

## Водные биологические ресурсы

УДК 639.22

**Сырьевая база рыболовства и её использование  
в российских водах Берингова моря. Сообщение 1.  
Суммарный прогнозируемый и фактический вылов водных  
биологических ресурсов за период с 2000 по 2015 гг.**

*А.В. Датский*

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

E-mail: adatsky@vniro.ru

По многолетним данным проанализированы структура вылова и состояние промысла основных видов водных биологических ресурсов в российских водах Берингова моря. Рыболовством охвачены 33 вида и группы видов водных биологических ресурсов, среди которых 24 единицы приходятся на рыб и 9 — на беспозвоночных. Наибольший объём прогнозируемого суммарного вылова приходится на морских рыб, далее в порядке убывания располагаются потенциальные уловы моллюсков, водорослей, креветок, крабов (сводная группа крабов и крабоидов) и морских ежей. Реальные уловы отличаются от прогнозных оценок: собственно морские рыбы, тихоокеанские лососи и моллюски преобладают в суммарном вылове, на четвёртое место по уловам выходят крабы, креветки добываются в существенно меньших объёмах, морские ежи и водоросли промышленным способом не ловятся. Наибольшее освоение выделенного ресурса отмечалось для тихоокеанских лососей (98,0%), крабов (81,0%) и собственно морских рыб (76,0%), наименьшее — для моллюсков (14,7%) и креветок (7,6%), что в целом за период 2000–2015 гг. отразилось в суммарном недоиспользовании водных биоресурсов в Беринговом море в объёме 3591 тыс. т (26,9%). Проанализированы прогнозные и фактические цифры суммарного вылова отдельных групп и видов рыб и беспозвоночных, которых добывают в режиме общего допустимого улова (ОДУ) и рекомендованного вылова (РВ). За исключением лососёвых рыб, наибольшим освоением характеризуются виды, на которые устанавливается ОДУ. Аналитические материалы по использованию биологических ресурсов Берингова моря позволяют судить о потенциале сырьевой базы, результативности промысла, освоении ОДУ и РВ отечественным рыболовством в современный период.

**Ключевые слова:** сырьевая база, водные биологические ресурсы, российские воды Берингова моря, рыболовство, общий допустимый улов (ОДУ), рекомендованный вылов (РВ), освоение.

### ВВЕДЕНИЕ

Отечественный вылов водных биологических ресурсов (ВБР) в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне характеризуется устойчивым ростом в течение последних 14 лет. К примеру, только за период с 2004 по 2018 гг. их суммарная добыча увеличилась на 2078 тыс. т и достигла 3738 тыс. т (+255%). Масштабность промысла морских гидробионтов на Дальнем Востоке отражает тот факт, что в структуре российского рыболовства основной объём вылова водных биоресурсов приходился на Дальневосточный бассейн — до 71% [Антонов и др., 2016; Антонов, Датский, 2019]. Ещё более наглядным представляются богатая сырьевая база и эффективность рыболовства в этой акватории при сравнении вылова морских рыб и беспозвоночных по рыбопромысловым бассейнам России (рис. 1).

Основными районами, обеспечивающими на современном этапе около 70% общероссийского вылова, являются Охотское, Берингово и Японское моря с прилегающими к ним в пределах 200-мильной экономической зоны России акваториями Тихого океана. В этих районах, включая залив Аляска и воды тихоокеанского побережья Канады и США, и в середине 1980-х гг. добывали около 29 млн т водных объектов или почти две трети тихоокеанского улова [Моисеев, 2012]. Акватории Дальневосточного региона разделяются на рыболовные зоны (рыбопромысловые районы), которые обозначаются кодом и по которым

формируется рыбопромысловая биостатистическая отчётность (рис. 2).

Общий вылов водных биоресурсов на Дальнем Востоке в значительной степени формируется добычей морских рыб: наибольшие их уловы обеспечивают акватории Охотского и Берингова морей, а также воды северо-западной части Тихого океана: соответственно 58,0; 24,6 и 16,2% всего вылова (рис. 3 а). Съём рыбопродукции в пределах окраинных морей Дальнего Востока России, Японского и Чукотского, существенно меньше. Особенно это относится к Чукотскому морю, где по данным 2015 г. добыча рыбных объектов составила всего 45 т в основном за счёт промысла гольцов в опреснённых участках рек, впадающих в море. Суммарный вылов беспозвоночных по всему Дальневосточному бассейну ниже вылова рыбных объектов более чем в 18 раз. При этом наиболее результативен их промысел в северо-западной части Тихого океана, Охотском и Японском морях (рис. 3 б). В северной части Берингова моря и в Чукотском море беспозвоночных не облавливают.

Берингово море занимает второе место по добыче водных биологических гидробионтов среди дальневосточных морей и прилегающих к ним акваторий (рис. 3). О важности этого водоёма для рыболовства свидетельствует тот факт, что при относительной величине в 0,6% от площади Мирового океана и 7,9% — от площади северной части Тихого океана здесь добывалось до 4,7 млн т морепродуктов, или

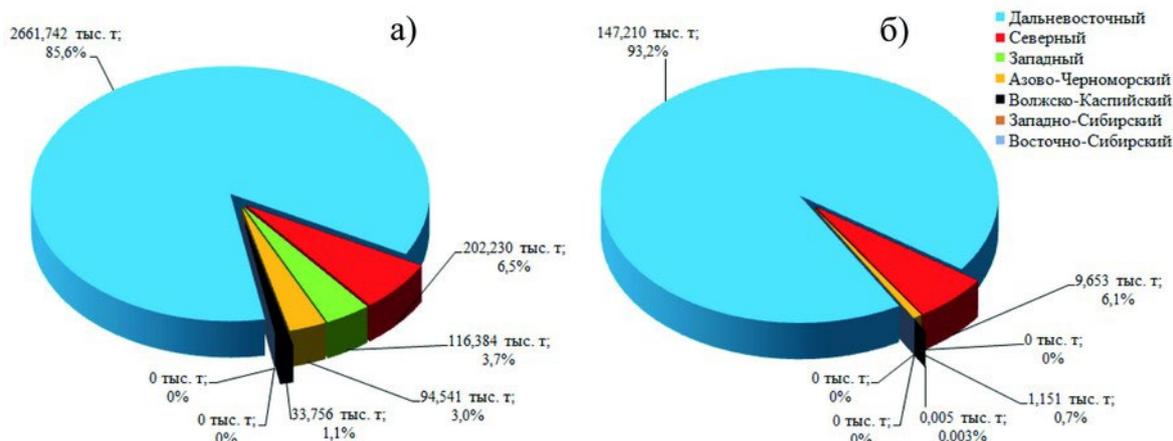


Рис. 1. Структура вылова морских рыб (а) и беспозвоночных (б) по рыбопромысловым бассейнам России в 2015 г. [по: Сведения ..., 2016]

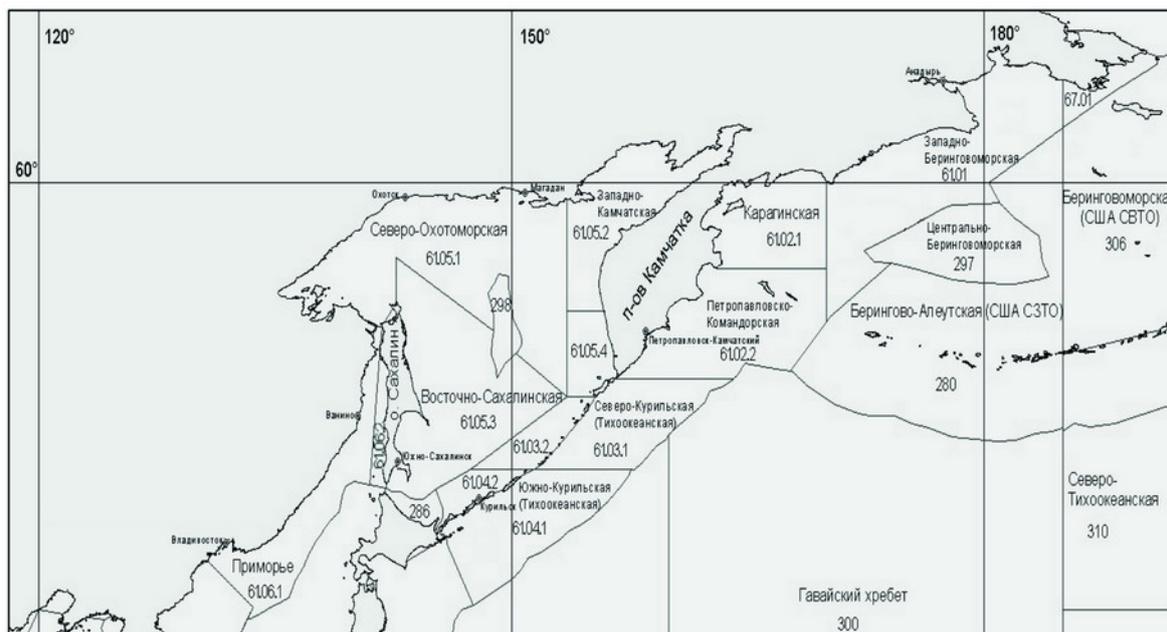


Рис. 2. Промысловое районирование дальневосточных морей России и прилегающих вод Тихого океана

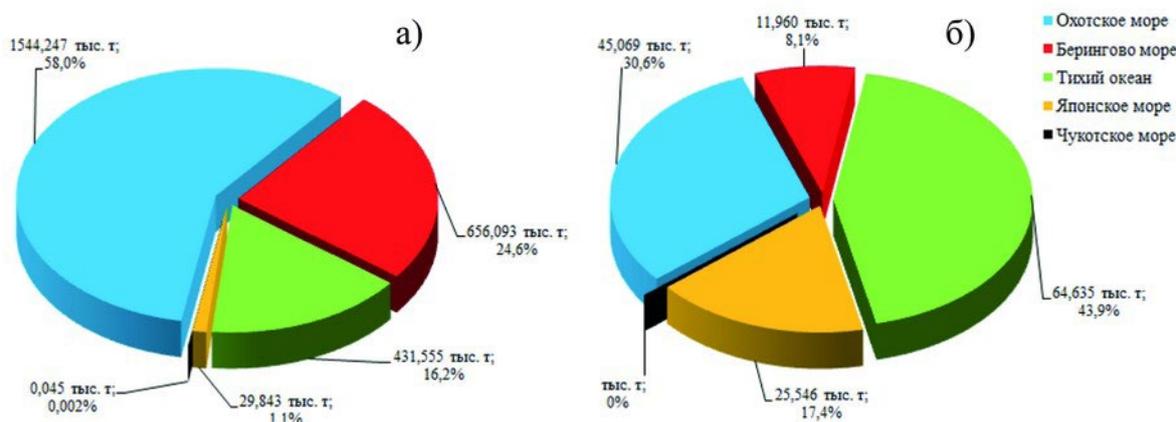


Рис. 3. Структура вылова морских рыб (а) и беспозвоночных (б) по актуариям Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в 2015 г. [по: Сведения ..., 2016]

6,8 и 14,5% соответственно от мирового и северо-тихоокеанского улова [Балыкин, 2006]. Сведения о высокой рыбопродуктивности Берингова моря приводятся во многих обобщающих исследованиях [Фадеев, 1986; Шунтов, Дулепова, 1995; Шунтов, 1999, 2000, 2001, 2016; Шунтов, Свиридов, 2005; Атлас ..., 2006; Курмазов, 2006; Датский, Андронов, 2007; Шунтов, Темных, 2008 а, б; Макрофауна пелагиали..., 2012; Моисеев, 2012; Иванов, 2013; Макрофауна бентали ..., 2014; Волвенко, 2015; Антонов и др., 2016].

