическая обусловленность: критическая переоценка существующих схем // Тр. ИОАН СССР. — 1976. — Т. 105. — С. 214–248.
- Моисеев П.А.** Некоторые данные по биологии и промыслу камбал залива Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 1946. — Т. 22. — С. 75–184.
- Навозов-Лавров Н.П.** Материалы по этологии и промыслу краба в заливе Петра Великого // Производительные силы Дальнего Востока. — Владивосток, 1927. — Вып. 4: Животный мир. — С. 181–211.
- Некрасов Д.А.** Сравнительная характеристика продукционных показателей поселений *Ahnfeltia tobuchiensis* залива Петра Великого : автореф. ... канд. биол. наук. — 2001. — 25 с.
- Павлов В.Я.** Жизнеописание краба камчатского *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius, 1885) : моногр. — М. : ВНИРО, 2003. — 110 с.
- Павлов В.Я., Тальберг Н.Б.** К оценке современного состояния западнокамчатской популяции камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius) // Исследования биологии промысловых ракообразных и водорослей морей России. — М. : ВНИРО, 2001. — С. 98–110.
- Родин В.Е.** Некоторые черты биологии и особенности распределения скоплений камчатского краба у западного побережья Камчатки // Изв. ТИНРО. — 1967. — Т. 61. — С. 243–254.
- Родин В.Е.** О новых орудиях лова краба у западной Камчатки // Рыб. хоз-во. — 1966. — № 5. — С. 86–88.
- Родин В.Е.** Пространственная и функциональная структура популяций камчатского краба // Изв. ТИНРО. — 1985. — Т. 110. — С. 86–97.
- Родин В.Е., Кобликов В.Н., Долженков В.Н., Слизкин А.Г.** Динамика биологического состояния и временные меры регулирования промысла камчатского краба // Рыб. хоз-во. — 1996. — № 4. — С. 43–45.
- Сиваков Д.О.** Правовое регулирование рыболовства в России и за рубежом // Экологическое право. — 2013. — № 5. — С. 30–36.
- Слизкин А.Г.** Дальневосточные крабы в Баренцевом море — один эпизод истории акклиматизации // ТИНРО 80 лет (1925–2005). Воспоминания о людях, их судьбах и минувших событиях. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2005. — С. 297–302.
- Слизкин А.Г., Кобликов В.Н., Долженков В.Н. и др.** Камчатский краб (*Paralithodes camtschatica*) западнокамчатского шельфа: биология, распределение, динамика численности // Изв. ТИНРО. — 2001. — Т. 128. — С. 409–431.
- Слизкин А.Г., Сафронов С.Г.** Промысловые крабы прикамчатских вод : моногр. — Петропавловск-Камчатский : Северная Пацифика, 2000. — 180 с.
- Суховаева М.В., Богданова Л.Г.** Распределение и современное состояние запасов анфельции в зал. Петра Великого // Изв. ТИНРО. — 1970. — Т. 74. — С. 210–220.
- Федосеев В.Я., Родин В.Е.** Воспроизводство и формирование популяционной структуры камчатского краба // Динамика численности промысловых животных дальневосточных морей. — Владивосток : ТИНРО, 1986. — С. 35–46.
- Харичков В.К.** К вопросу о добыче краба ловушками // Рыб. хоз-во. — 1969. — № 3. — С. 43–45.

Чельшева Э.А. Обрастания анфельции в зал. Петра Великого (предварительное сообщение) // Изв. ТИНРО. — 1955. — Т. 43. — С. 69–77.

Brandt P. Krebse // Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843 und 1844 / A.Th.v. Middendorff. B. 11: Zoologie, Th. 1. — St. Petersburg, 1851. — S. 79–148.

Schnute J.T. A general fishery model for a size-structured fish population // Can. J. Fish. Aquat. Sci. — 1987. — Vol. 44, № 1980. — P. 924–940.

References

Aleksin, M.S., Current status of the fishing industry in the Far East and its immediate prospects, *Rybnyye i pushnyye bogatstva Dal'nego Vostoka* (Fish and fur resources of the Far East), Vladivostok: Nauchprombyuro Dalrybokhoty, 1923, pp. 3–133.

Borshchan, V.P., Use of traps in crab fishing, *Rybn. Khoz.*, 1975, no. 3, pp. 54–55.

Bocharov, L.N., Zhuk, A.P., Maksimovich, A.L., and Mizyurkin, M.A., Effective economy development for the small boat fishery in Peter the Great Bay, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2009, vol. 159, pp. 378–391.

