

Зин

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

---

А. М. ДЬЯКОНОВ

**МОРСКИЕ ЗВЕЗДЫ  
МОРЕЙ СССР**

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ЗИИ  
К. 4534  
6188

А К А Д Е М И Я Н А У К  
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ПО ФАУНЕ СССР, ИЗДАВАЕМЫЕ  
ЗООЛОГИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ АКАДЕМИИ НАУК СССР

34

А. М. ДЬЯКОНОВ

# МОРСКИЕ ЗВЕЗДЫ МОРЕЙ СССР

3419



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
Москва 1950 Ленинград

**Главный редактор**  
директор Зоологического института АН СССР  
акад. *Е. Н. Павловский*  
Редактор издания *А. А. Стрелков*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В то время как по иглокожим наших северных (арктических) морей в настоящее время уже существуют напечатанные сводки и определители, более или менее полные (Шорыгин, по иглокожим Белого моря, 1926; он же, по иглокожим Баренцова моря, 1928; Дьяконов — определитель по иглокожим всех северных морей, 1933), по иглокожим дальневосточных морей таких сводок до настоящего времени не имеется. Есть только монографические обработки немногих отдельных групп и новоописания ряда видов. Между тем, подобные полные сводки по всем группам животных, в том числе и по иглокожим, крайне необходимы.

Ввиду изложенного, мы охотно согласились приняться за составление подобного рода сводки по иглокожим в форме определителя с краткими аннотациями морфологического строения, распространения и экологии отдельных представителей дальневосточных морей, включив в эту сводку также представителей арктических морей, поскольку существующий по ним определитель требует некоторых корректив и дополнений. Мы решили начать эту сводку с морских звезд, так как этот класс наиболее богато представлен в наших водах, а его виды, благодаря по большей части крупным размерам и массовой встречаемости, играют очень видную роль в общей биологии и биологии моря. Так как предлагаемый выпуск является первым в серии сводок по иглокожим (составляя 3-й вып. „Малой Фауны“), мы сочли рациональным предпослать во введении краткую характеристику типа иглокожих в целом, а также историю изучения типа и филогенетические взаимоотношения его классов. Кроме того, во введении дается также краткий очерк морфологического строения тела морских звезд и, для облегчения пользования определителем, главные сведения по экологии и географическому распространению этой группы животных. Для этой же цели облегчения пользования прилагается 16 таблиц рисунков отдельных деталей строения тела, в значительной степени оригинальных или взятых из прежних работ автора, частично же заимствованных из работ других специалистов. Последние 6 таблиц представляют собою оригинальные рисунки, сделанные по объектам, хранящимся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР. Такие рисунки дают представление об общих формах отдельных наиболее характерных видов морских звезд.

Однако нельзя не отметить, что при составлении этого определителя мы встретились с рядом затруднений. Во-первых, в силу лимитированного объема издания мы не могли дать отдельные характеристики видов (особенно — сильно изменчивых), а также их географического распространения и экологии, с желательной полнотой. Во-вторых, не все группы морских звезд разработаны систематически достаточно исчерпывающе. Кроме того, существует ряд крайне изменчивых родов с перекрещиваю-

щимися признаками входящих в них видов. Наконец, молодые особи ряда родов оказываются чрезвычайно слабо дифференцированными (подчас почти неопределимыми). Поэтому составление определительных таблиц для этих родов представило большие трудности. Возможно, что некоторые такие таблицы нельзя считать вполне удовлетворительными и их придется пока принять как провизорные.

Ряд видов, пока еще не встреченных в водах СССР, но могущих быть там в силу того, что они свойственны водам соседних стран, включаются нами в определитель как возможные и для СССР и обозначаются звездочкой перед названием.

*А. Дьяконов.*

---

## ВВЕДЕНИЕ

### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПА ИГЛОКОЖИХ

Иглокожие (Echinodermata) представляют собой самостоятельный и вполне замкнутый тип животного царства, обладающий вторичной полостью тела. Во взрослом состоянии иглокожие с ярко выраженным лучистым (радиальным) строением тела, однако по своему происхождению они двусторонне-симметричные животные (личинки их построены по двусторонней симметрии). Лучистость, обычно кратная пяти, сказывается не только во внешней форме, но и в расположении многих внутренних органов. Однако некоторые иглокожие по внешнему виду двусторонне-симметричны и во взрослом состоянии, например голотурии, неправильные морские ежи. Главнейшими характерными чертами иглокожих являются: 1) известковый скелет, залегающий в соединительно-тканном слое кожи, и 2) особая водоносная (амбулакральная) система.

Известковый скелет либо состоит из микроскопических телец самой разнообразной формы (в коже голотурий, в ножках морских ежей), либо образует сплошной панцирь, состоящий из вертикальных рядов пластинок (морские ежи), либо, наконец, состоит из отдельных кусочков — позвонков, различным образом скрепленных между собой (офиуры, морские звезды). Известковый скелет может нести на поверхности различные выросты, торчащие из тела животного: бугорки, различные иглы, гранулы, педицеллярии (особые хватательные органы морских ежей и звезд).

Водоносная (амбулакральная) система служит для передвижения, но выполняет также функцию обмена веществ. Она залегаёт в полости тела и состоит из кольцевого канала, окружающего ротовое отверстие, отходящих от канала пяти радиальных сосудов (каналов) и одного непарного каменистого канала, соединяющего всю систему через посредство мадрепоровой пластинки (мадрепорит) с наружной средой для наполнения этой системы морской водой. От кольцевого канала отходят еще в межрадиусах слепые мешки — Полиевы пузыри. Радиальные каналы дают по обе стороны боковые ответвления, заканчивающиеся эластической ножкой, которая пронизывает известковый скелет (амбулакральную пластинку) и высовывается наружу. При основании ножка снабжена пузырьком-ампулой. Ампула, сокращаясь, гонит воду в ножку, которая вытягивается и присасывается к субстрату. Таким способом происходит передвижение животного. Такой характер водоносная система имеет у морских ежей, морских звезд и у многих голотурий. У офиур и морских лилий ножки не имеют присосок и служат уже не для передвижения, а выполняют дыхательную функцию.

Ныне живущие иглокожие разделяются на пять обособленных классов: морские лилии (*Crinoidea*), морские звезды (*Asteroidea*), офиуры, или змеехвостки (*Ophiuroidea*), морские ежи (*Echinoidea*) и голотурии, или морские кубышки (*Holothuroidea*).

#### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТИПА ИГЛОКОЖИХ, ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ КЛАССОВ

Иглокожие благодаря большею частью крупным размерам, красоте форм и яркой прижизненной окраске с древнейших времен привлекали к себе внимание не только натуралистов, но и всех любителей природы. Иглокожие находили свое отражение также в фольклоре различных народов: так, например, ископаемых ежей принимали за небесные камни, падавшие на землю во время грозы; морских звезд сопоставляли с небесными звездами и т. п. Некоторые иглокожие служили в качестве амулетов и в доисторические времена.

В античное время уже Аристотель различал среди животного мира морских ежей, морских звезд и голотурий. С появлением классификационных систем животного царства иглокожие стали находить в этих системах свое определенное место. В средние века и вплоть до Линнея иглокожих помещали вместе с низшими беспозвоночными в группу зоофитов (*Zoophyta*), которую рассматривали как промежуточное царство между животными и растениями. Впервые термин *Echinodermata* мы встречаем у Клейна (1734) для класса морских ежей. В конце XVIII в. в этот класс включаются и морские звезды, а Кювье (1817) присоединил к ним также голотурий. Однако Кювье объединил иглокожих, к которым присоединил и гефирей, вместе с кишечнополостными, низшими червями и даже инфузориями, в четвертом разделе своей системы — *Radiata*. В появившейся несколько ранее системе Ламарка в «первой ступени организации» помещены в классе «полипов» часть *Crinoidea* и педицеллярии морских ежей как самостоятельные организмы; во «второй ступени» в класс лучистых введены в качестве особого отряда все остальные иглокожие совместно с гефиреями. Только в 1847 г. Фрей и Лейкарт отделили иглокожих от кишечнополостных в качестве самостоятельного типа как обладающего вторичной полостью тела. Но еще долгое время тип иглокожих помещался в начале системы беспозвоночных рядом с кишечнополостными. Были попытки объединить иглокожих и с низшими червями. В настоящее время, основываясь на данных сравнительной анатомии и особенно эмбриологии, иглокожих объединяют вместе с *Enteropneusta* и *Chordata* в группу вторичноротых (*Deuterostomia*).

Эмбриология и сравнительная анатомия дают также основание считать, что иглокожие произошли от билатерально-симметричного и свободно живущего предка. За это говорят и данные палеонтологии; так, древнейшие ископаемые иглокожие, *Carroidea*, обладали билатеральной симметрией. Д. М. Федотов считает, что предок иглокожих, вероятно, имел вытянутую форму тела, пять пар щупалец, вытянутый в виде трубки кишечник с ротовым и анальным отверстиями на противоположных, переднем и заднем, концах тела и вторичную полость тела из трех парных отделов. Радиальная симметрия стала развиваться у иглокожих после того как они перешли от подвижного образа жизни к сидячему.

Однако по существу это толкование — только гипотеза. Вообще же в отношении происхождения иглокожих в целом, а особенно в отношении филогенетических взаимоотношений внутри типа нет почти ничего строго

доказанного, существуют только многочисленные более или менее остроумные догадки и гипотезы, часто противоречащие друг другу. Не только возникновение самого типа, но и обособление отдельных классов относится к такой глубокой древности, что корни их теряются в древнейших геологических эпохах. К концу кембрия—началу силура имеются уже вполне обособившиеся все известные нам классы, в том числе и ныне живущие; только существование кембрийских голотурий не вполне доказано. Во всяком случае, иглокожие возникли, видимо, в докембрии, когда наметились уже их главнейшие классы.

Известно, что многие очень обширные классы иглокожих не дошли до нашего времени и вымерли уже в отдаленные эпохи. Так, шаровики (*Cystoidea*) исчезли к концу девона, *Thecoidea* дошли только до нижнего карбона, морские бутоны (*Blastoidea*) вымерли в перми, а *Carpioidea* просуществовали только начиная со среднего кембрия и в силуре. Перечисленные вымершие классы вместе с дошедшим до нашего времени классом морских лилий (*Crinioidea*) выделяются в большую группу — подтип *Pelmatozoa* (в большинстве — это прикрепленные формы); они противопоставляются другому подтипу — *Eleutherozoa*, куда входят все остальные современные классы, т. е. *Asteroidea*, *Ophiuroidea*, *Echinoidea* и *Holothuroida* (исключительно свободноживущие формы). Однако даже в отношении филогенетических взаимоотношений этих двух подтипов существуют разногласия. По мнению одних, *Eleutherozoa* произошли от *Pelmatozoa*, так как в организации последних можно видеть много черт строения, из которых легко вывести строение *Eleutherozoa*. Другие же считают, что оба эти подтипа развивались параллельно, самостоятельно и независимо друг от друга, но только произошли из одного общего корня. Если даже принять первое толкование как более общепринятое, то все же надо признать, что различные классы *Eleutherozoa* не имеют общего предка и произошли от различных групп *Pelmatozoa*. Среди *Eleutherozoa* наиболее близки друг другу *Asteroidea* и *Ophiuroidea*, которых соединяют в одну группу *Asterozoa*; они безусловно произошли от общего корня и наиболее сравнимы с ископаемыми текоидеями. Что *Asterozoa* произошли от *Thecoidea*, прямых доказательств не имеется, тем более, что обе группы появились почти одновременно и в силуре являются вполне дифференцированными; но многое говорит за то, что *Asterozoa* произошли, вероятно, в докембрийский период от примитивных текоидей, когда последние не имели еще той дифференцировки, которая характерна для более позднего периода. Эволюция офиур дает основание предполагать, что они, видимо, произошли от *Asteroidea*, ибо древнейшие офиуры сохранили еще ряд морфологических черт, свойственных морским звездам. Какой из отрядов современных офиур — *Euryalae* или *Ophiurae* — является более примитивным, не ясно, для этого нет достаточно объективного критерия. Среди морских звезд наиболее примитивным надо считать отряд *Phanerozonia*, наиболее прогрессивным — отряд *Focipulata*.

Происхождение морских ежей некоторые авторы связывают с тем же корнем, из которого произошли *Asterozoa*. Однако новейшие исследования указывают на дифилетическое происхождение класса *Echinoidea*. Мортенсен (1935) делит ежей на две группы: к первой относится древнейшее семейство *Bothriocidaridae* (подкласс *Pseudechinoidea*), ко второй — все остальные ежи (подкласс *Echinoidea vera*). *Bothriocidaridae*, видимо, произошли от диплопоритной группы *Cystoidea* и образуют слепую ветвь, а не являются родоначальниками остальных ежей, как думали

некоторые авторы. Предка же настоящих ежей надо искать среди примитивных Thesocidea типа *Stromatocystis*. Все же данные морфологии, палеонтологии и истории развития говорят за то, что развитие Echinoidea шло независимо от Asterozoa. Наиболее примитивными среди настоящих ежей следует считать формы со множеством пластинок (Lepidocentroida). От этой группы до нашего времени сохранилось в виде слепой ветви только семейство *Echinothuridae*. Родоначальником остальных современных ежей надо признать семейство *Cidaridae*.

Наиболее темным является происхождение голотурий и связь их с другими иглокожими. Ряд примитивных черт строения голотурий говорит за их древнее происхождение. Различные авторы сходятся лишь в том, что голотурий надо относить к подтипу Eleutherozoa, но в то же время следует признать их независимое происхождение от остальных классов этого подтипа. Почти полное отсутствие хорошо сохранившихся остатков ископаемых голотурий сильно затрудняет решение вопроса об их происхождении.

Морские лилии (Crinoidea), относимые к подтипу Pelmatozoa, согласно мнению большинства авторов, произошли от цистоидей. Однако Иекель считает, что Cystoidea являются самостоятельной ветвью, развившейся рядом и независимо от Crinoidea.

#### КРАТКИЙ ОЧЕРК МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТЕЛА МОРСКИХ ЗВЕЗД, ИХ ЭКОЛОГИИ И ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Морские звезды представляют собой вполне обособленный класс типа иглокожих (Echinodermata). Они характеризуются уплощенным телом, снабженным более или менее вытянутыми радиусами, или лучами, обычно не резко обособленными от диска, наличием открытой амбулакральной борозды на брюшной стороне лучей (рис. 187), отростков желудка, заходящими в лучи (рис. 1, 7), и резко отличным скелетом брюшной и спинной сторон. В нормальном положении животного рот обращен книзу и помещается в центре брюшной стороны диска. Тело имеет форму звезды, обычно с пятью длинными или короткими лучами; как аномалия, нормально пятилучевые формы могут иметь 4 или 6 лучей, но многие виды постоянно бывают 6-лучевыми, некоторые же имеют еще большее число лучей: 9—15 и даже до 40 (некоторые тропические формы). Для обозначения длины лучей употребляется формула  $R : r$ , где  $R$  означает длинный радиус, измеряемый по брюшной стороне от ротового отверстия до конца луча, а  $r$  — малый радиус, измеряемый от ротового отверстия до интеррадиального края тела между лучами. На дне амбулакральной борозды помещаются амбулакральные ножки, просовывающиеся через амбулакральные пластинки, которые образуют два продольных ряда. Ножки располагаются в 2 или в 4 продольных ряда (рис. 2 и 3); они бывают конические или цилиндрические и тогда на конце снабжены присоской (рис. 12). Каждая ножка соединяется с пузырьком, или амбулой, находящейся в полости тела (рис. 1); амбулы бывают простые и двойные. Непосредственно к амбулакральным пластинкам с каждой стороны борозды примыкает по одному продольному ряду адамбулакральных пластинок, снабженных особыми иглами, отличными от игол других частей тела (рис. 1, 2). За адамбулакральными пластинками следуют два продольных ряда маргинальных (краевых) пластинок, нижний и верхний, образующие боковые края диска и лучей. У одних форм маргинальные пластинки крупные, массивные и резко бросаются в глаза, у других

они, напротив, малы и мало отличаются от пластинок спинного покрова (рис. 2, *M* и 95); иногда маргинальные пластинки совсем не выражены или оба ряда могут быть разобщены вставными межмаргинальными пластиночками. В интеррадиусах брюшной стороны помещаются интеррадиальные пластинки, которые обычно продолжают в лучи, разъединяя адамбулакральные и нижние маргинальные пластинки (вклиниваются между ними) и тогда называются вентролатеральными (рис. 2, *N*).

Спинная сторона диска и лучей затянута тонкой (или довольно толстой) кожей, в которой залегает спинной скелет, состоящий из мелких пластинок различной формы, рыхло скрепленных между собой; эти пластинки либо располагаются продольными или поперечными рядами, правильными или неправильными, либо образуют густую или редкую сеть (рис. 9 и 10). Между пластинками в петлях скелетной сети остаются мягкие участки (папулярные ячеи), в которых помещаются жаберные пузырьки — папулы, служащие для дыхания (рис. 1, 4). На спинной стороне диска в одном из интеррадиусов помещается мадрепоровая пластинка, через поры которой амбулакральная система наполняется морской водой. На конце луча помещается особая, часто несколько вздутая терминальная пластинка с пигментным пятнышком — глазком (рис. 2, *T* и 207). Вокруг ротового отверстия расположено пять (или больше, смотря по числу лучей) парных ротовых или оральных пластинок, снабженных по краю специальными ротовыми или оральными иглами. Оральные пластинки образуются за счет первых адамбулакральных пластинок двух соседних лучей; обе эти пластинки плотно сливаются между собой, оставляя на поверхности лишь шов (рис. 2 и 3, *O*) и более или менее сильно вдаются в ротовую полость, образуя челюсть. Иногда в состав челюсти входит еще несколько пар последующих адамбулакральных пластинок, также срастающихся между собой. На свободной поверхности ротовой пластинки обычно находятся особые иглы, торчащие перпендикулярно к плоскости тела, называемые суборальными.

Пластинки спинного скелета, маргинальные и вентролатеральные несут на своей поверхности бугорки, гранулы или различно устроенные иглы. Особое строение игол, называемых паксиллами (рис. 4), наблюдается у большинства *Phanerozonia* и многих *Spinulosa*; паксилла состоит из известкового столбика, сидящего на поверхности пластинки или на бугорке и снабженного на верхнем конце пучком игол или гранул. У некоторых форм (сем. *Pterasteridae*) поверх паксилл бывает натянута мягкая кожица (мембрана), под которой образуются полости (выводковые камеры), служащие для развития молодежи (рис. 20 и 198). На адамбулакральных пластинках часто бывают иглы двух типов: иглы, непосредственно сидящие у края борозды и называемые краевыми (иглы борозды), и иглы, расположенные на вентральной поверхности пластинки и называемые субамбулакральными; краевые иглы обычно отличаются по строению от субамбулакральных (рис. 22—25).

Кроме игол на пластинках могут быть укреплены особые хватательные органы — педицеллярии (рис. 8 и 11). В простейшем виде педицеллярия состоит из двух или трех несколько видоизмененных игол, расположенных супротивно и способных наклоняться друг к другу; второй тип — гребенчатые педицеллярии — состоит из двух коротких или длинных рядов чешуйчатых иголок, наклоненных друг к другу и способных выпрямляться; третий тип — двустворчатые педицеллярии — состоит из двух низких и широких створок, укрепленных на поверхности пластинки или помещающихся в особых углублениях; такие же педицелля-

рии, но узкие и высокие, называются щипчиковидными. Наиболее сложно устроены педицеллярии у отряда Forcipulata; они бывают двух типов: прямые (рис. 119) или крестообразные (рис. 116) с перекрещивающимися створками; они состоят из двух удлинненных подвижных створок, сидящих на особом основании и иногда снабженных мягкой шейкой; прямые педицеллярии или сидят прямо на теле, или прикрепляются к адамбулакральным иглам; крестообразные педицеллярии обычно образуют особые пучки или валики вокруг основания игол или прикрепляются к самым иглам, реже сидят прямо на теле.

В семействе *Porcellanasteridae* между маргинальными пластинками имеется особое образование, так называемый гребенчатый орган (рис. 5); он состоит из параллельных складок, разделенных на тонкие папиллы, или сосочки, прикрытых сверху параллельными рядами чешуеобразных игол.

Анальное отверстие помещается у морских звезд на спинной стороне, немного эксцентрично или оно совсем отсутствует. Отростки желудка заходят в полость лучей в виде пары печеночных придатков. Половые органы состоят из ветвящихся мешковидных образований (рис. 1, 5), которые прикрепляются интеррадиально с каждой стороны основания луча, заходя часто довольно далеко внутрь последнего или в виде одного сплошного тяжа, или в виде отдельных кустовидных образований; половые органы открываются наружу на спинной или брюшной стороне посредством генитальной поры; последняя настолько мала, что обычно отыскать ее довольно трудно.

Морские звезды — животные преимущественно раздельнополые. Развитие сопровождается сложным метаморфозом со стадией свободноплавающей, обычно пелагической, личинки, так называемой *Vipinnaria* или *Brachiolaria* (если личинка снабжена присасывательным диском). Однако целый ряд морских звезд нашей фауны являются живородящими (рис. 185 и 198), вынашивая детенышей на теле или внутри тела матери или охраняя свою икру под защитой диска и лучей; такие формы естественно не имеют свободно плавающей личинки. Но в отношении очень многих форм морских звезд развитие вообще еще не известно. У морских звезд известны случаи бесполого размножения, когда взрослый организм делится пополам, а каждая половина регенерирует свои лучи, вырастающие до нормальной величины (см. описание в роде *Hydrasterias* семейства *Pedicellasteridae*).

Многие морские звезды отличаются при жизни пестрой и очень яркой окраской с преобладанием красных цветов. Однако при консервировании эта окраска всегда пропадает и может быть отчасти сохранена только путем высушивания. Некоторые морские звезды выделяют на своей поверхности обильную слизь, а многие глубоководные виды способны испускать фосфоресцирующий свет.

Большинство морских звезд питается животными, поедая морских моллюсков, рачков, полихет или других иглокожих; некоторые являются настоящими морскими хищниками, опустошая устричные банки или объедая запутавшихся в сетях рыб. Но ряд форм, особенно из отряда *Phanerozoia*, только заглатывают ил, усваивая находящиеся в нем питательные частицы, или же питаются детритом, привлекая его ко рту током воды, вызываемым деятельностью эпителиальных ресничных клеток. При активном захватывании пищи звезда выворачивает наружу свой желудок, обволакивая им пойманную добычу, которую удерживает с помощью амбулакальных ножек. Непереваренные крупные частицы, например раковины моллюсков, выбрасываются через рот наружу.

Морские звезды являются исключительно донными организмами. Передвигаясь медленно по дну с помощью амбулакральных ножек, они способны в то же время совершать значительные перемещения, связанные с сезонными изменениями (из литоральной зоны в глубину, или наоборот, в разные времена года), или под влиянием поиска пищи, или, наконец, в связи с периодами размножения. Хотя относительно органов чувств и их функций у морских звезд известно очень мало, однако опытным путем установлено, что они безусловно обладают достаточно сильным чувством обоняния или каким-либо подобным чувством, позволяющим им отыскивать пищу, находящуюся от них на значительном расстоянии. Был даже проделан в аквариуме такой опыт: у одной самки морской звезды, вынашивавшей свою молодь (икру), собранную в клубке около рта, этот клубок был снят и помещен на противоположном конце аквариума. Но прошествии короткого времени (через пару часов) звезда нашла свой клубок и водворила его на прежнее место. Помимо этого, у морских звезд достаточно сильно развито чувство осязания и вообще им свойственна сильная чувствительность. Потревоженная звезда, сидящая в прибрежной зоне на камне, быстро с него соскальзывает и прячется или уползает. Пигментный глазок, находящийся на конце луча, повидимому, способен улавливать интенсивность света или появление внезапной тени. Наконец, следует отметить, что морские звезды обладают высокой способностью восстанавливать поврежденные части тела и даже целые лучи.

Морские звезды являются исключительно обитателями морей и притом морей с достаточной соленостью. В Балтийском, Черном и Каспийском морях они совершенно отсутствуют. Зато во всех других морях и океанах эти животные распространены чрезвычайно широко и благодаря своей крупной величине и яркой окраске составляют очень заметный элемент среди других морских обитателей. Начиная от самой прибрежной, литоральной, зоны они спускаются до больших океанических глубин и населяют самые разнообразные грунты. Наиболее пышного развития морские звезды достигают в районах с более или менее однородной (постоянной) и достаточно высокой температурой воды. Такими районами, например, являются: западное побережье Северной Америки от Аляски до Калифорнии, южные берега Японии, коралловые рифы тропических областей. Здесь местами морские звезды образуют огромные скопления, целые «стада», по меткому выражению одного из специалистов. В таких районах они находят наиболее благоприятные места для своего развития, питания и роста. В местах с меняющейся в зависимости от сезона температурой, как, например, по азиатскому берегу северных частей Тихого океана, морские звезды вынуждены совершать перемещения. Но в летнее время, когда вода достаточно прогрета, и в этих местах можно наблюдать в прибрежных зонах огромное множество морских звезд, ползающих среди камней, частично остающихся даже в изолированных лужицах во время отлива. Таковы условия обитания более теплолюбивых форм. Однако в отношении некоторых бореальных видов известно, что они могут оставаться на литорали даже в зимней обстановке в условиях снежного припая, как, например, *Leptasterias camtschatica* (Brandt) на литорали острова Беринга. Есть также наблюдения, показывающие, что некоторые виды (например *Asterias rathbuni* Verr. в Авачинской губе) в период половой зрелости могут появляться в приустьевых участках рек с довольно пониженной соленостью. Обитатели арктических широт не нуждаются в столь повышенной температуре среды обитания, как

бореальные, а тем более субтропические или тропические (жители коралловых рифов). В арктической области морские звезды вместе со всеми другими морскими обитателями приурочены к очень низким температурам среды, а высокоарктические виды исключительно к отрицательным температурам. В связи с этим у многих арктических форм выработалось особое биологическое приспособление, выражающееся в том, что они проходят сокращенный (прямой) цикл развития и становятся живородящими, как об этом сказано выше.

Обладая способностью крепко присасываться с помощью присосок амбулакральных ножек к субстрату, морские звезды могут обитать в местах, подвергающихся действию сильного прибоя; поэтому их часто можно видеть на прибрежных скалах, на каменистых рифах и т. д.

Период половой зрелости, откладки яиц и вынашивания молоди приходится, с одной стороны, на раннюю весну (март—апрель), с другой — на осенние месяцы (октябрь—ноябрь). Повидимому некоторые формы способны размножаться дважды в год. Но для ряда других форм установлено, что их половозрелые особи встречаются в течение всего летнего периода. Для большинства же видов процессы и способы размножения неизвестны. Некоторым критерием того, является ли данная форма живородящей, или, наоборот, развивается с превращением, служит то, что живородящие формы обладают крупными и сравнительно малочисленными яйцами, а формы, имеющие свободноплавающую личинку, характеризуются большим количеством очень мелких яиц.

Для морских звезд, обитающих в наших арктических морях, в особенности же для большинства дальневосточных, очень характерным является их чрезвычайная внутривидовая и индивидуальная изменчивость. В особенности этим отличаются роды с большим числом видов. Изменчивость эта в некоторых случаях настолько велика, что почти ступшевывает границы между соседними видами, что создает большие трудности в их определении. Очень часто у близких видов мы встречаем параллельные вариации, как, например, длинно- или коротколучевые, густоиглые и редкоиглые и т. д.

С другой стороны, эти же виды могут изменяться в зависимости от их географического распространения, от поселения на больших или малых глубинах, от характера грунта и т. п. Наконец, у некоторых форм наблюдаются кроме того более или менее сильные возрастные изменения. Такие роды, как *Henricia*, *Asterias*, *Leptasterias* и некоторые другие, дают нам особенно наглядные примеры всех этих изменений. Все эти особенности заставляют высказать предположение, что такие роды являются в геологическом отношении молодыми, что процессы видообразования у них еще не закончились и происходят усиленно и в настоящее время. Виды этих родов являются неустойчивыми и создают предпосылки для взаимного скрещивания и образования гибридных помесей. Существование среди морских звезд таких гибридов подтверждается очень многими специалистами.

Весь класс *Asteroidea* представляется в геологическом отношении очень древним. Представители морских звезд известны начиная со среднего кембрия. Самое же возникновение этого класса и отщепление его от исходного ствола типа иглокожих, очевидно, следует отнести к еще более древним периодам, как было указано выше.

В морях, омывающих берега Советского Союза, в настоящее время насчитывается около 150 видов и около 50 форм, т. е. подвидов или вариантов морских звезд, входящих в состав 46 родов и 15 семейств. Это со-

ставляет только очень небольшую часть мировой современной фауны *Asteroidea*, вероятно не больше  $\frac{1}{20}$ . В биогеографическом отношении эти 150 видов нашей фауны можно разбить на несколько зоогеографических групп.

Принимая во внимание, что морские звезды совершенно отсутствуют как в Балтийском, так в Черном и Азовском морях, при характеристике географического распространения этой группы иглокожих нам придется иметь дело только с северными (арктическими) морями и с морями дальневосточными. В дальневосточных морях, т. е. в Японском, Охотском и Беринговом, из упомянутого общего числа видов (150) найдено около 100 видов, а в северных морях только 40 видов; кроме того, 13 видов являются общими для этих районов. Из этого сопоставления видно, что дальневосточные моря значительно богаче северных. Помимо того, как выяснено недавними исследованиями, фауна морских звезд северных морей в большей своей части состоит из элементов, попавших туда из северных частей Тихого океана.

Северные районы Тихого океана, особенно Берингово и Охотское моря, начиная с третичного времени представляли собой, а также представляют собой и в настоящее время очаги возникновения и развития богатейшей и разнообразнейшей фауны иглокожих и, в частности, морских звезд. Из этих районов отдельные представители переместились как на юг вдоль азиатского и американского континентов, так и на север в пределы Северного Ледовитого океана. Так как фауна северных частей Тихого океана в основной своей массе носит характер бореальный, то естественно, что бореальные, а также и арктическо-бореальные формы могли мигрировать из Тихого океана в арктические широты Ледовитого моря только в такое время, когда там господствовал более теплый и мягкий климат, чем в настоящее время. Такое мощное перемещение, как известно, происходило в конце третичного времени, в плиоцене. Однако от этой фауны в арктических широтах не сохранилось почти ничего: она в основном погибла под влиянием губительных условий ледникового периода, главным образом под воздействием периодических опреснений северных бассейнов. Новое перемещение морских организмов из Тихого океана в Арктику имело место в более теплое послеледниковое время. В это время ряд северо-тихоокеанских форм проник в Арктику через Берингов пролив и затем распространялся в восточном направлении вдоль северных берегов Северной Америки в северные районы Атлантического океана. Многие из этих переселенцев осели в западном секторе Арктической области у восточных берегов Северной Америки и берегов Гренландии, но многие распространились и дальше: в Баренцево море, Карское море и сибирские моря, замкнув круг в своем распространении. Сравнительно немногие формы распространялись в западном направлении от Берингова пролива. Во всяком случае в это послеледниковое время очень многие виды имели сплошное распространение от северных частей Атлантического океана до северных районов Тихого. Наступившее потом похолодание в арктических широтах разорвало это сплошное распространение в районе сибирских морей и к северу от Северной Америки. Только немногие формы остались циркумполярными, большинство же сохранилось в северных частях Тихого океана и в северных районах Атлантики. Таким путем сложился амфибореальный тип распространения, играющий большую роль в современном распространении морских организмов. Из морских звезд таким распространением характеризуются, например, *Pseudarchaster parelii*, *Leptychaster arcticus*, *Solaster endeca*, *Laptasteria*

*arctica* и другие. Еще больше можно назвать родов с таким амфибореальным распространением (*Ceramaster*, *Hippasteria*, *Solaster*, *Asterias* и т. д.).

Основную массу морских звезд, населяющих наши дальневосточные моря, составляют эндемики бореального облика (около 60 видов). Частью они являются эндемичными для всего района северной Пацифики, так как широко распространены как по азиатскому, так и по американскому берегам и имеют сплошной ареал, будучи связаны вдоль Алеутской гряды (например *Evasterias echinosoma*, *Lethasterias nanimensis*, *Luidiaster dawsoni* и др.). Иногда же эти эндемики имеют амфиокеанское распространение, так как представлены как в западном секторе северной Пацифики, так и в восточном, но отсутствуют в центральных районах и имеют прерывчатое распространение. В этом случае на противоположных берегах встречаются обычно не тождественные виды, а подвиды или очень близкие виды (например *Leptasterias hexactis* и *L. h. ssp. occidentalis*, *L. coï* и *L. c. ssp. shantarica*, *L. hylodes* и *L. h. ssp. reticulata*, некоторые виды *Henricia*). Но в фауне морских звезд дальневосточных морей гораздо больше более узких эндемиков, свойственных либо для всего западного сектора северной Пацифики, либо для части этого сектора, либо даже для отдельных его морей. Особенно много эндемиков в Охотском море (ряд видов родов *Leptasterias*, *Hippasteria*, *Henricia*); есть даже эндемичный род с двумя видами (*Trophodiscus*).

Помимо бореального элемента в фауне морских звезд дальневосточных морей мы встречаем удивительную смесь и других элементов, частью также эндемичных, частью заходящих из соседних районов. Прежде всего надо отметить арктическо-бореальные виды, составляющие довольно большой процент фауны (около 20 видов). Они главным образом сосредоточены в Беринговом море, но обычно встречаются и в Охотском море, а нередко заходят и в Японское море, по американскому же берегу спускаются до Британской Колумбии. Ряд видов этой группы обитает и в арктических морях (как результат амфибореального распространения). Далее, в фауне дальневосточных морей мы находим немногих арктических представителей, в основном заходящих в Берингово море, но проникающих и в Охотское и даже Японское моря (*Pteraster pulvillus*); в более южных местах обитания эти формы спускаются на относительно большие глубины. Наконец, в наших дальневосточных водах встречается еще субтропический элемент (среди морских звезд лишь 5 видов), представители которого проникают из южных широт в Японское море и распространяются на север до залива Де-Кастри, частично — до берегов Южного Сахалина; эти формы придерживаются небольших глубин и в некоторые сезоны появляются даже на литорали (*Patiria pectinifera*, *Aphelasterias japonica*, *Lysastrosoma anthosticta*, *Luidia quinaria*).

