

Научная статья / Original article
УДК 595.384.2(265.53)
doi:10.15853/2072-8212.2023.70.27-37



К ВОПРОСУ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОМЫСЛА КРАБА-СТРИГУНА ОПИЛИО В ЗАЛИВЕ ШЕЛИХОВА ОХОТСКОГО МОРЯ

Шагинян Эдуард Рудольфович

Камчатский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский, Россия, shaginyan.e.r.@kamniro.ru

Аннотация. На основе материалов учетных съемок 2014, а также 2021–2022 гг., уставлено наличие в заливе Шелихова Охотского моря промысловых скоплений краба-стригуна опилио, достаточных для ведения специализированного лова. Определены участки с повышенными концентрациями краба-стригуна опилио. Рассмотрен качественный и размерный состав уловов, определены показатели уловов на усилие, осуществлена оценка численности промысловых самцов. Для вовлечения запаса краба-стригуна опилио залива Шелихова предлагается установить запрет на лов этого объекта в Западно-Камчатской подзоне к югу от 59°15′ с. ш.

Ключевые слова: залив Шелихова, краб-стригун опилио, распределение, промысловые самцы, скопления, улов на усилие, численность

Благодарности: автор выражает искреннюю признательность и благодарность С.И. Моисееву (ВНИРО), а также П.Ю. Иванову и Т.Б. Морозову (КамчатНИРО), участвовавшим в сборе данных.

Для цитирования: Шагинян Э.Р. К вопросу оптимизации промысла краба-стригуна опилио в заливе Шелихова Охотского моря // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. 2023. № 70. С. 27–37.

ON THE ISSUE OF OPTIMIZING SNOW CRAB FISHING IN THE GULF OF SHELIKHOV, THE SEA OF OKHOTSK

Eduard R. Shaginyan

Kamchatka Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, shaginyan.e.r.@kamniro.ru

Abstract. Existence of commercial snow crab aggregations for target fishing has been discovered in the Gulf of Shelikhov, the Sea of Okhotsk, based on the survey data for 2014 and 2021–2022. Sites of higher densities of snow crab have been figured. Analysis of sex ratio and size composition of the catches was made, and the catch values per an fishing effort and stock abundance of commercial males were estimated. In order to involve mentioned snow crab stock of the Gulf of Shelikhov, a ban for the fishing of snow crab has been recommended in the West Kamchatka subzone southward from 59°15′ N.

Keywords: Gulf of Shelikhov, snow crab, distribution, commercial males, aggregations, catch per effort, abundance

Acknowledgments: author expresses sincere gratitude to S.I. Moiseev from the head office of the FSBSI “VNIRO” and to his colleagues from Kamchatka Branch of VNIRO P.Yu. Ivanov and T.B. Morozov for their participation in data collection.

For citation: Shaginyan Ed.R. On the issue of optimizing snow crab fishing in the Gulf of Shelikhov, the Sea of Okhotsk // The researches of the aquatic biological resources of Kamchatka and the northwest part of the Pacific Ocean. 2023. Vol. 70. P. 27–37. (In Russian)

В дальневосточных морях России обитает несколько крупных популяций краба-стригуна опилио. Вдоль азиатского побережья Северной Пацифики этот вид краба распространен в Беринговом, Охотском и Японском морях, где он является важным объектом специализированного промысла (Макаров, 1941; Виноградов, 1950; Ушаков, 1952; Новиков, Гаврилов, 1970; Слизкин, 1974, 1978; Слизкин, Мясоедов, 1979).

Самая многочисленная из них, северооо- томорская популяция, занимает лидирующее положение по объему вылова среди промысловых ракообразных в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (Карасев, 2009). По данным Отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов (ОСМ) Росрыболовства, общий вылов краба-стригуна опилио за последние три года варьи-

ровал от 30,315 до 31,664 тыс. т, превышая суммарный вылов крабов-литотид более чем на 3–5 тыс. т (рис. 1).

История исследований краба-стригуна опилио западнокамчатской популяции, обитающей в северо-восточной части Охотского моря, подробно рассматривалась ранее (Шагинян, 2022). Здесь же приводится анализ основных биолого-промысловых показателей этого вида краба и особенности пространственного распределения промысловых самцов.

В этом районе моря, преимущественно в зал. Шелихова, встречаемость краба-стригуна опилио достаточно высока. Менее многочисленная, по сравнению с североохотоморской, эта популяция может представлять интерес как потенциальный объект специализированного промысла.

Результаты исследовательских работ в зал. Шелихова еще в конце 90-х годов 20-го столетия выявили плотные скопления стригуна опилио (Бажин, 1999). Затем исследования в данном районе моря были свернуты, учетные работы не проводились, а небольшой объем информации по этому виду краба поступал при выполнении исследовательских работ по другим объектам промысла.

Первые полноценные исследования краба-стригуна опилио в 21-м столетии были проведены в 2014 г. (Моисеев, 2014). В середине второй декады 2000-х годов на шельфе Западной Камчатки были выполнены работы с целью изучения состояния запасов промысловых видов

крабов, в том числе и краба-стригуна опилио, и мониторинга их промысла (Моисеев, Моисеева, 2020; Моисеев и др., 2021). Результаты этих работ подтвердили наличие скоплений стригуна опилио в зал. Шелихова с возможным объемом ежегодного вылова не менее 2 тыс. т.

В связи с этим целью исследования является анализ материалов по особенностям распределения скоплений краба-стригуна опилио в зал. Шелихова, полученных в последние годы, и их количественная оценка для выработки рекомендаций по вовлечению в промысел ресурсов краба-стригуна опилио северо-восточной части Охотского моря и рациональному использованию запасов популяции.

Задачи: исследовать особенности распределения скоплений краба-стригуна опилио в зал. Шелихова; оценить состояние запасов; проанализировать основные биологические показатели крабов; разработать рекомендации рационального использования ресурсов краба-стригуна опилио северо-восточной части Охотского моря.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В настоящей работе использованы данные, полученные при выполнении учетных работ с использованием ловушек в зал. Шелихова в 2014, 2021–2022 гг. Выбор результатов этих работ обусловлен тем, что проведены они были не только в горловине зал. Шелихова, как это практиковалось ранее, а охватывали участки моря и в глубине залива (табл. 1).