Buyanovsky, A.I., Alekseev, D.O., Sologub, D.O., and Bizikov, V.A., *Dinamika zapasov i regulirovaniye promysla krabov v moryakh Rossi* (Dynamics of stocks and regulation of crab fisheries in the seas of Russia), Moscow: VNIRO, 2023.

Vinogradov, L.G., *Kamchatskii krab* (Red King Crab), Vladivostok: TINRO, 1941.

Vorobyov, V.P. and Vorobyeva, A.I., *Chto nuzhno znat' rybaku o krabe* (What a fisherman needs to know about crab), Vladivostok: TINRO, 1944.

Vylegzhanin, A.N. and Zilanov, V.K., *Mezhdunarodno-pravovyye osnovy upravleniya morskimi zhivymi resursami: Teoriya i dokumenty* (International legal foundations for the management of marine living resources: Theory and documents), Moscow: Economica, 2000.

Glushko, O.A. and Gorodnichaya, A.N., The history of the development of legislation on fishing, *Law and state: theory and practice*, 2021, vol. 9, no. 201, pp. 74–76. doi 10.47643/1815-1337_2021_9_74 UDC 349.6

Grigorieva, N.I. and Fedoseyev, V.A., On the reproduction of the Kamchatka crab in southern Primorye, *Vestn. Dal'nevost. Otd. Ross. Akad. Nauk*, 2000, no. 1, pp. 68–73.

Dolzhenkov, V.N. and Koblikov, V.N., Current state of the West Kamchatka population of the Kamchatka crab and prospects for its commercial development, in *Tezisy dokl. 7 Vseros. konf. po promyslovym bespozvonochnym (pamyati B.G. Ivanova)* (Proc. 7th All-Russ. Conf. Commer. Invertebr. (Commem. B.G. Ivanov)), Moscow: VNIRO, 2006, pp. 73–74.

Zhiltsova, L.V., On the issue of preserving the species composition of the community of *Ahnfeltia tobuchinensis* under fishing conditions (Peter the Great Bay, Sea of Japan), in *Tezisy dokl. Vtoroy mezhdunar. nauchno-prakt. konf. «Bioraznoobraziye i ustoychivoye razvitiye»* (Proc. Second Intern. Sci.-Pract. Conf. “Biodiversity and sustainable development”), Simferopol, 2012, pp. 362–364.

Zhiltsova, L.V. and Prihodchenko, A.V., The interannual dynamics of certain types of field *Ahnfeltia tobuchiensis* in the Stark Strait (Japan Sea), in *Sb. mater. Vtoroy Vseross. konf. mezhdunar. uchastiyem, priurochennaya k godu ekologii v Rossii “Dal'nevostochnyye morya i ikh basseyny: bioraznoobraziye, resursy, ekologicheskiye pro blemy”* (Proc. Second All-Russ. conference with international participation, dedicated to the Ecology Year in Russia “The Far Eastern Seas and their basins: biodiversity, resources, environmental problems”), Vladivostok: Far Eastern Federal University, 2017, pp. 29–31.

Zhuk, A.P., Coastal enterprises of Primorye, *Rybn. Khoz.*, 2001, no. 1, pp. 18.

Zaks, I.G., The Biology and the Catching of the Crab (*Paralithodes*) in the Maritime Province, *Vestn. Dal'nevost. Fil. Akad. Nauk SSSR*, 1936, no. 18, pp. 49–80.

Zaks, I.G., *Morskiye bespozvonochnyye Dal'nego Vostoka: Kratkiy spravochnik* (Marine invertebrates of the Far East: Brief reference book), Khabarovsk: Dalgiz, 1933.

Kalchugin, P.V., Solomatov, C.F., and Koblikov, V.N., The present fishery state and future prospect of Primorye Region, *Rybn. Khoz.*, 2015, no. 2, pp. 49–54.

Klitin, A.K., On the fecundity of the Kamchatka crab (*Paralithodes camtschatica* Tilesius) off the southwestern coast of Sakhalin, in *Tezisy dokl. konf. molodykh uchenykh TINRO “Ekologiya, migratsii i zakonornosti raspredeleniya morskikh promyslovykh ob'yektov, funktsionirovaniye morskikh ekosistem i antropogennoye vozdeystviye na nikh”* (Proc. Conf. Young Sci. of TINRO “Ecology, migrations and distribution patterns of marine commercial fisheries, functioning of marine ecosystems and anthropogenic impact on them”), Vladivostok: TINRO, 1990, pp. 22–23.

