

Редкие и интересные глубоководные находки брюхоногих моллюсков-букцинид (Gastropoda: Buccinidae) в Охотском море

В.В. Гульбин, В.В. Ивин

*Институт биологии моря им А.В. Жирмунского ДВО РАН,
Владивосток 690041, Россия
e-mail: vlgulbin@yandex.ru*

В Охотском море во впадине Дерюгина (глубина свыше 1500 м) и в непосредственной близости от подводного газового источника (глубина 770 м, концентрация растворенного метана превышает фон в воде в 1300 раз), к западу от о-ва Парамушир, с использованием телеуправляемого подводного аппарата «Comanche» собрано 8 видов гастропод-букцинид: *Ancistrolepis grammatus* (Dall, 1907), *Buccinum kinukatsugi* Habe et Ito, 1968, *Buccinum pemphigus* Dall, 1907, *Latisipho siphonoides* (Dall, 1913), *Neptunea convexa* Goryachev, 1987, *Neptunea insularis* (Dall, 1895), *Neptunea intersculpta* (Sowerby, 1899), и *Lussivolutopsius memmi* Kantor, 1990. Приведены фотографии, описание биотопов и ареал для каждого вида.

Ключевые слова: брюхоногие моллюски, Buccinidae, глубоководная фауна, Охотское море, телеуправляемый подводный аппарат «Comanche».

Rare and interesting deep-sea finds of the buccinid gastropods (Gastropoda: Buccinidae) from the Sea of Okhotsk

V.V. Gulbin, V.V. Ivin

*A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology, Far East Branch,
Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia
e-mail: vlgulbin@yandex.ru*

In the Sea of Okhotsk, in the Deryugin Basin (depth more than 1500 meters) and in the area of Paramushir Island and close to the underwater gas seep (depth 770 m, concentration of dissolved methane in water exceeds background in 1300 times), using a remotely operated underwater vehicle «Comanche», eight species of the buccinid gastropods were collected: *Ancistrolepis grammatus* (Dall, 1907), *Buccinum kinukatsugi* Habe et Ito, 1968, *Buccinum pemphigus* Dall, 1907, *Latisipho siphonoides* (Dall, 1913), *Neptunea convexa* Goryachev, 1987, *Neptunea insularis* (Dall, 1895), *Neptunea intersculpta* (Sowerby, 1899), and *Lussivolutopsius memmi* Kantor, 1990. Photographs, habitat data and distributional ranges for each species are given.

Key words: gastropods, Buccinidae, deep-sea fauna, Sea of Okhotsk, remote operated vehicle «Comanche».

Охотское море является одним из наиболее крупных и глубоких морей России. Высокий рыбопромысловый потенциал, обнаружение здесь больших запасов нефти, газа и твердых полезных ископаемых способствуют высокой интенсивности научной деятельности на акватории Охотского моря.

Несмотря на то, что бентосная фауна Охотского моря изучена достаточно хорошо [Ушаков, 1953; Савилов, 1957, 1961; Кузнецов, 1980; Шунтов, 1985, 2001], информация о глубоководных экосистемах крайне скудна. Связано это с тем, что подавляющее большинство исследований выполнено с использованием классических методов, предполагающих применение дночерпателей, кореров, драг и тралов, дающих лишь отдаленное представление о донных ландшафтах и глубоководной фауне. Более того, традиционные методы оказываются непригодными для сбора многих глубоководных организмов, обладающих нежным и хрупким внешним скелетом, разрушающимся при подъеме орудия лова на поверхность.

Альтернативой классическим методам при проведении глубоководных исследований является использование современных средств подводной робототехники – телеуправляемых подводных аппаратов (ТПА), оснащенных теле-видеооборудованием и манипуляторами для отбора проб, что позволяет выполнять исследования на совершенно ином, более высоком уровне. Применение ТПА открывают уникальные возможности при исследованиях глубоководных экосистем, позволяя получать прижизненные изображения глубоководных организмов в их естественной среде обитания. Использование ТПА позволяет максимально визуализировать процедуру отбора проб и исключить элемент случайности, неизбежно присутствующий при использовании классических методов.

