

СЫРЬЕВАЯ БАЗА ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РОССИЙСКИХ ВОДАХ БЕРИНГОВА МОРЯ И ЕЕ СТОИМОСТЬ

© 2021 г. А.В. Датский, В.В. Самойленко

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии (ВНИРО), г. Москва, 107140

E-mail: adatsky@vniro.ru

Поступила в редакцию 25.12.2020 г.

Водные биологические ресурсы в российских водах Берингова моря занимают второе место в России по объему вылова. В этой связи, вопросы экономической оценки и динамики сырьевой базы гидробионтов в районе исследований являются весьма актуальными. Основу сырьевой базы в 2000–2019 гг. формировали морские рыбы — в среднем 4675 тыс. т в год, беспозвоночные — всего 149 тыс. т. Большая часть ресурсов рыб и беспозвоночных сконцентрирована в Западно-Беринговоморской зоне (соответственно 73,9 и 95,5%). С 2005 г. наблюдается увеличение промысловых запасов гидробионтов, суммарная биомасса которых достигла в 2019 г. 7319 тыс. т. Наибольший рост обеспечили минтай *Theragra chalcogramma*, треска *Gadus macrocephalus*, навага *Eleginus gracilis*, сельдь *Clupea pallasii*, горбуша *Oncorhynchus gorbuscha*, синий краб *Paralithodes platypus* и командорский кальмар *Beryteuthis magister*. Впервые полученная стоимость промысловых запасов российской части Берингова моря была ниже в 2,24 раза аналогичной для Охотского моря, однако удельные стоимости ресурсов обоих морей оказались фактически одинаковыми. Сравнительный анализ районов промысла Берингова и Охотского морей показал, что удельные стоимости рыб Западно-Беринговоморской зоны и Карагинской подзоны уступали только Северо-Охотоморской подзоне. Среди беспозвоночных доминировала акватория Камчатско-Курильской подзоны, удельная стоимость которых в 1,3 и 1,5 раз выше аналогичных показателей Северо-Охотоморской подзоны и Западно-Беринговоморской зоны. Стоимость сырьевой базы западной части Берингова моря превысила в 2019 г. 1418 млрд руб. Главный фактор увеличения стоимости ресурсов — цены на первичную продукцию, и только у трески и лососей стоимость росла преимущественно за счет увеличения промыслового запаса. Стоимостные оценки сырьевой базы ресурсов Берингова моря, вычисленные по рентному подходу, имели более низкие значения, нежели оценки по промысловым запасам, при схожей с ними динамике.

Ключевые слова: водные биологические ресурсы, морские рыбы, беспозвоночные, промысловый запас, стоимость сырьевой базы, российские воды Берингова моря.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в мировой экономике оценка стоимости природных ресурсов, включая водные биологические ресурсы (ВБР), является одной из важных экономических задач. Природные ресурсы относятся к общественным богатствам и в этом качестве обладают потребительской стоимостью,

а, следовательно, должны быть определенным образом оценены. Оценка ресурсов позволит при их вовлечении в хозяйственный оборот конкретными пользователями трансформировать их свойства как потенциального богатства в категорию реального.

Количественная и стоимостная оценка ВБР на конкретной акватории

включает в себя принципиально важные моменты. Прежде всего, подразумевается установление ресурсной ценности (стоимостной емкости) самого возобновляемого природного ресурса, перед этим корректно количественно оцененного. На современном этапе стоимостная оценка природных ресурсов в экономически развитых странах ведется в соответствии с международными требованиями, именуемыми Системой национальных счетов — СНС (Алдошина, Ефремов, 2003; Борисов и др., 2003; Розанов, 2003). Главной целью при этом является расширение СНС для более полного учета природного капитала в структуре национального богатства. В соответствии с методологией СНС к экономическим активам относятся и природные объекты, на которые институциональными единицами осуществляется экономическая выгода. Применительно к рыбохозяйственному комплексу, к таким активам в первую очередь могут быть отнесены ВБР внутренних морей и исключительной экономической зоны России, на которые существуют утвержденные общие допустимые уловы (ОДУ) и рекомендованный вылов (РВ). Эта часть ВБР в экономико-правовом аспекте причисляется к материальным активам и является базой экономического развития рыбохозяйственного комплекса страны, особенно ее окраинных регионов. При этом отсутствие объективной стоимостной оценки ВБР неизбежно приводит к стратегическим и тактическим просчетам в управлении рыбохозяйственной деятельностью на всех уровнях, включая инвестиционную и налоговую политику государства (Шевченко, Датский, 2014).

Таким образом, адекватная стоимостная оценка морских биоресурсов как природного капитала, составляю-

щего национальное богатство России, относится к числу важнейших идей формирования концепции устойчивого рыболовства. Помимо этого, стоимостные оценки отдельных групп биоресурсов являются исходными материалами для отстаивания приоритетов рыбной отрасли при конкурентном использовании акваторий, учитываются при определении степени влияния различных видов хозяйственной деятельности на морскую среду, служат основой для оценки чувствительности и уязвимости морских водоемов, а также могут применяться в случае возникновения чрезвычайных экологических ситуаций.

Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн является основным районом, обеспечивающим на современном этапе наибольшую долю общероссийского вылова водных биоресурсов — свыше 70%, или около 3,7 млн т (Антонов, Датский, 2019; Датский, 2019 а). Акватория этого бассейна включает в себя Охотское, Берингово, Японское и Чукотское моря с прилегающими к ним в пределах 200-мильной экономической зоны РФ акваториями Тихого океана. Наибольший вылов ВБР по данным последних лет наблюдался в Охотском и Беринговом морях, где осваивается около 83% морских рыб и 39% беспозвоночных, рекомендованных к вылову в пределах Дальневосточного бассейна (Датский, 2019 а).

Российские воды Берингова моря занимают второе место по добыче водных биологических гидробионтов среди дальневосточных морей и прилегающих к ним акваторий, преимущественно за счет ресурсов морских рыб (Антонов, Датский, 2019; Датский, 2019 а, б). Сведения о высокой био- и рыбопродуктивности этого водоема приводятся во многих обобщающих исследованиях (Шунтов, Дулепова, 1995; Шунтов,

1999, 2001, 2016; Шунтов, Темных, 2008 а, б; Моисеев, 2012; Иванов, 2013). Существенный объем добычи здесь в силу значительных численности и биомассы обеспечивают тресковые (в основном минтай *Theragra chalcogramma*, треска *Gadus macrocephalus*, навага *Eleginus gracilis*), лососевые (горбуша *Oncorhynchus gorbusha*, кета *O. keta*, нерка *O. nerka*), сельдевые (тихоокеанская сельдь *Clupea pallasii*) и камбаловые (чёрный *Reinhardtius hippoglossoides*, белокорый *Hippoglossus stenolepis* палтусы, желтопёрная *Limanda aspera*, двухлинейная *Lepidopsetta polyxystra*, желтобрюхая *Pleuronectes quadrituberculatus* и палтусовидные *Hippoglossoides robustus*, *H. elassodon* камбалы) рыбы, а также крабы и крабоиды (синий краб *Paralithodes platypus*, крабы-стригуны опилио *Chionoecetes opilio* и Бэрда *C. bairdi*), моллюски (командорский кальмар *Berryteuthis magister*) и креветки (северная *Pandalus borealis*, углохвостая *P. goniurus*) (Датский, 2019 а, б). Помимо этого, с начала 2000-х гг. отмечается стабильный или эпизодический рост уловов макрурусов, скатов, бычков, терпугов, корюшек и морских окуней, ценных и перспективных для промысла объектов ВБР (Датский, 2019 б). Отметим, что рыболовство всех вышеуказанных и прочих рыб и беспозвоночных основано на их промысловых запасах, т. е. на определенной части общих запасов гидробионтов, состоящих из особей достигших промысловых размеров. Именно поэтому адекватная оценка стоимости таких запасов ВБР в условиях их ежегодной изменчивости как никогда актуальна.

В этой связи, цель настоящего исследования — охарактеризовать динамику сырьевой базы водных биологических ресурсов российских вод Берингова моря с начала 2000-х гг.

и провести оценку ее стоимости на современном этапе.

В рамках осуществления цели исследования были поставлены следующие задачи:

- получение количественной и стоимостной оценок сырьевой базы (промыслового запаса) водных биологических ресурсов (морские рыбы, беспозвоночные) российских вод Берингова моря в целом и по его отдельным рыбопромысловым районам;
- сравнение полученной стоимостной оценки ВБР западной части Берингова моря с аналогичными показателями по Охотскому морю, включая соотнесение стоимости ресурсов отдельных биостатистических районов в пределах обоих морей;
- сопоставление отдельных районов промысла Берингова и Охотского морей по удельной стоимости промысловых запасов ВБР на единицу площади;
- определение стоимости запасов водных биологических ресурсов российских вод Берингова моря на базе рентного подхода.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использованы данные по промысловым запасам водных биологических ресурсов российских вод Берингова моря за период с 2000 по 2019 гг., представленные в ежегодных материалах научно-исследовательских институтов Росрыболовства в рамках формирования прогнозных оценок ОДУ и РВ морских рыб и беспозвоночных, а также в научных публикациях. Для лососевых рыб (5 видов тихоокеанских лососей), по причине отсутствия достоверных материалов по их численности из многочисленных нерестовых водоемов, анализируется суммарный вылов группировок северо-восточного побережья Камчатки и Чукотки.

Для сравнения продуктивности отдельных акваторий Берингова моря также приведены промысловые запасы гидробионтов по его рыбопромысловым районам (рис. 1). Площади этих районов и всей западной части моря были рассчитаны от береговой линии до границ исключительной экономической зоны

России (табл. 1). Площадь рассчитана на сфероиде WGS84 в QGIS (<https://www.qgis.org/ru/site/>) для каждого полигона, образующегося между границами зон/подзон и суши.

Получение стоимостной оценки сырьевой базы рыб и беспозвоночных российских вод Берингова моря производи-

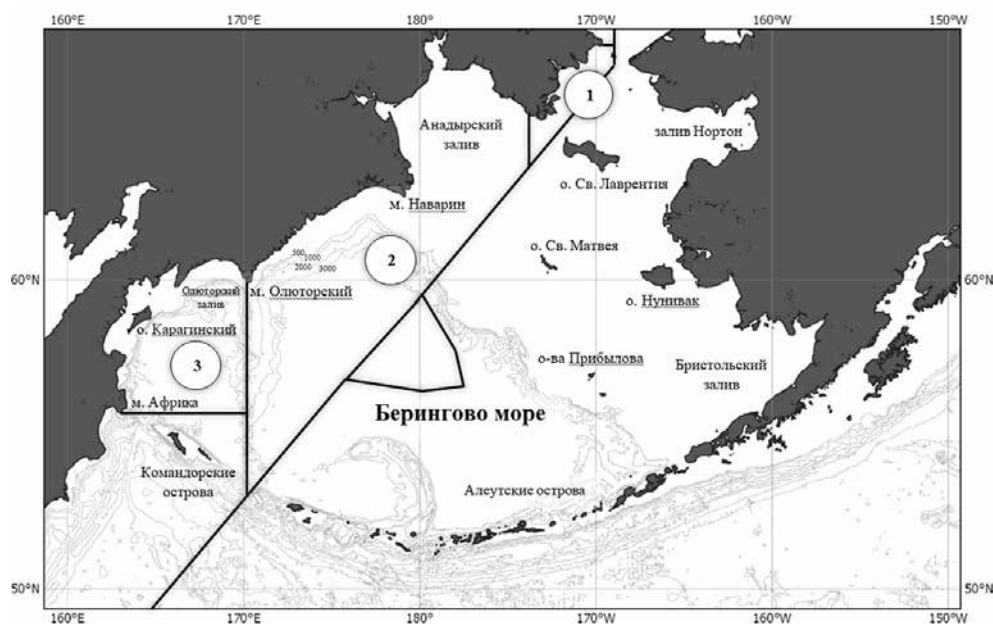


Рис. 1. Рыбопромысловое районирование западной части Берингова моря. Районы: 1 — Чукотская зона, 2 — Западно-Берингоморская зона, 3 — Карагинская подзона.

Таблица 1. Площади рыбопромысловых районов западной части Берингова моря, км²

Рыбопромысловый район	Площадь, км ²	Площадь, %
Чукотская зона (Чз, код 67.01)	34 722,5	5,1
Западно-Берингоморская зона (ЗБз, 61.01)	446 465,7	66,0
Карагинская подзона (Кп, 61.02.1)	195 697,6	28,9
Берингово море (российские воды) (Бм)	676 885,7	100,0

лось на базе показателей промысловых запасов и цен. Для корректного сравнения полученных оценок с аналогичными стоимостными показателями ресурсов Охотского моря в расчетах использовали значения цен по каждому виду

гидробионтов (Огородникова, 2015). Проведено сопоставление (рейтингование) районов промысла Берингова и Охотского морей по критерию удельной стоимости. С этой целью стоимости промысловых запасов водных био-

ресурсов на 1 км² районов промысла сортировались с помощью стандартной excel-процедуры от больших значений к меньшим.

Для определения динамического ряда стоимости сырьевой базы Берингова моря за период 2012–2019 гг. использованы ценовые характеристики добытых водных биоресурсов, размещенные на специализированном ресурсе «Фишнет» (Fishnet, 2020). В расчетах применялись оптовые цены внутреннего рынка России на мороженую рыбу (неразделанная или тушка) и свежемороженые морепродукты на конец каждого года (декабрь).

Альтернативное определение стоимости запасов водных биологических ресурсов российских вод Берингова моря осуществлялось на основе рентного подхода (Центральная основа..., 2017; Самойленко, 2020). Выбранный в исследовании временной отрезок (2014–2018 гг.) обуславливался наличием рассчитанной рыбопромысловой ренты и определенной на ее базе стоимости запасов гидробионтов в морских водах России (Самойленко, 2020). Долю стоимости запасов, приходящихся на сырьевую базу Берингова моря в 2014–2018 гг., определяли как отношение уловов рыб и беспозвоночных в Беринговом море (Датский, 2019 б; с дополнениями) к общему вылову ВБР Российской Федерацией, показатели которого получены из официальной формы № 1–П (рыба) без учета объемов товарного выращивания (аквакультуры) (Сведения..., 2016, 2018, 2020). Помимо этого, по тихоокеанским лососям были дополнительно привлечены материалы Комиссии по анадромным рыбам северной части Тихого океана (NPAFC, www.npafc.org), которые позволили уточнить итоговые цифры вылова лососевых рыб.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сырьевая база ВБР российских вод Берингова моря и ее динамика

Анализ данных современного рыболовства в российской части Берингова моря за период с 2000 по 2015 гг. показал, что общее число используемых промыслом водных биологических ресурсов достигает 33 объектов: 24 — морские рыбы, включая лососёвых, 9 — беспозвоночные (Датский, 2019 а). По последним данным их количество возросло до 37, среди которых 26 — морские рыбы, 11 — беспозвоночные (Приказ Минсельхоза от 29.11.2019 г. № 638; Приказ Минсельхоза от 09.10.2020 г. № 601). Освоение столь значительного числа добываемых объектов обеспечивает высокие ежегодные уловы гидробионтов. К примеру, вылов морских рыб с начала 2000-х гг. (до 2019 г. включительно) изменялся от 468,5 до 964,2 тыс. т, составляя в среднем около 637,4 тыс. т. В меньших объемах добывали беспозвоночных: в среднем 9,3 тыс. т при предельных значениях уловов 2,3–37,8 тыс. т (Антонов, Датский, 2019; Датский, 2019 б). Отметим здесь, что в расчетах не использовали данные по 8 единицам запасов морских млекопитающих, добываемых в северо-западной части Берингова моря в основном в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера (Датский, Андронов, 2007). Ежегодный вылов этих животных может достигать 4,4 тыс. т, или 6,4 тыс. голов и более.