Klitin, A.K., Kamchatka crab of the shelf zone of Sakhalin Island (literature review, history of fishing, spatial and functional structure of populations), *Vestn. Sakhalinskogo muzeia*, 1996, no. 3, pp. 324–342.

Koblikov, V.N., Crabs of Primorye shelf: retro- and perspectives of fishery retrospect and prospects of fishing, *Rybn. Khoz.*, 2011, no. 5, pp. 48–51.

Koblikov, V.N. and Miroshnikov, V.V., Kamchatka crab in the southern part of the industrial zone of Primorye: history of fishing and current state of stocks, in *Mater. nauchno-prakt. konf. "Primor'ye — kray rybatskiy"* (Proc. Sci.-Pract. Conf. "Primorye — a fishing region"), Vladivostok: TINRO-Tsent, 2002, pp. 16–22.

Krivobok, M.N., Some data on trawl fishing in Peter the Great Bay, *Sots. rekonstruktsiya rybn. khoz-va Dal'nego Vostoka* (Social reconstruction of the fisheries of the Far East), 1931, no. 11–12, pp. 107–114.

Kurmazov, A.A., Coastal fisheries of Primorye: development features, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2000, vol. 127, pp. 3–19.

Lavrentiev, M.M., On the status of stocks of Kamchatka crab off the west coast of Kamchatka, *Rybn. Khoz.*, 1963, no. 7, pp. 19–25.

Lavrentiev, M.M., The number of Kamchatka crab females off the west coast of Kamchatka, *Tr. Vses. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1969, vol. 65, pp. 378–381.

Levin, V.S., *Kamchatskiy krab Paralithodes camtschaticus. Biologiya, promysel, vosпроизводство* (Kamchatka crab *Paralithodes camtschaticus*. Biology, industry, reproduction), St. Petersburg: Izhitsa, 2001.

Lysenko, V.N., Features of molting Kamchatka crab (*Paralithodes camtschaticus*) on the Western Kamchatka shelf, in *Issledovaniya biologii promyslovyykh rakoobraznykh i vodorosley morey Rossii* (Studies of the biology of commercial crustaceans and algae of the seas of Russia), Moscow: VNIRO, 2001, pp. 111–119.

Makoedov, A.N. and Kozhemyako, O.N., *Osnovy rybokhozyaystvennoy politiki Rossii* (The Principles of fishery policy in Russian Federation), Moscow: Natsionalnye Rybnye Resursy, 2007.

Mandrik, A.T., *Istoriya rybnoy promyshlennosti rossiyskogo Dal'nego Vostoka (50-ye gody XVII v. — 20-ye gody XX v.)* (History of the fishing industry of the Russian Far East (1650s — 1620s)), Vladivostok: Dalnauka, 1994.

Maslennikov, S.I., Kashin, I.A., and Levin, V.S., Fishery and reproduction of red king crab at Primorye coast, *Vestn. Dal'nevost. Otd. Ross. Akad. Nauk*, 1999, no. 3, pp. 100–106.

Mileikovskiy, S.A., Types of larval development in marine bottom invertebrates, their distribution and ecological dependence: a critical re-evaluation of the existing schemes, *Tr. Inst. Okeanol. im. P.P. Shirshova, Akad. Nauk SSSR*, 1976, vol. 105, pp. 214–248.

Moiseev, P.A., Some facts of biology and fishery of the flattish of Peter the Great Bay, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1946, vol. 22, pp. 75–184.

Navozov-Lavrov, N.P., Materials on ecology and crab fishing in Peter the Great Bay, in *Proizvoditel'nyye sily Dal'nego Vostoka* (Productive forces of the Far East), Vladivostok, 1927, no. 4: Animal world, pp. 181–211.

Nekrasov, D.A., Comparative characteristics of production indicators of *Ahnfeltia tobuchiensis* settlements in Peter the Great Bay, *Extended Abstrac of Cand. Sci. (Biol.)*, 2001.

Pavlov, V.Ya., *Zhizneopisaniye kraba kamchatskogo Paralithodes camtschaticus (Tilesius, 1885)* (Biography of the Kamchatka crab *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius, 1885)), Moscow: VNIRO, 2003.