В фауне Берингова и, особенно, Охотского морей ярко бросается в глаза наличие настоящего глубоководного, абиссального элемента (14 видов). На больших глубинах Берингова моря и близ восточного берега Камчатки встречены те же самые абиссальные виды, которые характерны для глубин Тихого океана вообще; таковы, например, *Eremicaster tenebrarius*, *Astrocles actinodetus*, *Leptychaster inermis*.

В глубокой впадине Охотского моря, которая соединяется с абиссалью Тихого океана через глубокие Курильские проливы, глубоководные виды, напротив, эволюционировали в особые, отличные от тихоокеанских формы (например подвиды *Nearchaster*) или близкие виды (*Thrisacanthias bispinosus*, *Brisingella ochotensis*, *Myxoderma derjugini* и др.). Большинство этих абиссальных видов относится к чисто абиссальным

родам и даже семействам (*Benthopectinidae*, *Brisingidae*, *Zoroasteridae*). В Японском море нет настоящей абиссальной фауны, и на больших глубинах этого моря встречаются виды, не являющиеся чисто абиссальными. Так, на глубине 1200 м в Японском море живет *Stenodiscus crispatus*, вид с очень широким диапазоном вертикального распространения; на глубине около 2000 м встречен *Pedicellaster orientalis*, который в том же Японском море найден и на 112 м.

В арктических водах в настоящее время известно 53 вида морских звезд, но из них только 42 вида встречаются в морях, омывающих берега Советского Союза, остальные 11 принадлежат исключительно западному сектору Арктики (берега Северной Америки, Гренландии, Исландии) и до наших берегов не доходят. Из этих 53 видов Арктической области — 34 являются пришельцами из северных районов Тихого океана, 7 видов составляют бореальный элемент, проникающий в Арктику лишь с теплыми струями Гольфстрима (в наших водах только до юго-западных частей Баренцова моря), и только 12 видов принадлежат к аборигенам (автохтонам) Арктической области. Из этих последних только один вид (*Pontaster tenuispinus*) можно принять за арктическо-бореальный, так как он спускается далеко на юг до Бискайского залива (правда, на большой глубине), остальные же 11 видов не выходят за пределы Арктической области и являются настоящими арктическими, частью высокоарктическими (например *Poraniomorpha tumida*, *Urasterias lincki*, *Icasterias panopla* и др.).

Чисто абиссальных арктических морских звезд нет, но некоторые из арктических автохтонов характеризуются чрезвычайно широкими пределами вертикального распространения и частично населяют абиссальные глубины Полярного бассейна. К таким видам относятся: *Bathybiaster vexillifer* (223—2222 м), *Poraniomorpha bidens* (53—1200 м), *Crossaster squamatus* (100—1600 м), *Tylaster willei* (79—2700 м), *Hymenaster pellucidus* (15—3000 м), *Korethraster hispidus* (180—1150 м).

Морских звезд тихоокеанского происхождения, населяющих Арктическую область, можно разбить на несколько групп.

1) Широко распространенные в Арктике циркумполярные виды (5 видов, например *Stenodiscus crispatus*, *Crossaster rapposus*); будучи циркумполярными, они в Атлантическом океане не идут далеко на юг, но более или менее широко распространены в Тихом океане; к этой группе можно присоединить еще 4 широко распространенных в Арктике вида [*Lophaster furcifer*, *Solaster syrtensis*, *S. glacialis* (?) и *Henricia scabrior*], которые, однако, в северных частях Тихого океана замещены очень близкими видами.

2) Виды восточной Арктики (*Leptasterias sibirica*, *Asterias rathbuni* f. *anomala*, *Solaster dawsoni* f. *arctica*), встречающиеся только в Чукотском и Беринговом морях.

3) Наконец, амфибореальные виды; об этом элементе было сказано выше, здесь следует лишь указать, что, наряду с тождественными видами, имеются на противоположных местах распространения близкие замещающие виды (например *Asterias vulgaris* и *A. rubens* — *Asterias rathbuni* и *A. amurensis*).

В Белом море известно 10 видов морских звезд. Из них одна половина может быть отнесена к автохтонному арктическому элементу (*Poraniomorpha tumida*, *Asterias lincki* и 3 вида *Henricia*: *skorikovi*, *eschrichti* и *solida*), вторая половина — к тихоокеанским переселенцам; один вид — *Asterias rubens* — является бореальным реликтом Литоринового моря,

два — арктическими циркумполярными видами (*Pteraster militaris* и *P. pulvillus*) и два — арктическо-бореальными видами (*Crossaster papposus* и *Solaster endeca*). В настоящее время, ввиду своеобразного режима Горла Белого моря, беломорская фауна оторвана от основной фауны арктических бассейнов.

Морские звезды непосредственной пользы человеку не приносят. Однако в некоторых местах, где большое число звезд выбрасывается прибоем на берег (у норвежского побережья), их собирают и употребляют в качестве удобрения; в Японии местные жители едят половые продукты некоторых видов морских звезд. Далее, часто огромные массы морских звезд играют большую роль в общей экономике морского дна и отдельных биоценозов. Некоторые морские звезды служат пищей для крупных морских млекопитающих и птиц. В некоторых районах приходится, напротив, учитывать причиняемый ими вред, особенно там, где разводятся устрицы, так как многие морские звезды, будучи настоящими хищниками, совершают набеги на устричные банки и способны уничтожать их нацело. Известны также случаи объедания звездами рыб в неводах, опущенных на дно.

#### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО МОРСКИМ ЗВЕЗДАМ

- Дьяконов А. М. 1933. Иглокожие Северных морей. Определители по фауне СССР, изд. Акад. Наук, № 8.
- Дьяконов А. М. 1938. Монографический очерк морских звезд северо-западных частей Тихого океана. I. Род *Leptasterias*. Тр. Зоол. инст., IV, 5.
- Шорыгин А. А. 1926. Иглокожие Белого моря. Тр. Пловуч. морск. научн. инст., II, вып. 1.
- Шорыгин А. А. 1928. Иглокожие Баренцова моря. Тр. Морск. научн. инст., III, вып. 4.
- Danielssen D. C. and Koren J. 1884. Norwegian North Atlantic Expedition. 4. Asteroidea.
- Fisher W. K. 1911, 1928, 1930. Asteroidea of the North Pacific and adjacent waters. Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus., Bull. 76, parts I, II, III.
- Goto Sc. 1914. Descriptive Monograph of Japanese Asteroidea. Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo, XXIX (I).
- Hayashi R. 1940. Contributions to the classification of the Sea-Stars of Japan. I. Spinulosa. Journ. Fac. Sc. Hokkaido imp. Univ. Zoology, ser. VI, v. VII, No. 3.
- Ludwig H. 1900. Arctische Seesterne. Fauna Arctica, I.
- Ludwig H. und Hamann O. 1899. Die Seesterne. In: Bronn's Klassen und Ordnungen.
- Mortensen Th. 1927. Handbook of the Echinoderms of the British Isles. Oxford.
- Perrier Ed. 1894. Stellerides. In: Exped. Sc. du Travailleur et du Talisman. Paris.
- Schuchert Ch. 1915. Revision of Paleozoic Stelleroidea with special reference to North American Asteroidea. Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus., Bull. 88.
- Sladen P. 1889. Report on the Asteroidea collected by H. M. S. Challenger. Zoology, 30.
- Verrill A. E. 1914. Monograph of the Shallow-water starfishes of the North Pacific Coasts, etc. Harriman Alaska Series, XIV.

## СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТРЯДОВ

- 3419.
- 1 (2). Маргинальные пластинки (по крайней мере нижние) крупные, хорошо развиты и ясно заметны, образуя выраженный край диска и лучей; верхние и нижние прилегают друг к другу по всей длине пластинки.<sup>1</sup> Папулы расположены только на спинной стороне, ограниченной верхними маргинальными пластинками (но в семействе *Poraniidae* папулы могут помещаться и между маргинальными пластинками). Спинные иглы обычно в виде паксилл . . . . . I. **Phanerozonia** (стр. 17)
- 2 (1). Маргинальные пластинки слабо развиты, не образуют резкого края диска и лучей и мало отличаются от спинных пластинок; верхние соприкасаются с нижними только своими отростками (лопастями), иногда налегают черепацеобразно или могут быть разобщены. Нет резкой границы между спинной стороной и брюшной. Папулы расположены не только на спинной стороне, но и между маргинальными пластинками, а также и на брюшной стороне.
- 3 (4). Педицеллярии встречаются очень редко, никогда не бывают крестообразного типа, обычно же вообще отсутствуют. Иглы спинной стороны обычно расположены группами, часто паксиллообразные. Амбулакральные ножки в два ряда (кроме рода *Diplopteraster*) . . . . . II. **Spinulosa** (стр. 61)
- 4 (3). Педицеллярии очень обычны, двух типов; крестообразного типа почти всегда имеются (кроме сем. *Zoroasteridae*). Иглы спинной стороны обычно одиночные, реже группами; паксилл не бывает. Амбулакральные ножки в 4 ряда, реже в два . . . . . III. **Forcipulata** (стр. 101)

### I. Отряд **PHANEROZONIA** — ЯВНОПЛАСТИНЧАТЫЕ ЗВЕЗДЫ

Маргинальные пластинки более или менее крупные, обычно массивные, хорошо заметные; в виде резкого, часто вертикального края они образуют контуры диска и лучей; поэтому спинная и брюшная стороны резко разграничены; верхние и нижние всегда прилегают друг к другу по всей длине пластинки. Редко верхние бывают плохо заметны (скрыты под кожным покровом) или совсем не выделяются (только у *Luidiidae*). Папулы только на спинной стороне, ограниченной верхними маргиналь-

<sup>1</sup> Иногда для обнаружения пластинок приходится их осторожно подчищать, т. е. освобождать от покрывающих их игол, гранул или кожицы.

2 Морские звезды морей СССР



ными пластинками, редко также между маргинальными пластинками (сем. *Poraniidae*). Спинная сторона обычно покрыта паксиллами или же одиночными иглами, окруженными гранулами, или гранулами, собранными пучками наподобие паксилл, или, наконец, затянута толстой кожей, голой или содержащей мелкие, иногда микроскопические иголки. Педицеллярии (если они есть) всегда без мягкой шейки, простого типа, гребенчатые или двухстворчатые; крестообразных никогда не бывает. Амбулакральные ножки всегда в 2 ряда. Нормально 5 лучей.

Представители этого отряда населяют различные биотопы, но предпочитают иловые стаии и распространены широко по всем морям, где только могут жить морские звезды; начиная от литоральной зоны, они спускаются до больших океанических глубин в 5—6 тысяч метров. Отряд насчитывает 12 семейств и очень богат родами и видами, которые преимущественно сосредоточены в тропическом поясе, особенно в районе Малайского архипелага. В этом отряде можно видеть наиболее упрощенные, примитивные черты строения морских звезд; представители отряда в ископаемом состоянии известны, начиная уже со среднего кембрия. Но, с другой стороны, у некоторых живущих форм наблюдаются специализация и усложнения морфологического строения в связи с приспособлением к условиям существования.

В наших водах отряд представлен шестью семействами.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ ОТРЯДА PHANEROZONIA

- 1 (6). Амбулакральные ножки конусовидные без присасывательного диска. Спинная сторона диска и лучей покрыта паксиллами.
- 2 (3). Между маргинальными пластинками (между всеми или некоторыми) имеется гребенчатый орган (рис. 5). Ампулы амбулакральных ножек одиночные . . . . . I. **Porcellanasteridae** (стр. 19)
- 3 (2). Гребенчатого органа нет. Ампулы ножек двойные.
- 4 (5). Верхние маргинальные пластинки хорошо развиты, хотя могут быть значительно меньше нижних. Папулы простые . . . . . II. **Astropectinidae** (стр. 21)
- 5 (4). Верхние маргинальные пластинки как таковые не развиты и заменены паксиллой, сходной со спинными паксиллами. Папулы разветвленные . . . . . III. **Luidiidae** (стр. 33)
- 6 (1). Амбулакральные ножки более или менее цилиндрические, на конце с присасывательным диском. Спинная поверхность или покрыта паксиллами или гранулами, иглами, или же голая.
- 7 (8). Маргинальные пластинки несут длинные тонкие иглы. Лучи длинные, на конце очень тонкие, заостренные. Спинная сторона обычно покрыта паксиллами. В каждом луче пара мускульных тяжей, проходящих под кожей спинной стороны по длине всего луча . . . . . IV. **Benthopectinidae** (стр. 34)
- 8 (7). Маргинальные пластинки не имеют длинных тонких игол. Лучи большей частью короткие, тупые, реже длинные, иногда заостренные. Спинная сторона покрыта гранулами, часто собранными группами наподобие паксилл, или несет одиночные иглы, или голая. Спинных продольных мускулов нет.
- 9 (10). Маргинальные пластинки крупные, хорошо видные, не закрытые кожным покровом. Края диска высокие. На спинной стороне гранулы, иглы или педицеллярии. Тело уплощенное . . . . . V. **Goniasteridae** (стр. 42)

- 10 (9). Маргинальные пластинки сравнительно мелкие, частью скрытые кожным покровом. Края диска обычно более или менее острые. Спинная сторона затянута толстым, скрывающим пластинки кожным покровом. Тело более или менее вздутое . . . . . VI. **Poraniidae** (стр. 57)

### I. Семейство **PORCELLANASTERIDAE**

Характеризуется присутствием особого гребенчатого органа между маргинальными пластинками (или всеми, или только центральными). Маргинальные пластинки тонкие, почти перепончатые, но очень высокие. Спинная поверхность покрыта или простыми эмбриональными пластинками с одной или несколькими иглами, или настоящими паксиллами. Интеррадиальные участки брюшной стороны хорошо развиты, содержат чешуеобразные пластинки, покрытые тонкой мембраной. Адамбулакральные пластинки массивные, несут один ряд краевых игол. В центре спинной стороны конический сосочковидный вырост. Ампулы амбулакральных ножек одиночные; ножки конические, без присоски. Прямая кишка и анальное отверстие отсутствуют. Содержит около десятка родов с небольшим числом видов в каждом. В основном живут на больших океанических глубинах. Питаются, заглатывая ил и усваивая заключающиеся в нем питательные частицы. В наших водах встречается один представитель рода *Ctenodiscus* и один глубоководного рода *Eremicaster*.

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА **PORCELLANASTERIDAE**

- 1 (2). Гребенчатый орган между всеми маргинальными пластинками. Маргинальные борозды продолжаются на брюшной стороне между интеррадиальными пластинками 1. **Ctenodiscus** Müller et Troschel  
2 (1). Только 3 гребенчатых органа в каждом интеррадиусе. В интеррадиусах брюшной стороны нет борозд . . 2. **Eremicaster** Fisher

#### 1. Род **CTENODISCUS** MÜLLER ET TROSCHER

Müller und Troschel, 1842, System der Asteriden : 76; Fisher, 1911 : 31; Lieberkind, 1926, Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren, 82 : 183.

Гребенчатый орган между всеми маргинальными пластинками; сверху он прикрыт треугольными папиллами (иглами), расположенными вертикально по краю маргинальных пластинок. Маргинальные борозды продолжаются на брюшной стороне между интеррадиальными пластинками, достигая до адамбулакральных. Спинная сторона покрыта паксиллами. На всех маргинальных пластинках по одной конической крепкой игле у верхнего края пластинки.

Если не считать сомнительного вида *C. australis* Lützk. (берега Патагонии) и сравнительно недавно описанного тропического вида *C. orientalis* Fish. (Малайский архипелаг), в роде имеется только один, широко распространенный в северном полушарии вид.

Тип рода: *C. crispatus* (Retz.).

**Ctenodiscus crispatus** (Retzius, 1805) (рис. 5, 187 и 188).

Linck, 1733, De Stellis Marinis : 27, t. 36 (*Astropecten corniculatus*); Müller und Troschel, 1842 : 76, 129 (*polaris, pygmaeus*); Ludwig, 1886, Zool. Jahrb., Syst., I : 293 (*krausei*); Sladen, 1899 : 171, 173, t. 30, f. 7—12 (*corniculatus, procurator*); Fisher, 1911 : 31, t. 3, f. 1—4, t. 4, f. 1—6; Mortensen, 1927 : 53, f. 30; Шорыгин, 1928 : 25; Дьяконов, 1933 : 37.

Форма тела звездообразная, с широким, со спинной стороны более или менее уплощенным диском. Лучей 5; как аномалия встречается с 4 или 6 лучами. Длина лучей очень варьирует. Северные индивиды имеют обычно короткие и тупые лучи, особи из дальневосточных морей часто отличаются довольно длинными и узкими лучами. R : r варьирует от 1.6 до 3.0. Адамбулакральные пластинки с 3—5 короткими краевыми иглочками, одетыми мягкой оболочкой. Цвет светло- или оранжево-желтый. Достигает размерами до R = 50 мм. Остальные признаки совпадают с родовыми.

Распространение и образ жизни. Арктическо-бореальный, широко распространенный в северном полушарии, циркумполярный вид. Северные районы Атлантического океана, Шпицберген, побережье Норвегии на юг до Тронтгейма, по американскому берегу до мыса Код; Баренцево море, Кольский залив (в Белом море не встречается), Карское море, море Лаптевых, Восточносибирское море, Чукотское море, Канадский архипелаг; северные части Тихого океана: по азиатскому берегу от Берингова пролива до Японского моря и Японии, по американскому берегу до Панамского залива и у берегов Чили. Живет на различных глубинах примерно от 10 до 1860 м (чаще в пределах 50—300 м), преимущественно на мягких илистых грунтах, реже на песчаном. Особи, живущие в Японском море на большой глубине (до 1200 м), отличаются особенно узкими и длинными лучами. Питается, заглатывая ил. У особей, наглотававших ила, спинная сторона бывает довольно сильно вздута. Развитие неизвестно. Но судя по крупным, богатым желтком яйцам, видимо имеется прямое развитие, без свободноплавающей личинки. Это тем более вероятно, так как у *C. australis* известно вынашивание молоди (молодых сформированных звездочек) на спинной стороне в полостях, образуемых между паксиллами.

2. Род **EREMICASTER FISHER**

Fisher, 1905, Bull. Bur. Fisheries for 1904 : 293 (subgenus); Fisher, 1911 : 23; Ludwig, 1907, Zool. Anz., 31 : 317.

Маргинальные пластинки тонкие; верхние противоположных рядов не соприкасаются друг с другом по средней линии лучей; на каждой верхней пластинке по одной игле; они образуют непрерывный ряд по краю лучей. Три гребенчатых органа в каждом интеррадиусе. Спинная сторона затянута мембраной, содержащей простые продырявленные пластиночки, обычно с одной мелкой иглочкой. На адамбулакральных пластинках от одной до трех острых иглолок и обычно сегментальная ямка, прикрытая папиллой (рис. 31). На интеррадиусах брюшной стороны нет борозд, являющихся продолжением маргинальных. Ампулы простые.

Исключительно абиссальный род, содержащий 4—5 видов, из которых два обитают в северных частях Тихого океана и 2 (или 3) в южном полушарии. Для северо-западных частей Тихого океана известен лишь один вид.

Тип рода: *E. tenebrarius* (Fisher).

**Eremicaster tenebrarius** (Fisher, 1905) (рис. 31).

Fisher, 1905, Bull. Bur. Fisheries for 1904: 293 (*Porcellanaster*); Ludwig, 1905, Mem. Mus. Comp. Zool., 32: 92, pl. 5, f. 26, 27; Ludwig, 1907, Zool. Anz., 31: 317; Fisher, 1911: 24, pl. 1, f. 1—4, pl. 2, f. 4, pl. 53, f. 4, 4a.

Отличается от другого северо-тихоокеанского вида, *E. pacificus* (Ludwig), присутствием упомянутых в родовом диагнозе сегментальных ямок и папилл на адамбулакральных пластинках, наличием 1—2 адамбулакральных игол и гладкими, без игол, интеррадиусами брюшной стороны. Амбулакральная борозда очень широкая. По середине диска небольшой сосочковидный конус. Небольшой вид до  $R = 42$  мм;  $R : r = 2.2—4.6$ .

Распространение. К югу от полуострова Аляски и до Галапагосских островов на глубинах 2370—4137 м. Был обнаружен в Тихом океане к востоку от средней Камчатки на глубине 4200 м.

## II. Семейство ASTROPECTINIDAE

Маргинальные пластинки (верхние и нижние) хорошо развиты, массивные, покрыты гранулами или иглами. Спинная сторона покрыта паксиллами. Нет гребенчатого органа, но между маргинальными пластинками обычно имеется углубленный жолоб (хорошо виден только после освобождения пластинок от покрывающих их гранул). Интеррадиальные участки брюшной стороны обычно очень малы и несут короткие иголочки. Амбулакральные ножки более или менее конусовидные, без присосок. Ампулы ножек двойные. Папулы простые. Задняя кишка развита. Анальное отверстие имеется или отсутствует.

Довольно большое семейство, насчитывающее свыше 20 родов, в главной своей массе приуроченных к тропическому поясу. В наших водах встречены представители 6 родов. Из них 3 приурочены к Тихому океану, один к западному сектору Ледовитого океана и два имеют представителей в северных частях Атлантического океана и в Тихом океане. Кроме того, один представитель еще одного рода близко подходит к нашим берегам вдоль Скандинавии.

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА ASTROPECTINIDAE

- 1 (6). Верхние маргинальные пластинки заметно меньше нижних, так что контуры лучей образованы выступающими нижними. Верхние и нижние маргинальные пластинки одеты однородным покровом из коротких чешуек или приподнятых гранул; нет выделяющихся отдельных более длинных игол; иногда по наружному (аборальному) краю нижних пластинок бывают более крупные и толстые чешуйки или бугорки, напоминающие короткие иголочки.
- 2 (5). Мадрепоровая пластинка не скрыта под паксиллами.
- 3 (4). Верхние маргинальные пластинки меньше: они более чем в два раза уже нижних. В интеррадиусах глубокий жолоб между верхними маргинальными пластинками по крайней мере такой же ширины, как и высокий поперечный гребень пластинки (видно

- только после удаления чешуек, рис. 197, на верхнем луче справа) . . . . . 1. **Leptychaster** Smith
- 4 (3). Верхние маргинальные пластинки массивнее и больше: они менее чем в два раза уже нижних. В интеррадиусах глубокий жолоб между верхними маргинальными уже, чем гребень пластинки. Живородящие формы; молодь развивается на спинной стороне между паксиллами . . . . . 2. **Trophodiscus** Fisher
- 5 (2). Мадрепоровая пластинка скрыта под паксиллами. Нет выдающихся гранул по аборальному краю нижних маргинальных пластинок . . . . . 3. **Dipsacaster** Alcock
- 6 (1). Верхние и нижние маргинальные пластинки примерно одинаковой величины; те и другие вместе образуют контуры лучей. По крайней мере нижние маргинальные пластинки (но обычно и верхние) имеют иглы (хотя бы и короткие), выделяющиеся над общим маргинальным покровом; эти иглы сидят в средней части пластинки (обычно одним вертикальным рядом) или у ее верхнего края, но не по аборальному краю.
- 7 (8). Интеррадиальные участки брюшной стороны очень малы; интеррадиальные пластинки почти не распространяются в лучи, так что адамбулакральные пластинки соприкасаются с нижними маргинальными почти по всей длине луча. Весь контур звезды ограничен далеко выступающими нижними маргинальными иглами . . . . . 4. **Astropecten** Gray
- 8 (7). Интеррадиальные участки брюшной стороны хотя не велики, но интеррадиальные пластинки, по крайней мере одним рядом, далеко заходят в лучи, так что адамбулакральные пластинки разобщены с нижними маргинальными по крайней мере до середины длины луча. Нижние маргинальные иглы не образуют ясного контура звезды.
- 9 (10). Маргинальные пластинки заметно вздуты; борозды между ними плохо заметны. Маргинальные иглы довольно длинные, не чешуйчатые . . . . . 5. **Thrissacanthias** Fisher
- 10 (9). Маргинальные пластинки плоские, не вздутые; между ними хорошо заметные, глубокие борозды. Маргинальные иглы короткие, чешуйчатые.
- 11 (12). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, образуют полукруг и все примерно одинаковой величины. Адамбулакральные пластинки не образуют вдающегося в борозду треугольника. Основание спинных паксилл округлое или слабо полигональное . . . . . 6. **Psilaster** Sladen
- 12 (11). Самая внутренняя адамбулакральная игла, обращенная к адамбулакральной борозде, значительно длиннее остальных адамбулакральных игол. Адамбулакральные пластинки вдаются в борозду в виде выступающего треугольника. Основание спинных паксилл звездчатое . . . . . 7. **Bathybiaster** Danielssen et Koren

1. Род **LEPTYCHASTER** SMITH

Smith, 1876, Ann. Mag. Nat. Hist., (4), XVII : 110; Smith, 1879, Philos. Trans., Roy. Soc., Zool. Kerguelen Island, CLXVIII : 278 (*Leptoptychaster*); Fisher, 1911 : 42; Verrill, 1914 : 325.

Верхние маргинальные пластинки значительно меньше нижних (более чем в 2 раза уже нижних). В интеррадиусах глубокий жолоб между

верхними маргинальными пластинками по крайней мере такой же ширины, как и высокий поперечный гребень пластинки. Верхние и нижние маргинальные пластинки одеты однородным покровом из приподнятых гранул; нет выделяющихся более длинных игол. Спинная поверхность покрыта паксиллами. Папулы отсутствуют в центральной части диска и вдоль средней линии (радиуса) лучей. Интеррадиальные участки брюшной стороны хорошо развиты, один ряд интеррадиальных пластинок заходит в лучи. Мадреноровая пластинка не закрыта паксиллами. Нет педицеллярий. Амбулакральные ножки конические без присоски. Анальное отверстие обычно отсутствует, но иногда имеется. Оварины расположены только в интеррадиусах одним клубком с каждой стороны септы и не заходят в лучи, семенники же имеют серийное расположение и заходят в лучи на  $\frac{1}{3}$  их длины. Небольшой род, насчитывающий 6 видов. Характеризуется биполярным распространением (1 вид в Антарктике), а северная группа имеет амфибореальное распространение. Один вид в северной Атлантике и 5 видов в северной Пацифике.

Тип рода: *L. kerguelenensis* Smith.

- 1 (6). На каждой адамбулакральной пластинке 3—4 (редко 5) иглы, обращенных к амбулакральной борозде.
- 2 (3). У взрослых индивидов свыше 22 верхних маргинальных пластинок (считая от интеррадиуса до конца луча). Нижние маргинальные пластинки тоньше и расположены косо, под значительным углом (примерно  $45^\circ$ ) к продольной оси луча. Лучи в общем длиннее и тоньше. Кончик более или менее заостренный . . . . . 1. **L. arcticus** (M. Sars)
- 3 (2). У взрослых индивидов меньше 22 верхних маргинальных пластинок. Нижние маргинальные пластинки массивнее и расположены почти перпендикулярно к продольной оси луча. Лучи в общем короче и шире. Кончик более или менее притупленный.
- 4 (5). Диск более широкий, лучи короче;  $R : r = 1.3—2.0$ . Маргинальные пластинки шире: в интеррадиусах верхние в ширину значительно больше, чем в длину; в середине луча они также заметно вытянуты в ширину — удлинненно-четырёхугольные . . . 2. **L. anomalus** Fisher
- 5 (4). Диск меньше, лучи длиннее;  $R : r = 2.2—2.5$ . Маргинальные пластинки уже: верхние в интеррадиусах в ширину лишь немногим больше, чем в длину; в середине луча квадратной формы . . . . . 3. **L. propinquus** Fisher
- 6 (1). На каждой амбулакральной пластинке 6—7 игол, обращенных к борозде (у очень мелких особей может быть 5—6 игол).  $R : r = 1.7—2.1$  . . . . . 4. **L. inermis** (Ludwig)

#### 1. *Leptychaster arcticus* (M. Sars, 1850).

M. Sars, 1850, *Nyt. Mag. for Naturvidensk.*, 6 : 161 (*Astropecten*); Ludwig, 1900 : 452 (*Leptoptychaster*); Fisher, 1911 : 43, pl. 8, f. 1, pl. 9, f. 4; Verrill, 1914 : 326; Шорыгин, 1928 : 29 (*Leptoptychaster*); Дьяконов, 1933 : 39.

Диск плоский, не очень широкий, лучи по сравнению с другими видами длиннее, но уже, к концу быстро утончаются; бока лучей закругленные и оконтурены выступающими нижними маргинальными пластинками. Верхних маргинальных пластинок больше 22 (у взрослых), они очень мелкие, расположены не строго супротивно по отношению к нижним и образуют узкий бордюр по верхнему краю лучей. Нижние марги-

нальные пластинки в виде узкого поперечного гребня, закругленного на боках лучей, и расположены косо под углом примерно в  $45^\circ$  к продольной оси луча. Все маргинальные пластинки покрыты однородным покровом из мелких чешуйчатых иголок или возвышенных гранул и лишены выделяющихся отдельных игол. Спинные паксиллы мелкие, многочисленные, расположены очень густо. Папулы отсутствуют в центре диска и вдоль средней линии лучей. Интеррадиальные участки брюшной стороны хорошо развиты; интеррадиальные пластинки заходят в лучи примерно до середины их длины. Адамбулакральные пластинки с 3—4 краевыми яглами (обращенными к борозде) и несколькими короткими иголочками на брюшной поверхности. Цвет розовый или оранжевый. Достигает размерами до  $R = 40-50$  мм;  $R : r = 2.0-3.2$  (приблизительно). У типичной формы верхние маргинальные пластинки более или менее правильной четырехугольной формы, немного вытянутые в поперечном направлении. У *f. microplax* Djakonov эти пластинки мельче, в интеррадиусах округлой или овальной формы, посередине луча часто неправильной или треугольной формы.

**Распространение.** Амфибореальный вид. Северные районы Атлантического океана: западная Гренландия, по американскому берегу до  $38^\circ$  сев. шир., Фарерский канал, побережье Норвегии на юг до Тронгейма, юго-западная часть Баренцова моря, Кольский залив, Мурманское побережье на восток до  $48^\circ$  вост. долг. и на север до  $71^\circ$  сев. шир.; в Тихом океане распространен в Беринговом море (близ Командорских и Прибыловых о-вов), в Охотском море и в Японском море до берегов Японии. В Баренцовом море типичная форма приурочена в общем к более мелким глубинам (70—260 м), а *f. microplax* к большим глубинам (280—430 м). В дальневосточных водах встречается видимо только *f. microplax*, где она живет на глубинах до 516 м. Общее распространение по глубинам от 37 до 1261 м. Живет преимущественно на илистых грунтах, реже на песчаных.

**Примечание.** В юго-восточной части Берингова моря от Аляски и до Ванкувера встречается близкий вид *L. pacificus* Fisher, отличающийся более широкими квадратными верхними маргинальными пластинками и менее многочисленными нижними маргинальными, расположенными более поперечно (не столь косо) к продольной оси луча.

## 2. *Leptychaster anomalus* Fisher, 1906 (рис. 197).

Verrill, 1909, Amer. Nat., XLIII : 554 (*Glyphaster*); Fisher, 1911 : 48, pl. 7, f. 4, pl. 9, f. 1, pl. 50, f. 2, 2a.

У взрослых индивидов меньше 22 верхних маргинальных пластинок; нижние маргинальные массивные и расположены почти перпендикулярно продольной оси луча. Верхние маргинальные более или менее правильные продолговато-четырёхугольные; в интеррадиусах они в ширину значительно больше, чем в длину, в середине луча также заметно вытянуты в ширину. Диск шире, чем у следующего вида, лучи короче ( $R : r = 1.3-2.0$ ). Форма тела больше напоминает уплощенный пятигранник со слабо выступающими лучами. Маргинальные пластинки хорошо заметны и одеты однородным покровом из мелких коротких иголок. Интеррадиальные участки брюшной стороны хорошо развиты и заходят в лучи примерно до  $\frac{3}{4}$  их длины. Адамбулакральные пластинки с 3—4 краевыми яглами и небольшим числом мелких иголок на брюшной поверхности. Небольшой вид с  $R$  до 33.5 мм.

Распространение и образ жизни. Берингово море (Прибыловы о-ва и о-в св. Павла) до южной Аляски (о-в Кадьяк, зал. Ситха); Охотское море, Японское море. Живет в Охотском море на глубинах 100—590 м, в Японском — 146—412 м; общее распространение по глубинам 59—1260 м. Придонная температура мест обитания от  $-1.40$  до  $+1.97^{\circ}$ . Встречается на илистых или реже песчаных грунтах.

### 3. *Leptychaster propinquus* Fisher, 1910.

Fisher, 1911 : 54, pl. 9, f. 3.

Очень близок предыдущему виду, но отличается меньшим диском, несколько более длинными лучами ( $R : r = 2.2—2.5$ ) и более узкими маргинальными пластинками. Верхние маргинальные пластинки в интеррадиусах в ширину лишь немногим больше, чем в длину, в середине луча — квадратной формы. Достигает размерами до  $R = 35.5$  мм.

Распространение. Берингово море (район Командорских о-вов), Японское море; один раз встречен в Охотском море. Встречается на глубинах 92—670 м на илистом или песчаном грунте.

### 4. *Leptychaster inermis* (Ludwig, 1905).

Ludwig, 1905, Mem. Mus. Comp. Zool., XXXII : 76, pl. 4, f. 21, 22, pl. 21, f. 177, pl. 22, f. 126 (*Parastropecten*); Fisher, 1911 : 53; 1930 : 188; Clark, 1913, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXII : 188.

Отличается от всех предыдущих видов рода наличием 6—7 краевых игол на каждой адамбулакальной пластинке (у очень мелких особей может быть 5—6 игол). В остальном похож на *L. anomalus*. Число верхних маргинальных пластинок 14—17. Мелкий вид с  $R$  до 18.3 мм.  $R : r = 1.7—2.4$ .