Цель настоящей работы – описание наиболее интересных находок брюхоногих моллюсков-букцинид (*Gastropoda: Buccinidae*), собранных с применением ТПА «Comanche» (производство компании SUB-Atlantic, Великобритания) в 61 рейсе НИС «Академик М.А. Лаврентьев».

Материал и методы

С 2011 г. ИБМ ДВО РАН выполняет планомерные комплексные глубоководные исследования с применением ТПА. Материал собирали в 61 рейсе НИС «Академик М.А. Лаврентьев» (30 апреля – 8 июня 2013 г.). Основной целью экспедиции являлось исследование уникальных глубоководных донных экосистем, формирующихся на активных полях в местах холодных газово-флюидных потоков, или сипов (от англ. «seer» – просачиваться), в составе которых зафиксировано большое количество газа, как правило, метана [Thurber, 2010].

Основными районами работ экспедиции выбраны два полигона Охотского моря (рис. 1). Первый – припарамуширский подводный газовый источник, расположенный на северо-западном склоне у о-ва Парамушир (северные Курильские острова) на глубине 770 м, где впервые для Охотского моря появляется упоминание

об аномально богатой фауне больших глубин [Зоненшайн и др., 1987]. Второй – зоны газовыделения с высокой концентрацией метана, расположенные во впадине Дерюгина на глубинах свыше 1500 м, где ранее были обнаружены оазисы глубоководной жизни [Biebow, Huetten, 1999; Biebow et al., 2000; Sahling et al., 2003].

В ходе экспедиции выполнено 20 погружений ТПА «Соманче» на глубинах от 770 до 1578 м. Общее время работы ТПА на грунте 73 ч 36 мин. Помимо видео- и фотофиксации, на полигонах собрано 106 качественных проб с использованием манипулятора ТПА, 12 из которых с букцинидами (15 экз.). Все материалы хранятся в Музее ИБМ ДВО РАН (МИМВ).

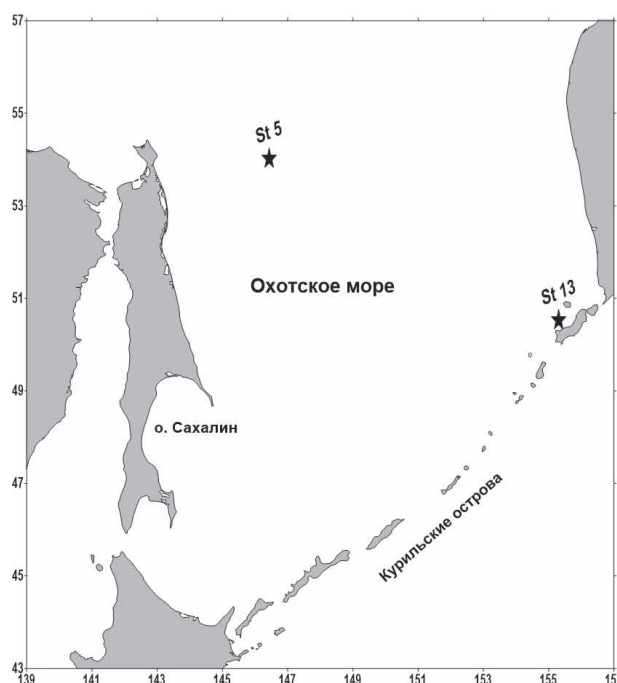


Рис. 1. Места отбора проб телеуправляемым подводным аппаратом в Охотском море.

Fig. 1. The map of the studied area in the Sea of Okhotsk.

Фаунистическая часть

Семейство **Buccinidae** Rafinesque, 1815

Подсемейство **Ancistrolepisinae** Habe et Sato, 1973

Род *Ancistrolepis* Dall, 1895

1. *Ancistrolepis grammatus* (Dall, 1907)

Рис. 2А

Fig. 2А

Chrisodomus (*Ancistrolepis*) *grammatus* Dall, 1907: p. 158; 1925, p. 3, pl. 30, fig. 8.

