

Keywords:

Okhotsk Sea, North Okhotsk subzone, West Kamchatka subzone, trumpeters, fishing, catch, development

Глубоководные брюхоногие моллюски трубачи *Buccinidae* – перспективные промысловые объекты в северной части Охотского моря

Фотографии к статье: Е.А. Метелёв

DOI

Кандидат биологических наук **Е.А. Метелёв** – руководитель филиала;

В.Г. Григоров – заведующий лабораторией промысловых беспозвоночных – Магаданский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («МагаданНИРО»)

доктор биологических наук, доцент **А.А. Смирнов** – главный научный сотрудник отдела морских рыб Дальнего Востока, Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»); профессор Северо-Восточного государственного университета (СВГУ)

@ evgeniy_metelyov@mail.ru;
lpb@magadanniro.ru;
andrsmir@mail.ru

Ключевые слова:

Охотское море, Северо-Охотоморская подзона, Западно-Камчатская подзона, трубачи, промысел, вылов, освоение

DEEP-SEA GASTROPODS MOLLUSKS TRUMPETERS BUCCINIDAE – PROMISING COMMERCIAL OBJECTS IN THE NORTHERN PART OF THE SEA OF OKHOTSK

Candidate of Biological Sciences **E.A. Metelev** – branch manager;
V.G. Grigorov – Head of the Laboratory of Commercial Invertebrates – *Magadan Branch of VNIRO (MagadanNIRO)*
Doctor of Biological Sciences, Associate Professor **A.A. Smirnov** – Chief Researcher of the Department of Marine Fishes of the Far East, *All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO)*; Professor of *Northeastern State University (SVSU)*

The article considers a state of commercial stocks of trumpeters in the northern part of the Sea of Okhotsk subzone at present stage of their research. Prospective objects of industrial fishing and areas of their extraction are given.

Брюхоногие моллюски семейства *Buccinidae*, называемые трубачами (от латинского *bucina* – труба), широко распространены в дальневосточных морях, образуя промысловые скопления в Беринговом море, в северо-восточной части Охотского моря, у побережья Восточного Сахалина и Приморья [1; 2; 3; 4].

По содержанию белка и минеральных веществ трубач превосходит другие моллюски, его мясо содержит большое количество йода и фтора, поэтому может служить профилактическим средством при кариесе и йододефицитных заболеваниях [5].

Продукция, изготавливаемая из брюхоногих моллюсков, наи-

более востребована в странах юго-восточной Азии. Этот спрос основан на высоких товарных и гастрономических качествах брюхоногих моллюсков. Основной объём продукции поставляется на рынки Японии, Южной Кореи и Китая. В России брюхоногие моллюски не являются широко распространёнными объектами пищевого потребления, поэтому об их существовании и вкусовых качествах знает лишь незначительная часть населения, проживающая в областях Дальнего Востока [6].

Современным требованиям к продукции, предъявляемым на мировых рынках, соответствуют только крупные предста-

вители семейства Buccinidae. Несмотря на то, что на североохотоморском шельфе встречается более 30 видов моллюсков этого семейства, только два вида востребованы промышленностью – это *Buccinum osagawai* Habe & Ito, 1968 и *B. ectomocuma* Dall, 1907 [3].

B. osagawai обитает на глубинах 116-300 м в температурных границах $-1,6 \div +0,4^{\circ}\text{C}$; *B. ectomocuma* встречается на глубинах до 122 м в зонах с температурами от $-1,6$ до $+0,4^{\circ}\text{C}$ [7].

В дальневосточных морях России масштабный промысел трубачей ведётся в северной части Охотского моря: в Северо-Охотоморской подзоне (далее – СОМ) в Притауйском районе, расположенном южнее п-ова Кони, на глубинах от 100 до 230 м, а также в Западно-Камчатской подзоне (далее – ЗК) на двух участках (рис. 1). Промысел ведётся при помощи конических специализированных ловушек японского образца, объединённых в порядки от 350 до 550 штук. Наживкой служит свежемороженая рыба: сельдь, минтай, дальневосточная сардина [8] или фарш из этой рыбы, помещаемый в пластмассовые контейнеры с отверстиями [9].

