

НОВЫЕ ВИДЫ ГЛУБОКОВОДНЫХ МОРСКИХ ЗВЕЗД
РОДА *FREYELLA* (BRISINGIDAE) ИЗ ЮЖНОЙ АТЛАНТИКИ

Н. М. КОРОВЧИНСКИЙ

Институт эволюционной морфологии и экологии животных
Академии наук СССР (Москва)

Во время 11-го рейса научно-исследовательского судна «Академик Курчатов» в глубоководных желобах Южной Атлантики были обнаружены 2 новых вида морских звезд из семейства Brisingidae. *Freyella tubifera* sp. n. сходна с *F. heroina* и *F. remex* топорикообразно расширенными концами игл борозды и с *F. drygalskii* одинаковым числом лучей (7), но отличается от первых двух видов меньшими общими размерами тела, меньшим числом лучей, формой абактиальных пластинок, размером игл диска, большим количеством педицеллярий на диске, а от третьего вида — формой и количеством игл борозды, наличием педицеллярий на абактиальной стороне тела. *F. formosa* sp. n. отличается от других видов рода сочетанием следующих признаков: 8 лучей, многочисленные длинные абактиальные иглы, большое число крупных педицеллярий, 2 субамбулакральные иглы на каждой проксимальной адамбулакральной пластинке, расширенные на конце проксимальные иглы борозды.

Во время 11-го рейса научно-исследовательского судна «Академик Курчатов» были проведены глубоководные траления в почти не исследованном в отношении донной фауны районе Южной Атлантики — в Южно-Сандвичевом, Южно-Оркнейском желобах и в разломе моря Скоттия. Как указывают Филатова и Виноградова (1974), донная фауна Южно-Оркнейского желоба и желоба-разлома в море Скоттия до работ

Таблица 1

Станции 11-го рейса научно-исследовательского судна «Академик Курчатов»,
на которых были собраны морские звезды семейства Brisingidae

№ станции	Координаты		Глубина, м	Грунт
	широта южная	долгота западная		
896	56°52'	24°59'	5651—5530	Коричневато-серый ил с большим количеством обломков камней
908	60°13'	44°10'	5474—5465	Серая плотная глина с многочисленными камнями
914	56°21'	50°48'	5700—6070—5650	Серый песчанистый ил со щебнем, галькой и единичными крупными валунами
916	56°29'	50°51'	5378—5631—4664	То же
918	54°47'	52°37'	3858—3852	Серая глина с конкрециями

экспедиции вообще не исследовалась, а в отношении Южно-Сандвичева желоба в литературе имеются лишь единичные сообщения об отдельных находках. Из морских звезд семейства Brisingidae из этого района был известен только относительно мелководный вид *Odinella nutrix* Fi-

sher, распространенный от Антарктиды до юго-восточной Аргентины (Clark, 1962). Еще два вида — *Freyella giardi* Koehler и *Belgicella racovitzana* Ludwig известны из более южных антарктических вод с глубин 2500—4800 м (Koehler, 1908). Таким образом, находка двух новых видов Brisingidae существенно дополняет представление о глубоководной фауне Южной Атлантики.

Данные о станциях, на которых был собран материал, приведены в табл. 1.

Род *Freyella* Perrier, 1885

Freyella mutabila Korovchinski, sp. n.

(рис. 1, 2 и 3)

Материал. Станции: 896, 1 экз.; 908, 8 экз.; 914, 6 экз.; 916, 3 экз.

Голотип ♂ со станции 908 с $r=6,6$ мм и четырьмя прикрепленными к диску обломками лучей (№ XV — 67—9, хранится в спирту в Институте океанологии АН СССР).

Описание голотипа. От диска отходило 7 лучей (целиком не сохранился ни один), ширина их у самого основания 4—4,5 мм; в середине генитального участка, который начинается в 2—3 мм от диска и имеет длину 9—11 мм, ширина лучей 8—8,4 мм.

