

# ДОПОЛНЕНИЕ К ФАУНЕ ГОЛОТУРИЙ СЕМЕЙСТВА CUCUMARIIDAE (ECHINODERMATA: HOLOTHUROIDEA) ИЗ ОХОТСКОГО МОРЯ<sup>1</sup>

© 2006 г. В. С. Левин

Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Владивосток 690022  
e-mail: piboc@strl.ru

Статья принята к печати 28.10.2005 г.

Описаны новый род *Apseudocnus* и три новых вида голотурий: *Apseudocnus albus*, *Cucumaria obscura* и *C. fusiformis*, обнаруженные в сборах 27-го и 29-го рейсов НИС "Академик Опарин" в западном и юго-восточном районах Охотского моря. Строение спикул стенок тела, щупалец и глоточного кольца, а также другие морфологические особенности новых видов существенно отличают их от известных видов кукумариид. Приведены описания новых таксонов, диагнозы и рисунки.

**Ключевые слова:** систематика, новые виды, Holothuroidea, Dendrochirotida, Cucumariidae, *Apseudocnus albus*, *Cucumaria obscura*, *C. fusiformis*.

**An addition to the fauna of holothurians of the family Cucumariidae (Echinodermata: Holothuroidea) from the Sea of Okhotsk.** V. S. Levin (Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041)

A new genus *Apseudocnus* and three new species of holothurians (*Apseudocnus albus*, *Cucumaria obscura*, and *C. fusiformis*) are described from materials collected on the 27th and 29th cruises of the R/V "Akademik Oparin" in the western and southeastern parts of the Sea of Okhotsk. The new species markedly differ from other cucumariid species by the structure of spicules of the body walls, tentacles, and oral disk. Diagnoses of new taxa and figures are provided. (Biologiya Morya, Vladivostok, 2006, vol. 32, no. 2, pp. 148–154).

**Key words:** systematics, new species, Holothuroidea, Dendrochirotida, Cucumariidae, *Apseudocnus albus*, *Cucumaria obscura*, *C. fusiformis*.

Древоиднощупальцевые голотурии дальневосточных морей исследованы недостаточно, хотя эта группа рассматривается в ряде публикаций (Савельева, 1933, 1941; Дьяконов, 1949, 1958; Дьяконов и др., 1958; Баранова, 1962, 1971, 1980; Liao, 1997, и др.). Очень плохо изучены и голотурии Охотского моря. Недавно описаны три вида крупных кукумариид: *Cucumaria levini* (см.: Степанов, Пильганчук, 2002) и *C. anivaensis* (см.: Левин, 2004) из присахалинских вод и *Cucumaria okhotensis* (см.: Левин, 2003) – массовый вид с западного побережья Камчатки. В ходе 27-го и 29-го рейсов НИС "Академик Опарин" в западном и юго-восточном районах Охотского моря собраны несколько проб мелких голотурий, которые оказались новыми видами, один из которых относится к новому роду. При обработке коллекции принимали во внимание таксономические изменения в семействе Cucumariidae (см.: Panning, 1949; Pawson, Fell, 1965; Liao, 1997; O'Loughlin, Alcock, 2000). Метод обработки материала описан ранее (Левин, 2003). Типовой материал хранится в Тихоокеанском институте биоорганической химии ДВО РАН (г. Владивосток).

К настоящему времени описаны 9 видов кукумариид из Охотского моря. Семь из них принадлежат к подсемейству Cucumariinae – это *Cucumaria fallax* Ludwig, *C. vegae* Theel (см.: Дьяконов, 1949; Дьяконов и др., 1958), *C. savelijevae* Baranova (см.: Баранова, 1980), *C. conicospermium* Levin et Stepanov (см.: Левин, Степанов, 2002), *C. levini* Stepanov et Pilyganchuk (см.: Степанов, Пильганчук, 2002), *C. okhotensis* Levin et Stepanov (см.: Левин, 2003) и *C. anivaensis* Levin (см.: Левин, 2004), а два к подсемейству Thyonidiinae – это *Thyonidium kurilensis* (Levin) (см.: Левин, 1984; с изменениями: Lam-

bert, 1997) и *Th. diomedea* (Ohshima) (см.: Левин, Бесков, 2005).

Таким образом, вместе с тремя новыми видами, рассмотренными ниже, к настоящему времени известно 12 охотоморских видов семейства Cucumariidae, определительные признаки которых представлены в приведенном ключе.