Рыболовство в российских водах Берингова моря базируется на образующих скопления высокой плотности видах, для которых существуют техника лова, технологии обработки и которые пользуются спросом на отечественном и мировом рынке, по причине чего перечень промысловых и потенциально промысловых видов значительно меньше списка видов, формирующих сообщества моря [Datsky, 2016]. Если рассматривать такие виды по данным Росрыболовства и судовых суточных донесений (ССД) отраслевой системы «Монито-

ринг», то к ним можно отнести 42 вида и группы видов водных биологических ресурсов, среди которых 24 единицы приходятся на рыб и 18 — на прочие промысловые объекты (моллюски, крабы, креветки, морские ежи и т. д.). При этом, как будет указано ниже, не все они реально осваиваются промыслом.

На современном этапе промышленное и прочие виды рыболовства в западной части Берингова моря сдерживаются комплексом факторов, среди которых существование обширных сезонных и межгодовых миграций ряда массовых объектов (минтай, треска, палтусы, сельдь, кальмары), слабая доступность отдельных районов промысла, удалённость большей части акватории моря от объектов рыбоперерабатывающей инфраструктуры, повышенные по сравнению с южными районами производственные затраты на организацию лова ВБР, технологические сложности добычи и обработки уловов в суровых климатических условиях, незначительный объем региональных рынков сбыта рыбной продукции и т. д. В то же время эта богатейшая в плане ресурсного потенциала акватория Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, которая требует к себе пристального внимания с целью наиболее полного и эффективного использования обитающих здесь водных биологических ресурсов.

В этой связи цель настоящего исследования — дать характеристику сырьевой базы Берингова моря (в пределах российских вод) и оценить эффективность её использования отечественным рыболовством на современном этапе. В настоящей статье (сообщение 1) представлены материалы по суммарным прогнозируемой сырьевой базе и фактическому вылову ВБР за период с 2000 по 2015 гг. В последующих работах приведён анализ межгодовой динамики прогнозных оценок вылова и существующих уловов ВБР (сообщение 2) на современном этапе и в исторической перспективе, а также сезонных особенностей освоения сырьевой базы (сообщение 3) рассматриваемой акватории.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сырьевая база рыболовства в российской части Берингова моря с 2000 по 2015 гг.

была обеспечена ежегодными распоряжениями Правительства России (2000–2005 гг.), приказами Минсельхоза России (2006, 2007, 2013–2015 гг.), Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству (2008 г.) и Федерального агентства по рыболовству (2009–2012 гг.), которые устанавливали общие допустимые уловы (ОДУ) водных биологических ресурсов. После выведения в 2009 г. части ВБР в категорию объектов, на которые ОДУ не устанавливается, виды и объёмы возможного (рекомендованного) вылова (РВ) таких ресурсов также регламентировались ежегодными приказами Росрыболовства (2009–2015 гг.).

Ежегодный вылов ВБР в рамках ОДУ и рекомендованного вылова РВ и их освоение анализировались по материалам оперативной информации о промысле по данным суточных судовых донесений (ССД), отраслевой системы мониторинга (ОСМ), а также исходя из оперативной отчётности предприятий, осуществляющих добычу гидробионтов в прибрежных водах или на береговых рыбопромысловых участках. Для доступа и первичной обработки данных использовали программу «FMS analyst» [Vasilets, 2015]. Помимо этого, по тихоокеанским лососям были дополнительно привлечены материалы Комиссии по анадромным рыбам северной части Тихого океана [NPAFC, www.npafc.org], которые позволили уточнить итоговые цифры вылова лососевых рыб.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Промысловыми рыбными объектами в российской части Берингова моря являются несколько десятков видов рыб. По последним данным [Datsky, 2016] выделяют собственно промысловые (47 видов) и потенциально промысловые виды (14 видов). Из первой группы 27 видов охвачены полномасштабным промышленным и прибрежным рыболовством (преимущественно судовым), 20 — на нерегулярной основе осваиваются местным прибрежным или береговым промыслом. Это, прежде всего, минтай *Theragra chalcogramma* (Pallas, 1814), а также тихоокеанские лососи р. *Oncorhynchus*, тихоокеанская сельдь *Clupea pallasii*, треска *Gadus macrocephalus*

Tilesius, 1810, дальневосточные камбалы сем. Pleuronectidae, палтусы, терпуги сем. Hexagrammidae, бычки сем. Cottidae, макрурсы сем. Macrouridae, навага *Eleginus gracilis* (Tilesius, 1810). В силу ряда причин некоторые объекты учитываются не по видам, а по группам, в которые входят несколько видов, например, камбалы (9 массовых видов), бычки (11 видов), тихоокеанские лососи (5 видов), палтусы (4 вида), а также терпуги, корюшки сем. Osmeridae, скаты р. *Bathyraja*, морские окуни сем. Sebastidae и др.

Среди прочих возобновляемых ресурсов российских вод Берингова моря наибольшие объёмы прогнозируемого и фактического вылова традиционно обеспечивают головоногие кальмары (в первую очередь, командорский кальмар *Berryteuthis magister* (Berry, 1913)), которых добывают в качестве прилова в ходе проведения рыбного промысла. Все остальные виды ресурсов беспозвоночных и водорослей существенно уступают им как по рекомендуемым объёмам, так и по фактическому вылову. Однако, учитывая стоимость продукции, гораздо более ценными объектами рыболовства являются ракообразные, в первую очередь крабы и крабоиды [Антонов и др., 2016]. Из беспозвоночных специализированный характер в этой части моря действительно носит лишь промысел десятиногих ракообразных, которых можно расположить по убыванию значения в вылове

в следующем порядке: краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio* (O. Fabricius, 1788), синий краб *Paralithodes platypus* (Brandt, 1850), краб-стригун Бэрда *C. Bairdi* Rathbun, 1924, северная *Pandalus borealis* Kr yer, 1838, угловостая *P. goniurus* Stimpson, 1860 и равнолапая *Pandalopsis dispar* M.J. Rathbun, 1902 креветки.

Современные возможности промысла в российских водах Берингова моря демонстрируют данные табл. 1, в которой показаны общие допустимые уловы (ОДУ) и возможный (рекомендованный) вылов (РВ) основных промысловых групп ВБР за период 2000–2015 гг. (здесь и далее — без учёта морских млекопитающих, которые добываются исключительно в рамках традиционного природопользования). Как видно из представленных данных, подавляющий объём прогнозируемого суммарного вылова за анализируемый период в море, включая его биостатистические районы, приходится на собственно морских рыб и тихоокеанских лососей (12,409 млн т или 92,8%). Далее в порядке убывания располагаются потенциальные уловы моллюсков, водорослей, креветок, крабов (сводная группа крабов и крабоидов) и морских ежей.

Согласно прогнозным оценкам, основу вылова водных биоресурсов Берингова моря обеспечивают шельф и материковый склон Западно-Берингоморской зоны — 74,8%,

**Таблица 1.** Общие допустимые уловы (ОДУ) и рекомендованный вылов (РВ) (тыс. т) ВБР в пределах российских вод Берингова моря за период с 2000 по 2015 гг. и доли (%) в прогнозируемом вылове основных промысловых групп

Группа ВБР	Чукотская зона		Западно-Берингово-морская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Морские рыбы	95,161	100,0	9450,043	94,5	1916,780	58,5	11461,984	85,7
Т/океан. лососи	0	0	32,231	0,3	914,806	27,9	947,037	7,1
Моллюски	0	0	387,300	3,9	250,178	7,6	637,478	4,8
Водоросли	0	0	0,050	0,0005	181,900	5,6	181,950	1,4
Креветки	0	0	73,171	0,7	0,350	0,01	73,521	0,5
Крабы	0	0	51,844	0,5	8,392	0,3	60,236	0,5
Морские ежи	0	0	7,900	0,1	4,430	0,1	12,330	0,1
Всего, тыс. т	95,161	100,0	10002,539	100,0	3276,836	100,0	13374,535	100,0
Всего, %	0,7		74,8		24,5		100,0	

24,5% приходится на Карагинскую подзону и всего 0,7% улова намечено для промысла в Чукотской зоне. За исключением последнего района, в южном направлении предполагается увеличение уловов тихоокеанских лососей и водорослей и уменьшение добычи морских рыб, крабов и креветок.

Представленные данные по фактическим суммарным уловам биоресурсов за 16-летний период существенно отличаются от прогнозных (табл. 2). Собственно морские рыбы, тихоокеанские лососи и моллюски, по-прежнему, занимают лидирующее положение по вылову, однако на четвёртое место по уловам выходят такие валютоёмкие объекты как крабы, креветки добываются в существенно меньших объёмах, а морские ежи и водоросли промышленным способом не ловятся вовсе. Наибольшее освоение выделенного ресурса отмечалось для тихоокеанских лососей (98,0%), крабов (81,0%) и собственно морских рыб (76,0%), наименьшее — для моллюсков (14,7%) и креветок (7,6%), что в целом с начала 2000-х гг. отразилось в суммарном недоиспользовании водных биоресурсов в Беринговом море в объёме 3591 тыс. т (26,9%). При этом в абсолютном выражении максимальный недолов наблюдался среди собственно морских рыб и моллюсков: соответственно 2755 и 544 тыс. т. В лидирующей по вылову Западно-Берингоморской зоне освоение прогнозируемой сырьевой базы достигало 74,1%, в Карагин-

ской подзоне — 70,7%, в Чукотской зоне — 53,4% (табл. 1, 2).