Поверхность диска немного приподнята над основаниями лучей, покрыта довольно мелкими (обычно около 0,3—0,5 мм), неправильной формы и несколько выпуклыми пластинками (рис. 3, а), часто нале-

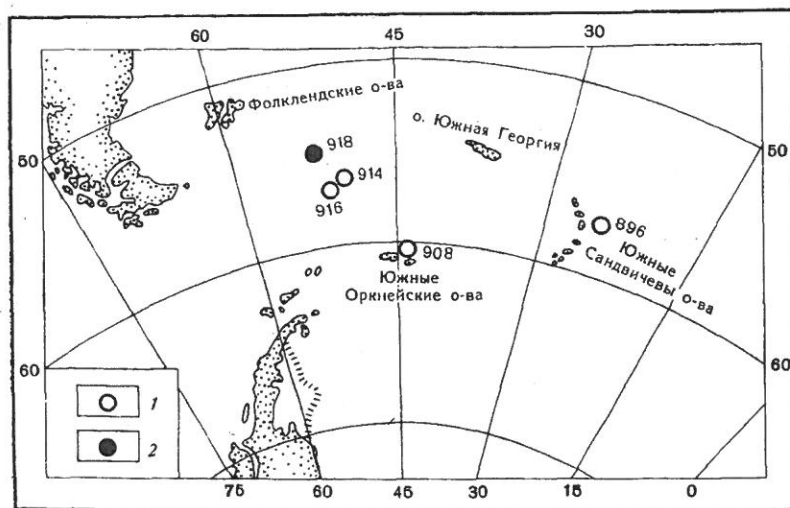


Рис. 1. Местонахождения *Freyella mutabila* (1) и *F. formosa* (2)

гающими друг на друга. Каждая пластинка несет 1—5 (редко больше) мелких (0,4—0,5 мм) ребристых с зубчиками на конце игл (рис. 3, в), покрытых толстой мягкой оболочкой. Между иглами находится много мелких (высота створок 0,16—0,17 мм) педицеллярий (рис. 3, г).

Абактиральная сторона проксимальной части лучей также покрыта сплошным панцирем из налегающих друг на друга неправильной формы, иногда более или менее овальных пластинок (более длинная их сторона обычно перпендикулярна оси луча) заметно более крупных, чем на диске; они несут по 3—7 мелких (0,35—0,4 мм), покрытых мягкой оболочкой игл с зубчиками на конце; эти иглы обычно расположены на поверхности пластинок беспорядочно и среди них также сидят мелкие педицеллярии (высота около 0,15 мм). В 18—20 мм от диска

абактиальный пластинчатый покров кончается, и остальная часть лучей покрыта лишь тонкой прозрачной кожицей с многочисленными поперечными лентами из мелких педицеллярий, большая часть которых сосредоточена на латеральных сторонах.

Оральные пластинки небольшие, узкие, каждая с 2 изогнутыми и утолщенными на конце маргинальными иглами, сидящими на проксимальном и дистальном углах стороны, обращенной к амбулакальной борозде, и с 2 суборальными иглами длиной 1,7—3 мм; одна из них находится у самого актиностомального края и может быть принята за маргинальную. Концы суборальных игл или прямые тупо срезанные или немного булавовидные.