## Определительный ключ семейства Cucumariidae из Охотского моря

- Щупалец 10; спикулы стенок тела – пластинки и объемные тела; корзинки отсутствуют ..... (подсемейство Cucumariinae Panning) 2
- Щупалец более 10 ..... (подсемейство Thyonidiinae Heding et Panning) 11
- Спикулы стенок тела – только пластинки ..... род *Cucumaria* de Blainville 1
- Спикулы стенок тела – объемные округлые тела и пластинки, из которых они образуются, а также дихотомически разветвленные стержни с гладкой поверхностью ..... род *Apseudocnus* gen. n., вид *Apseudocnus albus* sp. n. 2
- Спикулы стенок тела представлены пластинками в основном одного типа ..... 4
- Спикулы стенок тела представлены пластинками нескольких типов ..... 3
- Спикулы стенок тела – крупные, толстые и узловатые пластинки овальной формы, на одном конце вытянутые в более узкий часто заостренный вырост; отверстия в них вытянуты 2–3-мя рядами, располагающимися как по пластинкам, так и под углом к ней ..... *Cucumaria fallax* Ludwig 2

<sup>1</sup>Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Минпромнауки (НШ-725.2003.4) и программы "Молекулярная и клеточная биология" Президиума РАН.

- Спиккулы стенок тела – удлиненные пластинки "очкообразной" формы, несущие по обоим концам отверстия; два брюшных щупальца меньших размеров..... *Cucumaria vegae* Theel.
5. Крупные и средних размеров голотурии, длина тела 90–120 мм.....6.
- Мелкие голотурии, длина тела до 40 мм.....10.
6. Спиккулы ротового диска и щупалец очень крупные (более 400 мкм); спиккулы стенок тела – вытянутые пластинки, один из боковых краев которых несколько шире другого; в центральной части несколько крупных отверстий; узкие стороны перфорированы большим числом мелких отверстий..... *Cucumaria anivaensis* Levin.
- Спиккулы ротового диска и щупалец средних размеров (до 300 мкм); спиккулы тела значительно различаются по форме.....7.
7. Среди спиккул стенок тела выделяются мощные пластинки, с короткой стороны которых располагаются круглые отверстия, с другой стороны радиально расходятся "лучи", разделенные вытянутыми отверстиями, иногда открытыми наружу..... *Cucumaria okhotensis* Levin.
- Среди спиккул стенок тела лучеобразные пластинки отсутствуют.....8.
8. Преобладающая форма спиккул стенок тела – вытянутые пластинки с небольшим числом крупных и мелких отверстий, поверхность с небольшими бугорками или гладкая; спиккулы от вилообразной палочки до продолговатых пластинок с 1–20 отверстиями; край очень неровный, с многочисленными выступами (шипамии)..... *Cucumaria savelijevae* Baranova.
- Спиккулы стенок тела иной формы.....9.
9. Преобладающая форма спиккул стенок тела – массивные удлиненные, гантелевидные, ромбовидные, ракетковидные, расчлененные и изогнутые перфорированные пластинки со множеством отверстий; их поверхность покрыта бугорками, а край, как правило, зубчатый..... *Cucumaria levini* Stepanov et Pilganchuk.
- Преобладающая форма спиккул стенок тела – суженные к одному концу и заканчивающиеся острым шипом (шипамии) удлиненные перфорированные пластинки с равномерно распределенными отверстиями; поверхность пластинок обильно покрыта бугорками, а их край снабжен острыми зубцами..... *Cucumaria conicospermium* Levin et Stepanov.
10. Преобладающая форма спиккул стенок тела – вытянутые пластинки с небольшим количеством отверстий, которые в центральной части спиккулы, как правило, располагаются по первичному кресту; в щупальцах спиккулы – очень крупные (до 600 мкм в длину) массивные почти прямые или слегка изогнутые удлиненные пластинки..... *Cucumaria fusiformis* sp. n.
- Преобладающая форма спиккул стенок тела – вытянутые пластинки, часто несколько суженные к одному из боковых краев; в центральной части обычно несколько крупных отверстий; в щупальцах – почти прямые удлиненные пластинки до 400 мкм в длину, с одной стороны средней части часто несущие выступ..... *Cucumaria obscura* sp. n.
11. Длина тела до 30 мм; щупалец 15; спиккулы стенок тела – немногочисленные башенки, имеющие диск с 8 отверстиями по периферии и вырост из 4 стоек..... *Thyonidium diomedea* (Ohshima).
- Длина тела до 140 мм; щупалец в норме 20, но часто меньше; в коже тела спиккул нет; в щупальцах – башенки с широким разделенным на лопасти основанием..... *Thyonidium kurilensis* (Levin).

Отряд **Dendrochirotida** Grube, 1840  
 Семейство Cucumariidae Ludwig, 1894  
 Подсемейство Cucumariinae Panning, 1949  
 Род *Apseudocnus* Levin, gen. n.  
 Типовой вид. *Apseudocnus albus* Levin.