Ancistrolepis grammatus yamazakii Kuroda, 1944: p. 237, pl. 7, fig. 1.

Ancistrolepis grammatus grammatus (Dall, 1907): Голиков, Сиренко, 1998, с. 110, рис. 7В.

Ancistrolepis grammatus (Dall, 1907): Кантор, Сысоев, 2006, с. 154, pl. 70F.

Материал. 1 проба (2 экз.). Ст. LV-61-13, пр. 1, глубина 778 м, 50°30.9' N, 155°18.4' E.

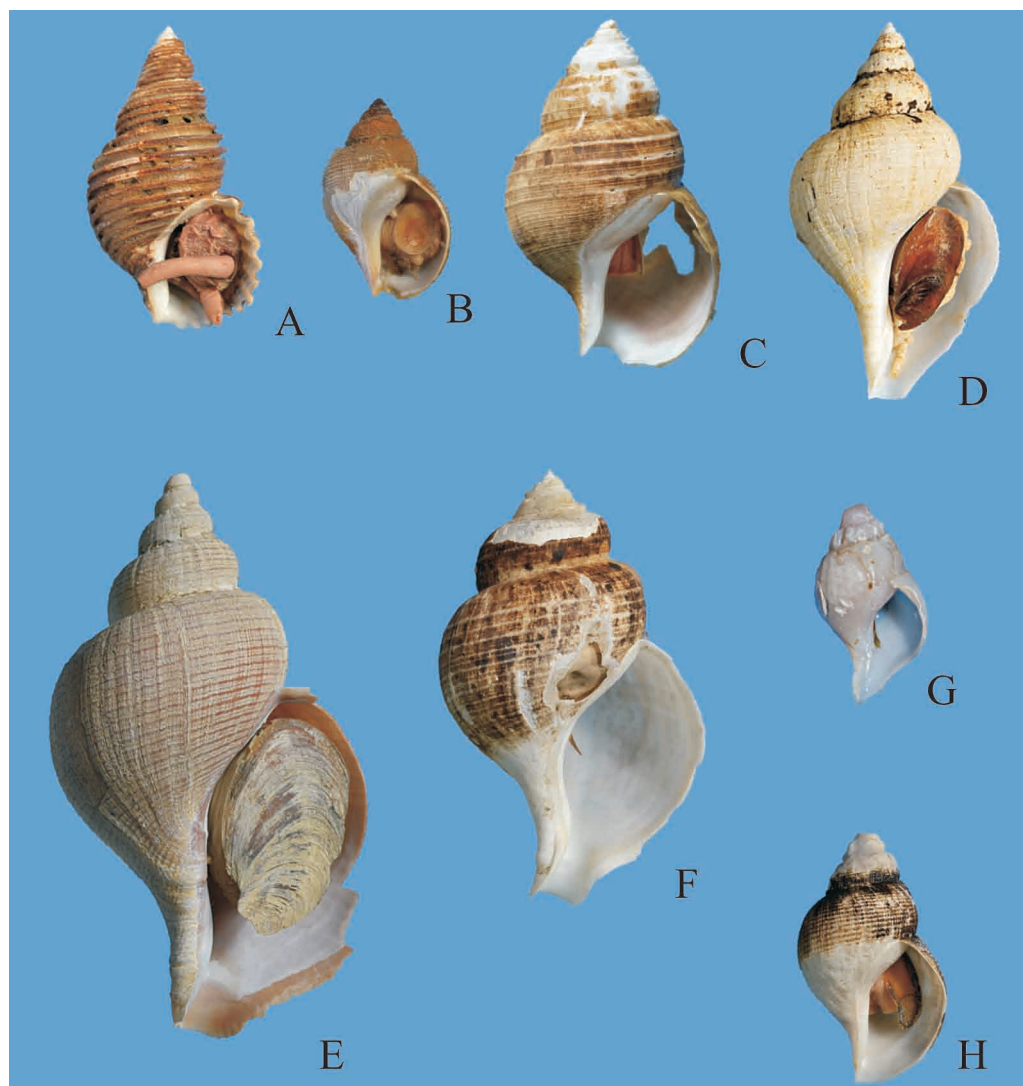


Рис. 2. **A** – *Ancistrolepis grammatus* (Dall, 1907): высота 81.5 мм, MIMB 28439; **B** – *Buccinum kinukatsugi* Habe et Ito, 1968: высота 53.6 мм, MIMB 28438; **C** – *Buccinum pemphigus* Dall, 1907: высота 92.5 мм, MIMB 28431; **D** – *Neptunea insularis* (Dall, 1895): высота 102.2 мм, MIMB 28436; **E** – *Neptunea intersculpta* (Sowerby, 1899): высота 151.0 мм, MIMB 28437; **F** – *Neptunea convexa* Goryachev, 1987: высота 117.3 мм, MIMB 28441; **G** – *Latisipho siphonoides* (Dall, 1913): высота 10.0 мм, MIMB 28440; **H** – *Lussivolutopsius memmi* Kantor, 1990: высота, 70.0 мм, MIMB 28443.

Fig. 2. **A** – *Ancistrolepis grammatus* (Dall, 1907): shell height 81.5 мм, MIMB 28439; **B** – *Buccinum kinukatsugi* Habe et Ito, 1968: shell height 53.6 мм, MIMB 28438; **C** – *Buccinum pemphigus* Dall, 1907: shell height 92.5 мм, MIMB 28431; **D** – *Neptunea insularis* (Dall, 1895): shell height 102.2 мм, MIMB 28436; **E** – *Neptunea intersculpta* (Sowerby, 1899): shell height 151.0 мм, MIMB 28437; **F** – *Neptunea convexa* Goryachev, 1987: shell height 117.3 мм, MIMB 28441; **G** – *Latisipho siphonoides* (Dall, 1913): shell height 10.0 мм, MIMB 28440; **H** – *Lussivolutopsius memmi* Kantor, 1990: shell height, 70.0 мм, MIMB 28443.

