

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»
(ФГБНУ «ВНИРО»)**

**МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕГО ДОПУСТИМОГО УЛОВА В РАЙОНЕ ДОБЫЧИ
(ВЫЛОВА) ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВО ВНУТРЕННИХ
МОРСКИХ ВОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ МОРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
В ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ И КАСПИЙСКОМ МОРЕ
НА 2027 ГОД**

(с оценкой воздействия на окружающую среду)

Часть 3. Беспозвоночные животные и водоросли

Том II. НАСТОЯЩИЕ КРАБЫ

**Разработаны:
ФГБНУ «ВНИРО»**

Директор ФГБНУ «ВНИРО»

К.В. Колончин

2026 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»
Федеральное агентство
по рыболовству**

Заместитель руководителя

В.И. Соколов

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Краб-стригун опилио (<i>Chionoecetes opilio</i>)	3
Баренцево море	3
Карское море	11
61.01 – зона Западно-Беринговоморская	17
61.02 – зона Восточно-Камчатская	34
61.02.1 – подзона Карагинская	34
61.02.2 – подзона Петропавловско-Командорская	45
61.05 – зона Охотское море	51
61.05.1 – подзона Северо-Охотоморская	51
61.05.2 – подзона Западно-Камчатская	62
61.05.3 – подзона Восточно-Сахалинская	74
61.52 – подрайон Центральная Часть Охотского моря	91
61.06 – зона Японское море	94
61.06.1 – подзона Приморье	94
61.06.2 – подзона Западно-Сахалинская	115
Краб-стригун бэрди (<i>Chionoecetes bairdi</i>)	125
61.01 – зона Западно-Беринговоморская	125
61.02 – зона Восточно-Камчатская	144
61.02.1 – подзона Карагинская	144
61.02.2 – подзона Петропавловско-Командорская	155
61.05 – зона Охотское море	171
61.05.4 – подзона Камчатско-Курильская	171
Краб-стригун ангулятус (<i>Chionoecetes angulatus</i>)	190
61.05 – зона Охотское море	190
61.05.1 – подзона Северо-Охотоморская	190
61.05.2 – подзона Западно-Камчатская	196
61.05.3 – подзона Восточно-Сахалинская	214
61.05.4 – подзона Камчатско-Курильская	229
61.52 – подрайон Центральная Часть Охотского моря	242
Краб-стригун красный (<i>Chionoecetes japonicus</i>)	246
61.06 – зона Японское море	246
61.06.1 – подзона Приморье	246
61.06.2 – подзона Западно-Сахалинская	259
Краб волосатый четырехугольный (<i>Erimacrus isenbeckii</i>)	263
61.04 – зона Южно-Курильская	263
61.05 – зона Охотское море	271
61.05.3 – подзона Восточно-Сахалинская	271
61.05.4 – подзона Камчатско-Курильская	279
61.06 – зона Японское море	288
61.06.1 – подзона Приморье	288
61.06.2 – подзона Западно-Сахалинская	310
Список литературы	318

Краб-стригун опилио (*Chionoecetes opilio*)

Баренцево море

Исполнители: С.В. Баканев, В.А. Павлов (ПИНРО)

Куратор: С.В. Горянина (ВНИРО)

Анализ доступного информационного обеспечения. Для подготовки материалов, обосновывающих величину ОДУ краба-стригуна опилио в Баренцевом море в 2027 г., были использованы следующие данные:

- материалы экосистемных съемок за 2004-2025 гг.;
- промысловая статистика российских судов за 2013-2025 гг.;
- данные научных наблюдателей на промысле в 2013-2025 гг.

Для формирования временных рядов промысловых данных использована информация о промысловой деятельности российских судов, поступающая через отраслевую систему мониторинга ВБР от ФГБУ «Центр системы мониторинга рыболовства и связи». Анализировали информацию по каждой промысловой операции каждого промыслового судна, включая следующие характеристики: тоннаж судна, дата операции, тип ловушек, продолжительность застоя ловушек, координаты постановки ловушек, глубина, вылов краба.

Промысловая база данных за 2013-2025 гг. содержит записи о 129168 промысловых операциях (поднятых ловушечных порядках). Для стандартизации улова на усилие использовали обобщенную линейную модель GLM, при этом каждой операции были присвоены следующие категории (факторы): год, месяц, судно, тип продукции (живой или замороженный), тип ловушки, промысловый район, глубина.

Во все годы промысла на промысловых судах работали наблюдатели Полярного филиала и Центрального института «ВНИРО» (*табл. 1*). Материалы, собранные наблюдателями, использовали как для оценки биологических параметров запаса, так и для верификации информации об уловах на усилие, поступающей по отраслевой системе мониторинга.

С 2004 г. *траловая съемка* запаса краба опилио осуществляется в рамках комплексной экосистемной съемки, которую ежегодно проводят Россия и Норвегия по стандартной методике в летне-осенний период. Эта съемка охватывает большую часть акватории Баренцева моря. Площадь экосистемной съемки, в среднем, составляет около 1,8 млн км², однако индекс биомассы промысловых самцов опилио рассчитывался на акватории ИЭЗ Российской Федерации (967,9 тыс. км²) и открытой части Баренцева моря (ОЧБМ) – 67,4 тыс. км². Ежегодно выполняют около 360 донных тралений от края континентального шельфа на западе до архипелага Новая Земля на востоке, и от побережья Норвегии и России на юге до кромки льда на севере.

Таблица 1

Характеристика первичного материала по крабу-стригуну опилю, собранного наблюдателями Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» в ходе промыслового мониторинга в 2013-2025 гг.

Год	Период проведения работ	Тип ловушек	Количество ловушечных станций	Количество проанализированных крабов, экз.
2013	25.11-16.12	Прямоугольные	385	5733
2014	21.04-25.07	Трапецевидные	638	13964
2015	04.08-29.09	Конусные	1073	6019
2016	28.04-28.06	Трапецевидные	420	11841
2017	17.06-18.07	Трапецевидные	218	5293
2018	12.04-09.07	Трапецевидные	112	3392
		Конусные	364	11282
2019	29.03-15.07	Конусные	309	14878
2020	19.09-08.11	Конусные	299	5441
2021	01.04-17.06	Конусные	239	10829
2022	07.02-25.03	Конусные	231	4954
2023	23.03-26.06	Конусные	485	6142
2024	17.04-11.07	Конусные	376	8012
2025	30.03-29.06	Конусные	281	7879

В 2025 г., как и в предыдущие годы, сбор первичного материала осуществляли донным тралом «Campelen-1800» с горизонтальным раскрытием 15 м, вертикальным – 5 м, вставкой в кутовой части из дели с ячеей 22 мм. Продолжительность учетных тралений составляла 15 мин., скорость – 3,1-3,3 узла. В 2025 г. в пределах ИЭЗ Российской Федерации и ОЧБМ выполнено 166 донных тралений, из них 68 были с уловом краба-стригуна опилю. Проведен полный биологический анализ состояния 608 экз. краба-стригуна опилю из 4264 выловленных особей (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Характеристика первичного материала и индекс промыслового запаса краба-стригуна опилю по данным экосистемных съемок, выполненных в 2013-2025 гг.