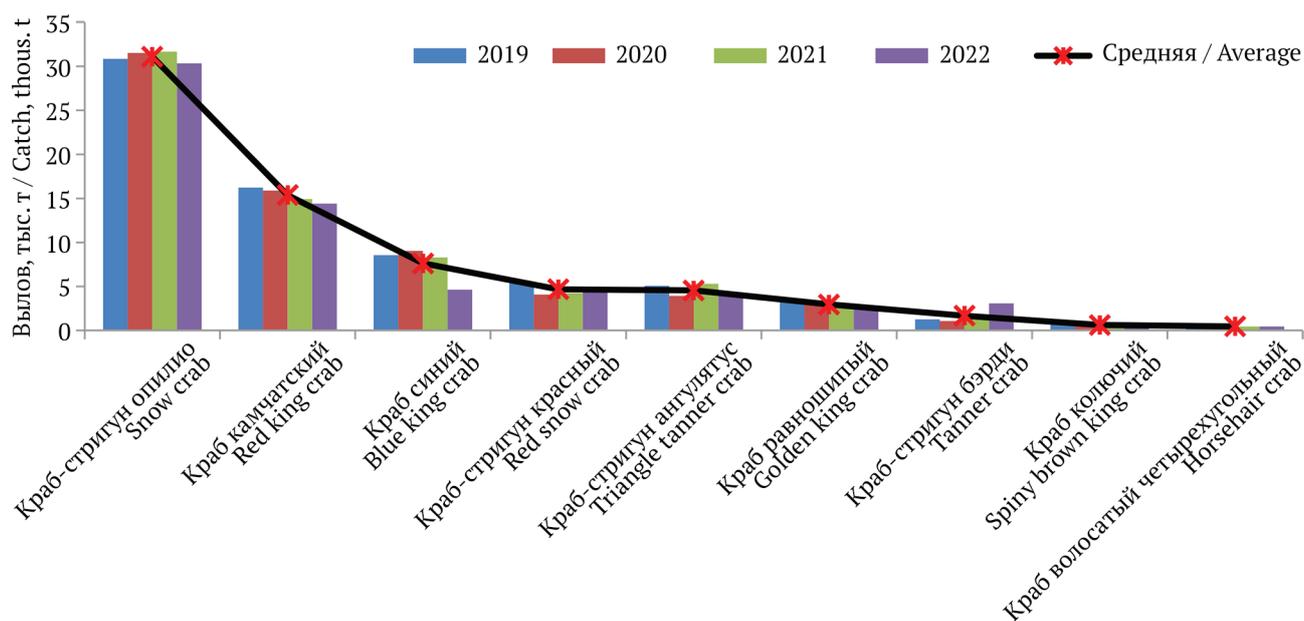


Рис. 1. Динамика общего вылова крабов и крабоидов в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2020–2022 гг.

Fig. 1. Dynamics of the total catch of crabs and stone crabs in the Far East fisheries basin in 2020–2022

Таблица 1. Период работ и объем собранного материала по крабу-стригуну опилио в северо-восточной части Охотского моря
 Table 1. Working period and snow crab sample size collected in the north-eastern part of the Sea of Okhotsk

Год Year	Судно Vessel	Период работ Working period	Кол-во измерений, экз. Number of crabs measured
2014	СРТМ «Дукат» Medium fishing trawler freezer “Dukat”	11.10–02.11	1891
2021	СТР «Зодиак» Reefer seiner trawler “Zodiak”	12.09–03.10	655
2022	СТР «Шантар-1» Reefer seiner trawler “Shantar-1”	23.09–14.10	3765

Лов краба осуществлялся конусными ловушками японского образца, объединенными в порядок, состоящий из 30 шт. В качестве параметра размера крабов использовалась наибольшая ширина их карапакса, которую измеряли штангенциркулем, без учета боковых шипов, с точностью до 1 мм.

Сбор и обработка данных проводились по общепринятым гидробиологическим методам (Родин и др., 1979; Низяев и др., 2006), а построение карт распределения уловов — с применением программы ГИС «КартМастер» 4.1 (Бизиков и др., 2006).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Северная часть Западно-Камчатской подзоны — район совместного обитания нескольких промысловых видов крабов. В зависимости от условий среды, главным образом характера грунта и глубины обитания, доминируют те или иные виды. На твердых грунтах руководящими видами являются крабы-литотиды: камчатский, синий, иногда равношипый. Грунты с преобладанием мягких фракций (ил, илистый песок, песок) — зона доминирования крабов-стригунов и прежде всего краба-стригуна опилио. Иногда отмечается встречаемость крабов-стригунов бэрди и ангулятуса. В зоне мелководья обычны колючий и волосатый четырехугольный крабы.

В предыдущих исследованиях, посвященных крабу-стригуну опилио Западно-Камчатской подзоны (Шагинян, 2022), было отмечено, что этот вид краба предпочитает участки моря с относительно ровным рельефом дна с мягким илистым, илисто-песчаным грунтом. Подобный характер биотопа характерен для района моря вблизи линии разграничения Северо-Охотоморской и Западно-Камчатской подзон, проходящей по меридиану 153°30' в. д., т. е. в районе обитания многочисленной североохотоморской популяции, периферийная часть которой находится в границах Западно-Камчатской подзоны (Карасев, 2009), а также в зал. Шелихова. А обнаруженные в нем скопле-

ния стимулировали интерес к проведению исследований с целью оконтуривания скоплений краба, достаточных для ведения специализированного промысла.

Так, в осенний период 2014 г. специалистами ЦИ ФГБНУ «ВНИРО» на СРТМ «Дукат» (ООО «Дальневосточное побережье»), спустя 15 лет после получения первых данных о стригуне опилио в зал. Шелихова, была проведена учетная съемка (Моисеев, 2014). Здесь, при относительно низких скоростях приливно-отливных течений и преобладании мягких грунтов (илистый песок, ил), показатели улова промысловых самцов варьировали в пределах 10–18 экз./ловушку (рис. 2). Оцененная численность промысловых самцов стригуна опилио составила около 35 млн экз., а биомасса — 21 тыс. т.

Спустя семь лет в данном районе Охотского моря провели очередные учетные работы с использованием ловушек. Исследованиями был охвачен и участок залива к северу от 59° с. ш., с такими же физико-географическими условиями, как и в 2014 г. К сожалению, сетка станций существенно отличалась от таковой 2014 г., что в значительной мере повлияло по расчетные величины численности и биомассы краба.