З а м е ч а н и я . Материал собран у о-ва Парамушир в непосредственной близости от подводного газового источника на ровном дне, с белесыми пятнами бактериальных матов и обломками двустворок *Conchocele bisecta* (Conrad, 1849). В точке сбора отмечена аномально высокая концентрация растворенного метана, превышающая фон в воде в 1300 раз (180 µl/l), при температуре 1.9°C и солености 33.6‰. Высоты раковин 52.5 и 81.2 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е и э к о л о г и я . Приазиатский широкобореальный вид. Встречен у южных и тихоокеанских берегов Хоккайдо, у южного Сахалина, тихоокеанского побережья северных и средних Курильских островов. В восточной части Охотского моря отмечается впервые. Обитает на глубинах от 88 до 890 м на песчаных, илисто-песчаных, илистых с гравием и галькой грунтах.

Подсемейство **Buccininae** Rafinesque, 1815

Род *Buccinum* Linnaeus, 1758

2. *Buccinum kinukatsugi* Habe et Ito, 1968

Рис. 2В

Fig. 2В

Buccinum kinukatsugi Habe et Ito, 1968: p. 5–6, pl. 1, fig. 4; Голиков, 1980, с. 271–272, рис. 73, 171, 341, табл. 23, 1а–в; Голиков, Сиренко, 1998, с. 119, рис. 10I; Кантор, Сысоев, 2006, с. 168, pl. 70F.

М а т е р и а л . 1 проба (1 экз.). Ст. LV-61-13, пр. 1, глубина 778 м, 50°30.9' N, 155°18.4' E.