Как видно из данных табл. 1 и 2, промысел (преимущественно судовой) в российских водах Берингова моря базируется на собственно морских рыбах в пределах южной части Анадырского залива и всего олюторско-наваринского шельфа и материкового склона (Западно-Берингоморская зона), а также на добыче лососёвых в прибрежной зоне юго-западной части моря (Карагинская подзона). В то же время даже такие ресурсы, не говоря уже о прочих группах водных биоресурсов (моллюски, крабы, креветки, морские ежи и водоросли), явно недоиспользуются. Для большей наглядности о пространственном соответствии распределения ВБР и промысловой нагрузки на них приведём многолетние данные по западной части Берингова моря [Волвенко, 2015], из которых видно, что распределение интенсивности промысла в значительной степени не совпадает с величиной запасов ВБР на конкретных участках акватории моря (рис. 4), т. е. вылов осуществляется там, где удобно, а ловят то, что выгодно.

Основу российского рыбного промысла в Беринговом море составляют представители шести семейств: тресковые Gadidae, лососевые Salmonidae, сельдевые Clupeidae, камбаловые Pleuronectidae, рогатковые Cottidae и долгохвостовые Macrouridae. Причём виды этих таксономических групп доминируют как среди

**Таблица 2.** Общий вылов (тыс. т) водных биологических ресурсов в пределах российских вод Берингова моря в 2000–2015 гг. и доли (%) в вылове основных промысловых групп

Группа ВБР	Чукотская зона		Западно-Берингоморская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Морские рыбы	50,792	100,0	7280,292	98,2	1376,003	59,4	8707,087	89,0
Т/океан. лососи	0	0	22,186	0,3	905,927	39,1	928,112	9,5
Моллюски	0	0	65,604	0,9	28,163	1,2	93,767	1,0
Крабы	0	0	42,704	0,6	6,080	0,3	48,784	0,5
Креветки	0	0	5,555	0,1	0	0	5,555	0,1
Морские ежи	0	0	0	0	0,001	0,00004	0,001	0,00001
Водоросли	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, тыс. т	50,792	100,0	7416,341	100,0	2316,173	100,0	9783,306	100,0
Всего, %	0,5		75,8		23,7		100,0	

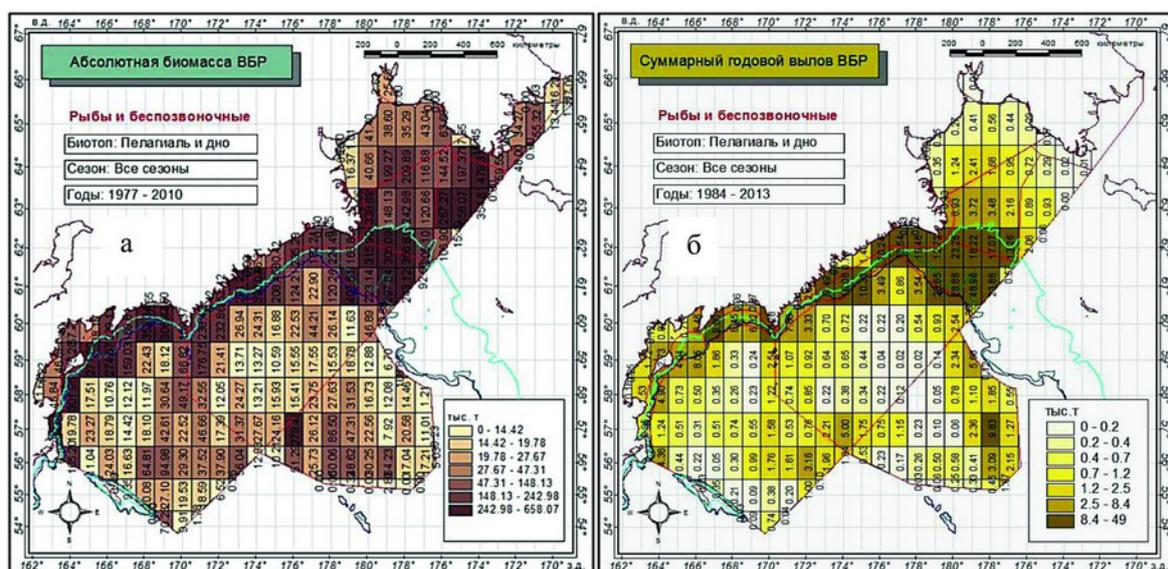


Рис. 4. Распределение по акватории западной части Берингова моря биомассы (а — т/км<sup>2</sup>, тыс. т на трапецию) и вылова (б — т/км<sup>2</sup>, тыс. т на трапецию) водных биологических ресурсов [по: Волвенко, 2015]

прогнозных оценок (98,1% от прогнозных величин), так и среди реального вылова (99,5% от суммарного вылова) с той лишь разницей, что промыслом макрурусы изымаются существенно больше рогатковых (табл. 3, 4). Представители остальных пяти семейств (корюшковые *Osmeridae*, терпуговые *Hexagrammidae*, безрылые скаты *Arhynchobatidae*, морские окуни *Sebastidae*, анопломомовые *Aporloromatidae*), формирующие в ряде случаев высокие уловы в отдельных локальных районах или успешно осваиваемые специализированными орудиями лова, существенной роли в промысле в этой части моря не играют. В большей степени это связано с невысокими запасами или значительной флюктуацией численности этих объектов, особенностями их обитания, отсутствием доступных технологий переработки и спроса на продукцию отдельных видов. Свыше 75% рыбных ресурсов прогнозируются и осваиваются в Западно-Берингоморской зоне, около 24% — в Карагинской подзоне и менее 1% — в Чукотской зоне.

Многолетняя динамика рыбного промысла в российской акватории Берингова моря показывает, что основой рыболовства в этом районе являются тресковые рыбы, на которых приходится свыше 78% от всего вылова рыбных ресурсов и которые уступают по объёмам вылова лишь лососёвым в юго-западной части

моря. Так, промысел в Чукотской зоне при общем освоении прогнозных величин рекомендованного к вылову ресурса в 53,4% базируется исключительно на рыбах семейства тресковые. При этом перспективы добычи в этой акватории корюшковых, лососёвых и камбаловых ещё предстоит оценить. В Западно-Берингоморской зоне, помимо тресковых, значимые уловы наблюдаются среди камбаловых, долгохвостовых и сельдевых при освоении прогнозируемых величин рыбных запасов в целом в размере 77,0%. В Карагинской подзоне преобладают уловы лососёвых, тресковых, сельдевых и камбаловых (при общем освоении 80,6%).

Таким образом, довольно значительное общее освоение от прогнозных величин рыбных ресурсов в Беринговом море (77,6%) обеспечивается высоким спросом рыбопромышленников на такие коммерчески выгодные объекты, как тресковые, лососевые, сельдевые и камбаловые рыбы. Для этих групп выявлено и наибольшее освоение выделенного ресурса: соответственно 84,5; 97,7; 63,7 и 43,8%. Однако, несмотря на высокий процент освоения выделенных квот, именно среди этих рыб, за исключением лососёвых, имеются значительные резервы. К примеру, за весь период наблюдений недоосвоенными остались 1389 тыс. т тресковых (в среднем 87 тыс. т ежегодно),

**Таблица 3.** Общие допустимые уловы (ОДУ) и рекомендованный вылов (РВ) (тыс. т) морских рыб по семействам в пределах российских вод Берингова моря за период с 2000 по 2015 гг. и доли (%) в прогнозируемом вылове этих семейств

Семейство	Чукотская зона		Западно-Берингово-морская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Тресковые	93,688	98,5	8112,207	85,6	780,480	27,6	8986,375	72,4
Сельдевые	0,783	0,8	203,845	2,1	761,397	26,9	966,024	7,8
Лососёвые	0,610	0,6	33,682	0,4	923,174	32,6	957,466	7,7
Камбаловые	0	0	385,840	4,1	139,445	4,9	525,285	4,2
Рогатковые	0	0	324,200	3,4	66,370	2,3	390,570	3,1
Долгохвостовые	0	0	320,000	3,4	32,000	1,1	352,000	2,8
Корюшковые	0,080	0,1	41,907	0,4	46,201	1,6	88,188	0,7
Терпуговые	0	0	18,040	0,2	66,800	2,4	84,840	0,7
Безрылые скаты	0	0	35,150	0,4	13,650	0,5	48,800	0,4
Аноплопомовые	0	0	4,500	0,05	1,100	0,04	5,600	0,05
Морские окуни	0	0	2,903	0,03	0,970	0,03	3,873	0,03
Всего, тыс. т	95,161	100,0	9482,274	100,0	2831,586	100,0	12409,020	100,0
Всего, %	0,8		76,4		22,8		100,0	

**Таблица 4.** Общий вылов (тыс. т) морских рыб по семействам в пределах российских вод Берингова моря в 2000–2015 гг. и доли (%) в вылове этих семейств

Семейство	Чукотская зона		Западно-Берингово-морская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Тресковые	50,621	99,7	6852,025	93,8	694,788	30,4	7597,434	78,9
Лососёвые	0,043	0,1	22,643	0,3	912,681	40,0	935,366	9,7
Сельдевые	0,010	0,02	101,455	1,4	513,897	22,5	615,362	6,4
Камбаловые	0,003	0,01	129,392	1,8	100,714	4,4	230,109	2,4
Долгохвостовые	0	0	115,580	1,6	11,024	0,5	126,604	1,3
Рогатковые	0	0	56,518	0,8	21,708	1,0	78,226	0,8
Терпуговые	0	0	7,409	0,1	24,204	1,1	31,613	0,3
Безрылые скаты	0	0	12,440	0,2	1,417	0,1	13,857	0,1
Корюшковые	0,115	0,2	3,149	0,04	1,067	0,05	4,331	0,04
Морские окуни	0	0	1,649	0,02	0,430	0,02	2,079	0,02
Аноплопомовые	0	0	0,218	0,003	0	0	0,218	0,002
Всего, тыс. т	50,792	100,0	7302,478	100,0	2281,930	100,0	9635,199	100,0
Всего, %	0,5		75,8		23,7		100,0	

351 тыс. т сельдевых (22 тыс. т) и 295 тыс. т камбаловых (18 тыс. т). Наименее востребованными оказались рыбы семейств рогатковые (20,0% от прогнозных величин), корюшковые (4,9%) и аноплопомовые (3,9%), при том, что величина недовылова первых составила за 16 лет 312 тыс. т (до 20 тыс. т ежегодно).

О перспективах промысла отдельных видов рыбных ресурсов и его результативности в российских водах Берингова моря на современном этапе можно судить по данным табл. 5 и 6. Обобщённые результаты прогнозных оценок и фактических уловов морских рыб за 16-летний период показали, что наибольший съём рыбопродукции обеспечивали четыре вида: минтай, горбуша *Oncorhynchus gorbusha* (Walbaum, 1792), сельдь и треска. Ожидания их суммарного вылова в объёме 10482 тыс. т (84,5% от всех рыбных объектов) оправда-

лись не полностью (данный объём освоен только на 84,5%), однако результативность отечественного промысла этих видов, тем не менее, весьма велика — 8856 тыс. т или в среднем 554 тыс. т ежегодно.

