

Ключевые слова:

Охотское море, Притауйский район, креветка северная, промысел, вылов, освоение

Keywords:

Sea of Okhotsk, Pritauysky district, northern shrimp, fishing, catching, development

История изучения и особенности промысла креветки северной *Pandalus borealis* в северной части Охотского моря

DOI

Ю.А. Щербакова – Ведущий специалист Лаборатории промысловых беспозвоночных;
Ю.К. Семенов – Руководитель Группы анализа промысла лаборатории морских рыбных, прибрежных биоресурсов и мониторинга промысла водных биоресурсов;
Ю.А. Елатинцева – Ученый секретарь – Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО») Д-р биол. наук, профессор
А.А. Смирнов – главный научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего Востока – Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»); кафедра точных и естественных наук Северо-Восточного государственного университета

@ Sherbakova@magadanniro.ru;
 sarpmagiro@mail.ru;
 elatinceva.1992@mail.ru;
 andrsmir@mail.ru

HISTORY OF THE STUDY AND FEATURES OF THE NORTHERN SHRIMP *PANDALUS BOREALIS* FISHERY IN THE NORTHERN PART OF THE SEA OF OKHOTSK

Yu. A. Shcherbakova – Leading Specialist of the Laboratory of Commercial Invertebrates
Yu. K. Semenov – Team manager of the Fisheries Analysis Group of the Laboratory of Marine Fish, Coastal Bioresources and Monitoring of Fisheries of Aquatic Bioresources
Yu. A. Elatintseva – Academic Secretary Magadan branch of FSBI «VNIRO» («MagadanNIRO»),
 Doctor of biology, Professor **A. A. Smirnov** – chief research officer of the Department of marine fish of the Far East, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), department of exact and natural sciences of North-Eastern State University

The article deals with the history of the study of the northern shrimp, which lives in the northern part of the Sea of Okhotsk. Based on the materials collected in 2020, in comparison with 2018-2019, the course of fishing and catching of this object is analyzed. It is shown that the prospects of industrial development of this valuable object in the coming years do not cause concerns.

Креветка северная – важный объект промыслового рыболовства. Ее пищевая ценность чрезвычайно высока: она богата легкоусвояемым белком, содержит витамины группы А, В, С, D, Е, РР, макроэлементы (кальций, калий, натрий, магний и фосфор), а также микроэлементы: железо, цинк, медь, марганец и селен. Кроме этого, в составе липидов креветок северных обнаружено более 40 жирных кислот, среди которых 73% от общего содержания могут достигать полиненасыщенные кислоты.

Креветка северная принадлежит к циркумполярным батинальным видам десятиногих ракообразных, встречающихся на глубинах от 30 до 1380 м [1; 2; 3]. Взрослые особи ведут придонный образ жизни, преимущественно на илистых грунтах, на глубинах 150-500 метров. Скопления креветок, как правило, приурочены к склонам впадин, подножьям мелководных банок и зонам взаимодействия водных масс различного происхождения [4].

Первыми промысел креветок в северной части Охотского моря, а точнее – в Северо-Охотоморской (далее – СОМ) рыбопромысловой подзоне, начали вести японские суда в 70-е годы XX века. Ежегодно в промысле принимало участие до 11 среднетоннажных судов, которые ловили креветок тралами и ловушками, с годовым выловом до 500 т. В 1977 г. была введена 200-мильная экономическая зона и иностранный промысел в этой части моря был запрещен [5; Цит. по 6].

В 70-80-е годы XX в. подробного специализированного исследования креветок в северной части Охотского моря не проводилось, хотя Б.Г. Иванов [7] экспертно считал, что возможный годовой вылов в СОМ, самой распространенной здесь, креветки северной может составлять 4,5 тыс. т.

МагаданНИРО (ранее – Магаданское отделение ТИНРО) до 1997 г. специальных исследований креветок не проводило. Тем не менее, в процессе ежегодных научных работ, проводимых этим НИИ в северной части Охотского моря, в период 1968-1991 гг. собиралась информация по приловам креветок из уловов донных и пелагических тралов. По итогам работ, как наиболее перспективные для промысла в шельфовой зоне, были определены северная, гребенчатая и углохвостая креветки, и в 1997 г. впервые была проведена траловая съемка на специализированном креветочном судне, в ходе которой в западной части СОМ, в районе северо-западного склона банки Кашеварова были обнаружены скопления промысловой значимости различных видов креветок [8]. В 1999 г. работы по изучению креветок в этом районе были продолжены, но хороших промысловых уловов достичь не удалось, тралы повреждались о скальные породы на дне.