Год	Количество				Индекс промыслового запаса, тыс. т		
	донных тралений	тралений с крабом	пойманных крабов, экз.	биологических анализов	ИЭЗ России	ОЧБМ	Итого
2013	493	132	19020	2756	51,5	9,4	60,9
2014	304	87	12871	2814	36,6	3,9	40,6
2015	335	89	3125	1867	38,5	8,9	47,4
2016	311	84	2107	1372	5,2	0,3	5,5
2017	350	131	20757	4009	123,2	16,4	139,6
2018	235	62	20484	1981	93,5*	2,2*	95,7*
2019	322	105	11801	3870	168,3	1,2	169,5
2020	459	142	4351	2858	29,9	4,6	34,5
2021	341	105	1705	1518	9,4	4,8	14,2
2022	301	93	891	697	7,7	1,0	8,7
2023	325	83	1358	774	5,4	3,8	9,2
2024	317	85	885	846	1,3	1,2	2,5
2025	166**	68	4264	608	4,2	2,3	6,5

* оценка только по северу Баренцева моря (севернее 76° с.ш.), площадь в ИЭЗ РФ – 428438 км², в ОЧБМ – 12245 км²;

** Только для ИЭЗ Российской Федерации и ОЧБМ.

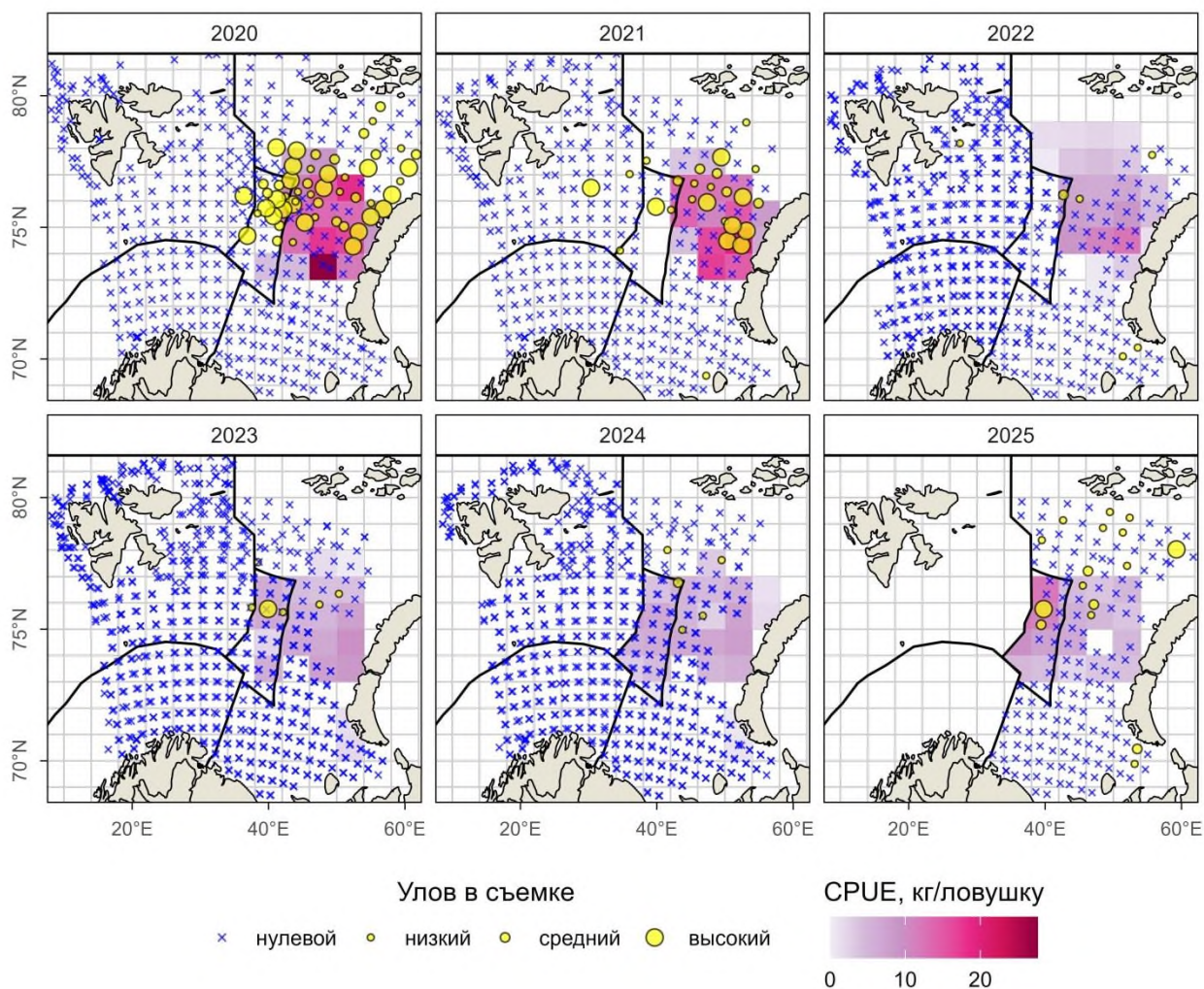


Рис. 1. Распределение уловов промысловых самцов краба-стригуна опилио в 2020-2025 гг. (по данным экосистемных съемок и российского промысла).

В 2025 г. российской стороне были недоступны данные уловов краба-стригуна опилио, полученные на норвежских судах при проведении экосистемной съемки, вследствие чего, на *рисунке 1* за 2025 г. отображены только позиции тралений, выполненных российским судном.

В начальный период исследований (2013-2020 гг.) для настройки продукционной модели использовался индекс обилия (промысловой биомассы опилио), рассчитанный по данным экосистемной съемки. При расчете этого индекса учитывались только самцы с шириной карапакса (ШК) 100 мм и более, при этом дополнительно вводился поправочный коэффициент, поскольку в уловах самцов промыслового размера доля широкопалых особей составляла в среднем 86%. Впоследствии от использования данного индекса в процедуре настройки модели отказались из-за наличия биологически неправдоподобных межгодовых флуктуаций. Предположительно, данные скачки показателей были обусловлены высокой вариабельностью коэффициента уловистости трала, что подтверждается синхронной динамикой уловов организмов мегабентоса.