Результаты работ показали, что на участке, ограниченном координатами 59°30'–59°36' с. ш., 155°37'–156°44' в. д., уловы промысловых самцов варьировали в пределах 2–17 экз./ловушку и в среднем составляли 10 экз./ловушку (рис. 3). По итогам учетных работ 2021 г. оцененная численность промысловых самцов составила 4,8 млн экз., биомасса — 2,88 тыс. т.

Если удалить оконтуривание границ этой съемки и гипотетически допустить продление ее до 60°15' с. ш., т. е. до северной границы съемки 2014 г., можно заметить определенные черты сходства в локализации скоплений с повышенной плотностью в них промысловых самцов, особенно обратив внимание на показания уловов (рис. 2 и 3) (рис. 4). Тогда и расчетные данные по численности и биомассе были бы близки к соответствующим значениям 2014 г.

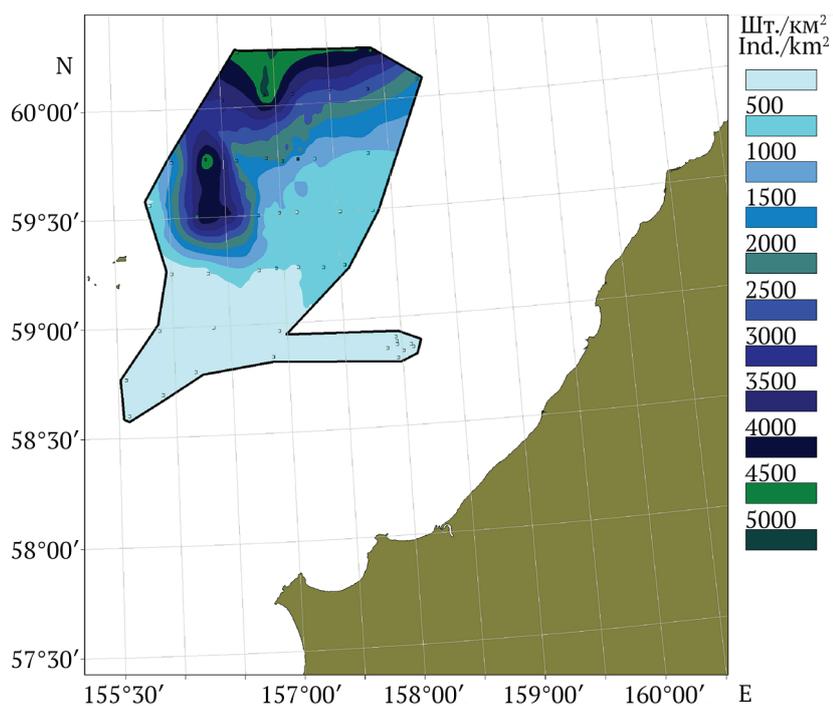


Рис. 2. Распределение скоплений промысловых самцов краба-стригуна опилио в Западно-Камчатской подзоне (зал. Шелихова) в осенний период 2014 г. (по данным ловушечной съемки)

Fig. 2. Distribution of commercial snow crab male aggregations in the West Kamchatka subzone (Gulf of Shelikhov) in autumn of 2014 (on the data of trap survey)

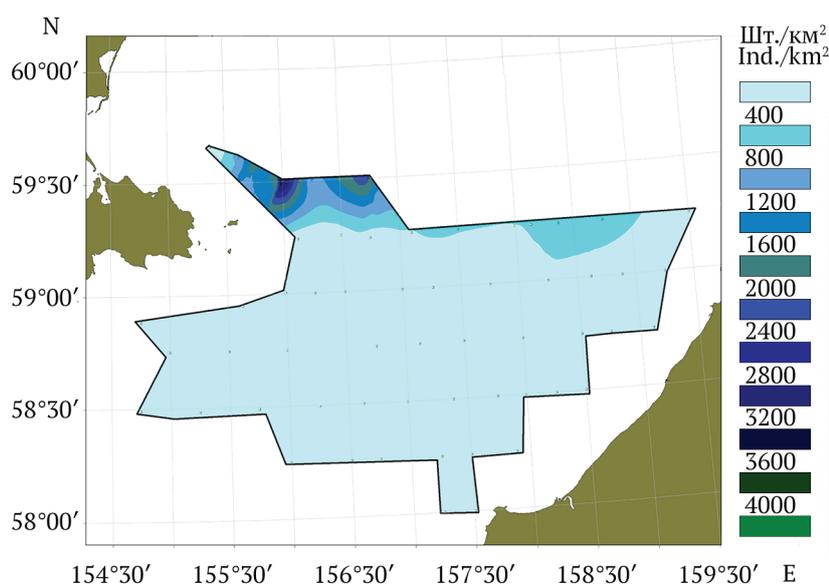


Рис. 3. Распределение скоплений промысловых самцов краба-стригуна опилио в Западно-Камчатской подзоне (зал. Шелихова) в осенний период 2021 г. (по данным учетной ловушечной съемки)

Fig. 3. Distribution of commercial snow crab male aggregations in the West Kamchatka subzone (Gulf of Shelikhov) in autumn of 2021 (on the data of trap survey)

Учетные работы осенью 2022 г. показали, что скопления промысловых самцов с высокой плотностью, как и прежде, концентрировались к северу от 59° с. ш. вне зоны действия приливно-отливных течений, характерных в горле зал. Шелихова. Как и в 2021 г., севернее $59^\circ 30'$ с. ш. исследования не проводились, хотя вероятность нахождения скоплений стригуна опилио была высокой. Оцененная численность промысловых самцов по итогам учетных работ 2022 г. составила 18,7 млн экз., биомасса — 11,9 тыс. т. Максимальные показатели уловов зарегистрированы на небольшом по площади участке, ограниченном координатами $59^\circ 30' - 59^\circ 45'$ с. ш., $156^\circ - 157^\circ$ в. д., где их вели-

чина варьировала в пределах 17–85 экз./ловушку, а в среднем составила 48 экз./ловушку (рис. 5).

Результаты учетных работ по крабу-стригуну опилио убедительно свидетельствуют, что местоположение скоплений промысловых самцов стригуна опилио, обнаруженных в зал. Шелихова еще в конце 90-х годов 20-го столетия и подтвержденные данными последних нескольких лет, оставались практически без изменений. Это указывает на невысокую миграционную активность краба-стригуна, что установлено исследованиями последних лет (Мельник и др., 2014), а также более ранними работами в данном направлении (Слизкин, 1982).