Распространение. Глубоководный вид. Берингово море (глубоководный район против Авачинского залива); залив Монтерей, Панамский залив, район Галапагосских о-вов. Живет на глубине 1200—2000 м на илистом или илесто-песчаном грунте.

## 2. Род TROPHODISCUS FISHER

Fisher, 1917, Proc. U. S. Nat. Mus., LH : 367.

Близок роду *Leptychaster*, от которого отличается следующими признаками. Верхние маргинальные пластинки массивнее и больше: они менее чем в два раза уже нижних. В интеррадиусах глубокий жолоб между верхними маргинальными пластинками уже, чем гребень пластинки. Как оварии, так и семенники имеют серийное расположение в виде отдельных пучков вдоль основной половины луча с каждой его стороны. Мадрепоровая пластинка не скрыта под паксиллами. Паксиллы спинной стороны довольно крупные, расположены очень тесно. Папулы отсутствуют в центре диска и по очень узкой радиальной линии. Интеррадиальные участки хорошо развиты и пластинки заходят в лучи. Нет педицеллярий. Анальное отверстие имеется, но очень мелкое. Живородящие формы. Молодь развивается на спине между паксиллами. Род эндемичный для Охотского моря и насчитывает только два вида.

Тип рода: *T. almus* Fisher.

- 1 (2). Форма тела скорее напоминает пятигранник. Лучи очень короткие.  $R : r = 1.47-1.80$ . Маргинальные пластинки шире: у взрослых особей верхние равны 2.8—3.2 мм, нижние 4.8—5.1 мм. По абсоральному краю нижних маргинальных пластинок не бывает увеличенных иглоподобных гранул . . . . . 1. **T. almus** Fisher
- 2 (1). Форма тела звездообразная с заметно выступающими лучами.  $R : r = 1.85-2.28$ . Маргинальные пластинки уже: у взрослых особей верхние равны 1.8—2.3 мм, нижние 3.3—3.7 мм. По абсоральному краю нижних маргинальных пластинок обычно имеются сильно увеличенные иглоподобные гранулы, что придает контуру луча заметную пиловидную зазубренность . . . . . 2. **T. uber** Djakonov

1. **Trophodiscus almus** Fisher, 1917.

Fisher, 1917, Proc. U. S. Nat. Mus., LII : 367, pl. 28—30.

Форма тела скорее напоминает пятигранник. Диск широкий, лучи очень короткие; интеррадиальная вырезка плоская, очень слабо вогнутая.  $R : r = 1.47-1.80$ . Спинная сторона слабо выпуклая. Число маргинальных пластинок у взрослых особей от интеррадиуса до конца луча 19—21. Верхние образуют довольно широкий, несколько возвышенный бордюр, окаймляющий спинную сторону. Маргинальные пластинки шире, чем у второго вида: у крупных особей с  $R = 36-37$  мм верхние в ширину равны 3.0—3.2 мм, нижние равны 4.8—5.1 мм. Как верхние, так и нижние одеты однородным покровом из возвышенных (нижние — чешуеподобных) гранул; по абсоральному краю нижних нет выступающих иглоподобных гранул, поэтому контур лучей гладкий, не зазубренный. Самые крупные паксиллы по средней линии в основании лучей. Паксиллы несут на поверхности столбика 20—30 коротких закругленных или слабо головчатых иголочек. Адамбулакральное вооружение: 5—6 более крупных четырехгранных иголок, образующих правильный гребешок на каждой пластинке, и еще 7—8 более мелких иголочек на брюшной поверхности. Размеры:  $R$  до 37 мм. Прижизненная окраска яркочерная.

Живородящий вид. Самка вынашивает детенышей на спинной стороне между паксиллами. На спинной стороне можно наблюдать до 30 молодых звездочек размерами 3—8 мм в поперечнике, располагающихся в интеррадиусах и вдоль края лучей до границы расположения ovaries. В интеррадиусах находятся самые крупные эмбриончики, к середине луча они постепенно становятся мельче. Молодь не имеет какого-либо связующего органа с материнским организмом и освобождается, раздвигая паксиллы. На поверхности тела матери бывают заметны углубления, уже покинутые молодыми звездочками.

Распространение. Эндемик Охотского моря, хотя вид был описан из района близ южной оконечности Камчатки. В Охотском море распространен больше в его северных районах. Встречается на глубинах 50—335 м, преимущественно на илистом грунте, иногда с примесью песка или гальки, редко на песчаном. Живет видимо исключительно при отрицательной придонной температуре. Указание на нахождение в Японском море нуждается в подтверждении.

2. **Trophodiscus uber** Djakonov, 1926 (рис. 185).

Дьяконов, 1926, Ежегодн. Зоол. муз. АН., XXVII : 310, табл. XXI.

Форма тела звездообразная с маленьким диском и ясно выступающими лучами. Интеррадиальная вырезка глубокая, образует почти пря-

мой угол.  $R : r = 1.85—2.28$ . Число маргинальных пластинок 26—27. Верхние образуют более узкий бордюр, нижние выступают сильнее. Маргинальные пластинки уже, чем у *T. almus*: у крупных особей с  $R = 47$  мм верхние в ширину равны 1.8—2.3 мм, нижние — 3.3—3.7 мм. Верхние маргинальные одеты однородным покровом из возвышенных гранул, нижние — чешуйчатыми гранулами, однако по аборальному краю нижних пластинок эти гранулы обычно сильно увеличены, напоминая короткие выступающие по краю иголки, что придает контуру лучей довольно резкую пиловидную зазубренность. Интеррадиальные участки брюшной стороны меньше, чем у *T. almus*. Самые крупные паксиллы располагаются в основании лучей по обе стороны от средней линии. На конце столбика каждой паксиллы 30—35 коротких цилиндрических или слабо головчатых иголок. Адамбулакральное вооружение: 5, реже 4 краевых сплюснутых и слабо полигональных иголок и 9—14 более коротких и тонких иголок на брюшной поверхности, располагающихся в 2 неправильных продольных ряда. Размеры:  $R$  до 51 мм. Окраска яркокрасная.

У этого вида такое же живорождение, как и у предыдущего. На спинной стороне можно наблюдать до 28 молодых звездочек 2.7—8 мм в поперечнике.

**Распространение.** Тоже эндемик Охотского моря, но встречается в более южных районах моря, особенно к северу от мыса Елизаветы и у восточного берега Сахалина. Живет на глубинах 55—165 м, преимущественно на песчаном грунте, с примесью ила, редко на илу. Придонная температура мест обитания отрицательная.

### 3. Род **DIPSACASTER** ALCOCK

Alcock, 1893, Ann. and Mag. Nat. Hist., (6), XI : 87; Fisher, 1911 : 85.

Близок двум предыдущим родам, но отличается скрытой под паксиллами madreporовой пластинкой (одна или несколько паксилл сидят на самой пластинке). Тело уплощенное, диск широкий, лучи короткие. Хорошо развитые интеррадиальные участки брюшной стороны. Нижние маргинальные пластинки значительно шире верхних и несут обычно по аборальному краю выделяющиеся иголки (однако у вида, найденного в наших водах, такие иголки отсутствуют). Спинные паксиллы несут на поверхности клубок из многочисленных и очень мелких иголок. Папулы распространены по всей спинной поверхности или отсутствуют только в самом центре диска. Анальное отверстие всегда имеется. Гонады имеют серийное расположение. Развитие неизвестно.

Род, насчитывающий около 12 видов, широко распространен в тропической зоне Тихого и Индийского океанов; группа видов обитает по западному побережью Северной Америки у полуострова Аляски и от Вашингтона до Нижней Калифорнии; один вид найден в Охотском море. Большинство приурочено к большим глубинам. В наших водах только один представитель.

Тип рода: *D. sladeni* Alcock.

#### **Dipsacaster anoplus** Fisher, 1910.

Fisher, 1910, Zool. Anz., XXXV : 547; Fisher, 1911 : 97, pl. 16, f. 1, 2, pl. 52, f. 4, 4a.

Не совсем типичный представитель рода, так как нижние маргинальные пластинки одеты однородным покровом из мелких гранул и

не несут выдающихся иголок по аборальному краю пластинок. На поверхности madreporовой пластинки помещается всего 1—2 паксиллы. В центре диска папулы отсутствуют. По внешности напоминает *Lertychaster anomalus* с широким диском и короткими тупыми лучами. Паксиллы расположены очень тесно, каждая с пучком из 30—40 коротких иголочек. Адамбулакральное вооружение: 5—6 цилиндрических притупленных краевых иглы и 12—18 мелких иголочек на брюшной поверхности. Мелкий вид, достигающий лишь  $R = 25$  мм;  $R : r = 2$ .

**Распространение.** Охотское море (центральная глубоководная впадина) и вдоль побережья Северной Америки от штата Вашингтон до Сан-Диего на 550—1460 м. Встречен только на илу при положительной придонной температуре.

**Примечание.** В районе Прибыловых островов и около некоторых островов Алеутской гряды на глубинах 220—640 м встречается еще один вид рода: *Dipsacaster borealis* Fisher, который отличается крупной величиной ( $R = 117$  мм), наличием папул также в центре диска и вооружением нижних маргинальных пластинок, гранулы которых имеют чешуйчатое строение и постепенно увеличиваются в размерах до выдающихся бугорков по аборальному краю.

#### \* 4. Род **ASTROPECTEN** GRAY

Gray, 1840, Ann. and Mag. Nat. Hist., VI : 180; Fisher, 1908, Smiths. Misc. Coll., LII : 93; Fisher, 1911 : 55; Mortensen, 1927 : 56; Döderlein, 1917, Siboga Exped., 46a.

Верхние и нижние маргинальные пластинки почти одинаковой величины. По крайней мере нижние маргинальные пластинки, а обычно и верхние снабжены иглами, заметно выделяющимися над общим маргинальным покровом. Весь контур звезды опоясан далеко выступящими нижними маргинальными иглами. Интеррадиальные участки брюшной стороны очень малы; пластинки не заходят в лучи, так что нижние маргинальные пластинки соприкасаются с адамбулакральными почти по всей длине луча. Нет педицеллярий. Анальное отверстие отсутствует. Гонады только в интеррадиусах и не заходят в лучи.

Этот род, насчитывающий очень большое число видов, широко распространен в тропическом поясе всех океанов; 5 видов живут в Средиземном море; 2 вида заходят в северную Атлантику, один из которых по Норвежскому берегу доходит до Лофотенских о-вов. В Тихом океане виды рода на север доходят до Японии и по американскому берегу до Калифорнии (залив Монтерей). В наших водах с точностью не установлено ни одного вида, но есть указание на нахождение одного из них в Варангер-фиорде, поэтому этот вид включен нами в определитель.

Тип рода: *A. aurantiacus* Gray.

#### \* **Astropecten irregularis** (Linck, 1733) Pennant.

Koehler, 1921, Faune de France, 1 : 50, f. 37; Koehler, 1924, Les Échinodermes d'Europe, I; Mortensen, 1927 : 57, f. 32; Дьяконов, 1933 : 37.

Отличается от другого северо-атлантического вида уплощенными (не вздутыми) нижними маргинальными пластинками и наличием только одного ряда интеррадиальных пластинок (всего 4—7 пластинок) на брюшной стороне. Тело со спинной стороны сильно уплощенное; лучи умеренной длины, на конце закругленные. На верхних маргинальных пластинках, кроме общего мелкоиглочатого покрова, имеется обычно по одной

выделяющейся конической игле, которая однако может совсем отсутствовать. Нижние маргинальные покрыты небольшими чешуйчатыми иголочками и несут у верхнего края по одному вертикальному ряду плоских игол числом 4—5, из которых самые длинные (вторая и третья сверху) образуют выдающийся бордюр по краю диска и лучей. Адамбулакральные пластинки с тремя одинаковыми иглами, обращенными к борозде. Цвет красновато-фиолетовый или желтоватый. Достигает довольно крупных размеров с  $R = 100$  мм.  $R : r = 3.5—4.5$ . В развитии проходит стадию пелагической личинки бипиннарии.

Распространение и образ жизни. Атлантический океан: вдоль Норвежского побережья от Лофотенских о-вов и на юг до берегов Марокко; Великобритания, Средиземное море (особый подвид). Возможно нахождение в Варангер-фиорде в сфере влияния теплых струй Нордкапского течения. Живет на глубинах от 10 и примерно до 1000 м, преимущественно на песчаном грунте, куда он обычно зарывается. Хищная звезда, питающаяся различными мелкими морскими беспозвоночными, но нападает иногда и на мелких рыб.

#### 5. Род *THRISSACANTHIAS FISHER*

Fisher, 1910, Ann. and Mag. Nat. Hist., (8), V : 171; Fisher, 1911 : 78.

Маргинальные пластинки заметно вздутые; борозды между ними плохо заметны; снабжены довольно длинными, торчащими не чешуйчатыми иглами. Интеррадиальные участки брюшной стороны малы, но пластинки заходят довольно далеко в лучи, отделяя нижние маргинальные пластинки от адамбулакральных. Диск умеренной ширины, лучи длинные. Паксиллы, спинной стороны расположены правильными косыми поперечными рядами по обе стороны средней линии лучей. Анальное отверстие имеется. Гонады имеют серийное расположение и заходят в лучи. Известно только два глубоководных вида, оба из северных частей Тихого океана. Один найден в Охотском море, другой живет по американскому берегу от Вашингтона до Нижней Калифорнии.

Тип рода: *T. penicillatus* (Fisher).

#### *Thrissacanthias bispinosus* Djakonov, sp. nova.

Крупная звезда с плоским не очень широким диском и длинными плоскими лучами, оттянутыми в довольно острый кончик. Спинные паксиллы расположены правильными, несколько косыми рядами по обе стороны средней линии; паксиллы не соприкасаются друг с другом и несут на поверхности коронку из 10—15 тонких длинных иголок, собранных пучком. Папулы отсутствуют по средней линии лучей. Маргинальные пластинки в центре заметно вздуты; борозды между ними облитерированы; число пластинок 38, считая от интеррадиуса до конца луча. Верхние маргинальные несут нормально по 2, реже по 3 довольно длинных конических центральных иглы, резко торчащих в стороны. Между этими крупными иглами помещается по 1—2 более коротких иголки. В остальном поверхность пластинки густо покрыта мелкими волосовидными иголочками. Нижние маргинальные пластинки несут сперва по 3, потом по 2 еще более длинных иглы, расположенных поперечным рядом; под ними еще 1—2 коротких; остальная поверхность

занята волосовидными иглочками. Адамбулакральное вооружение: 5, реже 4 краевых иглы, связанных между собою перепонкой; на брюшной поверхности 1—3 довольно крупные иглы поперечным рядом и еще некоторое количество мелких иглочек. В интеррадиусах брюшной стороны — мелкие выпуклые пластинки, густо покрытые волосовидными иглочками, среди которых разбросаны одиночные более длинные иглы; все эти иглы одеты мягкой кожицей и при основании связаны перепонкой. Интеррадиальные пластинки заходят в лучи двумя рядами, из которых один доходит до  $\frac{2}{3}$  длины луча. Нет педицеллярий. R = 115 мм, R : r = 4.4. Цвет розовато-желтый.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Известен всего один экземпляр из южного района глубоководной впадины Охотского моря (грунт — серо-зеленый ил).

#### 6. Под **PSILASTER SLADEN**

Sladen, 1889 : 221; Fisher, 1911 : 71; Mortensen, 1927 : 59.

Небольшой диск, длинные, узкие, на конце заостренные лучи; их боковая сторона очень высокая благодаря вытянутым маргинальным пластинкам. Эти последние плоские, не вздутые; ясно отделены друг от друга довольно глубокими бороздами; нижние маргинальные пластинки, а обычно и верхние, снабжены короткими, но резко выделяющимися над общим покровом плоскими иголками; нижние маргинальные иглы прижаты к поверхности пластинки; иногда нижние маргинальные иглы образуют два почти правильных продольных ряда по боковому краю лучей. Спинные паксиллы расположены густо и образуют более или менее заметные поперечные ряды на лучах. Основание паксилл округлое или угловатое. Интеррадиальные пластинки брюшной стороны заходят в лучи и разделяют нижние маргинальные и адамбулакральные пластинки. Краевые адамбулакральные иглы образуют прямой или слабо выгнутый гребешок и все примерно одинаковой длины. Анальное отверстие имеется или отсутствует. Педицеллярий нет. Небольшой род, насчитывающий около десятка видов, распространенных в Тихом океане (район Филиппин и Японии) и в Атлантическом (о-ва Зеленого мыса и район Кубы); один вид живет в восточном секторе Тихого океана и в Беринговом море; один вид приурочен к северной части Атлантического океана и один вид известен из Антарктических вод. Большинство видов обитает на больших глубинах. В наших водах известно два вида.

Тип рода: *P. andromeda* (Müll. et Trosch.).

- 1 (2). Верхние маргинальные пластинки только с одной выделяющейся, но прижатой иглой или без нее; эти иглы не образуют заметного продольного ряда. Нижние маргинальные иглы, числом до 4, сильно прижаты и также не образуют заметных продольных рядов. — Атлантический океан . . . . . 1. **P. andromeda** (Müller et Troschel)
- 2 (1). Верхние маргинальные пластинки постоянно вооружены одной или двумя торчащими иглами, образующими заметные продольные ряды вдоль верхнего края лучей. Нижние маргинальные иглы по 2—3 на пластинке и образуют два заметных продольных ряда по боковому краю лучей. Берингово море . . . . . 2. **P. pectinatus** (Fisher).

### 1. *Psilaster andromeda* (Müller et Troschel, 1842).

Müller und Troschel, 1842, System der Asteriden : 129 (*Astropecten*); Verrill, 1878, Amer. Journ. Sci., XVI : 372 (*Archaster florae*); Sladen, 1889 : 224; Mortensen, 1927 : 59, f. 33; Шорыгин, 1928 : 30; Дьяконов, 1933 : 37.

Тело уплощенное, лучи узкие, длинные, заостренные. На спинной стороне посреди диска небольшой сосочкообразный вырост. Маргинальные пластинки почти целиком приурочены к боковой поверхности лучей; верхнемаргинальные образуют только очень узкий бордюр по краю спинной стороны. Верхние маргинальные пластинки в центральной своей части обычно не покрыты гранулами, оставаясь голыми; обычно лишены выделяющейся иголки, или же имеется всего одна прижатая, не образующая продольного ряда. Нижние маргинальные пластинки, кроме однородного покрова из мелких гранул или чешуйчатых гранулоподобных иголочек, несут более крупные чешуйчатые и прижатые выделяющиеся иголки числом до 4, в виде вертикального ряда вдоль наружного края пластинки. Адамбулакральное вооружение: 6—8 краевых одинаковых иголок, расположенных в виде полукруглого выступа.  $R:r = 4.5-5.0$ . Достигает размерами до  $R = 100$  мм. Прижизненная окраска светло-красная. Поверхность звезды бывает покрыта слизью. Анальное отверстие отсутствует.

Распространение и образ жизни. Северная половина Атлантического океана: по американскому берегу от Девисова пролива на юг до  $38^\circ$  сев. шир.; в восточном секторе от островов Зеленого мыса и Азорских островов на север до северной Норвегии (Финмаркен), юго-западная часть Баренцова моря по Мурманскому берегу на восток до Териберки. Предпочитает большие глубины до 1850 м, но встречается, начиная с 70 м. Живет преимущественно на мягких илистых грунтах. Питается мелкими беспозвоночными (особенно моллюсками). Развитие неизвестно, но судя по крупным яйцам, богатым желтком, видимо, развивается без свободноплавающей личинки. Примерно в течение четырех лет достигает максимального размера.

### 2. *Psilaster pectinatus* (Fisher, 1905) (рис. 191).

Fisher, 1905, Bull. Bur. Fisheries for 1904, XXIV : 295 (*Bathyiaster*); Ludwig, 1905, Mem. Mus. Comp. Zool., XXXII : 30, pl. 3, f. 13, 14, pl. 19, f. 102—106 (*Plutonaster abyssicola*); Fisher, 1911 : 72, pl. 7, f. 5, 7, pl. 10, f. 1—3, pl. 50, f. 3, 3a—3c.

Близок предыдущему виду, от которого отличается в основном более сильно развитыми маргинальными иглами. На верхних маргинальных пластинках постоянно по одной (реже по две) выделяющейся короткой, но крепкой конической игле, торчащей в сторону; эти верхнемаргинальные иглы образуют заметный продольный ряд по верхнему краю лучей. На нижних маргинальных пластинках по 2, реже по 3, чешуйчатых заостренных иглы, сидящих одна под другой и также образующих заметные продольные ряды (верхние до конца луча, нижние до  $\frac{2}{3}$  длины луча); эти иглы обычно прижаты, но могут несколько торчать в стороны. На адамбулакральных пластинках 7—9 одинаковых краевых игол, образующих правильную дугу, вдающуюся в борозду.  $R:r = 4.0$  и  $4.7-5.1$ . Достигает размерами до  $R = 107$  мм. Экземпляры из западного сектора Берингова моря имеют несколько более короткие и менее заостренные лучи. У мелких особей верхние маргинальные пластинки сильнее за-

гибаются на спинную сторону, образуя по ее краю довольно широкий бордюр. Мелкие особи отличаются также значительно более короткими (относительно) лучами. В центре диска на спинной стороне имеется очень мелкая анальная пора.

**Распространение.** Берингово море: западный сектор — на большой глубине против Авачинского залива; восточный сектор — в районе Прибыловых островов и острова Умнак; кроме того, вид известен из района Сан-Диего (Калифорния) и из Панамского залива. Чисто абиссальный вид, встречающийся на глубинах 1500—3000 м. Живет на илистом или илисто-песчаном грунте.

#### 7. Род *BATHYBIASTER* DANIELSSEN ET KOREN

Danielssen and Koren, 1883, *Nyt Mag. f. Naturvidensk.*, XXVII, 4 : 285; 1884, *Norweg. North Atlant. Exped.*, XI, *Asteroidea* : 94; Mortensen, 1927 : 60.

Близок предыдущему роду *Psilaster*, от которого в основном отличается строением и вооружением адамбулакральных пластинок. Последние далеко вдаются в виде треугольника в очень широкую амбулакральную борозду. Краевые адамбулакральные иглы не одинаковы: средняя, сидящая на вершине треугольника, значительно крупнее остальных (рис. 15); эта игла, однако, легко обламывается и часто можно видеть, что отломавшийся кончик висит все же на остатке иглы благодаря мягкой оболочке, одевающей все адамбулакральные иглы. Основание спинных паксилл звездчатое. Анальное отверстие имеется. Род имеет биполярное распространение: по одному виду известно из северной Атлантики и у южной оконечности Южной Америки. Виды рода предпочитают большие глубины. В наших водах только один вид.

Тип рода: *B. vexillifer* (W. Thoms.).

#### *Bathybiaster vexillifer* (Wywille Thomson, 1873) (рис. 15).

Wywille Thomson, 1873, *The Depths of the Sea*: 150, f. 25 (*Archaster*); Danielssen and Koren, 1884, *Norweg. North Atl. Exped.*, XI : 89, t. XIV, f. 1—15 (*Bathybiaster pallidus*); там же : 100, t. VII, f. 15—19 (*Ilyaster mirabilis*); Verrill, 1895, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XVII, 1894 : 256 (*Bathybiaster robustus*); Mortensen, 1927 : 61, f. 34, 35; Шорыгин, 1928 : 30; Дьяконов, 1933 : 38, фиг. 19.

По внешности очень похож на *Psilaster andromeda* (см. выше), от которого отличается строением адамбулакральных пластинок, как указано в родовом диагнозе. Маргинальные пластинки очень высокие, образуя высокий боковой край звезды и сплошь покрыты короткими плоскими чешуйчатыми иголочками; верхние маргинальные пластинки, кроме того, снабжены одной (редко двумя) небольшой, но выделяющейся конической и прижатой иголочкой у верхнего края пластинки; нижние маргинальные имеют 2—3 подобных же, но несколько более длинных иголочки, располагающихся вертикальным рядом. Анальный конусовидный вырост, хорошо развитый у молодых особей (по Даниельсену = *Ilyaster*), у взрослых исчезает. R : r = 4—6. Достигает крупных размеров с R до 130 мм. Цвет розовый или желтоватый. Развитие и биология неизвестны.

**Распространение.** Холодные воды северных частей Атлантического океана от Гренландии до Шпицбергена и Норвегии; северные районы Баренцова моря (около 78° сев. шир.), северная часть Карского моря, море Лаптевых на восток до 118°. Живет на глубинах 223—2222 м.

## III. Семейство LUIDIADAЕ

Verrill, 1899, Trans. Conn. Acad. : 201; Fisher, 1911 : 105; Mortensen, 1927 : 67.

Характеризуется тем, что верхние маргинальные пластинки, как таковые, не развиваются, а заменены простыми паксиллами, покрывающими спинную поверхность. Нижние маргинальные пластинки хорошо развиты и снабжены длинными иглами. Интеррадиальные пластинки одним рядом почти до конца луча отделяют нижнемаргинальные от адамбулакральных. Нижние маргинальные, интеррадиальные и адамбулакральные пластинки строго соответствуют друг другу, и все вместе образуют правильные поперечные ряды. Тело плоское, лучи длинные, заостренные. Спинная сторона покрыта паксиллами. Амбулакральные ножки конусовидные, без присасывательного диска. Ампулы двойные; папулы с выростами в виде ветвей. Половые органы имеют серийное расположение и тянутся почти до конца лучей. Развитие с превращением. Целагическая личинка типа *Bipinnaria*, но отличается от личинок других семейств сильно вытянутым передним отделом тела и тем, что лучи расположены тесно вместе на конце заднего отдела тела. Семейство содержит всего один род *Luidia* с большим числом видов. Это хищные животные, поедающие различных мелких беспозвоночных, нападающие и на рыб.

## Род LUIDIA FORBES

Forbes, 1839, Mem. Wernerian Soc., VIII : 123; Fisher, 1911 : 105; Mortensen, 1927 : 68.

Поскольку это единственный род в семействе, его характеристика совпадает с диагнозом семейства. Наряду с пятилучевыми видами, в роде известны виды, имеющие постоянно 7, 8 и даже 10 лучей. Многочисленные виды рода широко распространены по всем морям, однако лишь в тропических и частично умеренных водах. Вдоль скандинавского берега 2 вида доходят только до Тронтгейма. В Тихом океане по американскому берегу 2 вида доходят до средней Калифорнии и один до южной Аляски. И только один вид известен из Японского моря. Большинство видов приурочено к небольшим глубинам, некоторые живут в литоральной зоне. Тип рода: *L. ciliaris* (Philippi).

*Luidia quinaria* v. Martens, 1865.

Sladen, 1889 : 251, pl. 44, f. 3—4, pl. 45, f. 7—8 (*Luidia limbata*); Goto, 1914 : 293, pl. VII, f. 104—112.

Пять длинных, узких, к концу заостренных лучей. Диск и лучи сильно уплощены. Выше нижних маргинальных пластинок по верхнему краю луча и по краю спинной стороны проходят три продольные ряда более крупных паксилл, почти квадратной формы, из которых самый наружный соответствует верхним маргинальным пластинкам. На паксиллах, отвечающих по положению верхним маргинальным пластинкам, помещается по одной или по две низких широких двустворчатых педицеллярии, которые особенно многочисленны в интеррадиусах, переходя здесь и на ближайшие паксиллы спинной стороны. Нижние маргинальные пластинки в верхней своей части вооружены одной крупной сплюсненной и заостренной иглой, под которой находится вертикальный ряд гораздо более мелких однородных чешуйчатых иголок, прижатых к пластинке

и острием направленных вверх. Иногда одна из этих иголок может быть замещена двустворчатой щипчиковидной педицеллярией. В остальном поверхность нижней маргинальной пластинки покрыта однородными, очень мелкими, почти волосовидными иголочками. Адамбулакральное вооружение: 3—4 (у крупных особей до 7) довольно длинных иглы, расположенных одна за другой поперечным рядом, и одна крупная двустворчатая высокая педицеллярия, сидящая адорально рядом с третьей от борозды иглой. Кроме того, у наружного края пластинки 2—3 более мелких иголки. R : r = 5—7. Достигает крупных размеров до R = 140 мм. В Японском море обитает уклоняющаяся форма, подвид *ssp. bispinosa* Djakonov, отличающаяся несколько более узкими и длинными лучами (R : r = 5.5—8), отсутствием адамбулакральной педицеллярии, которая замещается лишней иглой, отсутствием или очень слабым развитием верхнемаргинальных педицеллярий и, наконец, наличием обычно второй, сильно увеличенной маргинальной иглы, сидящей под нормальной верхней; чешуйчатые иголочки поперечного ряда (числом 3—4) крупнее и вместе с двумя крупными иглами образуют непрерывный поперечный ряд постепенно уменьшающихся игол. Прижизненная окраска вида: средняя часть лучей и диск темнобурого до почти черного цвета с фиолетовым отливом, бока лучей и брюшная сторона оранжево-желтые.

**Распространение.** Основной вид широко распространен в Индийском и Тихом океанах от Персидского залива до Квантунского полуострова и Японии вплоть до о-ва Хоккайдо. Экземпляры из Порт-Артура относятся к типичной форме. Подвид *bispinosa* распространен в Японском море по азиатскому берегу от зал. Посьет до зал. Де-Кастри. Живет на глубинах от 10—20 до 200 м, в Японском море до 80 м, на каменистом или песчаном грунте.

#### IV. Семейство BENTHOPESTINIDAE

Sladen, 1889 : XXVIII, 4 (*Pararchasterinae*); Ludwig, 1910, Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss., XXIII : 435 (подотряд *Notomyota*); Fisher, 1911 : 120.

Диск умеренной ширины; лучи узкие и очень длинные, к концу сильно утонченные. Характерным признаком является наличие в каждом луче пары крепких продольных мускульных тяжей, помещающихся непосредственно под спинным покровом и тянущихся от места третьей — девятой верхнемаргинальной пластинки до конца луча. Спинная сторона покрыта паксиллами или одиночными иглами. Маргинальные пластинки снабжены длинными иглами. Папулы размещаются на особых отграниченных участках — папуляриях, находящихся в основании лучей или на диске. Верхние и нижние маргинальные пластинки обычно располагаются не супротивно, а с чередованием, т. е. так, что, например, середина верхней пластинки приходится против шва между двумя нижними. Интеррадиальные участки брюшной стороны слабо развиты, но пластинки снабжены заметными иглами; интеррадиальные пластинки почти не заходят в лучи. Педицеллярии имеются или отсутствуют. Анальное отверстие имеется. Амбулакральные ножки снабжены присасывательным диском.

Характерные признаки этого семейства, особенно наличие спинных продольных мускульных тяжей, настолько своеобразны, что подали повод некоторым авторам выделять его в особый подотряд — *Notomyota*. Семейство насчитывает около десятка родов, распространенных во всех

океанах: в Индийском, Тихом, Атлантическом, Антарктическом и Северном Ледовитом (только один вид). Огромное большинство представителей семейства является чисто абиссальным, спускаясь до четырех с лишним тысяч метров, и только очень немногие поднимаются до сравнительно небольших глубин в 18—20 м (в основном, только арктический вид — *Pontaster tenuispinus*). В наших водах встречаются представители четырех родов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА BENTHOPECTINIDAE

- 1 (4). В интеррадиальных углах нет непарной выдающейся маргинальной пластинки.
- 2 (3). Папулярии простые (не двулопастные), но вздутые. Атлантическо-ледовитоморский . . . . . 1. **Pontaster** Sladen
- 3 (2). Папулярии более или менее ясно двулопастные, не вздутые. Северо-тихоокеанский . . . . . 2. **Luidiaster** Studer
- 4 (1). Во всех пяти или хотя бы в некоторых интеррадиальных углах имеется непарная, более или менее сильно выдающаяся маргинальная пластинка с крупной крепкой иглой.
- 5 (6). На верхних маргинальных пластинках две или три крупных иглы, на нижних от двух до пяти первичных, торчащих в стороны. Непарная маргинальная пластинка не очень сильно выделяется среди соседних и обычно отсутствует в некоторых интеррадиусах . . . . . 3. **Nearchaster** Fisher
- 6 (5). На верхних маргинальных пластинках только одна очень крупная игла, на нижних одна или две первичных. Непарная маргинальная пластинка очень сильно выделяется среди соседних и имеется во всех интеррадиусах . . . . . 4. **Benthopecten** Verrill

1. Род PONTASTER SLADEN

Sladen, 1889 : 23 (partim); Ludwig, 1910, Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss., XXIII : 447; Mortensen, 1927 : 71.

Непарная маргинальная пластинка в интеррадиальных углах отсутствует. Папулярии более или менее сильно вздутые, простые (не двулопастные), в виде удлиненного линзоподобного образования. Спинные мускульные тяжи имеют ответвление, прикрепляющееся к верхней маргинальной пластинке в основании лучей. Маргинальные пластинки сравнительно небольшие; чередование в расположении верхних и нижних не всегда хорошо заметно. На адамбулакральных пластинках 2—3 довольно длинных субамбулакральных иглы. Педицеллярии обычно имеются: двустворчатые на адамбулакральных пластинках и в виде нескольких коротких створок, собранных кучкой, на верхних маргинальных пластинках; однако как те, так и другие педицеллярии могут совершенно отсутствовать. Спинная сторона покрыта паксиллами, часто снабженными центральной более длинной иглой.

Состав рода еще не окончательно установлен. Сладен насчитывает до 12 видов в роде, Людвиг принимает всего 2, а Мортенсен 3—4. Весьма возможно, что в действительности род содержит всего только один, сильно изменчивый вид, описываемый ниже.

Тип рода: *P. tenuispinus* (Düben et Koren).