З а м е ч а н и я . Материал собран у о-ва Парамушир в непосредственной близости от подводного газового источника на ровном дне, с белесыми пятнами бактериальных матов и обломками двустворок *C. bisecta*. В точке сбора отмечена аномально высокая концентрация растворенного метана, превышающая фон в воде в 1300 раз (180 µl/l), при температуре 1.9°C и солености 33.6‰. Единственный экземпляр имеет высоту раковины 53.6 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е и э к о л о г и я . Приазиатский широкобореальный, преимущественно охотоморский вид. Встречен повсеместно в Охотском море и у тихоокеанских берегов о-ва Хоккайдо и о-ва Парамушир. Обитает на глубинах от 78 до 860 м на песчаных, илисто-песчаных, с камнями, гравием и ракушей грунтах. Промысловый вид.

3. *Buccinum pemphigus* Dall, 1907

Рис. 2С; рис. 3

Fig. 2С; fig. 3

Buccinum pemphigus Dall, 1907: p. 151; Голиков, 1980, с. 342–344, рис. 91, 134, 188, 236, 398, табл. 32, 5а–ж; Голиков, Сиренко, 1998, с. 119, рис. 10D, E, F; Кантор, Сысоев, 2006, с. 171, pl. 84H.



Рис. 3. *Buccinum penphigus* на дне (ст. 13, гл. 778 м).

Fig. 3. *Buccinum penphigus* on the bottom (st. 13, depth 778 m).

М а т е р и а л . 3 пробы (3 экз.). Ст. LV-61-5, пр. 9, LV-61-5, пр. 12, LV-61-13, пр. 1, глубины 1431 и 1428 м, 54°00.6' N, 146°25.6' E.

З а м е ч а н и я . Материал собран во впадине Дерюгина на ровном дне, покрытом сплошным легко взмучиваемым осадочным покровом, на поверхности которого встречается галька и довольно крупные камни. Поверхность грунта умеренно биотурбирована, встречаются как крупные, так и мелкие норы, холмики выбросов, следы передвижения животных. Наиболее характерный след оставляют крупные гастроподы. Температура 2.3°C, соленость 34.4‰. Наиболее крупный экземпляр, обнаруженный на глубине 1431 м, имеет высоту раковины 92.5 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е и э к о л о г и я . Приазиатский широкобореальный, преимущественно охотоморский вид. Встречен повсеместно в Охотском море, у тихоокеанских берегов островов Хоккайдо и Парамушир и п-ова Камчатка. Обитает на глубинах от 78 до 2 850 м на песчаных, илисто-песчаных, с камнями, гравием и ракушей грунтах. Промысловый вид.

Подсемейство **Colinae** Gray, 1857

Род *Latisipho* Dall, 1916

4. *Latisipho siphonoides* (Dall, 1913)

Рис. 2G

Fig. 2G

Mohnia siphonoides Dall, 1913: p. 502; Dall, 1921, p. 92, pl. 12, fig. 11; Кантор, Сысоев, 2006, с. 188, pl. 93I.

М а т е р и а л . 1 проба (1 экз.). Ст. LV-61-13, пр. 2, глубина 778 м, 50°30.9' N, 155°18.4' E.

З а м е ч а н и я . Материал собран у о-ва Парамушир в непосредственной близости от подводного газового источника на ровном дне, с белесыми пятнами бактериальных матов и обломками двустворок *C. bisecta*. В точке сбора отмечена аномально высокая концентрация растворенного метана, превышающая фон в воде в 1300 раз (180 µl/l) при температуре 1.9°C и солености 33.6‰. Единственный экземпляр, обнаруженный на глубине 778 м, имеет высоту раковины 10.0 мм.

Распространение и экология. Тихоокеанский высокобореальный вид. Встречен у островов Прибылова и у тихоокеанского побережья о-ва Парамушир на глубинах от 552 до 1770 м. В Охотском море отмечается впервые.

Род *Neptunea* Röding, 1798

5. *Neptunea convexa* Goryachev, 1978

Рис. 2F

Fig. 2F

Neptunea insularis var. *convexa* Голиков, 1963, с. 137–138, рис. 86, табл. 15а.

Neptunea convexa Goryachev, 1978; Горячев, 1978, с. 26; Голиков, Сиренко, 1998, с. 118, рис. 9Н; Кантор, Сысоев, 2006, с. 190, pl. 95Е.