Наибольшую долю этого вылова обеспечивал минтай (до 72%), прочие три вида облавливались в сходных объёмах: 560–750 тыс. т (5,8–7,7%). Отметим также, что абсолютное доминирование в уловах минтая характерно для Западно-Берингоморской зоны, примерное равное количество этой рыбы и тре-

**Таблица 5.** Общие допустимые уловы (ОДУ) и рекомендованный вылов (РВ) (тыс. т) отдельных видов (групп видов) морских рыб в пределах российских вод Берингова моря за период с 2000 по 2015 гг. и доли (%) в прогнозируемом вылове этих видов

Вид, группа видов	Чукотская зона		Западно-Берингово-морская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Минтай	54,520	57,3	7589,300	80,0	424,050	15,0	8067,870	65,0
Сельдь	0,783	0,8	203,845	2,1	761,397	26,9	966,024	7,8
Горбуша	0	0	4,623	0,05	744,277	26,3	748,900	6,0
Треска	37,950	39,9	421,550	4,4	239,770	8,5	699,270	5,6
Камбалы	0	0	308,700	3,3	122,810	4,3	431,510	3,5
Бычки	0	0	324,200	3,4	66,370	2,3	390,570	3,1
Макрурусы	0	0	320,000	3,4	32,000	1,1	352,000	2,8
Навага	0	0	95,965	1,0	116,660	4,1	212,625	1,7
Кета	0	0	20,586	0,2	135,254	4,8	155,840	1,3
Терпуги	0	0	18,040	0,2	66,800	2,4	84,840	0,7
Мойва	0	0	40,550	0,4	39,000	1,4	79,550	0,6
Белокорый палтус	0	0	43,400	0,5	15,567	0,5	58,967	0,5
Скаты	0	0	35,150	0,4	13,650	0,5	48,800	0,4
Нерка	0	0	7,012	0,1	29,360	1,0	36,372	0,3
Черный палтус	0	0	25,140	0,3	1,068	0,04	26,208	0,2
Гольцы	0,610	0,6	1,451	0,02	8,368	0,3	10,429	0,1
Корюшки	0,080	0,1	1,357	0,01	7,201	0,3	8,638	0,1
Стрелоз. палтусы	0	0	8,600	0,1	0	0	8,600	0,1
Сайка	1,218	1,3	5,392	0,1	0	0	6,610	0,1
Угольная	0	0	4,500	0,05	1,100	0,04	5,600	0,05
Кижуч	0	0	0	0	4,348	0,2	4,348	0,04
Морские окуни	0	0	2,453	0,03	0,859	0,03	3,312	0,03
Чавыча	0	0	0,010	0,0001	1,567	0,1	1,577	0,01
Шипощеки	0	0	0,450	0,005	0,111	0,004	0,561	0,005
Всего, тыс. т	95,166	100,0	9482,274	100,0	2831,586	100,0	12409,021	100,0
Всего, %	0,8		76,4		22,8		100,0	

ски, другого массового вида тресковых, добывалось в Чукотской зоне и Карагинской подзоне. В последнем биостатистическом районе наибольший вылов приходился на горбушу и сельдь (табл. 6), что отмечали для этой акватории и ранее [Василец, Терентьев, 2009].

Максимальное освоение выделенного ресурса для всей российской части Берингова моря выявлено для горбуши (99,1%), что обусловлено не столько хорошей оправдываемостью прогнозных оценок, а сколько особенностями проведения лососевой путины (в ходе ежегодного промысла рекомендованный вылов тихоокеанских лососей оперативно корректи-

руется в зависимости от величины подходов рыб в реки). Сырьевая база минтая и трески используется соответственно на 86,0 и 80,4%, ещё меньше освоение сельди — 63,7% (табл. 7). Общий недолов лидирующих в промысле четырёх видов за период исследований составил 1626 тыс. т, что позволяет говорить о том, что даже весьма востребованные на отечественном и мировом рынках рыбопродукции объекты рыболовства используются недостаточно эффективно.

Следующая группа рыб, формирующая основу отечественного рыболовства в Беринговом море и обеспечивающая ежегодно от 5

**Таблица 6.** Общий вылов (тыс. т) отдельных видов (групп видов) морских рыб в пределах российских вод Берингова моря в 2000–2015 гг. и доли (%) в вылове этих видов

Вид, группа видов	Чукотская зона		Западно-Берингово-морская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Минтай	25,731	50,7	6522,899	89,3	387,271	17,0	6935,901	72,0
Горбуша	0	0	2,318	0,03	739,980	32,4	742,298	7,7
Сельдь	0,010	0,02	101,455	1,4	513,897	22,5	615,362	6,4
Треска	24,889	49,0	318,728	4,4	218,809	9,6	562,426	5,8
Камбалы	0	0	81,071	1,1	90,333	4,0	171,404	1,8
Кета	0	0	14,478	0,2	138,378	6,1	152,856	1,6
Макрурусы	0	0	115,580	1,6	11,024	0,5	126,604	1,3
Навага	0	0	10,398	0,1	88,708	3,9	99,106	1,0
Бычки	0	0	56,518	0,8	21,708	1,0	78,226	0,8
Белокорый палтус	0,003	0,01	27,723	0,4	10,225	0,4	37,951	0,4
Нерка	0	0	5,384	0,1	24,472	1,1	29,856	0,3
Терпуги	0	0	7,409	0,1	24,204	1,1	31,613	0,3
Черный палтус	0	0	18,909	0,3	0,156	0,01	19,065	0,2
Скаты	0	0	12,440	0,2	1,417	0,1	13,857	0,1
Гольцы	0,043	0,1	0,457	0,01	6,754	0,3	7,254	0,1
Корюшки	0,115	0,2	1,767	0,02	1,033	0,05	2,915	0,03
Кижуч	0	0	0,0003	0	2,140	0,1	2,140	0,02
Морские окуни	0	0	1,475	0,02	0,413	0,02	1,888	0,02
Стрелоз. палтусы	0	0	1,689	0,02	0	0	1,689	0,02
Мойва	0	0	1,382	0,02	0,034	0,001	1,416	0,01
Чавыча	0	0,0	0,006	0,00	0,957	0,04	0,963	0,01
Угольная	0	0	0,218	0,003	0	0	0,218	0,002
Шипощеки	0	0	0,174	0,002	0,017	0,001	0,191	0,002
Сайка	0,001	0,001	0	0	0	0	0,001	0,00001
Всего, тыс. т	50,797	100,0	7302,478	100,0	2281,931	100,0	9635,200	100,0
Всего, %	0,5		75,8		23,7		100,0	

до 11 тыс. т продукции первого предъявления, включает в себя пять видов или групп видов. Это дальневосточные камбалы (в основном двухлинейная *Lepidopsetta polyxistra* Orr & Matarese, 2000, желтобрюхая *Pleuronectes quadrituberculatus* Pallas, 1814, желтоперая *Limanda aspera* (Pallas, 1814) камбалы, а также узкозубая *Hippoglossoides classodon* Jordan & Gilbert, 1880 и северная *H. robustus* Gill & Townsend, 1897 палтусовидные камбалы), кета *O. keta* (Walbaum, 1792), макрурусы (преимущественно малоглазый *Albatrossia pectoralis*

(Gilbert, 1892) и пепельный *Coryphaenoides cinereus* (Gilbert, 1896) макрурусы), тихоокеанская навага и бычки (как правило, крупноразмерные виды, такие как многоиглый *Myoxocephalus polyacanthocephalus* (Pallas, 1814) и бородавчатый *M. verrucosus* (Bean, 1881) керчаки, белобрюхий получешуйник *Hemilepidotus jordani* Bean, 1881, узколобый шлемоносец *Gymnocanthus galeatus* Bean, 1881, бычок-бабочка *H. papilio* Bean, 1880). Вышеуказанные объекты при прогнозировании за период исследований в объеме

**Таблица 7.** Освоение (%) ОДУ и РВ отдельных видов (групп видов) ВБР в пределах российских вод Берингова моря в 2000–2015 гг.

№	Вид (виды) ВБР	Чукотская зона	Западно-Берингово-морская зона	Карагинская подзона	Берингово море
<i>Морские рыбы</i>					
1	Горбуша	–	50,1	99,4	99,1
2	Кета	–	70,3	102,3	98,1
3	Минтай	<b>47,2</b>	<b>85,9</b>	<b>91,3</b>	<b>86,0</b>
4	Нерка	–	76,8	83,4	82,1
5	Треска	<b>65,6</b>	<b>75,6</b>	<b>91,3</b>	<b>80,4</b>
6	Черный палтус	–	<b>75,2</b>	<b>14,6</b>	<b>72,7</b>
7	Гольцы	7,0	31,5	80,7	69,6
8	Белокорый палтус	–	<b>63,9</b>	<b>65,7</b>	<b>64,4</b>
9	Сельдь <sup>1</sup>	1,3	49,8	<b>67,5</b>	63,7
10	Чавыча	–	60,0	61,0	61,1
11	Морские окуни	–	<b>60,1</b>	<b>48,1</b>	<b>57,0</b>
12	Кижуч	–	-	49,2	49,2
13	Навага <sup>1</sup>	–	10,8	<b>76,0</b>	46,6
14	Камбалы <sup>1</sup>	–	26,3	<b>73,6</b>	39,7
15	Терпуги	–	<b>41,1</b>	<b>36,2</b>	<b>37,3</b>
16	Макрурусы	–	<b>36,1</b>	<b>34,5</b>	<b>36,0</b>
17	Шипощеки	–	<b>38,7</b>	<b>15,3</b>	<b>34,0</b>
18	Корюшки	143,8	130,2	14,3	33,7
19	Скаты	–	35,4	10,4	28,4
20	Бычки	–	17,4	32,7	20,0
21	Стрелозубые палтусы <sup>2</sup>	–	<b>19,6</b>	–	<b>19,6</b>
22	Угольная рыба	–	4,8	0	3,9
23	Мойва	–	3,4	0,1	1,8
24	Сайка	0,06	0,01	–	0,02

№	Вид (виды) ВБР	Чукотская зона	Западно-Беринго- воморская зона	Карагинская подзона	Берингово море
<i>Беспозвоночные</i>					
25	Краб синий	–	<b>102,2</b>	<b>7,7</b>	<b>100,2</b>
26	Краб-стригун опилио	–	<b>76,8</b>	<b>80,8</b>	<b>77,3</b>
27	Краб-стригун Бэрда	–	<b>74,9</b>	<b>80,6</b>	<b>76,8</b>
28	Кальмар командорский	–	17,0	11,5	14,9
29	Креветка северная	–	12,0	–	12,0
30	Креветка углохвостая	–	4,5	–	4,5
31	Креветка равнолапая	–	2,2	–	2,2
32	Краб-стригун ангулятус	–	1,7	–	1,7
33	Краб колючий	–	–	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>

<sup>1</sup> Ресурс в пределах Берингова моря является котируемым (устанавливается ОДУ) и некотируемым (устанавливается РВ) видом.