**Диагноз.** 10 древовидных щупалец равной длины; глоточное кольцо массивное, сплошное, из близких по форме треугольных радиальных и интеррадиальных пластинок, в местах контакта которых располагаются 10 округлых утолщений; спиккулы стенок тела – крупные (до 0.9 мм в поперечнике) объемные округлые тела и различной формы пластинки, из которых они образуются, а также дихотомически разветвленные структуры с гладкой поверхностью; спиккулы щупалец и интроверта – крупные плоские перфорированные пластинки; пищевод почти прямой, короткий и относительно широкий.

**Дифференциальный диагноз.** Виды рода отличаются сплошным глоточным кольцом с треугольными пластинками, соединенными 10 округлыми утолщениями, и двумя типами спиккул стенок тела (крупные объемные округлые тела и дихотомически разветвленные структуры с гладкой поверхностью).

**Распространение.** Найден только у северо-восточного побережья о-ва Сахалин.

*Apseudocnus albus* Levin, sp. n.

**Материал.** Голотип: PBOC-NS-01, длина 26 мм, добыт 07.07.2003 г. на НИС "Академик Опарин", рейс № 29, станция 9, 52°19'79" N, 143°45'58" E (Охотское море, о-в Сахалин, траверз зал. Чайво), глубина 49.8 м, сборщик Г.М. Каменев, орудие лова – дночерпатель "Океан", грунт – илестый песок. Паратип-1: PBOC-NS-02, длина 22 мм; паратип-2: PBOC-NS-03, длина 19 мм, добыты 09.07.2003 г. на НИС "Академик Опарин", рейс № 29, станция 14, 52°50'5" N, 143°33'9" E (Охотское море, о-в Сахалин, траверз зал. Тильдики), глубина 30.5 м, сборщики Б.Б. Гребнев и В.Б. Красохин, орудие лова – дночерпатель "Океан", грунт – зачленный песок. Добыто и просмотрено 3 экз.

**Диагноз.** Соответствует диагнозу рода.

**Описание.** Небольшая голотурия, длина тела в фиксированном состоянии до 26 мм. Тело цилиндрическое, по обоим концам одинаково округленное (рис. 1А). Кожа очень тонкая, полупрозрачная, в спирту твердая. Ножки очень крупные (диаметр до 1 мм), немногочисленные, расположены по амбулакрам двумя рядами. Щупалец 10, одного размера, довольно крупные – до 2 мм в сокращенном состоянии. Окраска тела и щупалец в спирту белая. Гонопор самки в виде высокого (1 мм) слегка изогнутого конуса, расположен с внутренней стороны щупалец на некотором расстоянии от их основания (рис. 1Г).

Известковое глоточное кольцо (рис. 1Б, 2) крупное (диаметр до 8 мм), массивное, хорошо кальцинировано. В местах контакта радиальных и интеррадиальных пластинок видны расширения, у некоторых особей имеющие выраженную яйцевидную форму, прочно связанные с пластинками обоих типов. Пластинки имеют высокое основание, снизу располагается широкое углубление. Радиальные пластинки высотой до 2 мм, верхний вырост около 0.8 мм, интеррадиальные пластинки по форме сходны с радиальными, они почти в 2 раза уже последних и имеют несколько меньшую высоту.

Мышечные ленты, втягивающие интроверт, чрезвычайно слабые.

Пищевод длиной около 10 мм, относительно прямой, может иметь один или два изгиба, постепенно расширяется

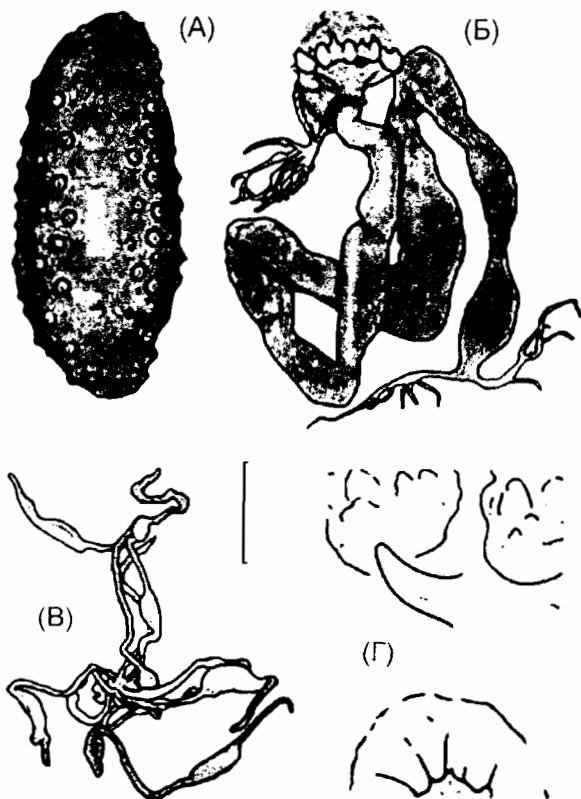


Рис. 1. Форма тела (А), строение кишечника и связанных с ним структур (Б), гонад (В) и гонопора (Г) *Apseudocnus albus*. Масштаб: А – 7 мм, Б – 6 мм, В – 4 мм, Г – 1 мм.