Сбор и обработку биологического материала в съемке выполняли в соответствии с методиками, принятыми в Полярном филиале ФГБНУ «ВНИРО». Биологический анализ краба-стригуна включал в себя промеры ширины карапакса (в самой широкой части с точностью до 1 мм), определение пола, межлиночной категории, высоты клешни (с шипами) у самцов с точностью до 0,1 мм, взвешивание (с точностью до 1 г), стадий зрелости икры у самок, состояния конечностей. Для анализа пополнения промыслового запаса, узкопалых самцов краба-стригуна опилию разделяли на следующие категории: молодь (самцы с ШК менее 70 мм), пререкруты II (узкопалые самцы с ШК 70-85 мм), пререкруты I (узкопалые самцы с ШК более 86 мм).

Категория информационной обеспеченности отнесена ко II уровню, согласно приказу Росрыболовства от 06.02.2015 г. № 104.

Доступная информация позволяет дать научно обоснованную оценку состояния запаса краба-стригуна опилию в Баренцевом море и величины его ОДУ в 2027 г.

Обоснование выбора методов оценки запаса. Текущая оценка запаса краба-стригуна опилию выполнена с помощью стохастической версии производственной модели, в которой параметры оцениваются не только на основе фактических входных данных, но и на основании предположений об их возможных величинах (байесовский подход).

Ретроспективный анализ состояния запаса и промысла. Российский промысел краба-стригуна опилию в Баренцевом море начался в ОЧБМ в декабре 2013 г. и продолжался вплоть до 2016 г. В связи с изменением регулирования промысла на континентальном шельфе Российской Федерации в ОЧБМ, добыча краба-стригуна опилию в этом районе с 2017 по 2022 г. не осуществлялась. В 2019 г. были проведены аукционы по выделению инвестиционных квот на вылов крабов, в результате которых с 2020 г. в Баренцевом море резко увеличилось число крабодобывающих компаний и судов на промысле краба-стригуна опилию (*табл. 3*).

В 2025 г. отечественный промысел краба-стригуна опилию в Баренцевом море в ИЭЗ Российской Федерации был начат в январе и велся 15 судами, которые использовали только конусные ловушки. Стандартизированная производительность промысла, по сравнению с предыдущим годом, возросла на 14%.

С 2016 г. районы промысла краба-стригуна опилию локализуются в восточной части Баренцева моря между западной границей ОЧБМ и прибрежными районами архипелага Новая Земля.

Ширина карапакса (ШК) самцов в уловах в районе промысла краба-стригуна опилию в 2025 г. варьировала от 62 до 153 мм, при среднем размере – 105,3 мм. Доля промысловых самцов (с ШК более 100 мм) в общем улове самцов в период исследований изменялась от 72 до 85,3%, из них доля некондиционного краба составляла от 24 до 28%. За период наблюдения средний размер промысловых самцов изменялся в небольшом диапазоне: от 109,8 до 110,4 мм (*рис. 2*).

Таблица 3

Основные показатели российского промысла краба-стригуна опилио в Баренцевом море в 2013-2025 гг.

Период промысла		Акватория промысла, тыс. км ²	Кол-во		Производительность (CPUE), кг/ловушку (конусные ловушки)		Средний вылов на судосутки лова, т	Вылов / ОДУ, тыс. т
год	месяц		судов	поднятых ловушек, тыс. шт.	нестандартизированная	стандартизированная		
2014	4-12	60	12	788,7	5,55	11,26	3,53	4,104
2015	1-12	60	20	2894,7	2,98	6,80	2,77	8,895
2016	1-12	130	18	2581,5	2,48	5,60	7,53	7,699/1,6
2017	3-7, 11	67	10	91,7	21,86	13,32	9,57	7,840/7,87
2018	3-9, 11	51	11	410,8	18,04	11,42	9,19	9,728/9,84
2019	3-7, 11	76	10	496,4	20,14	14,34	11,4	9,778/9,84
2020	2-12	133	17	1022,9	13,80	11,70	9,12	13,202/13,25
2021	2-12	114	19	1181,5	12,94	9,90	9,42	14,513/14,575
2022	1-12	192	23	2265,9	7,05	7,65	6,24	15,847/15,9
2023	1-12	189	23	2107,1	6,27	5,71	5,93	13,654/15,9
2024	1-12	203	21	2232,3	6,13	5,72	6,41	11,729/15,9
2025	1-12	152	15	1738,3	7,40	6,53	7,79	12,627/15,9