<sup>2</sup> По приказу Минсельхоза России от 16.11.2017 г. № 581 «О внесении изменений в Перечень видов водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается общий допустимый улов, утверждённый приказом Минсельхоза России от 01 октября 2013 г. № 365» данные виды ВБР переведены в некотируемые виды (виды РВ).

*Примечания:* Жирным шрифтом выделено освоение объектов в режиме ОДУ, прочие — в режиме РВ. Прочерки — объёмы вылова не устанавливаются.

1543 тыс. т реально было обловлены в гораздо меньшем объёме — 628 тыс. т (табл. 5, 6). За исключением кеты, освоение ресурсов которой близко к 100% (98,1%), рыбы этой группы используются промыслом лишь в пределах 20,0–46,6% от рекомендованных прогнозных оценок (табл. 7). Географические и океанологические особенности моря и экология рассматриваемых объектов наложили отпечаток на их добычу: макрурусы и бычки в основном облавливались в Западно-Берингоморской зоне, кета и навага — в Карагинской подзоне, промысел камбал распределён примерно поровну среди двух последних районов. На севере моря (Чукотская зона) данные объекты не промышленяли.

Меньшие уловы по количеству, нежели предыдущая группа рыб, но не по стоимости, обеспечивают такие виды как нерка *O. nerka* (Walbaum, 1792), тихоокеанские белокорый *Hippoglossus stenolepis* Schmidt, 1904 и чёрный *Reinhardtius hippoglossoides* (Walbaum, 1792) палтусы, терпуги (в основном северный одноперый терпуг *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas, 1810)). Их совокупный вылов за последние годы составил 118 тыс. т, или 7,4 тыс. т ежегодно. Эти виды, за исклю-

чением терпугов, осваиваются весьма полно (освоение от 64,4 до 82,1%), тем не менее, прогнозные цифры говорят о возможности более эффективного использования данных ресурсов — за период наблюдений недолов составил 87,9 тыс. т (табл. 5, 6). Наибольший вылов палтусов осуществляется в Западно-Берингоморской зоне преимущественно ярусным орудием лова, нерки и терпугов — в Карагинской подзоне соответственно ставными неводами (до 2016 г. также и дрефтерными сетями) и донными тралами.

И, наконец, оставшиеся одиннадцать видов и групп видов по ряду причин используются рыбной промышленностью как прилов к специализированному промыслу массовых видов рыб или в виде локального берегового или прибрежного промысла. В эту группу входят и коммерчески привлекательные морские окуни (северный *Sebastes borealis* Barsukov, 1970, тихоокеанский *S. alutus* (Gilbert, 1890), крапчатый *S. melanostictus* (Matsubara, 1934), широколобый *S. glaucus* Hilgendorf, 1880 морские окуни), шипошеки (аляскинский *Sebastolobus alascanus* Bean, 1890, длинноперый *S. macrochir* (G nther, 1877) шипошеки), чавыча *O. tshawytscha* (Walbaum, 1792), кижуч *O. kisutch*

(Walbaum, 1792), угольная рыба *Anoplopoma fimbria* (Pallas, 1814), корюшки (в основном азиатская зубастая корюшка *Osmerus mordax dentex* Steindachner & Кнер, 1870), и слабо востребованные промыслом сайка *Boreogadus saida* (Lepetchin, 1774), тихоокеанская мойва *Mallotus villosus catervarius* (Pennant, 1784), стрелозубые палтусы (азиатский *Atheresthes evermanni* Jordan & Starks, 1904 и американский *A. stomias* Jordan & Gilbert, 1880 стрелозубые палтусы), скаты (преимущественно щитоносный *Bathyraja parmifera* (Bean, 1881), алеутский *B. aleutica* (Gilbert, 1896), бесшипый *B. violacea* (Suvorov, 1935) скаты), гольцы (северная мальма *Salvelinus malma* (Walbaum, 1792), голец Таранца *S. taranetzi* Kaganovsky, 1955, арктический голец *S. alpinus* (Linnaeus, 1758), кунджа *S. leucomaenis* (Pallas, 1814)). Подробная информация об особенностях промысла некоторых видов данного списка представлена в отдельных публикациях [Науменко, 1986, 1990, 1996; Ермаков и др., 1997, 1998; Арсенов, Датский, 2004; Токранов и др., 2005; Терентьев и др., 2006; Голубь, 2007; Датский, Андронов, 2007; Батанов и др., 2008; Черешнев, 2008; Голубь и др., 2012; Тупоногов и др., 2013; Бугаев и др., 2014; Датский и др., 2014; Datsky, 2016]. Здесь лишь отметим, что ожидания в вылове этих рыб в объёме 172,0 тыс. т в российских водах Берингова моря оправдались менее чем на четверть: за 16-летний период выловлено всего 32,5 тыс. т, или 18,9% (табл. 5, 6). При этом наибольшие уловы прогнозировались в Западно-Беринговоморской зоне: около 100,0 тыс. т (при вылове 19,6 тыс. т).

Освоение рекомендованной сырьевой базы данных объектов существенно различается: наибольшим освоением отличаются гольцы, чавыча, морские окуни, кижуч, шиповки, наиболее ценные виды, ежегодные объёмы вылова которых, за исключением кижуча, редко превышают 120 т. Значительные возможные перспективы промысла прочих рыб оказались слабо подкреплены реальными уловами. Освоение прогнозируемых величин вылова корюшек, скатов, стрелозубых палтусов, угольной рыбы, мойвы и сайки изменялось в пределах 0,02–33,7% (табл. 7) при том, что, к примеру, за анализируемый период одной мойвы предполагалось добыть около 80 тыс. т.

И в заключение данного раздела несколько слов о промысле беспозвоночных, не столь многочисленных, как рыбы, однако отличающихся высокой востребованностью рыбной промышленностью по причинам отличных вкусовых качеств сырья из них и соответственно максимальной прибавочной стоимости удельной единицы продукции. Как уже говорилось ранее, промышленное и прибрежное рыболовство данных объектов в западной части Берингова моря базируется на ограниченном числе видов: один представитель головоногих моллюсков — командорский кальмар, пять видов десятиногих ракообразных — синий краб, крабы-стригуны опилио и Бэрда, креветки сем. Pandalidae — северная и углохвостая. Крайне незначительный вылов приходится на равнолапую креветку, колючего краба *Paralithodes brevipes* H. Milne Edwards et Lucas, 1841 и краба-стригуна ангулятуса *Chionoecetes angulatus* Rathbun, 1893 (табл. 8, 9). Прочие беспозвоночные характеризуются ещё меньшими и нерегулярными уловами.

Основная промысловая деятельность по добыче беспозвоночных осуществляется в Западно-Беринговоморской зоне: за 16-летний период было освоено около 114 тыс. т представителей данной группы или 76,9% от общего вылова. В Карагинской подзоне, по причине отсутствия промысла креветок и меньших уловов командорского кальмара, синего краба и крабов-стригунов, суммарное их изъятие более чем в 3 раза ниже — 34 тыс. т или 23,1%. В целом в пределах российской части Берингова моря освоено лишь 19,5% от рекомендованной к вылову сырьевой базы беспозвоночных и свыше 91,3% этой добычи пришлось на кальмара, синего краба и краба-стригуна опилио.

Обращают на себя внимание значительные различия между прогнозируемой ресурсной базой ракообразных и их реальным выловом (табл. 8, 9). Так, суммарный недолов составил около 613 тыс. т преимущественно за счёт кальмара (536 тыс. т), углохвостой и северной креветок (39 и 27 тыс. т). Наилучшим освоением выделенных ресурсов характеризовался промысел синего краба (100%-ное освоение), крабов-стригунов опилио и Бэрда (77,3 и 76,8%), т. е. наиболее востребованных видов на мировом рынке морепродуктов (табл. 7).

**Таблица 8.** Общие допустимые уловы (ОДУ) и рекомендованный вылов (РВ) (тыс. т) отдельных видов беспозвоночных в пределах российских вод Берингова моря за период с 2000 по 2015 гг. и доли (%) в прогнозируемом вылове этих видов

Вид	Западно-Берингоморская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Кальмар командорский	385,000	75,8	245,000	96,8	630,000	82,8
Креветка углохвостая	41,070	8,1	0	0	41,070	5,4
Краб-стригун опилио	26,709	5,3	4,335	1,7	31,044	4,1
Креветка северная	30,830	6,1	0	0	30,830	4,0
Краб синий	17,059	3,4	0,370	0,1	17,429	2,3
Краб-стригун Бэрда	6,350	1,2	3,157	1,2	9,507	1,2
Креветка равнолапая	0,600	0,1	0	0	0,600	0,1
Краб-стригун ангулятус	0,474	0,1	0	0	0,474	0,1
Краб колючий	0	0	0,360	0,1	0,360	0,05
Всего, тыс. т	508,092	100,0	253,222	100,0	761,314	100,0
Всего, %	66,7		33,3		100,0	

**Таблица 9.** Общий вылов (тыс. т) отдельных видов беспозвоночных в пределах российских вод Берингова моря в 2000–2015 гг. и доли (%) в вылове этих видов

Вид	Западно-Берингоморская зона		Карагинская подзона		Берингово море	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
Кальмар командорский	65,602	57,6	28,162	82,2	93,764	63,3
Краб-стригун опилио	20,503	18,0	3,501	10,2	24,004	16,2
Краб синий	17,434	15,3	0,028	0,1	17,462	11,8
Краб-стригун Бэрда	4,759	4,2	2,545	7,4	7,304	4,9
Креветка северная	3,701	3,3	0	0	3,701	2,5
Креветка углохвостая	1,840	1,6	0	0	1,840	1,2
Креветка равнолапая	0,013	0,01	0	0	0,013	0,01
Краб-стригун ангулятус	0,008	0,01	0	0	0,008	0,01
Краб колючий	0	0	0,005	0,02	0,006	0,004
Всего, тыс. т	113,861	100,0	34,242	100,0	148,103	100,0
Всего, %	76,9		23,1		100,0	

В меньшей степени в силу разных причин облавливался командорский кальмар (14,9%), северная (12,0%), углохвостая (4,5%) и равнолапая (2,2%) креветки. Обитание в прибрежных водах колючего краба и на свале глубин краба-стригуна ангулятуса, по-видимому, не способствует регулярному и эффективному промыслу этих видов, что и выражается в низких цифрах освоения выделенных квот: соответственно, 1,5 и 1,7%.