(до 1.5 мм), после сужения переходит в очень толстый (до 2.5 мм в поперечнике) кишечник со слабыми полупрозрачными стенками.

Водные легкие необычной структуры, состоят из нескольких толстых (около 0.4 мм) трубочек (рис. 1Б), не связанных с кишечником.

Гонады состоят из небольшого числа отростков, имеющих крупные утолщения (рис. 1Б, В).

Полиев пузырь и мадрепорит не найдены.

Спикулы кожи тела представлены различными переходными формами – от небольшой пластинки с отверстиями до крупных объемных округлых перфорированных тел (рис. 3А, Б). Плоские спикулы – производные от овальной пластинки с 4 отверстиями вокруг первичного креста, по мере развития на них появляются перпендикулярные к плоскости спикулы отростки, вначале немногочисленные, затем посте-

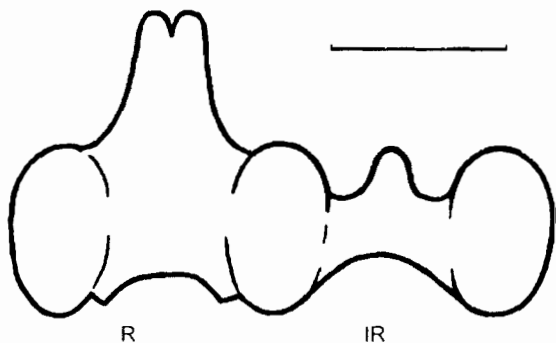


Рис. 2. Глоточное кольцо *Apseudocnus albus*. R – радиальная пластинка, IR – интеррадиальная пластинка. Масштаб 2 мм.

пенно разрастающиеся в объемную многослойную структуру. В поперечнике плоские спикулы до 450 мкм, многослойные – до 900 мкм. Имеются довольно крупные (около 150 мкм) дихотомически разветвленные стержни с гладкой поверхностью (рис. 3В).

В щупальцах спикулы (рис. 3Г) довольно крупные, некоторые достигают 700 мкм в длину, типичная форма – удлиненные пластинки с довольно большими отверстиями; встречаются также тела в виде гладких дихотомически разветвленных структур, более тонких, чем в стенках тела.

В интраверте спикулы – это в основном очень крупные (длина свыше 500 мкм) удлиненные пластинки, обычно с одним оттянутым концом, с утолщениями и выступами на поверхности. Встречаются также очень мелкие палочки, иногда угловатые (рис. 3Д).

**Сравнение.** Новый вид отличается от всех известных видов кукумариид глоточным кольцом необычной формы и основным типом спикул кожи тела (объемные крупные дырчатые тела и пластинки, из которых они образуются). Описанный вид несколько сходен с *Cucumaria sachalinica* Дьяконов с япономорского юго-западного побережья о-ва Сахалин (Дьяконов, 1958), но отличается от него некоторыми морфологическими чертами, в частности, строением глоточного кольца, одноразмерными щупальцами и гладкой поверхностью дихотомически разветвленных структур. Взаимоотношения двух указанных видов не выяснены.

**Этимология.** Название "*albus*" (белый) дано по окраске тела особей нового вида.

Род *Cucumaria* Blainville, 1830  
*Cucumaria fusiformis* Levin, sp. n.

**Материал.** Голотип: РИВОС-ՏI-01, длина 39 мм, добыт 14.07.2003 г. на НИС "Академик Опарин", рейс № 29, станция 41, 54°17'9" N, 137°56'3" E (Охотское море, Шантарские острова, о-в Беличий), глубина 36 м, сборщики Б.Б. Гребнев и В.Б. Красохин, орудие лова – трал Сигсби, грунт – гравий, битый ракушечник. Паратип-1: РИВОС-ՏI-02, длина 31 мм, паратип-2: РИВОС-ՏI-03, длина 26 мм, добыты там же. Добыто и просмотрено 7 экз.

**Диагноз.** 10 дрезвидных щупалец равной длины; глоточное кольцо хорошо развито, с широкими радиальными и треугольными интеррадиальными пластинками; спикулы щупалец – мощные слегка изогнутые пластинки с небольшим количеством отверстий

**Описание.** Небольшая голотурия, длина тела в фиксированном состоянии 25–40 мм. Тело вытянутое, суживается на переднем и особенно заднем конце (рис. 4А). Амбулаторные ножки мелкие, расположены двумя рядами, в средней части тела по бокам виден еще ряд ножек. Щупалец 10, одного размера, довольно крупные – до 5 мм в сокращенном состоянии. Окраска тела в спирту белая или желтовато-белая. Щупальца белые. Половое отверстие самки расположено между щупальцами и окружено невысоким валиком тканей (рис. 4Д).