**Pontaster tenuispinus** (Düben et Koren, 1846) (рис. 190 и 11, А).

Düben et Koren, 1846, Kong. Vetensk. Akad. Handl., År. 1844 : 251, pl. VIII, f. 20—22 (*Astropecten*); Sladen, 1889 : 28; там же : 33, pl. VIII, f. 1, 2, pl. XII, f. 1, 2 (*P. hebitus*); там же : 35, pl. VI, f. 3, 4, pl. VII, f. 1, 2 (*P. limbatus*); Mortensen, 1927 : 72, f. 40; Шорыгин, 1928 : 26; Дьяконов, 1933 : 40.

Тело сильно уплощенное, лучи длинные, тонкие, на конце сильно заостренные. Спинная сторона покрыта мелкими паксиллами с гранулоподобными иголочками, часто окружающими более длинную тонкую центральную иголку. Маргинальные пластинки покрыты мелкими тонкими иголочками; кроме того, верхние несут одну длинную заостренную иглу, а нижние одну длинную иглу в верхней части пластинки и под ней серию более коротких, постепенно уменьшающихся книзу. Адамбулакральное вооружение: 5—6 (у самых крупных особей до 12) краевых игол, обращенных к борозде и расположенных веером, и еще 2—3 более длинных субадамбулакральных. Интеррадиальные участки брюшной стороны не велики, покрыты тонкими иглами. На адамбулакральных пластинках имеется обычно по одной, иногда больше, двустворчатой педицеллярии; очень часто, особенно у более северных индивидов, встречаются педицеллярии другого типа, в виде кучки из нескольких (3—6 и больше) коротких створок, располагающихся на верхних маргинальных пластинках (или на самой пластинке, или чаще между верхней и нижней). Длина лучей варьирует.  $R : r = 3—7$ . Достигает крупных размеров до  $R=130$  мм. Цвет при жизни яркокрасный или оранжевый, брюшная сторона беловатая.

Очень сильно изменчивый вид, даже независимо от распространения. Особенно варьирует наличие педицеллярий: верхнемаргинальные могут быть в очень большом числе или же встречаются единично, но нередко совсем отсутствуют. Адамбулакральные педицеллярии чаще имеются налицо, но могут тоже исчезать. Встречаются особи совершенно лишённые педицеллярий. Центральная игла паксиллы может вообще отсутствовать или же встречается только в дистальных частях лучей, или, наконец, бывает развита на всех или почти на всех паксиллах. Иногда бывает вторая длинная верхнемаргинальная игла. Длина лучей тоже очень изменчива. У совсем молодых особей с  $R = 2—3$  мм лучи очень короткие, на конце сильно закругленные. Развитие неизвестно, но предположительно прямое, без свободноплавающей личинки. Достигает предельного роста примерно в 4 года.

**Распространение.** Широко распространен в северных частях Атлантического океана, особенно в холодноводных. По европейскому берегу распространен от Бискайского залива до Шпицбергена; Баренцево море (кроме юго-восточной части), Земля Франца Иосифа, Карское море, море Лаптевых, Восточно-Сибирское море; на восток до  $167^{\circ}28'$  вост. долг. и на север до  $82^{\circ}14'$  сев. шир. По американскому берегу от Девисова пролива на юг до  $42^{\circ}$  сев. шир. В северных районах обитания селится сравнительно на небольших глубинах от 18 до примерно 700 м; в южных районах спускается до большой глубины в 1960 м. Придонные температуры мест обитания колеблются от  $-1.8$  до  $+4.2^{\circ}$ ; в южных районах — до  $+10^{\circ}$ . Предпочитает мягкие илистые грунты. Питается, видимо, мельчайшими организмами и детритом.

## 2. Под LUIDIASTER STUDER

Studer, 1883, Sitzungsab. naturforsch. Freunde, Berlin : 131; Verrill, 1894, Proc. U. S. Nat. Mus., XVII : 268 (*Acantharchaster*); Ludwig, 1910, Sitzungsab. d. k. preuss. Akad. d. Wiss., XXIII : 451; Fisher, 1911 : 127.

В интеррадиальных углах нет непарной маргинальной пластинки. Папулярии сверху уплощенные, дистально расщепляются на две вытянутых лопасти. Спинные паксиллы крупные с центральной длинной иглой и между ними более мелкие без центральной иглы. Маргинальные пластинки чередующиеся, со многими длинными иглами. Адамбулакральные пластинки помимо ряда краевых игол несут две и больше длинных субамбулакральных. Педицеллярии гребенчатые, всегда между двумя пластинками; помещаются на интеррадиальных пластинках брюшной стороны, обычно также на спинных, а иногда и на маргинальных пластинках. Спинные мускульные тяжи прикрепляются к одной или двум амбулакральным пластинкам, а также к соседним верхнемаргинальным. В роде насчитывается около 8 видов, распространенных довольно широко как в Тихом океане, так и в Атлантическом и Антарктическом; нет ни одного вида в Арктической области. В наших дальневосточных водах встречается два вида. Виды этого рода живут сравнительно на небольших глубинах, не свыше 850 м. Таким образом, этот род является наиболее мелководным из всего семейства *Benthopectinidae*.

Тип рода: *L. hirsutus* Studer.

- 1 (2). Между нижними маргинальными пластинками нет гребенчатых педицеллярий. Такие педицеллярии имеются на спинной стороне в небольшом числе или отсутствуют . . . 1. **L. dawsoni** (Verrill)  
 2 (1). Между нижними маргинальными пластинками имеются крупные гребенчатые педицеллярии. Такие педицеллярии также на спинной стороне обычно в большом числе . . . 2. **L. tuberculatus** Djakonov

1. **Luidiaster dawsoni** (Verrill, 1880) (рис. 29).

Verrill, 1894, Proc. U. S. Nat. Mus., XVII : 269 (*Acantharchaster*); Ludwig, 1910, Sitzungsab. d. k. preuss. Akad. Wiss., 23 : 452; Fisher, 1911 : 128, pl. 25, f. 2, pl. 26, f. 3, pl. 27, f. 2, pl. 55, f. 3, 3a, pl. 56, f. 5, pl. 119, f. 2, pl. 120.

Довольно крупная пятилучевая звезда с небольшим диском и длинными узкими лучами, оттянутыми в тонкий кончик. На спинной стороне тесно, но неправильно расположены пластинки, образующие низкие паксиллы, очень неодинаковые по величине. Столбик паксиллы очень низкий в виде бугорка в центре пластинки. Более крупные паксиллы несут в центре довольно длинную крепкую иглу, подвижно сочлененную с бугорком и окруженную кольцом мелких иголок. Наиболее длинные иглы помещаются на диске и в начале лучей, образуя здесь часто густой игольный покров. Более мелкие паксиллы не имеют удлиненной иглы и снабжены только мелкими острыми иголочками числом до 12. Маргинальные пластинки с резким чередованием. Верхние меньше нижних, округлой формы и несут одну или две длинных тонких подвижных иглы, окруженных мелкими иголочками; нижние маргинальные пластинки вытянуты поперек, посередине с поперечным возвышением в виде гребня, и снабжены тремя, реже четырьмя, такими же длинными иглами и неопределенным числом мелких вторичных иголок. Интеррадиальные участки брюшной стороны малы и целиком относятся к диску (пластинки

не заходят в лучи), густо покрыты мелкими иголочками, а помимо того на каждой пластинке 1—2 более длинных торчащих иголки. Адамбулакральное вооружение: 5—7 краевых игол, образующих изогнутый гребешок на каждой пластинке; центральные иглы более длинные; кроме того 2—3 более длинных субамбулакральных иглы и небольшое число мелких иголочек. Педицеллярии крупные, гребенчатые; они всегда имеются в интеррадиусах брюшной стороны в числе от одной до трех; каждая педицеллярия имеет по 9—12 коротких узких створок. Подобные же гребенчатые педицеллярии, но с меньшим числом (5—6) створок, находятся на спинной стороне в базальных частях лучей. Между нижними маргинальными пластинками педицеллярий не бывает. Достигает крупных размеров с  $R=150$  мм.  $R : r = 5.0-5.5$ . Окраска при жизни яркокрасная. В Охотском море встречается уклоняющаяся форма ssp. *ochotensis* Дьяконов ssp. n., отличающаяся наличием обычно трех длинных верхних маргинальных игол, обычно четырех субамбулакральных и полным отсутствием педицеллярий на спинной стороне (изредка попадаются 1—2 случайные); на нижнемаргинальных пластинках 3—4 длинных иглы.

**Распространение.** Берингово море (Командорские, Алеутские и Прибыловы о-ва), по побережью Америки на юг до Британской Колумбии. Живет на глубинах, примерно, от 100 до 300 метров, на мелко-каменистом или песчаном грунте. Подвид *ochotensis* Дьяк. обитает в Охотском море примерно на тех же глубинах.

## 2. *Lidiaster tuberculatus* Дьяконов, 1929 (рис. 16, 17 и 195).

Дьяконов, 1929, Ежегодн. Зоол. муз., XXX : 133, фиг. 1—3, табл. X, XI.

Отличается от предыдущего вида несколько более длинными и узкими лучами, но в основном очень обильным развитием крупных гребенчатых педицеллярий, которые находятся на интеррадиусах брюшной стороны (от 8 до 15 штук в каждом), на спинной стороне (иногда в очень большом числе) и, наконец, между нижними маргинальными пластинками (между всеми или только некоторыми, особенно в интеррадиусах). Этим последним педицеллярий у *L. dawsoni* никогда не бывает. Педицеллярии *L. tuberculatus* имеют меньшее число створок (спинные по 2—4 в каждой половине), но сами створки шире в виде широких плоских чешуй. На спинной стороне пластинки двух типов: обыкновенные, образующие паксиллы, и крупные, снабженные возвышенным гребнем, расположенные всегда попарно и служащие для укрепления створок педицеллярий. Более крупные паксиллы снабжены центральной, довольно длинной конической иглой, окруженной мелкими иголочками, более мелкие лишены центральной иглы. Пластинки с педицелляриями по своей периферии тоже снабжены мелкими иголками. Верхние маргинальные пластинки обычно с одной, реже с двумя длинными иглами, нижние маргинальные обычно с тремя подобными же. Адамбулакральное вооружение подобно таковому предыдущего вида: кроме 5—7 краевых игол имеется три субамбулакральных. Размеры до  $R=140$  мм;  $R : r = 5.5-6.3$ . Цвет яркокрасный.

**Распространение.** Известен только из Японского моря от Лаперузова пролива на юг примерно до 39° сев. шир. с глубин от 140 до 850 м, но обычно не выше 300 м. Живет на илесто-песчаном грунте.

На глубинах 300—600 м входит в состав характерного биоценоза второго горизонта батиаля совместно с небольшой темной лилией *Taumatometra tenuis* Clark.

### 3. Род NEARCHASTER FISHER

Fisher, 1911a, Ann. a. Mag. Nat. Hist., (8), VII : 91; Fisher, 1911 : 132.

Характеризуется наличием непарной интеррадиальной пластинки, хотя в одном или некоторых интеррадиусах она может отсутствовать и не столь резко выделяется среди других маргинальных пластинок, как в роде *Benthopecten*. Отличается также обильным развитием сильного игольного покрова как на спинной стороне и в интеррадиусах брюшной стороны, так, особенно, на маргинальных пластинках; на верхних 2—3, на нижних 3—5 крупных центральных (первичных) иголок, не считая ряда добавочных, более мелких. На ротовой пластинке тоже больше краевых иголок, чем у *Benthopecten*, из них 4 центральных значительно длиннее остальных. Папулярии сильно развиты, но не резко ограничены, дистально разделяются на две лопасти; обе лопасти доходят на лучах по крайней мере до 9-й верхней маргинальной пластинки. Спинные пластинки диска не плоские, а выпуклые, паксиллообразные. Паксиллы низкие. Гребенчатые педицеллярии могут быть на спинной стороне, в интеррадиусах брюшной стороны или на нижних маргинальных пластинках, но могут совсем отсутствовать. Лучи очень длинные и тонкие, на конце заостренные. Спинные мускульные тяжи мягкие, к амбулакральным пластинкам не прикрепляются. Известно всего только 3 глубоководных вида, распространенных в восточном секторе северных частей Тихого океана от юго-восточного угла Берингова моря до Нижней Калифорнии. Два вида в виде уклоняющихся форм подвидового значения найдены в глубоководной впадине Охотского моря.

Тип рода: *N. aciculosus* (Fisher).

- 1 (2). Гребенчатые педицеллярии многочисленны: на спинной стороне их обычно очень много, всегда имеются в интеррадиусах брюшной стороны и на нижнемаргинальных пластинках. На амбулакральных пластинках обычно 7 (редко 6 или 8) краевых иголок. На нижних маргинальных пластинках обычно 3—4 (реже 2 или 5) длинных центральных иглы. Папулы тянутся вдоль луча до 10—20-й верхней маргинальной пластинки . . . . . 1. *N. pedicellaris* ssp. *vagans* Djakonov
- 2 (1). Гребенчатых педицеллярий очень мало, иногда совсем отсутствуют; на спинной стороне они обычно в очень небольшом числе, в интеррадиусах брюшной стороны всегда отсутствуют, на нижнемаргинальных пластинках появляются спорадически. На амбулакральных пластинках 5—6 краевых иголок. На нижнемаргинальных пластинках 3, реже 2, базально 4 длинных иглы. Папулы тянутся до 10—13-й верхней маргинальной пластинки . . . . . 2. *N. variabilis* ssp. *geminus* Djakonov

#### 1. *Nearchaster pedicellaris* (Fisher) ssp. *vagans* Djakonov, ssp. nova.

Fisher, 1911 : 138, pl. 23, f. 4, pl. 25, f. 1, pl. 27, f. 3, pl. 118, f. 2 (типичная форма).

Довольно широкий уплощенный диск и очень длинные тонкие лучи. На спинной стороне диска и начала лучей большое число длинных за-

остренных игол по одной на каждой более крупной пластинке. Эти крупные первичные иглы окружены добавочными (вторичными) гораздо более короткими иглками, обычно не достигающими половины длины первичных. Более мелкие спинные пластинки снабжены группой только мелких иглочек. Папулы расположены по всему диску, кроме только самого центра, и продолжают на лучах в виде двух тяжей, достигая до 10—20-й верхней маргинальной пластинки. На верхних маргинальных пластинках обычно 3, реже 2, центральных длинных иглы, на нижних — 3—4, редко 2 или 5; и те и другие пластинки, кроме того, снабжены добавочными иглками, варьирующими в числе и величине, достигая иногда почти такой же длины, как и первичные. Адамбулакральное вооружение: нормально 7 (очень редко 8 или 6) краевых игол, почти одинаковой длины, и 1—3 субамбулакральных. Крупные гребенчатые педицеллярии в большом числе (хотя в общем их меньше, чем у типичной формы); на спинной стороне их обычно очень много, некоторые из них имеют не 2, а 3 створки; в интеррадиусах брюшной стороны всегда имеются в количестве 3—7 (или всего только одна); педицеллярии между нижними маргинальными пластинками, как правило, встречаются подряд между всеми пластинками, но к концу луча обычно пропадают. Непарная интеррадиальная пластинка может быть в 2—5 интеррадиусах. Крупная звезда, достигающая  $R=147$  мм;  $R:r=8.3$ . Цвет красный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Глубоководная впадина Охотского моря, (грунт — ил или ил с галькой).

Примечание. Типичная *N. pedicellaris* (Fisher), известная из района острова Уналяска (512 м), отличается более широким распространением папул на лучах, доходящих до 29—35-й верхней маргинальной пластинки, менее стойким числом краевых адамбулакральных игол (6—7) и еще более многочисленными педицелляриями.

## 2. *Nearchaster variabilis* (Fish.) ssp. *geminus* Djakonov, ssp. nova.

Fisher, 1911 : 137, pl. 24, f. 2, pl. 27, f. 4, pl. 55, f. 2, 2a, pl. 56, f. 4, pl. 119, f. 1 (типичная форма).

Очень близок предыдущему виду, от которого в основном отличается гораздо более слабым развитием педицеллярий, которые могут даже совсем отсутствовать: их никогда не бывает на интеррадиусах брюшной стороны и обычно отсутствуют на спинной стороне (изредка 2—3 мелких); между нижними маргинальными пластинками обычно появляются только спорадически и всегда очень мелкие. Спинные иглы в общем несколько короче. Папулы растянуты меньше, чем у *N. pedicellaris*, достигая до 10—13-й верхней маргинальной пластинки. Добавочных игол на маргинальных пластинках больше и в общем они длиннее, часто почти достигая длины первичных. Последних на верхних пластинках 2, редко 3, на нижних 3, реже 2 (но проксимально 4). Адамбулакральное вооружение: 5—6 краевых игол, располагающихся веером, в центре которого более длинные иглы, и 2—3 субамбулакральных (у крупных особей проксимально до 5 субамбулакральных). Крупная форма с  $R$  до 150 мм.  $R:r=8.3-9$ . Цвет красный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Глубоководная впадина Охотского моря на глубине 500—515 м. Грунт — галька или ил с галькой.

Примечание. Типичная *N. variabilis* (Fisher), встречающаяся в юго-восточной части Берингова моря (от о. Уналяска до полуостр. Аляска) на глубинах 198—642 м, отличается менее стойким числом краевых адамбулакральных игол (3—6),

менее фиксированным распространением папул (до 9—23-й верхней маргинальной пластинки) и более слабым развитием дополнительных маргинальных игол. Таким образом типичные формы этих двух видов разнятся между собой сильнее, чем оба охотских подвида друг от друга. Вполне возможно, что в общем мы имеем здесь только один сильно изменчивый вид.

#### 4. Род BENTHOPECTEN VERRILL

Verrill, 1884, Amer. Journ. Sci. and Arts, XXVIII : 218; Ludwig, 1910, Sitzungsber d. k. preuss. Akad. d. Wiss., XXIII : 462—464 (*Benthopecten* + *Pararchaster*); Fisher, 1911 : 142.

Непарная интеррадиальная пластинка во всех интеррадиусах, сильно выделяется среди соседних маргинальных и снабжена крупной, крепкой конической иглой. На спинной стороне нет настоящих паксилл, а только пластинки разной величины, несущие на поверхности одну или несколько игол. На диске и в начале лучей длинные заостренные иглы. Папулярии дистально двулопастные. Маргинальные пластинки не супротивные (верхние и нижние чередующиеся), по форме округлые или треугольные; верхние снабжены одной крупной иглой, нижние — одной или несколькими первичными; те и другие обычно с небольшим числом добавочных. Адамбулакральные пластинки с рядом краевых мелких и однородных иголок и с одной или больше более крупной субамбулакральной иглой; кроме того, на актиальной стороне пластинки могут быть добавочные более мелкие иголки. Имеются гребенчатые педицеллярии. Род насчитывает довольно большое число видов (около 20), широко распространенных по всем океанам, но приуроченных исключительно к большим океаническим глубинам от 763 до 3500 м. Только один вид найден в Охотском море на значительно меньшей глубине — 418 м; он же является единственным в наших водах.

Тип рода: *B. spinosus* Verrill.

#### *Benthopecten rhopalophorus* Djakonov, sp. nova (рис. 91).

Крупная пятилучевая звезда с довольно широким диском и длинными, плоскими, на конце заостренными лучами. На спинной стороне диска и у начала лучей много длинных крепких игол, сидящих на более крупных и вздутых пластинках и окруженных кольцом мелких волосовидных иголочек. Остальные, более мелкие пластинки — плоские и несут мелкие иголочки, среди которых может быть одна центральная, более длинная. Папулы занимают всю спинную поверхность диска (кроме самого центра) и основания лучей и продолжают вдоль лучей в виде двух выклинивающихся полос, доходящих примерно до 5—6-й верхней маргинальной пластинки. Сильно развита непарная интеррадиальная пластинка с крупной конической иглой. На верхних маргинальных пластинках находятся: одна центральная длинная и крепкая игла, 2 добавочных, гораздо более коротких и мелкие волосовидные иголочки по нижнему краю пластинки. На нижних маргинальных — по 2 крупных иглы одна под другой, 2 более коротких добавочных и ряд волосовидных иголочек по краю. Все маргинальные иглы сильно шиповатые. Адамбулакральное вооружение: 5—7 тонких одинаковых краевых иголок, 2 длинных субамбулакральных иглы и 2 более коротких добавочных, из которых одна на конце булавоподобно утолщена. В каждом интеррадиусе брюшной стороны — по одной крупной гребенчатой педицел-

лярии. На спинной стороне и на маргинальных пластинках педицеллярии отсутствуют.  $R=130$  мм;  $R:r=6.5$ .

Р а с п р о с т р а н е н и е. Известен только один экземпляр, найденный в южной части Охотского моря на глубине 418 м. Это самый мелководный вид в общем выдержанно абиссального рода.

### V. Семейство GONIASTERIDAE

Forbes, 1841, A history of British starfishes : 77 (partim); Perrier, 1894 : 336 (*Pentagonasteridae*); Sladen, 1889 : 260 (*Pentagonasteridae*); Fisher, 1911 : 158; Mortensen, 1927 : 78.

Тело уплощенное; лучи по большей части короткие, тупые, реже длинные, иногда даже заостренные. Края диска высокие. Маргинальные пластинки крупные, хорошо видные, не закрыты кожным покровом и не имеют длинных тонких игол; верхние и нижние супротивные. На спинной стороне гранулы, часто собранные в группы наподобие паксилл, или короткие иглы, окруженные гранулами, или педицеллярии; нет настоящих паксилл, но иногда спинные пластинки снабжены на поверхности вздутым бугорком или низким столбиком, на котором сидит группа высоких гранул, так что получается впечатление паксиллы. Папулы расположены только радиально. Педицеллярии могут быть разных типов, обычно присутствуют. Амбулакральные ножки цилиндрические с присасывательным диском. Нет спинных продольных мускульных тяжей.

Очень обширное семейство, насчитывающее большое число родов (свыше 40) и много видов, распространенных широко по всем морям, но в основной своей массе приуроченных к тропическим зонам. Особенно обильно представлено в Индовестпацифической области. Среди представителей семейства имеются как мелководные и даже литоральные формы, так и обитатели больших глубин. В наших водах встречаются представители только четырех родов (см. табл. для определения родов).

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА GONIASTERIDAE

- 1 (4). На вершине челюсти имеется непарный игловидный зуб, сидящий над обеими оральными пластинками. Педицеллярии гребенчатые или отсутствуют.
- 2 (3). Нижние маргинальные пластинки без чешуйчатых иглоочек. Педицеллярии отсутствуют. Адамбулакральные иглы одной поперечной кучкой на каждой пластинке . . . . 1. **Gephyreaster** Fisher
- 3 (2). Нижние маргинальные пластинки снабжены прижатыми чешуйчатыми иглоочками. Имеются гребенчатые педицеллярии вдоль адамбулакральных пластинок. Адамбулакральные иглы расположены вдоль борозды веерообразными гребешками или вдаются в борозду углом . . . . . 2. **Pseudarchaster** Sladen
- 4 (1). На вершине челюсти нет непарного среднего зуба. Педицеллярии двустворчатые.
- 5 (6). На спинной стороне гранулы, расположенные группами наподобие паксилл, иногда также педицеллярии, но нет игол. Маргинальные пластинки также без игол. Спинной скелет состоит из крупных пластинок без промежуточных мелких. Тело очень уплощенное . . . . . 3. **Ceramaster** Verrill

6 (5). На спинной стороне низкие, тупые (редко редуцированные) иглы и двустворчатые педицеллярии, окруженные гранулами. Маргинальные пластинки снабжены тупыми, короткими иглами, реже без них. Спинной скелет состоит из крупных пластинок, соединенных мелкими промежуточными. Тело обычно несколько вздутое . . .  
 . . . . . 4. **Hippasteria** Gray

#### 1. Род GEPHYREASTER FISHER<sup>1</sup>

Fisher, 1910, Ann. a. Mag. Nat. Hist., (8), V : 171; Fisher, 1911 : 175.

Спинные пластинки паксиллообразные, со звездчатым основанием, имеющим несколько (обычно 6) боковых лопастей, посредством которых они налегают друг на друга, и с низким широким столбиком, несущим на своей поверхности группу удлиненных гранул. Маргинальные пластинки также паксиллообразные, крупные и массивные, отделены друг от друга широким углубленным швом и снабжены крупными гранулами, но не имеют выделяющихся игол. Обе ротовые пластинки, образующие челюсть, окаймлены густыми пучками игловидных папилл, увеличивающихся к центру; на вершине челюсти один непарный зуб. Интеррадиальные участки брюшной стороны очень широкие; три ряда пластинок заходят в лучи. Адамбулакральное вооружение состоит из поперечного пучка игол, более длинных у амбулакальной борозды. Нет педицеллярий. Диск и лучи очень широкие.

Единственный вид в роде живет в северных районах Тихого океана. Тип рода: *G. swifti* (Fisher).

#### **Gephyreaster swifti** (Fisher, 1905) (рис. 189).

Fisher, 1905, Bull. Bur. Fisheries for 1904, XXIV : 301 (*Mimaster*); Fisher, 1911 : 175, pl. 30, f. 1—4, pl. 57, f. 2, 2a—c, pl. 59, f. 5, 5a.

Очень крупная звезда с чрезвычайно широким диском и очень широкими в основании и не длинными притупленными пятью лучами. Вся спинная поверхность покрыта многочисленными группами крупных гранул; каждая группа, отвечающая одной пластинке, имеет шестигранный резко очерченный контур. Между лопастями пластинок остаются небольшие свободные участки, в которых помещается обычно по одной (реже 2 или 3) папуле. В отношении остальных признаков см. диагноз рода.  $R = 165$  мм;  $R : r = 2.14—2.6$ .

Р а с п р о с т р а н е н и е. Один очень крупный экземпляр найден в Олюторском заливе Берингова моря на глубине 230 м на илу с песком. Кроме того известно только 3 экземпляра, найденных на участке от Алеутской гряды (о. Атту) до побережья штата Вашингтон, на глубинах 64—346 м. Видимо редкий вид.

#### 2. Род PSEUDARCHASTER SLADEN

Sladen, 1889 : 109; Perrier, 1894 : 338 (*Astrogonium*, partim); Fisher, 1911 : 179; Mortensen, 1927 : 86.

Спинные пластинки паксиллообразные; основание их звездчатое, на поверхности они несут группу низких уплощенных гранул или корот-

<sup>1</sup> По новейшим данным этот род выделяется в особое семейство *Radiasteridae* Fisher.

ких утолщенных иголочек. Такие «паксиллы» тянутся до конца луча, разделяя на всем протяжении оба ряда верхних маргинальных пластинок. Маргинальные пластинки сплошь покрыты гранулами или гранулоподобными низкими иголочками; нижние, кроме того, обычно несут короткие прижатые чешуйчатые иголочки. Интеррадиальные участки брюшной стороны довольно широкие; пластинки с гранулами или с низкими иголочками и продолжаются на лучах. Вдоль адамбулакральных пластинок обычно расположены низкие гребенчатые педицеллярии, принадлежащие каждая двум соседним пластинкам. На вершине челюсти имеется непарный зуб. Адамбулакральное вооружение состоит из ряда краевых игол (в виде веера или вдающегося угла) и несколько более толстых игол на брюшной поверхности пластинки. Амбулакральные ножки с хорошо развитым присасывательным диском. Диск широкий, плоский; лучи относительно довольно длинные и узкие. Род насчитывает свыше двух десятков видов, распространенных как в Атлантическом, так и в Тихом океанах, преимущественно, однако, в тропической зоне. В большинстве это абиссальные формы. В наших водах известно два вида.

Тип рода: *P. discus* Sladen.

- 1 (2). Лучи довольно длинные.  $R : r = 2.6-4$ . Маргинальные пластинки покрыты тесным слоем плоских гранул; между верхними нет педицеллярий. Адамбулакральные краевые иглы расположены веером . . . . . 1. ***P. parelii*** (Düben et Koren)
- 2 (1). Лучи довольно короткие.  $R : r = 2.3$ . Маргинальные пластинки покрыты короткими гранулоподобными иголочками; между верхними интеррадиально имеются гребенчатые педицеллярии. Адамбулакральные иглы вдаются в борозду углом . . . . . 2. ***P. ornatus*** Djakonov

1. ***Pseudarchaster parelii*** (Düben et Koren, 1846) (рис. 184).

Düben et Koren, 1846, Kong. Svenska Vet. Akad. Handl., 1844 : 247, pl. 7, f. 14—17 (*Astropecten*); Sars, 1861, Öfvers. af Norges Echinod. : 35, pl. 3, f. 1—2 (*Archaster*); Bell, 1892, Catal. British Echinod. : 63 (*Plutonaster*); Fisher, 1911 : 180, pl. 31, f. 1, 2, pl. 33, f. 3, pl. 57, f. 5; Goto, 1914 : 371; Mortensen, 1927 : 87, f. 49; Шорыгин, 1928 : 28 (*Plutonaster*); Дьяконов, 1933 : 41, f. 17, В.

Вид довольно сильно изменчивый. Диск широкий, уплощенный; ширина и длина лучей варьируют, но в общем они довольно длинные и узкие. На спинной стороне тесно расположенные полигональные группы низких плоских гранул, сидящих на паксиллообразных пластинках со звездчатым основанием. Маргинальные пластинки крупные, массивные, сплошь покрыты низкими уплощенными полигональными гранулами; нижние, кроме того, снабжены вертикальным рядом из нескольких чешуйчатых, коротких и прижатых иголок; иногда они имеют вид только увеличенных чешуйчатых гранул. Между верхними маргинальными нет педицеллярий. Интеррадиальные участки брюшной стороны довольно широкие, тесно покрыты неоднородными вздутыми гранулами; многие из интеррадиальных пластинок обычно снабжены кроме того короткой чешуйчатой центральной иголочкой (редко они редуцированы и заменены бугорком). Адамбулакральное вооружение: 5—6 краевых сплюснутых иголок, располагающихся веером, и 1—2 более длинных и толстых субамбулакральных иглы, окруженных мелкими толстыми

гранулоподобными иголками. На брюшной стороне вдоль адамбулак-  
красных пластинок или между ними имеются низкие гребенчатые педи-  
целлярии, по 3—6 в каждом ряду. Крупная звезда, достигающая  $R = 200$  м.  
 $R : r = 2.6—4$ . Прижизненная окраска яркокрасная или оранжевая со  
спинной стороны и более светлая — с брюшной.

Распространение и образ жизни. Амфибореальный  
вид, обитающий в северных районах как Атлантического, так и Тихого  
океана. В Атлантическом распространен: европейский берег вдоль по-  
бережья Норвегии от Христиан-фиорда до Финмаркена; юго-западная  
часть Баренцова моря; близ сев. и вост. берегов Ирландии. По аме-  
риканскому берегу от  $60^\circ$  сев. шир. на юг до  $38^\circ$ . В Тихом океане  
живет в Японском море, Татарском проливе, в Охотском море по  
скату, окаймляющему глубоководную впадину. В Беринговом море:  
у Командорских островов, вдоль северных берегов Алеутской гряды,  
у Прибыловых островов и по американскому берегу на юг до острова  
Кадьяк. В местах обитания предпочитает селиться на довольно значитель-  
ных глубинах от 128 до 664 м, но известны находения от 15 до 2500 м.  
Живет при небольшой положительной температуре на илистом или  
песчаном грунте, иногда с примесью гальки. Питается преимуще-  
ственно детритом. Развитие неизвестно. Указывают, что в  
Атлантическом океане достигает максимального роста примерно  
в 4 года.

## 2. *Pseudarchaster ornatus* Djakonov, sp. nova (рис. 92, 93).

Пятилучевая звезда стройного и изящного сложения с широким  
диском и довольно короткими, но не широкими лучами. Спинная поверх-  
ность покрыта мелкими пластинками типа паксилл со звездчатым осно-  
ванием, центральным столбиком и коронкой коротких, цилиндрических  
или слегка булавовидно утолщенных иголочек, расставленных в виде  
букета. Эти паксиллы расположены пятью правильными продольными  
рядами по средней линии луча, от которых остальные паксиллы расхо-  
дятся в обе стороны косыми поперечными рядами. Маргинальные пла-  
стинки крупные, образуя широкий и высокий край тела, и отделены друг  
от друга глубокими бороздами; пластинки покрыты короткими, тол-  
стыми и рыхло расположенными палочками или притупленными иго-  
лочками, которые к периферии пластинки становятся длиннее, но сами  
пластинки окаймлены более короткими и тонкими иголочками; по сред-  
ней линии нижних пластинок вертикальным рядом расположено по три  
более длинных, уплощенно-чешуйчатых иголки. Интеррадиально между  
верхними маргинальными пластинками находятся гребенчатые педицел-  
лярии, до десяти в каждом интеррадиусе; в каждой педицеллярии по 3—  
4 папиллы (створки) с каждой стороны. Интеррадиальные участки брюш-  
ной стороны малы; пластинки продолжают в лучи одним рядом. Интер-  
радиальные пластинки покрыты мелкими притупленными и прижатыми  
иголочками, обычно с одной более длинной иголкой в центре пластинки.  
Адамбулакрасные пластинки удлиненные и каждая вдаётся в борозду  
выступающим углом. На этом углу находятся 2—4 довольно длинных  
тонких и немного изогнутых краевых иглы, позади которых на акти-  
нальной стороне пластинки имеется еще 5—8 более коротких игол, сое-  
диненных друг с другом базальной мягкой перепонкой. Вдоль адамбула-  
красных пластинок в базальной трети луча имеются гребенчатые педи-

целлярии, состоящие из 2—3 чешуйчатых папилл с каждой стороны пластинки.  $R = 32$  мм;  $R : r = 2.3$ .

Распространение. Известен только один экземпляр, добытый в глубоководной впадине Охотского моря на глубине 1643 м, на илистом грунте.

### 3. Род CERAMASTER VERRILL

Verrill, 1899, Trans. Conn. Acad., X : 161; *Pentagonaster* auctorum; Fisher, 1911 : 204; Mortensen, 1927 : 80.