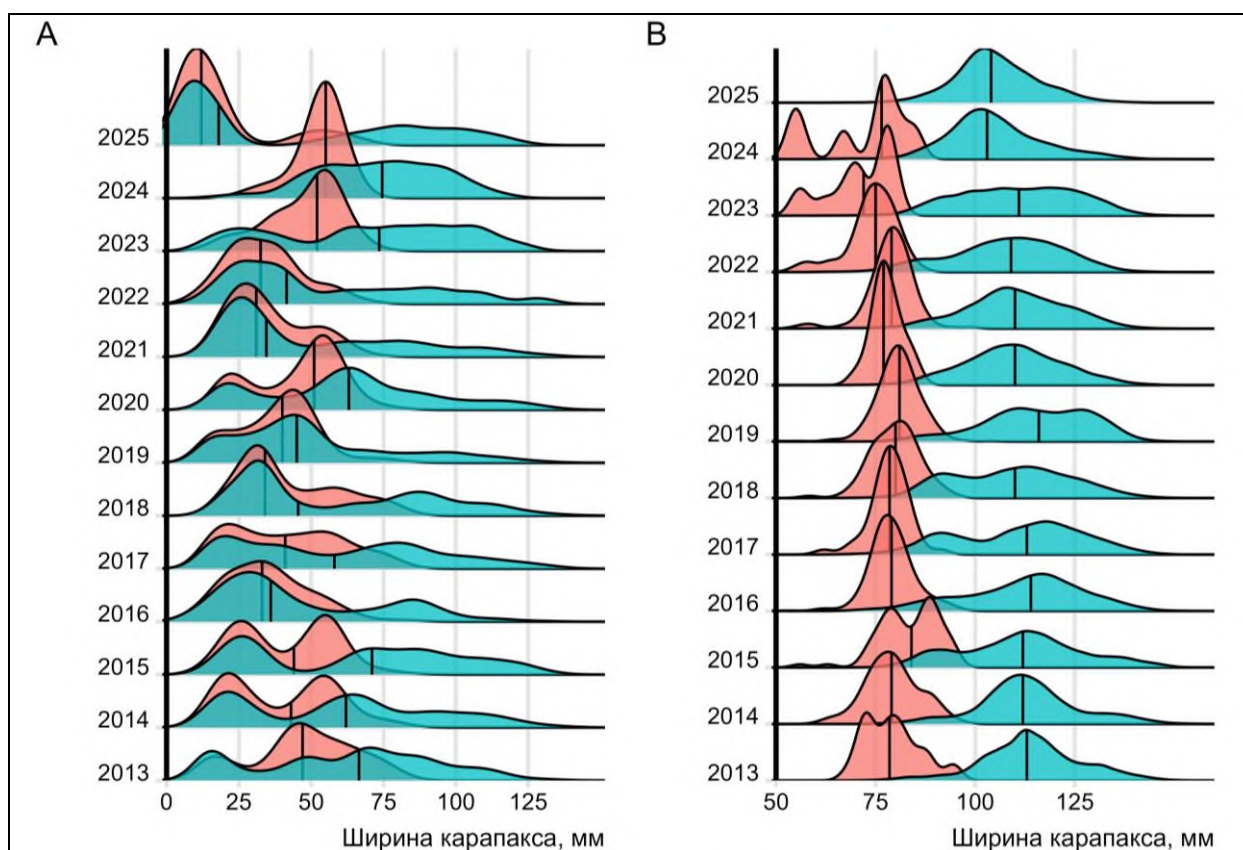


Рис. 2. Размерный состав самцов (бирюзовый цвет) и самок (розовый цвет) краба-стригуна опилио в Баренцевом море по результатам экосистемных съемок (А) и наблюдателей на промысле (В) в 2013-2025 гг. (черная линия – медиана).

По данным экосистемных траловых съемок, в баренцевоморской популяции краба-стригуна опилио регулярно наблюдаются высокоурожайные поколения, влияющие на общую динамику численности и величину промыслового запаса. По данным экосистемной съемки 2025 г., соотношение самцов и самок в уловах составило 1,1:1,0, что соответствует данным за прошлые годы. Средняя ШК всех самцов из траловых уловов

достигала 44,3 мм, а самцов промыслового размера – 108,7 мм. Доля промысловых самцов составила 13% от улова всех самцов.

Распределение размерного состава самцов краба-стригуна опилию из уловов в ходе промысла в 2013-2025 гг. имеет одно- или двухвершинный характер. В 2025 г. модальный размер составил 90-120 мм по ШК. На промысле краба-стригуна опилию средние значения прилова самок за последние пять лет изменялись в диапазоне от 0,03% в 2025 г. до 2% в 2022 г. Доля самцов непромыслового размера колебалась от 14% в 2022 г. до 32,6% в 2024 г. В 2025 г. прилов самцов непромыслового размера составил 27,9%. Селективность ловушечных исследований не позволяет объективно оценить многолетнюю перспективу пополнения промыслового запаса краба-стригуна опилию.

На основании данных исследований и результатов оценки по продукционной модели динамику запаса краба-стригуна опилию в ИЭЗ РФ можно условно разделить на четыре периода: низкой численности в 2005-2008 гг., ее активного увеличения в 2009-2019 гг., снижения с 2019 по 2021 гг. и стабилизации с 2022 по 2025 гг. В 2017-2024 гг. промысловая биомасса краба-стригуна опилию на акватории Баренцева моря (совокупно районы ОЧБМ и ИЭЗ РФ) оценивалась на уровне медианных значений – 400-600 тыс. т (рис. 3). В конце 2025 г. промысловую биомассу оценили на медианном уровне – 425 тыс. т, что примерно соответствует уровню предыдущего года.

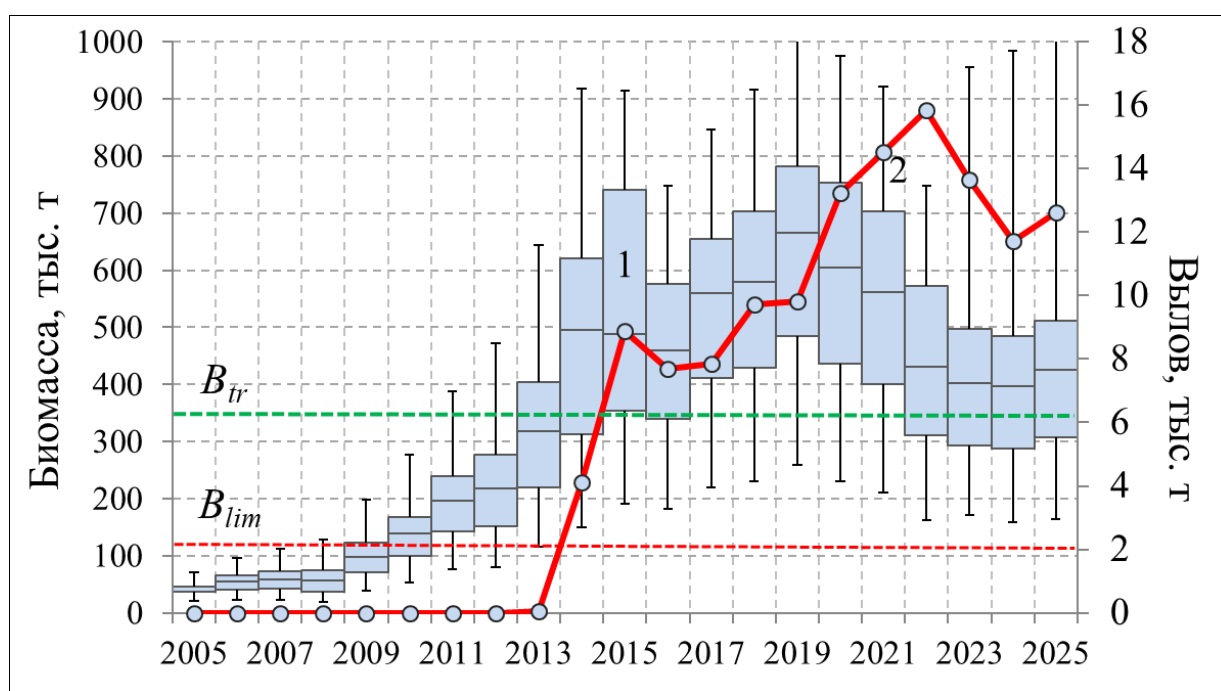


Рис. 3. Биомасса промыслового запаса: 1 – диапазон квартилей с медианой (планки погрешностей – 95%-ный доверительный интервал); 2 – вылов краба-стригуна опилию в ОЧБМ и ИЭЗ Российской Федерации в Баренцевом море в 2005-2025 гг.

