

ИССЛЕДОВАНИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ СССР

Вып. III, 1952

Invest. Far East Seas USSR 3: 116-130 (1952)

Echinoderms from abyssal depth in the water around Kamchatka

Echinoderms ^{from} ^{the} ^{meso} ^{depth} ^{of} ^{the} ^{water} ^{around} ^{Kamchatka}

ИГЛОКОЖИЕ АБИССАЛЬНЫХ ГЛУБИН ПРИКАМЧАТСКИХ ВОД

А. М. ДЯКОНОВ

С глубины 4100—4200 м к юго-востоку от Камчатки было добыто 48 экз. иглокожих, относящихся к 10 разным видам. Всего оказалось 3 вида морских звезд (по 1 экз. каждого), 1 вид офиур, 1 вид морского ежа (оба по 1 экз.) и 5 видов голотурий, причем один из них в числе 28 экз.

Эти данные, полученные из одного трала, указывают на густую заселенность абиссальных глубин, примыкающих к нашим дальневосточным морям, и открывают большой простор для новых исследований и открытий.

Из 10 одновременно собранных видов 7 являются новыми для нашей фауны. Обнаружено 2 новых рода и 4 новых вида. Все виды, за исключением *Lophaster furcilliger vexator* Fish., являются чисто абиссальными.

Что касается вида из рода *Lophaster*, то нахождение его на такой значительной глубине представляется неожиданным, о чем подробнее сказано ниже. Оба других вида морских звезд были известны из абиссальных глубин северо-восточной части Тихого океана. Найденная офиура является новым родом и новым видом. Наиболее близкая ей форма известна с больших глубин Малайского архипелага. Вид морского ежа установить не удалось, но 2 возможных для него вида из рода *Urechinus* известны из Охотского и Берингова морей с глубин свыше 2000 м.

Голотурии составляют основную массу добытого материала. Большая часть их оказалась в неповрежденном состоянии, несмотря на то, что они подняты с огромной глубины, когда весь мягкий грунт при подъеме трала был начисто вымыт. Из голотурий 1 вид (*Cucumaria abyssorum*) имеет весьма широкое распространение на больших глубинах как в Тихом океане (в южном и северном полушарии), так и в Атлантическом. Другой вид (*Scotoplanes murrayi*) известен с больших глубин только Тихого океана и распространен в меридиональном направлении от Антарктики до Берингова моря.

Три последних вида голотурий являются новыми. Один (*Penia-gonemus*), вероятно, близок к атлантическому, глубоководному, другой — образует новый род, и его пока трудно сблизить с каким-либо из известных.

Но вообще род *Pseudostichopus* (в прежнем широком смысле), к которому близок наш новый род, широко распространен по абиссали как Тихого, так и Атлантического океанов.

Морские звезды (**ASTEROIDEA**)Сем. **BRISINGIDAE**1. *Astrocles actinodetus* Fisher. (Рис. 1)

Fisher, 1928, North Pacific Asteroidea, part II.

Один маленький экземпляр, сильно дефектный. Сохранились диск и 3 неполных луча при нем, самый длинный обломок 27.5 мм (считая от края ротового поля), и кусок оторванного луча. Диаметр диска 12 мм, $r=6$ мм, лучей — 10. В основании лучи узкие, но сразу же расширяются в генитальный участок длиной 11 мм. Между 1-й и 2-й адамбулакральной пластинкой нет сизигиального сочленения. Чрезвычайно характерны адамбулакральные иглы в базальных частях лучей. Они на конце своеобразно расширены в виде топора и своей поверхностью соприкасаются с соответственной иглой противоположной стороны адамбулакральной борозды (рис. 1). Края этих игл усажены крестообразными педицелляриями. Дальше, по длине луча, расширенные части игл становятся уже, игла приобретает лопатовидную и, наконец, лишь немного расширенную форму. На каждой адамбулакральной пластинке, кроме бороздовой иглы, имеется 1 субамбулакральная, гораздо более длинная, расширенная на конце в неправильную головку, иногда расщепленную. Эти характерные иглы позволяют нам безошибочно отнести данный экземпляр к роду *Astrocles*, установленному Фишером для единственного вида *actinodetus*, описанного одновременно им же по 13 экз. со ст. 2859 экспедиции «Альбатрос» близ побережья Британской Колумбии с глубины 2871 м.

Что касается видовой принадлежности к *actinodetus*, то надо заметить, что наш экземпляр несколько отличается от описания Фишера. Во-первых, *actinodetus* имеет 11 лучей, а наш — 10; во-вторых, у нашего экземпляра нет такой правильности в расположении поперечных возвышенных дуг на спинной стороне лучей. Эти дуги (единственные скелетные образования спинного покрова лучей) местами, особенно по средней, т. е. радиальной, линии разбиты на отдельные участки и перемежаются с пластинками, расположенными вне дуг. Имея, однако, единственный, к тому же мелкий и весьма дефектный экземпляр, мы не решаемся выделить его в особый вид и относим предварительно к виду *actinodetus*.

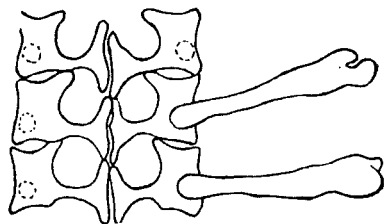


Рис. 1. *Astrocles actinodetus* Fish. Три проксимальных членика луча с брюшной стороны (видны 3 пары топоровидных бороздовых адамбулакральных игл и 2 длинные субамбулакральные).

Сем. **SOLASTERIDAE**2. *Lophaster furcilliger vexator* Fish.

Fisher, 1911, North Pacific Asteroidea, part I.