Форма тела сильно уплощенная, обычно в виде пятигранника, со слабо выступающими лучами, реже звездчатая с короткими лучами. Спинные пластинки, с округлым, слабо звездчатым или лопастным основанием, покрыты гранулами; пластинки, расположенные в пределах папулярных участков, паксиллообразные и имеют столбчатое строение. Между спинными пластинками не бывает промежуточных связующих пластиночек. Маргинальные пластинки покрыты гранулами, но нередко посредине пластинки остаются голые участки, не покрытые гранулами. Ни на спинных, ни на маргинальных пластинках не бывает никаких игол. Интеррадиальные участки брюшной стороны довольно широкие, пластинки всегда покрыты только гранулами. Адамбулакральное вооружение состоит из краевых толстых иголок в числе от двух до девяти и толстых гранулоподобных иголок на брюшной поверхности, постепенно переходящих в гранулы интеррадиальных участков. Педицеллярии двустворчатые или щипчиковидные; они могут находиться как на спинной, так и на брюшной поверхности животного, также на маргинальных пластинках; редко почти или совсем отсутствуют. Прижизненная окраска красная разных тонов или красновато-бурая.

Род насчитывает довольно большое число видов и широко распространен по Мировому океану. Однако видовой объем рода до сих пор с точностью не установлен, так как имеется ряд очень близких родов, некоторые виды которых то включались в род *Ceramaster*, то выделялись из него. В то же время виды рода *Ceramaster* в современном его понимании не однородны и возможно, что род этот должен быть разбит на несколько родов или подродов. Из достоверных представителей этого рода группа в 4 или 5 видов приурочена к Атлантическому океану, один из них проникает в пределы наших вод на северо-западе. Большая же часть видов характерна для Тихого океана. Два вида живут у южных берегов Северной Америки, три вида встречаются в тропических широтах и 4 вида и один подвид обитают в северных частях Тихого океана. Большинство видов рода являются глубоководными, спускаясь до глубин в 2000 м, и характерны в основном для мягких илистых грунтов. Пять видов и один подвид найдены в пределах наших вод.

Тип рода: *C. granularis* (Retz.).

- 1 (8). Больше двух адамбулакральных краевых иголок. Самое большее только пластинки радиального поля спинной стороны с короткими лопастями. Папулы отсутствуют в интеррадиусах.
- 2 (5). Периферические гранулы спинных паксилл крупнее центральных. Гранулы в интеррадиусах брюшной стороны выпуклые, обособленные и не сливаются друг с другом, придавая всей поверхности интеррадиусов зернистый вид. Педицеллярий очень мало или они совсем отсутствуют.

- 3 (4). Нормально 3, реже 4 адамбулакральных краевых иглы. Гранулы интеррадиусов брюшной стороны с поверхности уплощенные. Спинные паксиллы и маргинальные пластинки крупнее и число их меньше (у экземпляра с  $R=50$  мм в радиальном ряду около 35 паксилл, число верхних маргинальных пластинок 26 от одного конца луча до другого) . . . . . 1. **C. granularis** (Retzius)
- 4 (3). Нормально 4, реже 5 адамбулакральных краевых игол. Гранулы интеррадиусов брюшной стороны сферические или закругленно конические. Спинные паксиллы и маргинальные пластинки мельче и число их больше (у экземпляра с  $R=50$  мм в радиальном ряду около 50 паксилл, число верхних маргинальных пластинок 36) . . . . . 2. **C. patagonicus** (Sladen)
- 5 (2). Периферические гранулы спинных паксилл меньше центральных или такой же величины. Гранулы в интеррадиусах брюшной стороны совершенно плоские и тесно соприкасаются друг с другом, придавая всей поверхности интеррадиусов гладкий ровный вид. Педицеллярий очень много.
- 6 (7). Форма тела в виде пятигранника с очень слабо выдающимися лучами. Радиальные спинные пластинки с короткими лопастями. Число адамбулакральных краевых игол 4—6 . . . . . 3. **C. japonicus** (Sladen)
- 7 (6). Форма тела звездчатая с хорошо выраженными лучами. Радиальные спинные пластинки без лопастей. Число адамбулакральных краевых игол 3—4 . . . . . 4. **C. stellatus** Djakonov
- 8 (1). Обычно 2, редко 3 толстых адамбулакральных краевых иглы. Все спинные пластинки с 2 длинными лопастями, развитыми с одной стороны пластинки. Папулы распределены по всему диску . . . . . 5. **C. arcticus** (Verrill)

1. **Ceramaster granularis** (Retzius, 1783) (рис. 11, C).

Retzius, 1783, k. Vet. Acad. Nya Handlingar, IV : 238 (*Asterias*); Müller und Tro-schel, 1842, System d. Asteriden : 57 (*Astrogonium*); Danielssen and Koren, 1884 : 58 (*Pentagonaster*); Sladen, 1889 : 268 (*Pentagonaster*); Mortensen, 1927 : 81, f. 44; Шорыгин, 1928 : 30 (*Pentagonaster*); Дьяконов, 1933 : 41, фиг. 17с.

Форма тела в виде пятиугольника с почти прямыми сторонами и узкими, но довольно резко оттянутыми углами, реже слабо звездчатая с несколько закругленными интеррадиусами. Спинные паксиллы на большей части спинной поверхности шестигранные, на интеррадиусах ромбические. Периферические гранулы крупнее центральных. Пластинки широкого радиального поля с хорошо выраженными, но короткими лопастями, в интеррадиусах без лопастей. Папулы отсутствуют на небольших треугольных участках в интеррадиусах. На маргинальных пластинках остаются овальные голые пятна, свободные от гранул; размеры этих пятен увеличиваются по направлению к концу лучей; на нижних маргинальных пластинках эти голые пятна меньше, иногда в интеррадиусах отсутствуют. Интеррадиальные участки брюшной стороны также покрыты гранулами; гранулы сферические, но с уплощенной вершиной, обособленные и не соприкасаются друг с другом, что придает поверхности интеррадиусов зернистый вид. Адамбулакральное вооружение: 3—4 толстых тупых краевых иглы и несколько коротких булавовидно утолщенных иглонок на брюшной поверхности пластинки: две — непосредственно за краевыми и несколько неправильно расположенных —

ближе к интеррадиальным пластинкам, образуя постепенный переход к гранулам интеррадиусов. Педицеллярии часто совсем отсутствуют, но изредка и только на спинных или верхних маргинальных пластинках могут появляться мелкие щипчиковидные. Цвет при жизни яркокрасный с более светлой брюшной стороной. Не крупный вид, достигающий примерно 80 мм в диаметре диска.  $R : r = 1.3—1.4$ . Развитие неизвестно, но по видимому прямое, без плавающей личинки.

**Распространение.** Бореальный атлантический вид. В восточном секторе живет от берегов Марокко и Азорских островов до северной Норвегии, в юго-западной части Баренцова моря на север до  $73^{\circ}25'$  и вдоль западного Мурмана на восток до  $34^{\circ}23'$ . В западном секторе распространен от Гренландии до берегов Северной Америки и здесь на юг до  $41^{\circ}$  сев. шир. В Баренцовом море живет на глубинах от 130 до 430 м и на илистом, реже песчаном или каменистом грунте. В других местах обитания встречен на глубинах 20—1400 м.

## 2. *Ceramaster patagonicus* (Sladen, 1889) (рис. 27, 88 и 186).

Sladen, 1889 : 269, pl. 46, f. 3, 4, pl. 49, f. 3, 4 (*Pentagonaster*); Verrill, 1889, Trans. Conn. Acad., X : 145 (*Mediaster*); Fisher, 1911 : 214, pl. 37, f. 4, pl. 38, f. 1, 2, pl. 60, f. 3.

Близок предыдущему виду, но отличается несколько более оттянутыми и утонченными лучами (особенно охотский подвид). Достигает значительно более крупных размеров, с диаметром диска до 100 мм. Пластинки радиального ряда спинной стороны угловатые с очень короткими лопастями (однако у охотского подвида все пластинки в пределах распространения папул с заметными, хотя и короткими лопастями), остальные пластинки округлые без лопастей; все покрыты сверху большим числом мелких уплощенных гранул; периферические гранулы крупнее центральных. Сама паксилла с поверхности заметно выпуклая, поэтому периферические гранулы сидят несколько наклонно. На диске хорошо выделяются 5 первичных более крупных пластинок по одной в каждом интеррадиусе. Маргинальные пластинки крупные, массивные и выпуклые; покрыты плоскими гранулами, но верхние имеют большое овальное или округлое голое пятно, лишенное гранул; нижние обычно с подобным же, но гораздо более маленьким пятном или без него. Гранулы на интеррадиусах брюшной стороны сферические или округло-конические, обособлены и не соприкасаются друг с другом, придавая всей поверхности интеррадиусов сильно зернистый вид. Адамбулакральные вооружение: 4—5 крупных толстых и сплюснутых краевых иголок, за ними один неправильный ряд из 3—4 полигональных иголок и еще два неправильных ряда более низких гранулоподобных иголок; адамбулакральные пластинки резко выделяются своим вооружением от интеррадиальных пластинок. Педицеллярии мелкие, щипчиковидные, имеются в очень небольшом числе на спинных пластинках (реже отсутствуют), чаще попадают на верхних маргинальных (по одной на пластинке), более редко на нижних; на брюшной стороне животного отсутствуют. Охотский подвид, *ssp. productus* Djakonov, *ssp. nova*, отличается более длинными лучами и более ясно лопастными спинными пластинками на участках, где имеются папулы. Достигает очень крупных размеров с  $R = 110$  мм.  $R : r = 1.46—1.58$  у типичной формы и  $1.66—2.0$  у *ssp. productus*. Цвет при жизни яркокрасный, с брюшной стороны светлее.

**Распространение.** Типичная форма описана из Магелланова пролива, затем найдена в Калифорнийском заливе, у южного побережья полуострова Аляска и в южных районах Берингова моря, на запад до Командорских островов и восточного берега Камчатки; встречается на глубинах 75—245 м. Подвид *productus* живет в Охотском море (близ западного берега Камчатки и в центральной части моря) на незначительных глубинах, на илистом, илисто-песчаном или галечном грунте, при небольшой положительной, реже небольшой отрицательной придонной температуре.

### 3. *Ceramaster japonicus* (Sladen, 1889) (рис. 30).

Sladen, 1889 : 272, pl. 46, f. 1, 2, pl. 49, f. 1, 2 (*Pentagonaster*); Verrill, 1899, Trans. Conn. Acad., X : 179; Fisher, 1911 : 206, pl. 37, f. 1—3, pl. 59, f. 3.

Тело очень уплощенное, в форме широкого пятигранника с едва выступающими лучами, кончики которых, однако, часто бывают загнуты на спинную сторону. Спинные пластинки радиального поля с шестью короткими, но широко закругленными лопастями и столбчатого строения; они располагаются пятью правильными продольными рядами и не соприкасаются друг с другом; остальные пластинки округлые, без лопастей и без столбика. Все спинные пластинки покрыты полигональными группами мелких гранул; периферические гранулы мельче центральных или такой же величины (не крупнее). Паксиллы радиального поля шестигранного очертания, интеррадиальные — четырехгранного. Маргинальные пластинки образуют утолщенные края тела и покрыты мелкими плотно сидящими плоскими гранулами, образующими ровную гладкую поверхность. Голые пятна (без гранул) чаще отсутствуют, но иногда имеются только на некоторых верхних маргинальных, редко бывают на всех как верхних, так и нижних пластинках. Интеррадиальные участки брюшной стороны очень широкие, покрыты крупными четырехгранными паксиллами, густо усаженными мелкими, совсем плоскими и тесно прилегающими друг к другу гранулами, что придает поверхности интеррадиусов совершенно ровный и гладкий вид. Адамбулакральное вооружение: обычно 5 (реже 6 или 4) толстых многогранных краевых игол, за ними ряд крупных, толстых и высоких гранул и еще дальше от края два или три неправильных ряда более мелких и низких гранул. Педицеллярии в большом числе; по форме двустворчатые, обычно с низкими и широкими створками (но высота их варьирует) и располагаются повсюду: на спинных пластинках (часто во множестве), в обоих маргинальных рядах, на брюшной стороне. Достигает крупных размеров с R до 100 мм. R : r = 1.3—1.5. Цвет яркокрасный, снизу желтоватый.

**Распространение.** Охотское море (глубина 590—664 м); у южных берегов Японии (зал. Мисаки и Иокогама); юго-восточная часть Берингова моря (о. Уналяска, о. Георгия и др.) и вдоль американского берега у штата Орегон. Везде предпочитает селиться на довольно значительных глубинах, примерно от 200 до 1400 м.

### 4. *Ceramaster stellatus* Djakonov, sp. nova (рис. 89).

Тело менее плоское, чем у предыдущих видов, на спине немного вздутое, звездчатое с хорошо выделяющимися широкими, постепенно суживающимися лучами, на конце закругленными. Спинные пластинки,

даже радиального ряда, без лопастей, округлые или со слабо выступающими закругленными углами. Папулы отсутствуют только на небольшом участке в интеррадиусах. Пластинки в пределах распространения папул паксиллообразные с низким столбиком, сверху покрыты полигональными группами гранул; периферические гранулы мельче центральных. Вдоль радиусов паксиллы располагаются пятью продольными рядами. Кроме гранул на спинных пластинках имеются педицеллярии. Мarginальные пластинки менее вздуты, чем у предыдущих видов, и потому края тела более тонкие; все пластинки покрыты тесным слоем мелких плоских гранул, так что поверхность пластинок совершенно гладкая; голых пятен нет. На всех маргинальных пластинках имеются педицеллярии, от одной до трех на каждой. Интеррадиальные участки брюшной стороны развиты слабее, чем у предыдущих видов; интеррадиальные пластинки одеты сплошным слоем мелких плоских гранул, которые придают поверхности интеррадиусов ровный и гладкий вид, как у *C. japonicus*. Адамбулакральное вооружение: 3 или 4 коротких, толстых, многогранных краевых иглы; за ними 3—4 ряда крупных плоских гранул, находящихся на той же высоте, что гранулы интеррадиусов (кроме первого ряда более высоких гранул, примыкающих к краевым иглам). Число педицеллярий варьирует, но в общем их очень много, особенно на спинных и маргинальных пластинках. Под каждой педицеллярией имеется глубокая полость, пронизывающая весь столбик паксиллы до основания пластинки. Достигает размерами до  $R = 80$  мм;  $R : r = 1.9—2.17$ . Цвет буро-красный (у высушенных экземпляров).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Охотское море на глубине 500 м. Берингово море (Олюторский залив) на глубине 106—110 м. Придонная температура мест обитания положительная.

##### 5. *Ceramaster arcticus* (Verrill, 1909) (рис. 21 и 26).

Verrill, 1909, Amer. Journ. Sc., XXVIII : 63, f. 8, 8a (*Tosia*); Fisher, 1911 : 219, pl. 40, f. 1, 2, pl. 58, f. 1, pl. 60, f. 1.

Тело на спине несколько выпуклое, звездообразное, с плоско вогнутыми краями и заметно выступающими, но закругленными лучами. Папулы распределены по всему диску, обычно по 2—3 вместе. Основания всех спинных пластинок с длинными лопастями, развитыми, однако, только с одной стороны пластинки, обращенной к радиальной линии; пластинки прикрывают друг друга с помощью этих лопастей. Пластинки паксиллообразные с коротким столбиком, сверху покрыты небольшим числом довольно крупных выпуклых гранул; в центре паксиллы обычно только одна (редко 2—3) гранула или же центральные гранулы вообще отсутствуют. Мarginальные пластинки массивные, покрыты крупными, плоскими, полигональными гранулами, однако обычно остается более или менее крупное овальное голое пятно, лишенное гранул, на всех или на части пластинок. Интеррадиальные участки брюшной стороны покрыты неодинаковыми по размерам и различной формы приплюснутыми гранулами, не сливающимися друг с другом. Адамбулакральные пластинки короткие; их вооружение: две (редко три) коротких, толстых, приплюснутых краевых иглы и от трех до шести толстых гранул на брюшной поверхности пластинки. Педицеллярии двустворчатые, высокие и прямые, имеются только на адамбулакральных пластинках. Некрупный вид с  $R$  до 55 мм;  $R : r = 1.5—1.6$ .

Распространение. Берингово море: Командорские и Алеутские о-ва; о-ва Шумагина, о. Кадьяк. Встречается в литоральной зоне и примерно до глубины в 186 м.

#### 4. Род HIPASTERIA GRAY

Gray, 1840, Ann. a. Mag. Nat. Hist., VI : 279; Fisher, 1911 : 223; Verrill, 1914, Harriman Alaska Exped., XIV : 300.

На вершине челюсти нет непарного зуба. Тело звездообразное с широким, несколько вздутым на спинной стороне, диском и короткими, но хорошо обособленными и неширокими лучами. Спинной скелет состоит из крупных пластинок, соединенных мелкими промежуточными; спинные пластинки несут короткие тупые и грубые иглы, иногда замещенные бугорком, редко совсем редуцированные, или двустворчатые педицеллярии; те и другие окружены мелкими гранулами. Маргинальные пластинки обычно крупные, массивные; снабжены короткими, грубыми иглами или коническими бугорками; пластинки ооноясы мелкими гранулами, но в остальном они голые. Интеррадиальные участки брюшной стороны широкие, покрыты грубыми гранулами, среди которых разбросаны двустворчатые педицеллярии и бугорки, а иногда и короткие иглы. Адамбулакральное вооружение состоит из 1—3 толстых, грубых краевых иглы и 1—2 таких же субамбулакральных. Прижизненная окраска красная разной интенсивности.

Род содержит 14—15 видов, из которых главная масса (9 видов) сосредоточена в северных районах Тихого океана; большинство их приурочено к относительно небольшим глубинам в 50—250 м, но некоторые спускаются до 500 м, а один даже до 1550 м. Два вида принадлежат северным районам Атлантического океана (с небольших глубин в 20—25 м и до 800 м); два вида известны из тропических районов (по одному из Атлантического и Тихого океанов) и, наконец, один (или два?) вид описан из Антарктики. Развитие не изучено.

Тип рода: *H. phrygiana* (Parelius).

- 1 (16). Спинные и маргинальные гранулы гладкие, плоские, или сферические и закругленные.
- 2 (15). Большая часть спинных пластинок несет в центре иглу или бугорок. Маргинальные пластинки с иглами, занимающими середину пластинки.
- 3 (14). Маргинальные пластинки (по крайней мере в интеррадиусах) более или менее правильные четырехугольные, расположены по боковому краю тела и видны со спинной стороны. Нормально нет межмаргинальных вставных пластинок.
- 4 (11). Створки крупных педицеллярий в интеррадиусах брюшной стороны низкие и примерно одинаковой ширины в основании и по свободному краю; если встречаются суживающиеся к верхнему краю, то маргинальные пластинки снабжены педицелляриями.
- 5 (10). Маргинальные пластинки более или менее уплощенные или выпуклые только в центральной части, где находится игла. Спинные пластинки не вздутые сколько-нибудь заметно. Адамбулакральные иглы у верхнего конца не расширены.
- 6 (7). Спинные педицеллярии низкие широкие (того же типа, что и на брюшной стороне, но меньше), иногда очень мелкие. Две, реже три, адамбулакральных краевых иглы. На маргинальных пластинках

- нет педицеллярии. Атлантический вид . . . . . 1. **H. phrygiana** (Parelius)
- 7 (6). Спинные педицеллярии высокие, щипчиковидные (не похожи на брюшные). Одна, очень редко две (в основании лучей) адамбулак-  
красных краевых иглы. Тихоокеанские формы.
- 8 (9). На спине довольно много высоких конических или цилиндриче-  
ских игол. Спинные педицеллярии узкие и высокие. На маргиналь-  
ных пластинках нет педицеллярий . . . . . 2. **H. spinosa** Verrill
- 9 (8). Иглы на спине короче и редкие, часто заменены только бугорком.  
Спинные педицеллярии более широкие. На верхних маргинальных  
пластинках одна-две щипчиковидных педицеллярий . . . . .  
. . . . . 2а. **H. spinosa f. armata** Fisher
- 10 (5). Вся поверхность маргинальных пластинок, а также крупные  
спинные пластинки очень сильно вздуты в виде полушария. Адам-  
булакрасные иглы сплющены и у верхнего конца сильно рас-  
ширены . . . . . 3. **H. mammifera** Djakonov
- 11 (4). Створки крупных педицеллярий в интеррадиусах брюшной сто-  
роны с широким основанием и сильно суженным верхним краем;  
на маргинальных пластинках нет педицеллярий.
- 12 (13). Гранулы на спинных пластинках расположены очень тесно,  
местами даже налегают друг на друга. 2—3 очень коротких и тол-  
стых адамбулакрасных краевых иглы. Лучи довольно длинные,  
хорошо обособлены.  $R:r=2.2$  . . . . . 4. **H. pedicellaris** Djakonov
- 13 (12). Гранулы на спинных пластинках расположены очень редко,  
на значительном расстоянии друг от друга. Одна длинная адамбу-  
лакрасная краевая игла. Лучи очень короткие, едва выдаются.  
 $R:r=1.53$  . . . . . 5. **H. colossa** Djakonov
- 14 (3). Маргинальные пластинки неправильно округлой или овальной  
формы, в длину больше, чем в ширину, расположены на брюшной  
стороне и со спины не видны. В углах между верхними и нижними  
маргинальными пластинками вклиниваются 2—3 мелких вставных  
пластиночки, иногда совсем разобщающие верхние и нижние пла-  
стинки . . . . . 6. **H. derjugini** Djakonov
- 15 (2). Большая часть спинных пластинок голая, только с кольцом  
гранул на периферии. На маргинальных пластинках или нет со-  
всем игол (типичная форма), или имеются короткие иглы по одной  
на верхних и по 1—2 на нижних (*f. aculeata* Djak.), или по одной,  
появляющейся спорадически — на верхних и по одной, редко по  
2, — на нижних (у длинноручевой формы, *f. longimana* Djak.).  
Маргинальные иглы помещаются не в центре пластинки, а с краю  
. . . . . 7. **H. leiopelta** Fisher
- 16 (1). Спинные и маргинальные гранулы конические, на вершине за-  
остренные или даже с острым шипиком.
- 17 (18). На спине только кое-где редкие, невысокие цилиндрические  
иглопочки или бугорки или их нет совсем. Маргинальные иглы, если  
имеются, расположены у края пластинки. Форма гранул варьирует:  
чаще конические заостренные или с шипиком, реже закругленные  
. . . . . 7. **H. leiopelta** Fisher (см. выше)
- 18 (17). На спине много цилиндрических или конических довольно  
высоких игол. Маргинальные иглы всегда имеются и расположены  
в центре пластинки. Гранулы почти всегда с шипиком на вершине  
. . . . . 8. **H. kuriensis** Fisher

1. *Hippasteria phrygiana* (Parelius, 1768).

Linck, 1733, De Stellis marinis : 24, tab. XII, № 26, tab. XXXIII, № 53 (*Pentaceros planus*); Parelius, 1768, k. Norske Videnskab. Selsk. Skrifter, IV : 425, pl. XIV, f. 1—2 (*Asterias*); Müller und Troschel, 1842 : 52 (*Astrogonium*); Verrill, 1885, Rep. Comiss. Fish. and Fisheries for 1883 : 542, pl. XVII, f. 47; Süßbach und Breckner, 1910, Wissensch. Meeresuntersuch., Abt. Kiel, NF, 12 : 217; Mortensen, 1927 : 88, f. 50; Шорыгин, 1928 : 30; Дьяконов, 1933 : 42.

Тело массивное, на спинной стороне несколько вышуклое. Диск широкий, лучи короткие, но узкие и ясно обособлены от диска. Спинные пластинки разной величины, почти не вздутые; более крупные несут в центре тупую короткую иглу, или низкую широкую двустворчатую педицеллярию; по периферии пластинок расположены уплощенные округлые гранулы. Более мелкие пластинки покрыты только гранулами или несут небольшую педицеллярию. Маргинальные пластинки правильные, четырехугольные (нормально нет вставных пластиночек), снабжены 1—3 крепкими, но короткими иглами (иногда только толстые бугорки) и лишены педицеллярий. Интеррадиальные участки брюшной стороны очень широкие и несут множество широких низких педицеллярий, окруженных гранулами. Адамбулакральное вооружение состоит из 2—3 толстых краевых игл и, обычно, — одной крепкой субамбулакральной.  $R : r \approx$  около 2. Цвет яркокрасный. Достигает очень крупных размеров с  $R$  до 200 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Бореальный североатлантический вид. Побережье Норвегии, на юг до Каттегата, юго-западная часть Баренцова моря, Кольский залив; Плимут, берега Шотландии; Исландия, Гренландия и побережье Северной Америки на юг до 42° сев. шир. Живет на глубинах 20—800 м на различных грунтах. Хищное животное, питающееся другими иглокожими, моллюсками, червями. Развитие неизвестно, но судя по крупным богатым желтком яйцам предполагается, что развитие прямое без свободноплавающей личинки.

2. *Hippasteria spinosa* Verrill, 1909 (рис. 192).

Verrill, 1909, Amer. Journ. Sci, XXVIII : 63; Fisher, 1911 : 224, pl. 42, f. 1—3, pl. 43, f. 1, 2, pl. 60, f. 4; Verrill, 1914, Harriman Alaska Exped., XIV : 301, pl. L., f. 4—4c, pl. XCVIII, f. 1.

Похожа на предыдущий вид, однако спинные педицеллярии щипчиковидные, узкие и высокие, не похожи на брюшные. Спинные иглы довольно многочисленные, высокие конические или цилиндрические. Маргинальные пластинки с довольно длинными крепкими иглами, числом обычно 2 (редко 1 или 3), без педицеллярий. Адамбулакральное вооружение: одна или две краевых иглы и одна субамбулакральная; иглы обычно слабо сжаты с боков, но не расширены.  $R : r \approx$  около 2. У *f. armata* Fisher<sup>1</sup> (emend.) спинные иглы короче (иногда замещены бугорком), спинные педицеллярии более широкие, на верхних маргинальных пластинках 1—2 щипчиковидных педицеллярии. Вид достигает крупных размеров с  $R$  до 110 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Типичная форма живет у берегов Северной Америки от Аляски до Калифорнии и найдена в Охотском море у мыса Елизаветы. *F. armata* встречается у Курильских островов и в Охотском море, где она более обычна. У американских берегов живет

<sup>1</sup> Фишер относит *f. armata* к другому виду — *H. leiopelta* (см. ниже).

на глубинах 50—222 м на каменистом или илистом грунте; в Охотском море, однако, на глубинах 420—512 м на илистом грунте с примесью гальки при небольшой положительной температуре (+1.5°).

### 3. *Hippasteria mammifera* Djakonov, sp. nova.

Диск очень широкий; лучи короткие, широкие, не оттянуты, как у двух предыдущих видов. Характеризуется сильно вздутыми в виде полушария спинными и маргинальными пластинками. На спинной стороне на более крупных пластинках по одной центральной короткой и тупой (наперстковидной) игле или толстому бугорку; более мелкие пластинки в центре голые. Все пластинки окружены у основания вздутая кольцом мелких округлых гранул, расположенных одним рядом. На спине много мелких низких педицеллярий, шириной от одного до 3.5 мм. Маргинальные пластинки массивные, очень сильно вздуты (в виде полушария) и несут 1—2 коротких толстых иглы; педицеллярии на них единичные, попадаются спорадически или совсем отсутствуют. В интеррадиусах брюшной стороны большое число крупных широких педицеллярий (до 5 мм) и рыхло расположенные гранулы различной величины. Адамбулакральное вооружение: одна большая, сильно сплюснутая и на конце расширенная краевая игла и одна крупная субамбулакральная; рядом с большой краевой иглой адорально помещается еще одна очень мелкая конусовидная иголка.

Очень крупная массивная звезда с  $R = 117$  мм.  $R : r = 1.9$ .

Р а с п р о с т р а н е н и е. Известна только из Охотского моря близ юго-западного побережья Камчатки с незначительной глубины. Найдена на илистом грунте при положительной температуре.

### 4. *Hippasteria pedicellaris* Djakonov, sp. nova.

Диск большой и широкий, но лучи заметно вытянуты, к концу довольно узкие, заостренные и загнуты на спинную сторону. На спинной стороне редкие толстые, тупые и короткие иглы, сидящие на более крупных вздутых пластинках, располагающиеся в 2—3 невыдержанных продольных ряда. На остальных, более мелких пластинках либо по одному (редко 2—3) низкому бугорку, либо педицеллярии, либо голые центральные участки. Гранулировка грубая и очень частая; гранулы местами выполняют все свободные промежутки между иглами и педицелляриями и сидят так тесно, что часто налегают друг на друга. Гранулы с расширенной и уплощенной головкой. На спинной стороне очень большое число мелких низких и широких педицеллярий, располагающихся часто по радиусам вокруг более крупных пластинок. Маргинальные пластинки сравнительно не крупные. На боках лучей между нормальными маргинальными пластинками вклиниваются мелкие вставные пластиночки; пластинки несут одну (реже две) крупную, но короткую иглу, сидящую на возвышенном валике и окруженную кольцом мелких гранул; сами пластинки также окаймлены кольцом гранул. Интеррадиусы брюшной стороны несут очень большое число педицеллярий, которые имеют широкое основание и вытянутый суженный верхний конец, самые же кончики загнуты немного навстречу друг другу; в остальном интеррадиусы густо гранулированы мелкими закругленными и уплощенными гранулами и снабжены рассеянными толстыми бугорками. Адамбулакральное вооружение: две одинаковых коротких и толстых краевых иглы (иногда 3 неодинаковых иглы), одна крупная субамбулакральная игла и всегда по одной низкой и широкой педицеллярии.

Крупная звезда с  $R = 116$  мм;  $R : r = 2.23$ .

Распространение. Известна только из Охотского моря у юго-западного побережья Камчатки с незначительной глубины при положительной температуре.

5. *Hippasteria colossa* Djakonov, sp. nova:

Диск чрезвычайно широкий, лучи короткие, очень широкие и на конце закругленные. На спинной стороне многочисленные низкие (около 3 мм), цилиндрические иглы; более крупные пластинки, несущие иглы, несколько выпуклые; более мелкие — только с бугорком, самые мелкие в центре голые. Гранулы закругленные, мелкие, расположены редко (расстояние между ними примерно равно диаметру гранулы) и оконтуривают пластинки. Педицеллярий на спинной стороне много, но они мелкие (около 1—1.5 мм) и довольно высокие. Маргинальные пластинки правильные, округло-четырёхугольные, их поверхность по периферии плоская, но в центре имеется возвышение, на котором сидят 1—2 толстых коротких иглы (на нижних пластинках), кроме того у наружного края еще 3 (или 1—2) более коротких конических иголки. Все маргинальные пластинки окаймлены кольцом гранул и лишены педицеллярий. Интеррадиусы брюшной стороны покрыты гранулами и несут бугорки и большое число довольно высоких педицеллярий с широким основанием и суженной верхней частью; самые кончики загнуты навстречу друг другу. Адамбулакральное вооружение: одна довольно длинная тупо коническая краевая игла и одна более толстая, но более короткая, субадамбулакральная; обычно рядом с краевой иглой адорально помещается еще одна совсем коротенькая, которая на нескольких проксимальных пластинках может почти достигать длины нормальной. Очень крупная звезда с  $R = 138$  мм.  $R : r = 1.53$ .

Распространение. Известна только из Олюторского залива Берингова моря с глубины около 250 м. Грунт — ил и песок.

6. *Hippasteria derjugini* Djakonov, sp. nova.

Тело очень массивное с широким диском и широкими, но довольно длинными лучами. Характерно, что в интеррадиусах верхние маргинальные пластинки завернуты на брюшную сторону и сверху не видны. Края лучей и диска сильно закругленные. Вся спинная сторона густо покрыта грубыми гранулами, почти не оставляя свободного пространства; пластинки совершенно плоские. Среди гранул разбросаны редкие, тупые и короткие иглы (бугорки) цилиндрической формы, в центре диска сильно уплощенные. Педицеллярий на спине довольно много, но они мелкие и не бросаются в глаза. Маргинальные пластинки относительно малы и совсем плоские, неправильно округлой формы и в длину больше, чем в ширину. В углах между обоими сериями вклиниваются 2—3 мелких промежуточных пластиночки, иногда почти разъединяющие верхние и нижние маргинальные. Маргинальные пластинки обоих рядов несут в центре одну короткую, толстую и тупую иглу, в остальном они почти сплошь покрыты гранулами; вставные пластинки густо гранулированы. Нередко на маргинальных пластинках по 1—2 педицеллярии, подобные спинным. Пластинки интеррадиусов брюшной стороны покрыты грубыми плоскими гранулами разной величины и, кроме того, в каждом интеррадиусе до 50 низких, довольно длинных педицеллярий. Адамбулакраль-

ное вооружение: две толстые, на конце очень тупые краевые иглы одинаковой величины и две такие же субамбулакральные. Очень крупная массивная звезда с  $R = 165$  мм.  $R : r = 2$ .

**Распространение.** Известна только из Охотского моря у северо-восточного побережья Сахалина с незначительной глубины при положительной температуре.

#### 7. *Hippasteria [ciopelta]* Fisher, 1910.

Fisher, 1910, Zool. Anz., 35 : 553; Fisher, 1911 : 227, pl. 46, f. 1—4, pl. 58, f. 6.