Исследования были продолжены в восточной части СОМ, в районе южнее п-ова Кони (в Притауйском районе), где был обнаружен и оконтурен район с высокими концентрациями креветки северной, даны рекомендации для промысла. Таким образом, благодаря исследованиям МагаданНИРО, с осени 1999 г. в СОМ был возобновлен промысел креветок [9], который в последующие годы базируется на скоплениях креветки северной в Притауйском районе (рис. 1), и к 2005 г. вылов этого ценного объекта вырос в 10 раз, составив 2,2 тыс. т [10], а к 2018 г. достиг 2,8 тыс. т [11].

Исследованиями МагаданНИРО установлено, что, в то время как границы промыслового участка креветки северной в Притауйском районе из года в год практически не меняются, внутри района выявлены характерные сезонные особенности в распределении, связанные с биологией и экологией этого вида. Так, в зимний период скопления формируются на глубинах 200-250 м и состоят, в основном, из активно питающихся крупноразмерных самок с развитой наружной и внутренней икрой. Максимально плотные скопления наблюдаются в марте и обе-

Рассматривается история изучения креветки северной, обитающей в северной части Охотского моря. На основе материалов, собранных в 2020 г., в сравнении с 2018-2019 гг., анализируется ход промысла и вылов этого объекта. Показано, что перспективы промышленного освоения ценного объекта в ближайшие годы опасений не вызывают.

спечивают уловы свыше 1 т/час траления на глубинах 250-260 метров. Постепенно, к маю, плотность скоплений уменьшается, креветки смещаются на меньшие глубины, где увеличивается доля самцов и происходит размножение: выход личинок в планктон у самок с наружной икрой и откладка икры на плеоподы у самок с развитыми гонадами.

Как правило, креветки формируют пространственно-разделенные скопления с одинаковым физиологическим состоянием особей, которые совершают нерестовые миграции вол-

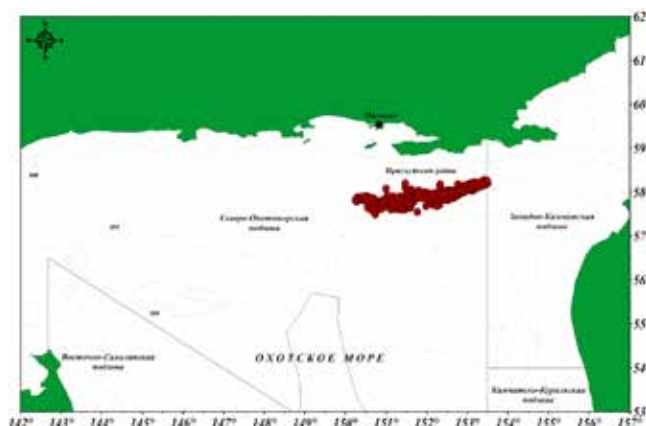


Рисунок 1. Район основных скоплений креветки северной в Притауйском районе северной части Охотского моря

Figure 1. Areas of the main concentrations of northern shrimp in the Pritauysky district of the northern part of the Sea of Okhotsk

Таблица 1. Краткие промысловые характеристики при добыче креветки северной в СОМ Охотского моря в 2018-2020 годы / **Table 1.** Brief commercial characteristics of the northern shrimp production in the Sea of Okhotsk catfish in 2018-2020

Показатель	Годы		
	2018	2019	2020
Январь			
Количество судов	5	6	11
Среднесуточный вылов, т	2,3	4,8	3,5
Средний улов на траление, т	0,5	0,6	0,8
Февраль			
Количество судов	7	6	10
Среднесуточный вылов, т	2,4	4,0	3,8
Средний улов на траление, т	0,6	0,9	0,9
Март			
Количество судов	6	-	-
Среднесуточный вылов, т	2,1	-	-
Средний улов на траление, т	0,4	-	-
Апрель			
Количество судов	7	9	4
Среднесуточный вылов, т	3,3	4,5	2,8
Средний улов на траление, т	0,5	1,0	0,8
Май			
Количество судов	8	9	2
Среднесуточный вылов, т	3,1	3,2	1,6
Средний улов на траление, т	0,7	0,7	0,7
Июнь			
Количество судов	-	-	-
Среднесуточный вылов, т	-	-	-
Средний улов на траление, т	-	-	-
Июль			
Количество судов	-	-	3
Среднесуточный вылов, т	-	-	1,8
Средний улов на траление, т	-	-	0,4
Август			
Количество судов	6	5	5
Среднесуточный вылов, т	3,3	3,1	2,7
Средний улов на траление, т	0,7	0,7	0,7
Сентябрь			
Количество судов	9	4	5
Среднесуточный вылов, т	2,5	0,9	2,6
Средний улов на траление, т	0,7	0,4	0,7
Октябрь			
Количество судов	9	6	5
Среднесуточный вылов, т	2,3	1,1	1,7
Средний улов на траление, т	0,5	0,4	0,5
Ноябрь			
Количество судов	4	3	4
Среднесуточный вылов, т	2,4	1,5	2,2
Средний улов на траление, т	0,7	0,4	0,5
Декабрь			
Количество судов	3	1	4
Среднесуточный вылов, т	3,1	2,3	3,3
Средний улов на траление, т	0,8	0,4	0,7