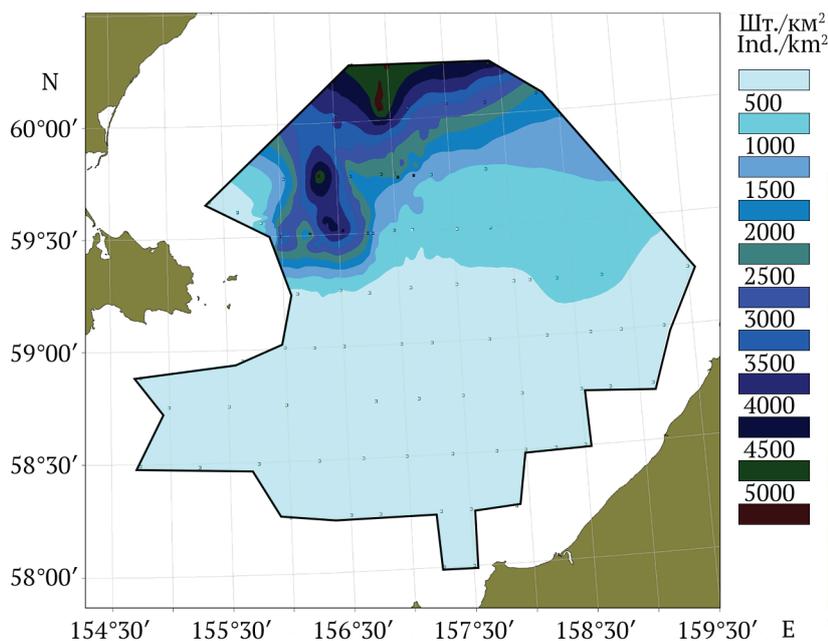


Рис. 4. Распределение скоплений промысловых самцов краба-стригуна опилио в Западно-Камчатской подзоне (зал. Шелихова) по данным ловушечной съемки 2021 г. (оконтурено черной линией) и предполагаемое распределение скоплений на участке съемки 2014 г. (черные метки станций)
 Fig. 4. Distribution of commercial snow crab male aggregations in the West Kamchatka subzone (Gulf of Shelikhov) based on the data of trap survey in 2021 (outlined by black line) and supposed distribution of the aggregations at the survey site in 2014 (stations marked in black)

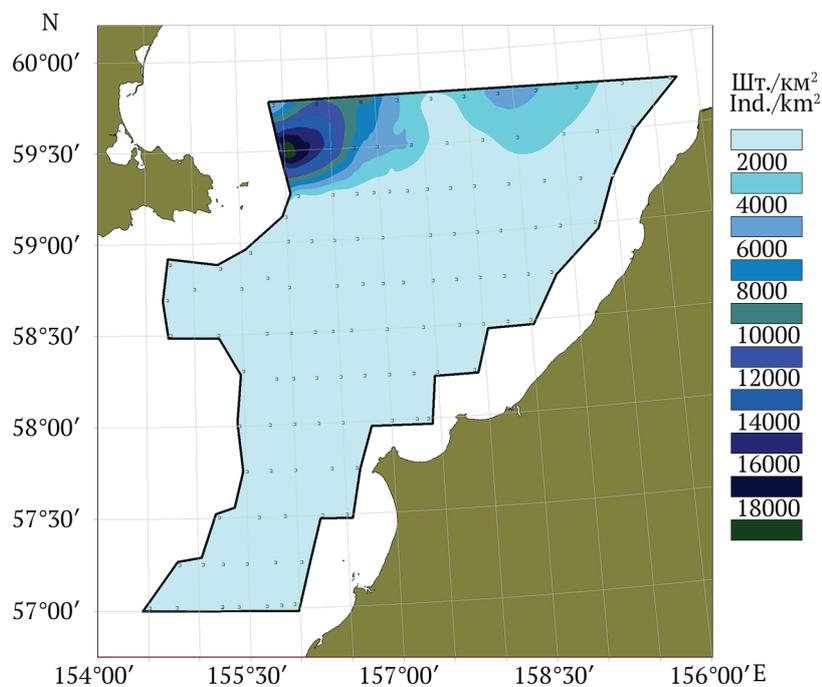


Рис. 5. Распределение скоплений промысловых самцов краба-стригуна опилио в Западно-Камчатской подзоне (зал. Шелихова) в осенний период 2022 г. (по данным учетной ловушечной съемки)
 Fig. 5. Distribution of commercial snow crab male aggregations in the West Kamchatka subzone (Gulf of Shelikhov) in autumn of 2022 (based on the trap survey data)

Кроме того, невысокая изменчивость плотностных характеристик скоплений краба в межгодовом аспекте отчетливо указывает на отсутствие в зал. Шелихова специализированного лова стригуна опилио. За всю историю промысла этого вида краба в Западно-Камчатской подзоне, начиная с 1996 г., в зал. Шелихова его добыча никогда не велась. Следовательно, статус данного запаса можно считать как неиспользуемый промыслом.

Ранее отмечалось (Шагинян, 2022), что на рентабельность промысла существенно влияет размерная структура объекта лова. Иными словами: чем крупнее размеры самцов, тем выше

экономическая отдача от промысла в денежном эквиваленте. По результатам учетных работ в зал. Шелихова было установлено, что в 2014 и 2022 гг. основу уловов формировали крабы размером 115–119 мм. Их доля в общем улове составляла 19,3% и 18,5% соответственно. Более высокие значения модального размера были отмечены в 2021 г. — 120–124 мм, составляющие 23,2% в общем улове (рис. 6).

Видно, что размерный состав самцов малоизменчив. Что может быть в основе такой стабильности? Вероятнее всего, это результат отсутствия специализированного лова краба. Нет и «пассивного» промысла, т. е. в качестве

прилова при добыче синего краба, поскольку ареал обитания стригуна опилио в зал. Шелихова малоприспособлен для синего краба, предпочитающего каменистые участки дна с выходами скальных пород. Кроме того, нет и негативного воздействия рыбного промысла с использованием активных орудий лова в зал. Шелихова по причине отсутствия такового.