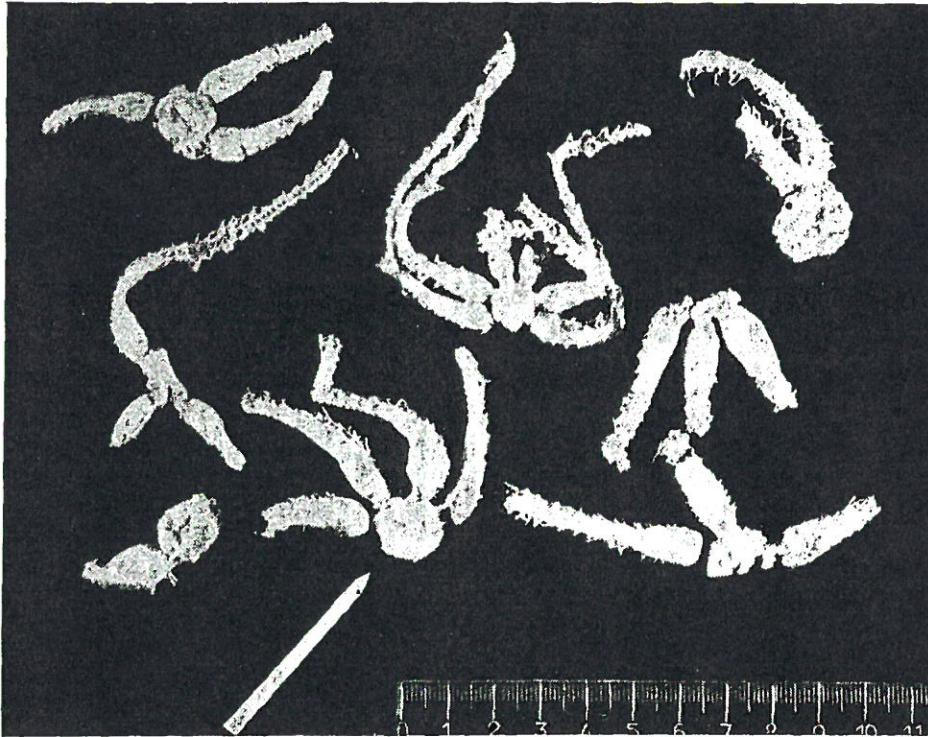


Рис. 2. *Freyella mutabila* sp. n. со станции 908 (голотип: указан стрелкой)

Амбулакральная борозда довольно широкая (2—2,3 мм в проксимальном отделе). Первые проксимальные адамбулакральные пластинки короткие (около 1 мм), квадратные; более дистальные постепенно удлиняются и сужаются (до 1,5 и 0,8 мм соответственно в 25 мм от диска, а последующие еще более узкие). Вооружение первых 8—9 проксимальных пластинок (рис. 3, д) состоит из одной изогнутой, расширенной топорикообразно иглы борозды длиной 0,8—1 мм, сидящей на аборальном выступе, и одной субамбулакальной иглы длиной 2,5—3 мм на актиальной поверхности; начиная с 9—10-й адамбулакальной пластинки, на каждой из них по 2 иглы борозды, сидящих одна под другой и сходных с таковыми на проксимальных пластинках. Обычно до 10—12-й адамбулакальной пластинки концы субамбулакальных игл булавовидно расширены, дистальнее они имеют прямую тупосрезанную вершину. В дистальной части лучей эти иглы становятся заостренными и тонкими, длиной 4—5 мм.

Латеральные иглы появляются на уровне 5-й адамбулакальной пластинки, находятся над каждой 2-й из них до самого конца лучей; первоначально длина их 3—4 мм, а в 3 см от диска — 7—8 мм.

Все актиальные и латеральные иглы покрыты мягкой оболочкой с множеством мелких (0,14 мм) педицеллярий (рис. 3, е, ж); педицеллярий нет только на иглах борозды.

Гонады (♂) 2 в каждом луче, хорошо развиты.