Освоение ресурсов трубачей в Притауйском районе СОМ было начато японскими рыбаками в 1972 г. в рамках действия международного советско-японского соглашения [3] и проводилось до 1984 года. По данным Ю.Б. Зайцевой [10], в первые годы в лове моллюсков участвовало от 14 до 22 японских промыслово-перерабатывающих судов. В 1978 г. к промыслу букцинид приступили отечественные рыбодобывающие предприятия. Более 70% уловов трубача в этом районе составлял *B. osagawai* [11]. Добыча моллюсков осуществлялась на небольшом участке акватории от 151° до 153° в.д. на поселениях с наибольшей плотностью. В результате локальные переловы были отмечены уже в 1985 г. [12], а к 1996-1998 гг. состояние промысловых запасов брюхоногих моллюсков в Притауйском районе оценивалось как напряжённое [10]. Реакцией на снижение качественных и количественных характеристик промыслового запаса трубачей стало введение в 1990 г. запрета на промысел трубачей в традиционном районе (севернее $57^{\circ}30'$ с.ш. и между $148^{\circ}50'$ - $154^{\circ}00'$ в.д.).

Промышленный лов брюхоногих моллюсков в СОМ возобновился в 2000 году. Вступление в промысел запаса поколений основных добываемых видов трубачей, сформировавшихся в период запрета на их лов, обеспечило устойчивый рост средних уловов на ловушку [6]. Стабильное состояние запасов позволило постепенно увеличить общий допустимый улов (далее – ОДУ) трубачей в СОМ с 2,5 (2000 г.) до 6 тыс. т (2008-2009 гг.). В последующие годы, в связи со снижением промысловых запасов букцинид, объёмы, рекомендованные к вылову, квот были снижены до 3,6-3,7 тыс. т (2012-2013 гг.) [13; 14]. Затем наблюдалось улучшение состояния запасов брюхоногих моллюсков, что отразилось в увеличении ОДУ. На 2021 г. ОДУ трубачей в СОМ был утверждён на максимальном с начала XXI века уровне – 6412 тонн. В этот год был достигнут и максимальный вылов брюхоногих моллюсков – 6180 т (рис. 2).

Рассматривается история промысла и состояние промысловых запасов брюхоногих моллюсков в северной части Охотского моря на современном этапе их исследований. Приведены перспективные для промышленного рыболовства виды глубоководных брюхоногих моллюсков и районы их добычи.

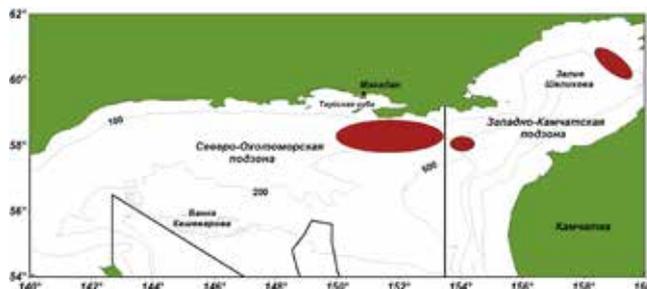


Рисунок 1. Основные районы промысла брюхоногих моллюсков в северной части Охотского моря

Figure 1. The main areas of fishing for gastropods in the northern part of the Sea of Okhotsk

Практически одновременно с возобновлением промысла в традиционном районе добычи трубачей были предприняты поиски новых скоплений брюхоногих моллюсков. Так, в 2001 г., во время научных исследований, проводимых «МагаданНИРО» на севере зал. Шелихова, обнаружены скопления брюхоногих моллюсков вида *B. ectomocuma*. Исследования, продолженные в 2003-2004 гг., подтвердили наличие в этом районе промысловых скоплений моллюсков указанного вида. На основании полученных данных была выполнена оценка промысловых запасов трубачей в зал. Шелихова, а рекомендованная величина изъятия на 2005 г. составила 420 тонн. В дальнейшем, по результатам исследований 2004-2005 гг., величина запаса была увеличена, а рекомендованный объём изъятия составил