Один мелкий экземпляр хорошей сохранности. $R=12$ мм, $r=5$ мм, $R:r=2.5$. По общему виду, по строению грубых и довольно низких спинных паксилл, а также маргинальных (верхние немного меньше

нижних), и по характеру адамбулакральных игл он стоит ближе к форме *vexator*, чем к типичной *furcilliger* Fish. В то же время по коротким лучам и некоторым другим признакам приближается к североатлантическому виду *L. furcifer* Düb. et Kor. и стоит как будто между этим последним и формой *vexator*. Фишер (Fisher, 1911) указывал на близость *vexator* к атлантическому виду. Любопытно, что этот автор считает форму *vexator* более мелководной, чем типичного *furcilliger*. Последний встречается до глубины 2013 м, а атлантический *furcifer* — до 1300 м. Таким образом, нахождение представителя рода *Lophaster* на глубине 4200 м, и к тому же в промежуточной форме между *vexator* и атлантическим *furcifer*, представляется примечательным и пока мало понятным явлением.

Сем. PORCELLANASTERIDAE

3. *Eremicaster tenebrarius* (Fisher)

Fisher, 1911, North Pacific Asteroidea, part I.

Один небольшой экземпляр хорошей сохранности с $R=20$ мм, $r=9$ мм, $R:r=2.2$. Вполне подходит к описанию этого вида у Фишера (Fisher, 1911) и отличается от единственного до сих пор известного из наших вод представителя этого семейства — *Ctenodiscus crispatus* (Retz.) — наличием только трех обособленных гребенчатых органов в каждом интеррадиусе и отсутствием глубоких борозд (фасциолей) на интеррадиальных участках брюшной стороны.

E. tenebrarius был известен из района к югу от п-ва Аляски и до Галопagosовых островов с глубин от 2371 до 4137 м.

Офлуры (OPHIUROIDEA)

Ophiomonas Djakonov, gen. nov.

Спинальная сторона покрыта довольно грубыми плоскими чешуйками, среди которых заметно выделяются центральная пластинка и 5 радиальных первичных пластинок. Радиальные щитки крупные, на периферии соприкасаются, к центру расходятся. На брюшной стороне интеррадиусы покрыты мелкими чешуйками. Спинные, брюшные и боковые щитки хорошо развиты. Ротовое вооружение весьма своеобразно (рис. 3); вторая амбулакральная пара помещается отступая от ротовой щели и не имеет соприкосновения с ней. На конце челюсти заметны две чешуйчатые инфрадентальные папиллы, довольно широко расставленные. Между ними, глубже в ротовой полости, находятся далеко выступающие четырехугольные зубы. Кроме инфрадентальных папилл, с каждой стороны челюсти имеется по 1 весьма широкой ротовой папилле, которые ограничивают ротовую щель и целиком принадлежат к челюстной пластинке. Очень крупные, интеррадиально широкосоприкасающиеся адоральные щитки четырехугольной формы. Каждый из них снабжен небольшой амбулакальной чешуйкой (2-й амбулакальной поры), не имеющей соприкосновения с ротовой щелью. В остальных порах по 2 мелких амбулакальных чешуйки. На лучах по 3 коротких боковых иглы.

Typus generis: *Ophiomonas bathybia* sp. n.

По строению ротового вооружения (парные инфрадентальные папиллы, четырехугольные зубы) и по ряду других признаков этот род

должен быть отнесен к сем. *Amphiuridae*, однако расположение 2-й амбулакальной поры указывает на его связь с сем. *Amphilepididae*. На такую связь указывает и наличие одной очень мелкой папиллы, находящейся между двумя инфрадентальными, но развитой только в одной из пяти челюстей. Сочетание этих признаков весьма своеобразно и ставит данный род как бы между двумя указанными семействами.

Имея перед собой единственный экземпляр, мы не могли исследовать строения внутреннего скелета, чтобы окончательно решить вопрос о принадлежности рода к тому или иному семейству.

4. *Ophiomonas bathybia* Djakonov sp. n. (Рис. 2 и 4)

Добыт всего 1 экз. Диаметр диска 6.8 мм, длина луча около 25 мм, однако даже у полнее сохранившегося луча самый кончик обломан. Форма диска и лучей уплощенная. Диск со спинной стороны покрыт довольно грубыми, плоскими, голыми чешуйками, которые к краю диска в интеррадиусах становятся мельче (рис. 2). Хорошо заметны более крупные — округлая центральная пластинка и 5 продолговато-овальных первичных, радиальных. Кроме того, выделяются чешуйки покрупнее в начале каждого интеррадиуса и по 2 крупных, вклинивающихся между

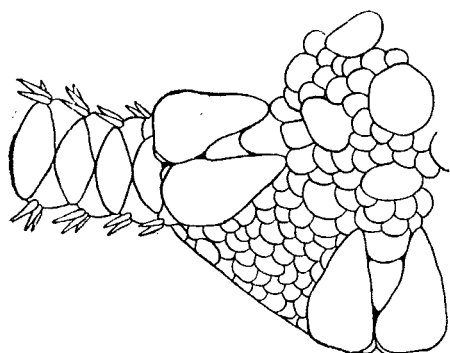


Рис. 2. *Ophiomonas bathybia* gen. et sp. n. Со спинной стороны.

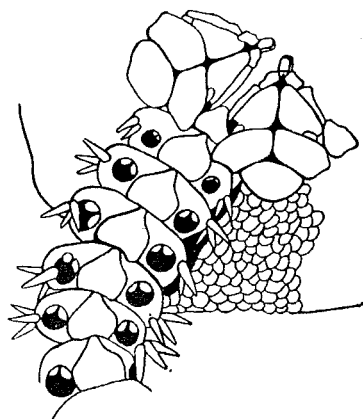


Рис. 3. *Ophiomonas bathybia* gen. et sp. n. С брюшной стороны.

радиальными щитками. Радиальные щитки длиной 2.5 мм, треугольного очертания, наружная сторона их слабо выпуклая, внутренняя — вогнутая. Они дистально соприкасаются на значительном протяжении, к центру же сильно расходятся и разделяются двумя вклинивающимися между ними крупными чешуйками диска.