М а т е р и а л . 3 пробы (5 экз.). Ст. LV-61-5, пр. 1; LV-61-5, пр. 9; LV-61-5, пр. 12, глубина 1431–1448 м, 54°00.6' N, 146°25.6' E.

З а м е ч а н и я . Материал собран во впадине Дерюгина на ровном дне, покрытом сплошным легко взмучиваемым осадочным покровом, на поверхности которого встречается галька и довольно крупные камни. Поверхность грунта умеренно биотурбирована, встречаются как крупные, так и мелкие норы, холмики выбросов, следы передвижения животных. Наиболее характерный след оставляют крупные гастроподы. Температура 2.3°C, соленость 34.4‰.

Наши экземпляры несколько отличаются от голотипа менее выпуклыми оборотами и более удлинённым основанием раковины. Кроме того, спиральные ребрышки у наших экземпляров уже и разделены более широкими промежутками. Наиболее крупный экземпляр, обнаруженный на глубине 1431 м, имеет высоту раковины 117.3 мм.

Распространение и экология. Тихоокеанский высокобореальный вид. Встречен в северной части Охотского моря, у северных Курильских островов, у тихоокеанских берегов Камчатки. Обитает на глубинах от 230 до 2000 м на песчаных, илисто-песчаных с галькой и илистых грунтах.

6. *Neptunea insularis* (Dall, 1895)

Рис. 2D

Fig. 2D

Chrisodomus insularis Dall, 1895: p. 707–708, pl. 29, fig. 3.

Neptunea insularis (Dall, 1895): Голиков, 1963, с. 136–138, рис. 26, 48, 86, табл. 14, 2а, б (исключая var. *convexa*); Кантор, Сысоев, 2006, с. 191, pl. 96Е.

М а т е р и а л . 1 проба (1 экз.). Ст. LV-61-13, пр. 1, глубина 778 м, 50°30.9' N, 155°18.4' E.

З а м е ч а н и я . Материал собран у о-ва Парамушир в непосредственной близости от подводного газового источника на ровном дне, с белесыми пятнами бактериальных матов и обломками двустворок *C. bisecta*. В точке сбора отмечена аномально высокая концентрация растворенного метана, превышающая фон в воде в 1300 раз (180 µl/l), при температуре 1.9°C и солености 33.6‰. Единственный экземпляр имеет высоту раковины 102.2 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е и э к о л о г и я . Тихоокеанский высокобореальный вид. Встречен в северной части Охотского моря, у северных Курильских островов, у тихоокеанских берегов Камчатки и в Беринговом море. Обитает на глубинах от 230 до 1000 м на песчаных, илисто-песчаных, и илистых грунтах.

7. *Neptunea intersculpta* (Sowerby, 1899)

Рис. 2Е

Fig. 2Е

Chrisodorus intersculpta Sowerby, 1899: p. 371–372, fig. 2.

Neptunea intersculpta (Sowerby, 1899): Голиков, 1963, с. 108–113, рис. 15, 39, 75, табл. 1, табл. 2, рис. 1; Голиков, Сиренко, 1998, с. 116, рис. 8К; Кантор, Сысоев, 2006, с. 191–192, pl. 96G.

М а т е р и а л . 1 пробы (1 экз.). Ст. LV-61-13, пр. 1, глубина 778 м, 50°30.9' N, 155°18.4' E.

З а м е ч а н и я . Материал собран у о-ва Парамушир в непосредственной близости от подводного газового источника на ровном дне, с белесыми пятнами бактериальных матов и обломками двустворок *C. bisecta*. В точке сбора отмечена аномально высокая концентрация растворенного метана, превышающая фон в воде в 1300 раз (180 µl/l), при температуре 1.9°C и солености 33.6‰. Единственный экземпляр имеет высоту раковины 151.0 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е и э к о л о г и я . До недавнего времени вид считался приазиатским субтропическо-низкобореальным и отмечался у берегов Японии и вдоль тихоокеанского побережье южных Курильских островов (до о-ва Итуруп включительно). Недавняя находка вида [Sirenko et al., 2013] у тихоокеанского побережья о-ва Симушир (средние Курильские острова) и наша находка позволяют охарактеризовать его как приазиатский субтропическо-широкобореальный вид. В Охотском море отмечается впервые. Обитает на глубинах от 36 до 895 м на песчаных, илисто-песчаных, и илистых грунтах.