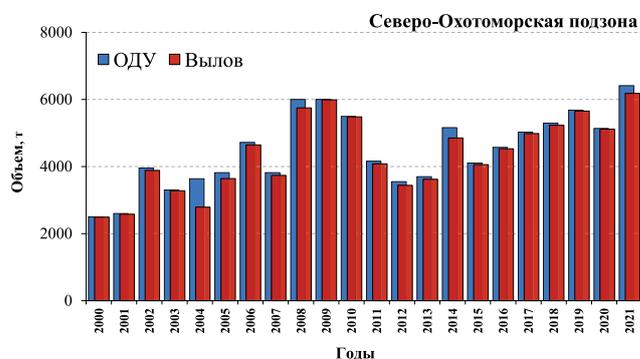


Рисунок 2. Динамика ОДУ и вылова трубачей в Северо-Охотоморской подзоне Охотского моря

Figure 2. Dynamics of the volume of allowable catch and official catch of the gastropods in the North Okhotsk Sea subzone of the Sea of Okhotsk



Рисунок 4. Брюхоногий моллюск *Buccinum pempfigus*

Figure 4. Gastropod *Buccinum pempfigus*

не проводились. Исследования, возобновлённые в 2016 г., показали, что промысловые запасы трубочей на севере зал. Шелихова значительно уменьшились, по сравнению с началом их промышленного лова: рекомендованная величина изъятия на 2017 г., на основе собранных материалов, составила всего 135 тонн. Последующие работы позволили обнаружить ещё несколько локальных поселений трубочей в исследованном районе, однако, рекомендованные к вылову, объёмы трубочей по-прежнему не превышали величины 248 тонн.

В ходе выполненных в 2019-2020 гг. поисковых работ на материковом склоне в ЗК были обнаружены поселения трубочей глубоководного моллюска пемфигуса (*B. pempfigus*) (рис. 4), которые формировали скопления высокой плотности, рентабельные для промышленного лова. *B. pempfigus* был найден на глубинах 215-300 м при температурах не выше 0°C [7]. Этот вид брюхоногих моллюсков широко распространён на континентальном склоне Охотского моря и с полным основанием претендует на звание самого крупного в роде *Buccinum*. В северной части Охотского моря зафиксированы поимки пемфигуса с высотой раковины 180 мм и массой около 500 граммов. Оконтуривание обозначенного скопления и вовлечение его в промышленный оборот позволило увеличить ОДУ трубочей на 2021 г. до 311 тонн. Таким образом, в настоящее время разведанные и эксплуатируемые промысловые запасы брюхоногих моллюсков в ЗК состоят из двух поселений (субъединиц единого запаса) двух наиболее массовых видов гастропод – *B. ectosoma* и *B. pempfigus*. Согласно имеющимся оценкам, соотношение запасов этих видов трубочей в ЗК определено как 4:1.

Отсутствие до настоящего времени интереса добывающих компаний к промыслу глубоковод-

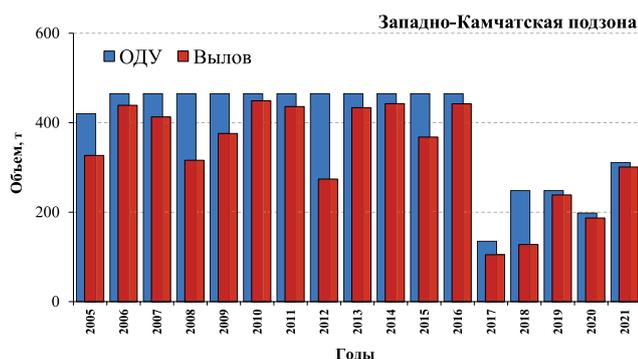


Рисунок 3. Динамика ОДУ и вылова трубочей в Западно-Камчатской подзоне Охотского моря

Figure 3. Dynamics of the volume of allowable catch and official catch of the sea snails in the West Kamchatka Sea subzone of the Sea of Okhotsk

465 т трубочей. Промышленное освоение трубочей в ЗК на регулярной основе осуществляется с 2005 г. (рис. 3).