Ротовое вооружение, как было указано в родовом диагнозе (рис. 3), весьма своеобразно. Зубы квадратные и далеко вдаются в ротовую полость впереди каждой челюсти. На вершине челюсти помещаются 2 инфрадентальные папиллы, широкие, чешуйчатые и слегка выемчатые по краю. Они широко расставлены и прикреплены частично к зубной, частично к ротовой пластинкам. В одной из челюстей между инфрадентальными папиллами имеется еще 1 очень мелкая, непарная. С каждой стороны челюсти, непосредственно позади инфрадентальной папиллы, находится по одной длинной и узкой ротовой папилле, целиком принадлежащей

челюстной пластинке и замыкающей ротовую щель. Вторая амбулакральная пора с соответствующей чешуйчатой папиллой, сидящей на адоральной щитке, отодвинута от ротовой щели и не имеет с нею связи.

Оральные щитки поперечно вытянутые, овальные, шире своей длины, с выпуклым закругленным наружным краем, со слабо выраженными боковыми углами и более заметным внутренним. Адоральные щитки своеобразные, напоминают таковые у *Ophiopenia tetracantha* Clark: очень крупные, высокие и широкие, четырехугольные и почти одинаковой ширины на всем протяжении. Они соприкасаются друг с другом почти всей своей внутренне-боковой стороной. Лучи по отношению к диску не очень длинные и грубые. Спинные щитки очень широкие, ширина их больше чем вдвое превосходит их высоту, с выпуклым наружным краем, закругленными боковыми углами и тупым внутренним.

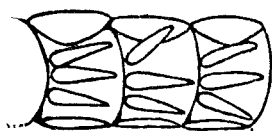


Рис. 4. *Ophiomonas bathybia* gen. et sp. n. Три членика луча сбоку.

В проксимальных члениках эти щитки слегка касаются друг друга внутренним углом, а в дистальных — немного разобщены. Брюшные щитки одинаковы в ширину и длину, пятиугольные, с закругленными углами, с широким основанием и несколько оттянутой проксимальной стороной. Первый брюшной щиток мельче остальных, бутылкообразной формы, узкой стороной вдается в ротовую полость, вклиниваясь между широкими ротовыми папиллами двух соседних челюстей. Брюшные щитки в проксимальных члениках слегка соприкасаются, в более дистальных — коротко разобщены. Боковые щитки хорошо развиты, почти смыкаясь между собой как на спинной, так и на брюшной стороне. Во всех члениках по 3 коротких иглы, гладких, конических, несколько короче соответствующего членика луча. Средняя игла чуть длиннее двух других (рис. 4). Амбулакральные поры крупные, каждая снабжена двумя мелкими амбулакральными чешуйками. Только в 1-м членике эти чешуйки рудиментарны. Цвет в спирту слабо желтоватый.

Вид этот, видимо, близок к офпуре, описанной под названием *Amphilepis protecta* Koehler из абиссальных глубин 1158 и 4161 м района Малайского архипелага (Koehler, 1904); но не ясно, почему Келер отнес этот вид к роду *Amphilepis*, если, по его описаниям и рисункам, на конце челюсти имеются 2 инфрадентальные папиллы, а не 1 непарная, как полагается для *Amphilepis*. Возможно, что *A. protecta* тоже должна быть отнесена к устанавливаемому роду *Ophiomonas*. Наш вид отличается от *A. protecta* тем, что имеет только 1, а не 2, чешуйку первой амбулакальной поры и проксимально соприкасающиеся спинные щитки (у *protecta* они разобщены). Кроме того, 5 первичных радиальных пластинок диска полностью отделены от первичной, центральной мелкими чешуйками.

Морские ежи (ECHINOIDEA)

Сем. URECHINIDAE

5. *Urechinus* sp.

Добыт 1 крупный экземпляр ежа (и несколько обрывков), который представляет собой хорошо сохранившуюся скорлупу, но лишенную игл и педицеллярий, очевидно, стершихся во время подъема трала. Только

вокруг ротового отверстия осталось немного коротких иголок и несколько педицеллярий. Однако глобиферной педицеллярии нет ни одной. Размеры скорлупы: длина — 56.5 мм, ширина — 44 мм и высота — 20 мм.

У нашего экземпляра имеется 5 генитальных пор, 3 из них расположены непосредственно рядом на одной пластинке, на пластинке 3-й поры нет. Выбор нам представляется только между двумя видами *U. naresianus* Agass. и *U. loveni* Agass., но установить принадлежность нашего экземпляра к одному из них затруднительно, так как оба эти вида отличаются друг от друга, в основном, только строением глобиферных педицеллярий, которые в данном случае отсутствуют. Оба эти вида известны из Берингова и Охотского морей с глубины свыше 2000 м.

Голотурии (HOLOTHURIOIDEA)

DENDROCHIROTA

Сем. CUCUMARIIDAE

6. *Cucumaria abyssorum* Theel. (Рис. 5 и 6)

Cucumaria abyssorum Theel, 1886, Challenger Holothurioidea, Part 2; Ludwig, 1894, Mem. Mus. Comp. Zool., v. 17; Clark H., 1920, Mem. Mus. Comp. Zool., v. 39.

Добыто 5 экз., все прекрасной сохранности. Из них 3 хорошо расправлены, вздуты бочоночком, с закругленным задним концом; 2 других довольно сильно сократились и по внешности не похожи на первых трех, так как имеют вытянутую червеобразную форму. У 1 экз. самый задний кончик несколько обособлен в виде тупого конуса, как это описывает Тель (Théel, 1886). Самый крупный имеет длину 30 мм, самый мелкий —



Рис. 5. *Cucumaria abyssorum* Theel. Спикулы в коже тела.

22.8 мм. У вздутых, расправленных экземпляров кожа натянута, тонкая, полупрозрачная. Расположенные только по радиусам амбулакральные ножки мало заметны и отстоят далеко друг от друга. У сократившихся особей кожа сморщенная и более плотная, ножки хорошо заметны и расположены теснее.