Определение биологических ориентиров выполнено в 2018 г. в рамках оценки динамики запаса с использованием стохастической версии продукционной модели. Для оценки параметров применяли байесовский подход, при этом допускалось, что в настоящее время промысловый запас

краба-стригуна опилио в Баренцевом море находится выше уровня B_{MSY} , но ниже емкости среды K .

Граничный ориентир по биомассе (B_{lim}) составляет 107 тыс. т, целевой (B_{tr}) – 356 тыс. т. Целевой ориентир по коэффициенту эксплуатации (E_{tr}) не должен превышать 0,15.

Обоснование Правила регулирования промысла. В 2018 г. на основе ретроспективных данных с использованием стохастических версий продукционной модели было предложено и протестировано трехзональное ПРП, которое для практического применения может быть сформулировано в следующем виде (рис. 4):

- 1) уровень эксплуатации (доля изъятия E_t) устанавливается не выше целевого уровня эксплуатации ($E_{tr} = 0,15$) при промысловом запасе выше целевого ориентира по биомассе ($B_{tr} = 356$ тыс. т);
- 2) при промысловом запасе (B_t) выше граничного ориентира ($B_{lim} = 107$ тыс. т), но ниже целевого, уровень эксплуатации $E_t = E_{tr} \times (B_t - B_{lim}) / (B_{tr} - B_{lim})$;
- 3) при промысловом запасе ниже граничного ориентира уровень эксплуатации $E_t = 0$ (возможен только вылов в научных целях).

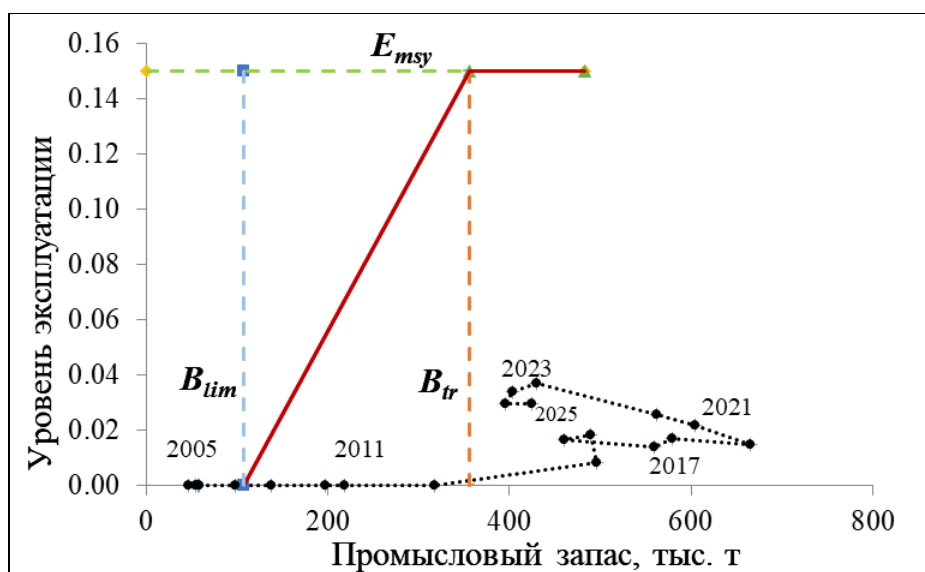


Рис. 4. Биомасса промыслового запаса и уровень эксплуатации запаса краба-стригуна опилио, а также ориентиры управления его запасом (B_{lim} , B_{tr} и E_{tr}) в Баренцевом море в 2005-2025 гг., основанные на оценке по продукционной модели.

Предельные уровни изменения ОДУ определяются в соответствии с методическими рекомендациями «Правил регулирования промысла приоритетных видов крабов и крабоидов», новая редакция которых вышла в 2023 г. и была закреплена Приказом ФГБНУ «ВНИРО» от 10.04.2023 № 81. При статусе запаса «стабильный», «неопределенный», «снижающийся» предельный уровень изменения ОДУ составляет $\pm 20\%$ от предыдущего года, при статусе запаса «растущий», «восстанавливающийся», «вводимый в промысел» – $+42\%$ от предыдущего года.

Прогнозирование состояния запаса. В настоящее время, учитывая отсутствие четких предикторов, для прогнозирования динамики запаса краба-стригуна опилио наиболее целесообразно использование результатов оценки динамики запаса в прогностические годы продукционной моделью.

Вылов на 2026-2027 гг. принимался равным ОДУ на 2025 г. (15,9 тыс. т), при этом прогнозируемая величина запаса в конце 2027 г. составила 449 тыс. т (табл. 4).

Таблица 4

Прогнозируемая биомасса промыслового запаса баренцевоморского краба-стригуна опилио (медианная оценка с 95%-ными доверительными границами) в конце 2025-2027 гг.

Уровень эксплуатации	Вылов, тыс. т	Год	Промысловый запас, тыс. т		
			2,5%	Медиана	97,5%
ОДУ ₂₀₂₅	12,7	2025	164	425	1066
ОДУ ₂₀₂₆	15,9	2026	121	438	968
ОДУ ₂₀₂₇	15,9	2027	72	449	989

Обоснование объема ОДУ. Промысловые показатели в 2025 г. (6,53 кг/ловушку) демонстрируют некоторый рост на акватории промысла по сравнению с уровнем 2024 г. (5,72 кг/ловушку), что может свидетельствовать о стабильном состоянии запаса или даже небольшом улучшении его состояния.

По результатам моделирования, в 2022-2025 гг. наблюдается стабилизация промыслового запаса, который оценивается на уровне около 420-450 тыс. т. Текущий уровень биомассы превышает целевой ориентир управления, однако, с учетом высокого уровня неопределенности предлагается сохранить величину изъятия в 2027 г. в таком же объеме, как и в 2022-2025 гг. – 15,900 тыс. т.

Таким образом, **рекомендуется установить ОДУ краба-стригуна опилио в Баренцевом море на 2027 г. в объеме 15,900 тыс. т.**

Анализ и диагностика полученных результатов. Результаты расчетов показали, что продукционная модель удовлетворительно описывает исходные данные, однако, не способна фиксировать краткосрочные изменения в пополнении запаса. Оцениваемая биомасса находится выше уровня B_{tr} с 2014 г. Современная промысловая смертность краба-стригуна опилио оценивается ниже уровня E_{tr} . Согласно результатам риск-анализа, риск уменьшения биомассы запаса ниже уровня B_{lim} невелик даже при возможном годовом вылове на уровне E_{tr} (табл. 5).