Осредненная за период исследований сырьевая база западной части Берингова моря, на основе которой осуществляется крупномасштабный промысел ВБР, представлена в таблице 2. Основное обилие пришлось на морских

Таблица 2. Промысловые запасы (осредненные за период 2000–2019 гг.) водных биологических ресурсов в российских водах Берингова моря и его рыбопромысловых районах

Объект рыболовства	Чукотская		Зап.-Берингов.		Карагинская		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Морские рыбы, в том числе:	67,949	100,0	3456,161	100,0	1150,825	100,0	4674,934	100,0
тресковые, в том числе:	67,365	99,1	2565,185	74,2	583,925	50,7	3216,475	68,8
- минтай	13,967	20,6	1999,583	57,9	415,900	36,1	2429,450	52,0
- треска	53,378	78,6	536,022	15,5	77,700	6,8	667,100	14,3
- навага	0,019	0,03	29,581	0,9	90,325	7,8	119,925	2,6
сельдевые, в том числе:	0,091	0,1	494,129	14,3	370,850	32,2	865,070	18,5
- тихоокеанская сельдь	0,091	0,1	494,129	14,3	370,850	32,2	865,070	18,5
долгохвостовые (макруры)	0,000	0,0	200,800	5,8	21,400	1,9	222,200	4,8
камбаловые, в том числе:	0,012	0,02	138,251	4,0	45,109	3,9	183,372	3,9
- дальневосточные камбалы	0,000	0,0	62,435	1,8	37,629	3,3	100,064	2,1
- белокорый палтус	0,012	0,02	34,863	1,0	7,480	0,6	42,355	0,9
- стрелозубые палтусы	0,000	0,0	26,630	0,8	0,000	0,0	26,630	0,6
- чёрный палтус	0,000	0,0	14,323	0,4	0,000	0,0	14,323	0,3
лососевые, в том числе:	0,000	0,0	2,035	0,1	90,597	7,9	92,632	2,0
- горбуша	0,000	0,0	0,346	0,01	76,897	6,7	77,324	1,7
- кета	0,000	0,0	1,243	0,04	11,217	1,0	12,407	0,3
- нерка	0,000	0,0	0,445	0,01	2,221	0,2	2,638	0,1
- кижуч	0,000	0,0	0,000	0,0	0,191	0,02	0,193	0,004
- чавыча	0,000	0,0	0,001	0,0001	0,071	0,01	0,071	0,002
корюшковые, в том числе:	0,021	0,03	27,118	0,8	30,378	2,6	57,516	1,2
- мойва	0,000	0,0	26,538	0,8	23,466	2,0	50,004	1,1
- зубастая корюшка	0,021	0,03	0,580	0,02	5,530	0,5	6,130	0,1
- малоротая корюшка	0,000	0,0	0,000	0,0	1,382	0,1	1,382	0,03
безрылые скаты (скаты)	0,460	0,7	21,859	0,6	1,962	0,2	24,282	0,5
терпуговые, в том числе:	0,000	0,0	3,455	0,1	6,250	0,5	9,705	0,2
- северный однопёрый терпуг	0,000	0,0	3,455	0,1	6,250	0,5	9,705	0,2
морские окуни, в том числе:	0,000	0,0	3,330	0,1	0,354	0,0	3,684	0,1
- собственно морские окуни	0,000	0,0	1,866	0,1	0,304	0,03	2,169	0,05
- шипощёки	0,000	0,0	1,464	0,04	0,050	0,004	1,514	0,03

Объект рыболовства	Чукотская		Зап.-Берингов.		Карагинская		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Беспозвоночные, в том числе:	0,000	0,0	142,192	100,0	6,682	100,0	148,874	100,0
креветки, в том числе:	0,000	0,0	53,674	37,7	0,000	0,0	53,674	36,1
- углохвостая креветка	0,000	0,0	30,115	21,2	0,000	0,0	30,115	20,2
- северная креветка	0,000	0,0	19,970	14,0	0,000	0,0	19,970	13,4
- шримсы	0,000	0,0	3,589	2,5	0,000	0,0	3,589	2,4
моллюски, в том числе:	0,000	0,0	50,981	35,9	0,290	4,3	51,272	34,4
- командорский кальмар	0,000	0,0	34,356	24,2	0,000	0,0	34,356	23,1
- трубачи	0,000	0,0	16,625	11,7	0,000	0,0	16,625	11,2
- берингоморский гребешок	0,000	0,0	0,000	0,0	0,290	4,3	0,290	0,2
крабы, в том числе:	0,000	0,0	37,537	26,4	6,392	95,7	43,929	29,5
- синий краб	0,000	0,0	18,170	12,8	0,372	5,6	18,542	12,5
- краб-стригун опилио	0,000	0,0	11,910	8,4	3,765	56,3	15,675	10,5
- краб-стригун Бэрда	0,000	0,0	2,596	1,8	1,855	27,8	4,451	3,0
- краб-стригун ангулятус	0,000	0,0	3,803	2,7	0,000	0,0	3,803	2,6
- волосатый пятиугольный краб	0,000	0,0	1,057	0,7	0,000	0,0	1,057	0,7
- колючий краб	0,000	0,0	0,000	0,0	0,400	6,0	0,400	0,3

рыб: в среднем их промысловые запасы ежегодно составили 4675 тыс. т, или 96,9% всех ресурсов. Запасы беспозвоночных существенно меньше, они не превышают 149 тыс. т (3,1%). Основные рыбные запасы сосредоточены в Западно-Берингоморской зоне — 3456 тыс. т, или 73,9%. В юго-западной части моря (в Карагинской подзоне) и его северных водах (Чукотская зона) морские рыбы формируют значительно меньшие ресурсы: соответственно 1151 тыс. т (24,6%) и 68 тыс. т (1,5%). Аналогичная ситуация с ресурсами беспозвоночных с той лишь разницей, что в Чукотской зоне их промысел не ведется по причине отсутствия значимых

скоплений, а около 96% резервов этих гидробионтов находятся в Западно-Берингоморской зоне.

Промысловые запасы морских рыб в российских водах Берингова моря продуцируются представителями девяти семейств, среди которых преобладают тресковые, сельдевые, долгохвостовые, или макрурусы, камбаловые и лососевые рыбы. Виды доминирующих семейств формируют в среднем 98% всех рыбных запасов (4580 тыс. т) в районе исследований. Прочие объекты рыбного промысла (корюшковые, безрылые скапы, терпуговые, морские окуни) не столь обильны. Ресурсы беспозвоночных приблизительно в равных пропорциях рас-

пределяются между креветками, моллюсками и крабами (крабы объединены с крабоидами в промысловую группу «крабы») с преобладанием двух первых групп, располагающихся преимущественно в Западно-Беринговоморской зоне. Если рассматривать продуктивность отдельных видов, то среди рыб наибольшими промысловыми запасами выделяются минтай, сельдь, треска, ма-

логлазый макрурус *Albatrossia pectoralis* и навага, среди беспозвоночных — командорский кальмар, углохвостая и северная креветки, синий краб и краб-стригун опилио (табл. 2).

Динамика промысловой биомассы рыб и беспозвоночных в западной части Берингова моря имеет существенные различия (рис. 2). Обилие морских рыб с минимальных значе-

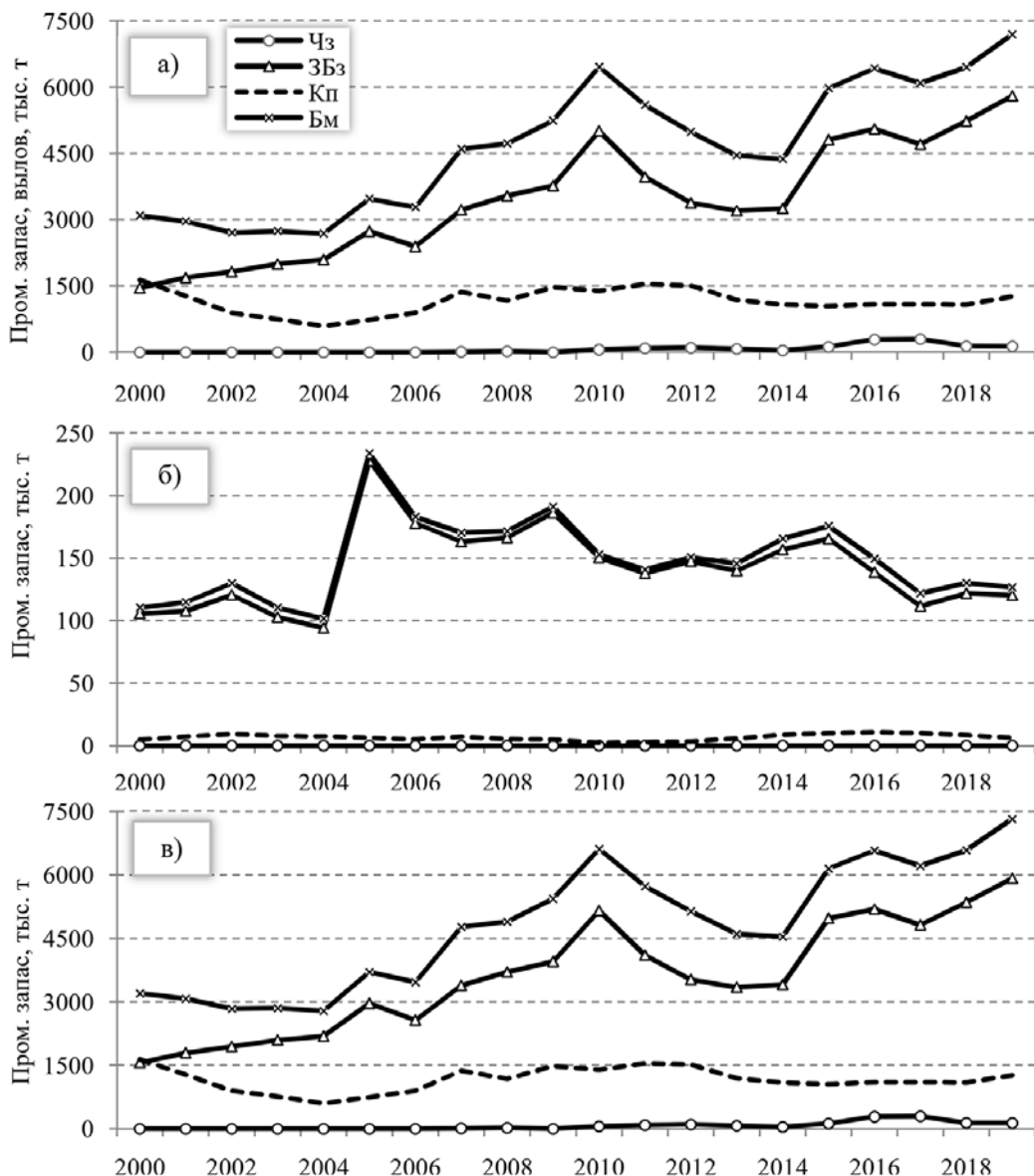


Рис. 2. Промысловые запасы (тыс. т) массовых промысловых рыб (а), беспозвоночных (б) и ресурсов в целом (в) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Чз — Чукотская зона, ЗБз — Западно-Беринговоморская зона, Кп — Карагинская подзона, Бм — российские воды Берингова моря.

ний 2684–3472 тыс. т в 2000–2006 гг. возросло до 7192 тыс. т в 2019 г. Такие изменения произошли преимущественно за счет увеличения рыбных запасов в северо-западной части моря (Западно-Берингоморская, Чукотская зоны). В Карагинской подзоне биомасса рыб достигла максимальных значений в 2007–2012 гг. (до 1539 тыс. т), однако в дальнейшем она снизилась до уровня 2000–2001 гг.

Запасы беспозвоночных после максимальных значений в 2005–2009 гг., когда их биомасса достигала 234 тыс. т, постепенно снизились до уровня 2000–2004 гг. При этом динамика их обилия полностью зависит от состояния ресурсов Западно-Берингоморской зоны. В Чукотской зоне промысловые скопления беспозвоночных отсутствуют, а в Карагинской подзоне относительно низкие значения их запасов зависят исключительно от продуктивности крабов (табл. 2, рис. 2).

Рассмотрим динамику промысловых запасов отдельных видов или групп объектов ВБР в российских водах Берингова моря и в его отдельных рыбопромысловых районах (рис. 3–9). Базовым объектом рыболовства здесь, как, впрочем, и во всем Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне, является минтай (Антонов, Датский, 2019). Этот вид тресковых рыб представлен в районе исследований двумя крупными группировками (восточноберингоморская преимущественно нагуливается в северо-западной части моря, корфо-карагинская нагуливается и нерестится в юго-западной части), обилие которых с минимума в начале 2000-х гг. достигло наибольших значений в 2007–2011 гг.: соответственно в среднем 2483 и 763 тыс. т (рис. 3 а). Последующее снижение биомассы минтая отмечено только в Карагинской подзоне. В Западно-Берингоморской зоне

после некоторого спада наметился тренд на увеличение запасов вида, обусловленный ростом миграционной активности рыб из восточной части Берингова моря (Eisner, 2019). В Чукотской зоне колебания биомассы минтая, как и трески, зависят от обилия рыб в соседней Западно-Берингоморской зоне, из которой в годы высокой биомассы рыбы мигрируют в северную акваторию Анадырского залива в поисках пищи. Треска и навага также показывают общий тренд на увеличение обилия рыб, причем у первого вида это наблюдается в пределах северо-западной части Берингова моря, у второго — в его юго-западной части (рис. 3 б, в). Значительный рост промыслового запаса трески северо-западной части Берингова моря (до 2446 тыс. т) обусловлен появлением нескольких урожайных поколений (Кровнин и др., 2017) и повышением миграционной активности рыб из восточной части моря в северном направлении (Eisner, 2019). Рост запасов наваги в Карагинской подзоне явился следствием высокой численности поколений 2009–2012, 2015 гг. В целом динамика запасов минтая и трески в силу их высоких значений практически определяет общую изменчивость обилия морских рыб, как по всей западной части Берингова моря, так и по его отдельным районам (рис. 2, 3).

Ресурсы сельдевых рыб, представленных в западной части Берингова моря одним видом — тихоокеанской сельдью, зависят от запасов корфо-карагинской популяции, обитающей в основном в Олюторском и Карагинском заливах, и отмечающейся в северо-западной части моря группировки из разных популяций (анадырской и нагульных восточноберингоморской и корфо-карагинской) (Антонов и др., 2016). Динамика биомассы корфо-карагинской сельди (резкое снижение

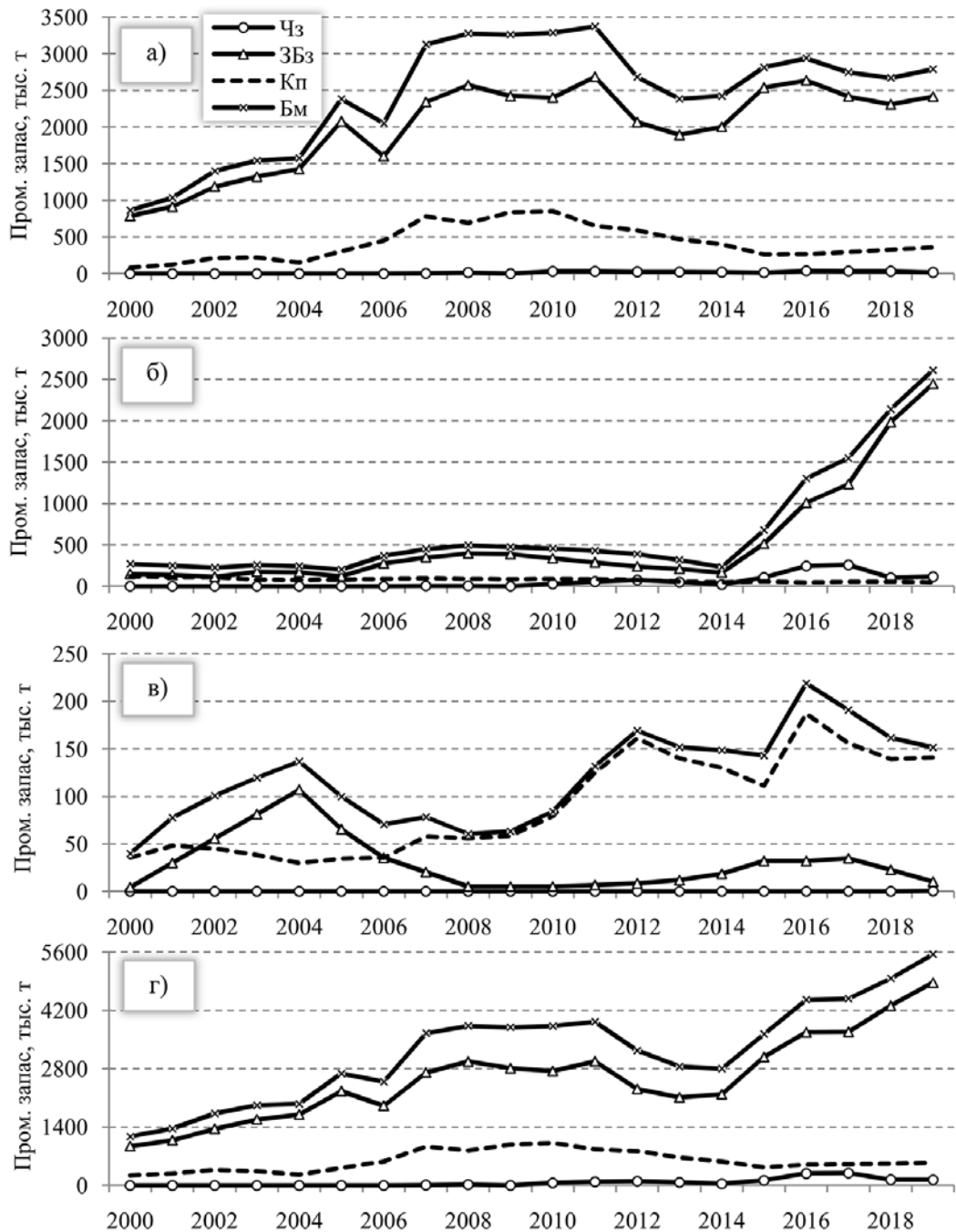


Рис. 3. Промысловые запасы (тыс. т) минтая (а), трески (б), наваги (в) и тресковых рыб в целом (г) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Обозначения районов как на рисунке 2.