Далее, в течение продолжительного времени (2008-2015 гг.), научные исследования и мониторинг состояния запасов трубочей в зал. Шелихова

ного моллюска пемфигуса, прежде всего, было связано с более разреженными его поселениями, плотности которых обеспечивают уловы в 2-3 раза ниже, по сравнению с уловами в традиционном Притауйском районе промысла брюхоногих моллюсков. По вкусовым качествам пемфигус не уступает основным промысловым видам, но характерный кремовый цвет его тела непривычен для потребителей юго-восточной Азии, поэтому конкурировать с более светлым мясом основных промысловых видов трубачей он не может [6].

Об имеющихся в северной части Охотского моря запасах пемфигуса, а также о перспективах вовлечения его в промышленный оборот неоднократно указывалось в литературных источниках [3; 6; 15], однако до настоящего времени этот вид моллюсков так и не стал объектом широкомасштабного промышленного лова, за исключением поселений в ЗК. Этому способствовало, во-первых, то, что продукция из пемфигуса стала поставляться на внутренний рынок; во-вторых, то, что основные скопления, востребованного промышленностью, моллюска *V. ectoscuta* в ЗК значительно удалены от основного Притауйского района промысла трубачей. По обозначенной причине переход в этот район добычи и перевозка всех орудий лова более затратен для добывающих компаний.

Глубоководный трубач-пемфигус является перспективным объектом промышленного лова и для СОМ. По многолетним данным научно-исследовательских и мониторинговых работ «МагаданНИРО», наиболее массовые поимки пемфигуса регистрировались на глубинах более 215 м в северо-восточной части СОМ, на склонах впадины ТИНРО и в районе банки Кашеварова. Уловы в местах максимальной концентрации этого моллюска достигали 8 кг/лов., но в среднем составляли около 2-3 кг/лов. Размерный состав пемфигуса в межгодовом аспекте характеризуется стабильностью (в среднем высота раковины составляет 100 мм) и устойчиво высокой долей промысловых особей в уловах (более 80%). Согласно материалам комплексных исследований «МагаданНИРО», величина промыслового запаса *V. pempfigus* за пределами основного района лова трубачей в СОМ, составляет не менее 3,5 тыс. т, а по предварительным оценкам, доступный для промысла объём трубачей (*V. pempfigus*) оценивается величиной не менее 350 тонн. Перспективные районы промысла глубоководных брюхоногих моллюсков сосредоточены в районе банки Кашеварова и западного склона впадины ТИНРО (рис. 5).

Тем не менее, при сохранении высокой плотности скоплений трубачей в традиционном районе их промысла, а также востребованности на мировых рынках продукции из двух наиболее массовых видов трубачей, вопрос – каким же образом охватить промыслом ресурсы глубоководного пемфигуса в СОМ, остаётся открытым. Включение в общий промысловый запас ресурсов глубоководных трубачей в СОМ и увеличение, рекомендованных к вылову, квот за их счёт, не позволит вовлечь в промышленный оборот их запасы, а только усилит пресс промышленного лова в традиционном месте

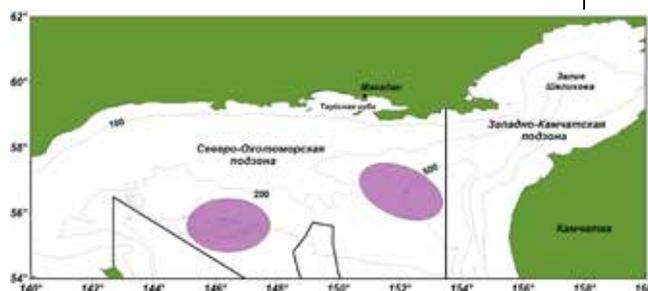


Рисунок 5. Перспективные районы промысла глубоководных видов брюхоногих моллюсков в Северо-Охотоморской подзоне

Figure 5. Promising fishing areas for deep-sea gastropod species in the North Okhotsk Sea subzone