Исследования предыдущих лет (Слизкин, 1982; Селин, 2001; Шагинян, 2002) показали, что плотные скопления промысловых самцов этого вида краба при тех же условиях среды, что и в зал. Шелихова, встречались на удалении 150–160 миль в юго-западном направлении от него. Здесь краб был заметно крупнее, чем в зал. Шелихова, основу уловов формировали самцы размером 125–129 мм, составляющие более 1/5 от общего количества самцов (рис. 7).

Именно этот факт и определяет выбор места лова стригуна опилио в Западно-Камчатской подзоне, несмотря на количественную сторону величины уловов, о чем сказано выше. Привлекателен этот район и по причине близости к многочисленной североохотоморской популяции стригуна опилио, где объемы квот вылова краба у пользователей неизмеримо выше, чем в Западно-Камчатской

подзоне, что дает возможность ведения лова краба в двух промысловых подзонах одновременно. При этом, как было отмечено ранее (Шагинян, 2022), а также по результатам анализа данных ОСМ Росрыболовства, очевидны факты «перевозки» уловов из Северо-Охотоморской подзоны в Западно-Камчатскую (Буяновский и др., 2023) (рис. 8). Регулярный перелов промысловых самцов сверх научно обоснованных объемов вылова создает излишний промысловый пресс на популяцию краба-стригуна опилио североохотоморской популяции.

В то же время запасы краба-стригуна опилио в зал. Шелихова промыслом не осваиваются и находятся в «девственном» состоянии. Но это не означает, что численность и качественный состав популяции постоянны и неизменны. Напротив, со временем в популяции могут происходить определенные изменения, вызванные биотическими причинами, такими как: старение, т. е. ухудшение внешнего состояния, элиминация крабов старших размерно-возрастных категорий и др., и вновь улучшаться при пополнении популяции молодыми самцами.

Эти факторы влияют на численность краба и могут повторяться с определенной циклическостью. За период проведения учетных работ

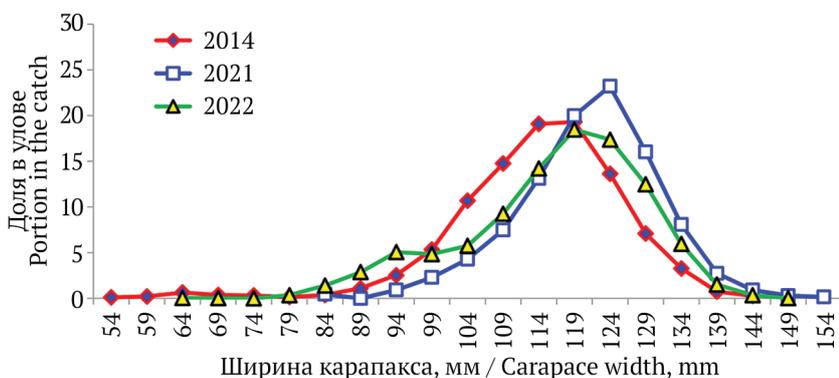


Рис. 6. Размерный состав самцов краба-стригуна опилио в зал. Шелихова (по данным учетных ловушечных съемок)
Fig. 6. Distribution of commercial snow crab male aggregations in the Gulf of Shelikhov (based on the trap survey data)

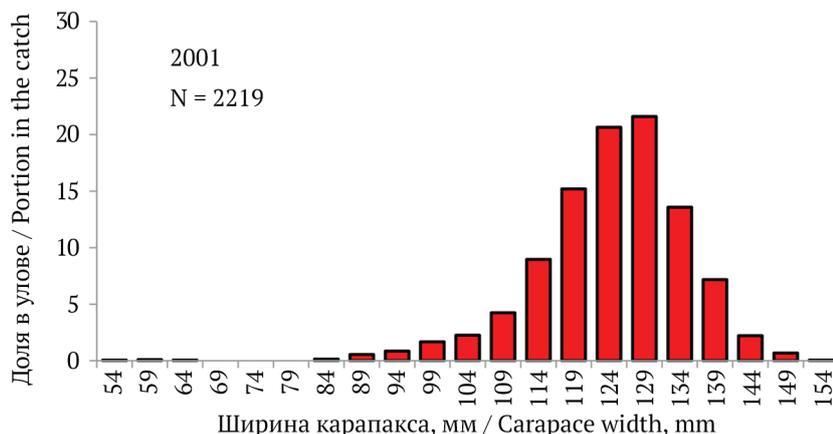


Рис. 7. Размерный состав самцов краба-стригуна опилио в Западно-Камчатской подзоне за пределами зал. Шелихова (по данным уловов ловушек)
Fig. 7. Size composition of snow crab males in the West Kamchatka subzone off the Gulf of Shelikhov (based on the trap catch data)

по стригуну опилию доля молодых самцов, не достигших промыслового размера, составляла в зал. Шелихова 11,2% в 2014 г., 3,7% — в 2021 г., 14,7% — в 2022 г. Именно от количества этих крабов может колебаться в последующие годы численность промысловой части популяции. Возможно, между рассматриваемыми параме-

трами существует определенная цикличность. Для ее выявления необходимы непрерывные наблюдения за состоянием популяции в течение длительного периода. Исходя из имеющихся данных, предполагаемая цикличность динамики численности стригуна опилию зал. Шелихова может составлять не менее 5–6 лет.