Pavlov, V.Ya. and Talberg, N.B., On the assessment of the current state of the West Kamchatka population of the Kamchatka crab *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius), in *Issledovaniya biologii promyslovyykh rakoobraznykh i vodorosley morey Rossii* (Studies of the biology of commercial crustaceans and algae of the seas of Russia), Moscow: VNIRO, 2001, pp. 98–110.

Rodin, V.E., Some features of biology and distribution characteristics of Kamchatka crab aggregations off the western coast of Kamchatka, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1967, vol. 61, pp. 243–254.

Rodin, V.E., On new gear for catching crab in western Kamchatka, *Rybn. Khoz.*, 1966, no. 5, pp. 86–88.

Rodin, V.E., Spatial and functional structure of king crab population, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1985, vol. 110, pp. 86–97.

Rodin, V.E., Koblikov, V.N., Dolzhenkov, V.N., and Slizkin, A.G., The dynamics of the biological state and temporary measures to regulate the fishing of the king crab, *Rybn. Khoz.*, 1996, no. 4, pp. 43–45.

Sivakov, D.O., Legal regulation of fishing industry in Russia and abroad, *Ekologicheskoye pravo*, 2013, no. 5, pp. 30–36.

Slizkin, A.G., Far Eastern crabs in the Barents Sea — one of the episodes of the history of acclimatization, in *TINRO 80 let (1925–2005 gg.). Vospominaniya o lyudyakh, ikh sud'bakh i minuvshikh sobytiyakh* (TINRO 80 years (1925–2005). Memories of people, their fates and past events), Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2005, 297–302.

Slizkin, A.G., Koblikov, V.N., Dolzhenkov, V.N., Rodin, V.E., Mjasoedov, V.I., and Fedoseev, V.Ya., The Red King Crab (*Paralithodes camtschatica*) of West Kamchatka shelf: biology, distribution, dynamics of abundance, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2001, vol. 128, pp. 409–431.

Slizkin, A.G. and Safronov, S.G., *Promyslovye kraby prikamchatskikh vod* (Commercial Crabs of Kamchatkan Coastal Waters), Petropavlovsk-Kamchatsky: Severnaya Patsifika, 2000.

Sukhoveeva, M.V. and Bogdanova, L.G., Distribution and current state of Ahnfeltia reserves in Peter the Great Bay, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1970, vol. 74, pp. 210–220.

Fedoseev, V.Ya. and Rodin, V.E., Reproduction and formation of the Kamchatka crab population structure, in *Dinamika chislennosti promyslovyykh zhivotnykh dal'nevostochnykh morei* (Dynamics of Abundance of Commercial Animals in the Far Eastern Seas), Vladivostok: TINRO, 1986, pp. 35–46.

Kharichkov, V.K., On the issue of catching crabs with traps, *Rybn. Khoz.*, 1969, no. 3, pp. 43–45.

Chelysheva, E.A., Fouling of Ahnfeltia in Peter the Great Bay (Preliminary announcement), *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 1955, vol. 43, pp. 69–77.

Brandt, P., *Krebse*, in *Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843 und 1844*, A.Th.v. Middendorff, B. 11: Zoologie, Th. 1, St. Petersburg, 1851, S. 79–148.

Schnute, J.T., A general fishery model for a size-structured fish population, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 1987, vol. 44, no. 1980, pp. 924–940.

On the protection of Far Eastern marine fisheries and animal industries, in *Byul. Gl. upr. po rybolovstvu* (Bulletin of the Main Administration of Fisheries), 1923, no. 10, pp. 15–16.

Kraby–2015 (putinnyy prognoz) (Crabs–2015 (preseason forecast)), Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2015.

Kraby–2020 (putinnyy prognoz) (Crabs–2020 (preseason forecast)), Vladivostok: TINRO, 2020.

Grigoriev, Yu.G., *DEEMPESHNIKI. Istoricheskiy ocherk* (DEEMPESHNIKI. Historical essay), Vladivostok — Anapa, 2015.

Snytko, V., The thorny path of trawling in the Far East, *Rybak Primor'ya*, 2007, Iss. 17(1331).

Duplyakov, A.P., Crab Fishing in the Far East: from the Japanese Monopoly to the Present Day, *Fishnews. Novosti rybolovstva*, 2012, no. 2(27), pp. 54–58. <https://fishnews.ru/mag/articles/10171>. Cited August, 2024.

Vozmozhnyye ulovy ryb, morskikh mlekopitayushchikh, bespozvonochnykh i vodorosley v 1970 g. (Potential catches of fish, marine mammals, invertebrates and algae in 1970).