к 2003 г., незначительный рост в 2011–2013 гг., постепенное снижение в последние годы) обусловлено чрезмерным воздействием промысла, естественной убылью рыб на нерестилищах и отсутствием, за исключением 2010–2011 гг.,

урожайных поколений. Рост биомассы сельди в Западно-Берингоморской зоне с 2009 г. связан с перераспределением в теплый период года ее нагульных скоплений из юго-восточной части моря по причине изменения океаноло-

гических и кормовых условий. В целом ресурсы сельди в последнее десятилетие находятся на высоком уровне, изменяясь в пределах 820–2165 тыс. т (рис. 4 а). Отметим также, что по причине неблагоприятных условий для нагула сельди,

ее запасы в Чукотской зоне незначительны (до 1 тыс. т).

Макрурысы, рыбы семейства долгохвостовые, основу запасов которых составляет малоглазый макрурус (до 90%) и в меньшей степени пепельный макру-

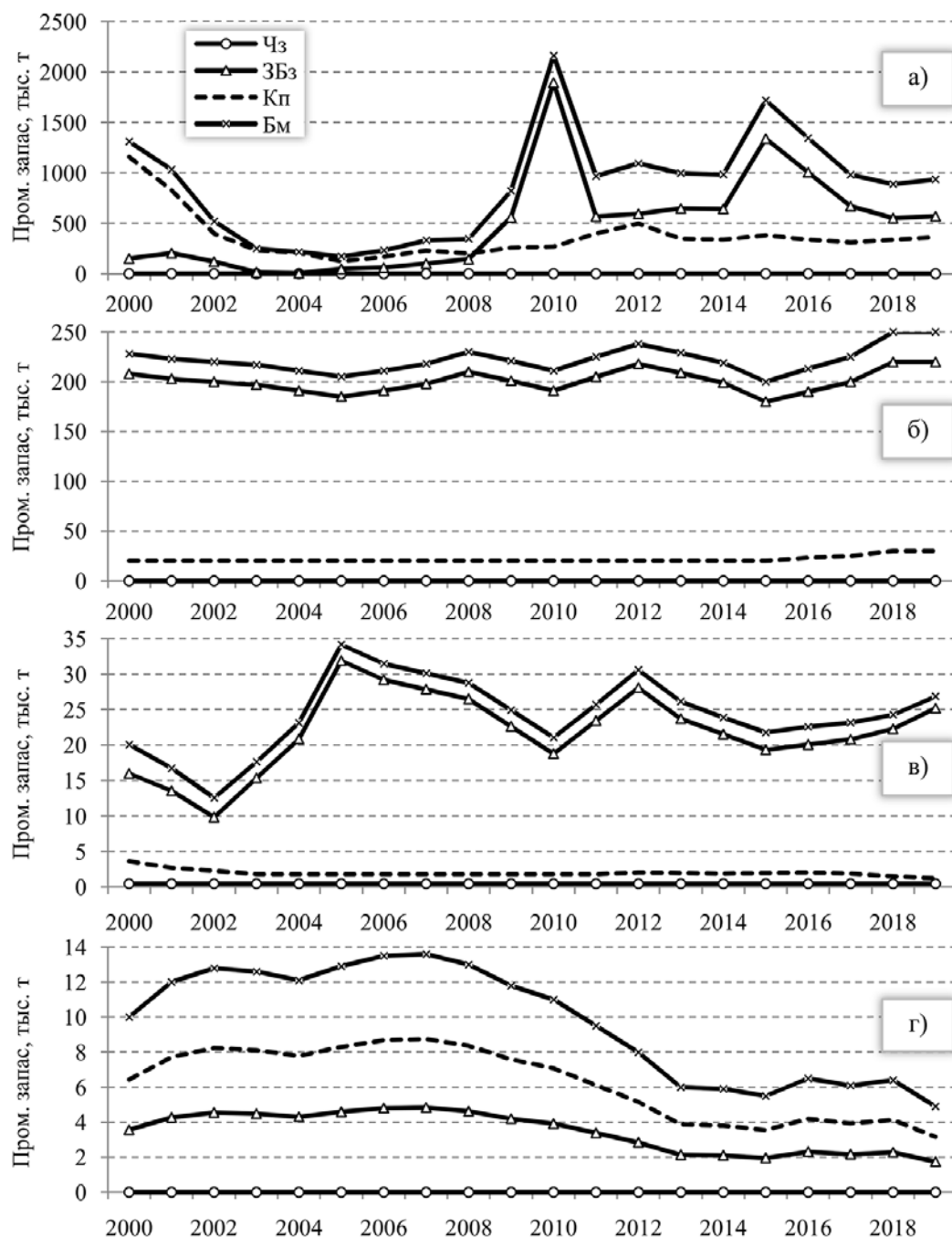


Рис. 4. Промысловые запасы (тыс. т) рыб семейств сельдевые (а), долгохвостовые (б), безрылые скаты (в) и терпуговые (г) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Обозначения районов как на рисунке 2.

рус *Coryphaenoides cinereus*, характеризуются тем, что их ресурсы в Беринговом море отмечаются исключительно на материковом склоне с изобатами 250–850 м и глубже (Новиков, 1974; Тупоногов, Новиков, 2016). По этой причине в мелководной Чукотской зоне они отсутствуют, встречаясь в массе в пределах Западно-Беринговоморской зоны. Здесь их запасы изменяются от 180 до 220 тыс. т при средней величине 200 тыс. т, задавая общий тренд межгодовой динамики промысловой биомассы макрурусов в западной части моря. Около 10% ресурсов этих рыб располагается в Карагинской подзоне — в разные годы от 20 до 30 тыс. т (рис. 4 б). В силу слабого использования промыслом и специфики продукции из макрурусов (Датский, 2019 б) динамика их обилия зависит исключительно от многофакторного влияния природной среды и воздействия эндогенных популяционных факторов.

Сходная с макрурусами картина распределения промысловых запасов наблюдается и для сводной группы «скаты», сформированной несколькими представителями семейства безрылые скаты. Здесь также определяющее значение в дислокации биомассы принадлежит Западно-Беринговоморской зоне, где располагается около 92% промысловых скатов. Их запасы находились в пределах 9,8–31,9 тыс. т, составляя в среднем 22 тыс. т и достигая наибольших значений в 2005–2013 гг. (за исключением 2010 г.). Незначительная часть ресурсов скатов (до 0,5 тыс. т) выявлена в Чукотской зоне, где половозрелые особи отмечались в мелководной северо-западной части Анадырского залива. В юго-западной части Берингова моря обилие скатов за весь период наблюдений изменялось незначительно (от 1,2 до 3,6 тыс. т), составляя в среднем 2 тыс. т (рис. 4 в).

В целом динамика запасов этих хрящевых рыб, как и макрурусов, зависит от естественных условий обитания, т. к., несмотря на некоторый рост их уловов с 2009 г. (Датский, 2019 б), продукция из скатов на отечественном рынке не востребована.

Ресурсы терпуговых рыб в силу южного расположения их основных скоплений в пределах акваторий юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов (Золотов, 1986; Золотов и др., 2015) в Беринговом море закономерно сконцентрированы преимущественно в юго-западной части Берингова моря. Средняя ежегодная величина их запасов в Карагинской подзоне составила 6,3 тыс. т (3,2–8,8 тыс. т в разные годы), или около 65% всего обилия терпугов в российских водах моря. Северо-западная часть моря (исключительно Западно-Беринговоморская зона) считается периферией распространения терпугов (Золотов и др., 2020), их запасы здесь изменялись в разные годы от 1,7 до 4,8 тыс. т (при средней величине 3,5 тыс. т). Пиковые значения промысловой биомассы этого семейства (представленного на промысле одним видом — северным однопёрым терпугом *Pleurogrammus monopterygius*) в пределах 12,1–13,6 тыс. т наблюдались в 2002–2008 гг. В дальнейшем запасы рыб снизились, достигнув в 2019 г. минимальных значений (рис. 4 г). Динамика численности вида в Беринговом море во многом предопределена состоянием запасов южных скоплений рыб и масштабом их миграций на север ареала.

Добыча тихоокеанских лососей в период их нерестовой миграции из моря в реки, за исключением пропуска необходимого для нереста числа производителей, является полноценным изъятием ежегодного промыслового запаса

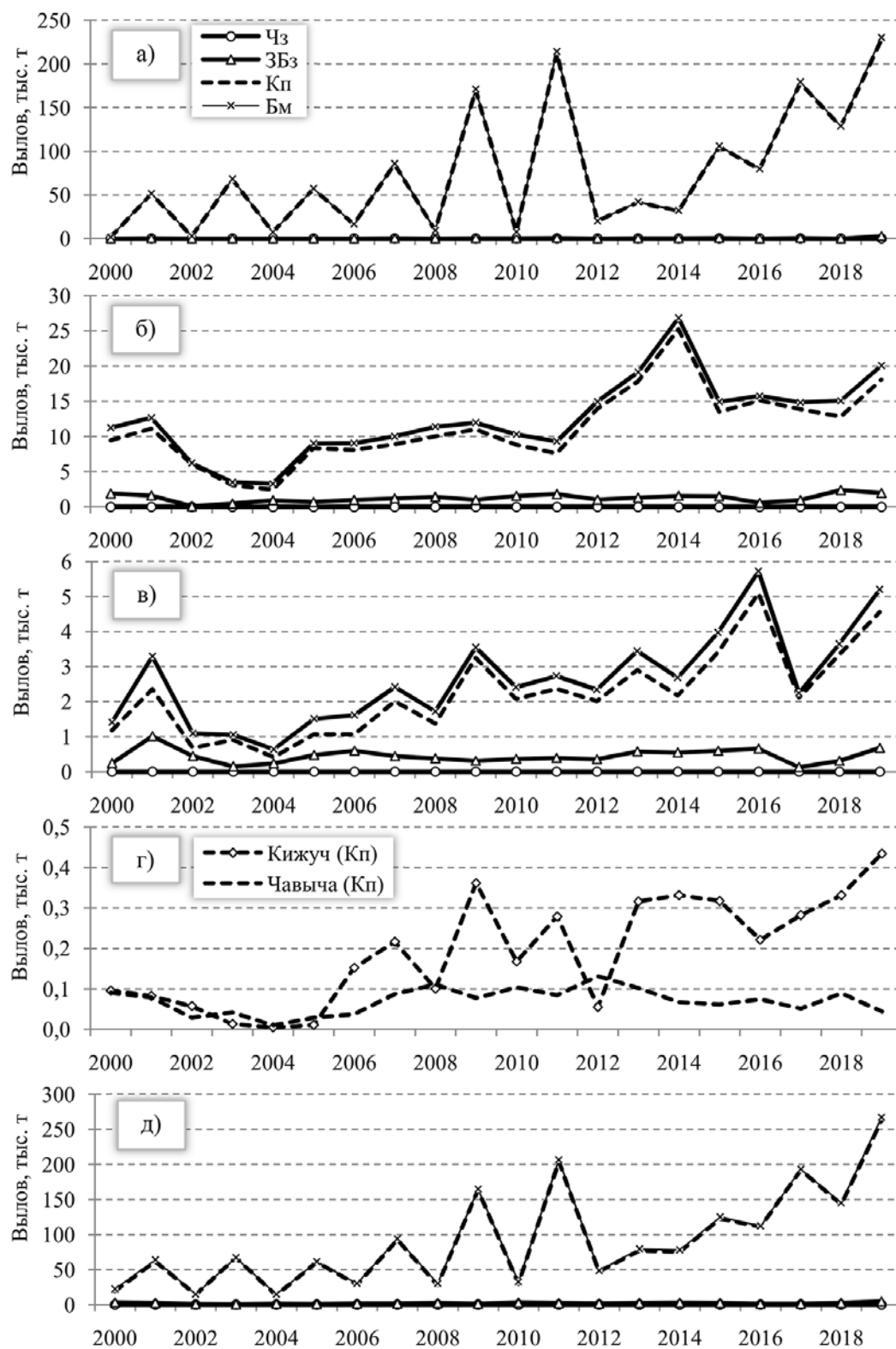


Рис. 5. Вылов (тыс. т) горбуши (а), кеты (б), нерки (в), кижуча, чавычи (г) и лососевых рыб в целом (д) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Обозначения районов как на рисунке 2.

этих рыб. В западной части Берингова моря основу такого ресурса составляет горбуша, на которую приходится в среднем 83,5% всех запасов лососей. Вылов этого вида в четные годы колеблется от 1,5 до 128,8 тыс. т (при средней величине уловов 30,6 тыс. т), в нечетные годы — от 41,9 до 230,6 тыс. т (120,6 тыс. т). Причем около 99% всей добычи приходится на юго-западную часть моря, остальное изымается в пределах Западно-Берингоморской зоны (рис. 5 а). В целом после некоторой стабильно невысокой численности горбуши в 2000–2008 гг., ее биомасса резко увеличилась и в 2019 г. достигла рекордной величины — 230,6 тыс. т (86,2% всех лососей). Сходные тенденции к росту численности были отмечены также для кеты, нерки и кижуча, наибольшие уловы которых были зафиксированы соответственно в 2014, 2016 и 2019 гг. (рис. 5 б-г). Около 90 и 84% всех запасов кеты и нерки приходится на Карагинскую подзону, здесь же облавливаются все подошедшие на нерест производители кижуча и чавычи (за редким исключением). Величины ежегодных нерестовых подходов тихоокеанских лососей зависят от выживания молоди при переходе из рек в море и условиями последующего за этим морского нагула (Шунтов, Темных, 2008 в).

Промысловые запасы камбаловых рыб в целом формируются ресурсами камбал и палтусов (табл. 2, рис. 6). Основа биомассы камбал в северо-западной части Берингова моря приходится на три массовых вида — желтобрюхую, северную палтусовидную и двухлинейную камбалы (Датский, Андронов, 2007). Их запасы в Западно-Берингоморской зоне изменялись от 32,2 до 88,6 тыс. т (при средней величине 62,4 тыс. т) с пиком обилия в 2005–2008, 2012–2013 гг. В юго-западной части моря

рыболовство базируется на желтоперой, составляющей до 80% уловов камбал, желтобрюхой и двухлинейной камбалах (Золотов, 2009; Золотов и др., 2013). Здесь ресурсы камбал несколько меньше, чем в северных районах: в среднем 37,6 тыс. т при предельных значениях 21,4–64,3 тыс. т. Период их высокой биомассы в Карагинской подзоне пришелся на 2000–2008 гг. с постепенным снижением обилия 2009–2019 гг. (соответственно 47,9 и 29,2 тыс. т). В целом для западной части Берингова моря характерен тренд на снижение промысловых запасов камбал, более выраженный для его юго-западной акватории.