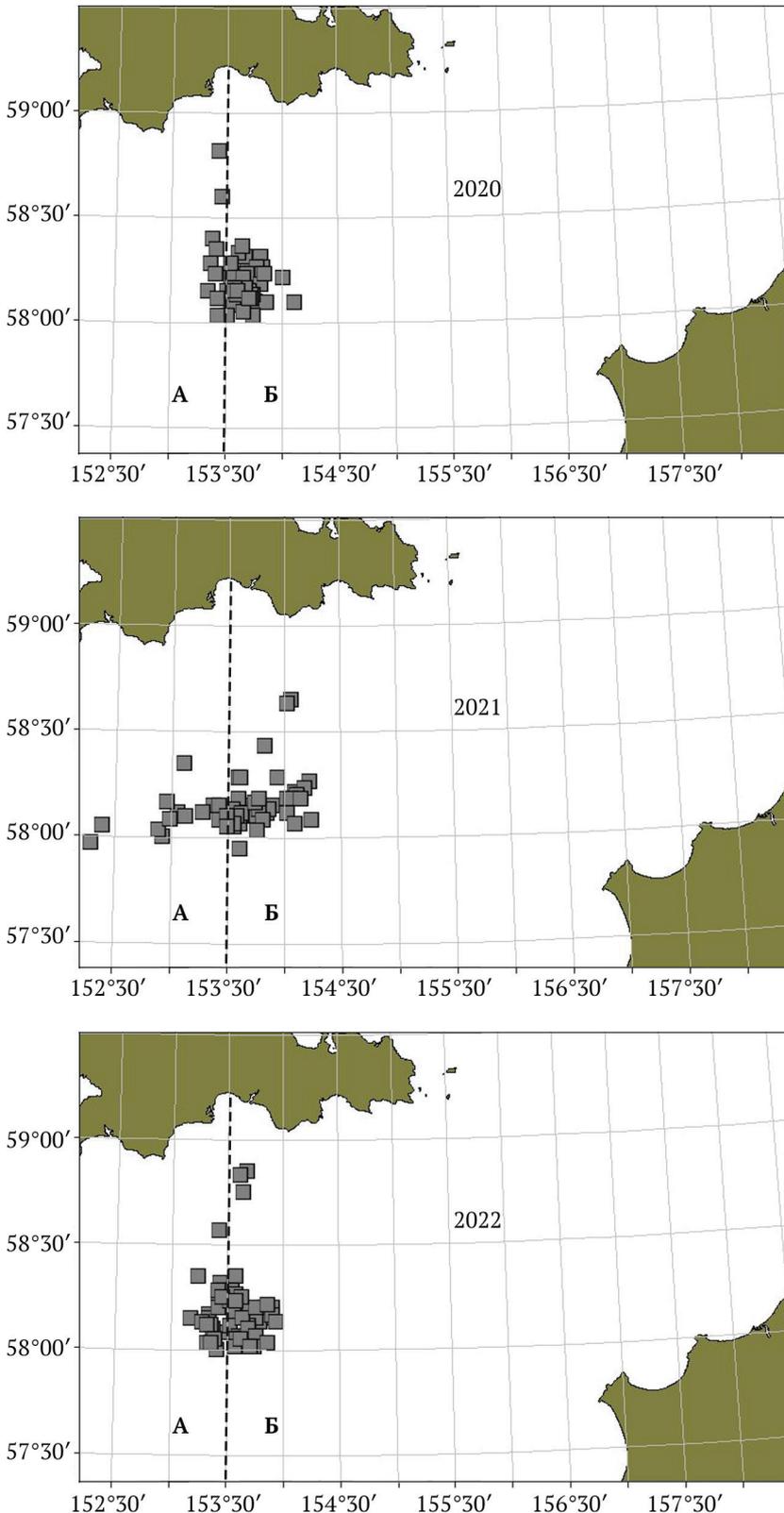


Рис. 8. Позиционирование судов на промысле краба-стригуна опилию в Западно-Камчатской подзоне в 2020–2022 гг. (пунктиром указана линия разграничения Северо-Охотоморской (А) и Западно-Камчатской (Б) подзон)
 Fig. 8. Positioning of the vessels fishing the snow crabs in the West Kamchatka subzone in 2020–2022 (dashed line marks the boundary between the Northern Sea of Okhotsk (A) and West Kamchatka (B) subzones)

Для более достоверной оценки численности маломерных самцов, пополняющих промысловую часть популяции, необходимы данные траловых уловов. Однако в зал. Шелихова в силу различных причин траловые съемки не проводятся, а данные уловов ловушек, где абсолютное большинство (95–98%) уловов приходится на долю промысловых самцов (Слизкин, Сафронов, 2000), необъективны по причине значительного недолова ими маломерных крабов. Но и данные траловых уловов могут быть необъективными, поскольку молодь крабов-стригунов, имея более уплощенное, чем у взрослых особей, тело, способна зарываться в грунт и не попадать в зону действия трала.

Каким же образом интенсифицировать процесс эксплуатации запаса краба-стригуна в зал. Шелихова? Решение данной проблемы, на наш взгляд, может быть осуществлено путем установления запрета промысла краба-стригуна опилио в Западно-Камчатской подзоне к югу от 59°15' с. ш. В результате этого:

- исключается излишняя промысловая нагрузка на краба-стригуна опилио североохотоморской популяции, находящейся в границах Западно-Камчатской подзоны;

- заметно повышается доля квот вылова краба-стригуна опилио пользователями биоресурсов;

- запасы этого вида краба в зал. Шелихова становятся объектом специализированного и, при соблюдении рекомендованных объемов вылова, долгосрочного промысла.

Подобные шаги в практике крабового промысла предпринимались и раньше. Так, для предотвращения негативного влияния промысла краба синего на состояние запаса краба камчатского, численность которого резко снизилась в начале 2000-х годов, с 2008 г. был введен запрет на промысел краба синего в подзоне к югу от 57°40' с. ш., и за более чем 10-летний период его действия состояние запаса краба камчатского значительно улучшилось, в удовлетворительном состоянии находятся и запасы краба синего.

Аналогичные действия были осуществлены и в отношении краба-стригуна бэрди Камчатско-Курильской подзоны, когда в 2012 г. был введен запрет на его промысел к северу от 52°30' с. ш. для предотвращения влияния его добычи на состояние запаса краба камчатского.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследовательских работ в зал. Шелихова уставлено наличие промысловых скоплений краба-стригуна опилио, достаточных для ведения специализированного лова.

Наиболее плотные концентрации краба-стригуна опилио, образованные самцами промыслового размера, встречаются к северу от 59°15' с. ш., где показатели уловов варьировали в пределах 10–18 экз./ловушку в 2014 г., 2–17 экз./ловушку — в 2021 г., 17–85 экз./ловушку — в 2022 г.

Основу уловов ловушек в зал. Шелихова формировали самцы размером 115–119 мм. Это существенно ниже модального размера самцов стригуна опилио, отмеченного в районе соприкосновения Северо-Охотоморской и Западно-Камчатской подзон и равного 125–129 мм. Но даже при условии более низких размерно-весовых показателей стригуна опилио зал. Шелихова, по сравнению с таковыми из района соприкосновения двух промысловых подзон, этот ресурс для пользователей представляет значительный интерес.

Максимально оцененная численность промысловых самцов стригуна опилио по итогам учетных работ 2014 г. составила около 35 млн экз., а биомасса — 21 тыс. т, что согласно Правил регулирования промысла (ПРП) приоритетных видов крабов, может обеспечить вылов не менее 4 тыс. т краба.