Однако у всех экземпляров одни и те же чрезвычайно характерные известковые тельца в коже. Они имеют вид четырехлучевых сильно шипо-

ватых образований с вытянутыми лучами, обычно на концах несколько расширенными и снабженными немногими отверстиями (рис. 5). При этом 3 луча такого тельца расположены в одной плоскости, а четвертый, более расширенный и более шиповатый, приподнят и своими шипами прободает поверхность кожи. Размеры и общая форма телец сильно варьируют. Среди них встречаются более мелкие, гладкие, также четырехлучевые тельца, очевидно — начальные стадии развития крупных. В стенках амбулакральных ножек в большом количестве содержатся крупные, обычно трехлучевые тельца (рис. 6). Один из лучей тоже более шипова-

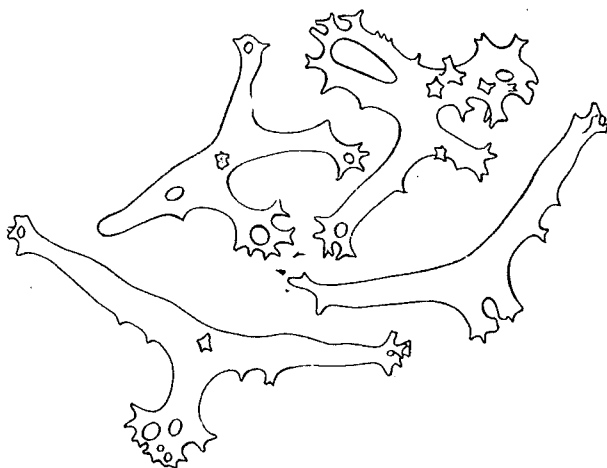


Рис. 6. *Cucumaria abyssorum* Theel. Спигулы в стенках ножек (левый нижний — в основании).

тый. У основания ножек расположены тельца промежуточного характера (рис. 5 — два тельца внизу).

Cucumaria abyssorum Theel является чисто абиссальным видом с очень широким географическим распространением. Вид встречается в Тихом океане как в южном полушарии, так и в северном; в восточной части Тихого океана распространен от Панамского до Калифорнийского заливов на глубинах примерно от 1600 до 4000 м. Найден на аналогичной глубине и в Атлантическом океане, к северу от Азорских островов. Нахождение вида близ берегов Камчатки является крайним к северу и расширяет границы его горизонтального распространения.

ELASIPODA

Сем. ELPIDIIDAE

7. *Peniagone* (?) *mus* Djakonov, sp. n. (Рис. 7—10)

Добыто 3 экз. Два меньших, длиной 22.8 и 15.5 мм, сильно помяты и деформированы. Третий, более крупный, хорошо сохранил свою форму, но амбулакральные придатки, за исключением двух ножек в обоих латеро-вентральных амбулакрах близ заднего конца тела, отсутствуют, видимо сорваны и стерты во время подъема трала. Этот экземпляр имеет длину 26.0 мм, ширину 12.5 мм и высоту 13.5 мм. Форма тела сбоку

(рис. 7) несколько напоминает контур мыши и отчасти похожа на форму *Peniagone porcellus* Regnier. Головной отдел заметно обособлен, несколько вытянут и отделен более узкой шейкой от тела, которое сильно вздуто, особенно на спинной стороне; его задний отдел сужен, но на конце косо обрублен.

Ротовое отверстие расположено вентрально, анальное — субдорзально. Амбулакральные придатки, как сказано, почти все стерты, поэтому точное отнесение этого вида к роду *Peniagone* остается под сомнением. На спинной стороне спереди у головного отдела заметен невысокий полукруглый валик, на котором, очевидно, были прикреплены папиллы, и, судя по едва заметным следам прикрепления, с каждой стороны, видимо, было по 3 папиллы, соединенных между собой упомянутым валиком. Остатков других папилл на спинной стороне не заметно. Ножки расположены только вдоль латеро-вентральных амбулакр — хорошо сохранились только две близ заднего конца тела; 1 из них имеет длину 2 мм. Повидимому, ножки были расположены вдоль всего тела по боковым вентральным амбулакрам, возможно по 5—6 с каждой стороны.

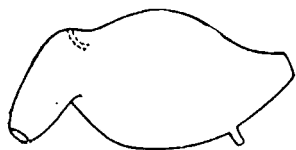


Рис. 7. *Peniagone mus* sp. n.
Сбоку.

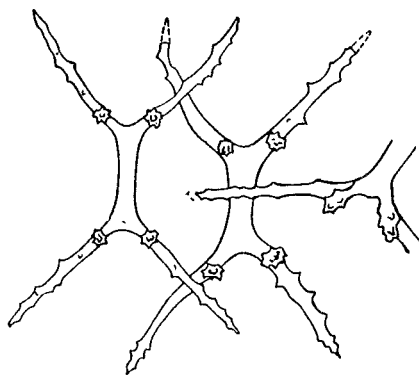


Рис. 8. *Peniagone mus* sp. n. Тельца с латеро-вентральной стороны (крупный экземпляр).

На заднем конце тела ножек, видимо, не было. Щупальца не видны. Поскольку у *Elpidiidae* щупальца вообще всегда хорошо заметны и полностью не вытягиваются, надо думать, что у наших экземпляров они не вытянуты, но сорваны. Кожа тонкая, мягкая, но непрозрачная. Весьма характерны четырехлучевые известковые спикулы в кожном покрове тела. Они чрезвычайно мелкие, нежные, стройные и расположены густо, особенно на спинной стороне (у крупного экземпляра их меньше).