Подсемейство **Volutopsinae** Habe et Sato, 1973

Род *Lussivolutopsius* Kantor, 1983

8. *Lussivolutopsius memmi* Kantor, 1990

Рис. 2Н

Fig. 2Н

Lussivolutopsius memmi Kantor, 1990: Кантор, 1990, с 137–140, рис. 96 (1–8), 97, табл. 11, рис. 1–3; Кантор, Сысоев, 2006, с. 204–205, pl. 104E, F.

М а т е р и а л . 1 пробы (1 экз.). Ст. LV-61-5, пр. 9, глубина 1431 м, 54°00.6' N, 146°25.6' E.

З а м е ч а н и я . Материал собран во впадине Дерюгина на ровном дне, покрытым сплошным легко взмучиваемым осадочным покровом, на поверхности которого встречается галька и довольно крупные камни. Поверхность грунта умеренно биотурбирована, встречаются как крупные, так и мелкие норы, холмики выбросов, следы передвижения животных. Наиболее характерный след оставляют крупные гастроподы. Температура 2.3°C при солености 34.4‰. Единственный экземпляр имеет высоту раковины 70.0 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е и э к о л о г и я . Эндем Охотского моря. Вид был описан по двум экземплярам из центральной части Охотского моря с глубин 600 и 800–1000 м. На глубине 1431 м отмечается впервые.

Благодарности

Приносим глубокую благодарность А.Р. Косьян и Ю.И. Кантору (ИПЭЭ РАН) за консультации при определении материала. Фотографии раковин выполнены А.А. Омельяненко (ИБМ ДВО РАН). Работа поддержана грантом ДВО РАН № 15-I-6-0170.

Литература

- Голиков А.Н. 1963. Брюхоногие моллюски рода *Neptunea* Bolten. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 217 с.
- Голиков А.Н. 1980. Моллюски Вуссинидае Мирового океана. М.–Л.: Наука. 466 с.
- Голиков А.Н., Сиренко Б.И. 1998. Брюхоногие переднежаберные моллюски материкового склона Курильской островной дуги // *Ruthenica* (Russian Malacological Journal). Т. 8, № 2. С. 91–135.
- Горячев В.Н. 1978. Брюхоногие моллюски рода *Neptunea* Röding Берингова моря. М.: Наука. 92 с.
- Зонениайн Л.П., Мурдмаа И.О., Баранов Б.В., Кузнецов А.П., Кузин В.С., Кузьмин М.И., Авдейко Г.П., Стунжас П.А., Лукашин В.Н., Баращ М.С., Валяшко Г.М., Демина Л.Л. 1987. Подводный газовый источник к западу от о-ва Парамушир // *Океанология*. Т. 27, № 5. С. 795–800.
- Кантор Ю.И. 1990. Брюхоногие моллюски Мирового океана: подсемейство Воллютопсина. М.: Наука. 180 с.
- Кантор Ю.И., Сысоев А.В. 2006. Морские и солоноватоводные брюхоногие моллюски России и сопредельных стран: иллюстрированный каталог. М.: Товарищество научных изданий КМК. 371 с.
- Кузнецов А.П. 1980. Экология донных сообществ Мирового океана. М.: Наука. 244 с.
- Савилов А.И. 1957. Биологический облик группировок донной фауны северной части Охотского моря // Труды Института океанологии АН СССР. Т. 20. С. 88–170.
- Савилов А.И. 1961. Экологическая характеристика донных сообществ беспозвоночных Охотского моря // Труды Института океанологии АН СССР. Т. 46. С. 3–84.
- Ушаков П.В. 1953. Фауна Охотского моря и условия ее существования. М.–Л.: Наука. 459 с.
- Шунтов В.П. 1985. Биологические ресурсы Охотского моря. М.: Агропромиздат. 224 с.