В целом, по осредненным данным учетных работ 2014 и 2021–2022 гг., вылов в зал. Шелихова, к северу от 59°15' с. ш., может составить 2–3 тыс. т, что более чем в 10 раз выше существующего объема общего допустимого улова в Западно-Камчатской подзоне.

Однако чтобы запас краба-стригуна зал. Шелихова был реально вовлечен в промысел, необходимо установить запрет на его добычу в Западно-Камчатской подзоне к югу от 59°15' с. ш.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ / COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS

Автор заявляет, что данный обзор не содержит собственных экспериментальных данных, полученных с использованием животных или с участием людей. Библиографические ссылки оформлены в соответствии с ГОСТом.

The author declares that this review does not contain their own experimental data obtained using

animals or involving humans. Bibliographic references are formatted in accordance with the state standards (GOST).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Бажин А.Г. 1999. Рейсовый отчет по исследованию шельфовых крабов в Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах в марте–июне на КРПС «Ивнинг Стар». Архив КамчатНИРО. № 6324. 27 с.

Бизилов В.А., Гончаров С.М., Поляков А.В. 2006. Новая географическая информационная система «КартМастер» для обработки данных биоресурсных съемок / VII Всерос. конф. по промысл. беспозвоночным (памяти Б.Г. Иванова) : Тез. докл. М.: ВНИРО. С. 18–24.

Буяновский А.И., Алексеев Д.О., Сологуб Д.О., Бизилов В.А. 2023. Динамика запасов и регулирование промысла крабов в морях России. М.: ВНИРО. 321 с.

Виноградов Л.Г. 1950. Определитель креветок, раков и крабов Дальнего Востока // Изв. ТИНРО. Т. 33. С. 180–236.

Карасев А.Н. 2009. Краб-стригун *Chionoecetes opilio* северной части Охотского моря: особенности биологии, запасы, промысел : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ВНИРО. 23 с.

Макаров В.В. 1941. Фауна Decapoda Берингова и Чукотского морей // Исслед. дальневост. морей СССР. М.-Л.: АН СССР. Т. 1. С. 111–163.

Мельник А.М., Абаев М.Д., Васильев А.Г., Клинушкин С.В., Метелев Е.А. 2014. Крабы и крабоиды северной части Охотского моря. Магадан: МагаданНИРО. 198 с.

Моисеев С.И. 2014. Результаты исследовательских работ на СРТМ «Дукат» по изучению краба-стригуна опилио в заливе Шелихова Охотского моря в октябре–ноябре 2014 г. : Рейсовый отчет. Архив ВНИРО. Б/н. 61 с.

Моисеев С.И., Лысенко А.В., Морозов Т.Б., Матвеев А.А., Блищак Н.М., Моисеева С.А. 2021. Результаты биологических исследований на шельфе Западной Камчатки летом 2021 г. // Тр. ВНИРО. Т. 186. С. 189–195.

Моисеев С.И., Моисеева С.А. 2020. Мониторинг промысловых видов крабов на шельфе Западной Камчатки в октябре–ноябре 2020 г. // Тр. ВНИРО. Т. 183. С. 191–197.

Низяев С.А., Букин С.Д., Клитин А.К., Первеева Е.Р., Абрамова Е.В., Крутченко А.А. 2006. Пособие по изучению ракообразных дальневосточных морей России. Южно-Сахалинск: СахНИРО. 114 с.

Новиков Н.П., Гаврилов Г.М. 1970. Распределение и численность краба-стригуна у восточного побережья Сахалина // Рыбное хозяйство. № 2. С. 8–9.

Родин В.Е., Слизкин, А.Г., Мясоедов В.И., Барсуков В.Н., Мирошников В.В., Згуровский К.А., Канарский О.А., Федосеев В.Я. 1979. Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей. Владивосток. 57 с.

Селин Н.И. 2001. Рейсовый отчет по плану научно-исследовательских и научно-поисковых морских экспедиций по изучению и освоению биоресурсов дальневосточных море на судне СРТМ-К «Николай Солодчук» в 2001 г. Архив КамчатНИРО. № 6628. 23 с.

Слизкин А.Г. 1974. Особенности распределения крабов (Crustacea, Decapoda, Lithodidae et Majidae) в Беринговом море // Тр. ВНИРО. Т. 99. С. 26–37.

Слизкин А.Г. 1978. Некоторые особенности экологии *Chionoecetes opilio* в дальневосточных морях / Тез. докл. Второй Всесоюз. конф. по биологии шельфа. Киев: Наукова Думка. Ч. 2. С. 104–105.

Слизкин А.Г. 1982. Распределение крабов-стригунов рода *Chionoecetes* и условия их обитания в северной части Тихого океана // Изв. ТИНРО. Т. 106. С. 26–30.

Слизкин А.Г., Мясоедов В.И. 1979. Некоторые вопросы биологии и экологии краба-стригуна *Chionoecetes opilio* западнокамчатской популяции // Исслед. по биол. рыб и промысл. океаногр. Вып. 10. С. 44–51.

Слизкин А.Г., Сафронов С.Г. 2000. Промысловые крабы прикамчатских вод. Петропавловск-Камчатский: Северная Пацифика. 179 с.

Ушаков П.В. 1952. Чукотское море и его донная фауна / Крайний Северо-Восток СССР. М.: АН СССР. Т. 2. С. 5–82.

Шагинян Э.Р. 2002. Краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio* шельфа и материкового склона Западной Камчатки / Тез. докл. VI Всерос. конф. по промысловым беспозвоночным. Калининград (пос. Лесное), 3–6 сентября 2002 г. М.: ВНИРО. С. 64–67.

Шагинян Э.Р. 2022. Краб-стригун опилио залива Шелихова и прилегающих к нему акваторий Охотского моря: состояние в 1996–2014 гг. и перспективы использования запаса // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИРО. Вып. 64. С. 64–78.