Спикулы в покровах брюшной стороны (рис. 8 и 9) имеют вид короткой палочки с четырьмя попарно и симметрично расположенными длинными, тонкими выростами, или лучами, несколько изогнутыми книзу и усаженными по краям редкими шипами. В начале каждого выроста имеется торчащий перпендикулярно кверху короткий отросток, на конце шиповатый. Размеры этих спикул варьируют. Подобные им четырехлучевые спикулы имеются и у некоторых других видов *Peniagone* и близких родов (*Elpidiogone* и *Scotoanassa*). Особенно похожи такие тельца у *Elpidiogone incerta* (Théel). В спинном покрове залегают аналогичные по форме спикулы, но с еще более длинными выростами (лучами), которые сильно шиповаты на концах, а с поверхности гладкие, без торчащих вверх отростков (рис. 10). Иногда попадаются аномальные спикулы с пятью или шестью выростами. Можно встретить и совсем мелкие, гладкие, четырехконечные спикулы — начальные стадии развития крупных.

У *Peniagone porcellus* Perr., который наиболее близок к нашему виду, спикулы спинного и брюшного покрова одинаковы: те и другие имеют в базальной части лучей по одному торчащему вверх выросту. У нашего же вида такие выросты имеются только в коже брюшной стороны.

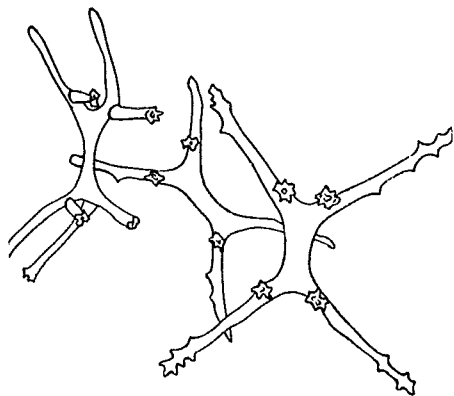


Рис. 9. *Peniagone mus* sp. n. Мелкий экземпляр (вентральные спикулы).

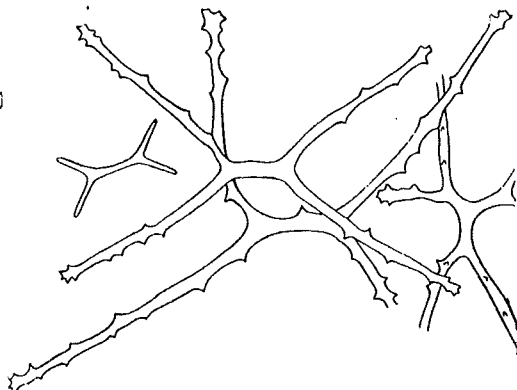


Рис. 10. *Peniagone mus* sp. n. Мелкий экземпляр (дорзальные спикулы).

Род *Peniagone* широко распространен по большим глубинам Мирового океана как в антарктических водах, так и в тропических зонах; в восточной части Тихого океана и в Атлантическом океане. *P. porcellus* Perr. найдена в Атлантическом океане, к северу от Азорских островов, на глубине около 4000 м. Близкий род *Elpidiogone* встречается в абиссальных глубинах Антарктики.

8. *Scotoplanes murrayi* Théel

Théel, 1882, Challenger Holothurioidea, part I; Clark, 1920, Mem. Mus. Comp. Zool., v. 39; Савельева, 1941, Исслед. дальневосточных морей СССР, в. 1.

Вид представлен двумя хорошо сохранившимися экземплярами. Оба довольно крупные: длина тела 35.5 и 39.5 мм, ширина, соответственно, 15.3 и 22.5 мм и высота — 14 и 13.5 мм, но второй довольно сильно сплюснен. Амбулакральные ножки сидят только по боковым амбулакрам, по 5 с каждой стороны. Некоторые из ножек вытянуты и сильно вздуты, а иные могут почти спадаться (втягиваться). На спинной стороне 3 пары тонких папилл, обе первые пары (на переднем и заднем конце тела) длинные, третья — непосредственно позади второй, рудиментарна и почти незаметна. Длина хорошо расправленной папиллы второй пары у крупного экземпляра составляет 15 мм. У него имеется 10 щупальцев, у более мелкого можно было насчитать только 8 (видимо, 2 сорваны). Спикулы в коже расположены очень густым слоем и двух типов: мелкие, С-образно изогнутые, и крупные в форме длинных шиповатых палочек. Вид был известен из Антарктического океана и восточных частей Тихого океана с глубины свыше 4000 м, а недавно обнаружен в западной части Берингова моря на глубине 3864 м.

9. Peristichopus papillatus Djakonov, sp.n. (Figs 11-14)

Twenty-eight specimens, perfectly preserved but with retracted tentacles, were obtained. Thus, this holothurian represents the main bulk of the Echinodermata collected at this station. The largest specimen is 65 mm long, 17 mm wide and 15.2 mm high, the smallest is 15 mm long, 5.5 mm wide and 3.5 mm high. The 30.5 mm long specimen is 11.2 mm wide and 6.8 mm high. Its body has an elongated, torpedo-like shape, narrowing toward the anterior and posterior extremities, the anterior being rounded and the posterior slightly swollen, showing a deep vertical groove with thickened lateral "labia". In large specimens, the abdominal side is obviously swollen and convex, and in small ones (under 30 mm) it is markedly flattened, sole-like. Dorsal side only slightly convex.

Mouth orifice on anterior end subventral, the anal one opening between the labia of the vertical groove also subventrally. Ambulacral appendages rare and poorly visible, resembling very small, delicate and pointed papillae sitting one by one on the thickened like a wart, pigmented portion of the skin. The papillae are arranged only over two dorsal and two ventro-lateral radiuses, in two often irregular and here and there broken rows. Near the anterior and the posterior extremities of the body, the papillae are somewhat larger, for the rest they are mainly quite uniform. Along the medio-ventral ambulacrum there are no appendages of any kind.