Таблица 5

Риск-анализ превышения ориентиров управления при рекомендованной эксплуатации запаса краба-стригуна опилио на конец 2027 г.

Параметр риск-анализа	Величина риска, %
Уменьшение ниже B_{lim} ($0,3B_{MSY}$)	6,2
Уменьшение ниже B_{tr} (B_{MSY})	38,4
Превышение E_{tr}	8,2

Краб-стригун опилио (*Chionoecetes opilio*).

Карское море

Исполнитель: В.А. Павлов (ПИНРО)

Кураторы: Д.О. Сологуб, Е.В. Руднева (ВНИРО)

Анализ доступного информационного обеспечения. Регулярные исследования запаса краба-стригуна опилио в Карском море не проводятся. Промысел этого объекта в данном регионе отсутствует и по 2025 г., включительно, не осуществлялся. Основная информация о распределении и биологии краба-стригуна опилио в Карском море получена в ходе комплексных съемок, выполненных на НИС «Профессор Леванидов» в сентябре 2019 г. и НИС «Профессор Бойко» в сентябре-октябре 2022 г. (рис. 1).

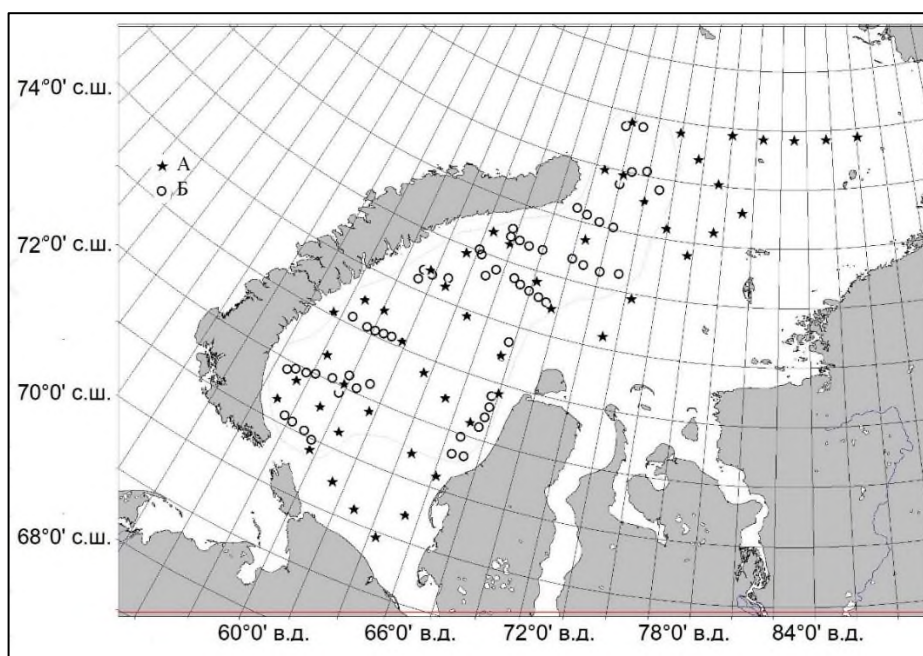


Рис. 1. Карта-схема траловых станций, выполненных в ходе съёмки краба-стригуна опилио на НИС «Профессор Леванидов» (А) в 2019 г. и НИС «Профессор Бойко» (Б) в 2022 г.

В 2019 г. в качестве орудия лова использовали донный трал ДТ-27.1/24.4 с горизонтальным раскрытием 17 м, вертикальным – 3 м, вставкой с размером ячеи 10 мм, оснащенный мягким грунтропом. Продолжительность учетных тралений составляла 15-30 мин., скорость – 3,0-3,5 узла. Траления вели на участках с глубинами от 20 до 450 м.

В 2022 г. в качестве учетного орудия лова использовали донный трал ДТ-чертеж 22М с горизонтальным раскрытием 12 м, вертикальным – 2 м, вставкой с ячеей размером 16 мм, оснащенный мягким грунтропом. Продолжительность учетных тралений составляла 15 мин., средняя скорость – 2,5 узла. Траления выполнялись на участках с глубинами от 27 до 361 м.

В рейсах 2019 и 2022 гг. были проанализированы уловы из 55 и 63 учетных тралений, соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика первичного материала по крабу-стригуну опилио, собранного в ходе съемок в Карском море в 2019 и 2022 гг.

Год	Судно, бортовой номер	Донный трал	Кол-во донных тралений	Кол-во тралов с уловом краба	Кол-во всех пойманных крабов, экз.	Кол-во самцов промыслового размера, экз.
2019	«Профессор Леванидов», МК-1902	ДТ-27.1/24.4	55	49	3141	69
2022	«Профессор Бойко», МК-0520	ДТ-чертеж 22М	63	61	13728	25

Сбор и обработку биологического материала в съемках выполняли в соответствии с методиками, принятыми в Полярном филиале ФГБНУ «ВНИРО». Биологический анализ краба-стригуна опилио включал в себя промеры ШК (в самой широкой части с точностью до 1 мм) и высоты клешни (с шипами) с точностью до 0,1 мм, взвешивание (с точностью до 1 г), определение пола, межлиночной категории, стадий зрелости икры у самок, состояния конечностей. К категории «промысловые особи» относили самцов с ШК 100 мм и более. Самцов по морфометрической зрелости разделяли на узкопалых (УПС) и широкопалых (ШПС).

В настоящее время уровень информационной обеспеченности, согласно приказу Росрыболовства Росрыболовства от 06.02.2015 г. № 104, характеризуется как низкий (III), когда недостаточная полнота и/или качество доступной информации исключают использование моделей эксплуатируемого запаса. В связи с отсутствием долгосрочных исследований, а также промысла в 2025 г., имеющаяся доступная информация позволяет предположить, что состояние запаса краба-стригуна опилио в Карском море в 2025 г. находилось на уровне 2019-2022 гг.

Обоснование выбора методов оценки запаса. Отсутствие временных рядов данных по исследовательским съемкам и промысловой статистике не позволяет использовать аналитические подходы к оценке запаса и ОДУ. Использование разных орудий лова в съемках в 2019 и 2022 гг. не позволяет достоверно оценить динамику индекса запаса в эти годы, однако, в сравнительных целях приводятся индексы биомассы общего и промыслового запасов, рассчитанные с использованием ГИС «КартМастер 4.1». Расчеты выполнены методом 2D-сплайна (без учета глубины) с дополнительным анализом методом Bootstrap с определением минимального, среднего и максимального индексов промыслового запаса. Использован коэффициент уловистости 0,6, принятый на Дальнем Востоке для трала ДТ-27.1/24.4 при съемках краба-стригуна опилио.