нами с больших глубин на меньшие. В летний период происходит массовая линька креветок, которые в дальнейшем распределяются по обширной акватории Притауйского района, совершая нагульные миграции, и формируют скопления в наиболее продуктивных участках. С конца лета миграции носят обратный характер и креветки смещаются с меньших глубин на большие. К зимним месяцам креветки смещаются на меньшие глубины.

По многолетним данным установлено, что в Притауйском районе, в качестве самцов, креветки могут функционировать до размеров 120 мм, максимально в течение 6 лет. Однако основная масса самцов при длине тела 105-110 мм уже меняет пол. Массовая смена пола, по расчётным данным, происходит при 105-115 мм в возрасте 2+ – 4+ лет, хотя переходные особи встречаются до возраста 6+ лет. Созревают первые самки в возрасте 2+ лет, а в 5+ лет уже практически все особи меняют пол. Креветки достигают максимальных размеров около 150 мм в возрасте 8+ лет. Основу уловов северной креветки Притауйского района составляют особи в возрасте 3+ – 6+ лет. Доля креветок этих возрастных групп составляла в разные годы от 86% до 99% [12].

В связи с климатическими изменениями в северной части Охотского моря (в частности, ледовитости моря), характер промысла креветок существенно изменился [12].

В 1999-2004 гг. сплошной ледовый покров в районе добычи сохранялся до конца апреля и не позволял осуществлять траловый лов креветки северной в зимне-весенний период. С середины августа по ноябрь отмечался наиболее активный промысел креветки северной, когда осваивалась большая часть (60-80%) объема допустимого улова годовой добычи (далее – ОДУ). В декабре интенсивность лова снижалась.

С 2005 г. годовая динамика промысла существенно изменилась. Благодаря развитию ледовых процессов по типу тёплых зим, в районе промысла наблюдались открытые участки моря, и добывающие суда, в отличие от прошлых лет, могли выполнять траления в Притауйском районе в зимне-весенний период. Лов креветок в январе-мае, а особенно в марте-апреле оказался очень результативным. Максимальные уловы превышали 1 т/час траления. В результате, в 2005-2015 гг. в первом полугодии осваивалось более 50% ОДУ. Последующие два года (2016-2017 гг.), в связи с существенно возросшей ледовитостью моря, основной промысел опять, как и в 1999-2004 гг., сместился в более благоприятную вторую половину года.

В первом полугодии 2018 г. добыча креветки велась активно и не прерывалась из-за ледовой обстановки до запрета на период массовой линьки креветки. Тем не менее, основной лов происходил в августе-октябре.

Благоприятная промысловая и ледовая обстановка в первом полугодии 2019 г. позволила добыть почти 68% от ОДУ. Таким образом, по-

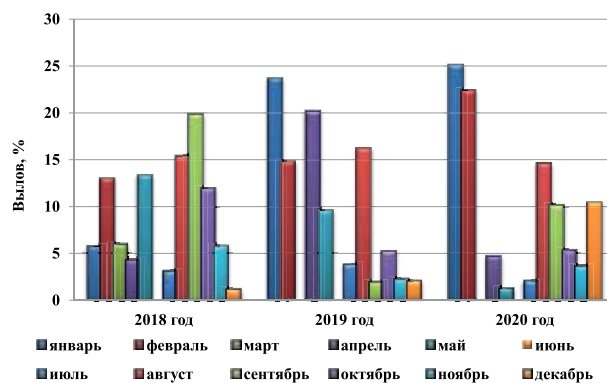


Рисунок 2. Вылов креветки северной в СОМ Охотского моря по месяцам в 2018-2020 годы

Figure 2. Catch of northern shrimp in the north Okhotsk Sea Subzone Sea of Okhotsk catfish by month in 2018-2020

сле некоторого перерыва (2016-2018 гг.) основной промысел креветки северной Притауйского района вновь сместился на первую половину года (рис. 2).