Известковое глоточное кольцо (рис. 4Б, В) хорошо развито, его высота около 2.7 мм. Радиальные пластинки широкие, имеют срединное продольное углубление; интеррадиальные пластинки состоят из небольшого треугольного выступа и широких полосок, соединяющих их с радиальными. На фиксированной голотурии из-за сильного развития окологлоточного синуса с интеррадиальными отверстиями создается ложное впечатление, что кольцо имеет направленные назад отростки.

Мышечные ленты, втягивающие интраверт, развиты умеренно

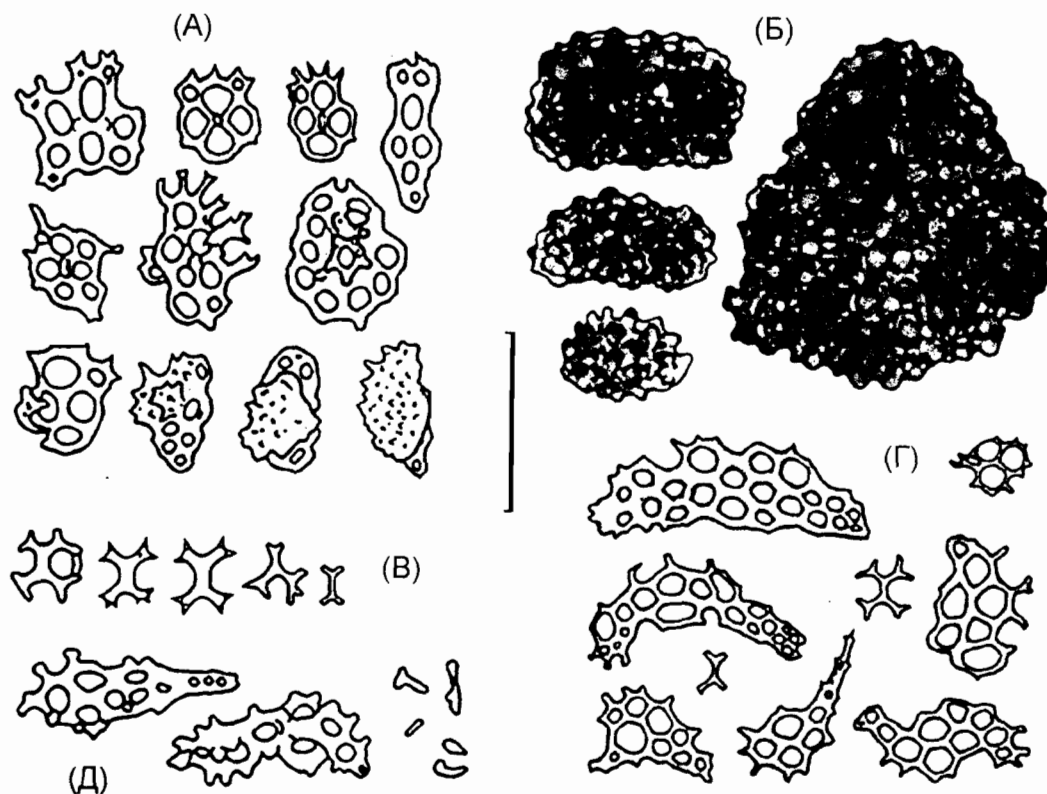


Рис. 3. Спикеры стенок тела (А, Б), дихотомически разветвленные структуры (В), спикеры щупалец (Г) и интроверта (Д) *Apseudocnus albus*. Масштаб 490 мкм.

Пищевод очень длинный (около 26 мм), кольцеобразно изогнут, его толщина по всей длине около 2,5 мм.

Полиев пузырь длинный (около 17 мм), располагается в левом спинном интеррадиусе. Гонады и водные легкие обычного строения.

Мадреporовая пластинка почти яйцевидной формы (рис. 4Г), ее длина около 1 мм. Каменистый канал состоит из нескольких неполных петель.

В стенках тела спикеры в виде вытянутых пластинок длиной до 400 мкм с относительно небольшим количеством отверстий (рис. 5А). В центральной части спикеры отверстия обычно располагаются по первичному кресту; обе узкие стороны пластинки перфорированы множеством более мелких отверстий.

Спикеры в щупальцах (рис. 5Б) – это очень крупные (до 600 мкм в длину) массивные почти прямые или слегка изогнутые.