В настоящее время, учитывая неопределенный статус запаса и отсутствие четких предикторов, для прогнозирования динамики запаса краба-стригуна опилио предлагается использовать метод инерционного

прогнозирования, когда принимается, что величина промыслового запаса в 2026-2027 гг. сохранится на уровне 2019-2022 гг.

Ретроспективный анализ состояния запаса. Популяционная структура краба-стригуна опилио в Карском море до настоящего времени остается неясной. Вероятнее всего, особи этого вида, встречающиеся в Карском море, принадлежат к единой группировке, ядро которой находится в западно-центральной части Карского моря. В съемках 2019 и 2022 гг. краба-стригуна опилио регистрировали почти во всех траловых уловах (рис. 2).

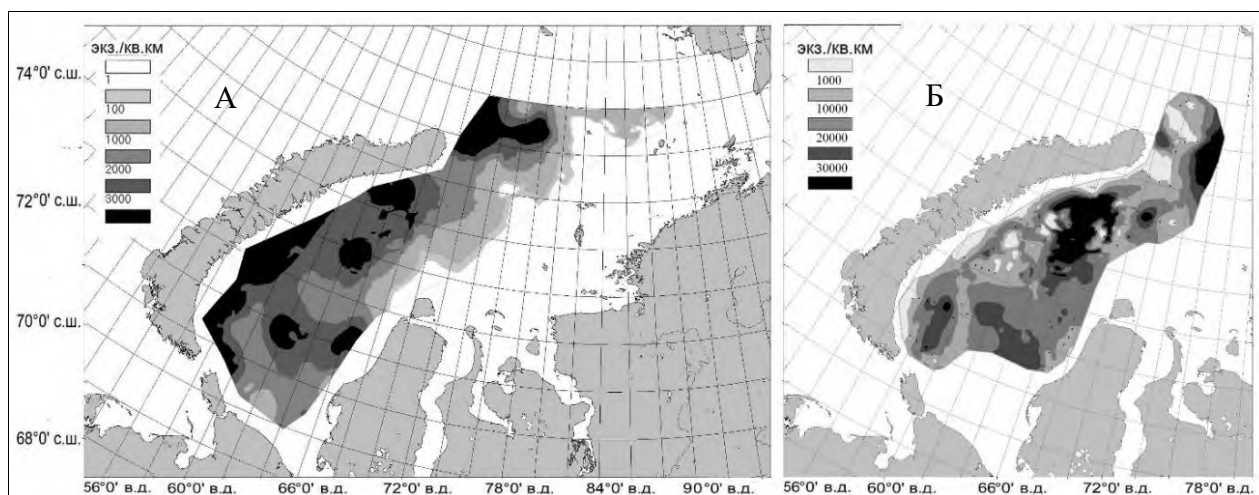


Рис. 2. Плотность распределения общего запаса краба-стригуна опилио в Карском море в сентябре 2019 г., по данным траловой съемки НИС «Профессор Леванидов» (А), и в сентябре-октябре 2022 г. по данным траловой съемки НИС «Профессор Бойко» (Б), экз./км².

Самцов промыслового размера как в 2019 г., так и в 2022 г., отмечали вблизи пролива Карские Ворота, а так же вблизи и восточнее мыса Желания (рис. 3). Икранные самки были обнаружены повсеместно в ходе двух исследовательских рейсов, за исключением крайних восточных точек.

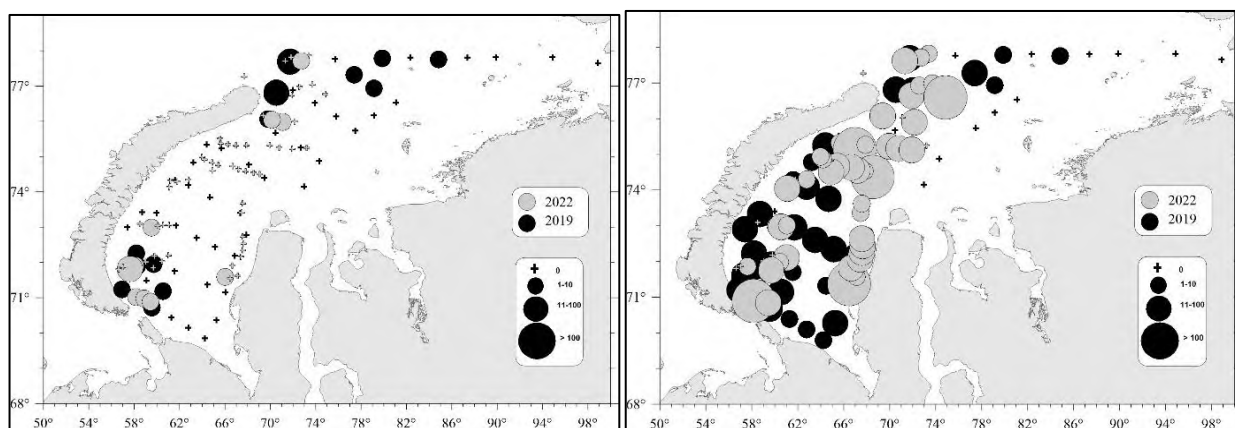


Рис. 3. Плотность распределения промысловых самцов (А) и самок с икрой (Б) краба-стригуна опилио в Карском море в сентябре 2019 г., по данным траловой съемки НИС «Профессор Леванидов» (черные точки), и в сентябре-октябре 2022 г. по данным траловой съемки НИС «Профессор Бойко» (серые точки), экз./км².

В 2022 г. в траловых уловах зарегистрированы самцы с ШК от 8 до 112

мм и самки с ШК от 5 до 87 мм. Средняя ШК самцов – 36 мм, самок – 31 мм. Самцы промысловых размеров составляли 0,45% от общей численности всех самцов.

В 2019 г. размерный состав самцов краба-стригуна опилио в уловах в Карском море имел бимодальное распределение ШК с пиками 21-25 и 60-80 мм (рис. 4), что указывает на существование двух многочисленных поколений. Наличие высокоурожайных поколений в популяции краба-стригуна опилио в Карском море позволяло ожидать дальнейшего увеличения численности промысловых самцов в этом регионе. Самцы, имевшие в 2019 г. размеры 46-55 мм по ШК, с учетом темпов роста, характерных для баренцевоморской и нативных популяций опилио, могли достигнуть промысловых размеров в 2022-2023 гг. Второе высокоурожайное поколение крабов, имевших в 2019 г. размеры 15-25 мм по ШК, пополнят промысловый запас, ориентировочно, в 2026-2028 гг.