Сильно изменчивый вид. Форма тела у мелких индивидов почти в виде пятигранника с очень короткими лучами, у крупных с заметно оттянутыми более или менее узкими лучами; но встречаются индивиды с очень узкими почти цилиндрическими лучами (*f. longimana* Djakonov, f. n.). Спинная сторона более или менее выпуклая. Спинные пластинки у типичной формы по большей части голые и только окружены кольцом гранул, редко с небольшим бугорком в центре; чаще встречаются индивиды, у которых на некоторых пластинках спорадически появляются небольшие наперстковидные иголки то в большем (*f. aculeata* Djakonov, f. n.), то в меньшем количестве. Маргинальные пластинки либо все голые, без иголок, и только с кольцом гранул, либо на некоторых или на всех (у *f. aculeata*) по одному бугорку или короткой иголке; часто верхние маргинальные бывают лишены иголок, а нижние снабжены 1—2 короткими иглами у верхнего края пластинки, но бывает и наоборот: верхние с одной иглой, а нижние частично или совсем без иголок. Во всяком случае иглы, если имеются, короткие, тупые, часто замененные бугорком. Весьма характерно, что гранулы, окружающие спинные и маргинальные пластинки, конусовидные, по большей части заостренные или даже с острым шипиком на вершине. Интеррадиусы брюшной стороны покрыты довольно грубыми гранулами. Педицеллярии двустворчатые, низкие, появляются спорадически то в большем, то в меньшем числе на некоторых спинных пластинках и постоянно присутствуют на брюшных интеррадиусах, где они крупнее. Особенно много и более крупных педицеллярий на спинной стороне у *f. longimana*. Адамбулакральное вооружение: обычно одна, реже — две краевых и одна субамбулакральная; иглы довольно толстые, булабовидно утолщенные. *f. aculeata* Djakonov, f. n. отличается большим числом иголок, более длинными и узкими лучами, большим количеством более высоких педицеллярий и более тонкими и длинными адамбулакральными иглами. Но обычно встречаются особи переходного характера. Сравнительно некрупный вид с  $R$  не больше 50 мм.  $R : r$  варьирует от 1.5 до 2.5.

**Распространение.** Охотское море, залив Анива и близ юго-восточного берега Камчатки. Живет на глубинах 35—128 м, на различных грунтах, обычно на песчаном или галечном. Температурные условия обитания разнообразны: вид встречен как при положительных придонных температурах до  $+1.59^\circ$ , так, чаще, при отрицательных до  $-1.75^\circ$ .

#### 8. *Hippasteria kurilensis* Fisher, 1911 (emend.).

Fisher, 1911 : 226, pl. 43, f. 2, pl. 121, f. 1 (*spinosa* subsp. *kurilensis*).

Диск широкий, лучи хорошо обособлены, но не длинные, на конце закругленные. На спинной стороне большое число довольно высоких

конических или цилиндрических игол, по одной на пластинке, окруженных кольцом гранул. Все маргинальные пластинки правильные, четырехугольные, с одной или двумя довольно длинными иглами и окаймлены гранулами. Все гранулы, окружающие спинные и маргинальные пластинки, конические, заостренные и обычно с острым шипиком на вершине. Педицеллярии двусторчатые и своеобразные по форме: довольно короткие и высокие, почти квадратные, если смотреть сбоку; на спинной стороне они бывают в большем или меньшем числе, на маргинальных пластинках встречаются редко. Интеррадиусы брюшной стороны снабжены толстыми и грубыми бугорками или гранулами и несут большее число более крупных педицеллярий. Адамбулакральное вооружение: обычно 2 толстых, но сжатых с боков краевых иглы и одна субамбулакральная; у некоторых индивидов эти иглы тоньше и иногда одна из краевых бывает короче другой. Достигает очень крупных размеров с R до 147 мм; R : r варьирует от 1.7 до 2.

**Распространение.** Охотское море близ южной оконечности Камчатки и окрестности острова Симушир Курильской гряды. Живет на глубинах 165—500 м, на илисто-песчаном грунте при температурах от  $-2^{\circ}$  до  $+1.6^{\circ}$ .

## VI. Семейство PORANIIDAE

Sladen, 1889 : 355 (*Gymnasteriidae*); Fisher, 1911 : 247 (*Asteropidae*); Koehler, 1924 (*Asteropidae*); Mortensen, 1927 : 89; Дьяконов, 1933 : 42.

Тело более или менее сильно вздуто. Спинная сторона затянута толстым кожным покровом, скрывающим скелетные пластинки; этот покров или лишен известковых образований, или покрыт мелкими гранулами, или содержит микроскопические иглопочки. Спинной скелет рыхлый, сетчатый или отсутствует. Маргинальные пластинки сравнительно мелкие, верхние, а иногда и нижние, частично скрыты кожным покровом; лишены заметных игол. Папулы обычно группами, на спинной стороне, а также межмаргинально. Педицеллярии отсутствуют.

Сравнительно небольшое семейство, насчитывающее 7 родов. Два рода приурочены к Арктической области. В наших дальневосточных водах семейство не представлено, но у северо-западного побережья Северной Америки, в районе острова Ситха обитает один монотипический род *Dermasterias*. Остальные роды живут в теплых и тропических водах. Это по большей части обитатели средних глубин, некоторые живут в литоральной зоне, редко спускаются на большие глубины. В нашей фауне семейство *Poraniidae* представлено двумя родами.

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА PORANIIDAE

- 1 (2). Спинные скелетные пластинки имеются. Интеррадиальные пластинки брюшной стороны плотно прилегают друг к другу, не оставляя мягких промежутков между соседними рядами . . . . . 1. **Poraniomorpha** Danielssen et Koren
- 2 (1). Спинная сторона совершенно лишена скелетных пластинок. Интеррадиальные пластинки брюшной стороны образуют изогнутые, параллельные наружному краю ряды, разделенные мягкими промежутками. Этим рядам соответствуют ряды мелких иглопочек . . . . . 2. **Tylaster** Danielssen et Koren

1. Под **PORANIOMORPHA DANIELSSEN ET KOREN**

Danielssen and Koren, 1884, Norske Nordhavs Expedition, 4: 67, 69; Sladen, 1889: 367, 371 (*Rhegaster, Lasiaster*); Mortensen, 1927: 92; Grieg, 1906, Bergens Mus. Aarbog., No. 13: 40.

Диск широкий, выпуклый, лучи короткие. Имеется спинной сетчатый скелет, затянутый сверху толстым кожным покровом, содержащим микроскопические иголочки, или покрытый мелкими гранулами. Нижние маргинальные пластинки или совсем лишены вооружения, или несут по краю возвышенные гранулы или мелкие иголочки, часто образующие возвышенные участки в виде подушечек. Края диска и лучей не высокие, более или менее узкие. Интеррадиальные пластинки брюшной стороны прилегают друг к другу, не оставляя мягких промежутков между соседними рядами. Род содержит три вида и целиком приурочен к Арктической области. Один вид спускается на юг до Скагеррака и Фарерского канала. Развитие неизвестно.

Тип рода: *P. rosea* Danielssen et Koren.

- 1 (4). Иглы, сидящие на челюсти, мелкие, приблизительно одинаковой величины с адамбулакральными иглами. Интеррадиусы брюшной стороны покрыты гранулами, иногда вместе с короткими изолированными иголочками, сгруппированными в поперечные ряды.
- 2 (3). Лучи явственно отграничены от диска и довольно узкие. Контуры лучей образованы только нижними маргинальными пластинками; они покрыты гранулами, которые по краю могут быть немного утолщены и увеличены . . . . . 1. ***P. tumida*** (Stuxberg)
- 3 (2). Лучи очень короткие и широкие, почти не отграничены от диска. Контуры лучей образованы как нижними, так и проступающими верхними маргинальными пластинками; нижние по краю несут бордюр или отдельные пучки из коротких плоских иголочек . . . . . 2. ***P. hispida*** (Sars)
- 4 (1). На вершине челюсти сидят две очень крупные отогнутые назад зубовидные иглы, резко выделяющиеся. Интеррадиусы брюшной стороны покрыты однородным покровом из мелких прижатых иголочек . . . . . 3. ***P. bidens*** Mortensen

1. ***Poraniomorpha tumida*** (Stuxberg, 1878).

Stuxberg, 1878, Öfvers. af K. Vetensk. Akad. Förhandl., 3: 31, pl. VI (*Solaster*); Danielssen and Koren, 1884: 60, pl. X, f. 1—4, pl. XI, f. 7—8, pl. XV, f. 2 (*Asterina*); там же: 63, pl. X, f. 5—7, pl. XV, f. 3 (v. *tuberculata*); Sladen, 1889: 368 (*Rhegaster*); Döderlein, 1900, Wissensch. Meeresuntersuch., N. F., Abt. Helgoland, IV: 219, pl. IX, f. 1, 1a (*Rhegaster*); Шорыгин, 1928: 31; Дьяконов, 1933: 44; Дьяконов, 1946, Тр. Зоол. инст., VIII: 163.

Сильно изменчивый вид; в местах соприкосновения ареала распространения с ареалом следующего, *P. hispida*, наблюдаются переходные формы. Типичные особи характеризуются следующим. Диск умеренно широкий; тело сильно вздуто на спинной стороне; лучи резко отграничены от диска, довольно узкие и заостренные. Спинная сторона более или менее бугристая, у var. *tuberculata* Dan. et Kor. сильно бугристая, одета густым покровом мелких гранул. Верхние маргинальные пластинки скрыты под кожей и почти не видны; край диска и лучей довольно тонкий, образован только нижними маргинальными; эти последние покрыты гранулами, которые по краю могут быть немного утолщены и увеличены и иногда образуют небольшие скопления в виде вздутых подушечек. Интеррадиусы брюшной стороны обычно не несут изолированных иго-

чек, а покрыты только мелкими однородными гранулами. Адамбулакральное вооружение: 2—3 неправильных поперечных ряда некрупных заостренных иголок. Иглы на вершине челюсти не увеличены сколько-нибудь заметно. Особи, встречающиеся в южных частях Баренцова моря и в Кольском заливе, отличаются более короткими и тупыми лучами, большим развитием мелких гранулоподобных иголочек на нижних маргинальных пластинках и, обычно, наличием изолированных иголочек в интеррадиусах. Цвет яркокрасный или желто-красный. Некрупный вид с R до 50 мм. R : r = 1.6—2.4.

**Распространение.** Широко распространенный арктический вид. Западное побережье Гренландии, северное и восточное побережье Исландии, к сев.-востоку от Фаррерского канала, Датский пролив, остр. Ян-Майен, у Шпицбергена и северной Норвегии, почти все Баренцово море, Кольский залив, Белое море, Карское море на север почти до 82° сев. шир., море Лаптевых, Восточно-Сибирское море на восток до 161° вост. долг. Живет на различных глубинах от 9 до 1203 м (преимущественно 30—300 м), на различных грунтах и при различных температурах от -2.1 до +2.3° (редко до +4.0°).

## 2. *Poraniomorpha hispida* (Sars, 1872).

Sars M., 1872, *Vorhandl. i Videnskabs-Selskabet i Christiania* : 26 (*Goniaster*); Sars M., 1877, in: Koren and Danielssens Fauna lit. Norveg., III : 72 (*Goniaster*); Danielssen and Koren, 1884 : 67, pl. X, f. 8—14 (*rosea*); Sladen, 1889 : 372, pl. LVIII, f. 7—10 (*Lasiaster villosus*); там же : 368 (*Rhegaster murrayi*); Grieg, 1906, *Bergens Mus. Aarbog*, 1906, No. 13 : 40 (fig.); Sussbach und Breckner, 1910, *Wissensch. Meeresunters.*, Abt. Kiel, N. F., 12 : 217 (*Culcita borealis*); там же : 219 (*Lasiaster*); Mortensen, 1927 : 92, f. 53; Шорыгин, 1928 : 31; Дьяконов, 1933 : 43; Дьяконов, 1946, *Тр. Зоол. инст.*, VIII : 163.

Тело толстое, массивное. Диск широкий; лучи широкие и очень короткие, не резко отграничены от диска. Спинная сторона затянута кожным покровом, содержащим микроскопические иголки, с поверхности мелко гранулирована. Верхние маргинальные пластинки, хотя скрыты под кожей, но контуры их хорошо заметны, и вместе с нижними маргинальными они образуют довольно высокий край диска и лучей. Нижние маргинальные мелко гранулированы, но по краю несут бордюр или отдельные пучки из низких плоских иголочек. Интеррадиусы брюшной стороны кроме гранул несут редкие тонкие иголки, часто располагающиеся короткими поперечными рядами. Адамбулакральное вооружение, как у *P. tumida*. Иглы на вершине челюсти не увеличены. Цвет розовый или желто-бурый. Достигает довольно крупных размеров до 80 мм в диаметре. R : r = 1.4—2. Различают несколько вариететов. У типичной формы спинная поверхность гладкая и лучи короткие (R : r = около 1.5); у var. *rosea* Danielssen et Koren лучи более длинные (R : r = до 2); у var. *tuberculosa* Djakonov спинная поверхность покрыта крупными и мелкими бугорками, как у var. *tuberculata* Danielssen et Koren предыдущего вида.

**Распространение.** Бореальный вид. Побережье Норвегии от Скагеррака до Финмаркена; западные и юго-западные части Баренцова моря, на север до 73°, на восток примерно до 40° вост. долг., Кольский залив; Фаррерский канал, к юго-западу от Ирландии, от южной оконечности Гренландии по восточному берегу Сев. Америки на юг до 35°. Встречается на глубинах 90—1170 м, в Баренцовом море на 200—400 м. Живет исключительно при положительных температурах до +4°. В местах, где живет совместно с *P. tumida*, встречаются особи промежуточного типа.

3. *Poraniomorpha bidens* Mortensen, 1932.

Mortensen, 1932, Meddelelser om Groenland, 79 (2) : 9, pl. I, f. 1—3.

По внешности очень похож на *P. tumida*. Хорошо отличается от этого вида наличием на вершине каждой челюсти двух очень крупных зубовидных отогнутых назад иголок, которые гораздо крупнее адамбулакральных. Интеррадиусы брюшной стороны одеты однородным покровом из тесно расположенных мелких прижатых иголочек, придающих всей поверхности интеррадиусов бархатистый вид. Нижние маргинальные пластинки еще более густо покрыты более мелкими не прижатыми тонкими иголочками. Вся спинная поверхность мелко гранулирована. Амбулакральные ножки имеют тенденцию располагаться в 4 продольных ряда. Цвет сверху однородный красноватый. Достигает размеров с  $R = 45$  мм.  $R : r = 2.0—2.5$  мм.

**Распространение.** Баффинов залив, восточное побережье Гренландии; Гренландское море, северные и центральные районы Карского моря; архипелаг Норденшильда и к востоку от Таймырского полуострова. Живет на глубинах 53—1200 м, в Карском море до 520 м. Грунт — чистый ил или ил с примесью песка или гальки.

2. Род *TYLASTER* DANIELSSEN ET KOREN

Danielssen and Koren, 1881, Nyt. Mag. for Naturvidenskab., XXVI : 186; Danielssen and Koren, 1884 : 64, 67.

На спинной стороне нет скелетных пластинок. Спинная сторона мягкая, затянута толстым кожным покровом, несущим на поверхности много изолированных мелких иголок. Интеррадиусы брюшной стороны содержат мелкие пластиночки, располагающиеся тремя изогнутыми рядами параллельно наружному краю, с мягкими промежутками между ними; пластинки снабжены короткими иголочками, так же расположенными изогнутыми рядами. Высоко арктический, монотипический род, эндемик Арктической области.

Тип рода: *T. willei* Danielssen et Koren.

*Tylaster willei* Danielssen et Koren, 1881 (рис. 6).

Danielssen and Koren, 1881, loc. cit. : 186, pl. I, pl. II, f. 1—5; Danielssen and Koren, 1884 : 64, 67, pl. XI, f. 1—6; pl. XV, f. 4, 5; Дьяконов, 1933 : 44, фиг. 20.

Тело толстое, на спине мягкое и сильно вздутое; лучи короткие и тупые, их концы загнуты на спинную сторону. Верхние маргинальные пластинки рудиментарные и скрыты под кожей; нижние образуют край диска и снабжены каждая тремя мелкими иголочками. Адамбулакральное вооружение: 3 поперечно расположенных иглы. Цвет сверху красный, на брюшной стороне беловатый, мадрепоровая пластинка желтая (см. также диагноз рода).  $R$  до 40 мм.  $R : r = 1.6$ .

**Распространение.** Редкий, высоко арктический вид. Долгое время был известен только из глубоководного района между Исландией, Гренландией и Шпицбергенем с глубин 520—2700 м. Сравнительно недавно советскими экспедициями обнаружен в северных частях Баренцова моря и в Карском море, где он поднимается до более мелких глубин в 79 м. Живет на мягких грунтах.

II. Отряд **SPINULOSA**—ИГОЛЬЧАТЫЕ ЗВЕЗДЫ

Маргинальные пластинки слабо развиты, снаружи не видны и не образуют заметного края диска. Верхние соприкасаются с нижними только своими отростками (лопастями), между ними остаются свободные петли. Обычно нет резкой границы между спинной и брюшной сторонами. Папулы обычно не только на спинной стороне, но также между маргинальными рядами и на брюшной стороне. Иглы спинной стороны паксиллообразные или расположены группами, часто в виде так называемых псевдопаксилл, редко одиночные. Педицеллярии встречаются крайне редко (например в сем. *Asterinidae*), крестообразных никогда не бывает. Ножки в два ряда (кроме *Diplopteraster*) с присасывательным диском.

Эта вторая обширная группа звезд насчитывает 11 семейств, из которых 5 представлены в наших водах. Этот отряд не резко ограничен от первого, *Phanerozonia*, так как существуют формы переходного характера, которые разными авторами причисляются то к одному, то к другому отряду. Представители *Spinulosa* живут во всех морях, где могут существовать морские звезды, но большинство сосредоточено в тропиках. Однако в некоторых семействах большой процент видов приурочен к бореальным или даже арктическим водам. Живут на самых разнообразных глубинах от литоральной зоны до абиссальных глубин. Есть роды почти целиком абиссальные.

## ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ ОТРЯДА SPINULOSA

- 1 (2). Спинная сторона несет паксиллообразные группы длинных игол, поверх которых натянута кожистая мембрана, скрывающая полости, где развивается молодь (рис. 20). По краю диска и лучей с брюшной стороны тянется перепонка, поддерживаемая длинными иглами, образующими подобие плавника (вентролатеральная мембрана, (рис. 13). Ротовая пластинка крупная, напоминающая по форме плуг или соху (фиг. 14, b) . . . . . IV. *Pterasteridae* (стр. 76)
- 2 (1). На спинной стороне нет такой кожистой мембраны. По краю диска и лучей нет перепонки, напоминающей собой плавник.
- 3 (4). Тело к краям уплощенное с тонким острым краем, образующим резкую границу между спинной и брюшной сторонами. Ротовая пластинка маленькая. Спинной скелет из чешуеобразных тесно налегающих друг на друга пластинок . . I. *Asterinidae* (стр. 62)
- 4 (3). Тело к краям не уплощенное, края не тонкие, а более или менее закругленные; нет резкой границы между спинной и брюшной сторонами. Спинной скелет устроен различно, но чаще образует широко или узкопетлистую сеть, правильную или неправильную.
- 5 (8). На спинной стороне паксиллообразные группы игол. Диск по сравнению с лучами очень большой. Ротовая пластинка крупная, в виде широкой лопаты или плуга. Пять или больше лучей.
- 6 (7). Адамбулакральное вооружение на каждой пластинке в виде двух рядов игол, перпендикулярных друг другу (продольный и поперечный). Маргинальные паксиллы, по крайней мере нижние, крупнее спинных. Вентролатеральные пластинки имеются. Ротовая пластинка лопатообразная . . . . . II. *Solasteridae* (стр. 63)
- 7 (6). Адамбулакральное вооружение на каждой пластинке в виде одного поперечного ряда игол. Маргинальные паксиллы не крупнее спин-

- ных. Вентролатеральные пластинки отсутствуют. Ротовая пластинка плугообразная . . . . . III. **Korethrasteridae** (стр. 74)
- 8 (5). На спинной стороне изолированные иглы или собранные в простые пучки (группы — псевдопаксиллы). Диск по сравнению с лучами маленький, но в роде *Poraniopsis* диск широкий. Ротовая пластинка маленькая (не лопато- или плугообразная). Нормально пять лучей . . . . . V. **Echinasteridae** (стр. 84)

### I. Семейство **ASTERINIDAE**

Gray, 1840, Ann. and Mag. Nat. Hist., 6 : 228; Perrier, 1894 : 141; Sladen, 1889 : 374; Fisher, 1911 : 253; Fisher, 1919, Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus., Bull. 100 : 409.

Тело уплощенное с очень короткими лучами; края диска и лучей острые, образованы очень мелкими маргинальными пластинками. Спинная сторона покрыта чешуеобразными пластинками, налегающими друг на друга черепицеобразно и несущими короткие гранулоподобные иглопочки, располагающиеся неправильными группами или паксиллообразными пучками. Интеррадиусы брюшной стороны также покрыты налегающими друг на друга пластинками, которые снабжены короткими иглками, собранными короткими гребешками.

Довольно обширное семейство, приуроченное почти исключительно к тропическому поясу. Лишь немногие представители заходят в умеренные воды северного и южного полушарий. В наших водах встречается единственный представитель семейства из рода *Patiria*, живущий в Японском море.

#### **Patiria pectinifera** (Müller et Troschel, 1842).

Müller und Troschel, 1842, System der Asteriden : 40 (*Asteriscus*); Döderlein, 1902, Zool. Anz., XXV : 330 (*Asterina*); Goto, 1914 : 634, pl. XVIII, f. 272—273, pl. XIX, f. 274 (*Asterina*); Uchida, 1928, Sc. Rep. Tohoku I. Univers., III (4) : 788; Hayashi, 1935, Journ. Fac. Sci. Hokkaido I. Univ., ser. VI, IV (4) : 197 (анатомия); Дьяконов, 1938, Тр. Гидробиол. экп. ЗИН АН 1934 г. на Японском море, I : 433.

Очень характерная по форме звезда. Тело широкое уплощенное; спинная сторона несколько выпуклая, брюшная совершенно плоская. Лучи, хотя и варьируют по длине, но в общем короткие, в основании широкие, но самый кончик довольно заостренный. Боковые края тонкие, острые. Спинная сторона покрыта черепицеобразно налегающими друг на друга пластинками, причем свободный край пластинки обращен к центру диска. На спинной стороне неправильные группы мелких гранул. На интеррадиусах брюшной стороны короткие гребешки низких иглопочек, в основании соединенных мягкой перепонкой. Адамбулакральное вооружение: 3—4 краевых иглы и 4—5 на остальной поверхности пластинки. Цвет со спины темносиний разных оттенков с неправильными яркокрасными или оранжевыми пятнами; брюшная сторона оранжевая. Достигает довольно крупных размеров с R до 90 мм. R : r от 1.1 до 2. Нормально 5 лучей, но нередко встречаются особи с 4, 6 и даже 7 лучами.

Распространение и образ жизни. Субтропический вид в нашей фауне. Берега Японии и Кореи, Желтое море, Японское море. По нашему побережью от залива Посьет вплоть до Татарского пролива (здесь становится реже) и у южных берегов Сахалина, бухта Буссе. Очень обычна в литоральной зоне среди фации камней, но встречается до глубины 40 м на песчаном, каменистом или слабо заиленном грунте.

Наиболее подходящими местами обитания являются участки дна на небольших глубинах, покрытые мелким или крупным песком с примесью гальки и отдельных глыб камней и зарослями *Phyllospadix* и *Zostera*. Во время отлива может оставаться в лужах, отрезанных от моря. Это хищная звезда, поедающая различных морских животных, особенно моллюсков; она охотно объедает также наживки с переметов, поставленных для ловли рыбы. Живет при положительных и довольно высоких придонных температурах. По наблюдениям 1934 г., в заливе Сяуху при +5.8 до +17.6°.

## II. Семейство SOLASTERIDAE

Perrier, 1884, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., 2 ser., VI : 164 (partim); Sladen, 1889 : 442 (подсем. *Solasterinae*); Fisher, 1911 : 305; Дьяконов, 1933 : 52.

Пять или, обычно, гораздо больше лучей. Диск широкий, лучи сравнительно короткие, но могут быть довольно тонкими. Спинная сторона покрыта пластинками разной формы, образующими широко- или узкопеглистую сеть (редко пластинки налегают черепицеобразно). Пластинки несут паксиллообразно собранные иглы. Нет спинной мембраны. Мargинальные паксиллы, по крайней мере нижние, значительно крупнее спинных. Брюшные интеррадиальные пластинки имеются, хотя обычно эти участки малы. Адамбулакральное вооружение из двух рядов игол, поставленных перпендикулярно один к другому. Крупные формы.

Довольно обширное семейство, содержащее около 6 родов. Два рода хорошо представлены в умеренных и арктических водах. Род *Solaster* представляет собой наглядный пример биполярного распространения. Ряд форм — чисто тропические. Большинство представителей являются обитателями небольших или средних глубин, но многие отличаются очень широким диапазоном вертикального распространения.

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА SOLASTERIDAE

- 1 (2). Пять лучей. Два ряда одинаково сильно развитых крупных маргинальных паксилл . . . . . 1. **Lophaster** Verrill
- 2 (1). Больше пяти лучей. Один ряд крупных маргинальных паксилл.
- 3 (4). Имеется сплошная мембранозная перегородка, разделяющая полость тела в районе интеррадиусов и отделяющая половые органы двух соседних лучей. Маргинальные паксиллы в один ряд (верхний ряд не выражен); эти паксиллы крупные, очень заметные. Нет выраженных поперечных рядов пластинок (и паксилл) на боках лучей . . . . . 3. **Crossaster** Müller et Troschel
- 4 (3). Нет сплошной перегородки в полости тела, разделяющей половые органы двух соседних лучей. Маргинальные паксиллы в два ясных ряда, хотя верхний из гораздо более мелких паксилл, чем нижний. На боках лучей выраженные косые поперечные ряды пластинок и паксилл . . . . . 2. **Solaster** Forbes

#### 1. Род LOPHASTER VERRILL

Verrill, 1878, Amer. Journ. Sci. and Arts, ser. 3, 16 : 214; Ludwig, 1905, Mem. Mus. Comp. Zool., 32 : 185 (*Sarkaster*); Fisher, 1911 : 334.

Диск умеренной ширины. 5 лучей. Два крупных, одинаково хорошо выраженных ряда маргинальных паксилл. Пластинки спинного скелета имеют звездчатую форму, примыкают друг к другу своими выростами

и располагаются рядами. Небольшой род всего из семи видов: два вида из бореальных и арктических вод северного полушария, четыре вида из южного полушария и один тропический.<sup>1</sup>

Тип рода: *L. furcifer* (Düben et Koren).

- 1 (2). Диск шире; лучи грубее: короче и шире.  $R : r = 3$  (приблизительно). Спинной скелет более узкопетлистый. Паксиллы расположены тесно, с довольно толстым и коротким столбиком и более короткими иглами. Адамбулакральные иглы короче и грубее. Северо-атлантический и арктический вид 1. ***L. furcifer*** (Düben et Koren)
- 2 (1). Диск уже; лучи стройнее: длиннее и тоньше.  $R : r = 4.1—4.3$ . Спинной скелет более широкопетлистый. Паксиллы расположены реже со стройным и высоким столбиком и длинными тонкими иглами. Адамбулакральные иглы тоньше и длиннее. Северо-тихоокеанский вид . . . . . 2. ***L. furcilliger*** Fisher

1. ***Lophaster furcifer*** (Düben et Koren, 1846) (рис. 199).

Düben and Koren, 1846, kung. Vetcksk. Akad. Förhandl. for 1844 : 243, pl. VI, f. 7—10 (*Solaster*); Danielssen and Koren, 1884 : 47, pl. VIII, f. 12, pl. IX, f. 9—11 (*Solaster*); Grieg, 1906, Bergens Mus. Aarbog, 1906, No. 13 : 69, f. 9, pl. 2, f. 6—9; Grieg, 1907, Report of the Second Norv. Arct. Exped. in the «Fram», No. 13 : 8, pl. 1, f. 3—5, pl. 3, f. 1; Mortensen, 1927 : 116, f. 69; Шорыгин, 1928 : 38; Дьяконов, 1933 : 52; Горбунов, 1933, Тр. Аркт. инст., VIII : 5.

Диск относительно широкий, но все же уже, чем у представителей рода *Solaster*. Лучи довольно грубые: короткие и широкие (особенно в основании). Спинная поверхность покрыта густо расположенными однородными паксиллами, образующими заметные продольные ряды. Столбик паксилл толстый и короткий с коронкой коротких шиповатых иголок. Вентролатеральные паксиллы плохо развиты и могут отсутствовать. Адамбулакральное вооружение: 3—4 иглы, обращенных к борозде (продольный ряд), и 4—5 игол на нижней поверхности пластинки (поперечный ряд); те и другие иглы связаны между собой в основании мягкой перепонкой. Цвет бурый или красный. Достигает довольно крупных размеров с  $R$  до 125 мм (обычно встречаются более мелкие особи).  $R : r = 3$  (приблизительно).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Арктическо-бореальный вид. Побережье северной Норвегии, Шпицберген, Гренландия, на юг до Фаррерского канала и по американскому берегу до 40° сев. шир.; Баренцево море, Кольский залив, Земля Франца Иосифа, Карское море (на север почти до 81°); море Лаптевых на восток до 124° вост. долг. Живет на очень различных глубинах от 30 до 1350 м, преимущественно на илистых грунтах и при отрицательной придонной температуре. Найден небольшой экземпляр, чрезвычайно близко примыкающий к этому виду, на глубоководной станции в 4200 м в Тихом океане против средней Камчатки.

2. ***Lophaster furcilliger*** Fisher, 1905 (рис. 32—37).

Fisher, 1911 : 334, pl. 79, f. 1—2, pl. 80, f. 1—2 (f. *vezator*); pl. 114, f. 1, 2, pl. 116, f. 5.

Очень близок предыдущему виду и, возможно, представляет собой только его восточную географическую расу. Особенно сближает эти два

<sup>1</sup> *Sarkaster validus* Ludwig (район Галапагосских островов) видимо является синонимом *Lophaster furcilliger* Fisher.

вида описанная для *L. furcilliger* форма *vexator* Fisher, почти не отличающаяся от арктического *L. furcifer*. В типичной форме отличается от *L. furcifer* более узким диском, более длинными и тонкими лучами ( $R : r = 4.1-4.3$ , но у *f. vexator* = 3.3), более широкопетлистой скелетной сетью. Спинные паксиллы расставлены шире; столбик паксилл стройный и высокий с коронкой высоких стройных иголок, оканчивающихся двумя-тремя тонкими выростами. Адамбулакральные иглы более тонкие и длинные. Форма *vexator* Fisher отличается более широким диском, более широкими и короткими лучами; паксиллы грубее, иглы толще и оканчиваются 6—10 остриями. Эта форма связана с основной переходами.

**Распространение.** Берингово и Охотское моря, *f. vexator* найдена также в Японском море. По американскому берегу основная форма распространена от полуострова Аляска до южной Калифорнии и доходит до района Галапагосских островов; *f. vexator* живет в южной части Берингова моря и до северной Калифорнии. В среднем *f. vexator* связана с несколько меньшими глубинами (137—670 м), в то время как основная форма живет на глубинах 350—2000 м.

## 2. Род SOLASTER FORBES

Forbes, 1839, Mem. Wernerian Soc., VIII : 120 (partim); Gray, 1840, Ann. Mag. Nat. Hist., 6 : 183 (*Solaster* subg. *Endeca*); Fisher, 1911 : 306 (partim); Verrill, 1914 : 242.

Лучей больше пяти (7—12). Диск очень широкий, лучи толстые, короткие или довольно длинные. Два выраженных ряда маргинальных паксилл, хотя верхний значительно меньше нижнего. Паксиллы на боках лучей образуют заметные косые поперечные ряды. Внутри полости тела от оральной пластинки поднимается столбик, подпирающий спинной покров, однако между этим столбиком и краем луча нет перегородки, так что половые органы соседних лучей не разделены.

Довольно обширный род, насчитывающий около двух десятков видов. Основная масса видов сосредоточена в северных частях Тихого океана. Один вид является амфибореальным; четыре вида принадлежат северным частям Атлантического океана, из них два распространены в Арктической области. Довольно большая группа принадлежит южному полушарию и только один достоверный вид известен из тропической зоны (близ о. Целебес).

Тип рода: *S. endeca* (L.).

- 1 (6). Адамбулакральные иглы продольного ряда (иглы борозды) короткие, заметно короче игол поперечного гребешка и далеко не достигают уровня последнего. Спинные паксиллы мелкие, сверху не уплощенные. Маргинальные паксиллы низкие, не образуют выдающегося бордюра по краю лучей.
- 2 (5). Спинные паксиллы очень мелкие и многочисленные, расположены очень густо; иглы паксилл очень мелкие и тонкие, собраны торчащим кверху коротким пучком. Адамбулакральные иглы поперечного гребешка расположены равномерно и слабо изогнутым рядом; если этот ряд резко изогнут близ края борозды, то иглы гребешка заметнo торчат выше уровня соседних нижних маргинальных паксилл.
- 3 (4). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, очень короткие, по 1—3 на пластинке; иглы поперечного гребешка слабо изогнутым, почти прямым рядом, примерно на одном уровне с соседними

- вентролатеральными и нижними маргинальными паксиллами.  
9—11 лучей . . . . . 1. **S. endeca** (Linné)
- 4 (3). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, заметно длиннее, по 1—2 на пластинке; иглы поперечного гребешка длиннее, заметно торчат выше уровня соседних нижних маргинальных паксилл, расположены резко изогнутым близ края борозды рядом. 8, редко 7 лучей . . . . . 2. **S. pacificus** Djakonov
- 5 (2). Спинные паксиллы заметно крупнее, менее многочисленны и расположены реже; иглы паксилл крупнее и толще, расположены в виде лепестков раскрытого цветка. Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, очень короткие, по 2—4 на пластинке; иглы поперечного гребешка расположены прямым, но близ края борозды резко загибающимися в аборальную сторону рядом; не выдаются над уровнем соседних нижних маргинальных паксилл . . . . . 3. **S. stimpsoni** Verrill
- 6 (1). Адамбулакральные иглы продольного ряда (обращенные к борозде) длинные, не короче игол поперечного гребешка и достигают той же высоты, что и последние. Спинные паксиллы крупные, сверху сильно уцощенные. Маргинальные паксиллы высокие, образуют выдающийся бордюр по краю лучей.
- 7 (8). В интеррадиусах брюшной стороны нет паксилл, а только редкие одиночные иголки. Пластинки спинного скелета 4-лопастные и образуют сеть с заметными ячейками. По 4—5 игол в поперечных адамбулакральных гребешках. Число лучей 9—10. Арктический вид . . . . . 4. **S. glacialis** Danielssen et Koren
- 8 (7). В интеррадиусах брюшной стороны хорошо развиты паксиллы.
- 9 (10). Пластинки спинного скелета округлые, лишены выдающихся лопастей и расположены так тесно, что почти не оставляют свободных ячеек. Адамбулакральные иглы поперечного гребешка в количестве 4—5. На вентральной стороне оральной пластинки два ряда игол по 10—11 в каждом ряду. Число лучей 7—9. Североатлантический вид . . . . . 5. **S. syrtensis** Verrill
- 10 (9). Пластинки спинного скелета с выдающимися лопастями, образуют узкопетлистую сеть с заметными ячейками. Адамбулакральные иглы поперечного гребешка в количестве 5—8 (в основании лучей). На вентральной стороне оральной пластинки число игол и их расположение варьирует. Число лучей 8—12. Северо-тихоокеанские виды.
- 11 (14). Верхние маргинальные паксиллы расположены непосредственно над нижними. Интеррадиусы брюшной стороны очень узкие. Адамбулакральные иглы поперечного гребешка расположены одним прямым рядом. Число лучей 10 или 11—12.
- 12 (13). Спинные паксиллы крупные и расставлены шире; более крупные паксиллы с большим числом иголок (до 40 и больше). Адамбулакральные иглы борозды в количестве 3—4, базально до 5. Число лучей обычно 11—12 . . . . . 6. **S. dawsoni** Verrill
- 13 (12). Спинные паксиллы мельче и расположены очень тесно. Крупные паксиллы с 10—15 иголками. Адамбулакральные иглы борозды в количестве 2, редко 3. Лучей 10 . . . . . 7. **S. intermedius** Hayashi
- 14 (11). Верхние маргинальные паксиллы расположены против промежутка между двумя нижними (альтернируют). Интеррадиусы брюшной стороны относительно широкие со многими паксиллами. Адамбулакральные иглы поперечного гребешка расположены изогнутым рядом. Число лучей 8—10 . . . . . 8. **S. paxillatus** Sladen

1. *Solaster endeca* (Linné, 1771).