По информации группы анализа промыслов Лаборатории морских рыбных, прибрежных биоресурсов и мониторинга промысла водных биоресурсов Магаданского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»), подготовленной на основе судовых суточных донесений (ССД), далее мы проанализировали ход промысла креветки северной в СОМ Охотского моря в 2020 г., в сравнении с 2018-2019 годами. В таблице 1

приведены краткие промысловые характеристики при добыче северной креветки в СОМ Охотского моря в 2018-2020 годы.

Из материалов таблицы 1 и рисунка 2 видно, что в 2020 г. активный промысел креветки северной осуществлялся в первые два месяца года. Суммарный улов креветки в январе-феврале был выше показателей за аналогичный период 2019 года. В марте, с усилением ледовитости моря, суда оставили район. В апреле-мае 2020 г. промысел продолжился, но количество судов на промысле креветки северной, по сравнению с 2018-2019 гг., снизилось, что сказалось на темпах освоения ОДУ.

Таблица 2. Количество судов и среднесуточный улов на промысле креветки северной в СОМ Охотского моря в 2005-2020 годы / **Table 2.** Number of vessels and average daily catch in the northern shrimp fishery in the Sea of Okhotsk catfish in 2005-2020

Показатель	Годы															
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Кол-во судов, шт.	21	21	22	17	15	16	15	13	14	16	13	17	16	18	15	17
Среднесуточный улов, т	1,7	1,5	1,89	2,73	2,57	2,37	2,42	2,29	2,24	2,43	2,33	2,42	2,42	2,72	3,21	2,95



Во второй половине 2020 г. устойчивый промысел продолжился в июле. Вылов креветки северной второй половины года превысил аналогичный показатель 2019 г., однако был ниже улова 2018 года.

В январе 2020 г. добыча креветки осуществлялась 11 судами, уловы в среднем составляли около 3,5 т на одно судно за сутки. В феврале количество судов сократилось до 10, а уловы увеличились до 3,7 т в сутки.

В апреле добывающий флот составил 4 судна, а средние уловы составили 2,7 т креветки в сутки. В мае добычей занимались 2 судна, а их средний улов снизился до 1,5 т за сутки.

Во втором полугодии количество судов на промысле изменялось в пределах 3-5 единиц. В июле средний суточный улов одним судном составлял 1,8 т, а в августе-сентябре улов увеличился до 2,7 т. В октябре средние показатели суточных уловов опять снизились до 1,8 т на одно судно, а в ноябре – составили 2,3 т. В декабре среднесуточные уловы креветки составляли 3,3 т на одно судно.

В целом, в 2020 г. количество судов, задействованных в промысле креветки северной в СОМ, находилось на среднегодовом уровне (17 ед.). Несмотря на некоторое снижение среднесуточных уловов на одно судно, по сравнению с предыдущим 2019 г., по итогам 2020 г. этот показатель был выше среднегодовых значений (табл. 2).

По данным многолетних регулярных исследований МагаданНИРО, в настоящее время промысловый запас популяции северной креветки в СОМ Охотского моря стабилен, ее биологическое состояние характеризуется как устойчивое, размерно-половой состав находится на уровне среднемноголетних значений.

За два последних десятилетия уловы северной креветки в СОМ Охотского моря ежегодно составляли 68-98% от ОДУ. В 2020 г. суммарный улов креветки северной в СОМ составил 95,6% от ОДУ. Перспективы промышленного освоения этого ценного объекта в ближайшие годы опасений не вызывают.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