Говоря о причинах различий в столь значительных цифрах освоения ресурсов рыб и беспозвоночных отечественным рыболовством, необходимо отметить различия в использовании тех или иных ВБР в рамках существующего законодательства. Как известно [Антонов, 2012; Антонов, Кузнецова, 2013], после вступления в силу Федерального закона от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»

одним из его результатов явилось подразделение объектов промысла на квотируемые виды, на которые устанавливается ОДУ, и неквотируемые виды, на которые не устанавливается ОДУ, а утверждается РВ. К квотируемым объектам относятся виды, имеющие важное промысловое значение, состояние запасов которых находится в депрессивном состоянии, и промысел которых регулируется международными договорами. К неквотируемым объектам причисляют преимущественно малоценные виды, по ряду причин не в полной мере востребованные рыбной промышленностью. К последней группе объектов относят и лососёвых рыб, вследствие того, что их промысел требует оперативного управления.

Анализ данных современного рыболовства в российской части Берингова моря показал, что общее число ВБР, на которые устанавливаются объёмы вылова и которые действительно добываются, достигает 33 объектов: 24 — морские рыбы, включая лососёвых, 9 — беспозвоночные (табл. 7, 10). За исключением Карагинской подзоны, по числу видов в добыче незначительно преобладают гидробионты, осваиваемые в режиме РВ. При этом

среди рыбных объектов по суммарному вылову последние достигают лишь 11,1%, а среди беспозвоночных — 67,0% (при исключении из расчётов командорского кальмара — 10,2%). В то же время, если не рассматривать лососёвых рыб, регулирование промысла которых осуществляется в оперативном режиме, то наибольшим освоением (за исключением стрелозубых палтусов и колючего краба) характеризуются именно те виды, на которые устанавливается ОДУ.

Следует отметить, что вопрос освоения ВБР различными режимами управления требует дополнительного изучения, т. к. по некоторым объектам (гижигинско-камчатская сельдь, восточноберингоморская сельдь, камбалы в Камчатско-Курильской подзоне) отмечено значительное увеличение вылова и соответственно степени освоения ресурса именно после его перевода из ОДУ в РВ [Антонов, 2012; Смирнов, 2014; Антонов и др., 2016]. Впрочем, это может являться и следствием вступления в промысел урожайных поколений отдельных видов рыб, и особенностями их пространственных миграций в разные годы. Негативным результатом такого перевода мо-

**Таблица 10.** Распределение числа используемых объектов рыболовства по режиму их управления (ОДУ, РВ) в российской части Берингова моря

Рыбопромысловый район	Режим управления		
	ОДУ	РВ	ОДУ, РВ
<i>Морские рыбы</i>			
Чукотская зона	2	4	6
Западно-Берингоморская зона	9	14	23
Карагинская подзона	11	11	22
Берингово море	12	15	24
<i>Беспозвоночные</i>			
Чукотская зона	—	—	—
Западно-Берингоморская зона	3	5	8
Карагинская подзона	4	1	5
Берингово море	4	5	9
<i>Все ВБР</i>			
Чукотская зона	2	4	6
Западно-Берингоморская зона	12	19	31
Карагинская подзона	15	12	27
Берингово море	16	20	33

жет быть существенный перелов объектов промысла, особенно малых популяций, и соответственно ввод их в депрессивное состояние на неопределённое время.

В целом, несмотря на значительные потенциальные величины съёма рыбопродукции в российской части Берингова моря, по многим видам ВБР отсутствует или наблюдается незначительный интерес рыбопромышленников по их освоению и дальнейшему использованию. Данный факт обусловлен многими объективными и субъективными причинами (разреженные скопления и значительные флюктуации численности видов, затратность рыбопромысловых операций, отсутствие современных технологий добычи и переработки сырья и рыночного спроса на данную рыбную продукцию и т. д.). При этом проблема повышения эффективности промысла не нова и характерна для многих морей и океанов [Моисеев, 2012]. В большей степени увеличение объёма вылова ВБР будет зависеть от способности создания искусственных концентраций рассеянных в толще воды гидробионтов, повышения уловистости применяемых орудий лова, умения управлять поведением рыб и беспозвоночных, формирования рационального и эффективного использования многовидовых экосистем.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для выявления структуры вылова и состояния промысла водных биологических ресурсов в российских водах Берингова моря были проанализированы многолетние данные по прогнозным и фактическим уловам в 2000—2015 гг. Результаты расчётов показали, что суммарные уловы морских рыб и беспозвоночных составляют соответственно около 25 и 8% уловов этих групп в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне. При этом объёмы суммарного вылова ВБР в западной части Берингова моря уступают по результативности лишь вылову в Охотском море. Основу вылова как прогнозируемого, так и фактического, составляют морские рыбы (освоение 76%) и моллюски (15%). Несмотря на высокие прогнозные оценки уловов, водоросли и морские ежи промыслом в российской части Берингова моря не используются, а креветки облавливаются незначительно (8%). В то же время весьма во-

стребованы ресурсы крабов и крабоидов, освоение которых достигает 81%.

Рыбный промысел базируется на добыче собственно морских рыб в южной части Анадырского залива и по всей акватории олюторско-наваринского района и тихоокеанских лососей в юго-западной части Берингова моря. Свыше 75% рыбных ресурсов прогнозируются и осваиваются в Западно-Беринговоморской зоне, около 24% — в Карагинской подзоне и менее 1% — в Чукотской зоне. Основная добыча беспозвоночных также приурочена к Западно-Беринговоморской зоне, где фиксируется около 77% вылова моллюсков, крабов и креветок. В юго-западной части моря добываются 23% от всех ресурсов беспозвоночных (те же группы без креветок, которых здесь не добывают).

Среди морских рыб основу активного рыболовства составляют представители шести семейств: тресковые, лососёвые, сельдевые, камбаловые, рогатковые и долгохвостовые (до 99%). При этом четыре вида (минтай, треска, горбуша и сельдь) обеспечивают до 92% вылова при прогнозируемых 85%, остальные рыбы из доминирующих семейств (несколько видов камбал, кета, макрурусы, навага, бычки) используются в меньшей степени. Высокую степень освоения (64—82%) и сравнительно невысокие уловы обеспечивают такие ценные виды как нерка, чёрный и белокорый палтусы, северный одноперый терпуг. Морские окуни, шипощёки, корюшки, мойва, чавыча, кижуч, угольная рыба, стрелозубые палтусы, скаты, гольцы, сайка добываются в виде прилова или в ходе локального промысла. У отдельных видов из этой группы (морские окуни, чавыча, гольцы) освоение прогнозных величин вылова довольно высокое (57—70%), однако у остальных общее освоение не превышает 20%.

Промысел беспозвоночных основывается на добыче командорского кальмара (высокие уловы, но слабое освоение — 15%), синего краба (100%), крабов-стригунов опилю и Бэрда (77%), северной и углохвостой креветок (соответственно 12 и 5%). Прочие объекты данной группы характеризуются малыми и нерегулярными объёмами вылова. В целом в пределах российских вод Берингова моря ос-

ваивается лишь около 20% рекомендованной к вылову сырьевой базы беспозвоночных, при этом более 91% от фактического вылова приходится на кальмаров, синего краба и краба-стригуна опило.

Общее число ВБР в российской части Берингова моря, на которые устанавливаются объёмы вылова, достигает 33 объектов: 24 — морские рыбы, включая лососевых, 9 — беспозвоночные. Среди этих объектов 20 видов осваиваются в режиме РВ, 16 — в режиме ОДУ, часть видов в разных рыбопромысловых районах имеет разный режим управления. Если не рассматривать лососёвых рыб, регулирование промысла которых осуществляется в оперативном режиме, то наибольшее освоение отмечено для видов, на которые устанавливается ОДУ.

В целом в российских водах Берингова моря за период 2000—2015 гг. при рекомендованном суммарном вылове ВБР в объёме 13 375 тыс. т фактические уловы достигли 9783 тыс. т, что предполагает общее недоиспользование сырьевой базы рыболовства в объёме 3591 тыс. т, или 224 тыс. т ежегодно. Максимальный недолов наблюдался среди собственно морских рыб (2755 тыс. т) и моллюсков (544 тыс. т). Необходимо отметить, что недоосвоенными оказались такие виды как минтай, треска, горбуша и сельдь (суммарно 1626 тыс. т), что указывает на тот факт, что даже востребованные на отечественном и зарубежном рынках объекты рыболовства используются недостаточно эффективно. В то же время сырьевая база рассматриваемой акватории является весьма значительной и при разумном использовании ВБР и должной организации промысла вылов морских рыб и беспозвоночных можно существенно увеличить.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Антонов Н.П. 2012. Особенности регулирования промысла морских рыб Камчатского края и рекомендации по их рациональному использованию // Мат. Всерос. науч. конф., посвящённой 80-летию ФГУП КамчатНИРО (г. Петропавловск-Камчатский, 26—27 сентября 2012 г.). Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 262—268.
- Антонов Н.П., Датский А.В. 2019. Использование сырьевой базы морских рыб в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне в 2018 г. // Рыбное хозяйство. № 3. С. 66—76.
- 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.
- Антонов Н.П., Кузнецова Е.Н. 2013. Современное состояние промысла морских рыб в морях Дальнего Востока // Рыбное хозяйство. № 2. С. 55—57.
- 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 nekтона в западной части Берингова моря 2006. / Под ред. Шунтова В.П., Бочарова Л.Н. М.: Изд-во «Национальные рыбные ресурсы». 1072 с.
- Балыкин П.А. 2006. Состояние и ресурсы рыболовства в западной части Берингова моря. М.: Изд-во ВНИРО. 143 с.
- Батанов Р.Л., Аксенов А.К., Чикилев В.Г. 2008. Биология и промысел азиатской зубастой корюшки в водах Чукотки // Тр. Чукотск. фил. СВКНИИ ДВО РАН. Вып. 12. Чукотка: рациональное природопользование и экологическая безопасность. С. 137—144.
- Бугаев А.В., Амельченко Ю.Н., Липнягов С.В. 2014. Азиатская зубастая корюшка *Osmerus mordax dentex* в шельфовой зоне и внутренних водоемах Камчатки: состояние запасов, промысел и биологическая структура // Известия ТИНРО. Т. 178. С. 3—24.
- 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.
- Волвенко И.В. 2015. Информационное обеспечение комплексных исследований водных биоресурсов