Müller O. F., 1776, Zool. Danicae Prodrömus : 234 (*Asterias aspera*); Brandt, 1835, Prodrömus : 71 (*Asterias alboverrucosa*); Danielssen and Koren, 1884 : 50, pl. IX, f. 13; Döderlein, 1900, Wissen. Meeresunt., N. F., 4 : 209, pl. 8, f. 1, 4; Fisher, 1911 : 307, pl. 81, pl. 82, f. 1, 2, 4; Verrill, 1914 : 244, pl. IX, f. 2, 3, pl. LXXXVII, f. 4—4b, pl. LXXXIX, f. 1; там же : 248, pl. XLVI, f. 2, 2a, pl. LXXXVII, f. 5, pl. LXXXIX, f. 2 (*S. galaxides*); Mortensen, 1927 : 115, f. 68; Шорыгин, 1928 : 37; Дьяконов, 1933 : 53; Hayashi, 1940, Journ. Faculty Sci. Hokkaido Univ., VII (3) : 175.

Число лучей чаще 10, но варьирует от 9 до 13. Диск очень широкий; длина лучей варьирует, но в общем они короткие, в основании очень широкие, толстые. Спинная сторона густо покрыта многочисленными очень мелкими паксиллами; иглы паксилл очень мелкие, собраны торчащим кверху пучком, так что паксилла имеет выпуклый вид. Маргинальные паксиллы обөих рядов сильно разнятся в размерах: нижние гораздо крупнее верхних; у крупных обөей нижние паксиллы вытянутой поперек формы. Пластинки спинного скелета очень мелкие, обычно четырехлопастные, образуют узковетвистую сеть, в петлях которой помещаются одиночные лапулы. Интеррадиусы брюшной стороны сравнительно довольно широкие и снабжены многочисленными паксиллами, но в общем ширина интеррадиусов варьирует в зависимости от числа лучей. Адамбулакральное вооружение: 1—3 очень мелкие и короткие краевые иглы продольного ряда, сидящие в глубине борозды, и поперечный слегка изогнутый гребешок из 6—8 гораздо более длинных игол, одетых кожистым чехлом; однако иглы гребешка находятся примерно на одном уровне с иглами соседних нижних маргинальных паксилл (не выдаются над этим уровнем). Ротовые иглы значительно крупнее ближайших адамбулакральных. Достигает огромных размеров диаметром до 400 мм и с R до 200 мм. R : r варьирует от 2.3 до 3.3. Цвет оранжево-красный до почти фиолетового, с брюшной стороны светлее. Развитие прямое без свободноплавающей личинки.

Распространение и образ жизни. Амфибореальный, широко распространенный вид. Северные районы Атлантического океана: побережье Норвегии от Зунда до Финмаркена. Шпицберген, берега Великобритании; Баренцево море, Кольский залив, Белое море; южная часть Карского моря; на восток до устья Хатанги (около 113° вост. долг.); по Атлантическому побережью Северной Америки от 60° сев. шир. на юг до мыса Код. В северных частях Тихого океана: Командорские острова, юго-восточные берега Берингова моря, на юг до Ванкувера и Паджет-Зунда. Живет от литоральной зоны до глубины в 475 м. Предпочитает каменистые или песчаные грунты, часто встречается на прибрежных скалах. Очень хищное животное, питающееся различными морскими животными, особенно моллюсками и другими иглокожими; может выедать мягкие внутренности морских ежей.

2. *Solaster pacificus* Дьяконов, 1938.

Дьяконов, 1938, Тр. Гидробиол. эксп. ЗИН АН 1934 г. на Японском море, 1 : 441 (*S. endeca* ssp. *pacifica*).

По морфологическим признакам стоит между *S. endeca* и *S. stimpsoni*, но отличается от обөих наличием только 7—8 лучей и более длинными адамбулакральными иглами поперечного гребешка, которые за-

метно торчат выше уровня соседних нижних маргинальных паксилл. Длина и толщина лучей варьирует, у охотских индивидов более короткие, толстые и грубые, чем у япономорских. Паксиллы спинной стороны в среднем несколько крупнее, чем у *S. endeca*, но мельче, чем у *S. stimpsoni*, и того же типа, что у первой. Маргинальные паксиллы, особенно нижние, более короткие и толстые, и наблюдается меньшая разница в величине нижних и верхних. Верхние и нижние не супротивные. Адамбулакральные иглы борозды, числом 1—2, более длинные, чем у *S. endeca*, и иногда могут почти достигать длины игол поперечного гребешка. Последний первоначально почти прямой, но близ борозды сильно загибается аборально; число игол в гребешке 5—7. У охотских особей еще та особенность, что поперечные иглы располагаются обычно неправильным (сбитым) рядом, иногда даже двумя. Достигает крупных размеров с R—143 мм; R : r у япономорских особей равно трем, у охотских — двум. Весьма характерна прижизненная окраска: центральная часть диска и широкие полосы вдоль лучей темнофиолетовые, резко выделяясь на общем оранжево-красном фоне. У некоторых охотских особей эта темная раскраска располагается кольцами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Японское море (зал. Петра Великого до острова Петрова); Татарский пролив; зал. Анива; средние глубины на илистом песке; Охотское море на глубине 65—195 м. Видимо, экземпляры, описанные Гайяши (1939) из Татарского пролива, относятся к этому виду.

### 3. *Solaster stimpsoni* Verrill, 1880.

Fisher, 1911 : 31, pl. 82, f. 3, pl. 83, f. 1—5 : Verrill, 1914 : 254, pl. 10, f. 1, 2, pl. 11, f. 1, 2, pl. 15, f. 1, 2, pl. 46, f. 1—1c, pl. 94, f. 2, pl. 95; Hayashi, 1939, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VI ser., VI (4) : 299, pl. XXIII, f. 8—9; Hayashi, 1940, там же, VII (3) : 177.

Близок двум предыдущим видам, но спинные паксиллы раза в 2—3 крупнее, менее многочисленны и расположены реже; иглы паксилл гораздо крупнее и толще, располагаются в виде лепестков раскрытого цветка. Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, очень короткие, в числе 2—4; иглы поперечного гребешка в числе 6—8, расположены сперва прямым рядом, но близ борозды заметно загибаются в аборальную сторону, как у *S. pacificus*, однако они не выдаются над уровнем соседних нижних маргинальных паксилл. Интеррадиусы брюшной стороны уже, чем у *S. endeca*. Число лучей 10; длина и толщина лучей варьирует, но в общем они тоньше и длиннее, чем у *S. endeca*. Достигает крупных размеров с R до 110 мм. R : r = 2.3—4. Цвет напоминает таковой *S. pacificus*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Командорские острова, по американскому берегу от полуострова Аляски до Орегона, восточное побережье Японии. Встречается в литоральной зоне и до глубины около 60 м на каменистом или песчаном грунте.

### 4. *Solaster glacialis* Danielssen et Koren, 1884.

Danielssen and Koren, 1884 : 42, pl. VIII, f. 9—10, pl. IX, f. 1—6, pl. XV, f. 1; Heding, 1935, Meddel. om Grönland, 104 (13) : 37; Heding, 1936, там же, 108 (1) : 10

Принадлежит последующей группе видов, которая характеризуется крупными спинными паксиллами, приплюснутыми сверху в виде ровной

площадки, и длинными адамбулакральными иглами борозды, которые достигают такой же высоты, что и вышележащие иглы поперечного гребешка. Нижние маргинальные паксиллы высокие, образуют выдающийся бордюр по краю лучей. Отличается от следующих трех видов очень узкими интеррадиусами брюшной стороны, на которых нет паксилл, а только редкие изолированные иголки. Пластинки спинного скелета четырехлопастные, образуют заметные продольные ряды. Адамбулакральное вооружение: 3—4 иглы, обращенные к борозде и 4—5 игол поперечного гребешка. Число лучей 9—10. Цвет красный. Не достигает таких крупных размеров, как предыдущие виды.  $R : r = 2.5—3.1$ .

**Распространение.** Так как большинство авторов смешивали этот вид с *S. syrtensis* Verr., то его истинное распространение остается не выясненным. Однако он, видимо, не выходит за пределы западного сектора Арктической области. Первоначально он был описан из района между Финмаркеном и Шпицбергенем. Затем он найден у восточных берегов Гренландии.

#### 5. *Solaster syrtensis* Verrill, 1894.

Verrill, 1894, Proceed. U. S. Nat. Mus., 17 : 271; Döderlein, 1900, Wiss. Meeresunters., Abt. Helgoland, N. F., IV : 210, pl. VII, f. 2—3; Шорыгин, 1928 : 38 (*S. glacialis*); Дьяконов, 1933 : 54 (*S. glacialis*); Heding, 1935, Meddel. om Grönland, 104 (13) : 36; Heding, 1936, там же, 108 (1) : 9.

Отличается от *S. glacialis* наличием довольно широких интеррадиусов брюшной стороны с хорошо развитыми паксиллами. От всех видов этой группы отличается округлыми (без лопастей), очень тесно расположенными пластинками спинного скелета, которые почти не оставляют свободных ячеек и не имеют продольного расположения. Адамбулакральные иглы поперечного гребешка в числе 4—5. На вентральной стороне оральной пластинки 2 не совсем правильных ряда игол по 10—11 в каждом. Число лучей 7—9. Не очень крупный вид, однако известны особи до  $R = 115$  мм.  $R : r = 2.1—2.5$ .

**Распространение.** Описан с Атлантического побережья Северной Америки у мыса Код и Новой Шотландии. Затем найден у восточного берега Гренландии, в районе острова Медвежьего (к югу от Шпицбергена), в Баренцовом и Карском морях. Живет на сравнительно небольших глубинах.

#### 6. *Solaster dawsoni* Verrill, 1880 (рис. 23).

Fisher, 1911 : 313, pl. 84, f. 1, 2, pl. 85, f. 1, 2, pl. 86, f. 1, 2, pl. 113, f. 1; Verrill, 1914 : 249, pl. 46, f. 5—5b, pl. 90, f. 1, pl. 91, f. 1, 2, pl. 92, f. 1; Uchida, 1928, Sci. Rep. Tohoku i. Univers., 4 ser., 3 (4) : 796, pl. 32, f. 1; Hayashi, 1939, Journ. Fac. Sci. Hokkaido i. Univ., VI ser., VI (4) : 300, pl. XXIV, f. 7—8; Hayashi, 1940, там же, VII (3) : 178.

Диск широкий; длина и толщина лучей варьируют. На спинной стороне крупные расставленные паксиллы, сверху приплюснутые в виде ровной площадки, придающие всей поверхности диска и лучей выравненный вид. В паксилле большое число игол: до 30 периферических и до 15 центральных (однако бывают и более мелкие паксиллы). Спинной скелет из трех- или четырехлопастных пластинок и мелких соединительных кусочков. В петлях скелета помногу (5—20) папул. Нижние маргинальные паксиллы очень крупные, с большим числом

игол, образуют сильно выдающийся валик или бордюр вокруг диска и лучей; верхние маргинальные непосредственно над нижними. Интеррадиусы брюшной стороны очень узкие, однако снабжены выраженными паксиллами. Адамбулакральные иглы борозды длинные, достигают высоты игол поперечного гребешка, числом 3—4, в проксимальных члениках до 5; иглы поперечного гребешка, в числе 5—7, расположены одним прямым рядом. Иглы как продольного, так и поперечного рядов соединены мягкой перепонкой. На вентральной поверхности ротовой пластинки обычно один неправильный или двойной ряд из 5—10 крупных игол. Число лучей обычно 11—12, но варьирует от 8 до 13. Достигает очень крупных размеров с R почти до 200 мм. R : r варьирует в зависимости от длины лучей от 2.5 до 3.4. Цвет темно- или красно-бурый.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Широко распространен в северных частях Тихого океана. На азиатской стороне встречается в Желтом, Японском и Охотском морях, у Курильских островов, у северных берегов Японии. По американскому берегу от Британской Колумбии и залива Монтерей на юге до Берингова пролива и заходит в Чукотское море до мыса Франклина (описанная Веррилем var. *arctica* едва ли заслуживает выделения). Встречен также у некоторых островов Алеутской гряды. Живет на глубинах 25—420 м, на американском берегу найден и в литоральной зоне.

#### 7. *Solaster intermedius* Hayashi, 1939 (emend.).

Hayashi, 1939, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VI ser., VI (4) : 302, pl. XXIV, f. 9, 10 (*S. dawsoni* v. *intermedius*); Hayashi, 1940, там же, VII (3) : 180 (*S. dawsoni* v. *intermedius*).

Близок предыдущему виду, но отличается более мелкими и гораздо теснее расположенными спинными паксиллами; в более крупных паксиллах по 10—15 одинаковых мелких иголок. Лучи довольно узкие и длинные. Число лучей 10. Адамбулакральное вооружение: 2, реже 3, бороздовых иглы, длинных и достигающих уровня игол гребешка; последние, в числе 5 или 6, расположены одним прямым рядом. Маргинальные паксиллы по типу таковых *S. dawsoni*, но мельче и с меньшим числом иголок; верхние и нижние расположены супротивно. Очень крупная ротовая пластинка, с 6 суборальными иглами (у более крупного экземпляра 7—8 игол). Некрупный вид с R до 83 мм. R : r = 2.8—2.9.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Описан по одному экземпляру из вод центральной Японии. Кроме того, найден близ острова Монерон на глубинах 36 и 68 м, на песчаном грунте, при положительной придонной температуре 6—8°.

#### 8. *Solaster paxillatus* Sladen, (рис. 24).

Sladen, 1889 : 425, pl. 71, f. 1—3, pl. 72, f. 1, 2; Fisher, 1911 : 315, pl. 87, f. 1, 2, pl. 88, pl. 89, f. 1, 2, pl. 113, f. 3; Hayashi, 1939, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VI ser., VI (4) : 303, pl. XXIV, f. 5, 6; Hayashi, 1940, там же, VII (3) : 181.

Близок двум предыдущим видам, но отличается тем, что верхние маргинальные паксиллы очень мелкие и располагаются против промежутка между двумя нижними; адамбулакральные иглы поперечного гребешка образуют сильно изогнутый близ борозды ряд. Спинные паксиллы сидят в общем гуще. Пластинки спинного скелета с 3—5 неправильными лопа-

стями. Адамбулакральные краевые иглы 3—4 (проксимально до 5); иглы поперечного гребешка проксимально в числе 5—8, дальше от центра 3—5. Интеррадиусы брюшной стороны довольно широкие, с большим числом паксилл. Число лучей 8—10.  $R : r = 3—3.7$ . Достигает крупных размеров, почти как *S. dawsoni*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Берингово море: Олюторский залив, Командорские острова, близ острова Атту; по американскому берегу от юго-восточной части Берингова моря на юг до острова Кадьяк. Тихоокеанское побережье главных Японских островов. Живет на глубинах 80—640 м, обычно на песчаных и галечных грунтах.

### 3. Род CROSSASTER MÜLLER ET TROSCHEL

Müller und Troschel, 1840, Monatsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. : 103; Fisher, 1919, U. S. Nat. Mus. Bull. 100, 3 : 447.

Род этот не очень четко отграничен от предыдущего рода *Solaster* и большинство авторов сливает их в один. Однако Фишер подметил особенность во внутренней организации, заставляющую рассматривать этот род как самостоятельный. В полости тела интеррадиально от ротовой пластинки поднимается кверху известковый столбик в виде удлинённой перегородки, подпирающей спинной покров; между этим столбиком и краем тела имеется сплошная мембранозная перегородка, разделяющая половые органы соседних лучей. Маргинальные паксиллы расположены в один отчетливый ряд (верхний рудиментарен и его паксиллы не отличаются от спинных). На боках лучей нет таких ясных косо-поперечных рядов пластинок и паксилл, как у *Solaster*.

Сравнительно небольшой род, насчитывающий меньше десятка видов, из которых 5 встречаются в наших водах. Примерно половина видов живет в северных частях Тихого океана; один из них также в северной Атлантике и является циркумполярным. Один вид принадлежит только Арктической области, 2 вида известны из умеренных вод южного полушария и один из тропических широт (Филиппины).

Тип рода: *C. rapposus* (L.).

- 1 (4). Спинные паксиллы низкие с короткими иглами, одетыми мягкой оболочкой. По спинной стороне интеррадиусов тянется от края диска узкая голая борозда. Маргинальные иглы короткие.
- 2 (3). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, в числе 4—5, короче игол поперечного гребешка. Спинные паксиллы однородные, с 3—4 иглами. Спинной скелет из трех- или четырехлопастных пластинок, образующих довольно широкопетлистую сеть и соединенных мелкими вставными пластиночками. Маргинальные паксиллы широкие, вытянутые, в виде гребня . 1. *C. borealis* Fisher
- 3 (2). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, в числе 2—3, не короче игол поперечного гребешка. Спинные паксиллы очень не однородные, с 2—20 иглами. Спинной скелет из двух элементов: широкопетлистая сеть из узких пластиночек содержит в петлях звездчатые пластинки. Маргинальные паксиллы не вытянутые, кисточкообразные . . . . . 2. *C. diamesus* (Djakonov)
- 4 (1). Спинные паксиллы кисточкообразные, высокие, с длинными или очень длинными иглами. На спинной стороне в интеррадиусах нет голой борозды. Маргинальные иглы длинные.

- 5 (6). Пластинки спинного скелета округлой чешуйчатой формы, налегают друг на друга черепицеобразно, образуя очень узкопетлистую сеть; в петлях обычно только одна папула. Спинные паксиллы довольно однородны . . . . . 3. **C. squamatus** (Döderlein)
- 6 (5). Пластинки спинного скелета удлиненные, образуют широкопетлистую сеть; в петлях по многу папул. Спинные паксиллы не однородны: крупные и частью значительно более мелкие.
- 7 (8). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, в числе 3—4 (реже до 5—6) и не соединены перепонкой с иглами поперечного гребешка. Маргинальные паксиллы менее многочисленны и расставлены реже: расстояние между ними шире, чем ширина самой паксиллы . . . . . 4. **C. rapposus** (Linné)
- 8 (7). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, в числе 7—9 и соединены мягкой перепонкой с иглами поперечного гребешка. Маргинальные паксиллы более многочисленны и расположены теснее. Расстояние между ними уже, чем ширина самой паксиллы. . . . . 5. **C. japonicus** (Fisher)

1. **Crossaster borealis** Fisher, 1906 (рис. 22).

Fisher, 1906, Proc. Wash. Acad. Sci., 8 : 134; Fisher, 1911 : 320, pl. 91, f. 1—3, pl. 92, f. 1, 2, pl. 113, f. 2, 2a (*Solaster*); Hayashi, 1939, Journ. Fac. Sci. Hokkaido i. Univ., VI ser., VI (4) : 305, pl. XXIV, f. 1, 2 (*Solaster*); Hayashi, 1940, там же. VII (3) : 183 (*Solaster*).

Диск не очень широкий; лучи довольно длинные и узкие. Число лучей обычно 12, но варьирует от 9 до 12. Спинные паксиллы мелкие, низкие и однородные, с 3—4 короткими иглами, одетыми мягкой оболочкой. Спинной скелет из неправильных трех- или четырехлопастных пластинок, образующих довольно широкопетлистую сеть, и немногих мелких вставных пластинок. В интеррадиусах по спинной стороне тянется узкая голая полоса от края диска до середины расстояния от центра диска. Маргинальные паксиллы широкие, вытянуты в виде гребня с короткими иглами, расположенными в 2 ряда, по 6—9 в ряду. Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, обычно в числе 4—5, короче игол поперечного гребешка, в котором столько же игол. Подвид *ssp. ochotensis* Djakonov, *ssp. nova*, живущий в Охотском море, отличается более крупными и массивными маргинальными паксиллами с двумя рядами игол, по 13—17 в каждом. Достигает очень крупных размеров с R до 150 мм. R : r = 2.7—3.0. Цвет темнооранжевый или яркокрасный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Юго-восточная часть Берингова моря (район Прибыловых островов) и дальше на юг по тихоокеанскому побережью Северной Америки до Калифорнии (Сан-Диего); у северных берегов Японии (Хоккайдо и Северный Хонсю); подвид *ssp. ochotensis* Djakonov в Охотском море (северная часть). Живет на глубинах 400—1900 м на илистых грунтах; в Охотском море на глубине 110—590 м, на илу, при небольшой положительной температуре.

2. **Crossaster diamesus** (Djakonov, 1932) (рис. 107, 108).

Djakonov, 1932, Zool. Anz., 100 : 199, f. 1—4 (*Solaster*).

Диск широкий, лучи короткие, но не широкие, к концу почти заостряются. 10 лучей. Спинные паксиллы низкие, очень не однородные, с 2—20 короткими иглами, одетыми мягкой оболочкой. Спинной скелет

образует широкопетлистую сеть, составленную из мелких узких пластинок, в петлях изолированные звездчатые пластинки по 3—11 в каждой. В интеррадиусах спинной стороны узкая голая полоска. Маргинальные паксиллы не вытянутые, кисточкообразные с короткими иглами. Адамбулакральные иглы обращенные к борозде, в числе 2—3 (редко 4), длинные, не короче игол поперечного гребешка, в котором 4—5 игол. Некрупный вид с R до 44.5 мм. Цвет темный коричнево-красный.

Распространение. Северная часть Японского моря, Охотское море (район Шантарских островов и к югу от Тауйской губы), на глубине 70—115 м.

### 3. *Crossaster squamatus* (Döderlein, 1900) (рис. 19).

Döderlein, 1900, Wiss. Meeresunt., N. F., 4 : 208, pl. VI, f. 5, 5a—5c (*Solaster papposus* v. *squamata*); Grieg, 1906, Bergens Mus. Aarbog., 1906, No. 13 : 46, f. 7, 8, pl. I, f. 6—8 (*Solaster*); Fisher, 1911 : 329; Mortensen, 1927 : 114, f. 66, 2 (*Solaster*); Шорыгин, 1928 : 36 (*Solaster*); Дьяконов, 1933 : 53 (*Solaster*).

По внешности очень похож на *S. papposus* (см. дальше), но спинной скелет совершенно иного устройства: пластинки скелета округлой чешуйчатой формы и налегают друг на друга черепацеобразно; образуется очень узкопетлистая сеть, местами петли совершенно маскируются; в петлях обычно только одна папула. Спинные паксиллы в общем короче, чем у *S. papposus*, и примерно все одинаковой величины. Иглы паксилл также более однородные. Достигает довольно крупных размеров с R до 107 мм; R : r = 2—2.25. Цвет оранжево-красный.

Распространение. Арктический вид, почти не выходящий за пределы Арктической области. Встречен у берегов Гренландии, Шпицбергена, а также в западных районах Баренцова моря; на юг доходит до Фаррерского канала. Живет на глубинах 100—1600 м.

### 4. *Crossaster papposus* (Linné, 1768) (рис. 18, 196).

Fabricius, 1780, Fauna Groenlandica : 369 (*Asterias*); Brandt, 1835, Prodrromus : 71 (*Asterias affinis*); Müller und Troschel, 1840, Arch. Naturgesch., 6 Jahrg., 1 : 183; Müller und Troschel, 1842 : 26, 127, (*Solaster*); Döderlein, 1900, Wissen. Meeresunt., N. F., 4 : 205, pl. VI, f. 1—4 (*Solaster*); Grieg, 1906, Bergens Mus. Aarbog, 1906, No. 13 : 46, f. 7, 8, pl. I, f. 6—8 (*Solaster*); Fisher, 1911 : 325, pl. 94, f. 1—6 (*Solaster*); Verrill, 1914 : 252, pl. 2, f. 2, pl. 8, f. 1, 2, pl. 9, f. 4, pl. 49, f. 4; Mortensen, 1927 : 112, f. 66, 67 (*Solaster*); Шорыгин, 1928 : 35 (*Solaster*); Дьяконов, 1933 : 52 (*Solaster*); Hayashi, 1939, Journ. Fac. Sci. Hokkaido i. Univ., VI ser., VI (4) : 308, pl. XXIII, f. 1—4; Hayashi, 1940, там же, VII (3) : 186.

Сильно изменчивый вид. Число лучей 8—16, но чаще около 12; дальневосточные индивиды обычно с 10 или 11 лучами. Диск широкий, лучи сравнительно короткие. Спинной скелет из узких пластинок, образующих широкопетлистую сеть, в петлях которой довольно многочисленные папулы и иногда мелкие дополнительные пластиночки. Спинные паксиллы не одинаковы по величине, но в общем крупные, широко расставленные, с длинными или очень длинными иглами. Однако длина игол, их количество и высота самих паксилл подвержены сильной изменчивости. Маргинальные паксиллы в один ряд, очень крупные с длинными иглами; эти паксиллы довольно широко расставлены, так что расстояние между ними шире, чем ширина самой паксиллы. Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, обычно в числе 3—4, но может быть от 3 до 5, редко до 6 игол; число игол поперечного гребешка 5—9; эти иглы

немного длиннее краевых; поперечный и продольный ряды не связаны между собой специальной мягкой перепонкой. Достигает очень крупных размеров, с диаметром диска до 340 мм.  $R : r = 1.8-2.3$ . Прижизненная окраска варьирует, но чаще диск со спины яркокрасный, лучи беловатые с широкой красной поперечной полосой, реже вся спинная сторона одноцветно красная, с брюшной стороны беловатая.

**Распространение и образ жизни.** Арктическо-бореальный, циркумполярный вид, очень широко распространенный как в северных частях Атлантического океана, так и в северных районах Тихого. В Атлантическом: по американскому берегу от 40° сев. шир. на север до берегов Гренландии и Баффина залива, по европейскому на юг до Каттегата, берегов Голландии и Бельгии, вокруг Великобритании; все арктические моря от восточной Гренландии через Баренцево, Карское моря до Восточно-Сибирского и Чукотского морей; Кольский залив, Белое море. В Тихом океане: от Берингова пролива через Берингово море до Японии; Охотское и Японское моря; по американскому берегу до Ванкувера. Очень эврибионтный вид, живет на глубинах от 0 до 1200 м на самых различных грунтах и как при положительной, так и при отрицательной придонной температуре. Развитие прямое, без свободноплавающей личинки. Очень хищное и прожорливое животное, поедающее различных морских животных, особенно моллюсков и иглокожих. Может поедать морских звезд, даже превышающих по размерам самого хищника. Поедает даже актиний. Может причинять вред устричным банкам.

#### 5. *Crossaster japonicus* (Fisher, 1911) (рис. 25).

Fisher, 1911 : 329, pl. 95, f. 1, 2, pl. 113, f. 4 (*Solaster*); Hayashi, 1939, Journ. Fac. Sci., Hokkaido Univ., VI ser., VI (4) : 309, pl. XXIII, f. 1, 2 (*C. rapposus* forma *japonicus*); Hayashi, 1940, там же, VII (3) : 187 (*C. rapposus* f. *japonicus*).

Близок предыдущему виду и, повидимому, существуют переходные формы. Отличается от *C. rapposus* более длинными и узкими лучами. Кроме того, число маргинальных паксилл больше и они сидят теснее, так что расстояния между ними меньше, чем ширина самой паксиллы. Адамбулакральные краевых игол больше: обычно 7—9 (а не 4—5), хотя встречаются индивиды, у которых число этих игол может быть не больше 5—6; эти краевые иглы соединены между собой мягкой перепонкой, а кроме того они связаны перепонкой и с иглами поперечного гребешка, число которых 6—9; они целиком одеты мягкой оболочкой. В остальном этот вид не отличается от *C. rapposus*. Достигает довольно крупных размеров с  $R$  до 94 мм.  $R : r = 2.0-2.8$ .

**Распространение.** Известен только из Японского моря как с побережья Японии, так и со стороны материка. Предпочитает большие глубины, чем *C. rapposus* в Японском море: со стороны Японии на глубине 110—448 м, в заливе Петра Великого до 2090 м.

### III. Семейство KORETHRUSTERIDAE

Daniellssen and Koren, 1884 : 95; Fisher, 1911 : 340; Mortensen, 1927 : 109; Дьяконов, 1933 : 51.

Спинная сторона покрыта округлыми или крестовидными пластинками, которые несут паксиллы с пучком очень длинных, тонких и стекло-

ватых игол. Маргинальные иглы не паксилловидные, не крупнее спинных. На брюшной стороне нет интеррадиальных пластинок. Адамбулакральное вооружение в виде только одного поперечного ряда игол, не связанных перепонкой. Нет спинной мембраны и боковой (вентролатеральной) перепонки. Небольшое семейство только с двумя родами, по два вида в каждом. Оба рода представлены в наших водах. Мелкие формы.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА KORETHRUSTERIDAE

- 1 (2). Спинные пластинки округлые или полигональные. Иглы паксилл не одеты сплошным мягким футляром (голые) и в наружной части свободные . . . . . 1. **Korethruster** Wyv. Thomson
- 2 (1). Спинные пластинки крестовидные с лопастями, образуют довольно широкую сеть. Иглы паксилл целиком одеты каждая отдельным мягким футляром, связывающим соседние иглы в один пучок . . . . . 2. **Peribolaster** Sladen

1. Род KORETHRUSTER WYV. THOMSON

Wyv. Thomson, 1873, The Depth of the Sea, London : 120; Danielssen and Koren, 1884 : 95; Mortensen, 1927 : 109.

Спинные пластинки округлые или полигональные, налегают друг на друга черепицеобразно, причем свободный край пластинки обращен к центру диска; пластинки расположены тесно, почти не оставляя свободных ячеек. Иглы паксилл очень длинные и тонкие, собраны торчащими пучками, что придает всей поверхности оригинальный мохнатый вид; каждая паксилла одета при основании мягким чехлом, но сами иглы свободные, их торчащие части стекловатые. Адамбулакральные иглы одним поперечным рядом; вместе с маргинальной иглой они образуют непрерывный ряд; одна игла этого ряда на краю амбулакральной борозды. Два вида в роде, один представлен в наших водах, второй встречен только в глубоководной северной части Атлантического океана.

Тип рода: *K. hispidus* W. Thomson.

**Korethruster hispidus** Wyv. Thomson, 1873.

Wyv. Thomson, 1873, The Depth of the Sea, London : 120, f. 15; Danielssen and Koren, 1884 : 95, pl. XII, f. 1—14; Mortensen, 1927 : 110, f. 65; Шорыгин, 1928 : 40; Дьяконов, 1933 : 51.

Диагноз отвечает характеристике рода. От второго вида (*K. setosus* Reggieri) отличается наличием четырех (а не трех) ротовых игол с каждой стороны челюсти и отсутствием кольца более крупных пластинок в центре диска. В интеррадиусах спинной стороны имеется довольно глубокая свободная от пластинок борозда, идущая от края диска к центру. Пять коротких тупых лучей. Мелкий вид с R только до 24 мм; R : r = около 1.6. Прижизненная окраска светложелтая, амбулакральные ножки темножелтые. Биология и развитие неизвестны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Редкий арктический вид. Известен из района Шпицбергена, восточной Гренландии, около Медвежьего острова, раз найден в Фаррерском канале. В последнее время его неоднократно находили в северных частях Баренцова моря, в районе Земли

Франца Иосифа и в северных частях Карского моря, на север до 82° сев. шир. и на восток до 73°32' вост. долг. Встречен на глубинах 85—1150 м на илистых грунтах.

#### 2. Род **PERIBOLASTER** SLADEN

Sladen, 1889 : 464; Fisher, 1911 : 341.

Отличается от рода *Korethraster* строением спинного скелета: спинные пластинки имеют крестообразную форму с четырьмя выдающимися лопастями, при помощи которых пластинки налегают друг на друга, образуя широкопетлистую сеть. Иногда между лопастями соседних пластинок вклиниваются мелкие вставные пластиночки. Иглы паксилл целиком одеты каждая своим отдельным мягким футляром, связывающим соседние иглы в один пучок. Небольшой род только с двумя видами, имеющими биполярное распространение в пределах Тихого океана. В наших водах один вид.

Тип рода: *P. folliculatus* Sladen.

#### **Peribolaster biserialis** Fisher, 1905.

Fisher, 1905, Bull. Bur. Fisheries for 1904, 24 : 313; Fisher, 1911 : 341, pl. 97, f. 1, 2, pl. 114, f. 3, 3a—3c, pl. 115, f. 5.