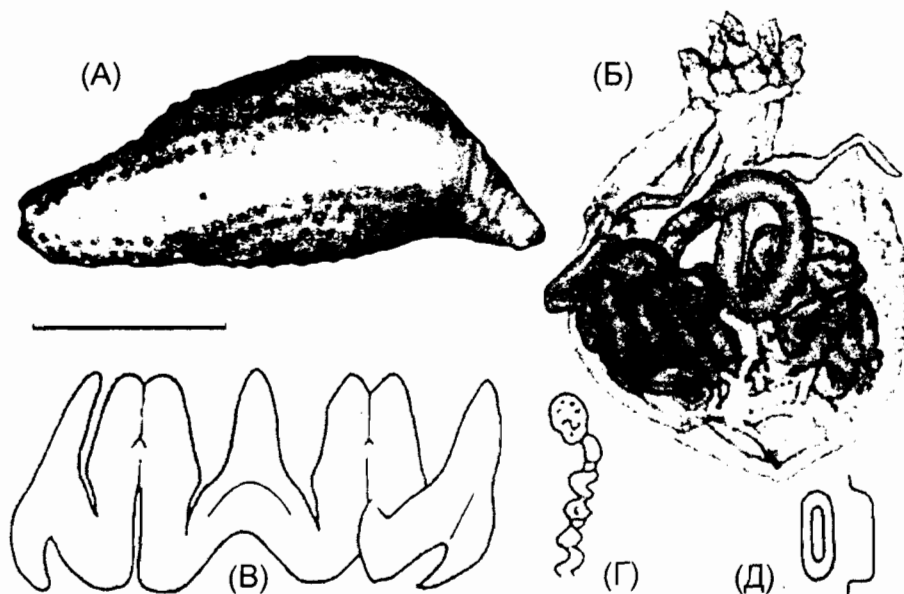


Рис. 4. Форма тела (А), внутреннее строение тела (Б), глоточное кольцо (В), madreporит (Г) и гонопор (Д) *Cucumaria fusiformis*. Масштаб: А – 15 мм; Б – 17 мм; В – 2,5 мм; Г, Д – 6 мм.

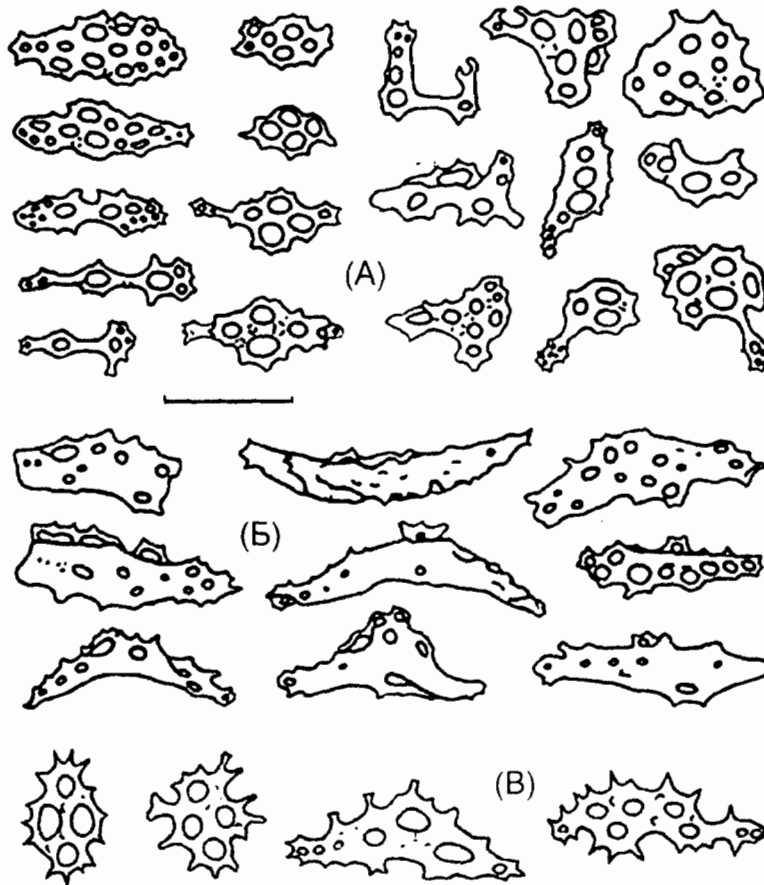


Рис. 5. Спикулы стенок тела (А), щупалец (Б) и интроверта (В) *Cucumaria fusiformis*. Масштаб 320 мкм.

гнутые удлиненные пластинки, с одной стороны средней части иногда несущие небольшой выступ. Отверстия небольшие и обычно немногочисленные.

В интроверте спикулы достигают длины 450 мкм, по форме они сходны с основными типами спикул из стенок тела, но несколько крупнее и с довольно длинными острыми краевыми отростками (рис. 5В).

**Сравнение.** Новый вид отличается от известных видов кукумарий широкими и высокими радиальными пластинками известкового глоточного кольца со срединным продольным углублением и широкими соединительными полосками, очень крупными спикулами щупалец и спикулами интроверта, имеющими длинные и острые краевые отростки.