Syr'yevaya baza rybnoy promyshlennosti dal'nevostochnogo basseyana i vozmozhnyye ulovy ryb, morskikh mlekopitayushchikh, bespozvonochnykh i vodorosley v 1971 g. (utochnennyye dannyye) (Raw material base of the fishing industry of the Far Eastern basin and possible catches of fish, marine mammals, invertebrates and algae in 1971 (revised data)), Vladivostok, 1971.

Syr'yevaya baza rybnoy promyshlennosti dal'nevostochnogo basseyana i vozmozhnyye ulovy ryb, morskikh mlekopitayushchikh, bespozvonochnykh i vodorosley v 1972 g. (Raw material base of the fishing industry of the Far Eastern basin and possible catches of fish, marine mammals, invertebrates and algae in 1972), Vladivostok, 1972.

Syr'yevaya baza rybnoy promyshlennosti dal'nevostochnogo basseyana i vozmozhnyye ulovy ryb, morskikh mlekopitayushchikh, bespozvonochnykh i vodorosley v 1973 g. (Raw material base of the fishing industry of the Far Eastern basin and possible catches of fish, marine mammals, invertebrates and algae in 1973), Vladivostok, 1973.

Syr'yevaya baza rybnoy promyshlennosti dal'nevostochnogo basseyana i vozmozhnyye ulovy ryb, bespozvonochnykh zhivotnykh, vodorosley i morskikh mlekopitayushchikh v 1981 godu (The raw material base of the fishing industry of the Far Eastern basin and possible catches of fish, invertebrates, algae and marine mammals in 1981), Vladivostok, 1980.

Syr'yevaya baza rybnoy promyshlennosti dal'nevostochnogo basseyana i vozmozhnyye ulovy ryb, bespozvonochnykh zhivotnykh, vodorosley i morskikh mlekopitayushchikh v 1983 godu (The raw material base of the fishing industry of the Far Eastern basin and possible catches of fish, invertebrates, algae and marine mammals in 1983), Vladivostok, 1982.

Kharakteristika sostoyaniya zapasov osnovnykh promyslovykh ob'yektov Dal'nevostochnogo basseyina v 1997 godu i prognoz vozmozhnykh ulovov na 1999 god (Characteristics of the state of stocks of the main commercial species of the Far Eastern basin in 1997 and forecast of possible catches for 1999), Vladivostok, 1998.

Kraby-striguny — 2019 (putinnyy prognoz) (Snow crabs — 2019 (preseason forecast)), Vladivostok: TINRO, 2019.

Sostoyaniye promyslovykh resursov Dal'nevostochnogo basseyina. Prognoz ODU–2009 (proyekt) (State of commercial resources of the Far Eastern basin. Forecast of the ODU–2009 (draft)), Vladivostok, 2009.

Sostoyaniye promyslovykh resursov Dal'nevostochnogo rybokhozyaystvennogo basseyina — 2013 (State of commercial resources of the Far Eastern fishery basin — 2013), Vladivostok, 2012.

Sostoyaniye promyslovykh resursov. Prognoz obshchikh dopustimyykh ulovov po tikhookeanskoy basseyinu na 2005 g. (kratkaya versiya) (The state of the fishery resources. Predicted total allowable catches for the Pacific Basin for 2005 (short version)), Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2004.

Sostoyaniye promyslovykh resursov Dal'nevostochnogo rybokhozyaystvennogo basseyina. Prognoz obshchego vylova gidrobiontov na 2014 god (State of commercial resources of the Far Eastern fishery basin. Forecast of total catch of aquatic organisms for 2014), Vladivostok, 2013.

Sostoyaniye promyslovykh resursov Dal'nevostochnogo rybokhozyaystvennogo basseyina: materialy k prognozu obshchego vylova gidrobiontov na 2020 g. Informatsionnyy pomoshchnik (State of commercial resources of the Far Eastern fishery basin: materials for the forecast of the total catch of aquatic organisms for 2020. Information assistant), Vladivostok, 2020.

Sostoyaniye promyslovykh resursov Dal'nevostochnogo rybokhozyaystvennogo basseyina — 2022. Informatsionnyy pomoshchnik (State of commercial resources of the Far Eastern fishery basin — 2022. Information assistant), Vladivostok, 2022.

Поступила в редакцию 29.11.2024 г.

После доработки 22.04.2025 г.

Принята к публикации 16.06.2025 г.

*The article was submitted 29.11.2024; approved after reviewing 22.04.2025;
accepted for publication 16.06.2025*