There are, apparently, 20 tentacles; it was impossible to determine their exact number since they are, all of them, retracted, and to examine them even on the dissected specimen was very difficult. Skin thin and transparent, the viscera showing well, in places, through its smooth surface, and almost without adhering foreign particles, which, exactly, is typical of most of the species of genus Pseudostichopus. Some single sand grains present only here and there, and it can be seen under the microscope on portions of skin that the skin contains quite a number of diatomaceous algae (mainly Coscinodiscus and partly others, too). Rarely, single small foraminiferae or radiolarians are found on the skin. Sponge needles absent. The skin contains absolutely no calcareous formations (spicula) which are observed, in small quantities, in the perianal part where they resemble straight or somewhat bent rods 140-200 μ in size, smooth on the margins and usually with a small thickening (nodule) in the middle (Fig.11). Rarely, among such corpuscles, there happen to occur larger, 300 μ in size, thin, sharply bent C-like, slightly spine-like spicula (Fig.11,a).

In the walls of the papillae there are rare small supporting spicula in the shape of straight or slightly bent rods 80-180 μ in size (Fig.12), usually also with a thickening in the middle. On the other hand, the tentacles are very

ASPIDOCHIROTAСем. **GEPHYROTHURIDAE**

Это семейство сравнительно недавно разработано Хедингом (Heding, 1940) и выяснены родственные, раньше очень запутанные, взаимоотношения входящих в него родов. Главную роль в семействе играет род *Pseudostichopus* Théel и ближайшие к нему мелкие роды. Обработка всей этой группы, особенно видов рода *Pseudostichopus*, в значительной степени затруднена тем, что у них почти полностью отсутствуют известковые образования (спикулы) в кожном покрове, а сами животные густо обволакиваются плотно пристающими к их коже посторонними частицами: песчинками, обломками раковин, иглами губок, фораминиферами и др. В наших материалах обнаружено 2 вида этого семейства: один относится к роду *Pseudostichopus*, другой, найденный в большом числе экземпляров, представляет собою новый род, близкий к *Pseudostichopus*. Все члены семейства являются обитателями больших океанических глубин и многие живут исключительно на абиссали.

Peristichopus Djakonov, gen. n.

Некрупные голотурии с торпедообразной формой тела. Брюшная сторона вздутая, у мелких экземпляров уплощенная в виде подошвы; спинная — слабо выпуклая. Амбулакральные придатки только в виде однородных тонких мелких папилл, сидящих на пигментированной бородавке, расположены редко и только по двум спинным и двум вентролатеральным радиусам: в среднем вентральном радиусе придатков нет. На заднем конце тела глубокая вертикальная борозда. Известковые тельца находятся в периаанальной области кожи, в папиллах и щупальцах; ни в генитальных трубках, ни в водных легких спикул нет. Известковое глоточное кольцо хорошо развито. Каменистый канал рудиментарный или вообще отсутствует.

Typus generis: *P. papillatus* sp. n.

9. *Peristichopus papillatus* Djakonov, sp. n. (Рис. 11—14)

Добыто 28 экз. прекрасной сохранности, но с втянутыми щупальцами. Таким образом, эта голотурия составляет основную массу взятых на станции иглокожих. Самый крупный экземпляр имеет длину 65 мм, ширину 17 мм и высоту 15.2 мм, а самый мелкий — длину 15 мм, ширину 5.5 мм и высоту 3.5 мм. Экземпляр в 30.5 мм имеет ширину 11.2 мм и высоту 6.8 мм. Форма тела втянутая, торпедообразная, суживающаяся к переднему и заднему концу, причем передний — закругленный, а задний — немного вздут и имеет глубокий вертикальный жолоб с утолщенными боковыми «губами». Брюшная сторона у крупных экземпляров ясно вздутая и выпуклая, а у мелких (меньше 30 мм) заметно уплощенная, подошвообразная. Спинная сторона слабо выпуклая.

Ротовое отверстие на переднем конце субвентрально, анальное — открывается между губами вертикального жолоба также субвентрально. Амбулакральные придатки редкие и плохо заметны, вроде очень мелких, тонких и заостренных папилл, сидящих по одной на уплотненном в виде бородавки пигментированном участке кожи. Папиллы расположены только по двум спинным и двум вентролатеральным радиусам в два

densely packed with spicula of various shapes and different sizes; these are usually bent and more rarely straight, thin or thick, often irregular corpuscles or rods 190-300 μ in size (Fig.13). No calcareous formations whatsoever in internal organs - neither in genital ducts nor in the respiratory tree.

The calcareous pharyngeal ring is well developed and consists of 10 dense parts (Fig.14). The radial parts are markedly larger and form 3 protrusions on the anterior extremity: 2 lateral rounded ones and 1 central, split at the end: the posterior end forms a semicircular depression and is slightly indented, like in Pseudostichopus trachus Sluiter. The inter-radial parts are narrower and lower, extended anteriorly into one central protrusion and having posteriorly a slight depression. There is one voluminous Polian vesicle; it was not possible to find any trace of the stone canal: it is obviously atrophied.

The gonads form 2 voluminous bundles and occupy most of the body cavity; genital tubes do not ramify. The respiratory tree forms two trunks, the right-hand one of them being shorter. The lung canal widens proximally very strongly, over one margin of the canal are arranged, in two rows, slightly pinnate lateral outgrowths or papillae. Radial muscles fused, very strongly developed in the shape of protuberant longitudinal ridges. Intestinal canal voluminous, thick-walled. The colour of specimens in alcohol is light grey and somewhat opalescent with the viscera showing through.

Peristichopus

Small holothurians, torpedo like; ventral face arched, but flat in small specimens; dorsal surface convex. Ambulacral appendages restricted to small papillae gathered on warts. These are none, distributed in the two dorsal ambulacra and the ventral lateral ambulacra; medio-ventral ambulacrum is naked. Deep vertical groove at the rear of the body. Ossicles lack in gonads and respiratory trees; calcareous ring well developed; stone canal rudimentary or absent.