**Распространение.** Прибрежная зона зал. Анива – пока единственный район, где обнаружен новый вид кукумарий.

**Этимология.** Название "*fusiformis*" (верстеновидный) дано по форме тела особей нового вида.

*Cucumaria obscura* Levin, sp. n.

**Материал.** Голотип: РИВОС-SS-04, длина 35 мм, добыт 29.08.2001 г. на НИС "Академик Опарин", рейс № 27, станция 130, 46°11'1" N, 143°23'2" E (зал. Анива), глубина 88 м, сборщик В.Б. Краснохин, орудие лова – дночерпатель "Океан", грунт – илестый песок с камнями. Добыт и просмотрен 1 экз.

**Диагноз.** 10 древовидных щупалец равной длины: спикулы стенок тела – удлиненные перфорированные пластинки, спикулы щупалец – почти прямые узкие удлиненные пластинки.

**Описание.** Небольшая голотурия, длина тела в фиксированном состоянии до 35 мм. Тело огурцеобразной формы,



Рис. 6. Глоточное кольцо *Cucumaria obscura*. Масштаб: А – 1.7 мм, Б – 3.3 мм.

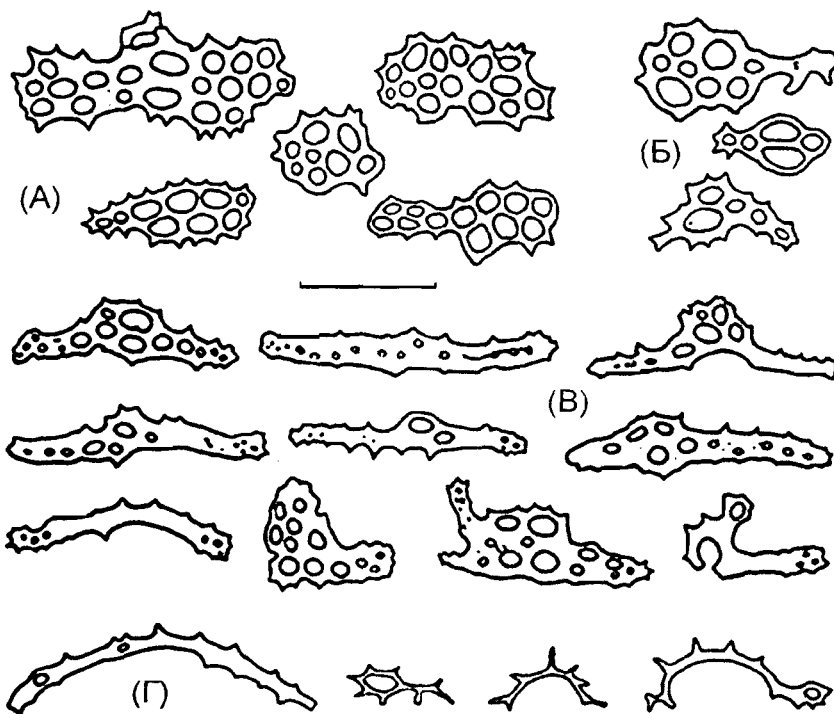


Рис. 7. Спиккулы стенок тела (А), интроверта (Б) и щупалец (В, Г) *Cucumaria obscura*. Масштаб: А-В - 190 мкм, Г - 100 мкм.

вытянутое, в фиксированном виде довольно твердое. Амбул-кральные ножки крупные, располагаются двумя рядами в пяти амбулакрах, втянуты. Щупалец 10, все одного размера, крупные - до 6 мм в сокращенном состоянии. Окраска в спирту серо-коричневая, вокруг ножек желтоватые круги, щупальца более темные, коричневые.

Известковое глоточное кольцо (рис. 6А) довольно крупное (высота до 2 мм), хорошо кальцинировано. Радиальные пластинки почти квадратные, с длинными соединительными краевыми удлинением. Интеррадиальные пластинки высокие, заостренные; боковые края почти параллельны или слегка расширяются к верхнему краю, с глубокой вырезкой по нижнему краю.

Пишевод очень длинный - около 20 мм, кольцеобразно изогнут, шириной до 2 мм по всей длине (рис. 6Б).

Полиев пузырь один, узкий и длинный (около 15 мм), располагается в левом спинном интеррадиусе. Мадрепорит круглый (диаметр до 0.5 мм). Каменистый канал без изгибов.

Для спинной стороны тела наиболее характерны спиккулы в виде вытянутых пластинок, часто несколько суженных к одному из боковых краев (рис. 7А). В центральной части пластинки несколько крупных отверстий; обе узкие стороны пластинки обычно перфорированы большим числом более мелких отверстий. Длина спиккул около 380 мкм.