Сырьевая база берингоморских палтусов представлена белокорым, черным и двумя видами стрелозубых палтусов — азиатским *Atheresthes evermanni* и американским *A. stomias* (Датский и др., 2014; Датский, 2019 б). Около 46% запасов рыб приходится на белокорого палтуса, на стрелозубых и черного — соответственно 38,8 и 15,2%. Белокорый палтус доминирует по биомассе в Западно-Берингоморской зоне, снижая ее в Карагинской подзоне (34,9 и 7,5 тыс. т). Этот вид отмечается и в Чукотской зоне, достигая на севере Анадырского залива в отдельные годы 0,2 тыс. т. Стрелозубые и черный палтусы формируют промысловые скопления исключительно в пределах материкового склона в северо-западной части моря, их биомасса здесь составляет в среднем 34,2 и 14,3 тыс. т.

Необходимо отметить, что ресурсы всех палтусов в западной части Берингова моря в 2005–2006 гг. достигали 100 тыс. т, а в 2009–2011 гг. даже превышали запасы камбал (рис. 6 а, г). При этом, как и у камбал, палтусы показывают общую тенденцию к постепенному снижению запасов (рост биомассы стрелозубых палтусов в 2005 г. обуслов-

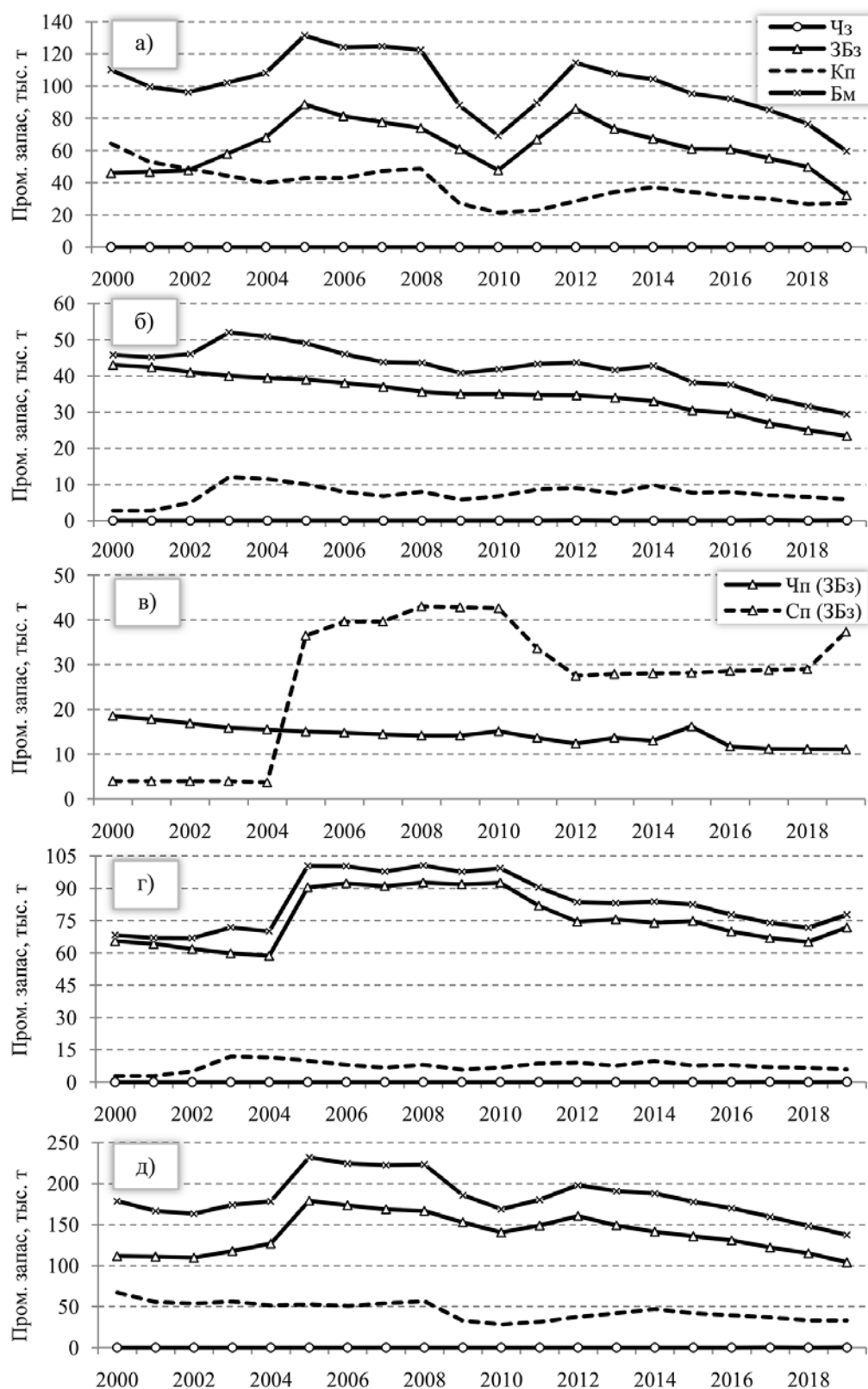


Рис. 6. Промысловые запасы (тыс. т) камбал (а), белокорого палтуса (б), черного, стрелозубых палтусов (в), всех палтусов (г) и камбаловых рыб в целом (д) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Чп — черный палтус, Сп — стрелозубые палтусы, прочие обозначения как на рисунке 2.

лен в большей степени изменением подходов к учету их ресурсов, нежели естественной динамикой запасов). В целом общее состояние ресурсов камбаловых рыб во многом зависит от воздействия промысла (особенно актуально для камбал Карагинской подзоны, белокорого палтуса Западно-Беринговоморской зоны) и естественных условий среды их обитания.

Промысловые ресурсы корюшковых рыб, представленных в районе исследо-

ваний мойвой *Mallotus villosus catervarius*, зубастой *Osmerus mordax dentex* и малоротой *Hypomesus olidus* корюшками, характеризуются значительными флюктуациями биомассы (табл. 2, рис. 7). Подобная особенность характерна для этих видов по причинам их невысокой относительно других видов продолжительностью жизни (в массе до 5 лет), высокой естественной смертностью и значительной зависимостью от условий среды во время нереста и нагула (Науменко,

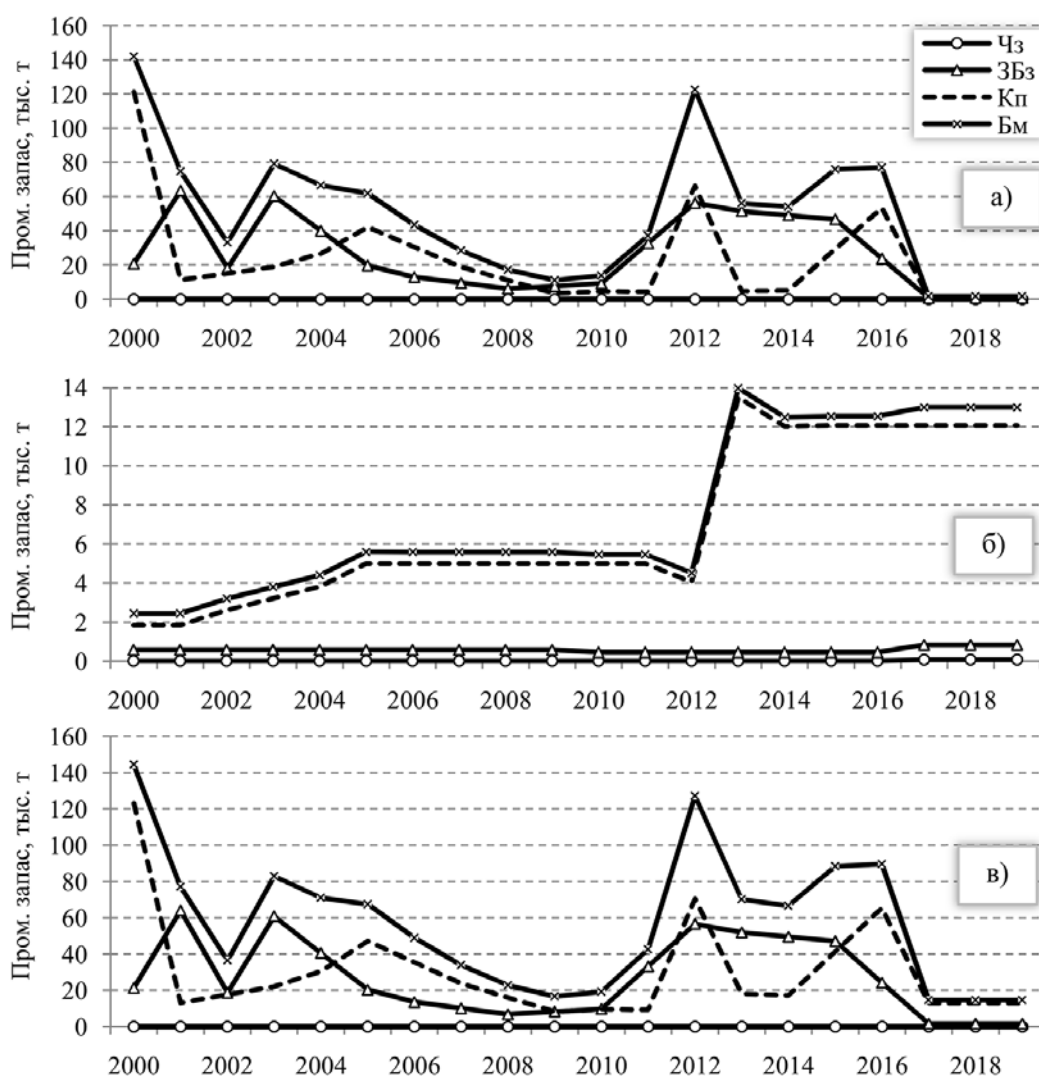


Рис. 7. Промысловые запасы (тыс. т) мойвы (а), корюшек (б) и корюшковых рыб в целом (в) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Обозначения районов как на рисунке 2.

1996, 2001; Василец, 2000; Датский, Андронов, 2007). Характерной особенностью мойвы является периодическое появление в популяциях одного высокоурожайного поколения, чем и объясняются ее значительные межгодовые колебания промыслового запаса — от 1,7 до 142,0 тыс. т (рис. 7 а). Отличия в разных районах моря обусловлены динамикой биомассы разных группировок мойвы (западноберингоморской и анадырской). Подобная закономерность прослеживается и у корюшек, среди которых преобладает зубастая корюшка, однако вследствие того, что их жизненный цикл проходит преимущественно в лагунно-эстуарных комплексах прибрежной зоны моря и солоноватоводных озерах с заходом на нерест в реки, их запасы в должной мере не оцениваются и, по всей видимости, являются заниженными (Василец, 2000; Голубь и др., 2012; Бугаев и др., 2014). Отсутствие регулярных исследований также может не показывать реальной картины изменения запасов корюшек: результаты съемки одного года вынужденно переносятся на смежные годы, а при удачно проведенных работах обнаруживают рост обилия рыб (к примеру, по результатам исследований в 2013 г. в Карагинской подзоне их биомасса выросла с 4,1 до 13,5 тыс. т). В целом к концу 2010-х гг. наблюдается тенденция резкого снижения запасов мойвы по всей исследуемой акватории моря и некоторый рост биомассы корюшек в его юго-западной части.

Морские окуни и шипощёки, входящие в семейство морские окуни, образуют скопления повышенной плотности в западной части Олюторского залива, на подводном хребте Ширшова (к северо-востоку от м. Олюторский). Основную биомассу формируют крупные представители: тихоокеанский морской окунь *Sebastes alutus*, северный морской окунь

S. borealis, аляскинский *Sebastolobus alascanus* и длинноперый *S. macrochir* шипощёки (Датский, 2019 б). Рост запасов этих типичных представителей материкового склона обусловлен преимущественно увеличением биомассы морских окуней в Западно-Берингоморской зоне (с 1,0 до 2,9 тыс. т), динамика обилия шипощёков здесь же характеризуется относительной стабильностью, находясь в пределах 1–2 тыс. т (рис. 8). В юго-западной части моря биомасса этих рыб стабильно низкая с тенденцией к снижению морских окуней с 0,5 до 0,1 тыс. т. Впрочем, низкие оценки промысловых запасов данного семейства во многом могут быть следствием отсутствия регулярных полноценных исследований на всей акватории материкового склона моря, где обитают эти рыбы.

Беспозвоночные, не столь многочисленны, как рыбы, однако отличаются высокой востребованностью промышленностью по причине отличных вкусовых качеств и соответственно максимальной прибавочной стоимостью продукции из них. Промысловые ресурсы этой группы в среднем за период 2000–2019 гг. составили около 3% от запасов ВБР (табл. 2), и как уже говорилось выше (рис. 2 б), наибольшая их биомасса наблюдалась в 2005–2009 гг. Рост этот был обусловлен преимущественно высоким обилием углохвостой и северной креветок и объединенной промысловой группой крабов. В последнюю входят настоящие крабы (крабы-стригуны опилио, Бэрда, ангулятус *Chionoecetes angulatus*, пятиугольный волосатый краб *Telmessus cheiragonus*) и два вида ненастоящих крабов или крабоидов (синий, колючий *Paralithodes brevipes*).

Углохвостой креветке характерны резкие межгодовые флуктуации численности, связанные с ее короткой продолжительностью жизни, особенностями

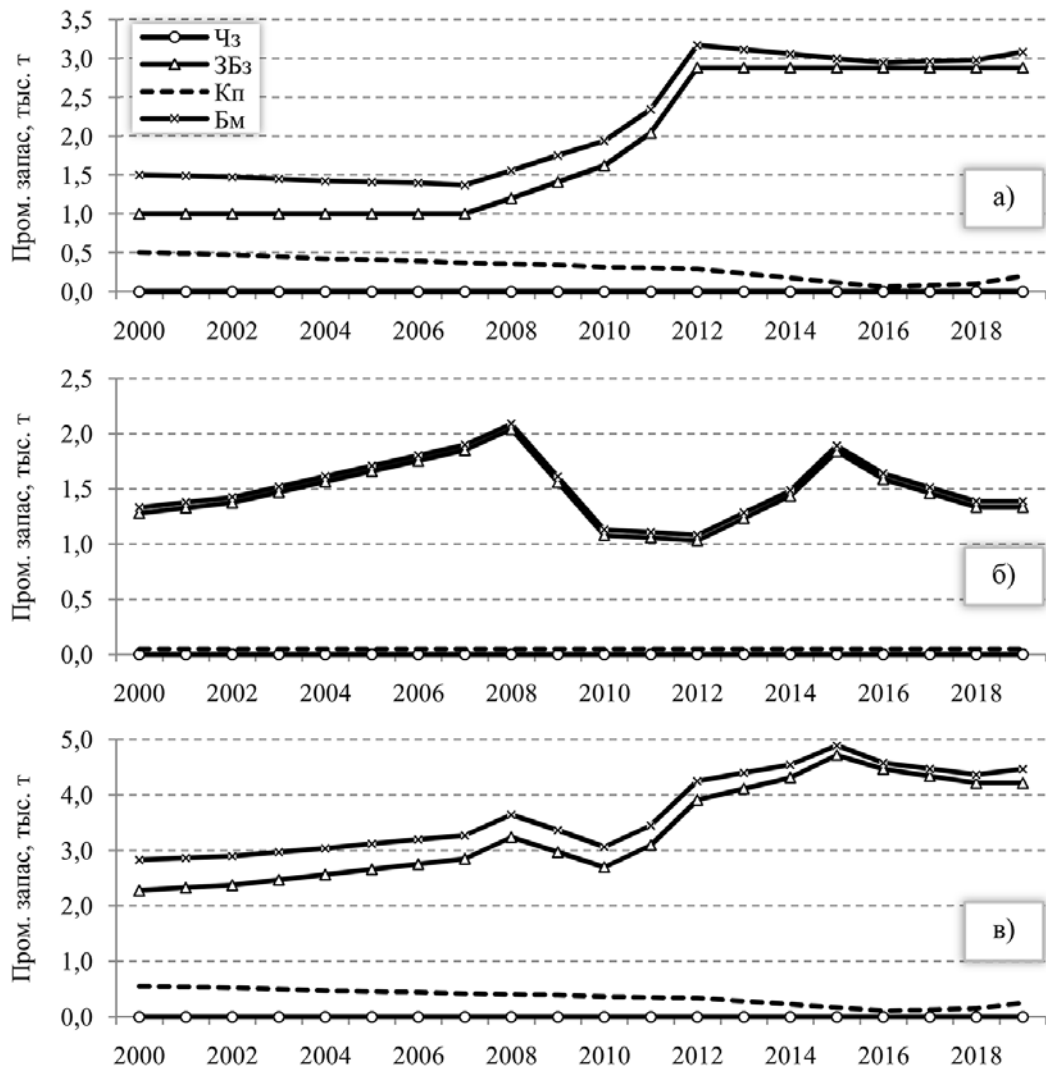


Рис. 8. Промысловые запасы (тыс. т) морских окуней (а), шипощек (б) и морских окуней, шипощек в целом (в) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Обозначения районов как на рисунке 2.

ми биологии и гидрологическими условиями, влияющими на урожайность поколений (Згуровский, Иванов, 1982; Иванов, Столяренко, 1992). Именно это обусловило пик биомассы креветки в 2005–2006 гг. (72–122 тыс. т) преимущественно в Анадырском заливе, после которого ее ресурсы достигли своего минимума. Северная креветка не подвержена столь резким изменениям численности, при этом на свале Наваринского района в пределах глубин 150–300 м находятся наибольшие запасы

вида в Беринговом море в целом и заливе Аляска (Андронов, 2016). Ее наибольшая биомасса здесь отмечена в 2007–2009 гг. (27–36 тыс. т), с последующим снижением в 2018–2019 гг. (до 5–6 тыс. т). Прочие креветки — шримсы (северный шримс-медвежонок *Sclerocrangon boreas*, козырьковые шримсы *Argis lar* и *A. crassa*, *A. dentata*) образуют в прибрежных водах незначительные промысловые скопления, которые в сумме изменялись от 6,3 тыс. т в начале 2000-х гг. до 1,2 тыс. т в конце 2010-х гг.

В целом все промысловые виды креветок формируют высокую биомассу исключительно в пределах Западно-Берингоморской зоны, не образуя промысловых скоплений в прочих районах моря (рис. 9 а). При этом динамика их общих запасов находится в зависимости от обилия углохвостой и северной креветок, на которых оказывают определяющее влияние условия среды их обитания в конкретные годы (температура водных масс, ледовитость, течения, пресс хищников).

Крабовые скопления в российских водах Берингова моря базируются на синем крабе и крабах-стригунах опилио и Бэрда, причем около 85% промысловых самцов всех крабов находятся в пределах Западно-Берингоморской зоны (табл. 2). В этом районе с 2000 по 2019 гг. располагалось 100% запасов волосатого краба и краба-стригуна ангулятуса, 98% — синего краба, 76 и 58% — крабов-стригунов опилио и Бэрда. Единственный из крабоидов — колючий краб, отмечен исключительно в Карагинской подзоне.

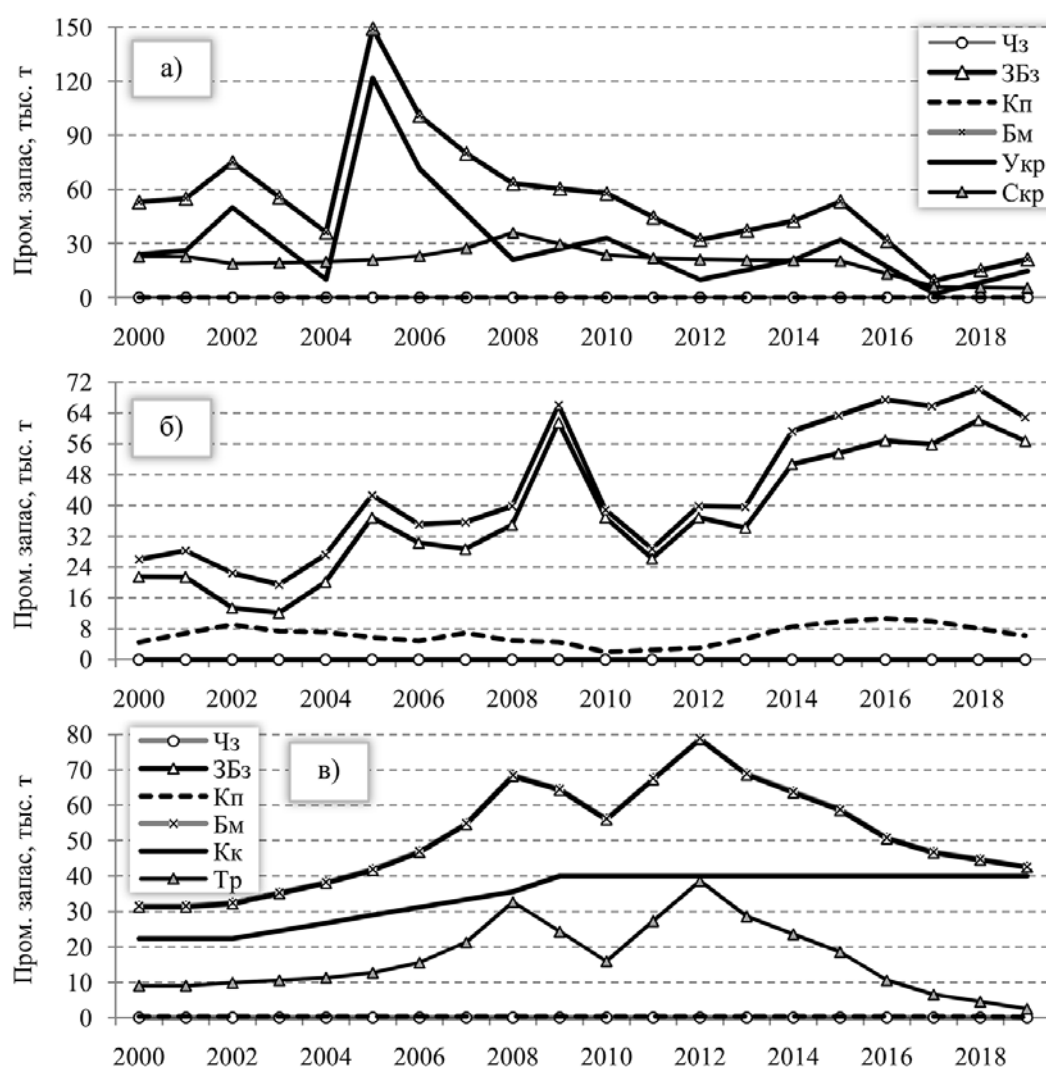


Рис. 9. Промысловые запасы (тыс. т) креветок (а), крабов (б) и моллюсков (в) в российских водах Берингова моря и его биостатистических районах в 2000–2019 гг. Укр — углохвостая креветка, Скр — северная креветка, Кк — командорский кальмар, Тр — трубачи, прочие обозначения как на рисунке 2.

В целом в западной части моря с 2005 г. наблюдается рост запасов крабов с их максимальными значениями в 2014–2019 гг., когда биомасса промысловых самцов превысила 63 тыс. т (рис. 9 б).

Если говорить отдельно по видам крабов, то динамика их значительно различается. Синий краб после минимума запасов в 2003 гг. (1,8 тыс. т) и некоторого их роста в 2004–2011 гг. (8,9–12,4 тыс. т), увеличил биомассу в 2017–2018 гг. до 42,3 тыс. т. Около 98 % ресурсов вида находится в районе наваринского шельфа Западно-Беринговоморской зоны на глубинах 50–150 м (Андронов, Мясников, 1999). Запасы промысловых самцов краба-стригуна опилио по району исследований находились в пределах 8,9–19,9 тыс. т, за исключением 2009–2010 гг., когда их биомасса превысила 30 тыс. т. Подобная динамика запасов этого краба характерна для северо-западной части моря, тогда как в Карагинской подзоне такие особи, наоборот, достигли своего минимума в 2010–2013 гг. (до 0,4 тыс. т). Наибольшее обилие крабов здесь наблюдалось в 2002 и 2015–2018 гг., когда их биомасса превышала 5,5 тыс. т. Запасы краба-стригуна Бэрда в Западно-Беринговоморской зоне были максимальными в 2005–2007 и 2011–2013 гг. — соответственно в среднем 3,8 и 5,7 тыс. т. В юго-западной части моря ресурсы промысловых самцов после некоторого спада в 2008–2012 гг. достигли своего максимума в 2013–2016 гг. (2,5–3,7 тыс. т). Основные запасы шельфовых крабов-стригунов опилио и Бэрда располагаются на глубинах 60–100 и 100–125 м соответственно (Слизкин, Сафронов, 2000).

Ресурсы прочих крабов в районе исследований характеризуются слабой изученностью и практически отсутствием их промыслового использования. К примеру, отличительной чертой батимальных крабов, к которым

относится краб-стригун ангулятус, являются сравнительно тонкие ноги со слабой консистенцией мышечной ткани. Данный факт имеет решающее значение в определении доли выхода мяса из единицы сырца, поэтому батимальные крабы технологически менее ценные по сравнению с шельфовыми. Основные скопления ангулятуса находятся на глубинах 500–550 м в районе хребта Ширшова (Слизкин, Сафронов, 2000). Биомасса промысловых самцов изменялась от 1,2 до 6,3 тыс. т соответственно в 2014 и 2010 гг., находясь в среднем диапазоне 3,8 тыс. т (табл. 2). Волосатый и колючий крабы встречаются в Анадырском и Олюторском заливах на глубинах 2050 м (Слизкин, Сафронов, 2000; Лобакин и др., 2003). Запасы этих видов определены на основании эпизодических локальных исследований в 2000, 2002 и 2010 гг., они невелики — в среднем 1,1 и 0,4 тыс. т (табл. 2), и промыслом охвачены эпизодически.

Еще одна группа промысловых беспозвоночных — моллюски, представлены командорским кальмаром, несколькими видами брюхоногих моллюсков (трубачами) и беринговоморским гребешком *Chlamys beringiana*. Ресурсы кальмара (67 % всех запасов моллюсков в российских водах Берингова моря) и трубачей (32,4 %) дислоцируются в Западно-Беринговоморской зоне, гребешка (0,6 %) — в Карагинской подзоне (табл. 2). Динамика запасов моллюсков характеризуется их ростом с начала 2000-х гг., когда биомасса не превышала 40 тыс. т, до максимальных значений в 2008–2012 гг. — 65–79 тыс. т. К 2019 г. их обилие снизилось до 43 тыс. т (рис. 9 в). Подобная динамика в основном обусловлена изменчивостью запасов брюхоногих моллюсков, т. к. промысловая биомасса кальмаров с 2009 г. стабилизировалась на уровне 40 тыс. т.

Промысловые скопления образуют двухгодовалые кальмары двух популяций: восточноберингоморской и командорско-алеутской по всему материковому склону олюторско-наваринского района с глубинами 300–500 м (Промысловые..., 1996). Основные концентрации брюхоногих моллюсков находятся в центральной части Анадырского залива на глубинах 60–90 м. До 98% их биомассы составляют виды р. *Neptunea* (*Neptunea behringiana*, *N. heros*) и р. *Buccinum* (*Buccinum plectrum*, *B. oedematum*). Эти виды характеризуются медленным темпом роста, значительной продолжительностью жизни (до 25 лет) и достаточно поздним наступлением половозрелости на 3–5-м году жизни (Исупов, 1998; Мясников и др., 2002). По этой причине при отсутствии промысла их запасы не подвержены значительным межгодовым колебаниям и в большей степени изменялись в разные годы в зависимости от обследованной акватории и работы тралового комплекса. Берингоморский гребешок образует скопления к востоку от о. Карагинский и западнее м. Олюторский на глубинах 110–130 м (Бажин, Буяновский, 2005). Редкие исследования этого вида (2002, 2019 гг.) показали его незначительные запасы — до 0,3 тыс. т.

В целом на современном этапе морские рыбы и беспозвоночные в российских водах Берингова моря характеризуются сравнительно высокими оценками биомассы. Важнейшим районом их дислокации является Западно-Берингоморская зона, где находится свыше 74% всех запасов ВБР, что вполне объяснимо, учитывая значительную площадь этой акватории, различный рельеф дна и всевозможные условия для обитания гидробионтов. С 2005 г. наметилась тенденция к увеличению их численности и биомассы. Основными драйверами

ресурсного роста стали минтай, треска, навага, сельдь, горбуша, стрелозубые палтусы, кета, нерка, зубастая корюшка, морские окуни, синий краб, командорский кальмар. Все это привело к тому, что к 2020 г. общая биомасса ВБР в районе исследований достигла 7319 тыс. т (для сравнения в 2000–2004 гг. — 2786–3199 тыс. т) (рис. 2 в). Основной причиной следует считать изменение естественной среды обитания и формирование благоприятной кормовой базы для гидробионтов. Это, в свою очередь, привело к усилению миграционной активности объектов рыболовства в западную часть Берингова моря из юго-восточной акватории моря и более южных районов северо-западной части Тихого океана (минтай, треска, сельдь, горбуша), появлению урожайных поколений с последующей сниженной естественной смертностью (треска, навага, горбуша, синий краб). Вероятно, в последующем следует ожидать некоторого снижения запасов отдельных видов и региональных группировок (минтай, треска, сельдь в северо-западной части моря, карагинская навага, горбуша). В то же время при должном интересе рыбной промышленности и активизации, а в ряде случаев начале или возобновлении, ресурсных исследований возможное уменьшение обилия массовых видов в той или иной мере может быть компенсировано потенциальным увеличением запасов макрурусов, скатов, западноберингоморской наваги, стрелозубых палтусов, корюшек, трубачей и креветок.

Стоимость сырьевой базы ВБР российских вод Берингова моря в 2014 г. и сравнение с аналогичными показателями Охотского моря

В немногочисленных работах, касающихся оценок стоимости запасов водных биологических ресурсов России,

можно выделить три подхода к расчету такой стоимости: на базе фактического улова (Михайлова, 2018), оценка по ОДУ (Борисов, 2005) и величине промыслового запаса (Волвенко, 2015; Огородникова, 2015). Причем если применять прямой подсчет стоимости запасов водных биоресурсов, то в силу известного соотношения «промысловый запас > ОДУ > вылов» таким же образом будут соотноситься и полученные стоимостные оценки ресурсов. В то же время все эти методы имеют определенные погрешности.

Так, если оперировать ОДУ, то часть запасов ВБР не будет учтена в расчете стоимости, поскольку ОДУ определяется не для всех видов гидробионтов в районах промысла. Фактический вылов водных биоресурсов в силу разных причин не всегда отражает реальную ситуацию в районе добычи, часть уловов может изыматься в режиме ННН промысла (Незаконный, несообщаемый и нерегулируемый (ННН) промысел, <http://www.fao.org/iuu-fishing/background/what-is-iiu-fishing/ru/>). Промысловый запас — прогностическая величина, формируемая, как правило, с помощью различных математических моделей (Суханов, 2008; Бабаян и др., 2018), которая при этом может иметь существенный разброс значений в зависимости от выбранного инструментария (Суханов, 2008). В то же время именно величина промыслового запаса в силу первоначальной точки отсчета видится наиболее приемлемой в последующих расчетах (на основе промыслового запаса рассчитывается ОДУ, который в свою очередь является основой для возможного вылова).

В таблице 3 приведены результаты расчетов стоимости промысловых запасов массовых видов рыб и беспозвоночных западной части Берингова моря

в 2014 г. Нетрудно заметить, что наибольший вклад в стоимостную оценку запасов ВБР моря привнесла акватория Западно-Беринговоморской зоны (78%), а суммарная стоимость основных промысловых ресурсов в российской части Берингова моря составила 356,7 млрд руб. На тресковых рыб, в состав которых входят три базовых объекта рыболовства — минтай, треска и навага, пришлось 44,0% всей стоимости ресурсов моря — 156,8 млрд руб. Стоимость единственного в этой части моря промыслового представителя сельдевых рыб — тихоокеанской сельди, составила 63,9 млрд руб., или 17,9%. Также наиболее значимыми по стоимости ресурсов были моллюски, камбаловые рыбы и крабы.

В рамках сопоставления стоимости ресурсного потенциала Берингова и Охотского морей было проведено сравнение полученных оценок по данным 2014 г. Стоимость запасов водных биоресурсов Охотского моря была оценена в 798,7 млрд руб., для Берингова моря аналогичная величина составила 356,7 млрд руб. (табл. 4). Следовательно, в абсолютном исчислении стоимостной показатель Охотского моря в 2,24 раза превосходит показатель Берингова моря. В то же время, принимая во внимание площади промысловых районов морей легко установить, что удельные показатели стоимости морей на 1 кв. км различаются всего лишь в 1,08 раза. Отметим здесь, что в целях корректности сравнения продуктивности морей из итоговой стоимости ресурсов в Охотском море были исключены стоимости икры и макрофитов (соответственно 87,0 и 3,6 млрд руб.), т. к. эти объекты отсутствовали в перечне ресурсов и их производных в Беринговом море.

Также в расчеты не была включена стоимость промысловой биомассы

Таблица 3. Стоимость сырьевой базы ВБР российских вод Берингова моря в 2014 г., тыс. руб.

Объекты рыболовства	Цена, руб./кг	Стоимость ВБР, тыс. руб.				Бм, %
		Чз	ЗБз	Кп	Бм	
Тресковые, в том числе:	179	2 822 790	123 471 710	30 526 000	156 820 500	44,0
- минтай	54	1 113 283	108 128 717	21 492 000	130 734 000	36,7
- треска	88	1 709 507	14 658 493	4 224 000	20 592 000	5,8
- навага	37	0	684 500	4 810 000	5 494 500	1,5
Сельдевые	65	0	41 762 500	22 100 000	63 862 500	17,9
Лососевые	130	0	363 310	9 798 796	10 162 106	2,8
Камбаловые	146	0	20 672 510	6 869 305	27 541 815	7,7
Макруры	60	0	11 940 000	1 200 000	13 140 000	3,7
Терпуговые	60	0	126 024	227 976	354 000	0,1
Скаты	50	23 000	1 077 100	94 000	1 194 100	0,3
Корюшковые	118	1 175	5 822 125	2 012 164	7 835 464	2,2
Морские окуни	100	0	431 600	22 600	454 200	0,1
Итого рыбы		2 846 965	205 666 879	72 850 841	281 364 685	78,9
Крабы	431	0	21 865 923	3 656 173	25 522 096	7,2
Креветки	420	0	17 871 420	0	17 871 420	5,0
Моллюски	500	0	31 777 000	150 000	31 927 000	9,0
Итого беспозвоночные		0	71 514 343	3 806 173	75 320 516	21,1
Итого ВБР, тыс. руб.		2 846 965	277 181 222	76 657 014	356 685 201	100,0
Итого ВБР, %		0,8	77,7	21,5	100,0	

Таблица 4. Стоимости сырьевой базы ВБР Берингова и Охотского морей в 2014 г.

Водоём	Суммарная стоимость		Площадь моря, км ²	Удельная стоимость, тыс. руб./км ²
	млрд руб.	млрд долл. ²		
Берингово море	356,7	10,5	676 886 ³	527,0
Охотское море ¹	798,7	23,5	1 359 125	569,6

Примечание. 1 — данные из: Огородникова (2015); 2 — средний курс доллара США в 2014 г.— 34 руб.; 3 — данные из таблицы 1.

морских млекопитающих, которая в Охотском море составила 3,6 млрд руб. (Огородникова, 2015). При этом, если взять запасы только пяти видов морских млекопитающих, указанных для Охотского моря (белуха *Delphinapterus*

leucas, лахтак *Erignathus barbatus*, акиба *Pusa hispida*, ларга *Phoca largha*, крылатка *Histriophoca fasciata*), то их биомасса в западной части Берингова моря будет выше аналогичной Охотского: соответственно 45,8 и 36,1 тыс. т. Итоговые

цифры обилия тюленей (41,3 тыс. т) и белухи (4,5 тыс. т) получены по результатам их учетов в западной части Берингова моря (Черноок и др., 2018; Hobbs et al., 2019). В случае включения в расчеты биомассы усатых китов (серого *Eschrichtius robustus*, гренландского *Balaena mysticetus*) и тихоокеанского моржа *Odobenus rosmarus divergens* (Speckman et al., 2011; Durban et al., 2013; Givens et al., 2013), стоимость ресурсов морских млекопитающих Берингова моря еще более возрастет. Это, в свою очередь, снизит разницу между удельными стоимостями сырьевой базы обоих морей.

В продолжение сравнения стоимостей сырьевой базы ВБР российской части Берингова и Охотского морей по состоянию на 2014 г., проведена работа по рейтингованию отдельных рыбопромысловых районов этих акваторий. В пределах Охотского моря выделяют четыре биостатистических района: Северо-Охотоморская подзона (СОМ, код 61.05.1), Западно-Камчатская подзона (ЗК, 61.05.2), Восточно-Сахалинская подзона (ВС, 61.05.3) и Камчатско-Курильская подзона (КК, 61.05.4). По этим районам данные стоимостей ресурсов ВБР в 2014 г. взяты из работы А.А. Огородниковой (2015). Стоимостные показатели по районам

Берингова моря были рассчитаны в настоящей работе и представлены совместно с материалами по Охотскому морю в таблице 5.

В соответствии с полученными результатами, визуализированы удельные стоимости ресурсов семи районов промысла обоих морей. В отношении рыб наиболее «продуктивной» в стоимостном выражении оказалась акватория Северо-Охотоморской подзоны. Ее удельная стоимость запасов в 1,5 и более раз превышает показатели всех остальных районов промысла (рис. 10 а). Относительно высокие показатели наблюдались также для Западно-Берингоморской и Карагинской зон, Камчатско-Курильской и Западно-Камчатской подзон. С точки зрения наивысшей стоимости ресурсов беспозвоночных лидерские позиции отмечены для акватории Камчатско-Курильской подзоны, удельная стоимость которых более чем на 32 и 48% выше аналогичных показателей гидробионтов соответственно в Северо-Охотоморской подзоне и Западно-Берингоморской зоне (рис. 10 б). Обращает на себя внимание низкая удельная стоимость запасов беспозвоночных в Карагинской подзоне, что объяснимо дислокацией относительно небольших ресурсов крабов и крабидов и отсутствием промысло-

Таблица 5. Стоимость сырьевой базы рыб и беспозвоночных Берингова и Охотского морей по районам промысла в 2014 г.

Показатель	Берингово море			Охотское море			
	Чз	ЗБз	Кп	СОМ	ЗК	ВС	КК
Стоимость рыб, млрд руб.	2,85	205,67	72,85	409,16	54,58	36,98	24,47
Удельная стоимость рыб, тыс. руб./км ²	81,99	460,66	372,26	704,57	252,57	76,78	303,56
Стоимость беспозвоночных, млрд руб.	0,00	71,51	3,81	104,01	32,32	23,84	19,06
Удельная стоимость беспозв., тыс. руб./км ²	0,00	160,18	19,45	179,11	149,53	49,50	236,38
ВСЕГО стоимость, млрд руб.	2,85	277,18	76,66	513,17	86,90	60,83	43,53

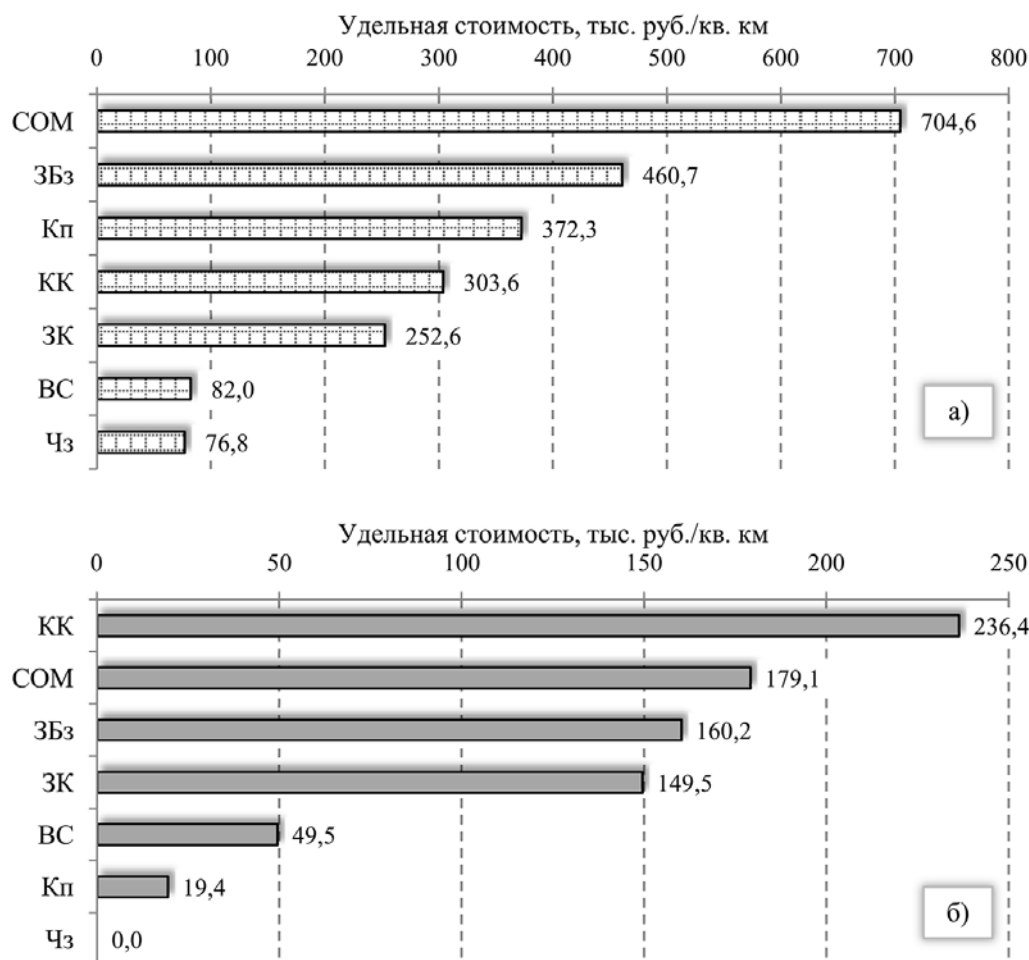


Рис. 10. Рейтинг промысловых районов Берингова и Охотского морей по удельной стоимости (тыс. руб./кв. км) рыб (а) и беспозвоночных (б) по данным 2014 г.

вых скоплений креветок, командорского кальмара и трубачей в юго-западной части Берингова моря. На севере моря, в Чукотской зоне, промысловые запасы беспозвоночных вообще не обнаружены (табл. 2, рис. 10 б).

Динамика стоимости сырьевой базы ВБР Берингова моря в 2012–2019 гг.

Основываясь на показателях промысловой биомассы водных биоресурсов российской части Берингова моря за 2012–2019 гг. и ценах с портала «Фишнет» (Fishnet, 2020) были определены стоимостные оценки сырьевой базы моря (табл. 6). Необходимо подчеркнуть, что цены на морепродук-

ты за 2014 г. с данного ресурса были выше соответствующих цен, приведенных в работе по стоимости ресурсов в Охотском море (Огородникова, 2015) и использованных исключительно с целью корректного сравнения стоимости ресурсов обоих морей в предыдущем разделе. Этим обстоятельством и объясняется разница в стоимости ресурсов рыб и беспозвоночных западной части Берингова моря в 2014 г. (табл. 3, 6).

Из таблицы 6 видно, что итоговая стоимость ресурсов водных биоресурсов российской части Берингова моря росла практически ежегодно (за исключением 2017 г.). Среднегодовой темп роста стоимости запасов гидробионтов составил

Таблица 6. Динамика стоимости (млрд руб.) промысловых запасов ВБР Берингова моря (в пределах российских вод) в 2012–2019 гг.

Объекты ВБР	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Тресковые, в том числе:	211,16	251,9	293,96	412,27	519,58	520,39	894,78	989,97
- минтай	166,03	197,00	242,58	278,53	260,10	204,87	290,76	348,57
- треска	36,32	45,42	38,24	124,28	244,05	300,44	592,14	625,57
- навага	8,81	9,48	13,14	9,46	15,43	15,08	11,88	15,83
Сельдевые	57,35	51,00	74,31	187,26	121,99	73,94	67,20	82,78
Лососевые	6,84	15,83	22,55	36,64	39,71	82,06	55,32	97,40
Камбаловые	26,83	25,91	45,43	46,53	54,39	43,06	33,93	33,38
Макрурусы	17,24	15,93	23,72	27,97	28,16	23,23	32,82	35,24
Терпуговые	0,69	0,59	0,67	0,75	1,18	1,16	1,39	1,09
Скаты	2,89	2,15	2,29	3,71	5,43	5,82	5,74	6,72
Корюшковые	16,52	9,88	11,77	15,55	19,76	3,27	2,90	3,52
Морские окуни	0,48	0,43	0,52	0,99	0,94	0,99	1,00	1,12
Итого рыбы	340,00	373,63	475,24	731,65	791,14	753,92	1095,08	1251,22
Крабы	23,68	23,58	45,89	25,34	26,97	26,32	51,49	121,63
Креветки	3,21	5,45	18,82	22,12	14,49	4,24	7,45	8,75
Моллюски	29,57	23,38	32,30	42,93	36,73	34,85	51,92	46,82
Итого беспозвоночные	56,46	52,40	97,01	90,39	78,19	65,40	110,87	177,20
Итого ВБР	396,46	426,03	572,25	822,04	869,33	819,32	1205,94	1428,41

порядка 122%. Главная часть стоимости генерировалась рыбами — в среднем 88%, а на долю беспозвоночных приходилось 12% (рис. 11). Наиболее сильно за период исследований возросла стоимость ресурсов трески и минтая, в меньшей степени — крабов, лососевых, моллюсков и макрурусов. В 2014–2016 гг. наблюдали максимумы цен на сельдь, камбаловых и корюшковых рыб, креветок. Прочие объекты рыболовства изменялись по стоимости незначительно.

Основными драйверами изменения стоимости «корзины промзапасов» были инфляционно-ценовые параметры экономики и корректирующие уточнения промысловой биомассы водных биоресурсов Берингова моря. В итоге, к 2019 г.

стоимость сырьевой базы гидробионтов российской части моря достигла отметки 1 428 млрд руб., определяющими видами формирования этой стоимости явились треска, минтай, крабы, лососевые, сельдь и моллюски, совокупный вклад которых дал более 92% суммарной стоимости (рис. 12 а). Среди рыбных объектов 92,3% стоимости их ресурсов пришлось на треску, минтай, сельдь и тихоокеанских лососей, около 7% макрурусов, камбаловых и навагу. Скаты, корюшковые, морские окуни и терпуговые в сумме не превышали 1% всей стоимости рыбных запасов (рис. 12 б). Среди беспозвоночных подавляющее большинство их стоимости (68,6%) сформировано крабами (рис. 12 в).

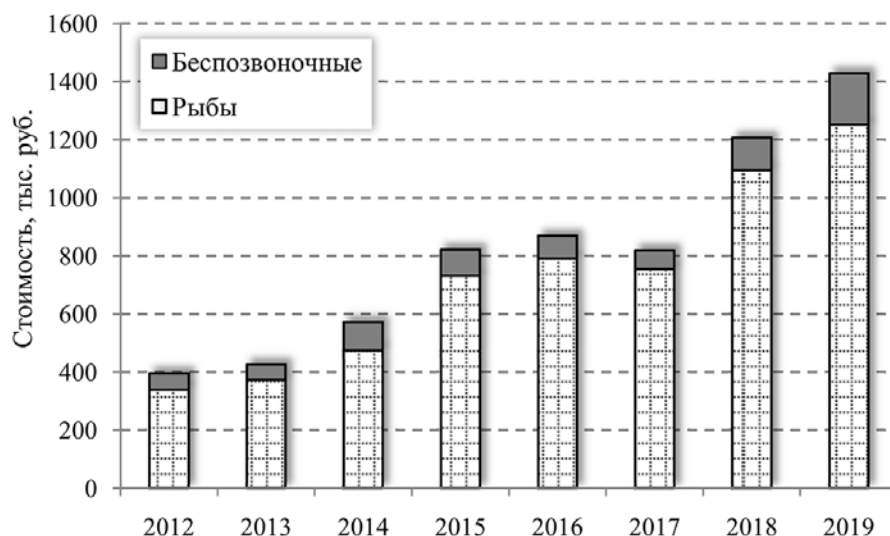


Рис. 11. Динамика стоимости (тыс. руб.) сырьевой базы водных биоресурсов российских вод Берингова моря в 2012–2019 гг.

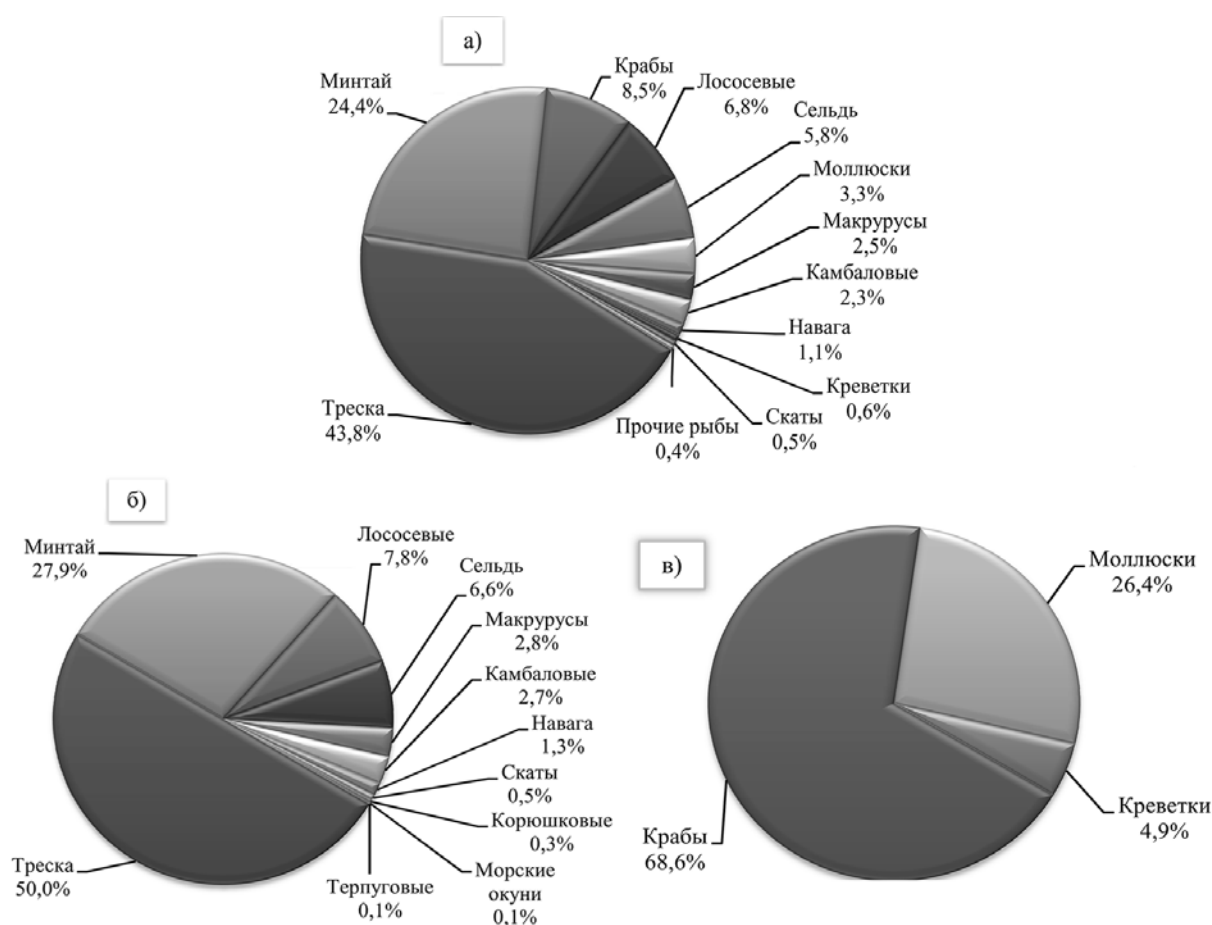


Рис. 12. Структура стоимости (%) промысловых запасов водных биоресурсов в целом (а), рыб (б) и беспозвоночных (в) российских вод Берингова моря по данным 2019 г.

Как говорилось выше, одним из главных факторов перманентного роста стоимости промысловых запасов водных биоресурсов Берингова моря были цены. Их росту способствовала как инфляция, так и валютная составляющая, обусловленная значительным объемом экспорта добытых на Дальнем Востоке рыб и беспозвоночных (не менее 50% добычи). Из таблицы 7 следует, что практически у всех объектов рыболовства определяющим фактором выступала цена ресурса, и только у трески и лососевых рыб основной причиной роста стоимости их запасов было увеличение промыслового запаса. Так, рост промысловой биомассы трески составил 670% в 2019 г. по сравнению с 2012 г., а у лососевых рыб — 55% за тот же пе-

риод времени. В тоже время промысловые запасы наваги, сельди, камбаловых, скатов, терпуговых, корюшковых, креветок и моллюсков за период с 2012 по 2019 гг. показали снижение. Особенно серьезно снизились запасы корюшковых рыб за счет падения запасов мойвы — более чем 8,6 раза (табл. 7), что отрицательным образом сказалось на динамике стоимости этого вида биоресурса.

Оценка стоимости запасов ВБР Берингова моря по рыбопромысловой ренте

С научной точки зрения получение стоимостных характеристик сырьевой базы Берингова моря альтернативными способами представляется весьма интересным и полезным делом. Такое ис-

Таблица 7. Рост стоимости сырьевой базы водных биоресурсов западной части Берингова моря на фоне основных факторов (промыслового запаса и цен) за период с 2012 по 2019 гг.

Объекты ВБР	Индекс роста		
	стоимости	пром. запаса	цен на ресурс
Минтай	2,10	1,04	2,02
Треска	17,22	6,70	2,57
Навага	1,80	0,89	2,01
Сельдь тихоокеанская	1,44	0,86	1,69
Лососевые	14,24	5,50	2,59
Камбаловые	1,24	0,69	1,79
Макрурусы	2,04	1,05	1,95
Терпуговые	1,59	0,61	2,59
Скаты	2,33	0,88	2,65
Корюшковые	0,21	0,12	1,84
Морские окуни	2,34	1,05	2,23
Итого рыбы	3,68	1,44	2,20
Крабы	5,14	1,58	3,25
Креветки	2,73	0,66	4,14
Моллюски	1,58	0,54	2,93
Итого беспозвоночные	3,14	0,84	3,22

следование было проведено с помощью рентного подхода (Самойленко, 2020). К сожалению, прямой подсчет рыбопромысловой ренты по западной акватории моря (как впрочем и по любому другому водному объекту или водоему) практически не выполним в современных российских реалиях из-за отсутствия достоверных и регулярных экономических данных промысла — объемов выручки, текущих затрат, задействованного капитала и пр. Поэтому в процессе решения настоящей задачи были использованы рассчитанные значения стоимости запасов ВБР России в 2014–2018 гг. (Самойленко, 2020), с тем, чтобы вычленив из них долю стоимости, приходящуюся на сырьевую базу гидробионтов российских вод Берингова моря (табл. 8).

Таким образом, оказалось, что доля уловов рыб и беспозвоночных в Беринговом море за 2014–2018 гг. находилась в довольно узком коридоре значений 13,6–16,0% по отношению к общим уловам ВБР Российской Федерации. Соответственно и стоимость запасов ресурсов Берингова моря в указанный период характеризовалась полученными пропорциями (кривая «оценка по ренте» на рисунке 13). Сравнивая оценки стоимости по ренте и по промысло-

вым запасам можно констатировать совпадающий характер изменения линий (рис. 13), хотя алгоритмы получения этих оценок были совершенно различными. Обращает на себя внимание тот факт, что стоимость водных биоресурсов Берингова моря, рассчитанная по промысловым запасам, показала более высокие абсолютные значения, нежели показатели стоимости, полученные на основе рыбопромысловой ренты. Такой результат вполне ожидаем: при сходных ценовых параметрах на водные биоресурсы, стоимость запасов, оцененная по вылову, меньше аналогичной оценки по промысловой биомассе. В этом смысле кривую стоимости по промысловым запасам можно считать верхней границей стоимости сырьевой базы исследуемого водоема. Отметим, что локальный максимум стоимости запасов по рыбопромысловой ренте в 2015 г., оказавшийся выше стоимости ресурсов по промысловым запасам, объясняется низким значением социальной ставки дисконтирования, которая определялась по макроэкономическим показателям страны за 2015 г. (Самойленко, 2020; табл. 5). В целом, в контексте экономического использования водных биоресурсов разницу в стоимостных оценках сырьевой

Таблица 8. Уловы водных биоресурсов в российской части Берингова моря и морской акватории РФ в 2014–2018 гг. (исходные данные для оценки стоимости промысловых запасов ВБР по ренте)

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Вылов рыб в Беринговом море, тыс. т	543,10	702,64	693,36	772,26	683,29
Вылов крабов в Беринговом море, тыс. т	5,12	4,87	3,50	3,50	3,50
Вылов креветок в Беринговом море, тыс. т	0,87	0,90	0,50	0,50	0,50
Вылов моллюсков в Беринговом море, тыс. т	28,80	6,14	5,10	5,10	5,10
Вылов ВБР в Беринговом море, тыс. т	577,89	714,55	702,46	781,36	692,39
Общий вылов ВБР в РФ, тыс. т	4 236,28	4 469,30	4 765,57	4 892,12	5 053,89
Доля вылова ВБР Бм в общем вылове РФ, %	13,6	16,0	14,7	16,0	13,7

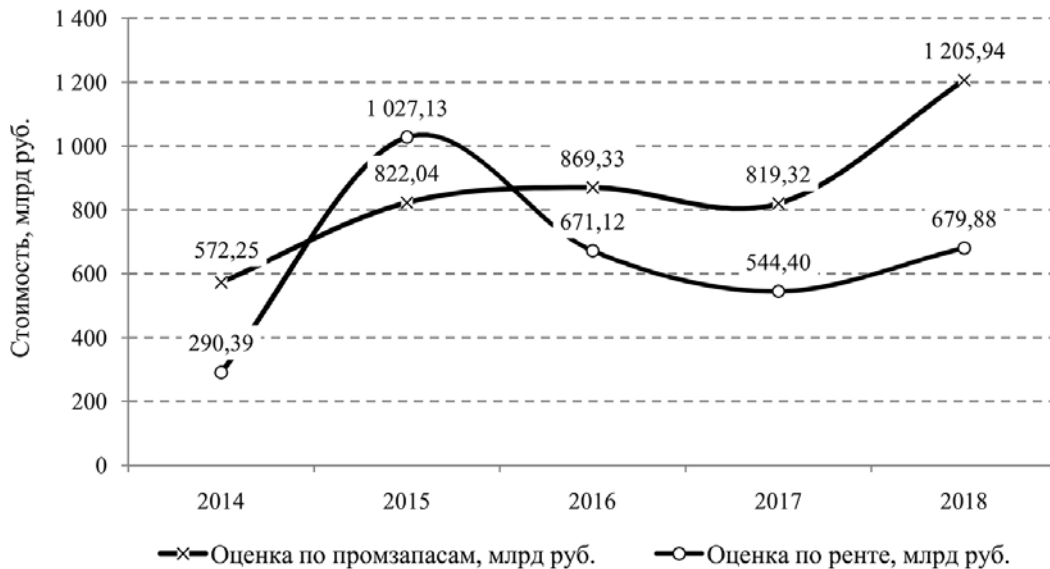


Рис. 13. Оценка стоимости запасов водных биоресурсов западной части Берингова моря по промысловым запасам и по рыбопромысловой ренте.

базы по промысловым запасам и ренте следует трактовать как потенциальную стоимость, которую можно получить.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные в настоящей работе исследования позволили охарактеризовать динамику сырьевой базы водных биологических ресурсов российских вод Берингова моря с начала 2000-х гг. и провести оценку ее стоимости на современном этапе.

За период исследований (2000–2019 гг.) основу сырьевой базы составили морские рыбы: в среднем 4675 тыс. т в год (96,9% всех ресурсов). Запасы беспозвоночных не превысили 149 тыс. т (3,1%). Основные рыбные запасы сосредоточены в Западно-Берингоморской зоне — 3456 тыс. т, или 73,9%. В Карагинской подзоне и Чукотской зоне морские рыбы формируют значительно меньшие ресурсы: соответственно 1151 тыс. т (24,6%) и 68 тыс. т (1,5%). Аналогичная ситуация с ресурсами беспозвоночных с той лишь разницей, что в Чукотской зоне их промысел не ведется по причине

отсутствия значимых скоплений, а около 96% резервов этих гидробионтов находятся в Западно-Берингоморской зоне.

На современном этапе морские рыбы и беспозвоночные в российских водах Берингова моря характеризуются сравнительно высокими оценками биомассы. Тенденция к увеличению обилия наметилась с 2005 г.: основными драйверами ресурсного роста стали минтай, треска, навага, сельдь, горбуша, стрелозубые палтусы, кета, нерка, зубастая корюшка, морские окуни, синий краб, командорский кальмар. К 2020 г. общая биомасса водных биоресурсов достигла 7319 тыс. т (для сравнения в 2000–2004 гг. — 2786–3199 тыс. т). Основной причиной следует считать изменение естественной среды обитания и формирование благоприятной кормовой базы для гидробионтов.

Полученные результаты по обилию водных биоресурсов в российских водах Берингова моря впервые позволили оценить их стоимость как в целом по морю, так и по его отдельным промысловым

районам. Помимо этого, рассчитанные стоимостные показатели сырьевой базы Берингова моря были сопоставлены их с аналогичными величинами по Охотскому морю. Несмотря на превышение абсолютной стоимости промысловых запасов гидробионтов Охотского моря над Беринговым более чем в 2 раза по данным 2014 г., удельная стоимость ресурсов Берингова моря лишь в 1,08 раза ниже: 527,0 против 569,6 тыс. руб./км². Сравнительный анализ семи районов промысла Берингова и Охотского морей показал, что с точки зрения генерируемой удельной стоимости по рыбам Западно-Берингоморская зона и Карагинская подзона уступают только Северо-Охотоморской подзоне Охотского моря. При этом по удельной стоимости беспозвоночных Западно-Берингоморская зона занимает место сразу после Камчатско-Курильской и Северо-Охотоморской подзон и поэтому показателю сопоставима с последней.

Расчеты стоимости сырьевой базы западной части Берингова моря зафиксировали, что в 2019 г. суммарный (по всем видам водных биоресурсов) показатель превысил 1 418 млрд руб., а основными видами, сформировавшими данную стоимость явились треска, минтай, крабы, лососевые, сельдь и моллюски, совокупный вклад которых дал более 92% суммарной стоимости оцененных промысловых запасов моря.

Общая стоимость промысловых запасов ВБР Берингова моря выросла с 2012 по 2019 гг. в 3,6 раза. Устойчивый рост продемонстрировала стоимость большинства видов биоресурсов, единственный объект рыболовства с отрицательным ростом стоимости — корюшковые. Незначительное возрастание стоимости на указанном промежутке времени на фоне остальных ресурсов

показали камбаловые (1,2 раза) и сельдь тихоокеанская (1,4 раза). Основным фактором увеличения стоимости для подавляющего большинства рыб и беспозвоночных Берингова моря явились цены. В противовес отмеченному феномену, скачок в стоимости лососевых и трески соответственно в 14 и 17 раз был продиктован главным образом ростом промысловых запасов, а не ценовым фактором.

Полученная в динамике оценка стоимости сырьевой базы Берингова моря потребовала верификации в рамках других подходов, в связи с чем, была решена задача расчета стоимости ресурсов этого водоема на базе рентного подхода. Базисом расчетов послужили опубликованные стоимостные оценки промысловых запасов гидробионтов по Российской Федерации за 2014–2018 гг., которые были пересчитаны для Берингова моря в соответствие с долями уловов в данном водном объекте в течение указанного времени. Скалькулированные стоимостные оценки по рентному подходу показали схожий характер изменения во времени с оценками по промысловым запасам, но имели в среднем в 1,47 раза более низкие абсолютные значения. Этот результат подтверждает тот факт, что стоимостные оценки с использованием данных об уловах априори должны быть ниже оценок по промысловым запасам при сходных ценовых параметрах на водные биоресурсы. И в этом смысле кривую стоимости по промысловым запасам следует считать верхней границей стоимости сырьевой базы исследуемого водоема, а динамическую разницу в стоимостных оценках по промысловым запасам и ренте, можно интерпретировать как количественное представление о потенциальном объеме максимально возможной к получению стоимости от

использования водных биоресурсов в конкретном водном объекте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алдошина В.С., Ефремов Н.Ю. Нормативный метод оценки отраслевых затрат на добычу водных биоресурсов // Мат. науч.-практ. конф. «Экономические проблемы развития рыбного хозяйства». М.: ВНИЭРХ, 2003. С. 121–124.

Андронов П.Ю. Многолетняя динамика пространственного распределения и межгодовая изменчивость уловов северной креветки в Беринговом море и зал. Аляска // Тр. ВНИРО. 2016. Т. 163. С. 3–24.

Андронов П.Ю., Мясников В.Г. Распределение и биология синего краба (*Paralithodes platypus*) в наваринском районе в летне-осенний период // Изв. ТИНРО. 1999. Т. 126. Ч. 1. С. 96–105.

Антонов Н.П., Датский А.В. Использование сырьевой базы морских рыб в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2018 г. // Рыбн. хоз-во. 2019. № 3. С. 66–76.

Антонов Н.П., Датский А.В., Мазникова О.А., Митенкова Л.В. Современное состояние промысла тихоокеанской сельди в дальневосточных морях // Рыбн. хоз-во. 2016. № 1. С. 54–58.

Бабаян В.К., Бобырев А.Е., Булгакова Т.И. и др. Методические рекомендации по оценке запасов приоритетных видов водных биологических ресурсов. М.: ВНИРО, 2018. 312 с.

Бажин А.Г., Буяновский А.И. К пространственной структуре поселений берингоморского гребешка *Chlamys beringiana* (Bivalvia, Pectinidae) в западной части Берингова моря // Тр. ВНИРО. 2005. Т. 144. С. 110–115.

Борисов В.А. Стоимостная оценка водных биоресурсов // Рыбн. хоз-во. 2005. № 2. С. 15–16.

Борисов В.А., Орешкин В.В., Карпушина Т.В. Оценка запасов водных биоресурсов как активов в составе национального богатства // Экономические проблемы развития

рыбного хозяйства России // Мат. науч.-практ. конф. М.: ВНИЭРХ, 2003. 382 с.

Бугаев А.В., Амельченко Ю.Н., Липнягов С.В. Азиатская зубастая корюшка *Osmerus mordax dentex* в шельфовой зоне и внутренних водоемах Камчатки: состояние запасов, промысел и биологическая структура // Изв. ТИНРО. 2014. Т. 178. С. 3–24.

Василец П.М. Корюшки прибрежных вод Камчатки: Дис. канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2000. 191 с.

Волвенко И.В. Информационное обеспечение комплексных исследований водных биоресурсов Северо-Западной Пацифики. Часть 3. ГИС, атласы, справочники, новые перспективы // Тр. ВНИРО. 2015. Т. 157. С. 100–126.

Голубь Е.В., Батанов Р.Л., Голубь А.П. Материалы по биологии азиатской корюшки *Osmerus mordax dentex* (Osmeridae) из водоемов Чукотки // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2012. № 2. С. 50–62.

Датский А.В. Сырьевая база рыболовства и ее использование в российских водах Берингова моря. Сообщение 1. Суммарный прогнозируемый и фактический вылов водных биологических ресурсов за период с 2000 по 2015 гг. // Тр. ВНИРО. 2019 а. Т. 175. С. 130–152.

Датский А.В. Сырьевая база рыболовства и ее использование в российских водах Берингова моря. Сообщение 2. Межгодовая динамика прогнозируемого и фактического вылова водных биологических ресурсов на современном этапе и в исторической перспективе // Тр. ВНИРО. 2019 б. Т. 177. С. 70–122.

Датский А.В., Андронов П.Ю. Ихтиоцен верхнего шельфа северо-западной части Берингова моря. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2007. 261 с.

Датский А.В., Яржомбек А.А., Андронов П.Ю. Стрелозубые палтусы *Atheresthes* spp. (Pleuronectiformes, Pleuronectidae) и их роль в рыбном сообществе Олюторско-Наваринского района и прилегающих аква-

ториях Берингова моря // Вопр. ихтиологии. 2014. Т. 54. № 3. С. 303–322.

Згуровский К.А., Иванов Б.Г. Закономерности распределения углохвостой креветки (*Pandalus goniurus*) в западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. 1982. Т. 106. С. 34–41.

Золотов А.О. Использование траловых съемок для оценки численности камбал Карагинского и Олюторского заливов: методика и результаты // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. 2009. Вып. 13. С. 51–58.

Золотов А.О., Золотов О.Г., Курбанов Ю.К. Состояние запасов и современный промысел северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas, 1810) в олюторско-наваринском районе Берингова моря // Изв. ТИНРО. 2020. Т. 200. Вып. 1. С. 38–57.

Золотов А.О., Золотов О.Г., Спиринов И.Ю. Многолетняя динамика биомассы и современный промысел северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* в тихоокеанских водах Камчатки и Курильских островов // Изв. ТИНРО. 2015. Т. 181. С. 3–22.

Золотов А.О., Терентьев Д.А., Спиринов И.Ю. Состав и современное состояние сообщества демерсальных рыб Карагинского и Олюторского заливов // Изв. ТИНРО. 2013. Т. 174. С. 85–103.

Золотов О.Г. Северный одноперый терпуг // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука, 1986. С. 310–319.

Иванов Б.Г., Столяренко Д.А. Мониторинг запасов углохвостой креветки (*Pandalus goniurus*) в Беринговом море // Промышленно-биологические исследования морских беспозвоночных. М.: ВНИРО, 1992. С. 38–56.

Иванов О.А. Нектон дальневосточных морей и сопредельных тихоокеанских вод России: динамика видовой и пространственной структуры, ресурсы: Дис. докт. биол. наук. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2013. 476 с.

Исупов В.В. Перспективы освоения запасов некоторых моллюсков в Анадырско-

Наваринском районе Берингова моря // Расширенные тез. докл. регион. науч. конф. «Северо-Восток России: прошлое, настоящее, будущее» (Магадан, 31 марта — 2 апреля 1998 г.). Магадан: ОАО «Северовостокзолото», 1998. Т. 1. С. 131.

Кровнин А.С., Антонов Н.П., Котенев Б.Н., Мурый Г.П. Влияние климата на квазидекадные изменения численности поколений трески северо-западной части Берингова моря // Тр. ВНИРО. 2017. Т. 169. С. 37–50.

Лобакин Н.В., Исупов В.В., Андронов П.Ю. О распространении и биологии пятиугольного волосатого краба *Telmessus cheiragonus* в северо-западной части Берингова моря // Тез. докл. Всеросс. конф. молодых ученых. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2003. С. 51–53.

Михайлова Е.Г. К вопросу экономической оценки водных биоресурсов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: мат-лы 19-й междунар. науч. конф., посвящ. 70-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН И.А. Черешнева. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2018. С. 181–183.

Моисеев П.А. Биологические ресурсы Мирового океана. М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 374 с.

Мясников В.Г., Андронов П.Ю., Исупов В.В. Некоторые результаты работ в прибрежной зоне северной части Берингова моря // Тез. докл. VI Всеросс. конф. по промысловым беспозвоночным. М.: ВНИРО, 2002. С. 35–36.

Науменко Е.А. Многолетние изменения в распределении и численности анадырской мойвы // Изв. ТИНРО. 1996. Т. 119. С. 215–223.

Науменко Е.А. Численность и динамика запасов западноберингоморской мойвы // Рыбн. хоз-во. 2001. № 3. С. 31–33.

Новиков Н.П. Промысловые рыбы материкового склона северной части Тихого океана. М.: Пищ. пром-ть, 1974. 308 с.

Огородникова А.А. Биоэкономическая оценка промыслового запаса биоресурсов Охотского моря // Изв. ТИНРО. 2015. Т. 183. С. 97–111.

Приказ Минсельхоза от 09.10.2020 г. № 601 «Об утверждении общего допустимого улова 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 2021 год». URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minselhoza-Rossii-ot-09.10.2020-N-601/>. 10 с. (дата обращения — 08.11.2020 г.).

Приказ Минсельхоза от 29.11.2019 г. № 638 «О мерах по реализации постановления Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. № 643 на 2020 год». URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosrybolovstva-ot-29.11.2019-N-638/>. 89 с. (дата обращения — 10.11.2020 г.).

Незаконный, несообщаемый и нерегулируемый (ННН) промысел. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО). URL: <http://www.fao.org/iuu-fishing/background/what-is-iuu-fishing/rul/> (дата обращения — 22.11.2020 г.).

Промысловые аспекты биологии командорского кальмара и рыб склоновых сообществ в западной части Берингова моря: Научные итоги Берингоморской экспедиции ВНИРО в 1993–1995 гг. по программе совместных российско-японских научных исследований командорского кальмара в Беринговом море (Биоресурсы морей России). М.: Изд-во ВНИРО, 1996. 164 с.

Розанов В.В. Рыбное хозяйство России: реалии и перспективы / Экономические проблемы развития рыбного хозяйства России // Мат. науч.-практ. конф. М.: ВНИЭРХ, 2003. С. 39–46.

Самойленко В.В. Рыбопромысловая рента и стоимость водных биологических ресурсов // Изв. ТИНРО. 2020. Т. 200. Вып. 1. С. 229–242.

Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов за январь–декабрь 2019 года (нарастающим итогом) (форма 1П-рыба). 2020. 125 с.

Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и изъятии объектов товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) за январь–декабрь 2017 года (нарастающим итогом) (форма 1П-рыба). 2018. 152 с.

Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной и иной продукции из них, производстве продукции товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) за январь–декабрь 2015 года (нарастающим итогом) (форма 1П-рыба). 2016. 150 с.

Слизкин А.Г., Сафронов С.Г. Промысловые крабы прикамчатских вод: Монография. Петропавловск-Камчатский: Северная Пацифика, 2000. 142 с.

Суханов В.В. Расчет промыслового запаса рыб по совокупности проб // Изв. ТИНРО. 2008. Т. 153. С. 134–154.

Тупоногов В.Н., Новиков Н.П. Макрурсы — важный резерв глубоководного промысла в дальневосточных морях // Рыбн. хозяй. 2016. № 6. С. 54–61.

Центральная основа Системы природно-экономического учета, 2012 год. ООН: Нью-Йорк. 2017, 400 с.

Черноок В.И., Труханова И.С., Васильев А.Н. и др. Численность и распределение настоящих тюленей на льдах в западной части Берингова моря весной 2012–2013 гг. // Изв. ТИНРО. 2018. Т. 192. С. 74–88.

Шевченко В.В., Датский А.В. Биоэкономика использования промысловых ресурсов минтая Северной Пацифики. Опыт российских и американских рыбопромышленников. М.: ВНИРО, 2014. 212 с.

Шунтов В.П. Биология дальневосточных морей России. Владивосток: ТИНРО-центр, 2001. Т. 1. 580 с.

Шунтов В.П. Биология дальневосточных морей России. Владивосток: ТИНРО-центр, 2016. Т. 2. 604 с.

Шунтов В.П. Итоги экосистемных исследований биологических ресурсов дальневосточных морей // Биол. моря. 1999. Т. 25. № 6. С. 442–450.

Шунтов В.П., Дуленова Е.П. Современное состояние, био- и рыбопродуктивность экосистемы Берингова моря // Комплексные исследования экосистемы Берингова моря. М.: ВНИРО, 1995. С. 358–387.

Шунтов В.П., Темных О.С. Многолетняя динамика биоты макроэкосистем Берингова моря и факторы, ее обуславливающие. Сообщение 1. Ретроспективный анализ и обзор представлений о закономерностях и динамике популяций и сообществ Берингова моря // Изв. ТИНРО. 2008 а. Т. 155. С. 3–32.

Шунтов В.П., Темных О.С. Многолетняя динамика биоты макроэкосистем Берингова моря и факторы, ее обуславливающие. Сообщение 2. Современный статус пелагических и донных сообществ Берингова моря // Изв. ТИНРО. 2008 б. Т. 155. С. 33–65.

Шунтов В.П., Темных О.С. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах: Монография. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2008 в. Т. 1. 481 с.

Durban J., Weller D., Lang A., Perryman W. Estimating gray whale abundance from shore-based counts using a multilevel Bayesian model (Paper SC/65a/BRG02). Submitted to the

International Whaling Commission Scientific Committee, 2013.

Eisner L. The Bering Sea: Current status and recent trends // PICES Press. 2019. Vol. 27. № 1. P. 33–35. (<https://meetings.pices.int/publications/pices-press/volume27/PPJan2019.pdf>).

Fishnet, 2020. URL: <https://www.fishnet.ru/issues/rk-profi/777.html>. (дата обращения — 04.11.2020 г.).

Givens G.H., Edmondson S.L., George J.C. et al. Estimate of 2011 abundance of the Bering-Chukchi-Beaufort Seas bowhead whale population // Paper SC/65a/BRG1 presented to the Sci. Comm. of the IWC, 2013. 30 p.

Hobbs R.C., Reeves R.R., Prewitt J.S. et al. Global Review of the Conservation Status of Monodontid Stocks // Marine fisheries Review. 2019. 81(3–4). P. 1–53. doi: <https://doi.org/10.7755/MFR.81.3–4.1>

NPAFC. URL: <https://npafc.org/> (дата обращения — 11.11.2020 г.).

Speckman S.G., Chernook V.I., Burn D.M. et al. Results and evaluation of a survey to estimate Pacific walrus population size, 2006. Marine Mammal Science. 2011. (27): 514–553.

THE RAW MATERIALS OF WATER BIOLOGICAL RESOURCES IN THE RUSSIAN WATERS OF THE BERING SEA AND ITS VALUE

© 2021 г. A.V. Datsky, V.V. Samoylenko

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, 107140

Aquatic biological resources in the Russian waters of the Bering Sea rank second in Russia in terms of catch. In this regard, the issues of economic assessment and dynamics of the resource base of aquatic organisms in the study area are very relevant. The basis of the raw material base in 2000–2019 formed sea fish — on average 4675 thousand tons per year, invertebrates — only 149 thousand tons. Most of the resources of fish and invertebrates are concentrated in the West Bering Sea zone (73,9 and 95,5%, respectively). Since 2005, there has been an increase in the commercial stocks of aquatic organisms, the total biomass of which reached 7319 thousand tons in 2019. The largest growth was provided by the walleye pollock, Pacific cod, saffron cod, Pacific herring, pink salmon, blue king crab and Commander squid. For the first time, the obtained value of commercial reserves in the Russian part of the Bering Sea was 2,24 times lower than that for the Sea of Okhotsk, but the unit costs of the resources of both seas were actually the same. A comparative analysis of the fishing areas of the Bering Sea and the Sea of Okhotsk showed that the specific fish prices in the West Bering Sea zone and the Karaginsky subzone were second only to the North Sea of Okhotsk subzone. Among invertebrates, the dominant water area was the Kamchatka-Kuril subzone, the specific cost of which is 1,3 and 1,5 times higher than those of the North Okhotsk subzone and the West Bering Sea zone. The cost of the raw material base in the western part of the Bering Sea exceeded RUB 1,418 billion in 2019. The main factor in the increase in the cost of resources is the prices for primary products, and only for cod and salmons, the cost increased mainly due to an increase in the commercial stock. The cost estimates of the resource base of the Bering Sea resources, calculated using the rent approach, had lower values than the estimates for the commercial stocks, with similar dynamics.

Key words: aquatic biological resources, marine fish, invertebrates, commercial stock, cost of raw materials, Russian waters of the Bering Sea