- северо-западной Пацифики. Часть 3. ГИС, атласы, справочники, новые перспективы // Труды ВНИРО. Т. 157. 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* (Osmeregidae) из водоемов Чукотки // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. № 2. С. 50–62.
- Датский А.В., Андронов П.Ю. 2007. Ихтиоцен верхнего шельфа северо-западной части Берингова моря. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 261 с.
- 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.
- Ермаков Ю.К., Савиных В.Ф., Феценко О.Б. 1997. Предварительные итоги реализации программы по изучению дальневосточной мойвы // Рыбное хозяйство. № 2. С. 40–42.
- Ермаков Ю.К., Савиных В.Ф., Феценко О.Б. 1998. Формирование промысловых скоплений мойвы в Анадырском заливе // Рыбное хозяйство. № 5–6. С. 33–35.
- Иванов О.А. 2013. Нектон дальневосточных морей и сопредельных тихоокеанских вод России: динамика видовой и пространственной структуры, ресурсы. Дис. ... докт. биол. наук. Владивосток: ТИНРО-Центр. 476 с.
- Курмазов А.А. 2006. Освоение побережий и развитие рыболовства в Беринговом море. Владивосток: ТИНРО-Центр. 259 с.
- Макрофауна бентали западной части Берингова моря: таблицы встречаемости, численности и биомассы. 1977–2010. 2014. / Под ред. Шунтова В.П., Бочарова Л.Н. Владивосток: ТИНРО-центр, 803 с.
- Макрофауна пелагиали западной части Берингова моря: таблицы встречаемости, численности и биомассы, 1982–2009 гг. 2012. Владивосток: ТИНРО-Центр. 479 с.
- Моисеев П.А. 2012. Биологические ресурсы Мирового океана. М.: Изд-во ВНИРО. 374 с.
- Науменко Е.А. 1986. Биология, состояние запасов и перспектива промысла мойвы Берингова моря. Дис. ... канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 149 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 Е.А. 1996. Многолетние изменения в распределении и численности анадырской мойвы // Известия ТИНРО. Т. 119. С. 215–223.
- Приказ Минсельхоза России от 16.11.2017 г. № 581 «О внесении изменений в Перечень видов водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается общий допустимый улов, утверждённый приказом Минсельхоза России от 01 октября 2013 г. № 365» // Российская газета. Доступно через: <https://cdnimg.rg.ru/pril/148/76/29/49153.pdf>. 01.11.2018.
- Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной и иной продукции из них, производстве продукции товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) за январь–декабрь 2015 года (нарастающим итогом) (форма 1П-рыба). 2016. Доступно через: [http://fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya\\_deyatelnost/ekonomika\\_otrasli/statistika\\_analitika/f407-0\\_01-12\\_2015.pdf](http://fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya_deyatelnost/ekonomika_otrasli/statistika_analitika/f407-0_01-12_2015.pdf). 01.11.2018.
- Смирнов А.А. 2014. Биология, распределение и состояние запасов гижигинско-камчатской сельди. Магадан: СВГУ. 170 с.
- 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.
- Токранов А.М., Орлов А.М., Шейко Б.А. 2005. Промысловые рыбы материкового склона прикамчатских вод. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 52 с.
- Тупоногов В.Н., Мальцев И.В., Очеретянный М.А. 2013. Ярусный промысел белокорого палтуса (*Hippoglossus stenolepis*) в Западно-Берингово-морской зоне по данным ресурсных исследований и рыбопромысловой статистики в 1998–2008 гг. // Известия ТИНРО. Т. 175. С. 159–172.
- Фадеев Н.С. 1986. Берингово море // Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука. С. 389–405.
- Федеральный закон от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (ред. от 05.12.2017 г.) // СПС КонсультантПлюс. Доступно через: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=278889&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.639620907081243#07394718957902411>. 01.11.2018.
- Черешнев И.А. 2008. Пресноводные рыбы Чукотки. Магадан: Изд-во СВНЦ ДВО РАН. 324 с.
- Шунтов В.П. 1999. Итоги экосистемных исследований биологических ресурсов дальневосточных морей // Биология моря. Т. 25. № 6. С. 442–450.

- Шунтов В.П.* 2000. Результаты изучения макроэкосистем дальневосточных морей России: задачи, итоги, сомнения // Вестн. ДВО РАН. № 1. С. 19–29.
- Шунтов В.П.* 2001. Биология дальневосточных морей России. Владивосток: ТИНРО-центр. Т. 1. 580 с.
- Шунтов В.П.* 2016. Биология дальневосточных морей России. Владивосток: ТИНРО-центр. Т. 2. 604 с.
- Шунтов В.П., Дулепова Е.П.* 1995. Современное состояние, био- и рыбопродуктивность экосистемы Берингова моря // Комплексные исследования экосистемы Берингова моря. М.: ВНИРО. С. 358–387.
- Шунтов В.П., Свиридов В.В.* 2005. Экосистемы Берингова моря на рубеже 20 и 21-го веков // Известия ТИНРО. Т. 142. С. 3–29.
- Шунтов В.П., Темных О.С.* 2008 а. Многолетняя динамика биоты макроэкосистем Берингова моря и факторы, её обуславливающие. Сообщение 1. Ретроспективный анализ и обзор представлений о закономерностях и динамике популяций и сообществ Берингова моря // Известия ТИНРО. Т. 155. С. 3–32.
- Шунтов В.П., Темных О.С.* 2008 б. Многолетняя динамика биоты макроэкосистем Берингова моря и факторы, её обуславливающие. Сообщение 2. Современный статус пелагических и донных сообществ Берингова моря // Известия ТИНРО. Т. 155. С. 33–65.
- Datsky A.V.* 2016. Fish Fauna of the Bering Sea (within Russian Waters). Communication 3: Perspectives of Commercial Fishery // J. of Ichthyology. Vol. 56, № 2, pp. 217–234.
- Vasilets P.M.* 2015. FMS analyst — computer program for processing data from Russian Fishery Monitoring System. doi:10.13140/RG.2.1.5186.0962.
- NPAFС*, www.npafc.org. 01.11.2018.

*Поступила в редакцию 11.12.2018 г.*

*Принята после рецензии 10.04.2019 г.*

## Aquatic biological resources

**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***A.V. Datsky*

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

According to long-term data, the structure of the catch and the state of fishing of the main species of aquatic biological resources in the Russian waters of the Bering Sea are analyzed. Fishery covers 33 species and groups of species of aquatic biological resources, among which 24 units are fish and 9 — invertebrates. The largest volume of projected total catch is marine fish, followed by potential catches of shellfish, algae, shrimps, crabs (combined group of crabs and craboids) and sea urchins in descending order. Real catches differ from forecast estimates: actually marine fish, Pacific salmon and shellfish also predominate in the total catch, but the fourth place in catches are crabs, shrimps are produced in significantly smaller volumes, sea urchins and algae are not caught industrially. The greatest development of the allocated resource was noted for Pacific salmon (98.0%), crabs (81.0%) and marine fish (76.0%), the smallest — for shellfish (14.7%) and shrimps (7.6%), which in general for the period 2000–2015 was reflected in the total underutilization of aquatic biological resources in the Bering Sea in the amount of 3591 thousand tons (26.9%). The forecast and actual figures of the total catch of individual groups and species of fish and invertebrates, which are extracted in the mode of total allowable catch (TAC) and recommended catch (RC), are analyzed. With the exception of salmonids, the species for which the TAC is established are characterized by the most development. Analytical materials on the use of biological resources of the Bering Sea make it possible to judge the existing potential of the raw material base, the effectiveness of fishery, the development of TAC and RC by domestic fishery in the modern period.

**Keywords:** raw material base, aquatic biological resources (ABR), Russian waters of the Bering Sea, fishery, total allowable catch (TAC), recommended catch (RC), development.

## REFERENCES

- Antonov N.P.* 2012. Osobennosti regulirovaniya promysla morskikh ryb Kamchatskogo kraia 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 yubileyu FGUP KamchatNIRO (g. Petropavlovsk-Kamchatskij, 26–27 sentyabrya 2012 g.). Petropavlovsk-Kamchatskij: KamchatNIRO. S. 262–268.
- Antonov N.P., Datsky A.V.* 2019. Ispol'zovanie syr'evoy bazy morskikh ryb v Dal'nevostochnom rybohozyajstvennom bassejne v 2018 g. [Using the raw material base of marine fish in the Far Eastern Fisheries Basin in 2018] // Rybnoe hozyajstvo. № 3. S. 66–76.
- 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 fisheries basin] // Trudy VNIRO. T. 160. S. 133–211.
- Antonov N.P., Kuznecova E.N.* 2013. Sovremennoe sostoyanie promysla morskikh ryb v moryah Dal'nego Vostoka [The current state of fishing for marine fish in

- the seas of the Far East] // Rybnoe hozyajstvo. № 2. S. 55–57.
- Arsenov A.K., Datsky A.V. 2004. Raspredelenie, biologiya, sostoyanie zapasov moyvy 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 nektona v zapadnoj chasti Beringova morya [Atlas of quantitative distribution of necton in the western part of the Bering Sea]. 2006. P./red. Shuntova V.P., Bocharova L.N. M.: Izd-vo «Nacional'nye rybnye resursy», 1072 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.
- 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] // Tr. Chukotsk. fil. SVKNII DVO RAN. Vyp. 12. Chukotka: racional'noe prirodopol'zovanie i ehkologicheskaya bezopasnost'. S. 137–144.
- 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.
- Vasilec P.M., Terent'ev D. A. 2009. Charakteristika promysla vodnyh biologicheskikh resursov v Karaginskoj podzone v 2001–2007 gg. [Characterization of the aquatic biological resources in the Karaginsky subzone in 2001–2007] // Issledovaniya vodnyh biologicheskikh resursov Kamchatki i severo-zapadnoj chasti Tihogo okeana. Vyp. 13. S. 59–73.
- Volvenko I.V. 2015. Informacionnoe obespechenie kompleksnyh issledovanij vodnyh bioresursov severo-zapadnoj Pacifiki. Chast' 3. GIS, atlasy, spravochniki, novye perspektivy [Information support of complex studies of aquatic bioresources of the North-Western Pacific. Part 3. GIS, atlases, reference books, new prospects] // Trudy VNIRO. T. 157. 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., 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., Yarzhombek A.A., Andronov P. Yu. 2014. Strelozubye paltusy *Atheresthes* spp. (Pleuronectiformes, Pleuronectidae) i ih rol' v rybnom soobshchestve Olyutorsko-Navarinского rajona i privileyushchih 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 ihtologii. T. 54. № 3. S. 303–322.
- Ermakov Yu. K., Savinyh V.F., Feshchenko O.B. 1997. Predvaritel'nye itogi realizacii programmy po izucheniyu dal'nevostochnoj moyvy [The preliminary results of the program for the study of the far Eastern capelin] // Rybnoe hozyajstvo. № 2. S. 40–42.
- Ermakov Yu. K., Savinyh V.F., Feshchenko O.B. 1998. Formirovanie promyslovyh skoplenij moyvy v Anadyrskom zalive [Formation of commercial accumulations of capelin in the Gulf of Anadyr] // Rybnoe hozyajstvo. № 5–6. S. 33–35.
- Ivanov O.A. 2013. Nekton dal'nevostochnyh morej i sopredel'nyh tihookeanskih vod Rossii: dinamika vidovoj i prostranstvennoj struktury, resursy [Necton of the Far Eastern seas and the adjacent Pacific waters of Russia: the dynamics of the species and spatial structure, resources]: Dis. ... dokt. biol. nauk. Vladivostok: TINRO-Centr, 476 s.
- Kurmazov A.A. 2006. Osvoenie poberezhij i razvitie rybolovstva v Beringovom more [Discovery the coasts and fishery development in the Bering Sea]. Vladivostok: TINRO-Centr, 259 s.
- Makrofauna bentali zapadnoj chasti Beringova morya: tablicy vstrechaemosti, chislennosti i biomassy. 1977–2010 [West Bering Sea benthic macrofauna: tables of occurrence, abundance and biomass. 1977–2010] / pod red. Shuntova V.P. i Bocharova L.N. 2014. Vladivostok: TINRO-centr, 803 s.
- Makrofauna pelagiali zapadnoj chasti Beringova morya: tablicy vstrechaemosti, chislennosti i biomassy, 1982–2009 gg. [Pelagial macrofauna of the Western Bering Sea: tables of occurrence, abundance and biomass, 1982–2009]. 2012. Vladivostok: TINRO-Centr, 479 s.
- Moiseev P.A. 2012. Biologicheskie resursy Mirovogo okeana [Biological resources of the World Ocean]. M.: Izd-vo VNIRO. 374 s.
- Naumenko E.A. 1986. Biologiya, sostoyanie zapasov i perspektiva promysla moyvy Beringova morya [Biology,