В щупальцах спиккулы (рис. 7В) крупные, в длину до 400 мкм, типичная форма - почти прямые удлинённые пластинки, с одной стороны средней части часто несущие выступ. В средней части пластинки несколько крупных отверстий, в краевых частях - более мелкие отверстия. Имеются также меньшие по размеру (60-190 мкм) изогнутые палочкообразные спиккулы с небольшими выступами на обеих сторонах или, чаще, только на выпуклой стороне (рис. 7Г).

Спиккулы интроверта несколько отличаются от спиккул стенок тела общей формой (рис. 7Б): обычно они имеют один оттянутый конец и меньшее количество отверстий, их длина до 320 мкм.

**Сравнение.** Спиккулы стенок тела нового вида по форме несколько напоминают массовые спиккулы *Cucumaria okhotensis*, но форма спиккул щупалец и интроверта, а также конфигурация основания интеррадиальных пластинок глоточного кольца существенно отличаются от известковых образований упомянутого вида.

**Распространение.** Зал. Анива - пока единственный район, где обнаружен новый вид кукумарий.

**Этимология.** Название "*obscura*" (темная) дано по окраске тела особей нового вида.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баранова З.И. Иголкожие Курильских островов // Исслед. дальневост. морей СССР. 1962. Вып. 8. С. 347-363.
- Баранова З.И. Иголкожие залива Посыета Японского моря // Фауна и флора залива Посыета Японского моря. Л.: ЗИН АН СССР. 1971. С. 242-264. (Исслед. фауны морей; Вып. 8(16)).
- Баранова З.И. Новые виды голотурий рода *Cucumaria* // Новое в систематике морских беспозвоночных. Л.: ЗИН АН СССР. 1980. С. 109-120. (Исслед. фауны морей; Вып. 25(33)).
- Дьяконов А.М. Определитель иглокожих дальневосточных морей // Изв. ТИНРО. 1949. Т. 30. 132 с.
- Дьяконов А.М. Новости фауны иглокожих (Echinodermata) юго-западного Сахалина по сборам экспедиции Зоологического института Академии наук СССР в 1946 году // Исслед. дальневост. морей СССР. 1958. Вып. 5. С. 260-270.
- Дьяконов А.М., Баранова З.И., Савельева Т.С. Заметка о голотуриях (Holothurioidea) района Южного Сахалина и Южных Курильских островов // Исслед. дальневост. морей СССР. 1958. Вып. 5. С. 358-380.
- Левин В.С. *Duasmodyctyla kurilensis* - новый вид голотурий из района о-ва Онекотан, Курильские острова // Биол. моря. 1984. № 3. С. 69-72.

- Левин В.С. *Cucumaria okhotensis* (Echinodermata: Holothuroidea) – новый вид голотурий из Охотского моря // Биол. моря. 2003. Т. 29, № 3. С. 202–205.
- Левин В.С. *Cucumaria anivaensis* (Holothuroidea: Dendrochirotida) – новый вид голотурий из присахалинских вод // Биол. моря. 2004. Т. 30, № 1. С. 76–78.
- Левин В.С., Бекова Н.В. Древовиднощупальцевые голотурии (отряд Dendrochirotida) дальневосточных морей по сборам ТИНРО // Изв. ТИНРО. 2005. Т. 142. С. 310–322.
- Левин В.С., Степанов В.Г. *Cucumaria conicospermium* sp. n. (Dendrochirota, Cucumariidae) – новый вид голотурий из Японского моря // Биол. моря. 2002. Т. 28, № 1. С. 66–69.
- Савельева Т.С. К фауне голотурий Японского и Охотского морей // Исслед. морей СССР. 1933. Вып. 19. С. 37–58.
- Савельева Т.С. К фауне голотурий дальневосточных морей СССР // Исслед. дальневост. морей СССР. 1941. Вып. 1. С. 73–103.
- Степанов В.Г., Пильганчук О.А. *Cucumaria levini* sp. n. (Dendrochirotida, Cucumariidae) – новая голотурия из Охотского моря // Зоол. журн. 2002. Т. 81, № 11. С. 1392–1397.
- Lambert Ph. Sea cucumbers of British Columbia, southeast Alaska and Puget Sound. Vancouver: UBC Press. 1997. 165 p.
- Liao Y. Fauna sinica. Phylum Echinodermata. Class Holothuroidea. Beijing: Science Press. 1997. 327 p.
- O'Loughlin P.M., Alcock N. The New Zealand Cucumariidae (Echinodermata, Holothuroidea) // Mem. Mus. Victoria. 2000. Vol. 58, no. 1. P. 1–24.
- Panning A. Bemerkungen über die Holothurien Familie Cucumariidae (Ordnung Dendrochirota) // Zool. Jahrb. 1949. Bd. 78, H. 4. S. 404–470.
- Pawson D.L., Fell H.B. A revised classification of the dendrochirote holothurians // Breviora. 1965. No. 214. P. 1–7.