их лова. Возможным решением данного вопроса будет районирование СОМ на участки, с определением для каждого из них величин водных биологических ресурсов, рекомендованных к вылову.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад в работу авторов: Е.А. Метелёв – идея работы, сбор и анализ данных, подготовка статьи; В.Г. Григоров – сбор и анализ данных, подготовка статьи; А.А. Смирнов – подготовка обзора литературы, подготовка и окончательная проверка статьи.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Contribution to the work of the authors: E.A. Metelev – the idea of the work, data collection and analysis, preparation of the article; V.G. Grigorov – data collection and analysis, preparation of the article; A.A. Smirnov – preparation of the literature review, preparation and final verification of the article.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ/ REFERENCES AND SOURCES

1. Боруля Е.М. Пространственное распределение и видовой состав скоплений промысловых брюхоногих моллюсков семейства Buccinidae в заливе Петра Великого // Известия ТИНРО. – 2001. – Т. 128. – С. 454-464.
1. Borulya E.M. Spatial distribution and species composition of clusters of commercial gastropods of the Buccinidae family in Peter the Great Bay // Izvestiya TINRO. – 2001. – Vol. 128. – Pp. 454-464.
2. Пискунов А.И. Распределение моллюсков семейства Buccinidae в Анадырском заливе / А.И. Пискунов, К.М. Прокопенко // Известия ТИНРО. – 2001. – Т. 128. – С. 620-624.
2. Piskunov A.I. Distribution of mollusks of the Buccinidae family in the Anadyr Bay / A.I. Piskunov, K.M. Prokopenko // TINRO News. – 2001. – Vol. 128. – Pp. 620-624.
3. Михайлов В.И. Промысловые беспозвоночные шельфа и материкового склона северной части Охотского моря. / В.И. Михайлов, К.В. Бандурин, А.В. Горничных, А.Н. Карасёв – Магадан: МагаданНИРО, 2003. – 284 с.
3. Mikhailov V.I. Commercial invertebrates of the shelf and the continental slope of the northern part of the Sea of Okhotsk. / V.I. Mikhailov, K.V. Bandurin, A.V. Maid, A.N. Karasev – Magadan: MagadanNIRO, 2003. – 284 p.
4. Репина Е.М. Динамика размерной и половой структур поселений и состояния ресурсов брюхоногих моллюсков сем. Buccinidae в заливе Петра Великого // Известия ТИНРО. – 2006. – Т. 145. – С. 103-119.
4. Repina E.M. Dynamics of the size and sexual structures of settlements and the state of resources of gastropods of the family.



уловах // Известия ТИНРО. – 2009. – Т. 157. – С. 145-153.

8. Ovsyannikov V.P. Features of occurrence of gastropods of the northern part of the Sea of Okhotsk in trawl and trap catches // TINRO News. – 2009. – Vol. 157. – Pp. 145-153.

9. Михайлов А.И. Приманки для лова брюхоногих моллюсков / Михайлов А.И., Овсянников В.П. // Рыбное хозяйство. – 1984. – №12. – С. 29-30.

9. Mikhailov A.I. Baits for fishing gastropods / Mikhailov A.I., Ovsyannikov V.P. // Fisheries. – 1984. – No.12. – Pp. 29-30.

10. Зайцева Ю.Б. Трубач Охотского моря // Рыбное хозяйство. – 1998. – № 5-6. – С. 42-44.

10. Zaitseva Yu.B. Trubach Okhotsk sea // Fisheries. – 1998. – No. 5-6. – Pp. 42-44.

11. Горничных А.В. История освоения, состояние запасов и перспектива промысла трубача в северной части Охотского моря // Северо-восток России: проблемы экономики и народонаселения. Тез. докладов. Т. 1. Магадан: ОАО «Северовостокзолото», 1998. – С. 130.

11. Maids A.V. The history of development, the state of reserves and the prospect of trumpeter fishing in the northern part of the Sea of Okhotsk // North-East of Russia: problems of economy and population. Tez. reports. Vol. 1. Magadan: ОАО Severovostokzoloto, 1998. – p. 130.

12. Овсянников В.П. Определение запаса брюхоногих моллюсков и рациональное регулирование промысла // Рыбное хозяйство. – 1990. – №4. – С. 52-54.