- Шунтов В.П. 2001. Биология дальневосточных морей России. Том 1. Владивосток: ТИНРО-центр. 580 с.
- Barry J.P., Baxter C.H. 1993. Survey design considerations for deep-sea benthic communities using ROVs // Marine Technology Society Journal. V. 26, N 4. P. 20–26.
- Biebow N., Huetten E. 1999. Cruise Reports: KOMEX I and II. RV *Professor Gagarinsky*, Cruise 22, RV *Akademik M.A. Lavrentyev*, cruise 28. GEOMAR Report 82. Kiel. 188 p.
- Biebow N., Lüdmann T., Karp B., Kulinich R. 2000. KOMEX (Kurile Okhotsk Sea Marine Experiment). Cruise Reports KOMEX V and VI: RV *Professor Gagarinsky*, Cruise 26, RV *Marshal Gelovany*, Cruise 1. GEOMAR Report 88. Kiel. 296 p.
- Dall W.H. 1895. Scientific results of explorations by the U.S. Fish Commission steamer «Albatross». XXXIV. Report on Mollusca and Brachiopoda dredged in deep water, chiefly near the Hawaiian Islands, with illustrations of hitherto unfigured species from northwest America // Proceedings of the United States National Museum. V. 17, N 1032. P. 675–733.
- Dall W.H. 1907. Descriptions of new species of shells, chiefly Buccinidae, from the dredgings of the U.S.S. «Albatross» during 1906, in the northwestern Pacific, Bering, Okhotsk, and Japanese Seas // Smithsonian Miscellaneous Collections. V. 50, Pt. 2, N 1727. P. 139–173.
- Dall W.H. 1913. New species of the genus *Mohnia* from the North Pacific // Proceedings of the United States National Museum. V. 65, N 2. P. 501–504.
- Dall W. H. 1921. Summary of the marine shell-bearing molluscs of the northwest coast of America, from San Diego, California, to the Polar Sea, mostly contained in the collection of the United States National Museum, with illustrations of hitherto unfigured species // Smithsonian Institution, United States National Museum Bulletin. N 112. P. 1–217.
- Dall W.H. 1925. Illustrations of unfigured types of shells in the collection of the United States National Museum // Proceedings of the United States National Museum. V. 66, N 2554. P. 1–41.
- Habe T., Ito K. 1968. Buccinid species from Rausu, Hokkaido // Venus (Japanese Journal of Malacology). V. 27, N 1. P. 1–8.
- Kuroda T. 1944. New *Ancistrolepis* from Japan // Venus (Japanese Journal of Malacology). V. 13, N 5–8. P. 237–239. [In Japanese].
- Sahling H., Galkin S.V., Salyuk A.N., Greinerd J., Foerste H., Piepenburg D., Suess E. 2003. Depth-related structure and ecological significance of cold-seep communities a case study from the Sea of Okhotsk // Deep Sea Research: Part I. Oceanographic Research Papers. V. 50, N 12. P. 1391–1409.
- Sirenko B.I., Kantor Yu.I., Gulbin V.V., Kosyan A.R., Sysoev A.V., Merkuliev A.V. 2013. Clade Neogastropoda // Check-List of Species of Free-Living Invertebrates of the Russian Far Eastern Seas. B.I. Sirenko (Ed.). St.-Petersburg: Zoological Institute, Russian Academy of Sciences. P. 156–165. (Explorations of the Fauna of the Seas. V. 75(83)).
- Sowerby G.B. 1899. Descriptions of two new species of shells from Japan // Annals and Magazine of Natural History, Series 7. V. 4, N 1. P. 370–372.
- Thurber A.R. 2010. Microbe-metazoan Interactions at Pacific Ocean Methane Seeps: Ph.D. Dissertation. San Diego: University of California. 174 p.

Published online December 24, 2015