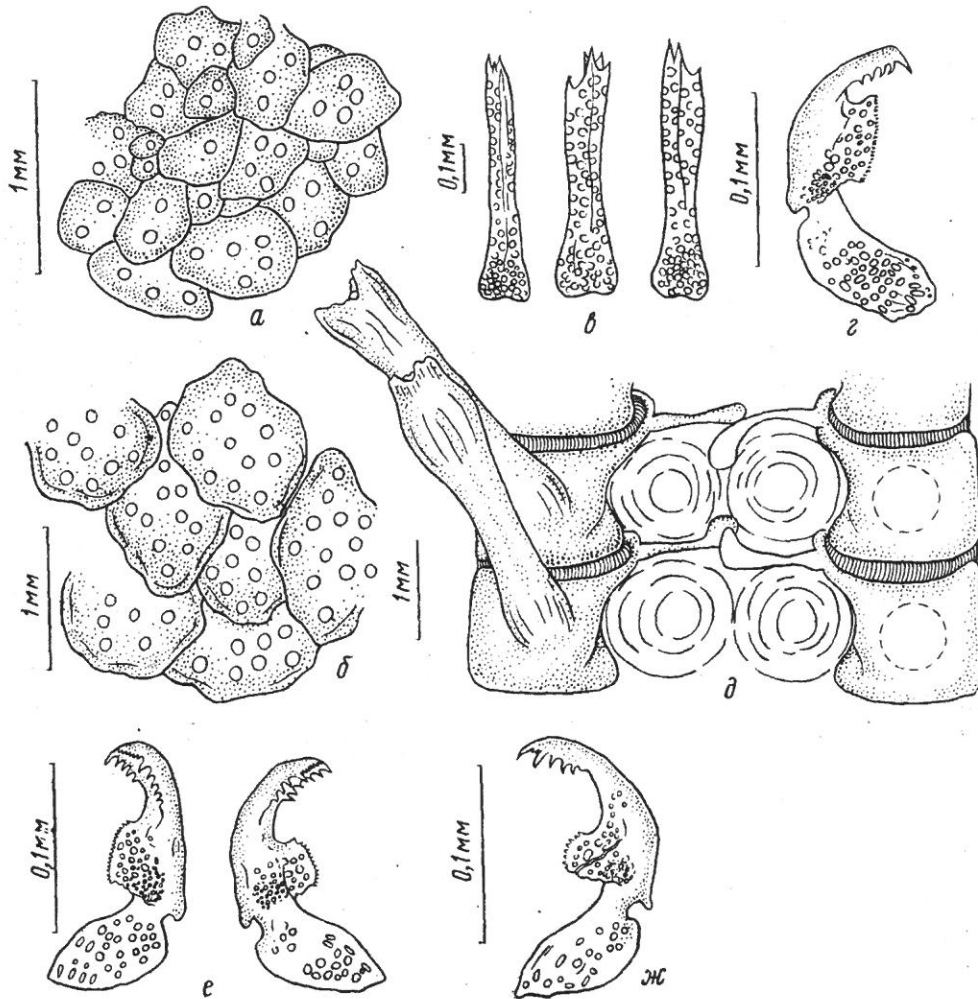


Рис. 3. *Freyella mutabila* sp. n.

а, в — ж — голотип; б — экземпляр со станции 896; а, б — пластинки абактиальной стороны диска; в — иглы с абактиальных пластинок диска; г — створка педицеллярии с абактиальной стороны диска (вид с наружной стороны); д — актиальная сторона проксимальной части луча на уровне 3—4-й адамбулакальных пластинок (педицеллярии не показаны); е — створка педицеллярий с субамбулакальной иглы (слева — вид с внутренней стороны, справа — с наружной); ж — створка педицеллярий с латеральной иглы (вид с внутренней стороны)

Замечания. К данному виду мы относим значительное число экземпляров с 4 станций. Их половой состав и изменчивость морфологических признаков показаны в табл. 2.

Как видно из табл. 2, у взрослых экземпляров наиболее изменчивы размеры и форма абактиальных пластинок диска, а соответственно и количество игл на них, количество и расположение игл оральных и адамбулакальных пластинок (могут варьировать даже у одного экземпляра).

Единственный экземпляр из Южно-Сандвичева желоба (станция 896) несколько выделяется большей величиной абактиальных пластинок диска (рис. 3, б) и малым размером абактиальных игл, но сходные пластинки (правда, с несколько более крупными иглами) имеются еще

у 2 экз. со станции 908, поэтому мы считаем более правильным пока не выделять экземпляр со станции 896 в отдельный таксон, а отнести его вместе с особями с других станций к одному полиморфному виду.

От большинства видов рода со сходным строением абактиального покрова новый вид отличается в основном меньшими общими размерами, меньшим количеством лучей, топорико- или лопатообразно расширенными на конце иглами борозды. *Freyella heroina* и *F. remex*, описанные Сладеном (Sladen, 1889) из северной и западной частей Тихого

Таблица 2

Изменчивость *Freyella mutabilla* sp. n. из разных местонахождений

Признаки	Станции и число пойманных экземпляров			
	896, 1 ♀	908, 5 ♂♂+2 ♀♀ + 1 диск	914, 1 ♂+5 ♀♀	916, 1 juv.+2 ♀♀
Радиус диска, мм	6,3	4,9—8,3	6,1—7,0	3,2—6,7
Число лучей	7	7*	7	7
Абактиальные пластинки диска и число игл на них	Крупные (≈ 1 мм), уплощенные, с 6—13 иглами (0,25—0,3 мм)	У 6 экз. мелкие (0,3—0,5 мм), слегка выпуклые, с 1—5 иглами (0,3—0,5 мм); у 2 экз. размеры пластинок и число игл как у экз. со ст. 896	Мелкие (0,3—0,5 мм), слегка выпуклые, с 1—5 иглами (0,3—0,5 мм)	
Длина игл абактиальных пластинок в проксимальной части луча, мм	0,2—0,3	0,4—0,45	0,4—0,5	0,4—0,5
Число игл на оральной пластинке				
маргинальных	2, редко 3	2—3	3—4	3
суборальных	1, редко 2	1—2	1—2	1
Больше одной иглы борозды на адамбулак- ральных пластинках	Начиная с 3—5-й	Начиная с 4—14-й	Начиная с 3—9-й**	Начиная с 3—7-й
Субамбулакральные иглы с булавовидно расширенным концом:				
число	10—12	6—12	6—12	9—11***
длина, мм	3,8—5,0	3,0—4,2	3,0—4,5	2,5—3,5
Местонахождение	Южно-Сандвичев желоб	Южно-Оркнейский желоб	Желоб-разлом в море Скотия	

* У 1 экз. 8 лучей, но 2 из них срослись в проксимальной части (уродство).

** Иногда по 2 иглы борозды могут быть только на 1-й, ватем только с 20-й пластинки одного луча.

*** У одного молодого экземпляра только 2—3 иглы длиной 1,5—1,7 мм.

океана, имеют подобные иглы борозды, но размеры тела их очень крупные и лучей больше (9 и 10 соответственно), а кроме того, отличия заметны и по другим морфологическим признакам (форме абактиальных пластинок и размерам игл диска, количеству педицеллярий на нем и т. д.).

Антарктический вид *F. drygalskii*, описанный Додерляйном (Doderlein, 1927), имеет 7 лучей, но у него иглы борозды на конце не расширены и сидят всегда по одной на каждой адамбулак- ральной пластинке; кроме того, у этого вида нет педицеллярий на абактиальной стороне тела.

Распространение. Склон Южно-Сандвичева желоба, Южно-Оркнейский желоб и желоб-разлом в северной части моря Скотия. Глубины ловов от 4664 до 6070 м. Три из четырех ловов, при которых были пойманы звезды этого вида, проходили на глубинах более 5460 м, а при

4-м лове (ст. 916) трал лишь на конце траления вышел на глубину менее 5 км. Поэтому наиболее вероятным диапазоном вертикального пространства вида можно считать глубины 5400—6000 м.

Freyella formosa Korovchinski, sp. n.

(рис. 1, 4 и 5)

Материал. Станция 918, 1 экз. (голотип, № XV — 67—10, хранится в сухом виде в Институте океанологии АН СССР).

Описание. Относительно хорошо сохранившийся экземпляр (рис. 4) с $r=11,5$ мм, $R=240$ мм и $R:r=21$. Имеется 8 лучей, толщина которых у самого основания 7,5—8 мм, в середине генитального участка 11—12,5 мм. Длина генитального участка 17—19 мм.

Абактиальная сторона диска немного вогнута и покрыта пластинками различной величины (около 0,5—1,5 мм) и формы (более или менее округлыми, овальными, выпуклыми или довольно плоскими), часто несколько налегающими друг на друга черепацеобразно. Каждая пластинка несет 1—9, чаще всего 3—5, длинных (1,1—2 мм) заостренных или чуть притупленных игл (рис. 5, а); абактиальные пластинки и иглы покрыты мягкой оболочкой.

На абактиальных пластинках и иглах диска сидят немногочисленные крупные (0,42—0,66 мм) педицеллярии (рис. 5, б).

Спинная поверхность генитальных участков лучей покрыта панцирем из крупных неправильной овальной формы пластинок (более длинная их ось перпендикулярна оси луча), налегающих друг на друга чешуеобразно и несущих каждая 2—7 остроконечных игл длиной 0,8—1,5 мм (в среднем они короче, чем иглы диска). Эти иглы обычно образуют более или менее правильный продольный ряд вдоль длинной оси пластинки. Тут же среди игл находятся многочисленные крупные (0,4—0,5 мм) педицеллярии (рис. 5, в). За генитальным участком абактиальные пластинки постепенно исчезают сначала на латеральных сторонах лучей, а потом и на дорсальной стороне. Остальные $\frac{2}{3}$ лучей по-

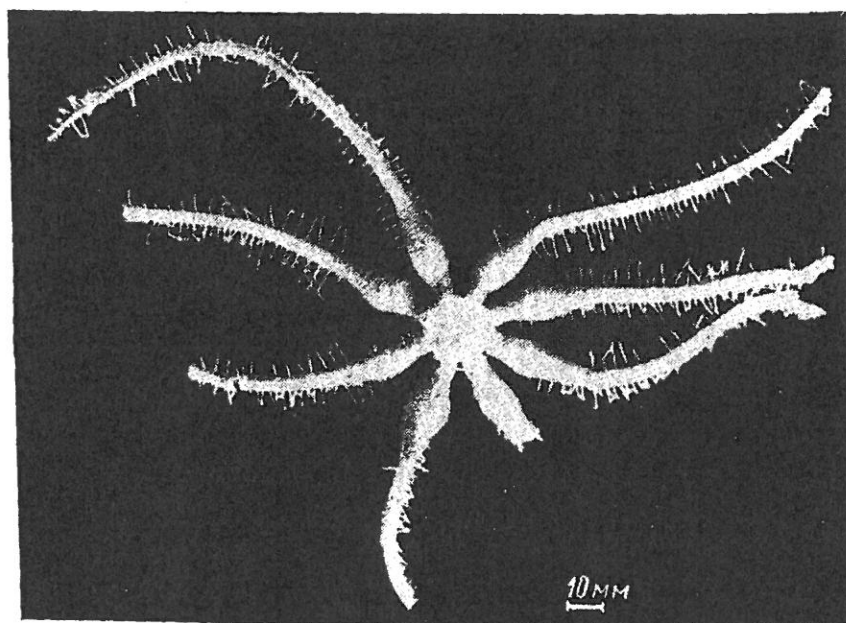


Рис. 4. *Freyella formosa* sp. n.
Вид с абактиальной стороны

крыты сверху тонкой кожей с поперечными лентами мелких (0,27 мм) педицеллярий, которые более густо располагаются на латеральных сторонах; здесь же на дорсальной стороне изредка попадаются очень мелкие округлые пластиночки, большей частью лишенные игл.

Каждая из оральных пластинок с 3—4 маргинальными иглами на крае, обращенном к актиностому, одной на аборальном выступе, направленной в амбулакральную борозду, и одной длинной (6 мм), заостренной суборальной иглой (на одной из оральных пластинок эта игла очень небольшая — 2,5 мм). Маргинальные оральные иглы почти лишены педицеллярий, тогда как на суборальных иглах крупные педицеллярии (0,52—0,64 мм) находятся в массе.

Амбулакральная борозда широкая (4 мм в проксимальной части). Адамбулакральные пластинки в проксимальных частях лучей (рис. 5, з) заметно больше в ширину, чем в длину (2 и 1 мм соответственно), более дистальные незначительно вытягиваются и приобретают квадратную форму (около 1,5 мм) примерно с 25-й пластинки. К концу лучей эти пластинки сужаются, длина же их остается прежней. На аборальном выступе каждой адамбулакральной пластинки находится 1, редко 2 иглы борозды (длиной 1,8—2 мм). На нескольких первых пластинках эти иглы на конце расширены и имеют топорико- или лопатообразный вид (рис. 5, з), последующие — заостренные. По 1, а в проксимальных частях лучей по 2 субамбулакральные иглы длиной 2,5—5 мм. Обычно субамбулакральные иглы, сидящие на первых 14—22 адамбулакральных пластинках, имеют булавовидно расширенную усеченную вершину (рис. 5, з), последующие — остроконечные. Все субамбулакральные иглы несут на себе множество крупных педицеллярий (рис. 5, е). На иглах борозды педицеллярий (рис. 5, д) немного и все они сосредоточены на концах игл. Кроме того, педицеллярии могут находиться непосредственно на поверхности адамбулакральных пластинок.

Таблица 3

Сравнительные характеристики *Freyella formosa* sp. n. и наиболее близких видов

Признаки	<i>F. formosa</i> sp. n.	<i>F. remex</i> (по Sladen, 1889)	<i>F. heroina</i> (по Sladen, 1889)	<i>F. mortenseni</i> (по Madsen, 1956)
Число лучей	8	10	9	6
Длина игл абактинальной стороны диска, мм	0,8—2,0	До 0,7	До 1,0	1,0
Крупные педицеллярии	Очень многочисленны. Есть на спинной стороне диска и лучей, на многих иглах оральной стороны (0,40—0,66 мм)	Есть сравнительно крупные (точные размеры не указаны)	Есть на суборальных иглах	Есть на оральных иглах (до 0,5 мм)
Число субамбулакральных игл на проксимальных адамбулакральных пластинках	2	1	1	2
Проксимальные иглы борозды	С топорико- или лопатообразно расширенным концом	С веерообразно расширенным концом	Часто с лопатообразно расширенным концом	Тонкие, остроконечные
Распространение и глубина обитания	Атлантический океан к юго-востоку от Фолклендских о-вов. 3852—3858 м	Тихий океан к юго-востоку от о-ва Новая Гвинея, 4465 м	Тихий океан к северу от Гавайских о-вов, 5300 м	Тихий океан, желоб Кермадек, 5850—6160 м

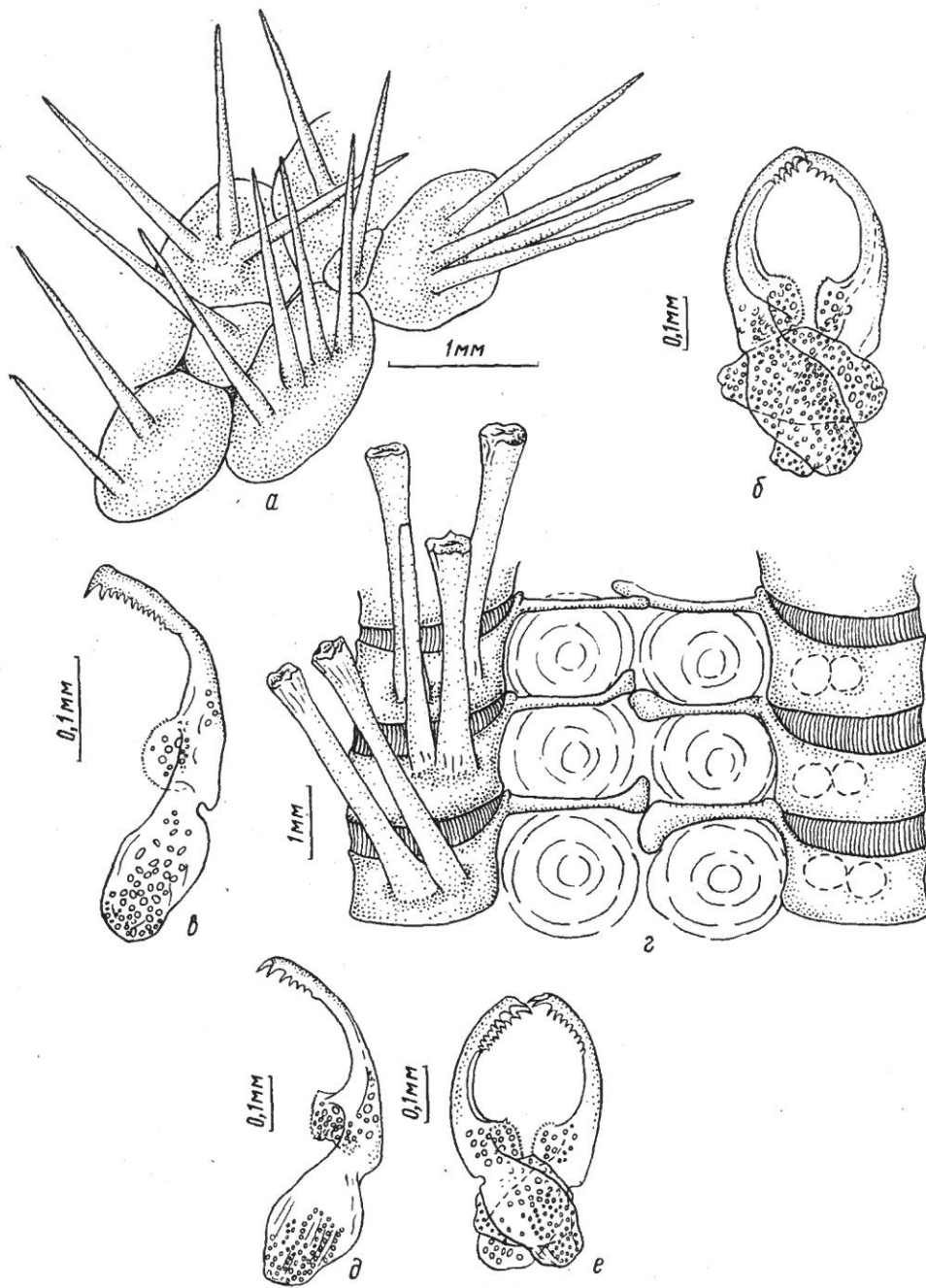


Рис. 5. *Freyella formosa* sp. n.

а — абактинальные пластинки диска, б — педицеллярия с абактинальной стороны диска, в — створка педицеллярии с абактинальной стороны проксимальной части луча (вид с внутренней стороны), г — актинальная сторона проксимальной части луча на уровне 3—4—5-й адамбулакальных пластинок (педицеллярии не показаны); д — створка педицеллярий с иглы борозды (вид с внутренней стороны); е — педицеллярия с субамбулакальной иглы

Латеральные иглы появляются на уровне 4—5-й адамбулакальной пластинки. Они располагаются вдоль лучей или над каждой соседней пластинкой или над каждой 2-й из них, в средней части лучей имеют длину 8—10 мм и сплошь покрыты мелкими (около 0,3 мм) педицелляриями.

Две гонады (♀) в каждом луче с крупными, богатыми желтком яйцами.

З а м е ч а н и я. Новый вид существенно отличается от уже известных видов рода *Freyella* сочетанием следующих признаков: наличием 8 лучей, многочисленных абактиальных игл, большого числа очень крупных педицеллярий, двух субамбулакральных игл на каждой проксимальной адамбулакральной пластинке, расширенных на конце игл борозды в проксимальных отделах лучей.

В табл. 3 показаны основные отличия *Freyella formosa* sp. n. от других видов рода, наиболее сходных с ним по некоторым признакам.

Известно еще только два восьмилучевых вида рода *Freyella* — *F. octoradiata*, описанный Кларком (Clark, 1920) из восточной тропической Пацифики, и *F. recta*, обнаруженный в Атлантическом океане к западу от Азорских о-вов (Koehler, 1907), но по другим признакам эти виды заметно отличаются от *F. formosa* sp. n.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Море Скотия к юго-востоку от Фолклендских о-вов на глубине 3852—3858 м.

Выражаю сердечную благодарность сотруднику лаборатории бентоса Института океанологии АН СССР Г. М. Беляеву за большую помощь, оказанную мне при подготовке этой статьи.

ЛИТЕРАТУРА

- Филатова З. А., Виноградова Н. Г., 1974. Донная фауна глубоководных желобов южной части Атлантического океана, Тр. Ин-та океанол. АН СССР, 98: 141—156.
- Clark A. L., 1962. Asteroidea, Rep. V. A. N. Z. Antarctic Res. Expedition 1929—31, 9: 1—104.
- Clark H. L., 1920. Eastern tropical Pacific Asteroidea, Mem. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll., 39, 3: 73—113.
- Doderlein L., 1927. Die Seesterne der Deutschen Sudpolar-Expedition 1901—1903. Deutsche Sudpolar-Exped., 19, Zool., 11: 291—301.
- Koehler R., 1907. Note preliminaire sur quelques Asteries et Ophiures provenant des campagnes de la «Princesse Alice», Bull. Inst. Ocean. Monaco, 99: 1—47.—1908. Asteries, Ophiures et Echinides de l'Expedition Antartique Nationale Ecosaise, Trans. Roy. Soc. Edinburg, 46: 529—649.
- Madsen F. J., 1956. Echinoidea, Asteroidea and Ophiuroidea from depths exceeding 6000 meters, Galathea Rep., 2: 23—32.
- Sladen W. P., 1889. Report on the Asteroidea collected during the voyage of H. M. S. «Challenger», Challenger Rep., 30: 1—893.

NEW SPECIES OF ABYSSAL STARFISHES OF THE GENUS *FREYELLA* (BRISINGIDAE) FROM THE SOUTH ATLANTIC

N. M. KOROVCHINSKY

Institute of Animal Evolutionary Morphology and Ecology, USSR Academy of Sciences
(Moscow)

Summary

2 new species of starfishes from the family Brisingidae were found during the 11th voyage of the R/V «Akademik Kurchatov» in the abyssal troughs of the South Atlantic. *Freyella mutabila* sp. n. resembles *F. heroina* and *F. remex* in dolabriform ends of furrow spinelets and *F. drygalskii* in the same number of rays but differs from the two former species by the lesser total body size, lesser number of rays, form of abactinal plates, size of disc spines, greater number of pedicellariae on disc, and from the latter species by the form and number of furrow spinelets, presence of pedicellariae on the abactinal body side. *F. formosa* sp. n. differs from other species of the genus by the combination of the following features: 8 rays, numerous long abactinal spines, many large pedicellariae, 2 subambulacral spines on each proximal adambulacral plate, broadened to the end proximal furrow spinelets.