REFERENCES

- Bazhin A.G. Report on the study of shelf crabs in the Western Kamchatka and Kamchatka-Kuril subzones in March–June at the Ivning Star CRPS. *Archive KamchatNIRO*, 1999, no. 6324, 27 p. (In Russian)
- Bizikov V.A., Goncharov S.M., Polyakov A.V. New geographic information system “KartMaster” for processing data from bioresource surveys. *VII Vseros. konf. po promysl. bespozvonochnym (pamyati B.G. Ivanova)*: Tez. dokl. Moscow, VNIRO, 2006, pp. 18–24. (In Russian)
- Buyanovsky A.I., Alekseev D.O., Sologub D.O., Bizikov V.A. *Dinamika zapasov i regulirovaniye promysla krabov v moryakh Rossii* [Dynamics of stocks and regulation of crab fishing in the seas of Russia]. Moscow: Publishing house VNIRO, 2023, 324 p.
- Vinogradov L.G. Guid of shrimps, crayfish and crabs of the Far East. *Izvestia TINRO*, 1950, vol. 33, pp. 180–236. (In Russian)
- Karasev A.N. *Krab-strigun Chionoecetes opilio severnoy chasti Okhotskogo morya: osobennosti biologii, zapasy, promysel. Avtoref. dis. kand. biol. nauk* [Snow crab *Chionoecetes opilio* of the northern part of the Sea of Okhotsk: features of biology, stocks, fisheries. Abstract dis. cand. biol. sciences]. Moscow: VNIRO, 2009, 24 p.
- Makarov V.V. Decapoda fauna of the Bering and Chukchi Seas. *Issled. dalnevostochnykh morey SSSR, M.-L.: AN SSSR*, 1941, vol. 1, pp. 111–163. (In Russian)
- Melnik A.M., Abayev M.D., Vasilyev A.G., Klinushkin S.V., Metelev Ye.A. *Kraby i kraboidy severnoy chasti Okhotskogo morya* [Crabs and craboids of the northern part of the Sea of Okhotsk]. Magadan: MagadanNIRO, 2014, 198 p.
- Moiseev S.I. Report “Results of research work on the SRTM “Dukat” on the study of snow crab opilio in the Shelikhov Bay of the Sea of Okhotsk in October–November 2014”. *Arkhiv VNIRO, w/no*, 61 p. (In Russian)
- Moiseev S.I., Lysenko A.V., Morozov T.B., Matveev A.A., Blishehak N.M., Moiseeva S.A. Results of biological research on the shelf of Western Kamchatka in the Summer of 2021. *Trudy VNIRO*, 2021, vol. 186, pp. 189–195. (In Russian)
- Moiseev S.I., Moiseeva S.A. Monitoring of commercial crab species on the shelf of Western Kamchatka in October–November 2020. *Trudy VNIRO*, 2021, vol. 183, pp. 191–197. (In Russian)
- Nizyayev S.A., Bukin S.D., Klitin A.K., Perveyeva E.R., Krutchenko A.A., Abramova E.V. *Posobiye po izucheniyu promyslovykh rakoobraznykh dal’nevostochnykh morey Rossii* [Manual on the study of the fishing crustaceans of the Far Eastern seas of Russia]. Yuzhno-Sakhalinsk: SakhNIRO, 2006, 114 p.
- Novikov N.P., Gavrilov G.M. Distribution and abundance of snow crab near the eastern coast of Sakhalin. *Rybnoe khozyaystvo*, 1970, no. 2, pp. 8–9. (In Russian)
- Rodin V.Ye., Slizkin A.G., Myasoyedov V.I., Barsukov V.N., Miroshnikov V.V., Zgurovskiy K.A., Kanarskiy O.A., Fedoseyev V.Ya. *Rukovodstvo po izucheniyu desyatinogikh rakoobraznykh Decapoda dalnevostochnykh morey* [Guide to the study of the decapod crustaceans Decapoda of the Far Eastern seas]. Vladivostok: TINRO, 1979, 57 p.
- Selin N.I. Report on the plan of scientific research and research marine expeditions to study and develop the bioresources of the Far Eastern seas on the ship SRTM-K “Nikolay Solodchuk” in 2001. *Archive KamchatNIRO*, 2001, no. 6628, 23 p. (In Russian)
- Slizkin A.G. Features of the distribution of crabs (Crustacea, Decapoda, Lithodidae et Majidae) in the Bering Sea. *Trudy VNIRO*, 1974, vol. 99, pp. 26–37. (In Russian)
- Slizkin A.G. Some features of the ecology of *Chionoecetes opilio* in the Far Eastern seas. *Tez. dokl. Vtoroy Vsesoyuz. konfer. po biologii shelfa*. Kiyev: Naukova Dumka, 1978, part 2, pp. 104–105. (In Russian)
- Slizkin A.G. Distribution of snow crabs of the genus *Chionoecetes* and their habitat conditions in the northern part of the Pacific Ocean. *Izvestia TINRO*, 1982, vol. 106, pp. 26–30. (In Russian)
- Slizkin A.G., Myasoyedov V.I. Some questions of biology and ecology of the snow crab *Chionoecetes opilio* of the Western Kamchatka population. *Issled. po biol. ryb i promysl. okeanogr.* Vladivostok: TINRO, 1970, issue 10, pp. 44–51. (In Russian)
- Slizkin A.G., Safronov S.G. *Promyslovyye kraby prikamchatskikh vod* [Commercial crabs of Kamchatka waters]. Petropavlovsk-Kamchatsky: Northern Pacific, 2000, 180 p.
- Ushakov P.V. The Chukchi Sea and its benthic fauna. *Krayniy Severo-Vostok SSSR*. Moscow: AN SSSR, 1952, vol. 2, pp. 5–82. (In Russian)
- Shaginyan E.R. Opilio snow crab *Chionoecetes opilio* of the shelf and continental slope of Western Kamchatka. *Tez. dokl. VI Vseros. konf. po promyslovym bespozvonochnym (Kaliningrad (pos. Lesnoye), 3–6 sentyabrya 2002 g.)*. Moscow: VNIRO, 2002, pp. 64–67. (In Russian)
- Shaginyan E.R. Opilio snow crab in the Shelikhov Bay and adjacent waters of the Sea of Okhotsk: state in 1996–2014 and prospects for the use of the stock. *The researchers of the aquatic biological resources of*

Kamchatka and of the north-west part of the Pacific Ocean, 2022, vol. 64, pp. 64–79. (In Russian)

Информация об авторах

Э.Р. Шагинян — гл. специалист Камчатского филиала ВНИРО (КамчатНИРО)

Information about the author

Eduard R. Shaginyan – Principal Specialist (KamchatNIRO)

Статья поступила в редакцию: 15.11.2023

Одобрена после рецензирования: 19.11.2023

Статья принята к публикации: 20.11.2023