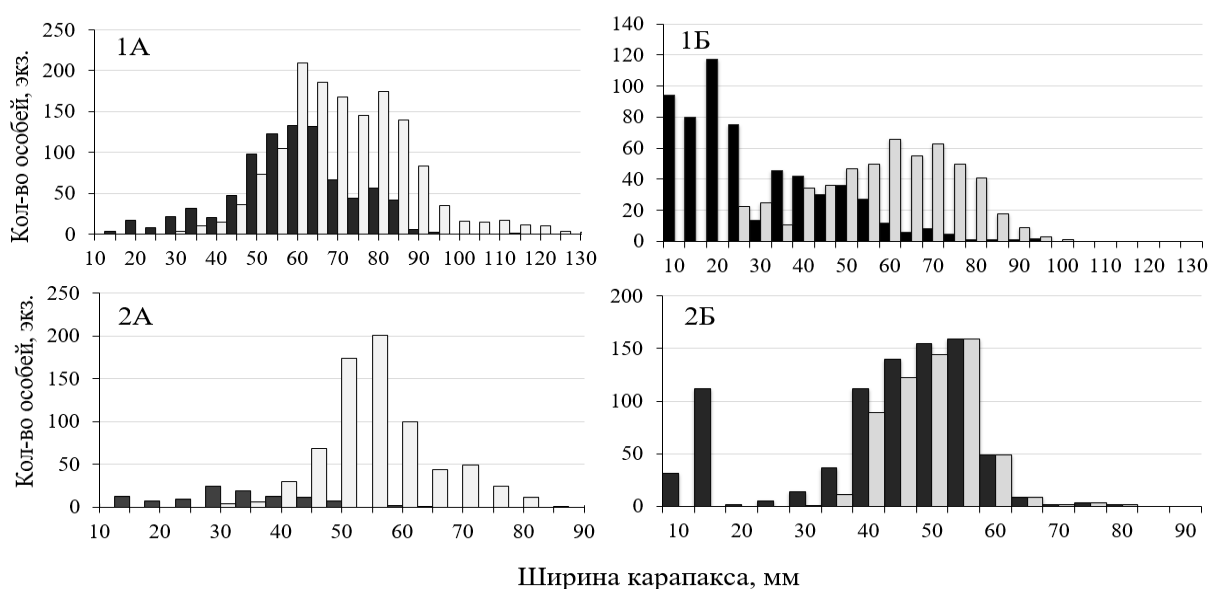


Рис. 4. Размерный состав самцов (1) (узкопалые самцы – темные столбики, широкопалые – светлые столбики) и самок (2) (самки с икрой – светлые столбики, самки без икры – темные столбики) краба-стригуна опилио из уловов в Карском море в сентябре 2019 г. (А) и сентябре-октябре 2022 г. (Б).

Уменьшение доли самцов промыслового размера от всех самцов в 2022 г., по сравнению с данными 2019 г., может быть связано со значительным увеличением доли молодежи в уловах.

В 2022 г. в размерном составе самцов краба-стригуна опилио из уловов в Карском море можно выделить особей двух урожайных поколений размерами 10-30 и 35-60 мм по ШК.

Оценка индекса общей численности краба-стригуна опилио в Карском море также позволяет рассчитывать на позитивную динамику промыслового запаса в ближайшей перспективе. Плотность промыслового запаса в 2022 г. незначительно увеличилась, однако, с учетом расчета индекса запаса на акватории, которая была исследована в 2022 г., индекс промысловый

численности снизился по сравнению с 2019 г. (табл. 2).

Таблица 2

Индекс численности самцов краба-стригуна опилио
в Карском море в 2019 и 2022 гг., млн экз.

Год	Площадь, тыс. км ²	Средняя плотность запаса, экз./км ²		Индекс общей численности млн экз.	Индекс промысловый численности млн экз.
		общая	промысловая		
2019	297,343	1864	19	554,416	5,913
2022	208,696	16362	20	3414,725	4,306

Определение биологических ориентиров. Отсутствие системы «запас-промысел», а также временных рядов наблюдений не позволяет оценить биологические ориентиры.

Обоснование Правила регулирования промысла (ПРП). ПРП краба-стригуна опилио Карского моря в настоящее время не существует, так как отсутствует система «запас-промысел». Статус запаса установлен как «вводимый в промысел».

Прогнозирование состояния запаса. Отсутствие аналитических моделей не позволяет количественно выполнить прогноз состояния запаса краба-стригуна опилио в Карском море в 2027 г. Расширение ареала краба-стригуна опилио в Карском море, обнаружение в уловах икраных самок и молоди обоих полов свидетельствуют о том, что этот вид-вселенец успешно адаптировался в новых для него районах. Вместе с тем, ввиду недостатка первичных биологических данных, спрогнозировать дальнейшее развитие запаса достаточно проблематично.

Обоснование объема ОДУ. По данным траловой съемки в Карском море на НИС «Профессор Бойко» в 2022 г., величина промыслового запаса краба-стригуна опилио оценивается в 4,306 млн экз., или при средней массе промыслового самца 501 г – 2,2 тыс. т. С учетом коэффициента уловистости трала, принятого на Дальнем Востоке (0,6), расчетная биомасса промыслового запаса может составить 3,70 тыс. т.

Акватория съемки в 2022 г. на 30% меньше акватории съемки, выполненной в 2019 г. Экстраполируя величину индекса численности, полученную на акваторию предыдущей съемки, расчетный индекс численности может составить $4,306 \times 1,3 = 5,597$ млн экз. Величина индекса численности в 2022 г. практически равна аналогичной, полученной в 2019 г. (5,913 млн экз.).

Существенная неопределенность в оценке запаса краба-стригуна опилио в Карском море и отсутствие истории его промысла в этих водах не позволяют судить о возможной реакции запаса на тот или иной уровень промысловой смертности. Доля промысловых самцов в Карском море, согласно последним исследованиям, очень мала, при этом нет сведений о том, что молодые крабы, наблюдаемые в съемке 2022 г., достигли промысловых размеров. Исходя из этого и с учетом практики промысла в Баренцевом море и на Дальнем Востоке, на основании предосторожного

подхода рекомендуется изъятие краба-стригуна опилио в Карском море на 2027 г. исключительно для осуществления рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях в объеме 0,020 тыс. т.

Таким образом, рекомендуется установить ОДУ краба-стригуна опилио в Карском море на 2027 г. в объеме 0,020 тыс. т исключительно для осуществления рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях.