Водные биологические ресурсы

УДК 639.22

Сырьевая база рыболовства и её использование в российских водах Берингова моря. Сообщение 3. Сезонная динамика вылова водных биологических ресурсов

А.В. Датский

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

E-mail: adatsky@vniro.ru

Для выявления сезонной динамики вылова водных биологических ресурсов (ВБР) в российских водах Берингова моря проанализированы многолетние данные 2003–2015 гг. В январе — апреле изъятие от годовых ресурсов морских рыб составляет всего 4,9%, крабов — 4,2%, моллюсков — 0,2%, креветок и тихоокеанских лососей в этот период не ловят. С наступлением тёплого периода года активизируется добыча рыб и беспозвоночных: с мая по декабрь осваивается 95,8% ресурсов крабов, с мая по ноябрь — 100,0% креветок, с мая по август — 99,2% тихоокеанских лососей, в июле–декабре — 91,2% морских рыб, в августе — ноябре — 97,9% моллюсков. На сезонность добычи крабов и креветок во многом влияет их физиологическое состояние (массовые линьки), на промысел моллюсков — миграционная активность популяционных группировок. Отмечается сопряжённость сезонного вылова тресковых (минтай, треска, навага) и камбаловых (камбалы) рыб с бычками и терпуговыми, которые добываются приловом в ходе тралово-снюрреводного промысла. Такая же зависимость в сезонности вылова наблюдается при превалирующей добыче тресковых (минтай, треска) и камбаловых (палтусы) рыб с макрурусами, морскими окунями и скатами, облавливаемых флотом донными ярусами и тралами как сопутствующие виды. Вылов корюшковых рыб, которых осваивают в ходе прибрежно-берегового промысла, имеющего характер специализированного, приурочен к февралю–марту, маю–июню и октябрю–декабрю. Лососевые рыбы добываются преимущественно в июне–августе в ходе их преднерестовых миграций, за исключением гольцов, часть вылова которых приходится на осень и начало зимы. Масштабный траловый промысел минтая способствует облову и нагульной сельди в июле–сентябре, однако формирование плотных зимовальных скоплений последней приводит к организации ее специализированного тралового промысла. Результаты исследований предоставляют возможность увеличить ежегодные уловы ВБР и повысить эффективность использования сырьевой базы данной акватории.

Ключевые слова: сырьевая база, водные биологические ресурсы (ВБР), морские рыбы, беспозвоночные, российские воды Берингова моря, рыболовство, общий допустимый улов (ОДУ), возможный (рекомендованный) вылов (РВ), освоение, сезонная динамика уловов.

DOI: 10.36038/2307-3497-2019-178-112-149

ВВЕДЕНИЕ

В предыдущих сообщениях [Датский, 2019 а, б] на основе прогнозных и фактических уловов водных биологических ресурсов (ВБР) начала 2000-х гг. и сопоставления их с результатами промысла прошлых лет рассмотрены суммарная сырьевая база отечественного рыболовства и эффективность ее использования, межгодовая динамика вылова морских рыб и беспозвоночных, а также особенности их добычи в российских водах Берингова моря в исторической перспективе и на современном этапе. В настоящем сообщении описывается сезонная динамика вылова ВБР.

Общеизвестно, что промысел любого водного биологического ресурса носит сезонный характер по причине нахождения живых организмов в течение года в разном функциональном состоянии (нагульные и зимовальные миграции, нерест, линька и т. д.). Учёт данного фактора крайне важен при организации рыболовства для каждого конкретного вида, т. к. в период формирования плотных нерестовых миграций, к примеру, минтая *Theragra chalcogramma* Охотского моря в марте — апреле, суточные уловы флота существенно возрастают. При этом помимо производства мороженого минтая и его производных (филе, тушка без головы, фарш, мука и т. д.), рыбопромышленники получают существенную прибыль в виде созревшей икры минтая, пользующейся большим спросом на рынках Японии и Южной Кореи [Шевченко, Датский, 2014].

Факту сезонности в распределении ВБР посвящено немало работ промыслового характера. Это и ежегодные обзоры промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне [Обзор…, 1972–1989, 1992–1994], и анализы использования сырьевой базы рыболовным флотом РФ [Анализ…, 1993, 1994, 1997, 1998], и квартальные прогнозы уловов и распределения основных объектов промысла в бассейне Тихого океана [Прогноз…, 2009, 2016 а, б, 2017], и даже атласы количественного распределения нектона и демерсальных рыб [Атлас…, 2002–2005, 2006 а, б]. Во всех этих работах даётся реальное или прогнозируемое распределение того или иного морского биоресурса или его промысловые показатели в водоёмах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна по месяцам, кварталам или сезонам. В то же время подобная информация в основном представлена по отдельным годам без должного обобщения или вообще даётся без привязки к промыслу. При этом общие закономерности в формировании сезонности промысловых скоплений гидробионтов в акватории западной части Берингова моря представляют несомненную научную ценность и вполне понятный практический интерес для рыбной промышленности. В то же время надо понимать, что сезонность рыболовства во многом зависит от множества причин, которые зачастую взаимосвязаны друг с другом. Из наиболее важных причин, влияющих на промысел конкретных ВБР в течение календарного года, следует отметить следующие:

— биология объектов лова (появление урожайных и неурожайных поколений, нерест, нагул, зимовка, линька у крабов и креветок, особенности распределения объектов промысла в течение года, видовые размерные различия в локальных районах моря и т. д.);

— установленные, исходя из особенностей биологии гидробионтов и их текущего состояния, сроки и районы, запретные для промысла, внесённые в правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна (приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 г. № 385 «Об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна»), различные ограничения на промысле согласно долговременных и краткосрочных нормативно-правовых документов;

— ледовая обстановка (в отдельные месяцы часть акватории Берингова моря покрыта льдами и недоступна для рыболовных судов, движущиеся ледовые поля мешают активному промыслу, ледовые поля в целом формируют водные массы с пониженными температурными характеристиками, сдерживают развитие кормовой базы объектов промысла, не способствуют раннему формированию их нагульных скоплений и т. д.);

— метео- и гидрологические факторы (оказывают влияние на формирование еже-

годных нагульных, нерестовых и прочих скоплений рыб и беспозвоночных, влияют на работу флота и орудий лова вследствие нестабильных погодных условий и т. д.);

— разделение ВБР на объекты, на которые устанавливаются ОДУ (так называемые квотируемые виды, распределяемые между пользователями в виде долговременных долей) или которые осваиваются в режиме РВ (неквотируемые, используемые по заявительному принципу). В большинстве своём многочисленные гидробионты, рекомендованные к изъятию в режиме РВ, не вызывают промыслового интереса у рыбопромышленников вследствие нерентабельности их добычи и прочих причин, в то время как даже малые объемы востребованных ОДУ-емых видов ставят перед необходимостью осуществлять рыболовство практически в течение всего года;

— общий годовой объем квот вылова на конкретный вид ВБР, общий ежегодный объем квот вылова тех или иных ВБР на каждое предприятие, занимающееся прибрежным и (или) промышленным рыболовством. В зависимости от ежегодного объёма общих квот, к примеру, трески, предприятие согласно долевому участию получает определённые объёмы вылова данного объекта и, исходя из этого, прогнозирует возможность или невозможность (по причине нерентабельности и т. д.) его добычи. В ряде случаев при небольших квотах на промысел выставляется одно судно вместо нескольких и наоборот;

— совместный вылов основных объектов промысла и видов прилова, когда осуществляется специализированный лов какого-нибудь одного объекта (к примеру, минтая), а виды прилова (сельдь *Clupea pallasii*, макрурусы сем. Macrouridae, командорский кальмар *Berryteuthis magister*, скаты сем. Arhynchobatidae) в силу меньшей востребованности облавливаются в те же сроки и, следовательно, показывают схожую сезонную динамику вылова. Целенаправленный промысел каждого из видов прилова по отдельности, скорее всего, выявил бы отличную от минтая картину сезонной добычи этих видов, однако реальность такого лова низка по причине его невысокой рентабельности для судовладельца.

Помимо вышеуказанных причин, необходимо учитывать, что сезонность вылова биоресурсов в каждом конкретном году может зависеть и от достоверности промысловой статистики [Терентьев и др., 2006; Антонов, 2012], и от технической и технологической оснащённости судов и ежегодных задач судовладельца, и от текущего рыночного спроса на ту или иную рыбную и прочую продукцию. В то же время, несмотря на ежегодную изменчивость результатов промысла ВБР, обобщённые данные их вылова по результатам промысловой статистики за период с 2003 по 2015 гг., по-видимому, вполне отражают общие закономерности сезонного съёма продукции первого предъявления в российских водах Берингова моря.

Цель предлагаемой статьи — обобщение данных многолетнего промысла водных биологических ресурсов в российских водах Берингова моря для выявления сезонной динамики их вылова и особенностей рыболовства в течение календарного года. Информация о материалах, использованных в работе, и методике приведена в первом сообщении [Датский, 2019 а].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Промысел водных биологических ресурсов в российских водах Берингова моря осуществляется в течение всего календарного года. С января по декабрь добывают морских рыб, моллюсков, крабов, с мая по ноябрь осваивают ресурсы креветок, в мае — октябре проходит лососевая путина (рис. 1 г). В то же время интенсивность промысла в течение года различна, в январе — апреле изъятие от годовых ресурсов морских рыб составляет всего 4,9%, крабов — 4,2%, моллюсков — 0,2%, креветок и тихоокеанских лососей р. *Oncorhynchus* в этот период не ловят. Лишь с приближением лета наблюдается активизация добычи водных гидробионтов: с мая по декабрь осваивается 95,8% выделенных для добычи ресурсов крабов с пиком вылова в мае — июне (32,1%). С мая по ноябрь добывают 100,0% креветок (66,4% в июне — августе), с мая по август — 99,2% тихооке-

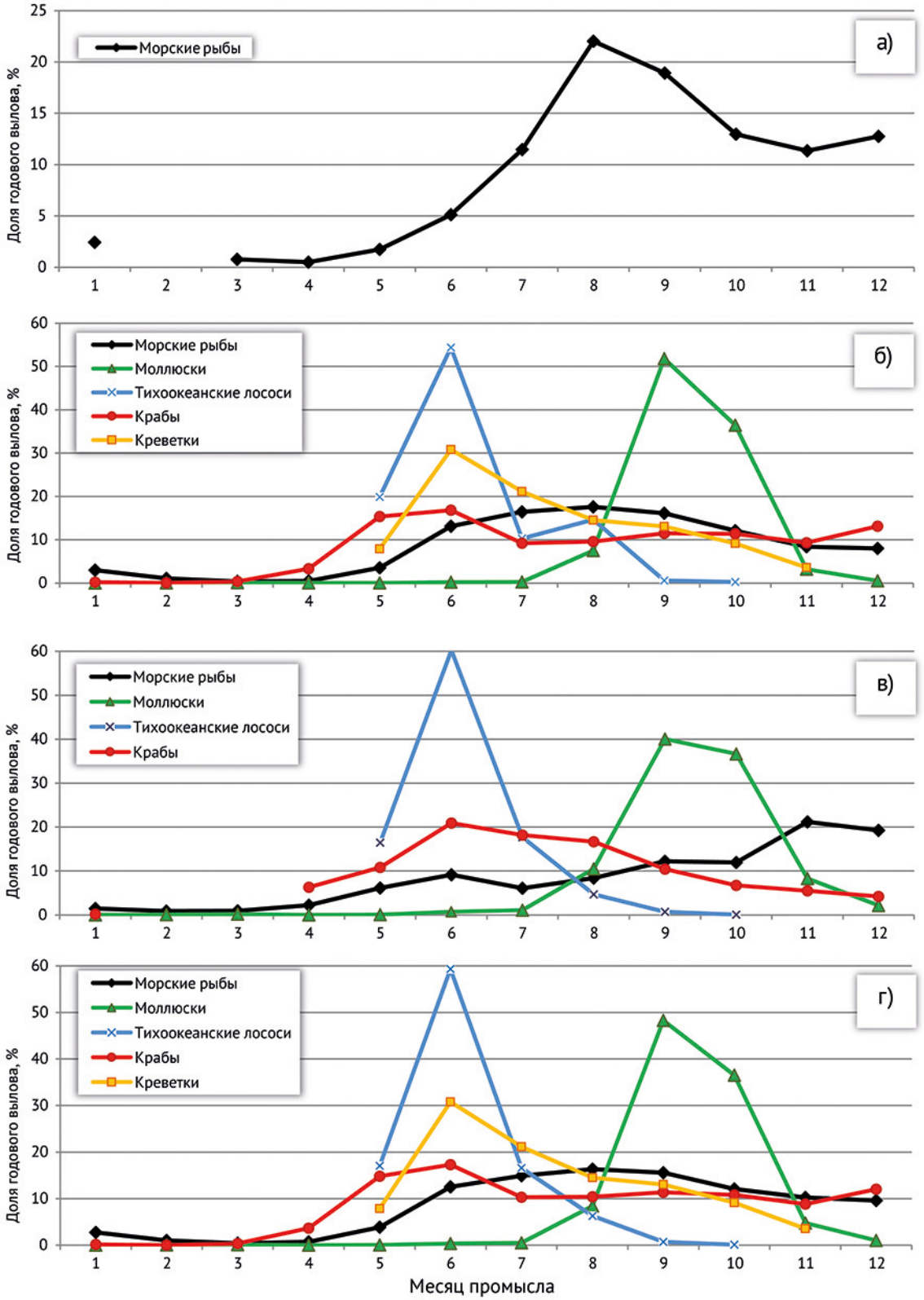

Рис. 1. Сезонная динамика вылова (% от годового улова) водных биологических ресурсов в Чукотской зоне (а), Западно-Беринговоморской зоне (б), Карагинской подзоне (в) и Беринговом море в целом (г) за период с 2003 по 2015 гг.

анских лососей (75,9% в июне — августе), в июле — декабре — 91,2% морских рыб (46,8% в июле — сентябре) и в августе — ноябре — 97,9% моллюсков (84,7% в сентябре — октябре).

Сезонный характер добычи ВБР существенно отличается в зависимости от района промысла. В юго-западной части Берингова моря оживление работы промыслового флота по освоению морских рыб наблюдается в апреле, до этого интенсивность их добычи невысока за счёт работы небольшого числа ярусного и тралово-снюрреводного флота (рис. 1 в). Затем практически с мая по октябрь вылов данного ресурса осуществляется довольно равномерно, возрастая лишь в ноябре — декабре с приходом части флота из северо-западной акватории моря, где на сезонность работы судов значительное влияние оказывают ледовые поля, которые в декабре-мае могут занимать обширные пространства [Якунин, 1987; Гидрометеорология…, 1999; Crawford et al., 2015]. С таянием льдов промысел морских рыб к северу от м. Олюторский существенно активизируется в июне и достигает наибольших величин в июле-сентябре. С выхолаживанием водных масс, ухудшением метеорологических условий и образованием ледовых полей активность флота в Чукотской и Западно-Беринговоморской зонах постепенно снижается (рис. 1 а, б). Отметим, что в первом районе, самом северном, рыболовство базируется исключительно на морских рыбах (минтай, треска *Gadus macrocephalus*, в меньшей степени корюшки, гольцы p. Salvelinus), сколько-нибудь значимые уловы которых стали наблюдаться лишь с 2007 г. (Датский, 2019 б: табл. 5). Добыча тихоокеанских лососей в ходе прибрежного и берегового промысла на всей акватории моря осуществляется в сходные сроки с наибольшими уловами в июне с той лишь разницей, что в северо-западной его части нерестовый ход этих рыб более продолжительный по времени, высокие промысловые уловы наблюдаются и в августе (рис. 1 б, в).

Добыча различных групп беспозвоночных тоже имеет свою специфику, вследствие неоднородных условий среды в локальных районах промысла. По причине сложной ледовой обстановки в первые четыре месяца года крабов ловят крайне незначительно: в Западно-Беринговоморской зоне и Карагинской подзоне соответственно 3,9 и 6,5% от годового вылова (рис. 1 б, в). В мае — июне в первом районе наблюдается рост вылова этих ценных объектов промысла с дальнейшим снижением в июле — августе и последующим увеличением интенсивности лова в сентябре — октябре и декабре, в то время как во втором районе пик промысла наблюдается в июне — августе (55,8%) с дальнейшим снижением к концу года. Промысел моллюсков, основанный на добыче командорского кальмара, т. к. прочие виды практически не ловят, в основном начинается в августе и по всей акватории моря достигает максимума в сентябре — октябре, когда осваивают 88,2% всего вылова севернее м. Олюторский и 76,7% — в южных районах Берингова моря (рис. 1 б, в). Креветок добывают исключительно в северо-западной части моря в мае — ноябре, пик их вылова отмечается в июне — июле (51,9%) с постепенным снижением до минимальных значений к концу осени (рис. 1 б).

Сезонность промысла отдельных видов беспозвоночных в западной части Берингова моря во многом отражает их физиологическое состояние. К примеру, добыча крабов (синего *Paralithodes platypus*, крабов-стригунов опилио *Chionoecetes opilio* и Бэрда *C. bairdi*) не представляет большого интереса для рыбопромышленников в период их массовой линьки — в июне — начале августа [Слизкин, 1972; Андронов, Мясников, 1999; Слизкин, Сафронов, 2000], когда полинявшие крабы имеют хрупкий панцирь и водянистое мясо с малым наполнением конечностей, что способствует большому отходу сырца. Именно по этой причине работа судов на лове синего краба в северо-западной части моря начинается в конце апреля с уходом льда, чтобы успеть взять промысловых самцов до линьки в мае — начале июня, когда изымается около 27% ежегодного вылова (рис. 2 а). В июле уловы этого вида крабов минимальны, в августе намечается их рост, а наибольшая эффективность промысла от-

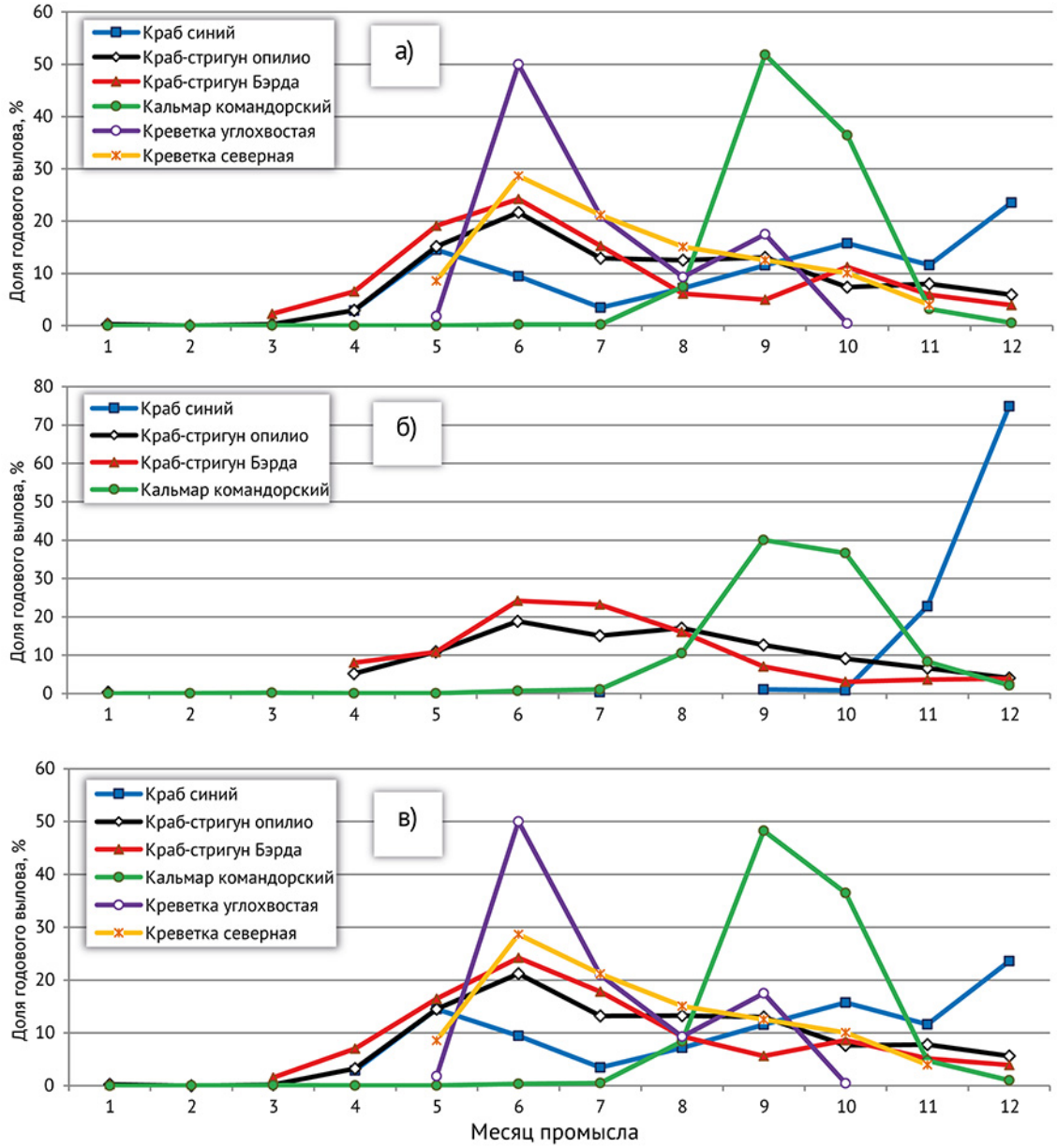

Рис. 2. Сезонная динамика вылова (% от годового улова) беспозвоночных по видам в Западно-Беринговоморской зоне (а), Карагинской подзоне (б) и Беринговом море в целом (в) за период с 2003 по 2015 гг.

мечается в сентябре — декабре, когда осваивается 62,4% синего краба. Сходная динамика промысла краба и в юго-западной части моря с той лишь разницей, что основной его вылов (97,6%) наблюдается в ноябре — декабре, а в середине лета и начале осени промысловые усилия флота минимальны (рис. 2 б). В целом по этому виду крабов наибольшие уловы в пределах российских вод Беринга моря зафиксированы в сентябре — декабре (62,5%), меньше его добывают в мае — июне (24,0%), а минимальные уловы зафиксированы в апреле (2,6%) и июле — августе (10,6%) (рис. 2 в).

Сезонная динамика лова крабов-стригунов опилио и Бэрда несколько отличается от промысла синего краба. В северо-западной части Берингова моря основная масса краба-стригуна опилио облавливается в мае — сентябре (75,3%), краба-стригуна

Бэрда — в мае — июле (58,6%) с их наибольшими уловами в июне (рис. 2 а). С октября по декабрь активность судов на лове первого вида планомерно снижается, у второго вида аналогичное снижение вылова отмечено с августа с той разницей, что результативность лова возрастает в октябре, а потом снова снижается к концу календарного года. Отметим, что у корякского побережья доминирующее положение в составе мигрантного бентоса по отношению к крабу-стригуну Бэрда занимает синий краб, причём оба этих вида, как правило, образуют смешанные скопления, однако максимальные их концентрации незначительно разобщены [Слизкин, Сафронов, 2000]. Вероятно, работой крабовых судов на сходной акватории обитания этих видов можно объяснить увеличение их вылова в октябре, как в абсолютных (тыс. т), так и в относительных величинах (% годового вылова). В юго-западной части моря наибольший вылов на промысле краба-стригуна опилио отмечается в мае — сентябре (74,6%) с максимумами в июне и августе, краба-стригуна Бэрда — в мае — августе (74,2%) с пиком в июне. С сентября по декабрь уловы этих крабов снижаются (рис. 2 б).

В целом по западной части моря можно говорить о минимальных уловах крабов-стригунов с января по апрель, когда на промысле работают 1–2 судна. Вылов опилио в этот период не превышает 4% выделенного для добычи готового ресурса вида, вылов стригуна Бэрда чуть выше — 8,9%. Основной лов первого вида происходит в мае — сентябре с максимумом его добычи в июне, второго вида — в мае — июле с пиком в июне. В осенне-зимний период результативность промысла крабов-стригунов постепенно снижается, что является следствием перехода большинства судов на освоение ресурсов имеющего более высокую рыночную цену синего краба, уловы которого в октябре — декабре достигают наибольших величин (рис. 2 в).

Современный промысел креветок в Беринговом море развит слабо, несмотря на тот факт, что значительные скопления одного из распространённых видов — углохвостой креветки *Pandalus goniurus*, наблюдали ещё в конце 1960-х гг., а в 1978 г. её вылов достигал 11 тыс. т [Родин и др., 1986; Макоедов и др., 1999]. Специализированная добыча ещё одного массового вида — северной креветки *P. borealis*, была начата только в 1998 г. и показала, что её значимые для добывающего флота уловы находятся в наваринском районе и прилегающих участках материкового склона вдоль корякского побережья [Андронов, 2016].

Однако должного развития промысел креветок не получил по ряду причин, основными среди которых можно назвать меньшие размеры креветок по сравнению с другими рыбопромысловыми районами [Ярочкин и др., 2009], значительные флюктуации численности этих видов, а также нестабильность формирования плотных скоплений креветок на фоне суровых гидрометеорологических условий северо-западной части моря [Згуровский, 1987; Иванов, Столяренко, 1992; Андронов, 2001 а, б; Иванов, 2001]. В то же время эпизодически рыбодобывающий флот выходит на промысел этих видов, показывая определённую сезонность освоения данных ресурсов.

За период наблюдений с 2003 по 2015 гг. северную креветку в северо-западной части Берингова моря добывали с мая по ноябрь с наибольшим выловом в июне — сентябре (77,4% годового вылова). При этом максимальные уловы флот обеспечивал в июне, когда было выловлено 28,6% ежегодного ресурса этой креветки (рис. 2 а). Более мелкую углохвостую креветку облавливали с мая по октябрь с максимальными показателями добычи в июне — июле (70,9%). Около половины ежегодного вылова пришлось на первый месяц лета, примерно равные объёмы (20,9 и 17,5%) осваивались судами в июле и сентябре. Говоря об организации и проведении промысла креветок сем. Pandalidae, к которым относятся северная и углохвостая креветки, необходимо учитывать, что у них проходят две массовые групповые линьки, связанные с размножением. Первая — «брачная» линька в группе условно «гонадных» (имеющих внутреннюю икру всех стадий развития) особей, вторая — линька, идущая вслед за выклевом личинок в группе условно

«икряных» (имеющих наружную икру всех стадий развития) самок [Юрьев и др., 2016]. В первом случае у северной креветки подобные процессы в северо-западной части Берингова моря проходят в августе –начале сентября, у углохвостой — с конца сентября — в октябре. Во втором случае для первого вида свойственна линька в мае — начале июня, для второго — в июле — августе [по устному сообщению П.Ю. Андронова]. Естественно, что в эти периоды выход продукции из креветок будет минимальным по причине не-кондиции сырца (мягкий панцирь, высокая степень повреждения креветок в трале и в ходе обработки на палубе и в цеху), что, вероятно, и отражается на работе судов, снижающих промысловых операций в вышеуказанные сроки. Отметим также, что с начала 2016 г. введён запрет на специализированный промысел северной креветки в Западно-Беринговоморской зоне в период с 10 май по 10 сентября (приказ Минсельхоза России от 28.10.2015 г. № 510 «О внесении изменений в правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, утверждённые приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21 октября 2013 г. № 385»), что, несомненно, отразится в будущем на сезонности работы добывающего флота. К примеру, по данным судовых суточных донесений (ССД) отраслевой системы «Мониторинг» в рамках действующего промысла в Беринговом море вся креветка данного вида (313 т) была поймана в 2016 г. с 11 сентября по 07 ноября.

Научно-исследовательские работы в западной части Берингова моря в 1993–1995 гг. показали, что скопления командорского кальмара формируются в весенне-летний период малочисленной летней группировкой, а с середины лета — осенью высокочисленной осенней группировкой [Промысловые…, 1996]. Как показывают современные данные с промысла (рис. 2 в), этот головоногий моллюск облавливается в течение всего года, однако, если с января по август его добыча крайне невелика — всего 9,5% годового вылова, то в сентябре — октябре изымается около 85% выделенного ресурса кальмара, и, скорее всего, именно осенняя группировка составляют основу этого вылова. В ноябре — декабре скопления кальмаров смещаются на большие глубины, значительная их часть мигрирует на нерест в южные районы моря, вследствие чего промысловые показатели флота резко снижаются. Стабильность формирования ежегодных осенних концентраций командорского кальмара и его высокие уловы позволяют организовывать его специализированный лов, причём основным районом добычи следует считать материковый склон олюторско-наваринского района (Датский, 2019 б: табл. 1). В то же время в акватории южнее м. Олюторский, по сравнению с северным районом промысла, фактические уловы кальмаров в течение года даже выше, за исключением августа — октября, когда результативность лова в 1,6–2,9 раза ниже, а облавливать плотные скопления моллюсков здесь можно дольше, с конца июля по ноябрь (рис. 2 а, б). Не исключено, что определённые различия в работе флота, помимо прочих причин, могут быть обусловлены и обловом различных популяционных группировок — западноберинговоморской и восточноберинговоморской, обитающих соответственно в олюторско-карагинском и наваринско-прибыловском районах [Федорец, 2006]. Отметим, что отличительной особенностью промысла командорского кальмара является его многовидовой характер, когда совокупные уловы включают в себя, помимо кальмара, ряд ценных демерсальных видов морских рыб (чёрный *Reinhardtius hippoglossoides* и белокорый *Hippoglossus stenolepis* палтусы, морские окуни, шипощеки, минтай, макрурусы, угольная рыба *Anoplopoma fimbria* и т. д.).

Основу рыбного промысла в западной части Берингова моря составляют представители тресковых, лососевых, сельдевых, камбаловых и долгохвостовых рыб [Датский, 2019 а: табл. 4], среднемноголетний вылов которых за период с 2000 по 2015 гг. составил 594 тыс. т, или 98,6% всего вылова морских рыб. Среднемноголетняя сезонная динамика вылова вышеуказанных морских рыб представлена на рис. 3.

Наиболее охваченной промыслом группой рыб следует признать тресковых, ко-

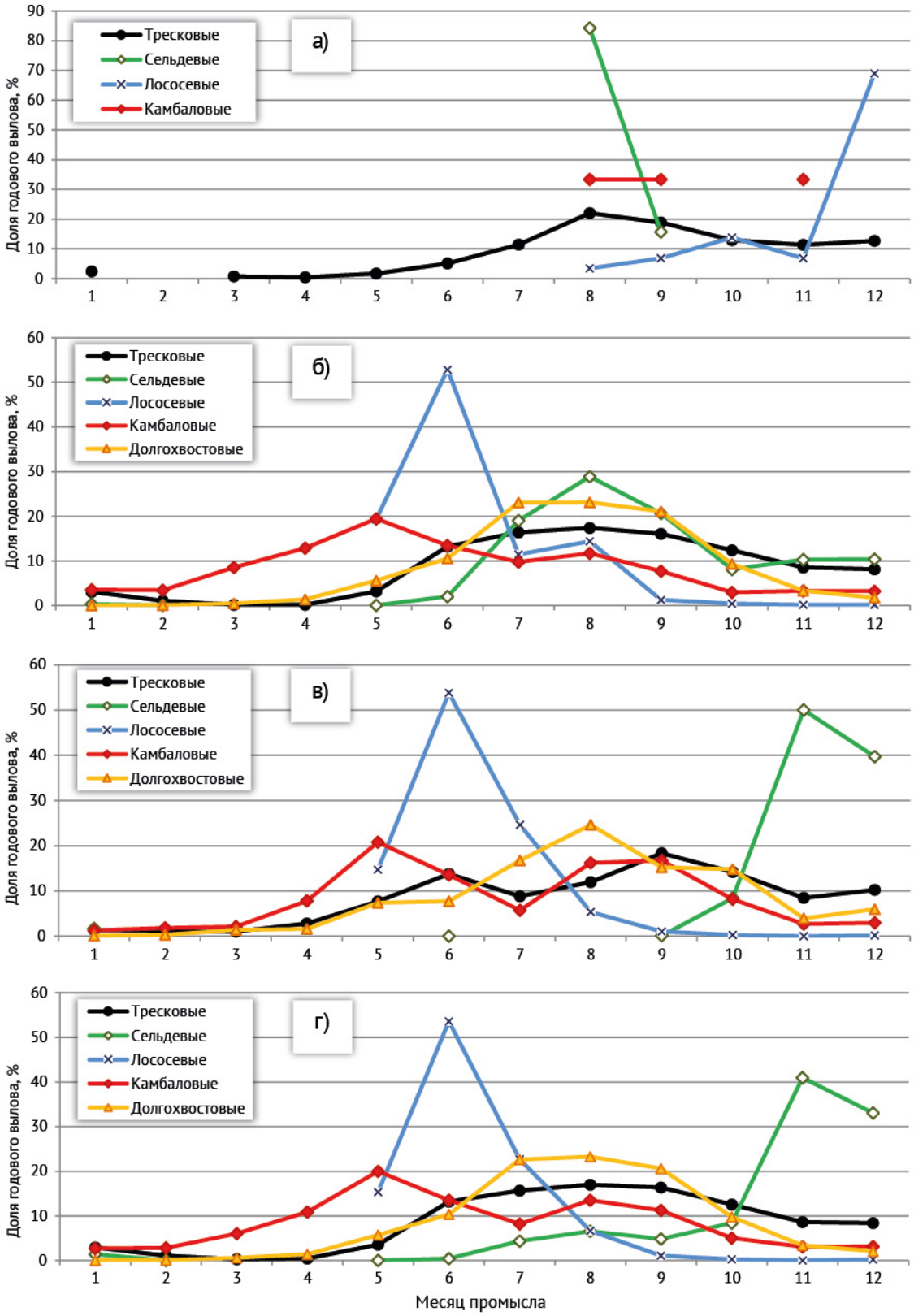

Рис. 3. Сезонная динамика вылова (% от годового улова) морских рыб по семействам (тресковые, сельдевые, лососевые, камбаловые, долгохвостовые) в Чукотской зоне (а), Западно-Беринговоморской зоне (б), Карагинской подзоне (в) и Беринговом море в целом (г) за период с 2003 по 2015 гг.

торых добывают в течение всего года на всей акватории моря. Наибольшее их изъятие приурочено к июню — декабрю, когда изымается 91,8% выделенного для добычи ресурса (рис. 3 г). При этом около 50% продукции первого предъявления вылавливается флотом в июле — сентябре, когда условия для промысла наиболее благоприятны. Опять же вследствие сложных ледовой обстановки и гидрометеоусловий, нереста и отсутствия плотных нагульных скоплений наименьшее освоение рыб отмечается в январе — мае (8,2%).

По причине обширности акватории моря и различий в условиях обитания тресковых рыб производительность работы судов в отдельных биостатистических районах в течение календарного года несколько отличается. В Карагинской подзоне минимальные уловы флота наблюдаются в январе — апреле, однако уже в мае отмечается повышение промысловой активности, далее свыше 85% выделенного ресурса тресковых изымается в июне-декабре с наибольшими уловами в июне, августе–октябре и декабре (68,6%). В июле и ноябре фиксируются незначительные спады в эффективности добычи этих рыб (рис. 3 в). В Западно-Беринговоморской и Чукотской зонах наилучшие предпосылки для успешной добычи тресковых закладываются соответственно в июле и августе (рис. 3 а, б). В первом районе наибольшие уловы флота выявлены в июле–сентябре (50,0% вылова), во втором — в августе–сентябре (40,9%). Отметим весьма высокую активность судов поздней осенью и в начале зимы в Чукотской зоне, когда здесь вылавливается в среднем около 37% всего ресурса тресковых рыб (в Западно-Беринговоморской зоне — 29,1%). Погодные условия в южной части этого района, по-видимому, вполне позволяют осуществлять добычу вышеуказанной группы рыб и в январе, в феврале промысел здесь отсутствует, возобновляясь лишь в марте.

Лососевые рыбы осваиваются преимущественно в ходе прибрежного и берегового промысла, причём надо принимать во внимание, что в эту группу входят тихоокеанские лососи, которых облавливают в ходе нерестовых миграций, и гольцы, добываемые в качестве прилова к тихоокеанским лососям, а также в период их зимовки, когда они формируют плотные скопления [Черешнев, 2008]. Информация о сезонной динамике вылова первых есть по всей западной части Берингова моря, за исключением Чукотской зоны, в пределах которой имеются сведения о добыче исключительно гольцов (рис. 3). Последние в этом районе ловятся в августе — декабре, 69% годового вылова приходится на первый месяц зимы. В прочих районах промысел лососевых рыб осуществляется с мая по декабрь, однако основной объем ежегодного улова приходится на период рунного хода лососей: май–август — в Западно-Беринговоморской зоне (98,0%) и май–июль — в Карагинской подзоне (93,2%) с максимумом уловов в июне (в обоих районах около 53%). В августе — сентябре промысловая активность значительно снижается, и основная добыча лососевых в конце года складывается из поздних подходов чавычи *O. tshawytscha*, кижуча *O. kisutch* и кеты *O. keta*, а также берегового лова гольцов.

Тихоокеанская сельдь, единственный промысловый вид сельдевых рыб в западной части Берингова моря, представлен в западной части Берингова моря двумя крупными популяционными группировками: корфо-карагинской и восточноберинговоморской [Науменко, 2001; Антонов и др., 2016]. После нереста в мае–июне сельди обеих группировок совершают летние нагульные миграции, образуя довольно плотные скопления. Корфо-карагинская сельдь нагуливается в Олюторском заливе и летом — осенью доходит до м. Наварин, поздней осенью и в начале зимы большая её часть возвращается и формирует высокой плотности зимовальные скопления в пределах Олюторского залива [Науменко, 2001]. Именно в этот период (ноябрь–декабрь) рыбопромысловый флот изымает практически весь рекомендованный ежегодный объем сельди — 89,7% (рис. 3 в). В прочие месяцы года (январь, июнь, сентябрь и октябрь) данный вид незначительно прилавливается при использовании снюреводных орудий лова, т. к. специализированный промысел сельди в Карагинской

подзоне запрещен кошельковыми неводами с 15 января по 31 августа, тралами с 01 февраля по 31 октября (приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 г. № 385). Восточноберинговоморская нагульная сельдь в летне-осенний период образует скопления в Анадырском заливе и прилегающих районах олюторско-наваринского шельфа и материкового склона [Датский, Андронов, 2007; Лобода, Жигалин, 2017], где её и облавливает рыбопромысловый флот (рис. 3 б). Свыше 97% ежегодного ресурса этой рыбы в Западно-Беринговоморской зоне осваивается рыбаками в июле–декабре, из которых 68,6% приходится на июль–сентябрь с пиком вылова в августе (28,9%). Часть сельди в этот период мигрирует и на север залива, в Чукотскую зону [Лобода, Жигалин, 2017], где она частично и облавливается преимущественно в августе (рис. 3 а). Ближе к зиме рыбы восточноберинговоморской группировки совершают обратные миграции в восточную часть моря, уловы флота в наваринском районе в октябре снижаются, суда смещаются в юго-западном направлении и в ноябре-декабре успешно добывают корфо-карагинскую сельдь, еще не ушедшую к югу от м. Олюторский (20,7% ежегодного вылова). Таким образом, основной вылов сельди в западной части Берингова моря приходится на август–декабрь (93,8%) с максимумом в ноябре–декабре (74,1%).

Промысел камбаловых рыб складывается преимущественно из ярусной добычи палтусов, осуществляющейся в основном в северо-западной части Берингова моря, и тралово-снюрреводного лова камбал, вылов которых происходит примерно в равных соотношениях по всей западной части моря, исключая Чукотскую зону [Датский, 2019 б: табл. 2, 5]. В последнем районе ярусоловные суда эпизодически облавливали в августе и сентябре 2012 г. и ноябре 2010 г. исключительно белокорого палтуса, причём уловы не превышали 1 т в месяц (рис. 3 а). В Западно-Беринговоморской зоне суда промышляют камбаловых в течение всего календарного года, однако основной вылов происходит в апреле–сентябре, когда изымается около 84% их ежегодного вылова (рис. 3 б). Наибольшие уловы этих ценных рыб флот показывает в апреле–июне (45,8%), наименьшие — в январе–феврале (7,0%) и октябре–декабре (9,5%). В Карагинской подзоне в целом сходная сезонная динамика уловов камбаловых с той лишь разницей, что промысел здесь, в отличие от северных акваторий, и начинается позже, достигая пиковых значений в мае–июне (34,4%), и продолжается дольше, отмечаясь результативным ловом в августе–октябре (41,2%). Отметим, что в этом районе в июле наблюдается более резкий спад уловов рыб в середине лета (рис. 3 в). В целом по морю наиболее эффективным периодом добычи камбаловых рыб можно считать апрель–сентябрь, когда осваивается 77,3% выделенного ресурса, при наилучших относительных и абсолютных показателях промысла в мае, июне и августе (47,0%). Сложные ледовая обстановка и гидрометеоусловия, отсутствие стабильных и достаточных для рентабельного лова скоплений палтусов и камбал обусловливают минимальные показатели флота поздней осенью и в зимний период (11,7%).

Долгохвостовые, или макрурусы, в западной части Берингова моря обитают в пределах материкового склона и добываются флотом с использованием донных ярусов и тралов [Терентьев, Василец, 2005; Василец, Терентьев, 2009], в меньшей степени донными жаберными сетями [Терентьев, Винников, 2004; Датский, 2017 а; Datsky, 2017 a]. Основным районом их обитания считается материковый склон олюторско-наваринского района, где и происходит их основной промысел (Датский, 2019 б: табл. 2, 5). Макрурусы здесь встречаются в уловах промысловых судов в течение всего календарного года, однако основным периодом их добычи следует считать май–октябрь, когда осваивается около 93% выделенного ресурса (рис. 3 б). При этом максимальную эффективность флот демонстрирует в июле–сентябре (67,4%), изымая примерно в равных долях сырец в течение каждого из трёх месяцев. Наименьшие уловы наблюдаются в январе–апреле (2,0%) и ноябре–декабре (5,1%). В Карагинской подзоне абсолютные уловы макрурусов существенно меньше, основной их вылов приходит-

ся также на период с май по октябрь, однако лучшая производительность флота отмечается в июле–октябре (71,5%) с пиком добычи в августе (24,7%). Мало результативным следует признать рыболовство долгохвостовых, как и в северо-западной части моря, в период активного формирования ледовых полей (ноябрь–апрель), с той лишь разницей, что меньшие их площади позволяют вести промысел рыб в ноябре–декабре несколько дольше (рис. 3 в).

Сезонность промысла в западной части Берингова моря таких рыб как рогатковые, скаты, морские окуни, терпуговые и корюшковые, за исключением представителей двух последних семейств, по-видимому, не совсем объективно отражается статистикой их вылова. Этих рыб, как правило, не осваивают специализированно, они изымаются в виде прилова к более массовым и ценным видам (минтай, треска, палтусы, камбалы). Тем не менее, периоды их наибольшей численности в течение календарного года все же прослеживаются повышенными морскими и береговыми уловами (рис. 4).

Промысел рогатковых, или бычков, осуществляется преимущественно в ходе работы тралового, снюрреводного флота по добыче минтая, трески и камбал [Терентьев, Винников, 2004; Терентьев, Василец, 2005; Василец, Терентьев, 2009; Датский, 2017 б; Datsky, 2017 b], осваиваются эти рыбы и при ярусном лове. В последнем случае, как, впрочем, и при других промыслах, вылов бычков официальной статистикой может значительно занижаться [Терентьев, Василец, 2005] или же, наоборот, подменять собой более ценные виды, что увеличивает их ежегодные уловы [Антонов, 2012]. Если сравнить сезонную динамику добычи рогатковых с подобной тресковых и камбаловых, то можно заметить между ними определённое сходство (рис. 3, 4). В Западно-Беринговоморской зоне бычков вылавливают в январе, после некоторого перерыва в промысловой статистике в феврале–марте они снова появляются в заявленной добыче с апреля по декабрь (рис. 4 а). Основной объем этих рыб осваивается в мае–декабре (98,4%) с наибольшими уловами в июне–сентябре (72,3%). Наименьшие показатели флота в течение календарного года отмечаются в январе, апреле, ноябре и декабре. Обращает на себя внимание значительный рост уловов бычков в мае, августе и особенно в июне. Именно в мае наблюдается пик промысла камбаловых рыб, в июне, несмотря на снижение уловов последних, намечается рост вылова тресковых рыб, что вкупе с промыслом камбаловых и даёт максимум добычи рогатковых в виде прилова. Наибольшие показатели траловоснюрреводного флота по тресковым и камбаловым рыбам в августе, формируют и рост добычи бычков в этом месяце (рис. 3 б, 4 а). После августа наблюдается синхронное снижение уловов вышеуказанных семейств. Подобная закономерность выявляется и при сравнении работы флота в Карагинской подзоне, где рогатковых также преимущественно добывают в мае–декабре (97,3%) с наибольшим их изъятием в мае–июне и сентябре–октябре, а также в декабре (рис. 4 б). В мае, августе и сентябре также отмечается рост вылова камбаловых, в июне, сентябре и октябре–тресковых (рис. 3 в). Снижение добычи представляющих значительный интерес для рыбопромышленников рыб этих семейств в июле и ноябре обусловливает и падение уловов бычков.

Таким образом, можно отметить определённую сопряжённость сезонного вылова тресковых и камбаловых рыб с рогатковыми, которые добываются при неизбежном прилове. Отметим также, что промысел тресковых и камбаловых включает в себя не только тралово-снюрреводный лов, но и ярусную добычу трески и палтусов. Однако согласно ССД отраслевой системы «Мониторинг» за весь период наблюдений (за исключением двух суточных донесений в 2003 г. и одного — в 2012 г., когда в пределах Западно-Беринговоморской зоны был указан ярусный вылов бычков), весь прилов бычков фиксируется исключительно в ходе использования траловых и снюрреводных орудий лова. В то же время по данным исследований 2001–2003 гг. на промысле донного яруса в северо-западной части Берингова моря на 100 т добытой трески прилавливалось 16,6 т бычков, в то время как информационная система

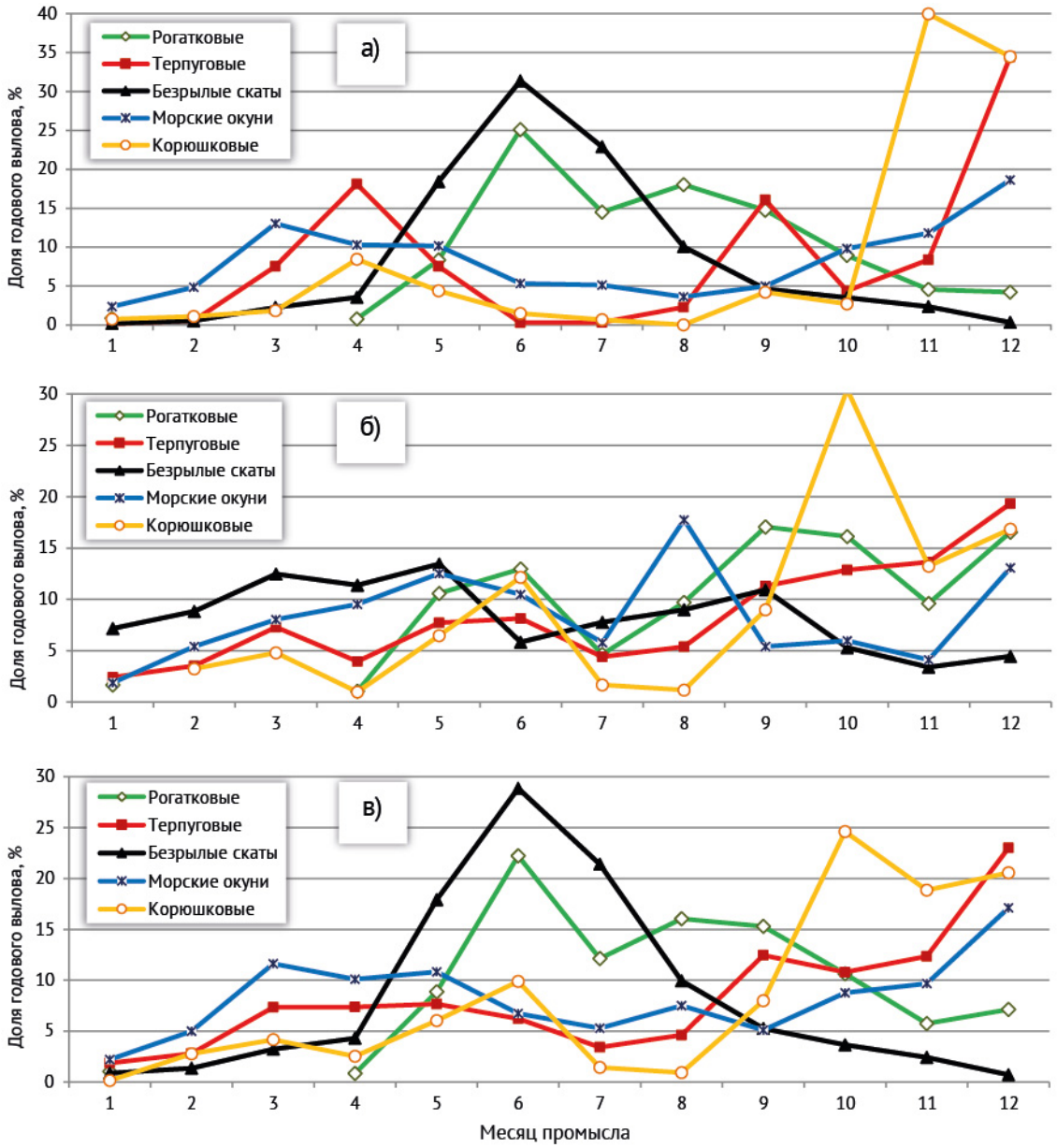

Рис. 4. Сезонная динамика вылова (% от годового улова) морских рыб по семействам (рогатковые, терпуговые, безрылые скаты, морские окуни, корюшковые) в Западно-Беринговоморской зоне (а), Карагинской подзоне (б) и Беринговом море в целом (в) за период с 2003 по 2015 гг.

(ИС) «Рыболовство» показывала их нулевые уловы [Терентьев, Василец, 2005]. Вполне вероятным представляется факт продолжающегося недоучета вылова рогатковых рыб на ярусном промысле трески, палтусов и прочих видов. В последние годы в Западно-Беринговоморской зоне донным ярусом изымается в среднем 46,1% выловленной трески. Следовательно, к примеру, в 2015 г. при вылове 23,3 тыс. т трески её ярусная добыча составила 10,7 тыс. т. При указанном выше прилове бычков к треске, их ярусный вылов в этом году мог достигать 1,8 тыс. т.

Добыча рыб сем. Терпуговые в западной части Берингова моря базируется на лове одного вида — северного однопёрого терпуга *Pleurogrammus monopterygius*. Временный запас этого терпуга образуется в Карагинском и Олюторском заливах, периферии ареала вида в северной Пацифике, в резуль-

тате подъёма его численности и экспансии из южных районов обитания. Совместный с камбалами, треской или в ряде случаев специализированный лов терпуга в Карагинской подзоне ведётся преимущественно на юге, на небольшой акватории у полуострова Камчатский, граничащей с Петропавловско-Командорской подзоной [Золотов и др., 2015], или, периодически на севере, у м. Олюторский. К северо-востоку от м. Олюторский осуществляется также незначительный промысел этого вида в Западно-Беринговоморской зоне [Датский, 2019 б: табл. 2, 5].

Несмотря на тот факт, что в течение сезона одно или несколько судов могут переходить на специализированный промысел терпуга, основная его добыча все же осуществляется в качестве прилова в ходе тралово-снюрреводного лова камбал и трески [Василец, Терентьев, 2009]. Терпуг облавливается в течение всего года, однако в северо-западной части Берингова моря основа его вылова приходится на апрель — май (33,2%) и сентябрь — декабрь (63,3%) с максимальными показателями в апреле, сентябре и декабре (рис. 4 а). В юго-западной части моря сезонное распределение уловов рыб более равномерное, однако и в этом случае повышенные показатели флота наблюдаются в марте, мае — июне и сентябре — декабре с максимумом вылова в первый месяц зимы (рис. 4 б). Минимальные уловы в первом районе отмечаются в январе — феврале и в летний период, во втором — в январе — феврале, апреле и июле — августе. Сходная динамика промысла терпуга отмечена и по данным других исследователей в Карагинской подзоне в 2001–2007 гг. [Василец, Терентьев, 2009] и Петропавловско-Командорской подзоне в 1997–2013 гг. [Золотов и др., 2015]. Летний минимум в добыче вида связан с тем, что промысел терпуга базируется на облове преднерестовых скоплений в весенний период и нагульных — осенью, а летом основная масса рыб сосредоточена на нерестилищах, которые недоступны для судов, оснащенных тралами и снюрреводами [Золотов, 1984; Золотов и др., 2015].

Учитывая, что терпуговые добывается совместно с тресковыми и камбаловыми, следует отметить, что сезонная динамика вылова этих рыб имеет схожий характер, особенно в Карагинской подзоне, где терпуг добывается в значительных объёмах. Хорошо заметно (рис. 3 в, 4 б), что на этой акватории в марте данный вид составляет значительную долю в ежегодной добыче, а абсолютный его вылов флотом даже выше камбаловых (без ярусного лова палтусов). Затем в апреле — июне отмечен значительный рост в сезонной динамике промысловых показателей камбаловых рыб, в июне — тресковых. Исключая апрель, сезонная добыча терпуга также обозначается повышенными уловами. После некоторого спада промысловой активности флота в отношении рыб рассматриваемых семейств в июле, наблюдается рост добычи камбаловых в августе — сентябре, тресковых — августе — октябре. С сентября происходит увеличение уловов терпугов с их максимумом в декабре.

В меньшей степени, есть определённые закономерности в сезонной добыче этих трёх семейств и в Западно-Беринговоморской зоне: пики вылова терпуговых и камбаловых соответственно в апреле и мае, высокие уловы тресковых и терпуговых в сентябре. Значительный рост в эффективности лова последних в конце календарного года объясняется тем, что работа судов на их промысле в это время локализована в юго-западной части района, к востоку от м. Олюторский, и, к примеру, их уловы в 2010–2012 гг. превышали уловы камбал, а в 2011 г. — трески. В данном случае можно говорить о существовании специализированного промысла терпуга в декабре вышеуказанных лет. В 2014 г. промысел этого вида в подобном режиме происходил уже в марте — апреле, а вылов в декабре был относительно невелик, что указывает на взаимосвязь оптимальной организации рыболовства и годового вылова того или иного ВБР.

Скатов прилавливают в ходе сезонной работы тралово-снюрреводного и ярусно-сетного флота на промысле трески, камбал, палтусов и макрурусов [Терентьев, Винников, 2004; Терентьев, Василец, 2005; Тупоногов и др., 2013]. В северо-западной части моря, в которой добывают около 90% скатов, они

попадаются в орудия лова в течение всего календарного года, однако основной их вылов приходится на май — август (82,7%) с максимумом в июне (рис. 4 а). Подобная сезонная динамика их вылова в первую очередь обусловлена наибольшей производительностью рыбодобывающего флота в этот период на промысле тресковых, камбаловых и долгохвостовых (рис. 4 б). Наименьший вылов скатов наблюдается в январе — апреле (6,5%) и сентябре — декабре (10,8%). В юго-западной части моря этих хрящевых рыб облавливают довольно равномерно в течение года с повышенными показателями работы судов в марте — мае (37,3%) и июле — сентябре (27,7%). Наименее успешным периодом лова скатов следует признать июнь и октябрь — декабрь: от 3,4 до 5,8% ежемесячно от общего вылова (рис. 4 б). По-видимому, как и в случае с бычками, в основном районе добычи скатов, в Западно-Беринговоморской зоне, их реальный вылов ярусом, донным тралом и снюрреводом может значительно превышать официальные данные [Терентьев, Василец, 2005; Тупоногов и др., 2013].

В силу своего незначительного вылова морские окуни не добываются специализированно, отмечаясь в виде прилова в донных тралах и ярусах в ходе лова палтусов, макрурусов, трески. И здесь опять отмечается проблема учета видов прилова, т. к. морских окуней в реальности существенно недоучитывают [Терентьев, Василец, 2005; Тупоногов и др., 2013]. Основа вылова рыб этого семейства в северо-западной части моря приходится на март — май (33,5%) и октябрь-декабрь (40,3%), минимальные уловы этих рыб наблюдаются в январе-декабре, а также в июне-сентябре (рис. 4 а). В юго-западной акватории наилучшие результаты промысел окуней показывает в апреле — июне (40,6%), августе (17,8%) и декабре (13,1%), оставшийся их вылов равномерно распределяется в течение всего календарного года (рис. 4 б).

Рыбы семейства Корюшковые, основу вылова которых составляют корюшки и, в меньшей степени, мойва *Mallotus villosus catervarius*, облавливаются жаберными сетями, закидными неводами и вентерями преимущественно в ходе прибрежно-берегового промысла, который, исходя из нацеленности на добычу именно корюшек, можно считать специализированным. В прибрежных водах корюшки незначительно встречаются также в снюрреводных и траловых уловах судов, однако, как правило, такие рыбы не учитываются статистикой. Мойву в период нагула на шельфе изымают тралами в качестве прилова, во время нереста у берега — жаберными сетями и закидными неводами.

Сезонная динамика вылова рыб этого семейства (рис. 4, 5) подчинена особенностям их биологии. После нагульно-зимовального морского периода в октябре — апреле, когда корюшек облавливают в основном в лиманах, бухтах и заливах, их промысел в мае — июне перемещается в устьевые участки рек, где они формируют плотные преднерестовые концентрации. В середине июня корюшки заходит в реки для нереста и в массе мигрируют из пресных вод в море уже в октябре — ноябре для дальнейшего нагула, где и формируют промысловые скопления зимой — в начале весны [Василец, 2000; Батанов и др., 2008; Черешнев, 2008; Голубь и др., 2012; Бугаев и др., 2014]. Мойва, в отличие от корюшек, зимует в присваловых участках шельфа, смещаясь весной в мелководные участки шельфа, где она в июне — июле нерестится практически у берега, в литорально-сублиторальной зоне. После нереста рыбы смещаются на средний шельф, где и нагуливаются в конце лета — осенью [Великанов, 1986; Науменко, 1990; Арсенов, Датский, 2004; Датский, Андронов, 2007; Черешнев, 2008].

В целом в юго-западной части Берингова моря основной вылов корюшек (96,8%) приурочен к февралю — марту (нагульные скопления подо льдом), маю — июню (облов преднерестовых скоплений в заливах, лиманах и устьях рек) и сентябрю — декабрю (посленерестовые нагульные и зимовальные скопления). К северу от м. Олюторский наибольшая добыча корюшек отмечается в апреле — мае и ноябре — декабре (88,4%) в ходе организации их подлёдного лова. Минимальная промысловая активность в отношении этого ресурса в первом районе наблюдается в апреле, июле-августе, во вто-

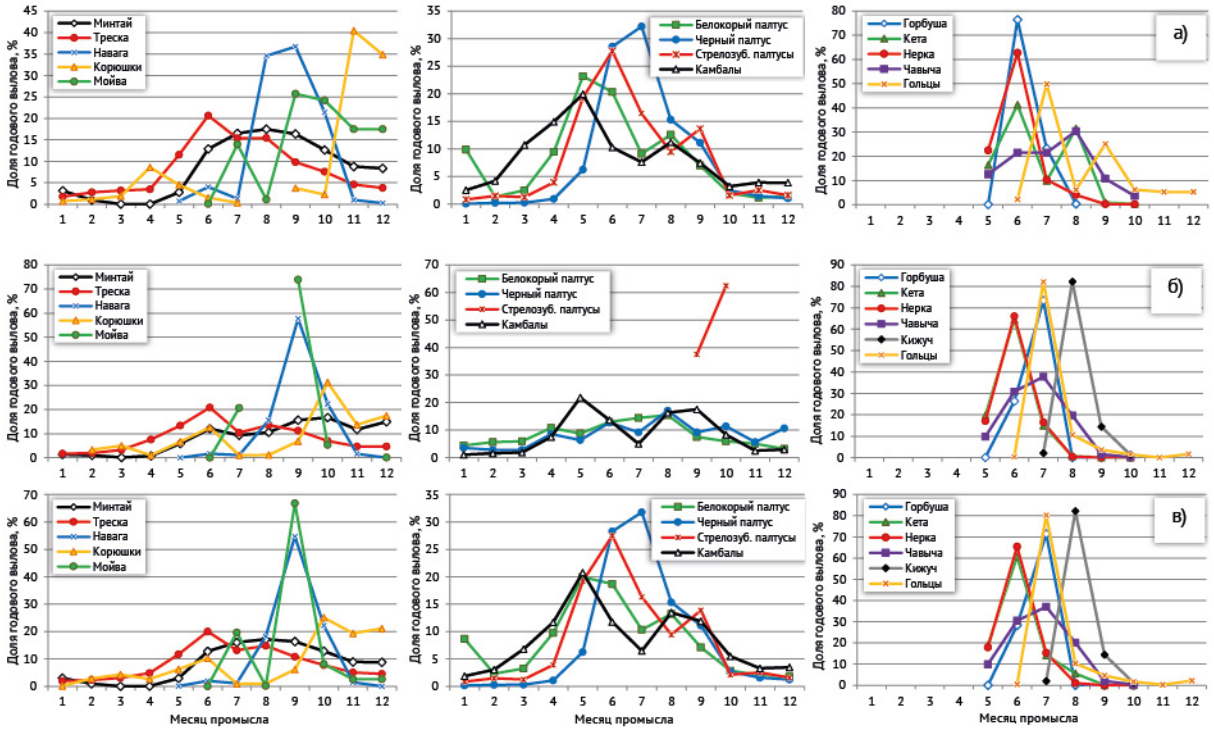

Рис. 5. Сезонная динамика вылова (% от годового улова) морских рыб по видам (группам видов) в Западно-Беринговоморской зоне (а, весь верхний ряд), Карагинской подзоне (б, весь средний ряд) и Беринговом море в целом (в, весь нижний ряд) за период с 2003 по 2015 гг.

ром — в январе — марте, июне — октябре. Мойву добывают в период нереста в июле по всей западной части моря, а также во время ее нагула с сентября по декабрь (рис. 5).

Вкратце рассмотрим сезонную динамику вылова отдельных видов тресковых, камбаловых и лососевых, т. е. тех представителей доминирующих семейств рыб, добыча которых является основной для ежегодной работы рыбодобывающей отрасли в этой части моря (рис. 5). Минтай, основной вид российского промысла в Беринговом море, преимущественно базируется на ресурсах двух популяционных группировок: восточно- и западноберинговоморской [Фадеев, 1986 а, 1991; Шунтов и др., 1993; Степаненко, 1997, 2003]. И, если состояние запасов первой популяции находится на уровне выше среднего (около 10 млн т), то биомасса второй продолжает находиться на крайне низком уровне (около 0,3 млн т) [Беринговоморская…, 2017]. Вследствие неблагоприятного состояния западноберинговоморского минтая, в массе своём распределяющегося на акватории Карагинского и Олюторского заливов и к северу от м. Олюторский до 174° в. д., в последнем районе с 2016 г. был введён круглогодичный запрет на его специализированный промысел (приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 г. № 385). В этой связи, сезонная динамика добычи минтая в Западно-Беринговоморской зоне в значительной степени зависит от масштабов миграций нагульных рыб из восточной части Берингова моря [Шунтов и др., 1993; Датский, Андронов, 2007]. Подавляющая масса пойманного минтая (96,6%) в пределах этой акватории осваивается разноглубинными тралами в рамках специализированного промысла, около 1,3% от суммарного его вылова приходится на снюрреводный лов, основой которого, помимо минтая, являются треска и камбалы [Датский, 2004]. Также незначительно он придавливается и при работе судов донными тралами, ярусами и сетями на добыче палтусов, трески, макрурусов и морских окуней [Датский и др., 1999; Терентьев, Винников, 2004; Терентьев, Василец, 2005].

Рыбопромысловый флот в северо-западной части Берингова моря ловит минтая круглый год, однако в первые пять месяцев (январь — май) его вылов не превышает 7% от суммарной добычи. Незначительные результаты промысла в этот период объясняются множеством факторов, среди которых и сложные гидрометеоусловия, когда нестабильная погода вкупе с обширными ледовыми полями не позволяет эффективно облавливать скопления рыб, и запрет на специализированный промысел минтая с 01 марта по 15 мая по причине его массового нереста. Сказывается на результатах лова и отсутствие плотных скоплений вида вследствие нахождения большей части восточноберинговоморской популяции на нагуле и нересте в юго-восточной части моря, и пребывание большинства промысловых судов в январе-марте на охотоморской путине на добыче икряного минтая, что подразумевает высокую рентабельность работы флота. После нереста половозрелый минтай начинает формировать плотные скопления в пределах наваринского шельфа и присклоновых участках материкового склона, что сразу сказывается на работе флота: с июня по декабрь добывается 93,1% всего улова вида за календарный год (рис. 5 а). При этом свыше 50% ресурса осваивается в июле — сентябре, когда миграции рыб с юго-восточного шельфа моря достигают наибольших масштабов. Часть рыб распределяется и на северо-восток Анадырского залива, в Чукотскую зону, где с июля по октябрь добывается около 70% их вылова (рис. 5 а; Датский, 2019 б: табл. 5). Сроки и масштабы миграций минтая в северо-западной части моря могут меняться в зависимости от конкретного года [Степаненко, Грицай, 2016], однако общая картина сезонного вылова минтая, как правило, неизменна, что в 2000–2003 гг. [Балыкин, 2006], что в 2015–2016 гг. [Беринговоморская…, 2017]. Снижение результативности лова по причинам ежегодной промысловой смертности производителей, отхода части рыб в юго-восточные районы моря, ухудшения погодных условий и формирование льда, влияющих на дислокацию флота, происходит в ноябре — декабре, когда изымается остаток ежегодного вылова минтая (17,2%). Влияет на снижение вылова вида и тот факт, что часть собственников квот уже осваивают их и уходят из Западно-Беринговоморской зоны совсем или переходят в другие районы промысла на добычу иных рыбных объектов.

В юго-западной части Берингова моря в январе — начале марте западноберинговоморский минтай формирует зимовальные скопления в пределах Карагинского залива и у м. Олюторский [Балыкин, 2006], однако развитию промысла в этот период не способствует сложная ледовая обстановка, когда большая часть акватории занята льдами различной сплочённости [Гидрометеорология…, 1999]. К тому же в марте начинается активный нерест рыб, который в массе заканчивается к концу апреля, именно по этой причине с 01 марта по 30 апреля в Карагинской подзоне запрещён специализированный промысел минтая. Таким образом, в январе — апреле уловы промыслового флота минимальны и не превышают 3,2% от суммарного ежегодного вылова (рис. 5 б). В то же время более южное расположение района промысла и раннее окончание нереста рыб, нежели в северо-западной части моря, благоприятствует тому, что уже в мае активность флота по изъятию минтая возрастает и в той или иной мере продолжается до декабря. В этот период изымается основная часть ресурсов западноберинговоморского минтая (96,8%), однако наибольшее его количество добывается в сентябре-декабре (59,0%). В отличие от рыболовства минтая в Западно-Беринговоморской зоне, где пик промысла летом — в начале осени базируется на нагульных скоплениях рыб, приходящих из восточной части моря, половозрелые особи из Карагинского и Олюторского заливов, помимо миграций в район материкового склона, уходят на нагул к северу от м. Олюторский [Балыкин, 2006; Буслов, 2008]. Этим можно объяснить сравнительно невысокие его уловы флотом в летний период. Также надо учитывать тот факт, что в данной части моря минтай все больше добывается преимущественно снюрреводными орудиями лова [Буслов, 2008; Василец, Терентьев,

2009], что, однако, предполагает рассредоточение усилий рыбопромышленников также и на добычу трески и камбал [Балыкин, Терентьев, 2004, 2006]. При этом часть крупнотоннажного флота, промышляющего минтая разноглубинными тралами, либо уходит на его промысел в наваринский район, либо становится в июне-июле на приёмку тихоокеанских лососей, добываемых в ходе лососевой путины. Обратные миграции вида, в ходе которых он образует довольно плотные скопления в пределах Олюторского залива, а также снижение промысловых показателей судов в северных районах моря, возвращает интерес промышленников к его добыче, что приводит к росту результативности флота с различными орудиями лова в сентябре-декабре [Василец, Терентьев, 2009]. Некоторое увеличение ежегодного вылова рыб в декабре (рис. 5 б) обусловлено, по-видимому, подходом и вовлечением в промысел минтая и сельди части судов с севера моря.

Промысел трески в российских водах Берингова моря, также как и минтая, базируется на различных популяционных группировках, и во многом его результативность обусловлена сезонной динамикой распределения рыб. В северо-западной части моря основой добычи является обитающая здесь анадырско-наваринская группировка, которая может пополняться в летне-осенний период нагуливающимися рыбами из восточной части моря [Вершинин, 1987; Степаненко, 1995, 1997; Фещенко, 2002; Бурякова и др., 2010]. Эта треска образует скопления на олюторско-наваринском шельфе и в юго-западной и северо-восточной частях Анадырского залива [Моисеев, 1953; Батанов и др., 1999 а, б; Балыкин, 2006; Датский, Андронов, 2007; Савин, 2013]. В зимнее время рыбы распределяются в районе материкового склона и присклоновых участках шельфа, где в феврале — мае с пиком в апреле происходит их нерест [Vinnikov, 1996; Антонов, 2011]. Основу вылова в этот период составляет «ярусная» треска [Булатов, Богданов, 2013], однако стабильной работе рыбодобывающего флота мешают сложные метеоусловия и значительные площади ледовых полей (рис. 5 а). После нереста рыбы смещаются ближе к берегу, где с мая по октябрь ее успешно добывают тралово-снюрреводными и ярусными орудиями лова (80,4% ежегодного вылова), при этом с июня по август отмечается наиболее результативный период лова трески (51,5%). В Чукотской зоне, вследствие поздних освобождения акватории ото льда и миграций трески, основной ее вылов, преимущественно ярусный, приходится на июнь — декабрь (93,1%) с наибольшими показателями работы судов в августе — октябре (51,1%). Ближе к зиме, треска начинает отходить на большие глубины и в юго-восточные районы моря, что сразу сказывается на результативности промысла: в ноябре — декабре осваивается всего 8,4% всех годовых уловов.

В юго-западной части Берингова моря обитает ещё одна группировка трески — корфо-карагинская, распределение которой приурочено к заливам Карагинский, Корфа и Олюторский [Моисеев, 1953; Степаненко, 1995, 1997; Винников, Давыденко, 1998; Савин, 2013]. Треска здесь также нерестится в феврале — мае, однако пик её приурочен не к апрелю, как в северо-западной акватории моря, а к марту [Vinnikov, 1996; Антонов, 2011]. Ранее формирование её продуктивной биомассы на шельфе способствует росту промысловой активности флота в апреле (рис. 5 б). С этого месяца по октябрь отмечается наибольшая эффективность добычи трески в течение календарного года (83,8%) с максимальными уловами в мае — сентябре (69,3%). С ноября по декабрь с отходом рыб на большие глубины и их рассредоточением по району обитания снижается и результативность лова (9,3%). Отметим, что вылов трески в Карагинской подзоне в основном осуществляют снюрреводные и ярусоловные суда [Булатов, Богданов, 2013], в целом скопления данного вида в сезонном плане приурочены к одним и тем же участкам акватории по всей западной части моря.

Промысел дальневосточной наваги *Eleginus gracilis* базируется на локальных скоплениях рыб, обитающих практически на всем протяжении западной части Берингова моря, причём основная нагрузка прихо-

дится на корфо-карагинскую (прибрежные воды заливов Карагинского, Олюторского, Корфа) и западноберинговоморскую (бухты Мачевна, Амаян, Василия, Анастасии, Экспедиции, Наталии вдоль корякского побережья) группировки [Датский, Андронов, 2007; Антонов, 2011]. При этом температурный режим водоёма является определяющим фактором сезонных изменений в распределении наваги и соответственно её уловов. В декабре — феврале эта рыба нерестится на малых глубинах (менее 30 м) при отрицательной температуре, после чего продолжает нагуливаться на мелководье, лишь ближе к концу лета — началу осени, по мере прогревания водных масс, совершая нагульные миграции на глубины до 60–100 м [Сафронов, 1986; Датский, Андронов, 2007]. В этот период навага начинает массово встречаться преимущественно в снюрреводных орудиях лова [Терентьев, Василец, 2005; Василец, Терентьев, 2009]. В Западно-Беринговоморской зоне на август-октябрь приходится 92,7% всего вылова этой рыбы, в Карагинской подзоне — 95,6%. В первом районе пик её добычи приходится на август-сентябрь, во втором — на сентябрь — октябрь (рис. 5 а, б), что связано с более ранними миграциями рыб на мелководье северных районов. По-видимому, можно отнести к существенному влиянию на промысел наваги и быстрое формирование ледовых полей к северу от м. Олюторский, вследствие чего часть акваторий выпадает из сферы прибрежного рыболовства. По этой же причине минимальны уловы наваги в ноябре — декабре, когда скопления рыб малодоступны и находятся исключительно подо льдом. В целом следует признать сентябрь наиболее результативным месяцем для промысла наваги в российских водах Берингова моря, когда осваивается около 55% всего вылова этого вида (рис. 5 в).

Камбалы в западной части Берингова моря не совершают значительных миграций, все их перемещения ограничены сезонными смещениями рыб с мест зимовки в районе внешнего шельфа и верхней части материкового склона на меньшие глубины для нереста и летне-осеннего нагула и обратно [Харитонова и др., 1999; Датский, Андронов, 2007; Золотов, 2011; Дьяков, 2011]. Естественно, что в определённые сроки скопления камбал становятся пригодными для рентабельной добычи рыбопромысловыми судами, что и отражается в росте вылова флота в течение календарного года. Так, в северо-западной части моря свыше 82% всего вылова камбал добывается в период с марта по сентябрь с наибольшими их уловами в апреле — мае (34,8%). С октября по февраль уловы рыб существенно ниже по причинам их откочёвки на большие глубины и рассредоточения на значительной площади, а также из-за сложных гидрометеоусловий и ледовой обстановки, которые не позволяют эффективно осуществлять тралово-снюрреводный лов камбал в этот период (рис. 5 а). В юго-западной части моря результативный промысел этих рыб проходит в апреле — октябре (90,1%) с двумя пиками изъятия: в мае — июне и августе — сентябре (рис. 5 б). Такая картина сезонной добычи в данном районе вполне объяснима, т. к. именно в этот период в Карагинском и Олюторском заливах наиболее массовые и крупные виды камбал (желтоперая *Limanda aspera*, палтусовидные *Hippoglossoides elassodon, H. robustus*, четырехбугорчатая *Pleuronectes quadrituberculatus*, двухлинейная *Lepidopsetta polyxystra*) формируют максимальные по численности и биомассе нагульные скопления на глубинах менее 100 м [Золотов, 2009, 2011]. Подобные особенности распределения и биологии камбал делают их весьма доступными для снюрреводного лова [Василец, Терентьев, 2009]. В целом определённая стабильность в формировании концентраций этих представителей камбаловых рыб позволяет рыбопромысловому флоту добывать около 70% суммарного вылова по всей западной части Берингова моря в апреле — июне и августе — сентябре (рис. 5 в). Определённые вопросы вызывает некоторый спад в добыче камбал в июле, однако, скорее всего, это связано с тем, что у основного вида промысла среди камбал — желтоперой, в июле отмечается пик нереста, который проходит на глубинах менее 50 м [Золотов, 2011], а это не совсем оптимальные глубины для работы

снюрреводных судов. К тому же часть таких судов в конце июня — июле переключаются с промысла трески и камбал на добычу минтая, а также тихоокеанских лососей (в последнем случае отдельные суда используют для транспортировки и сдачи уловов лососевых рыб на береговые и морские перерабатывающие базы в период их массового нерестового хода).

Белокорый палтус среди камбаловых рыб выделяется наибольшей миграционной активностью: в течение календарного года половозрелые особи могут смещаться из придонных слоёв материкового склона с глубин 350–500 м в прибрежные воды с изобатами 10–30 м и обратно [Новиков, 1960; Чикилев, Пальм, 2000; Датский, Андронов, 2007; Datsky, Andronov, 2014; Батанов и др., 2017]. Имеются данные о протяжённых миграциях этих рыб и в пределах материкового склона [Новиков, 1974; Kodolov, 1995; Дьяков, 2011]. Подобная особенность биологии данного вида хорошо известна рыбопромышленникам: сезонная изменчивость в дислокации судов на ярусном промысле белокорого палтуса в северо-западной части Берингова моря отмечена в работе В.Н. Тупоногова с соавторами [2013]. Основная масса выловленного палтуса в течение календарного года приходится в этом районе на апрель — сентябрь (81,7%) с максимальными уловами в мае — июне (рис. 5 а). Относительно высокие показатели флота отмечаются и в середине зимы, что, вероятно, обусловлено расположением нерестовых скоплений рыб на свале глубин более 400 м вне распространённых в этот период ледовых полей. В юго-западной части моря, где суммарная добыча белокорого палтуса не столь масштабна (Датский, 2019 б: табл. 5) и в основном складывается из его прилова в ходе промыслов других видов, вылов данного палтуса относительно равномерен в течение года. Незначительное повышение уловов рыб отмечается лишь в летний период, когда осваивается около 43% добычи вида (рис. 5 б). Наименьшие уловы белокорого палтуса наблюдаются в конце зимы — начале весны, а также поздней осенью — в начале зимы, когда рыбы рассредоточены на обширной акватории и не формируют плотных нагульных и нерестовых скоплений. Сходная сезонная динамика вылова палтусов по данным донных яруса и жаберных сетей отмечается для этих районов и другими исследователями [Терентьев, Винников, 2004; Терентьев, Василец, 2005; Василец, Терентьев, 2009]. В целом в западной части Берингова моря наиболее эффективен для промысла белокорого палтуса период с апреля по сентябрь включительно, когда добывается около 80% его вылова (рис. 5 в).

Сезонные миграции чёрного палтуса, в отличие от белокорого, не столь протяжённы: в основном половозрелые рыбы придерживаются районов материкового склона с глубинами 400–900 м и 250–700 м соответственно зимой-весной и летом — осенью [Шунтов, 1965, 1966, 1970, 1971; Новиков, 1974; Датский, Андронов, 2007; Дьяков, 2011]. На меньших глубинах (20–200 м) обитает молодь, однако в летне-осенний период в район 40–70-метрового шельфа Анадырского залива и к корякскому побережью могут мигрировать и взрослые особи [Шунтов, 1965, 1971; Датский, Андронов, 2007; Datsky, Andronov, 2014].

Сезонная динамика распределения уловов чёрного палтуса по данным различных орудий лова показывает, что наибольшая эффективность работы судов в северо-западной части Берингова моря отмечается в летний период [Тупоногов и др., 2013; Мазникова и др., 2015, 2018]. Причем основным видом промысла этого палтуса следует считать его ярусный лов, который на глубинах свыше 300 м носит характер специализированного. Высокие промысловые уловы отмечены в этот период и при работе судов на промысле донными жаберными сетями, однако их использование не носит массовый характер [Пальм и др., 1999; Терентьев, Винников, 2004; Мазникова и др., 2015]. Прочими орудиями лова (тралами, снюрреводами) изымают палтусов в гораздо меньших количествах и в основном в виде прилова. В целом в этой части моря около 93% всего вылова осваивается в мае — сентябре с лучшими результатами в июне — июле (60,8%), что обусловлено как обловом нагульных ско-

плений рыб на меньших глубинах по сравнению с прочими месяцами календарного года, так и благоприятными условиями для работы судов (рис. 5 а).

С середины осени начинаются обратные миграции рыб к местам массового нереста, который и наблюдается с ноября по март на глубинах 500–900 м [Шунтов, 1971; Новиков, 1974; Фадеев, 1986 б, 1987]. По всей видимости, в этот период (октябрь — апрель) добыча чёрного палтуса по ряду причин (отход части рыб за пределы исключительной экономической зоны России, отсутствие стабильных скоплений, неблагоприятные гидрометеоусловия, значительные глубины обитания, передислокация флота на другие промыслы и районы и др.) становится не такой привлекательной для рыбодобывающего флота: всего 6,6% ежегодного вылова. В юго-западной части моря в силу регулярного прилова этого палтуса на различных промыслах его добыча в течение года распределена более равномерно, однако и здесь наибольшие уловы вида отмечаются в июне-октябре (59,6%) с максимумом в июне-августе (рис. 5 б). Впрочем, о масштабности промысла черного палтуса здесь говорить не приходится: среднемесячный его вылов в Карагинской подзоне составляет в летний период всего 18,3 т (в то время как в Западно-Беринговоморской зоне около 1,9 тыс. т).

Стрелозубых палтусов (азиатского *Atheresthes evermanni* и американского *A. stomias*), несмотря на высокую биомассу и несколько отличные (меньшие) от чёрного и белокорого палтусов глубины обитания [Шунтов, 1965, 1971; Датский и др., 2014], специализированно в западной части Берингова моря не ловят. В основном их осваивают в виде прилова к чёрному и белокорому палтусам, макрурусам и морским окуням, добываемых донными ярусами и жаберными сетями, а также в меньшей степени в ходе промысла минтая разноглубинными тралами. По этой причине сезонная динамика вылова стрелозубых палтусов сходна с таковой вышеуказанных видов (рис. 5). Так, в северо-западной части моря наибольшая добыча этих палтусов приходится на май — сентябрь (86,7%) с максимальным выловом в мае — июле (63,5%). При этом именно май — июнь и июнь — июль являются наиболее успешными в плане добычи рыбодобывающим флотом соответственно белокорого и чёрного палтусов, а с июня по сентябрь наблюдается рост вылова минтая (рис. 5 а). Также отметим, что период с октября по апрель в этой части моря в целом мало результативен на промысле палтусов, включая и стрелозубых. В юго-западной части моря стрелозубые палтусы образуют разреженные скопления [Шунтов, 1971; James, Smith, 1988], что естественным образом сказывается и на их промысле, а, именно, практически в его отсутствии. За весь период наблюдений лишь в сентябре — октябре 2010 г. были отмечены уловы этих рыб в объёме 3–5 т, в прочие годы их вылов либо не фиксировался официально, либо палтусы в уловах не встречались в сколько-нибудь значимых количествах.

Говоря о сезонной динамике промысла тихоокеанских лососей, необходимо отметить, что сроки их подходов в прибрежные воды и заходы в реки для нереста в силу изменчивости фоновых условий среды обитания могут значительно изменяться по годам, особенно в пределах эстуариев отдельных рек. В то же время в целом данные по добыче лососевых вполне отражают общие закономерности их анадромных миграций в водоёмы западной части Берингова моря. Как уже говорилось ранее, основу вылова тихоокеанских лососей в этой части моря представляют горбуша, кета и нерка, чавычу и кижуча ловят в значительно меньших объёмах [Датский, 2019 б: табл. 5]. Действительно, данные научно-исследовательских работ с использованием тралов в 2003–2015 гг. показали в летне-осенний период значительное присутствие первых трёх видов в нектонных сообществах верхней эпипелагиали российских вод Берингова моря [Сомов, 2017]. Эти же материалы, вкупе с данными исследований по использованию дрифтерных сетей [Бугаев, 2015], показали существенное изменение пространственного распределения лососей и их размеров в морских водах с мая по октябрь. В частности, помимо смещения концентрации рыб в направлении прибреж-

ных вод, их размеры тела существенно снижаются, начиная с первой декады июня, что говорит о массовых анадромных миграциях лососевых в пресноводные водоёмы.

Первые уловы тихоокеанских лососей отмечаются с середины — конца мая как по данным дрифтерного промысла [Василец, Терентьев, 2009; Бугаев, 2015], так и по результатам прибрежно-берегового промысла (рис. 5). Основу уловов в этот период формируют кета и нерка, в меньшей степени, чавыча. В июне наблюдаются наибольшие подходы кеты и нерки, что отражается промысловой статистикой вылова, причём по всей западной части моря. В этом месяце вылавливается около 65 и 66% соответственно кеты и нерки в Карагинской подзоне (рис. 5 б), около 41 и 63% этих же видов в Западно-Беринговоморской зоне (рис. 5 а), наблюдается увеличение уловов горбуши и чавычи. При этом максимум вылова горбуши в последнем районе обусловлен тем, что основной промысел в Анадырском лимане осуществляется ставными неводами и ориентирован на кету [Коротаев и др., 2002], а в районе Мейны-Пыльгинской озерно-речной системы закидными неводами и жаберными сетями в основном ловят нерку [Голубь, 2007], горбуша в обоих случаях идёт приловом. В июле, за исключением Западно-Беринговоморской зоны, наблюдаются максимумы добычи горбуши (73,4%) и чавычи (37,8%), а также прилавливаемых к ним проходных гольцов (до 82 и 50% соответственно в юго-западной и северо-западной частях моря), снижаются уловы кеты и нерки, в прибрежье юго-запада моря начинает попадаться кижуч (2,1%).

В августе достигают наибольших значений уловы кижуча (82,2%) и чавычи (30,4%) соответственно в Карагинской подзоне и Западно-Беринговоморской зоне. При этом добыча основных видов (горбуша, кета, нерка) существенно падает, за исключение кеты Анадырского лимана, где в уловах ставных неводов наблюдается вторая волна подходящих на нерест производителей (31,5% от всего вылова). Для анадырской кеты подобная динамика нерестового хода довольно типична, что объясняется особенностями популяционной организации этого стада лососей в условиях адаптации на севере ареала вида [Макоедов и др., 2000, 2009; Коротаев и др., 2002]. На высокую долю кеты в августе в морских дрифтерных уловах указывают и данные других исследователей [Терентьев, Василец, 2005]. Также в уловах ставных неводов в этот период отмечаются гольцы, которые в отдельные годы могут представлять значительный месячный прилов при добыче тихоокеанских лососей: до 120 т в Карагинской подзоне, до 7 т — в Западно-Беринговоморской зоне.

В сентябре-октябре добыча лососевых рыб в западной части Берингова моря практически прекращается, сколько-нибудь значимые уловы формируют лишь кижуч и гольцы: до 83 и 50 т в сентябре, до 17 и 56 т в октябре соответственно. В ноябре-декабре из промысла лососевых остаётся лишь береговая добыча гольцов, облавливаемых по всей западной части моря [рис. 3, 5; Датский, 2019 б: табл. 5]. При этом их уловы в отдельные годы в декабре могут достигать 41 т (1,7% всего годового вылова), 1 т (5,3%) и 12 т (69,0%) соответственно в Карагинской подзоне, Западно-Беринговоморской и Чукотской зонах. Впрочем, необходимо принимать во внимание, что по гольцам присутствует определённый дефицит биологической и промысловой информации, существующая статистика не всегда достоверно отражает реальную картину их промысла.

В целом, вся полученная информация по сезонности вылова водных биологических ресурсов в российских водах Берингова моря позволила выделить периоды наибольшего вылова ВБР как в целом по морю, так и по его отдельным районам. Несомненно, что в некоторые годы общая картина вылова ряда видов в течение года может незначительно отличаться, однако основные временные закономерности съёма первичной рыбной и прочей продукции первого предъявления останутся неизменными. Полученные знания предоставляют возможность увеличить в ближайшей перспективе ежегодные уловы ВБР и повысить эффективность использования сырьевой базы данной акватории.

Таблица 1. Периоды (месяцы) наибольшего вылова водных биологических ресурсов в пределах российских вод Берингова моря по итогам деятельности рыбной промышленности в 2003–2015 гг.

Вид, виды, группа ВБР	Чукотская зона	Западно-Беринговоморская зона	Карагинская подзона	Беринговоморе
Морские рыбы, *в т. ч.:*	7,**8**,9,10,11,12	6,7,**8**,9,10	6,9,10,**11**,12	6,7,**8**,9,10,11,12
тресковые, в т. ч.:	**8**,9,10,12	6,7,**8**,9,10	**6**,8,**9**,10	6,7,**8**,9,10
- минтай	7,**8**,9,10,12	6,7,**8**,9,10	6,9,**10**,11,12	6,7,**8**,9,10
- треска	8,**9**,10,11	5,**6**,7,8,9	5,**6**,7,8,9	5,**6**,7,8,9
- навага	–	8,**9**,10	8,**9**,10	8,**9**,10
лососевые, в т. ч.:	10,**12**	5,**6**,7,8	5,**6**,7	5,**6**,7
- горбуша	–	**6**,7	6,**7**	6,**7**
- кета	–	5,**6**,8	5,**6**,7	5,**6**,7
- нерка	–	5,**6**,7	5,**6**,7	5,**6**,7
- кижуч	–	–	**8**,9	**8**,9
- чавыча	–	6,7,**8**	6,**7**,8	6,**7**,8
- гольцы	10,**12**	**7**,9	**7**,8	**7**,8,9
сельдевые (сельдь)	**8**,9	7,**8**,9	**11**,12	**11**,12
камбаловые, в т. ч.:	8,**9**,11	4,**5**,6,**8**	**5**,6,8,**9**	4,**5**,6,**8**,9
- камбалы	–	3,4,**5**,6,8	**5**,6,8,**9**	4,**5**,6,**8**,9
- белокорый палтус	8,**9**,11	1,4,**5**,6,7,8	4,5,6,7,**8**	1,4,**5**,6,7,8
- черный палтус	–	6,**7**,8,9	6,**8**,10,12	6,**7**,8,9
- стрелозубые палтусы	–	5,**6**,7,9	9,**10**	5,**6**,7,9
долгохвостовые	–	7,**8**,9	7,**8**,9,10	7,**8**,9
рогатковые	–	**6**,7,8,9	5,**6**,**9**,10,12	**6**,7,8,**9**,10
терпуговые	–	4,9,**12**	9,10,11,**12**	9,10,11,**12**
безрылые скаты	–	5,**6**,7,8	3,4,**5**,9	5,**6**,7,8
корюшковые, в т. ч.:	–	**4**,5,**11**,12	5,**6**,**10**,11,12	5,**6**,**10**,11,12
- корюшки	–	4,**11**,12	6,**10**,11,12	6,**10**,11,12
- мойва	–	7,**9**,10,11,12	7,**9**	7,**9**
морские окуни	–	**3**,4,5,10,11,**12**	**5**,6,**12**	**3**,4,5,10,11,**12**
Беспозвоночные, *в т. ч.:*	–	6,8,**9**,10	8,**9**,10,11	6,8,**9**,10
моллюски (кальмар команд.)	–	8,**9**,10	8,**9**,10,11	8,**9**,10
крабы, в т. ч.:	–	5,**6**,9,10,12	**6**,7,8	5,**6**,9,12
- краб синий	–	5,9,10,11,**12**	11,**12**	5,9,10,11,**12**
- краб-стригун опилио	–	5,**6**,7,8,9	5,**6**,7,8,9	5,**6**,7,8,9
- краб-стригун Бэрда	–	5,**6**,7,10	5,**6**,7,8	5,**6**,7,8,10
креветки, в т. ч.:	–	**6**,7,8,9	–	**6**,7,8,9
- креветка северная	–	**6**,7,8,9	–	**6**,7,8,9
- креветка углохвостая	–	**6**,7,9	–	**6**,7,9
Все ВБР	7,**8**,9,10,11,12	6,7,**8**,9,10	6,9,10,**11**,12	6,7,**8**,9,10

Примечание. Жирным шрифтом выделены месяцы максимальных уловов ВБР, прочерки — промысел не ведётся

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для выявления сезонной динамики вылова водных биологических ресурсов в российских водах Берингова моря были проанализированы многолетние данные начала 2000-х гг. Результаты исследования показали, что промысел ВБР в этой части моря осуществляется в течение всего календарного года. С января по декабрь добывают морских рыб, моллюсков, крабов, с мая по ноябрь осваивают ресурсы креветок, в мае — октябре проходит лососевая путина. В то же время интенсивность промысла в течение года различна, в январе — апреле изъятие от годовых ресурсов морских рыб составляет всего 4,9%, крабов — 4,2%, моллюсков — 0,2%, креветок и тихоокеанских лососей в этот период не ловят. С приближением лета наблюдается активизация добычи водных гидробионтов: с мая по декабрь осваивается 95,8% выделенных для добычи ресурсов крабов с пиком вылова в мае-июне (32,1%). С мая по ноябрь добывают 100,0% креветок (66,4% в июне — августе), с мая по август — 99,2% тихоокеанских лососей (75,9% в июне — августе), в июле — декабре — 91,2% морских рыб (46,8% в июле — сентябре) и в августе — ноябре — 97,9% моллюсков (84,7% в сентябре — октябре).

Сезонный характер добычи ВБР существенно отличается в зависимости от района промысла. В юго-западной части Берингова моря оживление работы промыслового флота по освоению морских рыб наблюдается в апреле, до этого интенсивность их добычи невысока за счёт работы небольшого числа ярусного и тралово-снюрреводного флота. Затем практически с мая по октябрь вылов данного ресурса осуществляется довольно равномерно, возрастая лишь в ноябре — декабре с приходом части флота из северо-западной акватории моря, где на сезонность работы судов значительное влияние оказывают ледовые поля, которые в декабре-мае могут занимать обширные пространства. С таянием льдов промысел морских рыб к северу от м. Олюторский существенно активизируется в июне и достигает наибольших величин в июле — сентябре. С выхолаживанием водных масс, ухудшением метеорологических условий и образованием ледовых полей активность флота в Чукотской и Западно-Беринговоморской зонах постепенно снижается. Добыча тихоокеанских лососей в ходе прибрежного и берегового промысла на всей акватории моря осуществляется в сходные сроки с наибольшими уловами в июне с той лишь разницей, что в северо-западной его части нерестовый ход этих рыб более продолжительный по времени, значимые уловы наблюдаются и в августе.

Добыча различных групп беспозвоночных также имеет свою специфику, вследствие неоднородных условий среды в локальных районах промысла. При этом на сезонность добычи крабов и креветок в западной части Берингова моря во многом влияет их физиологическое состояние (массовые линьки), а на промысел моллюсков — миграционная активность различных популяционных группировок. По причине сложной ледовой обстановки в первые четыре месяца года крабов ловят крайне незначительно: в Западно-Беринговоморской зоне и Карагинской подзоне соответственно 3,9 и 6,5% от годового вылова. В мае-июне в первом районе наблюдается рост вылова этих ценных объектов промысла с дальнейшим снижением в июле-августе и последующим увеличением интенсивности лова в сентябре — октябре и декабре, в то время как во втором районе пик промысла наблюдается в июне-августе с дальнейшим снижением к концу года. Промысел моллюсков, основанный на добыче командорского кальмара, в основном начинается в августе и по всей акватории моря достигает максимума в сентябре — октябре, когда осваивают 88,2% всего вылова севернее м. Олюторский и 76,7% — в южных районах Берингова моря. Креветок добывают исключительно в северо-западной части моря в мае — ноябре, пик их вылова отмечается в июне — июле (51,9%) с постепенным снижением до минимальных значений к концу осени.

Основу рыболовства в западной части Берингова моря составляют представители тресковых, лососевых, сельдевых, камбаловых и долгохвостовых рыб. Наиболее

охваченной промыслом группой рыб следует признать тресковых, которых добывают в течение всего года на всей акватории моря. Наибольшее их изъятие приурочено к июню — декабрю, когда изымается 91,8% выделенного для добычи ресурса. При этом около 50% продукции первого предъявления вылавливается флотом в июле — сентябре, когда условия для промысла наиболее благоприятны. Вследствие сложных ледовой обстановки и гидрометеоусловий, нереста и отсутствия плотных нагульных скоплений наименьшее освоение тресковых рыб отмечается в январе — мае (8,2%). При этом можно отметить сопряжённость сезонного вылова тресковых (минтай, треска, навага) и камбаловых (камбалы) рыб с рогатковыми и терпуговыми, которые в основном добываются при прилове в ходе тралово-снюрреводного промысла. Такая же зависимость в сезонности вылова наблюдается при превалирующей добыче тресковых (минтай, треска) и камбаловых (палтусы) рыб с долгохвостовыми, морскими окунями и скатами, облавливаемых флотом донными ярусами и тралами как сопутствующие виды. Вылов корюшковых, которых осваивают жаберными сетями, закидными неводами и вентерями преимущественно в ходе прибрежно-берегового промысла, имеющего характер специализированного, приурочен к февралю — марту (нагульные скопления подо льдом), маю — июню (облов преднерестовых скоплений в заливах, лиманах и устьях рек) и октябрю — декабрю (посленерестовые нагульные и зимовальные скопления). Лососевых рыб добывают преимущественно в июне — августе в ходе их преднерестовых миграций, за исключением гольцов, часть вылова которых приходится на осень и начало зимы. Масштабный траловый промысел минтая способствует облову и нагульной сельди в июле-сентябре, однако формирование плотных зимовальных скоплений последнего вида, особенно в юго-западной части моря, приводит к организации специализированного тралового «сельдевого» промысла.

Таким образом, существующая картина сезонного промысла в российских водах Берингова моря показывает, что рыболовство водных биологических ресурсов осуществляется в течение всего календарного года с максимальными уловами в июне — октябре. Именно в это время наибольшее число видов рыб и беспозвоночных формируют промысловые скопления доступные для работы рыбодобывающего флота и организаций, осуществляющих их прибрежно-береговой лов. Благоприятствуют успешному лову летом-осенью и метеогидрологические условия, позволяющие изымать предприятиям продукцию первого предъявления с наименьшими временными и финансовыми затратами. Несомненно, что работы по выявлению оптимальных сроков промысла существенно различающихся по своей биологии водных гидробионтов будут продолжены и в будущем. В то же время уже сейчас результаты настоящего исследования при фактическом отсутствии в этой части моря значительного промыслового пресса на большинство рыб и беспозвоночных предоставляют возможность увеличить их ежегодные уловы и повысить эффективность использования сырьевой базы данной акватории.

Литература

Анализ использования сырьевой базы рыболовным флотом Российской Федерации в 1992 году: справочный материал. 1993. М.: ВНИРО. 178 с.

Анализ использования сырьевой базы рыболовным флотом Российской Федерации в 1993 году: справочный материал. 1994. М.: ВНИРО. 152 с.

Анализ использования сырьевой базы рыболовным флотом Российской Федерации в 1996 году: справочный материал. 1997. М.: ВНИРО. 171 с.

Анализ использования сырьевой базы рыболовным флотом Российской Федерации в 1997 году: справочный материал. 1998. М.: ВНИРО. 275 с.

Андронов П.Ю. 2001 а. Условия формирования скоплений северной креветки *Pandalus borealis* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) в северо-западной части Берингова моря // Исследования биологии промысловых ракообразных и водорослей морей России. М.: ВНИРО. С. 205–211.

Андронов П.Ю. 2001 б. Изменение биомассы углохвостой креветки *Pandalus goniurus* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) в связи с ледовитостью Берингова моря и циклами солнечной активности // Вопросы рыболовства. Т. 2. № 2 (6). С. 275–286.

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

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

Антонов Н.П. 2011. Промысловые рыбы Камчатского края: биология, запасы, промысел. М.: ВНИРО, 244 с.

Антонов Н.П. 2012. Особенности регулирования промысла морских рыб Камчатского края и рекомендации по их рациональному использованию // Мат. Всерос. науч. конф., посвященной 80-летнему юбилея ФГУП КамчатНИРО (г. Петропавловск-Камчатский, 26–27 сентября 2012 г.). Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 262–268.

Антонов Н.П., Кловач Н.В., Орлов А.М., Датский А.В., Лепская В.А., Кузнецов В.В., Яржомбек А.А., Абрамов А.А., Алексеев Д.О., Моисеев С.И., Евсеева Н.А., Сологуб Д.О. 2016. Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн // Труды ВНИРО. Т. 160. С. 133–211.

Арсенов А.К., Датский А.В. 2004. Распределение, биология, состояние запасов мойвы в Анадырском заливе Берингова моря и причины, обуславливающие изменения ее биомассы // Вопросы рыболовства. Т. 5. № 3(19). С. 439–457.

Атлас количественного распределения демерсальных рыб шельфа и верхнего материкового склона северо-западной части Берингова моря. 2006 а. М.: Изд-во ВНИРО. 121 с.

Атлас количественного распределения нектона в западной части Берингова моря. 2006 б. / под ред. Шунтова В.П. и Бочарова Л.Н. М.: Национальные рыбные ресурсы. 1072 с.

Атлас количественного распределения нектона в Охотском море. 2003. / под ред. Шунтова В.П. и Бочарова Л.Н. М.: Национальные рыбные ресурсы. 1031 с.

Атлас количественного распределения нектона в северо-западной части Японского моря. 2004. / под ред. Шунтова В.П. и Бочарова Л.Н. М.: Национальные рыбные ресурсы. 988 с.

Атлас количественного распределения нектона в северо-западной части Тихого океана / под ред. Шунтова В.П. и Бочарова Л.Н. 2005. М.: Национальные рыбные ресурсы. 1080 с.

Атлас распространения в море различных стад тихоокеанских лососей в период весенне-летнего нагула и преднерестовых миграций. 2002. / под ред. Гриценко О.Ф. М.: ВНИРО. 190 с.

Балыкин П.А. 2006. Состояние и ресурсы рыболовства в западной части Берингова моря. М.: Изд-во ВНИРО. 143 с.

Балыкин П.А., Терентьев Д.А. 2004. Организация многовидового промысла рыб на примере Карагинской подзоны // Вопросы рыболовства. Т. 5. № 3(19). М.: Наука. С. 489–499.

Балыкин П.А., Терентьев Д.А. 2006. Состав уловов и возможная схема многовидового прогноза ОДУ в Карагинской подзоне // Труды ВНИРО. Т. 146. С. 305–310.

Батанов Р.Л., Аксенов А.К., Чикилев В.Г. 2008. Биология и промысел азиатской зубастой корюшки в водах Чукотки // Труды Чукотск. фил. СВКНИИ ДВО РАН. Вып. 12. С. 137–144.

Батанов Р.Л., Чикилев В.Г, Датский А.В. 1999 а. Биология, состояние запасов и промысел трески Анадырско-Наваринского района // Известия ТИНРО. Т. 126, Ч. I. С. 202–209.

Батанов Р.Л., Чикилев В.Г., Датский А.В. 1999 б. Треска Анадырско-Наваринского района // Рыбное хозяйство. № 2. С. 38–39.

Батанов Р.Л., Чикилев В.Г., Митенкова Л.В. 2017. О поимках тихоокеанского белокорого палтуса *Hippoglossus stenolepis* (Pleuronectidae) в Анадырском лимане Берингова моря // Вопросы ихтиологии. Т. 57. № 2. С. 244–247.

Беринговоморская минтаевая путина — 2017 (путинный прогноз). 2017. Владивосток: ТИНРО-Центр, 71 с.

Бугаев А.В. 2015. Преднерестовые миграции тихоокеанских лососей в экономической зоне России. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 416 с.

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

Булатов О.А., Богданов Г.А. 2013. Отечественный промысел тихоокеанской трески в российских водах // Тихоокеанская треска дальневосточных вод России / под ред. Орлова А.М. М.: Изд-во ВНИРО. С. 234–252.

Бурякова М.Е., Орлов А.М., Ходаков А.В., Савиных В.Ф. 2010. Сезонная и многолетняя динамика распределения трески в зоне разграничения морских пространств РФ и США // Труды ВНИРО. Т. 149. С. 302–318.

Буслов А.В. 2008. Минтай восточного побережья Камчатки: современное состояние запасов и рекомендации по рациональной эксплуатации // Известия ТИНРО. Т. 152. С. 3–17.

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

Василец П.М., Терентьев Д.А. 2009. Характеристика промысла водных биологических ресурсов в Карагинской подзоне в 2001–2007 гг. // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Вып. 13. С. 59–73.

Великанов А.Я. 1986. Тихоокеанская мойва // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 135–144.

Вершинин В.Г. 1987. О биологии и современном состоянии запасов трески северной части Берингова моря // Биологические ресурсы Арктики и Антарктики. М.: Наука. С. 207–224.

Винников А.В., Давыденко В.А. 1998. К вопросу о популяционной структуре тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus* Tilesius (Gadidae) прикамчатских и сопредельных вод по результатам отолитометрии // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа. Вып. 4. Петропавловск-Камчатский: КоТИНРО. С. 33–38

Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. X: Беринго́во море. Вып. 1: Гидрометеорологические условия. 1999. СПб.: Гидрометеоиздат, 298 с.

Голубь Е.В. 2007. Нерка *Oncorhynchus nerka* Чукотки: биология, распространение, численность. Дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО-центр, 205 с.

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

Датский А.В. 2004. Минтай в прибрежных водах северо-западной части Берингова моря // Вопросы рыболовства. Т. 5, № 1 (17). С. 28–65.

Датский А.В. 2017 а. Особенности биологии массовых рыб в олюторско-наваринском районе и прилегающих водах Берингова моря. 2. Семейства долгохвостовые (Macrouridae), сельдевые (Clupeidae), корюшковые (Osmeridae) // Вопросы ихтиологии. Т. 57. № 1. С. 66–81.

Датский А.В. 2017 б. Особенности биологии массовых рыб в олюторско-наваринском районе и прилегающих водах Берингова моря. 4. Семейство рогатковые (Cottidae) // Вопросы ихтиологии. Т. 57. № 3. С. 251–263.

Датский А.В. 2019 а. 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. // Труды ВНИРО. Т. 175. С. 130–152.

Датский А.В. 2019 б. 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 // Труды ВНИРО. Т. 177. С. 70–122.

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

Датский А.В., Батанов Р.Л., Пальм С.А. 1999. Минтай *Theragra chalcogramma* Анадырско-Наваринского района: промысел и биологическая характеристика по данным различных орудий лова // Известия ТИНРО. Т. 126. Ч. I. С. 210–230.

Датский А.В., Яржомбек А.А., Андронов П.Ю. 2014. Стрелозубые палтусы *Atheresthes* spp. (Pleuronectiformes, Pleuronectidae) и их роль в рыбном сообществе Олюторско-Наваринского района и прилегающих акваториях Берингова моря // Вопросы ихтиологии. Т. 54. № 3. С. 303–322.

Дьяков Ю.П. 2011. Камбалообразные (Pleuronectiformes) дальневосточных морей России (пространственная организация фауны, сезоны и продолжительность нереста, популяционная структура вида, динамика популяций). Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО, 433 с.

Згуровский К.А. 1987. Распределение и биология углохвостой креветки в западной части Берингова моря. Дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО, 152 с.

Золотов А.О. 2009. 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. Вып. 13. С. 51–58.

Золотов А.О. 2011. Распределение и сезонные миграции камбал Карагинского и Олюторского заливов // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Вып. 21. С. 73–100.

Золотов А.О., Золотов О.Г., Спирин И.Ю. 2015. Многолетняя динамика биомассы и современный промысел северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* в тихоокеанских

водах Камчатки и Курильских островов // Известия ТИНРО. Т. 181. С. 3–22.

Золотов О.Г. 1984. Биология северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas) в водах Камчатки и Курильских островов. Автореф. дис. … канд. биол. наук. М.: ВНИРО, 22 с.

Иванов Б.Г. 2001. Научное обеспечение российского промысла креветок на севере Тихого океана (история поисковых креветочных работ) // Труды ВНИРО. Т. 144. С. 24–54.

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

Коротаев Ю.А., Макоедов А.Н., Коротаева О.Б. 2002. Популяционная биология и промысловое значение анадырской кеты. М.: Вопросы рыболовства, 147 с.

Лобода С.В., Жигалин А.Ю. 2017. Результаты исследований тихоокеанской сельди в северо-западной части Берингова моря в 2010–2015 гг. // Известия ТИНРО. Т. 188. С. 125–139.

Мазникова О.А., Афанасьев П.К., Датский А.В., Орлов А.М., Антонов Н.П. 2015. Распределение, биология и состояние запасов тихоокеанского чёрного палтуса *Reinchardtius hippoglossoides matsuurae* по данным различных орудий лова в западной части Берингова моря и у восточного побережья Камчатки // Труды ВНИРО. Т. 155. С. 31–55.

Мазникова О.А., Новиков Р.Н., Датский А.В., Новикова С.В., Орлов А.М. 2018. Современное состояние промысла чёрного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides matsuurae* (сем. Pleuronectidae) в западной части Берингова моря и у восточного побережья Камчатки // Вопросы рыболовства. Т. 19. № 1. С. 42–57.

Макоедов А.Н., Коротаев Ю.А., Антонов Н.П. 2009. Азиатская кета. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 356 с.

Макоедов А.Н., Куманцов М.И., Коротаев Ю.А., Коротаева О.Б. 2000. Промысловые рыбы внутренних водоёмов Чукотки. М.: УМК «Психология», 208 с.

Макоедов А.Н., Мясников В.Г., Куманцов М.И., Датский А.В., Смирнов Г.П., Андронов П.Ю., Коротаев Ю.А., Чикилев В.Г. 1999. Биоресурсы внутренних водоёмов Чукотки и прилегающих вод Берингова моря. М.: Экономика и информатика. 220 с.

Моисеев П.А. 1953. Треска и камбалы дальневосточных морей // Известия ТИНРО. Т. 40, 287 с.

Науменко Е.А. 1990. Биологическая характеристика мойвы северо-западной части Берингова моря // Биологические ресурсы шельфовых и окраинных морей Советского Союза. М.: Наука. С. 155–162.

Науменко Н.И. 2001. Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 330 с.

Новиков Н.П. 1960. Палтусы Берингова моря // Рыб. хоз-во. № 1. С. 12–15.

Новиков Н.П. 1974. Промысловые рыбы материкового склона северной части Тихого океана. М.: Пищевая промышленность, 308 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1971 г. 1972. Владивосток: ТУРНИФ, 217 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1972 г. 1973. Владивосток: ТУРНИФ, 291 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1973 г. 1974. Владивосток: ТУРНИФ, 324 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1974 г. 1975. Владивосток: ТУРНИФ, 331 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1976 г. 1977. Владивосток: ТУРНИФ, 326 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1977 г. 1978. Владивосток: ТУРНИФ, 235 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1978 г. 1979. Владивосток: ТУРНИФ, 228 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1979 г. 1980. Владивосток: ТУРНИФ, 170 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1980 г. 1981. Владивосток: ТУРНИФ, 174 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1981 г. 1982. Владивосток: ТУРНИФ, 174 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1982 г. 1983. Владивосток: ТУРНИФ, 233 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1983 г. 1984. Владивосток: ТУРНИФ, 277 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1984 г. 1985. Владивосток: ТУРНИФ, 222 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1985 г. 1986. Владивосток: ТУРНИФ, 258 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1986 г. 1987. Владивосток: ТУРНИФ, 256 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1987 г. 1988. Владивосток: ТУРНИФ, 250 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1988 г. 1989. Владивосток: ТУРНИФ, 257 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1991 г. 1992. Владивосток: ТУРНИФ, 212 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1992 г. 1993. Владивосток: ТУРНИФ, 183 с.

Обзор промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне в 1993 г. 1994. Владивосток: ТУРНИФ, 154 с.

Пальм С.А., Чикилев В.Г., Датский А.В. 1999. Биология, промысел и распределение черного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides* в Анадырско-Наваринском районе Берингова моря // Известия ТИНРО. Т. 126, Ч. I. С. 252–261.

Приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 № 385 (ред. от 04.06.2018 г.) «Об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна». Доступно через: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158838/. 119 с. 16.11.2018.

Приказ Минсельхоза России от 28.10.2015 г. № 510 «О внесении изменений в правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21 октября 2013 г. № 385». Доступно через: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201512110026. 16.11.2018.

Прогноз промысловой обстановки, распределения, возможного изъятия гидробионтов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в третьем квартале 2016 г. 2016 а. Владивосток: ТИНРО. 147 с.

Прогноз промысловой обстановки, распределения, возможного изъятия гидробионтов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в четвертом квартале 2016 г. 2016 б. Владивосток: ТИНРО. 127 с.

Прогноз промысловой обстановки, распределения, возможного изъятия гидробионтов на Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне во втором квартале 2017 г. 2017. Владивосток: ТИНРО. 126 с.

Прогноз уловов и распределения основных объектов промысла в бассейне Тихого океана в третьем квартале 2009 г. 2009. Владивосток: ТИНРО. 137 с.

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

Родин В.Е., Слизкин А.Г., Мирошников В.В., Пискунов А.И. 1986. Биологические ресурсы и промысел беспозвоночных животных в Тихом океане // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 86–94.

Савин А.Б. 2013. Распределение и миграции тихоокеанской трески в западной части Берингова моря, у побережья восточной Камчатки и в Охотском море // Тихоокеанская треска дальневосточных вод России / под ред. Орлова А.М. М: Изд-во ВНИРО. С. 37–80.

Сафронов С.Н. 1986. Тихоокеанская навага // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 201–212.

Слизкин А.Г. 1972. Экологическая характеристика беринговоморской популяции синего краба (*Paralithodes platypus* Brandt, 1850) // Известия ТИНРО. Т. 81. С. 201–208.

Слизкин А.Г., Сафронов С.Г. 2000. Промысловые крабы прикамчатских вод. Петропавловск-Камчатский: Северная Пацифика, 180 с.

Сомов А.А. 2017. Сезонная динамика обилия и видового состава нектона верхней эпипелагиали западной части Берингова моря // Известия ТИНРО. Т. 189. С. 3–24.

Степаненко М.А. 1995. Распределение, поведение и численность тихоокеанской трески в Беринговом море // Вопросы ихтиологии. Т. 35, № 1. С. 53–59.

Степаненко М.А. 1997. Межгодовая изменчивость пространственной дифференциации минтая *Theragra chalcogramma* и трески *Gadus macrocephalus* Берингова моря // Вопросы ихтиологии. Т. 37, № 1. С. 19–26.

Степаненко М.А. 2003. Нерестовые группировки минтая в восточной части Берингова моря и их функционирование // Известия ТИНРО. Т. 133. С. 67–79.

Степаненко М.А., Грицай Е.В. 2016. Состояние ресурсов, пространственная дифференциация и воспроизводство минтая в северной и восточной частях Берингова моря // Известия ТИНРО. Т. 185. С. 16–30.

Терентьев Д.А., Балыкин П.А., Василец П.М. 2006. Сообщества морских рыб в условиях интенсивного промысла (на примере западной части Берингова моря) // Известия ТИНРО. Т. 145. С. 56–74.

Терентьев Д.А., Василец П.М. 2005. Структура уловов на рыбных промыслах в северо-западной части Берингова моря // Известия ТИНРО. Т. 140. С. 18–36.

Терентьев Д.А., Винников А.В. 2004. Анализ материалов по видовому и количественному составу уловов донными сетями в северо-западной части Берингова и восточной части Охотского морей // Известия ТИНРО. Т. 138. С. 299–310.

Тупоногов В.Н., Мальцев И.В., Очеретянный М.А. 2013. Ярусный промысел белокорого палтуса (*Hippoglossus stenolepis*) в Западно-Беринговоморской зоне по данным ресурсных исследо-

ваний и рыбопромысловой статистики в 1998–2008 гг. // Известия ТИНРО. Т. 175. С. 159–172.

Фадеев Н.С. 1986 а. Минтай // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 187–201.

Фадеев Н.С. 1986 б. Палтусы и камбалы // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 341–365.

Фадеев Н.С. 1987. Северо-тихоокеанские камбалы: распространение и биология. М.: Агропромиздат, 175 с.

Фадеев Н.С. 1991. Распределение и миграции минтая в Беринговом море. М.: ВНИРО, 54 с.

Федорец Ю.А. 2006. Командорский кальмар *Berryteuthis magister* (Berry, 1913) Берингова и Охотского морей (распределение, биология, промысел). Дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО-Центр, 283 с.

Фещенко О.Б. 2002. О миграционной активности трески восточно-беринговоморской популяции // Известия ТИНРО. Т. 130, Ч. III. С. 921–928.

Харитонова Е.В., Батанов Р.Л., Датский А.В. 1999. Особенности распределения массовых видов камбал в Анадырском заливе в летний период // Известия ТИНРО. Т. 126, Ч. I. С. 285–295.

Черешнев И.А. 2008. Пресноводные рыбы Чукотки. Магадан: Изд-во СВНЦ ДВО РАН, 324 с.

Чикилев В.Г., Пальм С.А. 2000. О промысловой значимости белокорого палтуса на шельфе северо-западной части Берингова моря // Биологические ресурсы прибрежья Российской Арктики. Мат. к симпоз. (г. Беломорск, апрель 2001 г.). М.: Изд-во ВНИРО. С. 192–198.

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

Шунтов В.П. 1965. Распределение чёрного и стрелозубых палтусов в северной части Тихого океана // Известия ТИНРО. Т. 53. С. 155–163.

Шунтов В.П. 1966. Некоторые закономерности вертикального распределения черного и стрелозубых палтусов в северной части Тихого океана // Вопросы ихтиологии. Т. 6, вып. 1(38). С. 32–41.

Шунтов В.П. 1970. Сезонное распределение черного и стрелозубых палтусов в Беринговом море // Известия ТИНРО. Т. 72. С. 391–401.

Шунтов В.П. 1971. Некоторые закономерности распределения черного и стрелозубых палтусов в северной части Тихого океана // Известия ТИНРО. Т. 75. С. 3–36.

Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дулепова Е.П. 1993. Минтай в экосистемах дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО, 426 с.

Юрьев Д.Н., Поваров А.Ю., Лукьянов В.С. 2016. Распределение, запасы, особенности биологии углохвостой креветки *Pandalus goniurus* и первые результаты ее специализированного промысла в Татарском проливе // Известия ТИНРО. Т. 184. С. 105–119.

Якунин Л.П. 1987. Атлас ледовитости дальневосточных морей СССР. Владивосток: ПОП ПУГКС, 80 с.

Ярочкин А.П., Торохтий А.Н., Блинов Ю.Г., Спицын И.А., Кобликов В.Н., Тимчишина Г.М. 2009. Обоснование возможности получения очищенного мяса из мелких креветок (углохвостой и северной) по технологии переработки криля // Известия ТИНРО. Т. 159. С. 353–361.

Crawford J.A., Quakenbush L.T., Citta J.J. 2015. A comparison of ringed and bearded seal diet, condition and productivity between historical (1975–1984) and recent (2003–2012) periods in the Alaskan Bering and Chukchi seas // Progress in Oceanography. Vol. 136, pp. 133–150.

Datsky A.V. 2017 a. Biological features of the common fish species in Olyutorsky-Navarin region and the adjacent waters of the Bering Sea: 2. Families Macrouridae, Clupeidae, and Osmeridae // J. of Ichthyology. Vol. 57, № 1, pp. 106–121.

Datsky A.V. 2017 b. Biological features of the common fish species in Olyutorsky-Navarin region and the adjacent waters of the Bering Sea: 2. Family Sculpins (Cottidae) // J. of Ichthyology. Vol. 57, № 3, pp. 341–353.

Datsky A.V., Andronov P.Yu. 2014. Specifics of the distribution of commercial fishes in the Northwestern Bering Sea // J. of Ichthyology. V. 54, № 10, pp. 832–871.

James A.M., Smith G.B. 1988. Atlas and zoogeography of common fishes in the Bering Sea and northeastern Pacific // NOAA Techn. Rept. NMFS. № 66, pp. 1–151.

Kodolov L.S. 1995. Stock condition of Pacific halibut (*Hippoglossus stenolepis*) in the Northwestern Bering Sea // Proceedings of the Intern. Symp. on North Pacific Flatfish. October 26–28. Anchorage, Alaska, pp. 481–496.

Vinnikov A.V. 1996. Pacific cod (*Gadus macrocephalus*) of the Western Bering Sea // Ecology of Bering Sea: a review of Russian literature (Mathisen O.A., Coyle K.O., eds.). Alaska Sea Grant Report № 96–01. Fairbanks: University of Alaska, pp. 183–202.

Поступила в редакцию 03.12.2018 г.
Принята после рецензии 15.01.2020 г.

Trudy VNIRO 2019. Vol. 178

Aquatic biological resources

The raw material base of fisheries and its use in the Russian waters of the Bering Sea. Message 3. Seasonal dynamics of catch of aquatic biological resources

A.V. Datsky

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO»), Moscow, Russia

To identify the seasonal dynamics of aquatic biological resources (ABR) catch in the Russian waters of the Bering Sea, the perennial data from 2003–2015 were analyzed. In January-April, the removal of marine fish from annual resources amounts to only 4.9%, crabs — 4.2%, shellfish — 0.2%. With the onset of the warm period of the year, the production of fish and invertebrates is activated: from May to December, 95.8% of crab resources are developed, from May to November — 100.0% of shrimps, from May to August — 99.2% of salmons, July-December — 91,2% of marine fish, in August-November — 97.9% of shellfish. The seasonality of catch of crabs and shrimps is largely influenced by their physiological state (mass shedding), and shellfish activity of population groups affects the fishery of shellfish. The conjugation of seasonal catch of cods (pollock, cod, saffron cod) and flounders (flounders) fish with sculpins and greenlings, which are caught by by-catch in the course of the trawl-snurrevod fishery, is noted. The same dependence in seasonality of catch is observed with the prevailing production of cods (pollock, cod) and flounders (halibuts) fish with grenadiers, rockfishes and skates, caught by the fleet by bottom longline fishery and trawls as accompanying species. The catch of smelt fishes, which are mastered during coastal fishery, which has the character of a specialized one, is timed to February-March, May-June and October-December. Salmonids are harvested mainly in June-August, with the exception of loaches, some of which fall in the fall and beginning of winter. Large-scale trawl fishery for pollock contributes to the fishing and feeding of herring in July-September, however, the formation of dense wintering aggregations of the latter leads to the organization of its specialized trawl fishery. The research results provide an opportunity to increase the annual catch of ABR and increase the efficiency of the use of the resource base of this water area.

Keywords: raw material base, aquatic biological resources (ABR), marine fish, invertebrates, Russian waters of the Bering Sea, fishery, total allowable catch (TAC), possible (recommended) catch (RC), development, seasonal dynamics of catches.

DOI: 10.36038/2307-3497-2019-178-112-149

References

Analiz ispol'zovaniya syr'evoj bazy rybolovnym flotom Rossijskoj Federacii v 1992 godu: spravochnyj material [Analysis of the use of raw materials by the fishing fleet of the Russian Federation in 1992: reference material]. 1993. M.: VNIRO. 178 s.

Analiz ispol'zovaniya syr'evoj bazy rybolovnym flotom Rossijskoj Federacii v 1993 godu: spravochnyj material [Analysis of the use of raw materials by the fishing fleet of the Russian Federation in 1993: reference material]. 1994. M.: VNIRO. 152 s.

Analiz ispol'zovaniya syr'evoj bazy rybolovnym flotom Rossijskoj Federacii v 1996 godu: spravochnyj material [Analysis of the use of raw materials by the fishing fleet of the Russian Federation in 1996: reference material]. 1997. M.: VNIRO. 171 s.

Analiz ispol'zovaniya syr'evoj bazy rybolovnym flotom Rossijskoj Federacii v 1997 godu: spravochnyj material [Analysis of the use of raw materials by the fishing fleet of the Russian Federation in 1997: reference material]. 1998. M.: VNIRO. 275 s.

Andronov P. Yu. 2001 a. Usloviya formirovaniya skoplenij severnoj krevetki *Pandalus borealis* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) v severo-zapadnoj chasti Beringova moray [Conditions of formation of clusters of northern shrimp *Pandalus borealis* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) in the northwestern part of the Bering Sea] // Issledovaniya biologii promyslovyh rakoobraznyh i vodoroslej morej Rossii. M.: VNIRO. S. 205–211.

Andronov P. Yu. 2001 b. Izmenenie biomassy uglohvostoj krevetki *Pandalus goniurus* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) v svyazi s ledovitost'yu Beringova morya i ciklami solnechnoj aktivnosti [Biomass changes of humpy shrimp *Pandalus goniurus* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) in connection with the ice cover of the Bering Sea and solar activity cycles] // Voprosyrybolovstva. T. 2. № 2(6). S. 275–286.

Andronov P. Yu. 2016. Mnogoletnyaya dinamika prostranstvennogo raspredeleniya i mezhgodovaya izmenchivost' ulovov severnoj krevetki v Beringovom more i zalive Alyaska [The long-term dynamics of the spatial distribution and the interannual variability of the catches of northern shrimp in the Bering Sea and the Gulf of Alaska] // Trudy VNIRO. T. 163. S. 3–24.

Andronov P. Yu., Myasnikov V.G. 1999. Raspredelenie i biologiya sinego kraba (*Paralithodes platypus*) v navarinskom rajone v letne-osennij period [Distribution and biology of blue crab (*Paralithodes platypus*) in Navarin Cape area from summer to autumn] // Izvestiya TINRO. T. 126, Ch. 1. S. 96–105.

Antonov N.P. 2011. Promyslovye ryby Kamchatskogo kraya: biologiya, zapasy, promysel [Commercial fish of the Kamchatka territory: biology, stocks, fishery]. M.: VNIRO, 244 s.

Antonov N.P. 2012. Osobennosti regulirovaniya promysla morskih ryb Kamchatskogo kraya i rekomendacii po ih racional'nomu ispol'zovaniyu [Peculiarities of regulation of the harvesting of marine fish of the Kamchatka region and recommendations for their rational use] // Mat. Vseros. nauch. konf., posvyashchennoj 80-letnemu yubileya FGUP KamchatNIRO (g. Petropavlovsk-Kamchatskij, 26–27 sentyabrya 2012 g.). Petropavlovsk-Kamchatskij: KamchatNIRO. S. 262–268.

Antonov N.P., Klovach N.V., Orlov A.M., Datsky A.V., Lepskaya V.A., Kuznecov V.V., Yarzhombek A.A., Abramov A.A., Alekseev D.O., Moiseev S.I., Evseeva N.A., Sologub D.O. 2016. Dal'nevostochnyj rybohozyajstvennyj bassejn [Far Eastern fishery basin] // Trudy VNIRO. T. 160. S. 133–211.

Arsenov A.K., Datsky A.V. 2004. Raspredelenie, biologiya, sostoyanie zapasov mojvy v Anadyrskom zalive Beringova morya i prichiny, obuslavlivayushchie izmeneniya ee biomassy [Distribution, biology, condition of capelin reserves in the Gulf of Anadyr of the Bering Sea and the causes of changes in its biomass] // Voprosy rybolovstva. T. 5. № 3(19). S. 439–457.

Atlas kolichestvennogo raspredeleniya demersal'nyh ryb shel'fa i verhnego materikovogo sklona severo-zapadnoj chasti Beringova moray [Atlas of quantitative distribution of demersal fish of the shelf and the upper continental slope of the northwestern part of the Bering Sea]. 2006 a. M.: Izd-vo VNIRO. 121 s.

Atlas kolichestvennogo raspredeleniya nektona v zapadnoj chasti Beringova morya [Atlas of quantitative distribution of necton in the western part of the Bering Sea]. 2006 b. / pod red. Shuntova V.P. i Bocharova L.N. M.: Nacional'nye rybnye resursy. 1072 s.

Atlas kolichestvennogo raspredeleniya nektona v Ohotskom more [Atlas of the quantitative distribution of nekton in the Sea of Okhotsk]. 2003. / pod red. Shuntova V.P. i Bocharova L.N. M.: Nacional'nye rybnye resursy. 1031 s.

Atlas kolichestvennogo raspredeleniya nektona v severo-zapadnoj chasti Yaponskogo morya [Atlas of quantitative distribution of nekton in the northwestern part of the Sea of Japan]. 2004. / pod red. Shuntova V.P. i Bocharova L.N. M.: Nacional'nye rybnye resursy. 988 s.

Atlas kolichestvennogo raspredeleniya nektona v severo-zapadnoj chasti Tihogo okeana [Atlas of the quantitative distribution of nekton in the northwestern Pacific]. 2005. / pod red. Shuntova V.P. i Bocharova L.N. M.: Nacional'nye rybnye resursy. 1080 s.

Atlas rasprostraneniya v more razlichnyh stad tihookeanskih lososej v period vesenne-letnego nagula i prednerestovyh migracij [Atlas distribution in the sea of different herds of Pacific salmon during the spring-summer feeding and pre-spawning migrations]. 2002. / pod red. Gricenko O.F. M.: VNIRO, 190 s.

Balykin P.A. 2006. Sostoyanie i resursy rybolovstva v zapadnoj chasti Beringova morya [State and resources of fisheries in the western part of the Bering Sea]. M.: Izd-vo VNIRO. 143 s.

Balykin P.A., Terent'ev D.A. 2004. Organizaciya mnogovidovogo promysla ryb na primere Karaginskoj podzony [The organization of multi-species fishing on the example of the Karaginsky subzone] // Voprosy rybolovstva. T. 5. № 3(19). M.: Nauka. S. 489–499.

Balykin P.A., Terent'ev D.A. 2006. Sostav ulovov i vozmozhnaya skhema mnogovidovogo prognoza ODU v Karaginskoj podzone [Composition of catches and a possible scheme for the multi-species prediction of TAC in the Karaginsky subzone] // Trudy VNIRO. T. 146. S. 305–310.

Batanov R.L., Aksenov A.K., Chikilev V.G. 2008. Biologiya i promysel aziatskoj zubastoj koryushki v vodah Chukotki [Biology and fishing of Arctic rainbow smelt in the waters of Chukotka] // Trudy Chukotsk. fil. SVKNII DVO RAN. Vyp. 12. S. 137–144.

Batanov R.L., Chikilev V.G, Datsky A.V. 1999 a. Biologiya, sostoyanie zapasov i promysel treski Anadyrsko-Navarinskogo rajona [Biology, condition of stocks and fishery for Pacific cod of Anadyr-Navarin area] // Izvestiya TINRO. T. 126. Ch. I. S. 202–209.

Batanov R.L., Chikilev V.G., Datsky A.V. 1999 b. Treska Anadyrsko-Navarinskogo rajona [Pacific cod of Anadyr-Navarin area] // Rybnoe hozyajstvo. № 2. S. 38–39.

Batanov R.L., Chikilev V.G., Mitenkova L.V. 2017. O poimkah tihookeanskogo belokorogo paltusa *Hippoglossus stenolepis* (Pleuronectidae) v Anadyrskom limane Beringova morya [On the catch of the Pacific halibut *Hippoglossus stenolepis* (Pleuronectidae) in the Anadyr estuary of the Bering Sea] // Voprosy ihtiologii. T. 57. № 2. S. 244–247.

Beringovomorskaya mintaevaya putina — 2017 (putinnyj prognoz) [Bering Sea pollock putin — 2017 (Putin's forecast)]. 2017. Vladivostok: TINRO-Centr, 71 s.

Bugaev A.V. 2015. Prednerestovye migracii tihookeanskih lososej v ehkonomicheskoj zone Rossii [Pre-spawning migrations of Pacific salmon in the economic zone of Russia]. Petropavlovsk-Kamchatskij: KamchatNIRO, 416 s.

Bugaev A.V., Amel'chenko Yu.N., Lipnyagov S.V. 2014. Aziatskaya zubastaya koryushka *Osmerus mordax dentex* v shel'fovoj zone i vnutrennih vodoemah Kamchatki: sostoyanie zapasov, promysel i biologicheskaya struktura [Arctic rainbow smelt *Osmerus mordax dentex* in the shelf zone and inland waters of Kamchatka: state of stocks, fishing, and biological structure] // Izvestiya TINRO. T. 178. S. 3–24.

Bulatov O.A., Bogdanov G.A. 2013. Otechestvennyj promysel tihookeanskoj treski v rossijskih vodah [Fisheries for Pacific cod in the Russian waters] // Tihookeanskaya treska dal'nevostochnyh vod Rossii / pod red. Orlova A.M. M.: Izd-vo VNIRO. S. 234–252.

Buryakova M.E., Orlov A.M., Hodakov A.V., Savinyh V.F. 2010. Sezonnaya i mnogoletnyaya dinamika raspredeleniya treski v zone razgranicheniya morskih prostranstv RF i SSHA [Seasonal and long-term dynamics of the distribution of cod in the zone of delimitation of maritime spaces of the Russian Federation and the United States] // Trudy VNIRO. T. 149. S. 302–318.

Buslov A.V. 2008. Mintaj vostochnogo poberezh'ya Kamchatki: sovremennoe sostoyanie zapasov i rekomendacii po racional'noj ehkspluatacii [Walleye pollock of the eastern coast of Kamchatka: current state of reserves and recommendations for rational exploitation] // Izvestiya TINRO. T. 152. S. 3–17.

Vasilec P.M. 2000. Koryushki pribrezhnyh vod Kamchatki [Smelts of the coastal waters of Kamchatka]. Dis. … kand. biol. nauk. Petropavlovsk-Kamchatskij: KamchatNIRO, 191 s.

Vasilec P.M., Terent'ev D.A. 2009. Harakteristika promysla vodnyh biologicheskih resursov v Karaginskoj podzone v 2001–2007 gg. [Characterization of the aquatic biological resources in the Karaginsky subzone in 2001–2007] // Issledovaniya vodnyh biologicheskih resursov Kamchatki i severo-zapadnoj chasti Tihogo okeana. Vyp. 13. S. 59–73.

Velikanov A. Ya. 1986. Tihookeanskaya mojva [Pacific capelin] // Biologicheskie resursy Tihogo okeana. M.: Nauka. S. 135–144.

Vershinin V.G. 1987. O biologii i sovremennom sostoyanii zapasov treski severnoj chasti Beringova morya [On the biology and current status of Pacific cod reserves in the northern part of the Bering Sea] // Biologicheskie resursy Arktiki i Antarktiki. M.: Nauka. S. 207–224.

Vinnikov A.V., Davydenko V.A. 1998. K voprosu o populyacionnoj strukture tihookeanskoj treski *Gadus macrocephalus* Tilesius (Gadidae) prikamchatskih i sopredel'nyh vod po rezul'tatam otolitometrii [On the question of the population structure of Pacific cod *Gadus macrocephalus* Tilesius (Gadidae) in Kamchatka and adjacent waters based on the results of otolitometry] // Issledovaniya biologii i dinamiki chislennosti promyslovyh ryb kamchatskogo shel'fa. Vyp. 4. Petropavlovsk-Kamchatskij: KoTINRO. S. 33–38

Gidrometeorologiya i gidrohimiya morej. T. X: Beringovo more. Vyp. 1: Gidrometeorologicheskie usloviya [Hydrometeorology and hydrochemistry of the seas. T. X: Bering Sea. Issue 1: Hydrometeorological conditions]. 1999. SPb.: Gidrometeoizdat, 298 s.

Golub' E.V. 2007. Nerka *Oncorhynchus nerka* Chukotki: biologiya, rasprostranenie, chislennost' [Sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* Chukotka: biology, distribution, abundance]. Dis. … kand. biol. nauk. Vladivostok: TINRO-centr, 205 s.

Golub' E.V., Batanov R.L., Golub' A.P. 2012. Materialy po biologii aziatskoj koryushki *Osmerus mordax dentex* (Osmeridae) iz vodoemov Chukotki [Materials on the biology of the Arctic rainbow smelt *Osmerus mordax dentex* (Osmeridae) from the waters of Chukotka] // Vestn. SVNC DVO RAN. № 2. S. 50–62.

Datsky A.V. 2004. Mintaj v pribrezhnyh vodah severo-zapadnoj chasti Beringova morya [Walleye pollock in the coastal waters of the north-western part of the Bering Sea] // Voprosy rybolovstva. T. 5, № 1(17). S. 28–65.

Datsky A.V. 2017 a. Osobennosti biologii massovyh ryb v olyutorsko-navarinskom rajone i prilegayushchih vodah Beringova morya. 2. Semejstva dolgohvostovye (Macrouridae), sel'devye (Clupeidae), koryushkovye (Osmeridae) [Biological features of the common fish species in Olyutorsky-Navarin region and the adjacent waters of the Bering Sea: 2. Families grenadiers, herrings, and smelts] // Voprosy ihtiologii. T. 57. № 1. S. 66–81.

Datsky A.V. 2017 b. Osobennosti biologii massovyh ryb v olyutorsko-navarinskom rajone i prilegayushchih vodah Beringova morya. 4. Semejstvo rogatkovye (Cottidae) [Biological features of the common

fish species in Olyutorsky-Navarin region and the adjacent waters of the Bering Sea: 2. Family Sculpins (Cottidae)] // Voprosy ihtiologii. T. 57. № 3. S. 251–263.

Datsky A.V. 2019 a. Syr'evaya baza rybolovstva i ee ispol'zovanie v rossijskih vodah Beringova morya. Soobshchenie 1. Summarnyj prognoziruemyj i fakticheskij vylov vodnyh biologicheskih resursov za period s 2000 po 2015 gg. [The raw material base of fisheries and its use in the Russian waters of the Bering Sea. Message 1. Total projected and actual catch of aquatic biological resources for the period from 2000 to 2015] // Trudy VNIRO. T. 175. S. 130–152.

Datsky A.V. 2019 b. Syr'evaya baza rybolovstva i ee ispol'zovanie v rossijskih vodah Beringova morya. Soobshchenie 2. Mezhgodovaya dinamika prognoziruemogo i fakticheskogo vylova vodnyh biologicheskih resursov na sovremennom ehtape i v istoricheskoj perspective [The raw material base of fisheries and its use in the Russian waters of the Bering Sea. Message 2. Interannual dynamics of the projected and actual catch of aquatic biological resources at the present stage and in historical perspective] // Trudy VNIRO. T. 177. S. 70–122.

Datsky A.V., Andronov P. Yu. 2007. Ihtiocen verhnego shel'fa severo-zapadnoj chasti Beringova morya [Upper shelf ichthyocenose in the northwestern part of the Bering Sea]. Magadan: SVNC DVO RAN, 261 s.

Datsky A.V., Batanov R.L., Pal'm S.A. 1999. Mintaj *Theragra chalcogramma* Anadyrsko-Navarinskogo rajona: promysel i biologicheskaya harakteristika po dannym razlichnyh orudij lova [Walleye pollock *Theragra chalcogramma* of Anadyr-Navarin area: fishery and biological characteristics on the data obtained by various catch devices] // Izvestiya TINRO. T. 126. CH. I. S. 210–230.

Datsky A.V., Yarzhombek A.A., Andronov P. Yu. 2014. Strelozubye paltusy Atheresthes spp. (Pleuronectiformes, Pleuronectidae) i ih rol' v rybnom soobshchestve Olyutorsko-Navarinskogo rajona i prilegayushchih akvatoriyah Beringova morya [Arrow-toothed halibuts Atheresthes spp. (Pleuronectiformes, Pleuronectidae) and their role in the fish community of Olyutorsky-Navarin region and adjacent areas of the Bering Sea] // Voprosy ihtiologii. T. 54. № 3. S. 303–322.

D'yakov Yu.P. 2011. Kambaloobraznye (Pleuronectiformes) dal'nevostochnyh morej Rossii (prostranstvennaya organizaciya fauny, sezony i prodolzhitel'nost' neresta, populyacionnaya struktura vida, dinamika populyacij) [Flatfish (Pleuronectiformes) of the Far Eastern seas of Russia (spatial organization of fauna, seasons and duration of spawning, population structure of the species, population dynamics)]. Petropavlovsk-Kamchatskij: Izd-vo KamchatNIRO, 433 s.

Zgurovskij K.A. 1987. Raspredelenie i biologiya uglohvostoj krevetki v zapadnoj chasti Beringova morya [Distribution and biology of humpy shrimp in the western part of the Bering Sea]. Dis. … kand. biol. nauk. Vladivostok: TINRO, 152 s.

Zolotov A.O. 2009. Ispol'zovanie tralovyh s"emok dlya ocenki chislennosti kambal Karaginskogo i Olyutorskogo zalivov: metodika i rezul'taty [The use of trawl surveys to estimate the number of flounders of the Karaginsky and Olyutorsky bays: methods and results] // Issledovaniya vodnyh biologicheskih resursov Kamchatki i severo-zapadnoj chasti Tihogo okeana. Vyp. 13. S. 51–58.

Zolotov A.O. 2011. Raspredelenie i sezonnye migracii kambal Karaginskogo i Olyutorskogo zalivov [Distribution and seasonal migrations of flounders of the Karaginsky and Olyutorsky gulfs] // Issledovaniya vodnyh biologicheskih resursov Kamchatki i severo-zapadnoj chasti Tihogo okeana. Vyp. 21. S. 73–100.

Zolotov A.O., Zolotov O.G., Spirin I. Yu. 2015. Mnogoletnyaya dinamika biomassy i sovremennyj promysel severnogo odnoperogo terpuga *Pleurogrammus monopterygius* v tihookeanskih vodah Kamchatki i Kuril'skih ostrovov [The long-term biomass dynamics and the modern fishery of Atka mackerel *Pleurogrammus monopterygius* in the Pacific waters of Kamchatka and the Kurile Islands] // Izvestiya TINRO. T. 181. S. 3–22.

Zolotov O.G. 1984. Biologiya severnogo odnoperogo terpuga *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas) v vodah Kamchatki i Kuril'skih ostrovov [Biology of Atka mackerel *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas) in the waters of Kamchatka and the Kuril Islands]. Avtoref. dis. … kand. biol. nauk. M.: VNIRO, 22 s.

Ivanov B.G. 2001. Nauchnoe obespechenie rossijskogo promysla krevetok na severe Tihogo okeana (istoriya poiskovyh krevetochnyh rabot) [Scientific support of the Russian shrimp industry in the North Pacific (history of exploratory shrimp work)] // Trudy VNIRO. T. 144. S. 24–54.

Ivanov B.G., Stolyarenko D.A. 1992. Monitoring zapasa uglohvostoj krevetki (*Pandalus goniurus*) v Beringovom more [Stock monitoring of humpy shrimp (*Pandalus goniurus*) in the Bering Sea] // Promyslovo-biologicheskie issledovaniya morskih bespozvonochnyh. M.: VNIRO. S. 38–56.

Korotaev Yu.A., Makoedov A.N., Korotaeva O.B. 2002. Populyacionnaya biologiya i promyslovoe znachenie anadyrskoj kety [Population biology and commercial importance of the Anadyr chum salmon]. M.: Voprosy rybolovstva, 147 s.

Loboda S.V., Zhigalin A. Yu. 2017. Rezul'taty issledovanij tihookeanskoj sel'di v severo-zapadnoj chasti Beringova morya v 2010–2015 gg. [Research results of Pacific herring in the north-western part of the Bering Sea in 2010–2015] // Izvestiya TINRO. T. 188. S. 125–139.

Maznikova O.A., Afanas'ev P.K., Datsky A.V., Orlov A.M., Antonov N.P. 2015. Raspredelenie, biologiya i sostoyanie zapasov tihookeanskogo chernogo paltusa *Reinchardtius hippoglossoides matsuurae* po

dannym razlichnyh orudij lova v zapadnoj chasti Beringova morya i u vostochnogo poberezh'ya Kamchatki [Distribution, biology, and stock condition of Greenland halibut *Reinhardtius hippoglossoides matsuurae* based on data of various fishing gears in the western Bering Sea and off the eastern coast of Kamchatka] // Trudy VNIRO. T. 155. S. 31–55.

Maznikova O.A., Novikov R.N., Datsky A.V., Novikova S.V., Orlov A.M. 2018. Sovremennoe sostoyanie promysla chyornogo paltusa *Reinhardtius hippoglossoides matsuurae* (sem. Pleuronectidae) v zapadnoj chasti Beringova morya i u vostochnogo poberezh'ya Kamchatki [Current state of fisheries for Greenland halibut *Reinhardtius hippoglossoides matsuurae* (Pleuronectidae) in the Western Bering Sea and off the Eastern Kamchatka] // Voprosy rybolovstva. T. 19, № 1. S. 42–57.

Makoedov A.N., Korotaev Yu.A., Antonov N.P. 2009. Aziatskaya keta [Asian chum salmon]. Petropavlovsk-Kamchatskij: KamchatNIRO, 356 s.

Makoedov A.N., Kumancov M.I., Korotaev Yu.A., Korotaeva O.B. 2000. Promyslovye ryby vnutrennih vodoemov Chukotki [Fish resources of Chukotka freshwater basins]. M.: UMK «Psihologiya», 208 s.

Makoedov A.N., Myasnikov V.G., Kumancov M.I., Datsky A.V., Smirnov G.P., Andronov P. Yu., Korotaev Yu.A., Chikilev V.G. 1999. Bioresursy vnutrennih vodoemov Chukotki i prilegayushchih vod Beringova morya [Biological resources of the inland waters of Chukotka and the adjacent waters of the Bering Sea]. M.: Ehkonomika i informatika, 220 s.

Moiseev P.A. 1953. Treska i kambaly dal'nevostochnyh morej [Cod and flounders of the Far Eastern seas] // Izvestiya TINRO. T. 40, 287 s.

Naumenko E.A. 1990. Biologicheskaya harakteristika mojvy severo-zapadnoj chasti Beringova morya [Biological characteristics of capelin in the north-western part of the Bering Sea] // Biologicheskie resursy shel'fovyh i okrainnyh morej Sovetskogo Soyuza. M.: Nauka. S. 155–162.

Naumenko N.I. 2001. Biologiya i promysel morskih sel'dej Dal'nego Vostoka [Biology and fishery of sea herring of the Far East]. Petropavlovsk-Kamchatskij: Kamchatskij pechatnyj dvor, 330 s.

Novikov N.P. 1960. Paltusy Beringova morya [Halibuts of the Bering Sea] // Ryb. hoz-vo. № 1. S. 12–15.

Novikov N.P. 1974. Promyslovye ryby materikovogo sklona severnoj chasti Tihogo okeana [Commercial fish on the continental slope of the North Pacific]. M.: Pishchevaya promyshlennost', 308 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1971 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1971]. 1972. Vladivostok: TURNIF, 217 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1972 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1972]. 1973. Vladivostok: TURNIF, 291 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1973 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1973]. 1974. Vladivostok: TURNIF, 324 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1974 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1974]. 1975. Vladivostok: TURNIF, 331 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1976 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1976]. 1977. Vladivostok: TURNIF, 326 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1977 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1977]. 1978. Vladivostok: TURNIF, 235 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1978 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1978]. 1979. Vladivostok: TURNIF, 228 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1979 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1979]. 1980. Vladivostok: TURNIF, 170 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1980 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1980]. 1981. Vladivostok: TURNIF, 174 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1981 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1981]. 1982. Vladivostok: TURNIF, 174 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1982 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1982]. 1983. Vladivostok: TURNIF, 233 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1983 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1983]. 1984. Vladivostok: TURNIF, 277 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1984 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1984]. 1985. Vladivostok: TURNIF, 222 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1985 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1985]. 1986. Vladivostok: TURNIF, 258 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1986 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1986]. 1987. Vladivostok: TURNIF, 256 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1987 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1987]. 1988. Vladivostok: TURNIF, 250 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1988 g. [Overview of the fishing situation

in the Pacific Basin in 1988]. 1989. Vladivostok: TURNIF, 257 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1991 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific basin in 1991]. 1992. Vladivostok: TURNIF, 212 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1992 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1992]. 1993. Vladivostok: TURNIF, 183 s.

Obzor promyslovoj obstanovki v Tihookeanskom bassejne v 1993 g. [Overview of the fishing situation in the Pacific Basin in 1993]. 1994. Vladivostok: TURNIF, 154 s.

Pal'm S.A., Chikilev V.G., Datsky A.V. 1999. Biologiya, promysel i raspredelenie chernogo paltusa *Reinhardtius hippoglossoides* v Anadyrsko-Navarinskom rajone Beringova morya [Biology, fishery and distribution of Greenland halibut *Reinhardtius hippoglossoides* in Anadyr-Navarin area of the Bering Sea] // Izvestiya TINRO. T. 126, CH. I. S. 252–261.

Prikaz Minsel'hoza Rossii ot 21.10.2013 № 385 (red. ot 04.06.2018 g.) «Ob utverzhdenii pravil rybolovstva dlya Dal'nevostochnogo rybohozyajstvennogo bassejna» [The order of the Ministry of agriculture of Russia from 21.10.2013 № 385 (edition of 04.06.2018 g) «On approval of the fishing rules for far Eastern fishery basin»]. Accessible via: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158838/. 119 c. 16.11.2018.

Prikaz Minsel'hoza Rossii ot 28.10.2015 g. № 510 «O vnesenii izmenenij v pravila rybolovstva dlya Dal'nevostochnogo rybohozyajstvennogo bassejna, utverzhdennye prikazom Ministerstva sel'skogo hozyajstva Rossijskoj Federacii ot 21 oktyabrya 2013 g. № 385» [The order of the Ministry of Agriculture of Russia of October 28, 2015 № 510 «On Amendments to the Fishery Rules for the Far Eastern Fishery Basin, approved by the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of October 21, 2013 № 385»]. Accessible via: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201512110026. 16.11.2018.

Prognoz promyslovoj obstanovki, raspredeleniya, vozmozhnogo iz"yatiya gidrobiontov na Dal'nevostochnom rybohozyajstvennom bassejne v tret'em kvartale 2016 g. [Forecast of fishing conditions, distribution, possible removal of hydrobionts at the Far Eastern Fisheries Basin in the third quarter of 2016]. 2016 a. Vladivostok: TINRO. 147 s.

Prognoz promyslovoj obstanovki, raspredeleniya, vozmozhnogo iz"yatiya gidrobiontov na Dal'nevostochnom rybohozyajstvennom bassejne v chetvertom kvartale 2016 g. [Forecast of fishing situation, distribution, possible removal of hydrobionts at the Far Eastern Fisheries Basin in the fourth quarter of 2016]. 2016 b. Vladivostok: TINRO. 127 s.

Prognoz promyslovoj obstanovki, raspredeleniya, vozmozhnogo iz"yatiya gidrobiontov na Dal'nevostochnom rybohozyajstvennom bassejne vo vtorom kvartale 2017 g. [Forecast of fishing conditions, distribution, possible removal of hydrobionts at the Far Eastern Fisheries Basin in the second quarter of 2017]. 2017. Vladivostok: TINRO. 126 s.

Prognoz ulovov i raspredeleniya osnovnyh ob"ektov promysla v bassejne Tihogo okeana v tret'em kvartale 2009 g. [Forecast of catches and distribution of the main objects of fishing in the Pacific basin in the third quarter of 2009]. 2009. Vladivostok: TINRO. 137 s.

Promyslovye aspekty biologii komandorskogo kal'mara i ryb sklonovyh soobshchestv v zapadnoj chasti Beringova morya: Nauchnye itogi Beringovomorskoj ehkspedicii VNIRO v 1993–1995 gg. po programme sovmestnyh rossijsko-yaponskih nauchnyh issledovanij komandorskogo kal'mara v Beringovom more (Bioresursy morej Rossii) [Commercial aspects of biology of Commander squid and of fishes of slope communities in the western part of the Bering Sea: Scientific results of the Bering Sea expedition of VNIRO in 1993–1995 by programme of joint Russian-Japanese research of Commander squid in the Bering Sea (Biological resources of the seas of Russia)]. 1996. M.: Izd-vo VNIRO. 164 s.

Rodin V.E., Slizkin A.G., Miroshnikov V.V., Piskunov A.I. 1986. Biologicheskie resursy i promysel bespozvonochnyh zhivotnyh v Tihom okeane [Biological resources and invertebrate fisheries in the Pacific Ocean] // Biologicheskie resursy Tihogo okeana. M.: Nauka. S. 86–94.

Savin A.B. 2013. Raspredelenie i migracii tihookeanskoj treski v zapadnoj chasti Beringova morya, u poberezh'ya vostochnoj Kamchatki i v Ohotskom more [Distribution and migration of Pacific cod in the western part of the Bering Sea, off the coast of eastern Kamchatka and in the Sea of Okhotsk] // Tihookeanskaya treska dal'nevostochnyh vod Rossii / pod red. Orlova A.M. M: Izd-vo VNIRO. S. 37–80.

Safronov S.N. 1986. Tihookeanskaya navaga [Saffron cod] // Biologicheskie resursy Tihogo okeana. M.: Nauka. S. 201–212.

Slizkin A.G. 1972. Ehkologicheskaya harakteristika beringovomorskoj populyacii sinego kraba (*Paralithodes platypus* Brandt, 1850) [Ecological characteristics of the blue crab Bering Sea population (*Paralithodes platypus* Brandt, 1850)] // Izvestiya TINRO. T. 81. S. 201–208.

Slizkin A.G., Safronov S.G. 2000. Promyslovye kraby prikamchatskih vod [Commercial crabs of Kamchatka waters]. Petropavlovsk-Kamchatskij: Severnaya Pacifika, 180 s.

Somov A.A. 2017. Sezonnaya dinamika obiliya i vidovogo sostava nektona verhnej ehpipelagiali zapadnoj chasti Beringova morya [Seasonal dynamics of the

abundance and species composition of the nekton of the upper epipelagic area of the western part of the Bering Sea] // Izvestiya TINRO. T. 189. S. 3–24.

Stepanenko M.A. 1995. Raspredelenie, povedenie i chislennost' tihookeanskoj treski v Beringovom more [Distribution, behavior and abundance of Pacific cod in the Bering Sea] // Voprosy ihtiologii. T. 35, № 1. S. 53–59.

Stepanenko M.A. 1997. Mezhgodovaya izmenchivost' prostranstvennoj differenciacii mintaya *Theragra chalcogramma* i treski *Gadus macrocephalus* Beringova morya [The interannual variability of the spatial differentiation of walleye pollock *Theragra chalcogramma* and Pacific cod *Gadus macrocephalus* of the Bering Sea] // Voprosy ihtiologii. T. 37, № 1. S. 19–26.

Stepanenko M.A. 2003. Nerestovye gruppirovki mintaya v vostochnoj chasti Beringova morya i ih funkcionirovanie [Spawning groups of walleye pollock in the eastern part of the Bering Sea and their functioning] // Izvestiya TINRO. T. 133. S. 67–79.

Stepanenko M.A., Gricaj E.V. 2016. Sostoyanie resursov, prostranstvennaya differenciaciya i vosproizvodstvo mintaya v severnoj i vostochnoj chastyah Beringova morya [Resource status, spatial differentiation and reproduction of walleye pollock in the northern and eastern parts of the Bering Sea] // Izvestiya TINRO. T. 185. S. 16–30.

Terent'ev D.A., Balykin P.A., Vasilec P.M. 2006. Soobshchestva morskih ryb v usloviyah intensivnogo promysla (na primere zapadnoj chasti Beringova morya) [Communities of marine fish under intensive fishing conditions (using the example of the western part of the Bering Sea] // Izvestiya TINRO. T. 145. S. 56–74.

Terent'ev D.A., Vasilec P.M. 2005. Struktura ulovov na rybnyh promyslah v severo-zapadnoj chasti Beringova morya [The structure of catches in fisheries in the northwestern part of the Bering Sea] // Izvestiya TINRO. T. 140. S. 18–36.

Terent'ev D.A., Vinnikov A.V. 2004. Analiz materialov po vidovomu i kolichestvennomu sostavu ulovov donnymi setyami v severo-zapadnoj chasti Beringova i vostochnoj chasti Ohotskogo morej [Analysis of materials on the species and quantitative composition of catches by bottom nets in the northwestern part of the Bering and eastern Okhotsk seas] // Izvestiya TINRO. T. 138. S. 299–310.

Tuponogov V.N., Mal'cev I.V., Ocheretyannyj M.A. 2013. Yarusnyj promysel belokorogo paltusa (*Hippoglossus stenolepis*) v Zapadno-Beringovomorskoj zone po dannym resursnyh issledovanij i rybopromyslovoj statistiki v 1998–2008 gg. [Longline fishing of Pacific halibut (*Hippoglossus stenolepis*) in the West Bering Sea zone according to resource research and fishery statistics in 1998–2008] // Izvestiya TINRO. T. 175. S. 159–172.

Fadeev N.S. 1986 a. Mintaj [Walleye pollock] // Biologicheskie resursy Tihogo okeana. M.: Nauka. S. 187–201.

Fadeev N.S. 1986 b. Paltusy i kambaly [Halibuts and flounders] // Biologicheskie resursy Tihogo okeana. M.: Nauka. S. 341–365.

Fadeev N.S. 1987. Severo-tihookeanskie kambaly: rasprostranenie i biologiya [North Pacific flounders: distribution and biology]. M.: Agropromizdat, 175 s.

Fadeev N.S. 1991. Raspredelenie i migracii mintaya v Beringovom more [Distribution and migration of walleye pollock in the Bering Sea]. M.: VNIRO, 54 s.

Fedorec Yu.A. 2006. Komandorskij kal'mar *Berryteuthis magister* (Berry, 1913) Beringova i Ohotskogo morej (raspredelenie, biologiya, promysel) [Commander squid *Berryteuthis magister* (Berry, 1913) of the Bering and Okhotsk seas (distribution, biology, fishery)]. Dis. … kand. biol. nauk. Vladivostok: TINRO-Centr, 283 s.

Feshchenko O.B. 2002. O migracionnoj aktivnosti treski vostochno-beringovomorskoj populyacii [On the migration activity of Pacific cod of the East Bering Sea population] // Izvestiya TINRO. T. 130, CH. III. S. 921–928.

Haritonova E.V., Batanov R.L., Datsky A.V. 1999. Osobennosti raspredeleniya massovyh vidov kambal v Anadyrskom zalive v letnij period [Features of the distribution of mass flounders in the Anadyr Gulf in the summer period] // Izvestiya TINRO. T. 126, Ch. I. S. 285–295.

Chereshnev I.A. 2008. Presnovodnye ryby Chukotki [Freshwater fish of Chukotka]. Magadan: Izd-vo SVNC DVO RAN, 324 s.

Chikilev V.G., Pal'm S.A. 2000. O promyslovoj znachimosti belokorogo paltusa na shel'fe severo-zapadnoj chasti Beringova morya [On commercial importance of Pacific halibut on the shelf of the northwestern part of the Bering Sea] // Biologicheskie resursy pribrezh'ya Rossijskoj Arktiki: Mat. k simpoz. (g. Belomorsk, aprel' 2001 g.). M.: Izd-vo VNIRO. S. 192–198.

Shevchenko V.V., Datsky A.V. 2014. Bioehkonomika ispol'zovaniya promyslovyh resursov mintaya Severnoj Pacifiki. Opyt rossijskih i amerikanskih rybopromyshlennikov [Bioeconomics of utilization of North Pacific pollock resources. Experience of Russian and American fisheries corporations and fishermen]. M.: VNIRO. 212 s.

Shuntov V.P. 1965. Raspredelenie chernogo i strelozubyh paltusov v severnoj chasti Tihogo okeana [Distribution of Greenland and arrow-toothed halibuts in the northern part of the Pacific Ocean] // Izvestiya TINRO. T. 53. S. 155–163.

Shuntov V.P. 1966. Nekotorye zakonomernosti vertikal'nogo raspredeleniya chernogo i strelozubyh paltusov v severnoj chasti Tihogo okeana [Some regularities of the vertical distribution of Greenland and arrow-toothed halibuts in the northern part of

the Pacific Ocean] // Voprosy ihtiologii. T. 6, vyp. 1(38). S. 32–41.

Shuntov V.P. 1970. Sezonnoe raspredelenie chernogo i strelozubyh paltusov v Beringovom more [Seasonal distribution of Greenland and arrow-toothed halibuts in the Bering Sea] // Izvestiya TINRO. T. 72. S. 391–401.

Shuntov V.P. 1971. Nekotorye zakonomernosti raspredeleniya chernogo i strelozubyh paltusov v severnoj chasti Tihogo okeana [Some regularities in the distribution of Greenland and arrow-toothed halibuts in the northern part of the Pacific Ocean] // Izvestiya TINRO. T. 75. S. 3–36.

Shuntov V.P., Volkov A.F., Temnyh O.S., Dulepova E.P. 1993. Mintaj v ehkosistemah dal'nevostochnyh morej [Walleye pollock in the ecosystems of the Far Eastern seas]. Vladivostok: TINRO, 426 s.

Yur'ev D.N., Povarov A. Yu., Luk'yanov V.S. 2016. Raspredelenie, zapasy, osobennosti biologii uglohvostoj krevetki *Pandalus goniurus* i pervye rezul'taty ee specializirovannogo promysla v Tatarskom prolive [Distribution, reserves, biology features of of humpy shrimp *Pandalus goniurus* and the first results of its specialized fishing in the Tatar Strait] // Izvestiya TINRO. T. 184. S. 105–119.

Yakunin L.P. 1987. Atlas ledovitosti dal'nevostochnyh morej SSSR [Atlas of the ice cover of the Far Eastern seas of the USSR]. Vladivostok: POP PUGKS, 80 s.

Yarochkin A.P., Torohtij A.N., Blinov Yu.G., Spicyn I.A., Koblikov V.N., Timchishina G.M. 2009. Obosnovanie vozmozhnosti polucheniya ochishchennogo myasa iz melkih krevetok (uglohvostoj i severnoj) po tekhnologii pererabotki krilya [Justification of the possibility of obtaining purified meat from small shrimps (coal tail and northern) using krill processing technology] // Izvestiya TINRO. T. 159. S. 353–361.

Crawford J.A., Quakenbush L.T., Citta J.J. 2015. A comparison of ringed and bearded seal diet, condition and productivity between historical (1975–1984) and recent (2003–2012) periods in the Alaskan Bering and Chukchi seas // Progress in Oceanography. Vol. 136, pp. 133–150.

Datsky A.V. 2017 a. Biological features of the common fish species in Olyutorsky-Navarin region and the adjacent waters of the Bering Sea: 2. Families Macrouridae, Clupeidae, and Osmeridae // J. of Ichthyology. Vol. 57, № 1, pp. 106–121.

Datsky A.V. 2017 b. Biological features of the common fish species in Olyutorsky-Navarin region and the adjacent waters of the Bering Sea: 2. Family Sculpins (Cottidae) // J. of Ichthyology. Vol. 57, № 3, pp. 341–353.

Datsky A.V., Andronov P. Yu. 2014. Specifics of the distribution of commercial fishes in the Northwestern Bering Sea // J. of Ichthyology. V. 54, № 10, pp. 832–871.

James A.M., Smith G.B. 1988. Atlas and zoogeography of common fishes in the Bering Sea and northeastern Pacific // NOAA Techn. Rept. NMFS. № 66, pp. 1–151.

Kodolov L.S. 1995. Stock condition of Pacific halibut (*Hippoglossus stenolepis*) in the Northwestern Bering Sea // Proceedings of the Intern. Symp. on North Pacific Flatfish. October 26–28. Anchorage, Alaska, pp. 481–496.

Vinnikov A.V. 1996. Pacific cod (*Gadus macrocephalus*) of the Western Bering Sea // Ecology of Bering Sea: a review of Russian literature (Mathisen O.A., Coyle K.O., eds.). Alaska Sea Grant Report № 96–01. Fairbanks: University of Alaska, pp. 183–202.

Table captions

Table 1. Periods (months) of the largest catch of aquatic biological resources within the Russian waters of the Bering Sea according to the results of the fishing industry in 2003–2015

Figure captions

Fig. 1. Seasonal dynamics of catch (% of annual catch) of aquatic biological resources in the Chukotka zone (а), West Bering Sea zone (б), Karaginsky subzone (в) and the Bering Sea as a whole (г) for the period from 2003 to 2015.

Fig. 2. Seasonal dynamics of catch (% of annual catch) of invertebrates by species in the West Bering Sea zone (а), Karaginsky subzone (б) and the Bering Sea as a whole (в) for the period from 2003 to 2015.

Fig. 3. Seasonal dynamics of catch (% of annual catch) of marine fish by families (cods, herrings, salmons, righteye flounders, grenadiers) in the Chukotka zone (а), West Bering Sea zone (б), Karaginsky subzone (в) and Bering Sea in whole (г) for the period from 2003 to 2015

Fig. 4. Seasonal dynamics of catch (% of the annual catch) of marine fish by families (sculpins, greenlings, softnose skates, rockfishes, smelts) in the West Bering Sea zone (а), Karaginsky subzone (б) and the Bering Sea as a whole (в) for the period from 2003 to 2015

Fig. 5. Seasonal dynamics of catch (% of annual catch) of marine fish by species (groups of species) in the West Bering Sea zone (а, the entire upper row), the Karaginsky subzone (б, the whole middle row), and the Bering Sea as a whole (в, all bottom row) for the period from 2003 to 2015.