- state of stocks and the prospect of fishing for capelin of the Bering Sea]: Dis. ... kand. biol. nauk. Petropavlovsk-Kamchatskij: KamchatNIRO, 149 s.
- Naumenko E.A. 1990. Biologicheskaya karakteristika moyvy 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 E.A. 1996. Mnogoletnie izmeneniya v raspredelenii i chislenosti anadyrskoj moyvy [Perennial changes in the distribution and abundance of Anadyr capelin] // Izvestiya TINRO. T. 119. S. 215–223.
- Prikaz Minsel'hoza Rossii ot 16.11.2017 g. № 581 «O vnesenii izmenenij v Perechen' vidov vodnyh biologicheskikh resursov, v otnoshenii kotorykh ustanavlivaetsya obshchij dopustimyj ulov, utverzhennyj prikazom Minsel'hoza Rossii ot 01 oktyabrya 2013 g. № 365» [The order of the Ministry of agriculture of the Russian Federation of 16.11.2017 № 581 «On amendments to the List of species of aquatic biological resources, in respect of which the total allowable catch is established, approved by the order of the Ministry of agriculture of Russia of 01 October 2013 № 365»] // Rossijskaya gazeta. Accessible via: <https://cdniming.ru/pril/148/76/29/49153.pdf>. 01.11.2018.
- Svedeniya ob ulove ryby, dobyche drugih vodnyh bioresursov i proizvodstve rybnoj i inoj produkcii iz nih, proizvodstve produkcii tovarnoj akvakul'tury (tovarnogo rybovodstva) za yanvar'-dekabr' 2015 goda (narastayushchim itogom) (forma 1P-ryba) [Data on catch of fish, production of other water bioresources and production of fish and other production from them, production of commodity aquaculture (commodity fish farming) for January-December, 2015 (cumulative) (form 1P-fish)]. 2016. Accessible via: [http://fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya\\_deyatelnost/ekonomika\\_otrasli/statistika\\_analitika/f407-0\\_01-12\\_2015.pdf](http://fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya_deyatelnost/ekonomika_otrasli/statistika_analitika/f407-0_01-12_2015.pdf)
- Smirnov A.A. 2014. Biologiya, raspredelenie i sostoyanie zapasov gizhiginsko-kamchatskoj sel'di [Biology, distribution and stock status of the Gizhiga-Kamchatka herring]. Magadan: SVGU, 170 s.
- Terent'ev D. A., Balykin P.A., Vasilec P.M. 2006. Soobshchestva morskikh 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.
- Tokranov A.M., Orlov A.M., Shejko B.A. 2005. Promyslovye ryby materikovogo sklona prikamchatskikh vod [Commercial fish of the continental slope of Kamchatka waters]. Petropavlovsk-Kamchatskij: Kamchatpress, 52 s.
- 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. Beringovo more [Bering Sea] // Biologicheskie resursy Tihogo okeana. M.: Nauka. S. 389–405.
- Federal'nyj zakon ot 20.12.2004 g. № 166-FZ «O rybolovstve i sohranении vodnyh biologicheskikh resursov» (red. ot 05.12.2017 g.) [Federal Law of 20.12.2004 № 166-FZ «On fishing and conservation of aquatic biological resources» (ed. of 05.12.2017)] // SPS Konsul'tantPlyus. Accessible via: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=278889&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.639620907081243#07394718957902411.01.11.2018>.
- Chereshnev I.A. 2008. Presnovodnye ryby Chukotki [Freshwater fishes of Chukotka]. Magadan: Izd-vo SVNC DVO RAN, 324 s.
- Shuntov V.P. 1999. Itogi ehkosisistemnyh issledovanij biologicheskikh resursov dal'nevostochnyh morej [Results of ecosystem studies of biological resources of the Far East seas] // Biologiya morya. T. 25, № 6. S. 442–450.
- Shuntov V.P. 2000. Rezul'taty izucheniya makroehkosisistem dal'nevostochnyh morej Rossii: zadachi, itogi, somneniya [Results of the study of macroecosystems of the Far Eastern seas of Russia: problems, results, doubts] // Vestn. DVO RAN. № 1. S. 19–29.
- Shuntov V.P. 2001. Biologiya dal'nevostochnyh morej Rossii [Biology of the Far Eastern seas of Russia]. Vladivostok: TINRO-centr. T. 1. 580 s.
- Shuntov V.P. 2016. Biologiya dal'nevostochnyh morej Rossii [Biology of the Far Eastern seas of Russia]. Vladivostok: TINRO-centr. T. 2. 604 s.
- Shuntov V.P., Dulepova E.P. 1995. Sovremennoe sostoyanie, bio- i ryboproduktivnost' ehkosisemy Beringova morya [The current state of bio- and fish productivity of the ecosystem of the Bering Sea] // Kompleksnye issledovaniya ehkosisemy Beringova morya. M.: VNIRO. S. 358–387.
- Shuntov V.P., Sviridov V.V. 2005. Ehkosisemy Beringova morya na rubezhe 20 i 21-go vekov [The Bering Sea ecosystems at the turn of the 20th and 21st centuries] // Izvestiya TINRO. T. 142. S. 3–29.
- Shuntov V.P., Temnyh O.S. 2008 a. Mnogoletnyaya dinamika bioty makroehkosisistem Beringova morya i faktory, ee obuslavlivayushchie. Soobshchenie 1. Retrospektivnyj analiz i obzor predstavlenij o zakonomernostyah i dinamike populyacij i soobshchestv

- Beringova morya [Long-term dynamics of biota of macroecosystems of the Bering Sea and the factors causing it. Message 1. A retrospective analysis and review of ideas about the patterns and dynamics of populations and communities of the Bering Sea] // *Izvestiya TINRO*. T. 155. S. 3–32.
- Shuntov V.P., Temnyh O.S.* 2008 b. Mnogoletnyaya dinamika bioty makroekosistem Beringova morya i faktory, ee obuslavlivayushchie. Soobshchenie 2. Sovremennyy status pelagicheskikh i donnykh soobshchestv Beringova morya [Long-term dynamics of biota of macroecosystems of the Bering sea and the factors causing it. Message 2. Current status of pelagic and benthic communities of the Bering Sea] // *Izvestiya TINRO*. T. 155. S. 33–65.
- Datsky A.V.* 2016. Fish Fauna of the Bering Sea (within Russian Waters). Somcommunication 3: Perspectives of Commercial Fishery // *J. of Ichthyology*. Vol. 56, № 2, pp. 217–234.
- Vasilets P.M.* 2015. FMS analyst — computer program for processing data from Russian Fishery Monitoring System. doi:10.13140/RG.2.1.5186.0962.
- NPAFC*, www.npafc.org. 01.11.2018.

## TABLE CAPTIONS

- Table 1.** Total allowable catches (TAC) and recommended catch (RC) (thousand tons) of ABR within the Russian waters of the Bering Sea for the period from 2000 to 2015 and shares (%) in the projected catch of the main fishing groups.
- Table 2.** Total catch (thousand tons) of aquatic biological resources within the Russian waters of the Bering Sea in 2000–2015 and shares (%) in the catch of the main fishing groups.
- Table 3.** The total allowable catches (TAC) and the recommended catch (RC) (thousand tons) of marine fish by families within the Russian waters of the Bering Sea from 2000 to 2015 and shares (%) in the projected catch of these families.
- Table 4.** Total catch (thousand tons) of marine fish by families within the Russian waters of the Bering Sea in 2000–2015 and shares (%) in the catch of these families.
- Table 5.** The total allowable catches (TAC) and the recommended catch (RC) (thousand tons) of certain species (groups of species) of marine fish within the Russian waters of the Bering Sea for the period from 2000 to 2015 and shares (%) in the projected catch of these species.
- Table 6.** The total catch (thousand tons) of certain species (groups of species) of marine fish within the Russian waters of the Bering Sea in 2000–2015 and shares (%) in the catch of these species.
- Table 7.** Development (%) of TACs and radioactive substances of certain species (groups of species) of ABR within the Russian waters of the Bering Sea in 2000–2015.
- Table 8.** Total allowable catches (TAC) and recommended catch (RC) (thousand tons) of certain species of invertebrates within the Russian waters of the Bering Sea for the period from 2000 to 2015 and shares (%) in the projected catch of these species.
- Table 9.** Total catch (thousand tons) of certain types of invertebrates within the Russian waters of the Bering Sea in 2000–2015 and shares (%) in the catch of these species.
- Table 10.** Distribution of the number of fishery objects used according to their management mode (TAC, RC) in the Russian part of the Bering Sea.

## FIGURE CAPTIONS

- Fig. 1.** Structure of the catch of marine fish (a) and invertebrates (b) in the fishing basins of the Russian Federation in 2015 [by: Information ..., 2016].
- Fig. 2.** Commercial zoning of the Far Eastern seas of the Russian Federation and the adjacent waters of the Pacific Ocean. The names of the districts are given in the text.
- Fig. 3.** The structure of the catch of marine fish (a) and invertebrates (b) in the waters of the Far Eastern Fishery Basin in 2015 [by: Information ..., 2016].
- Fig. 4.** Distribution of biomass (a, t/km<sup>2</sup>, thousand tons per trapezium) and catch (b, t/km<sup>2</sup>, thousand tons per trapezium) of aquatic biological resources in the western part of the Bering Sea [by: Volvenko, 2015].