- Соколов В.И. Десятиногие ракообразные евроазиатских морей Северного Ледовитого океана // Дисс... канд. биол. наук. Москва: ВНИРО, 2002. – 229 с.
- Sokolov V.I. Decapod crustaceans of the Eurasian seas of the Arctic Ocean // Diss ... cand. biol. nauk. Moscow: VNIRO, 2002. – 229 p.
- Butler T.H. Shrimps of the Pacific Coast of Canada // Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. Bull. 202. 1980. – 280 p.
- Butler T.H. Shrimps of the Pacific Coast of Canada // Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. Bull. 202. 1980. – 280 p.
- Komai T. A revision of the genus *Pandalus* (Crustacea: Decapoda: Caridea: Pandalidae) // Journal of the Natural History Museum and Institute. Chiba. – 1999. – V. 33. – Pp. 1265–1372.
- Komai T. A revision of the genus *Pandalus* (Crustacea: Decapoda: Caridea: Pandalidae) // Journal of the Natural History Museum and Institute. Chiba. – 1999. – V. 33. – Pp. 1265–1372.
- Беренбойм Б.И. Северная креветка (*Pandalus borealis*) Баренцева моря (биология и промысел) // Мурманск: Изд. ПИНРО. 1992. – С. 1-135.
- Berenboim B.I. Northern shrimp (*Pandalus borealis*) of the Barents Sea (biology and fisheries) // Murmansk: PINRO Publishing House, 1992. – p. 1-135.
- Калашников Б.К. Изучение биологии и запасов креветок северной части Охотского моря // Сб. отчетов лаборатории морских объектов. Охотскрыбвод. СВЦИЛ. 1984. – 13 с.
- Kalashnikov B.K. Study of the biology and stocks of shrimps in the northern part of the Sea of Okhotsk // Collection of reports of the laboratory of marine objects. Okhotskrybvod. SVTSIL. 1984 – 13 p.
- Михайлов В.И. Промысловые беспозвоночные шельфа и континентального склона северной части Охотского моря. / В.И. Михайлов, К.В. Бандурин, А.В. Горничных, А.Н. Карасёв – Магадан: МагаданНИРО, 2003. – 284 с.
- Mikhailov V.I. Commercial invertebrates of the shelf and continental slope of the northern part of the Sea of Okhotsk. / V.I. Mikhailov, K.V. Bandurina, A.V. Gornichnykh, A.N. Karasev-Magadan: MagadanNIRO, 2003. – 284 p.
- Иванов Б.Г. Советские исследования по креветкам в 1958-1978 гг. в Северной Пацифике // Тез. докл. XIV Тихоокеанского науч. Конгресса, СССР, Ком. Ф. Секц. F III – Хабаровск. М. 1979. – С.221–223.
- Ivanov B.G. Sovetskie issledovaniya po prawnkam v 1958-1978 gg. v Severnaya Pacifica [Soviet studies on shrimps in 1958-1978 in Northern Pacifica]. Congress, USSR, Com. F. Sects. F III-Khabarovsk. M. 1979 – Pp. 221-223.
- Бандурин К.В. Возможности промыслового освоения креветок в северной части Охотского моря // Расширенные тез. докл. регион. науч. конф. «Северо-Восток России: прошлое, настоящее, будущее». Магадан, 31 марта – 2 апреля 1998 г. Магадан: ОАО Северовостокзолото, 1998. – Т. 1. – С. 132.
- Bandurina K.V. Opportunities for commercial development of shrimps in the northern part of the Sea of Okhotsk // Extended tez. dokl. region. scientific conference "North-East of Russia: past, present, future". Magadan, March 31 – April 2, 1998 Magadan: JSC Severovostokzoldoto, 1998. – Vol. 1. – P. 132.
- Бандурин К.В. Новый район промысла креветки *Pandalus borealis* в северной части Охотского моря // Исследования биологии промысловых ракообразных и водорослей морей России: Сб. науч. тр. М.: Изд-во ВНИРО, 2001. – С. 211- 216.
- Bandurina K.V. New district fisheries for shrimp *Pandalus borealis* in the Northern part of the Okhotsk sea // Research fishery biology of crustacea and algae seas of Russia: Sat. науч. Tr. M.: Izd-vo VNIRO, 2001. – P. 211-216.
- Бандурин К.В. Креветки (Crustacea, Decapoda, Natantia) северной части Охотского моря: распространение, биология и перспективы промыслового использования. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М.: ВНИРО. 2007. – 23 с.
- Bandurina K.V. Shrimps (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the northern part of the Sea of Okhotsk: distribution, biology and prospects of commercial use. Autoref. diss. ... cand. biol. nauk. M.: VNIRO, 2007. – 23 p.
- Метелёв Е.А. Промысловые беспозвоночные северной части Охотского моря в 2018 г.: биология, запас, промысел / Е.А. Метелёв, В.Г. Григоров, А.Д. Абаев, С.В. Клинушкин и другие. – МагаданНИРО. Магадан. Деп. в ВИНТИ. – №25-В2020. – 85 с.
- Metelev E.A. Commercial invertebrates of the northern part of the Sea of Okhotsk in 2018: biology, stock, and fishery / E. A. Metelev, V. G. Grigorov, A.D. Abaev, S. V. Klinushkin, and others. - MagadanNIRO. Magadan. Dep. in VINITI. – No. 25-B2020. – 85 p.
- Бандурин К.В., Карпинский М.Г. Креветки северной части Охотского моря. / К.В. Бандурин, М.Г. Карпинский. – М.: ВНИРО, 2015. – 214 с.
- Bandurina K.V., Karpinsky M.G. Shrimps of the northern part of the Sea of Okhotsk. / K.V. Bandurina, M.G. Karpinsky. – M.: VNIRO, 2015. – 214 p.

Фото: Григоров В.Г. и Метелёв Е.А.