редких, часто неправильных и местами прерванных ряда. Близ переднего и заднего конца тела папиллы несколько крупнее, в остальном же они очень однородны. Вдоль медиоventрального амбулакра никаких придатков нет.

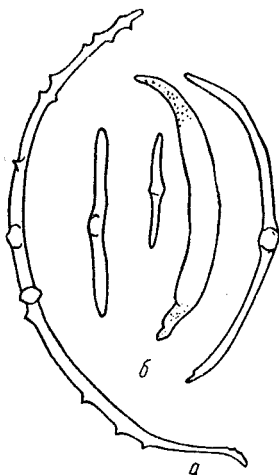


Рис. 11. *Peristichopus papillatus* gen. et sp. n. Спикулы из перинальной области.

perianale



Рис. 12. *Peristichopus papillatus* gen. et sp. n. Спикулы из папиллы.

papille

Щупалец, видимо, 20, точное число определить не удалось, так как все они втянуты и рассмотреть их даже на вскрытом экземпляре очень трудно. Кожа тонкая и прозрачная, и внутренности местами хорошо просвечивают сквозь ее гладкую поверхность, почти без приставших

посторонних частиц, что как раз характерно для большинства видов рода *Pseudostichopus*. Только кое-где можно заметить отдельные мелкие песчинки, а на кусочках кожи видно под микроскопом, что последние содержат довольно большое число диатомовых водорослей (в основном *Coscinodiscus*, а частично и др.). Изредка на коже

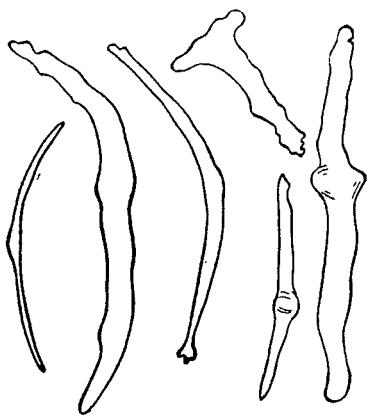


Рис. 13. *Peristichopus papillatus* gen. et sp. n. Спикулы из щупалец.

tentacles



Рис. 14. *Peristichopus papillatus* gen. et sp. n. Глоточное кольцо.

встречаются отдельные мелкие фораминиферы или радиоларии. Иглы губок отсутствуют. В коже совершенно нет известковых образований (спикул), которые в небольшом числе наблюдаются только в перинальном участке, где имеют вид прямых или несколько изогнутых палочек размерами 140—200 μ , по краям гладких, обычно с небольшим утолщением (узелком) посередине (рис. 11). Среди таких телец изредка

попадают более крупные в 300 μ , тонкие, резко С-образно изогнутые, слегка шиповатые спикулы (рис. 11, а).

В стенках папилл имеются редкие мелкие опорные спикулы в виде прямых или слабо изогнутых палочек размером 80—180 μ (рис. 12), обычно тоже с утолщением посередине. Зато щупальцы очень густо набиты спикулами разной формы и различной величины; это обычно изогнутые, реже прямые, тонкие или толстые, часто неправильные тельца или палочки размером 190—300 μ (рис. 13). Во внутренних органах — ни в генитальных трубках, ни в водных легких — никаких известковых образований нет.

Известковое глоточное кольцо хорошо развито и состоит из 10 плотных кусочков (рис. 14). Радиальные кусочки заметно крупнее и на переднем крае образуют 3 выступа: 2 боковых, закругленных и 1 — центральный, на конце расщепленный; задний край образует полукруглую выемку и слегка зазубрен, как у *Pseudostichopus trachus* Sluiter. Интеррадиальные кусочки уже и ниже, спереди вытянуты в один средний выступ и позади имеют слабую выемку. Один объемистый Полнев пузырь; никаких следов каменистого канала найти не удалось: он, очевидно, атрофирован.

Гонады образуют 2 объемистых пучка и занимают большую часть полости тела; генитальные трубочки не ветвятся. Водные легкие образуют 2 ствола, из них правый короче. Канал легких проксимально сильно расширяется, по одному краю канала расположены в 2 ряда слегка перистые боковые выросты, или сосочки. Радиальные мышечные ленты слитные, очень сильно развиты в виде возвышенных продольных валиков. Кишечный канал объемистый, толстостенный. Цвет спиртовых экземпляров светлосерый и несколько опалесцирующий с просвечивающими внутренностями.

10. *Pseudostichopus profundus* Djakonov, sp. n. (Рис. 15—18)

Добыто 5 экз. хорошей сохранности. Самый крупный имеет длину 55.6 мм. Измерения собранных экземпляров в миллиметрах:

Длина	55.6	42.0	36.0	27.5	26.8
Ширина	16.2	14.5	11.5	10.5	10.0
Высота	16.8	15.5	10.0	9.0	9.5

Форма тела цилиндрическая, к переднему концу совсем не суживается, на заднем — широко закругленная. Тело на брюшной стороне заметно выгнуто, на спинной, перед задним концом, несколько вогнуто. Брюшная сторона немного уплощена в виде подошвы, вдоль ее средней линии проходит продольный углубленный жолоб, хорошо заметный у трех особей. У двух он почти не выражен. На заднем конце неглубокий отчетливо видимый вертикальный жолоб. Ротовое отверстие на переднем конце субвентрально, анальное — на заднем открывается в нижней части вертикального жолоба. Амбулакральные ножки очень мелкие и простым глазом почти не различимы, но они разной длины, что, очевидно, стоит в зависимости от степени их сокращения. Ножки в огромном количестве беспорядочно разбросаны по всему телу как вдоль радиусов, так и в интеррадиусах, особенно они многочисленны на боках тела у переднего и заднего конца, и здесь они в среднем несколько длиннее. Вдоль середины спинной стороны и по длине подошвы (по медиовентральному амбулакру) ножки расположены заметно реже, особенно у двух более

крупных экземпляров. Щупальцы крупные, мясистые, число их 20. Кожа очень толстая и непрозрачная, но мягкая и пористая.

Так же как и у предыдущего вида, посторонних частиц на коже немного, она представляется голой, только вдоль подошвы в углублении жолоба у отдельных экземпляров* можно заметить скопления песчинок.

В коже тела известковых телец нет. Практически их нет и в периаанальной области, лишь с трудом удалось найти в коже, окружающей анальное отверстие, несколько мелких телец в виде простых тонких палочек, неправильно узловатых на концах (рис. 15); размер их около 0.17 мм. В боковых стенках амбулакральных ножек имеются своеобразные известковые тельца, различные по форме. Особенно многочисленны они в ножках на спинной стороне у заднего конца тела. Здесь эти тельца представляют собой либо прямые, разной длины и толщины палочки, несколько расширенные и узловатые на концах, или сильно расширен-



Рис. 15. *Pseudostichopus profundus* sp. n. Спикулы из периаанальной области.

Рис. 16. *Pseudostichopus profundus* sp. n. Спикулы из ножек задней части тела.

ные на обоих концах, или только на одном, и тогда продырявленные многими мелкими отверстиями; либо это удлиненные решетчатые пластинки, часто неправильной формы, с различными отверстиями; либо, наконец, это ажурные, тонкие тельца с отростками, которые замыкаются неправильными петлями (рис. 16). Размеры таких телец от 0.09 до 0.18 мм.

Настоящей терминальной пластинки в ножках нет, но близ их верхнего конца часто залегают изогнутые полукруглые решетчатые пластинки. В средней части тела и ближе к переднему концу спикул в ножках гораздо меньше и они встречаются обычно в виде палочек, расширенных на концах. Наблюдаются ножки и без известковых телец. В щупальцах находится большое количество спикул в виде обычно изогнутых, неправильных и узловатых пластинок или палочек размером около 0.2 мм (рис. 17). В генитальных трубках изредка замечаются очень мелкие, короткие, гладкие известковые палочки по большей части в виде обломков. Такие палочки бывают и в водных легких. На препарате кусочка генитальной трубки можно видеть большое число жировых капель.

Известковое глоточное кольцо хорошо развито и состоит из 10 массивных кусочков. Дорзальные кусочки в отличие от остальных довольно правильные (рис. 18); радиальные — значительно крупнее и массивнее и спереди имеют узкую вырезку и 2 коротких острия, а сзади широкую вогнутость. Интеррадиальные кусочки значительно короче и ниже, спереди вытянуты в одно острие, сзади вогнутые. Имеется 1 небольшой Полиев пузырь. Следов каменного канала не обнаружено: он, очевидно, не развит. Генитальные органы, занимая лишь небольшую часть полости тела в заднем отделе, развиты сравнительно слабо. Они образуют 2 пучка из толстых неветвящихся трубок с просвечивающимися яйцами. Наружного сосочка не заметно. Продольные мышечные ленты имеют вид неразделенных широких возвышенных валиков. Цвет спиртовых экземпляров светлобурый или темносерый.

Этот новый вид, повидимому, близок *Pseudostichopus trachus* Sluiter и отличается от него почти полным отсутствием известковых телец в перинальной области, но в то же время наличием, правда, немногочисленных телец в генитальных трубках, совершенно иным строением спикул в

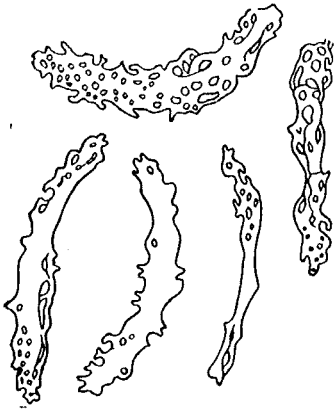


Рис. 17. *Pseudostichopus profundus* sp. n. Спикулы из щупальца.



Рис. 18. *Pseudostichopus profundus* sp. n. Глоточное кольцо.

ножках и в щупальцах и более обильным числом амбулакральных ножек. Хеддинг (Heding, 1940) в своей определительной таблице придает существенное значение наличию или отсутствию спикул в перинальной области и в генитальных трубках. Хотя у нашего вида фактически и имеются спикулы в обеих указанных частях тела, но они там так редки, что их можно не заметить. У крупного экземпляра мы вообще не нашли спикул в перинальной области, поэтому в данном случае руководствоваться таким признаком вряд ли возможно. Кроме того, следует заметить, что у нового вида почти нет посторонних частиц на коже, тогда как тело *P. trachus* всегда бывает очень густо обволочено разными посторонними предметами, особенно иглами губок. Наконец, *P. trachus* не был найден на такой большой глубине, как наш новый вид. Ни к одному из видов, описанных Ошима (Oshima, 1915), по материалам экспедиции «Альбатроса» в северных частях Тихого океана, наш новый вид не подходит ни по характеру и наличию спикул, ни по распределению амбулакральных придатков.

ЛИТЕРАТУРА

- Савельева Т. С. 1941. К фауне голотурий дальневосточных морей. Исслед. дальневосточн. морей СССР, в. I.
 Clark H. L. 1920. «Albatross» Holothurioidea. Mem. Mus. Comp. Zool., v. 39.

- Fisher W. K. 1911. Asteroidea of the North Pacific and adjacent waters. Part I.
Fisher W. K. 1928. Idem., Part II.
Heding S. 1940. Die Holothurien der Deutschen Tiefsee-Expedition II, Aspidochirote und Elaspode Formen.
Koehler R. 1904. Siboga Ophiures. *
Ludwig H. 1894. «Albatross» Holothurioidea. Mem. Mus. Comp. Zool., v. 17.
Oshima H. 1915. «Albatross» Holothurians. Proc. U. S. Nat. Mus., 48.
Perrier E. 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman.
Sluiter C. 1901. Die Holothurien der Siboga-Exedition.
Théel H. 1882 и 1886. Challenger Holothurioidea. Part. I, II.
-