12. Ovsyannikov V.P. Determination of the stock of gastropods and rational regulation of fishing // Fisheries. – 1990. – No. 4. – Pp. 52-54.

13. Васильев А.Г. 2016. Промысловые беспозвоночные северной части Охотского моря: состояние запасов и промысел в 2010 г. Магаданский науч.-исслед. ин-т рыбного хоз-ва и океанограф. / А.Г. Васильев, А.Д. Абаев, Е.А. Метелёв, В.Г. Григоров, С.В. Клинушкин – Магадан: Деп. в ВИНТИ, 2016 – № 128-B2016. – 110 с.

13. Vasiliev A.G. Commercial invertebrates of the northern part of the Sea of Okhotsk: the state of stocks and fishing in 2010. Magadan Scientific research. Institute of Fish Farming and Oceanography / A.G. Vasiliev, A.D. Abaev, E.A. Metelev, V.G. Grigorov, S.V. Klinushkin – Magadan: Dept. in VINITI, 2016 – No. 128-In2016. – 110 p.

14. Васильев А.Г. Состояние запасов промысловых беспозвоночных северной части Охотского моря в 2011 г. Магаданский науч.-исслед. ин-т рыбного хоз-ва и океанограф. / Васильев А.Г., Абаев А.Д., Метелёв Е.А., Мельник А.М., Клинушкин С.В., Григоров В.Г. – Магадан: Деп. в ВИНТИ, 2014 – № 23-B2014. – 113 с.

14. Vasiliev A.G. State of stocks of commercial invertebrates of the northern part of the Sea of Okhotsk in 2011. Magadan scientific research. in-t fish farm and oceanographer. / Vasiliev A.G., Abaev A.D., Metelev E.A., Melnik A.M., Klinushkin S.V., Grigorov V.G. – Magadan: Dept. in VINITI, 2014 – No. 23-V2014. – 113 p.

15. Смирнов И.П. Трубачи континентального склона северо-восточного Сахалина. Сборник: Рыбохозяйственные исследования в Сахалино-Курильском районе и сопредельных акваториях. – Южно-Сахалинск: Сахалинское областное книжное издательство, 1999. – Т. 2. – С. 156-159.

15. Smirnov I.P. Trumpeters of the continental slope of northeastern Sakhalin. Collection: Fisheries research in the Sakhalin-Kuril region and adjacent water areas. – Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalin Regional Book Publishing House, 1999. – Vol. 2. – Pp. 156-159.

15. Smirnov I.P. Trumpeters of the continental slope of northeastern Sakhalin. Collection: Fisheries research in the Sakhalin-Kuril region and adjacent water areas. – Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalin Regional Book Publishing House, 1999. – Vol. 2. – Pp. 156-159.

Buccinidae in Peter the Great Bay // Izvestia TINRO. – 2006. – Vol. 145. – Pp. 103-119.

5. Глазунова Е.В. Трубач как сырье для получения формованных продуктов // Биоэкономика и экобиополитика. – 2015. – №1. – С. 94-101.

5. Glazunova E.V. Trubach as a raw material for obtaining molded products // Bioeconomics and ecobiopolitics. – 2015. – No. 1. – Pp. 94-101.

6. Горничных А.В. Современное состояние промысла брюхоногих моллюсков в северной части Охотского моря // Вопросы рыболовства. – 2008. – Т. 9. – №2(34). – С. 439-449.

6. Maids A.V. The current state of the gastropod mollusk fishery in the northern part of the Sea of Okhotsk // Fishing issues. – 2008. – Т. 9. – №2 (34). – Pp. 439-449.

7. Хорошутина О.А. Распределение некоторых видов букцинид в северо-западной части Охотского моря / О.А. Хорошутина, Е.А. Метелёв // Труды ВНИРО. – 2015. – Т. 155. – С. 14-19.

7. Khoroshutina O.A. Distribution of some buccinid species in the northwestern part of the Sea of Okhotsk / O.A. Khoroshutina, E.A. Metelev // Proceedings of VNIRO. – 2015. – Vol. 155. – Pp. 14-19.

8. Овсянников В.П. Особенности встречаемости брюхоногих моллюсков северной части Охотского моря в траловых и ловушечных