Мелкий пятилучевой вид. Спинная поверхность выпуклая, лучи короткие и грубые, но наружные концы утончаются и бывают слегка загнуты на спинную сторону. Отличается от второго вида двурядным расположением ножек (у *P. folliculatus* Sladen — четырехрядное) и наличием четырех игол (а не шести) в поперечных гребешках брюшной стороны (три адамбулакральных + одна маргинальная). R до 25 мм; R : r = 2.5—2.6.

Распространение. До недавнего времени был известен только с американского побережья от южной части Берингова моря до южной Калифорнии с глубин 104—573 м. Недавно найден близ Командорских островов на глубине 108 м, на гальке, при придонной температуре в +0.7°.

### IV. Семейство **PTERASTERIDAE**

Perrier, 1875, Revis. de la collect. de Stellérides du mus. d'hist. nat. de Paris : 67; Fisher, 1911 : 343; Verrill, 1914 : 266; Mortensen, 1927 : 101; Дьяконов, 1933 : 48.

Тело со спины обычно более или менее вздутое, брюшная сторона плоская. На спинной стороне паксиллообразные группы игол, поверх которых натянута кожистая мембрана, одевающая всю спинную поверхность. Под этой мембраной между столбиками паксилл образуются особые полости или сумки, в которых развивается молодь (рис. 20). Виды семейства являются живородящими, так как потомство покидает материнский организм уже в виде сформировавшихся звездочек (рис. 198). В центре диска широкое отверстие, окруженное подвижными иглами, ведущее в полость между мембраной и собственно спинной поверхностью. Кроме того, спинная мембрана пронизана мелкими порами, спиракулами, также служащими для сообщения упомянутых полостей с наружной средой. По краю диска и лучей имеется мягкая перепонка (рис. 13), поддержи-

ваемая длинными краевыми иглами наподобие плавника (так называемая вентролатеральная мембрана). Часто адамбулакральные иглы, располагающиеся поперечным гребешком, также связаны между собой перепонкой в виде плавников. Интеррадиальных пластинок на брюшной стороне нет. С наружной стороны адамбулакральных пластинок находится ряд отверстий, или карманов (апертура), ведущих в упомянутые полости и прикрытых особой крышечкой. Морская вода попадает через эти отверстия в выводковые полости и вытекает наружу через спиракулы и через центральное отверстие спинной стороны. Ротовая пластинка крупная, плугообразная. Довольно обширное семейство, насчитывающее 7 родов, широко распространенных по всем морям, но особенно характерных для умеренных и холодных вод как северного, так и южного полушарий; лишь немногие представители обитают в тропических широтах, но в таком случае обычно на больших глубинах. Очень многие виды являются чисто абиссальными. В наших водах известны представители трех родов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА PTERASTERIDAE

- 1 (4). Адамбулакральные иглы каждой пластинки связаны между собой перепонкой, образуя поперечный гребешок наподобие плавника. Тело толстое, обычно вздутое.
- 2 (3). Адамбулакральные пластинки двух типов: простые, не вдающиеся в борозду, чередуются с пластинками, вдающимися в борозду выступающим углом. Ножки в 4 продольных ряда . . . . . 1. **Diplopteraster** Verrill
- 3 (2). Адамбулакральные пластинки одного типа, простые. Адамбулакральные ножки в 2, редко в 4 ряда . . . 2. **Pteraster** Müller et Troschel
- 4 (1). Адамбулакральные иглы не связаны между собой перепонкой и не образуют поперечных гребешков. Тело уплощенное, по краям перепончатое . . . . . 3. **Hymenaster** Wyv. Thomson

1. Род **DIPLOPTERASTER** VERRILL

Verrill, 1880, Amer. Journ. Sci., 20 : 400; Fisher, 1911 : 370; Verrill, 1914 : 279.

Пятилучевые формы с толстым, мясистым и выпуклым на спине телом. Спинная мембрана грубая, содержит густую и правильную сеть из мускульных тяжей. Адамбулакральные пластинки двух сортов: простые, не вдающиеся в борозду, чередуются с широкими, вдающимися в борозду углом; соответственно этому адамбулакральные иглы, располагающиеся поперечным гребешком и связанные перепонкой, образуют то более короткие, то чередующиеся с ними более длинные гребешки. Адамбулакральные борозды широкие с четырехрядным расположением ножек. Вентролатеральная мембрана очень широкая и мясистая, образует свободный край вокруг всего животного. Все ротовые иглы связаны между собой перепонкой. В роде известно 3 вида, два из них из Антарктики и один из северного полушария.

Тип рода: *D. multipes* (Sars).

**Diplopteraster multipes** (M. Sars, 1877).

Sars, 1877, Fauna Littoralis Norvegiae, part 3 : 65, pl. 8, f. 1—17 (*Pteraster*); Sladen, 1889 : 477 (*Retaster*); Fisher, 1911 : 371, pl. 107, f. 1, 2; Verrill, 1914 : 279; Дьяконов, 1933 : 49; Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ., VII (3) : 199, pl. 12, f. 1, pl. 13, f. 1.

Тело очень мясистое, лучи короткие, широкие, их кончики немного загибаются на спинную сторону. Спинная мембрана толстая с бородавками, обусловленными выдающейся центральной иглой паксиллы. Ротовая пластинка с 4—6 иглами с каждой стороны; все они связаны между собой перепонкой. Адамбулакральные иглы в числе 4—5 (на широких пластинках) и 3—4 (на простых) у северных особей и 6—7 и 5—6 у японо-морских. Достигает крупных размеров с R до 92 мм; R : r = 1.3—1.5. Тело при жизни выделяет обильную фосфоресцирующую слизь.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Очень широко распространен в умеренных водах северного полушария. Атлантический океан: по американскому берегу между 35 и 45° сев. шир., по европейскому — от Скагеррака до Финмаркена и юго-западных частей Баренцова моря. Тихий океан: по американскому берегу от Берингова моря до Сан-Диего (Калифорния), по азиатскому — на юг до Японии; Охотское море, Алеутские острова. Живет на глубинах 90—1170 м на илистом или песчаном грунте.

## 2. Род PTERASTER MÜLLER ET TROSCHEL

Müller und Troschel, 1842 : 128; Perrier, 1891, Comptes rendus, 112 : 1227 (*Hexaster*); H. L. Clark, 1901, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 29 : 324; Fisher, 1911 : 344; Mortensen, 1927 : 102.

Пять или больше лучей. Отличается от предыдущего рода тем, что все адамбулакральные пластинки одного простого типа, нет пластинок, вдающихся в борозду углом. Амбулакральные ножки обычно в 2 ряда, редко в 4. Адамбулакральные иглы в виде поперечных гребешков, связаны перепонкой наподобие плавников. Вентролатеральная мембрана всегда имеется, но развита различно у разных видов. Спинная мембрана часто содержит мелкие спикулы. Довольно обширный род, содержащий около трех десятков видов. Семь видов приурочены к холодным и умеренным водам южного полушария, остальные — к северному полушарию. Около десяти видов являются чисто абиссальными, распространенными в Атлантическом и Тихом океанах. Многие виды обладают очень большим диапазоном вертикального распространения, начиная от небольших глубин в 10—20 м до 500 и 1000 м. Однако нет ни одного литорального вида. Большой процент видов распространен в северных частях Тихого океана, три вида обитают в Арктической области. В наших водах известно 6 видов.

Тип рода: *P. militaris* (O. F. Müll.).

- 1 (10). 5 лучей. Вентролатеральная мембрана, начиная от основания луча, равномерно и постепенно суживается до конца луча, так что самая широкая ее часть приходится у основания луча.
- 2 (5). Лучи более длинные; R : r = 1.8—2.5. Перепонка, связывающая ротовые (оральные) иглы, прервана между двумя иглами, сидящими на вершине челюсти, так что правая и левая группы игол обособлены. Спинная мембрана содержит спикулы в виде микроскопических не ветвящихся палочек.
- 3 (4). Ротовых игол 6—7 с каждой стороны. Адамбулакральных игол больше пяти. Спикулы спинной мембраны многочисленные в виде шиповатых палочек. Ножки в 2 ряда. Суборальная игла толстая . . . . . 1. ***P. militaris*** (O. Müller)
- 4 (3). Ротовых игол по 5 с каждой стороны. Пять адамбулакральных игол. Спикулы спинной мембраны редкие в виде гладких палочек.

- Ножки в 4 ряда (близ диска). Суборальная игла тонкая . . . . .
2. **P. marsippus** Fisher
- 5 (2). Лучи более короткие;  $R : r = 1.3-1.8$ . Перепонка, связывающая ротовые иглы, сплошная, не прерванная между вершинными иглами. Спинная мембрана лишена спикул или содержит микроскопические сильно ветвящиеся тельца.
- 6 (7). Тело очень толстое, мясистое. Спинная мембрана грубая, толстая, с поверхности гладкая. Лучи тупые и обычно на конце загибаются на спинную сторону. Стержень паксилл короче игол. Крупные формы. В спинной мембране нет спикул . . . 3. **P. tessellatus** Ives
- 7 (6). Тело не очень толстое и не мясистое. Спинная мембрана тонкая, с поверхности бугристая. Лучи к концу заметно суживаются. Мелкие формы.
- 8 (9). Стержень паксилл длиннее игол. Нет спикул в спинной мембране. Ротовых игол 6—7 с каждой стороны. Суборальная игла тонкая цилиндрическая. Вентролатеральная мембрана узкая, не образует выдающегося края вокруг тела . . . . . 4. **P. pulvillus** (Sars)
- 9 (8). Стержень паксилл короче игол. В спинной мембране спикулы в виде микроскопических ветвящихся телец. Ротовых игол 5 с каждой стороны. Суборальная игла крупная трехгранная. Вентролатеральная мембрана широкая, образует выдающийся край вокруг тела . . . . . \* 5. **P. temnochiton** Fisher
- 10 (1). Шесть или больше лучей (до 13). Вентролатеральная мембрана, начиная от основания луча, сперва расширяется, а потом быстро суживается к концу, так что самая широкая ее часть приходится примерно на середине длины луча. Спинная мембрана толстая, с поверхности бугристая. Ротовых игол 5—6 с каждой стороны; соединяющая их перепонка прервана в середине . . . . .
- . . . . . 6. **P. obscurus** (Perrier)

### 1. **Pteraster militaris** (O. Müller, 1776).

O. F. Müller, 1776, Zoolog. Danicae Prodrumus : 234 (*Asterias*); Müller und Troschel, 1842 : 128, pl. 6, f. 1a, 1b; Ludwig, 1886, Zool. Jahrb., Abt. Syst., 1 : 293 (*P. aporus*); Fisher, 1911 : 346; pl. 98, f. 1, 2; Mortensen, 1927 : 104, f. 60; Шорыгин, 1928 : 41; Дьяконов, 1933 : 49.

Тело мясистое, со спинной стороны гладкое и мягкое; имеет форму звезды с хорошо обособленными и несколько вытянутыми пятью лучами. Вентролатеральная мембрана не широкая. Спинная мембрана толстая, лишена мускульных тяжей, но содержит шиповатые и продырявленные отверстиями тельца — палочки. Паксиллы низкие с 3—5 иглами. Ротовых игол 6—7 с каждой стороны; соединяющая их перепонка прервана между двумя вершинными иглами челюсти. Суборальная игла толстая, загнута назад, ее кончик стекловатый. Амбулакральная борозда довольно узкая, с двумя рядами ножек. Амбулакральное вооружение из поперечного гребешка с 5—8 иглами, соединенными перепонкой. Достигает довольно крупных размеров с  $R$  до 75 мм;  $R : r = 2-2.5$ . Цвет при жизни розовый или желто-красный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Арктическо-бореальный вид, в Арктике циркумполярный. Северные районы Атлантического океана, побережье Норвегии, на юг почти до Скагеррака, по американскому берегу на юг до мыса Код; Шпицберген, Гренландия, Баренцево море, Кольский залив, Белое море, Земля Франца Иосифа, Карское море (на север до  $81^{\circ}$

сев. шир.), Восточно-Сибирское море (о. Генриетты), Чукотское море; северные районы Тихого океана: восточное побережье Берингова моря, по американскому берегу на юг до штата Вашингтон, Алеутские острова (о. Агатту); Японское море (зал. Владимир, у мыса Олимпиады, зал. Петра Великого). Очень эврибатный вид, живущий на глубинах от 10 до 1100 м, в наших водах чаще от 50 до 300 м, но в заливе Петра Великого найден на глубине 780 м. Предпочитает илистые грунты.

### 2. *Pteraster marsippus* Fisher, 1910 (рис. 7).

Fisher, 1911 : 352, pl. 100, f. 1, pl. 101, f. 2, pl. 115, f. 4, pl. 116, f. 1.

Похож на предыдущий вид, с такими же хорошо обособленными и вытянутыми лучами, хотя длина их варьирует. Отличается следующими признаками: спинная мембрана содержит редкие гладкие палочки, иногда на конце двурасщепленные (рис. 7); ротовых игол по 5 с каждой стороны; суборальная игла тонкая, не стекловатая; пять адамбулакральных игол; амбулакральная борозда широкая, с тесно расположенными в 4 ряда ножками. Достигает крупных размеров с R до 100 мм; R : r варьирует от 1.8 до 2.5.

**Распространение.** Алеутские и Прибыловы острова, Командорские острова, Японское море (залив Ольги, залив Владимира, у мыса Егорова). Живет на глубинах 92—642 м.

### 3. *Pteraster tessellatus* Ives, 1888.

Fisher, 1911 : 359, pl. 104, f. 1—5; там же : 363, pl. 103, f. 1 (*P. tessellatus arcuatus*); Verrill, 1914 : 268, pl. 22, f. 1, 2, pl. 86, f. 4—4с, pl. 97, f. 1; там же : 270, pl. 96, f. 1, 2 (*P. tessellatus hebes*); Дьяконов, 1938, Тр. Гидроб. экп. ЗИН АН 1934 г. на Японск. море, I : 443; Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VII (3) : 191, 198, pl. II, f. 1, 2. (*P. tessellatus* ssp. *glomus*).

Тело очень толстое, мясистое, со спины гладкое; лучи очень толстые и короткие, на боках высокие и закругленные; амбулакральная борозда на конце лучей загибается несколько на спинную сторону. Спинная мембрана толстая, грубая, не содержит спикул, с сетчатой мускулатурой, особенно заметной на боках лучей. Паксиллы с 18—26 иглами, стержень паксилл обычно короче игол, вентролатеральная мембрана очень узкая, плохо заметная, поддерживающие ее иглы короткие. 5—7 адамбулакральных игол в гребешке. Ротовых игол обычно 6 с каждой стороны; соединяющая их перепонка не прервана в средней части. Суборальная игла тонкая. Ножки в 2 ряда. Достигает очень крупных размеров с R до 117 мм; R : r = 1.4—1.8. Цвет варьирует, но чаще темнобурый с желтым оттенком. При жизни все тело бывает покрыто густым слоем слизи.

**Распространение.** Берингово море в районе Прибыловых и Алеутских островов, по американскому берегу на юг до штата Вашингтон и до залива Монтерей (*f. arcuatus*); Командорские острова, Японское море, у Южного Сахалина, берега Японии (до 732 м). Живет на глубинах 15—436 м, в Японском море на 25—105 м.

**Примечание.** С северного побережья главного Японского острова Хонсю описан еще один близкий вид, *Pteraster japonicus* Uchida, известный всего в двух мелких экземплярах и отличающийся лучше развитой вентролатеральной мембраной и несколько выступающими иглами спинных паксилл. Возможно, что это лишь молодые индивиды *P. tessellatus* Ives.

4. *Pteraster pulvillus* Sars, 1861.

M. Sars, 1861, *Översigt af Norges Echinodermer* : 62, pl. 6, f. 14—18, pl. 7, pl. 8, pl. 9, f. 1—6; Ludwig, 1900 : 470; Fisher, 1911 : 358, pl. 102, f. 2, 4; Döderlein, 1900, *Echin. Olga Exped.* : 217, pl. VIII, f. 10, 10a; Шорыгин, 1928 : 42; Дьяконов, 1933 : 50.

Тело довольно плотное, со спины сильно вздутое и бугристое; форма пентагональная с пятью очень короткими, тупыми лучами. Вентролатеральная мембрана узкая, не образует выдающегося края вокруг тела. Спинная мембрана плотная, лишена известковых спикул. Стержень паксилл длиннее игол, паксиллы с 6—10 иглами. Ротовых игол 6—7 с каждой стороны, все они связаны сплошной перепонкой. Суборальная игла тонкая, цилиндрическая. Адамбулакральное вооружение из 4—6 поперечных игол. Амбулакральная борозда довольно узкая, с двумя рядами ножек. R до 30—40 мм; R : r = 1.3—1.8. Мелкие формы. Цвет буроватый.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Преимущественно арктический вид, но спускается немного на юг; в Атлантическом океане по американскому берегу до 42° сев. шир., по норвежскому до 60° сев. шир. Широко распространен в Арктике: северные районы Атлантического океана. Шпицберген, северная Норвегия, Баренцево море, Кольский залив, Белое море, Земля Франца Иосифа, Карское море (на север до 81°14' сев. шир.), море Лаптевых, Восточно-Сибирское море на восток до 153° вост. долг.; затем вид известен из Берингова моря (район Командорских островов) и из Японского моря (залив Владимир). Живет на разных глубинах, на илистом или песчаном грунте.

\*5. *Pteraster temnochiton* Fisher, 1911.

Fisher, 1911 : 355, pl. 103, f. 2, 3, pl. 115, f. 3, pl. 116, f. 3, 3a, 3b.

Близок предыдущему виду, от которого отличается коротким стержем паксилл (короче игол), наличием в спинной мембране рассеянных ветвящихся известковых палочек, только пятью оральными иглами с каждой стороны челюсти и формой суборальной иглы, которая массивная трехгранная. В адамбулакральном гребешке по 5 игол. Вентролатеральная мембрана более широкая. Мелкий вид с R до 21 мм; R : r = 1.3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Известен только из района Алеутских островов. Так как он найден у самого западного из этих островов, о. Атту, вполне возможно встретить его и в районе Командорских островов. Найден на глубинах в 102 и 247 м.

6. *Pteraster obscurus* (Perrier, 1891) (рис. 198).

Perrier, 1891, *Comptes rendus*, 112 (21) : 1227 (*Hexaster*); Verrill, 1894, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 17 : 275 (*P. hexactis*); Döderlein, 1900, *Echinod. Olga Exped.* : 213, pl. 8; Fisher, 1911 : 363, pl. 105, f. 1—4; pl. 106, f. 1, 2; Verrill, 1914 : 274, 276 (var. *octaster*); Шорыгин, 1928 : 40; Дьяконов, 1933 : 50; Hayashi, 1940, *Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ.*, VII (3) : 198, pl. 12, f. 4—6, pl. 13, f. 4.

Арктические индивиды имеют 6 лучей, дальневосточные обычно 8, реже 6, 7 или 9 лучей, но число лучей может возрасти до 13. Диск со спинной стороны выпуклый, бугристый; лучи очень короткие и широкие. У крупных индивидов амбулакральная борозда на конце луча может несколько загибаться на спинную сторону. Спинная мембрана толстая и грубая, лишена известковых спикул; сетчатая мускулатура

с поверхности не видна. Паксиллы довольно высокие с 6—8 периферическими и 4—8 тонкими центральными иглами; некоторые из периферических иголок длиннее остальных и обуславливают бугристость спинной поверхности, иногда даже торчат над спинной мембраной, прободая ее. Адамбулакральное вооружение состоит из поперечного гребешка с 4—7 иглами, связанными между собой толстой кожистой перепонкой, которая в виде низкой складки продолжается на вентролатеральную мембрану; последняя широкая в средней части, суживается немного к основанию и сильно к концу луча; образует заметный контур лучей. Ротовых иголок 5—6 с каждой стороны челюсти; все они связаны между собой толстой непрерывной перепонкой. Суборальная игла грубая со стекловатым кончиком. Цвет буроватый. Достигает довольно крупных размеров с R до 82 мм;  $R : r = 1.4—1.65$ . Очень часто встречаются особи с развившимися детенышами на спинной стороне; молодые сформировавшиеся звездочки выходят на поверхность, разрывая спинную мембрану. Тихоокеанские индивиды обычно бывают значительно крупнее арктических и имеют большее число лучей, что давало повод выделять дальневосточных особей в особую расу (var. *octaster* Verrill). Однако удалось установить, что среди молодежи, развивающейся на восьмилучевом экземпляре, встречены одновременно индивиды с семью, восемью и девятью лучами. Следовательно число лучей не играет таксономической роли.

Распространение. Арктический вид. Нью-Фаундленд, Гренландия, Шпицберген, Баренцево море, Кольский залив, Карское море на восток до 70° вост. долг. Далее вид найден в Чукотском море и в северных районах Тихого океана, в основном однако лишь в Беринговом море как по американскому берегу, так и по берегам Камчатки и Командорских островов. Но кроме того найден в Охотском море, в Татарском проливе и у мыса Терпения. Встречается на глубинах 19—512 м, на песчаном, каменистом, реже илистом грунте.

### 3. Род *HYMENASTER* WYV. THOMSON

Wyv. Thomson, 1873, *The Depths of the Sea*: 120; Sladen, 1889: 495; Fisher, 1911: 373; Mortensen, 1927: 106.

Тело сильно уплощенное, по краям тонкое, перепончатое. Адамбулакральные иглы не связаны между собой перепонкой и не образуют поперечных гребешков. Амбулакральные ножки в два ряда. Вентролатеральная мембрана в виде плавника, очень широкая.

Довольно обширный род, насчитывающий свыше двух десятков видов, обитающих, однако, исключительно на больших абиссальных глубинах до четырех с лишним тысяч метров. Только арктический, наиболее хорошо известный вид, в основном тоже глубоководный, может подниматься до малых глубин в 12—15 м. Остальные виды по большей части известны лишь в небольшом числе экземпляров; они распространены во всех океанах; большое число приурочено к антарктическим водам, 4 вида к северным частям Тихого океана и только один вид известен из Арктики. Три вида известны из наших вод.

Тип рода: *H. pellucidus* Wyv. Thomson.

- 1 (2). В паксиллах по 6—7 тонких иголок. С каждой стороны челюсти по 4—5 иголок. Все покровы очень тонкие, прозрачные. Арктический вид . . . . . 1. *H. pellucidus* Wyv. Thomson.

- 2 (1). В паксиллах по 3—4 иглы. С каждой стороны челюсти по 5—6 игол. Покровы более плотные, менее прозрачные. Северо-тихоокеанские виды.
- 3 (4). Пластинки спинного скелета очень тонкие, неправильной формы с 1—3 длинными узкими лопастями, но маргинальные пластинки с 4-мя лопастями. На спине радиальные участки лучей не приподняты над общим уровнем лучей . . . . . 2. **H. perissonotus** Fisher
- 4 (3). Пластинки спинного скелета более правильной формы; спинные и маргинальные с 4 длинными лопастями. Радиальные участки лучей заметно приподняты над общим уровнем . . . . . 3. **H. glaucus** Sladen

### 1. *Hymenaster pellucidus* Wuv. Thomson, 1873 (рис. 14).

Wuv. Thomson, 1873, The Depts of the Sea. : 120; Danielssen and Koren, 1844 : 72, pl. 13, f. 1—17, pl. 15, f. 7—8; Mortensen, 1927 : 107, f. 62; Шорыгин, 1928 : 42; Дьяконов, 1933 : 50.

Тело широкое, очень уплощенное и перепончатое, только в центре на спинной стороне слегка приподнятое. Лучи широкие и короткие, но на конце несколько оттянуты в острый кончик. Все покровы очень тонкие и прозрачные. Вентролатеральная мембрана наподобие плавника, очень широкая, образует край всего животного. Спинная мембрана тонкая с большим числом мускульных тяжей. Паксиллы с 6—7 очень тонкими и длинными иглами, которые немного торчат над мембраной. На лучах по 4 продольных ряда паксилл. С каждой стороны челюсти по 4—5 оральных игол, 2 суборальных иглы. Адамбулакральное вооружение из двух, редко трех самостоятельных игол. Папилла апертуры с широким основанием и одним торчащим тонким выростом, вся сплошь одета мягким чехлом. Достигает размерами до 80 мм в диаметре;  $R:r=1.5-2$ . Цвет при жизни розовый или лиловатый.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Арктический вид, идущий на юг до холодной зоны Фарерского канала и на запад до восточной Гренландии. Гренландское море (на север до  $81^\circ$ ), северная Норвегия, Шпицберген, Баренцево море, Карское море (на север до  $81^\circ 55'$ ), море Лаптевых, Восточно-Сибирское море, на восток до  $149^\circ 38'$  вост. долг. Живет чаще на больших глубинах, но может подниматься и на малые глубины. Предпочитает илистые грунты.

### 2. *Hymenaster perissonotus* Fisher, 1910.

Fisher, 1911 : 376, pl. 109, f. 1, 2, pl. 115, f. 1, 1a—1e, pl. 117, f. 3, 3a.

Тело несколько грубее, чем у *H. pellucidus*, менее прозрачное. Лучи короткие, широкие, но к концу они заметно утончаются. На спинной стороне лучей 5 продольных рядов паксилл. В паксиллах 3, реже 4 иглы. Радиальные участки на спинной стороне лучей не приподняты над общим уровнем. Паксиллы радиального ряда сильно укорочены по сравнению с остальными. Оральных игол по 5—6 с каждой стороны, суборальных игол 1—2. Адамбулакральные игол 2—3. Спинной скелет очень мягкий, пластинки скелета очень тонкие, неправильной формы, с 1—3 длинными узкими лопастями, но маргинальные пластинки с 4 лопастями. Достигает размеров до  $R=70$  мм;  $R:r=1.4$ .

Р а с п р о с т р а н е н и е. От юго-восточной части Берингова моря до побережья Калифорнии на глубинах 412—3240 м. Глубоководный жолоб Охотского моря. Живет на илистых грунтах.

### 3. *Hymenaster glaucus* Sladen, 1889.

Sladen, 1889 : 505, pl. 84, f. 1, 2, pl. 86, f. 4—6; Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ., VII (3) : 200, pl. 12, f. 3, pl. 13, f. 4—6.

Близок предыдущему виду, от которого отличается тем, что радиальные участки на спинной стороне лучей заметно приподняты над общим уровнем абактиальной поверхности. Скелет тоже мягкий и тонкий, но пластинки скелета более правильной формы, спинные и маргинальные с 4 длинными лопастями. Достигает довольно крупных размеров с R=110 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Залив Анива, южная часть Охотского моря. Найден на глубинах 928—1100 м.

## V. Семейство ECHINASTERIDAE

Verrill, 1867, Trans. Conn. Acad., 1 (2) : 343; Perrier, 1894; Sladen, 1889 : 535; Fisher, 1911 : 258.

Диск по сравнению с лучами маленький. Лучи чаще довольно длинные, узкие и цилиндрические, на боках закругленные, но у рода *Poraniopsis* диск широкий, лучи короткие. Спинной скелет сетчатый, узко- или широкопетлистый, более или менее неправильный, состоящий из мелких пластинок, налегающих друг на друга. Пластинки несут одиночные или сгруппированные, обычно короткие, иглы. Амбулакральные ножки в два ряда, каждая с одной ампулой. Интеррадиальные перегородки (между соседними лучами) мягкие, более или менее рудиментарные. Нет педицеллярий.

Довольно обширное семейство, содержащее около десятка родов, распространенных преимущественно в тропической зоне. Только роды *Henricia* и *Poraniopsis* принадлежат в основном умеренным или арктическим водам северного полушария. Оба эти рода представлены в наших водах.

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА ECHINASTERIDAE

- 1 (2). Лучи короткие и широкие. Спинной скелет очень широкопетлистый. Спинные иглы крупные в виде шипов, одиночные и изолированные, расположены в узлах скелетной сети. Вентролатеральные папулы отсутствуют. Нет игол в глубине амбулакральной борозды. . . . . 1. **Poraniopsis** Perrier
- 2 (1). Лучи более или менее длинные, цилиндрические. Спинной скелет более или менее узкопетлистый. Спинные иглы очень мелкие, обычно собраны группами или реже разбросаны по перекладинам скелетной сети. Вентролатеральные папулы имеются. В глубине амбулакральной борозды одна или две иглопочки . . . . 2. **Henricia** Gray

#### 1. Род PORANIOPSIS PERRIER

Perrier, 1894, Mission scientif. Cap Horn, III, Stellérides : 105, pl. 10, f. 2a, 2b; Fisher, 1911 : 260; Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ., VII (3) : 166.

Всегда 5 лучей. Лучи короткие и широкие, диск широкий. Спинной скелет образует очень широкопетлистую сеть с многочисленными папулами. Спинные иглы, расположенные в узлах скелетной сети, одиночные, редкие, довольно крупные, в виде шипов. Нет вентролатеральных папул. На адамбулакральных пластинках по 2 иглы, но в глубине адамбулакральной борозды игол нет. Все тело, а частично и иглы одеты толстой мясистой оболочкой. Очень небольшой род из 4 видов, из которых один представлен в нашей фауне.

Тип рода: *Poraniopsis echinaster* Perrier (мыс Горн).

### **Poraniopsis inflata** (Fisher, 1906).

Fisher, 1906, Zool. Anz., 30 : 300; Fisher, 1911 : 261, pl. 58, f. 7, 7a, pl. 63, f. 1, 2, pl. 112, f. 1; Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VII (3) : 167, pl. X, f. 9, 10.

Спинная сторона сильно вздутая. Ширина и длина лучей хотя и варьирует, но в общем лучи короткие и широкие, особенно в основании. Сильно ребристый спинной скелет образует очень широкопетлистую сеть со многими папулами в ячейках. Иглы редкие и одиночные в виде довольно крупных заостренных шипов, расположенных в узлах скелетной сети. На верхних маргинальных пластинках обычно по одной (реже по 2) игле, подобной спинным; на нижних маргинальных по одной или по две (особенно к концу луча) иглы. Вентролатеральные иглы в 2 ряда; наружный ряд примерно до середины длины луча или короче, внутренний ряд рудиментарный из нескольких игол. На адамбулакральных пластинках по 2 иглы, сидящих рядом; эти иглы массивные и с заметным жолобом по наружной стороне. Все тело одето толстой мясистой оболочкой, скрывающей ребра спинного скелета и одевающей также иглы. Амбулакральная борозда узкая с двурядным расположением ножек. Цвет розовый. Некрупный вид с R до 77 мм; R : r = 2.1—3.1.

Распространение. Первоначально вид был известен только с американского побережья от Орегона до Сан-Диего (Калифорния). Затем был обнаружен у берегов Японии до северного побережья Хонсю. Живет на глубинах от 47 до 291 м, на песчаном, реже каменистом грунте. Совсем недавно найден в наших водах у острова Монерон.

### 2. Род **HENRICIA** GRAY

Gray, 1840, Ann. Mag. Nat. Hist., 6 : 184; Forbes, 1841, British Starfishes : 100 (*Cribrella*); Müller und Troschel, 1842, System der Asteriden : 22 (*Echinaster*, partim); Fisher, 1911 : 266; Heding, 1935, Meddelelser om Grönland, 104 (13) : 16; там же, 1936, 108 (1) : 7.

Типичный представитель семейства с довольно узкопетлистым спинным скелетом, пластинки которого несут обычно группы игол (псевдопаксиллы) или же иглы рассеяны по перегородкам (трабекулам), образующим скелет. Иглы мелкие, иногда грануловидные. Маргинальные пластинки по большей части различимы, иногда образуют хорошие продольные ряды. Папулы расположены также межмаргинально и на брюшной стороне. Амбулакральная борозда узкая. Адамбулакральные пластинки с одной или несколькими иглами в глубине борозды и группой игол на вентральной поверхности пластинки. Нормально 5 лучей, как исключение, встречаются шестилучевые особи. Виды рода живородящие и не имеют свободноплавающей личинки; отложенные яйца развиваются

в клубках около рта или во рту матери и защищаются подогнутыми лучами. Род насчитывает довольно большое число видов, однако систематика их еще не разработана удовлетворительно. Виды рода чрезвычайно изменчивы. Установленные признаки соседних видов часто перекрещиваются. Большинство видов имеют как длинно- и тонколучевую форму, так и коротколучевую. Многие установленные виды очень близки друг другу и, возможно, окажутся лишь формами других. Поэтому в настоящее время можно дать только предварительную таблицу видов и отдельно для тихоокеанских и атланти-арктических. Род особенно обильно представлен в северных частях Тихого океана, менее богато в северных частях Атлантического океана и прилежащих районах Арктической области. Род имеет тихоокеанское происхождение и в настоящее время может быть охарактеризован как амфибореальный.

Тип рода: *H. sanguinolenta* (O. F. Müller).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АТЛАНТО-АРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА  
*HENRICIA*

- 1 (8). Иглы не одеты мягким футляром; иглы с боков гладкие и оканчиваются коронкой более или менее длинных и острых шипов. Маргинальные и вентролатеральные пластинки и паксиллы<sup>1</sup> образуют два или три выраженных продольных ряда (вентрально и на боках лучей). Иглы всегда группами в большом числе.
- 2 (7). Спинной скелет сетчатый или чешуйчатый. R : r = 3 или больше.
- 3 (4). Спинной скелет более или менее сетчатый, на боках лучей не чешуйчатый. Лучи в среднем более тонкие и длинные (R : r = 4—6). Адамбулакральные иглы в 3—4 поперечных ряда, к краю борозды значительно длиннее . . . . . 1. *H. sanguinolenta* (O. F. Müller)
- 4 (3). Спинной скелет более или менее чешуйчатый, на боках лучей ясно чешуйчатый. Лучи в общем грубее и короче (R : r = 3—4). Адамбулакральные иглы устроены различно.
- 5 (6). Спинной скелет несколько более рыхлый, частично сетчатый, чешуйчатый только на боках лучей (проксимально). Адамбулакральные иглы в 2—3 поперечных ряда, к краю борозды значительно более длинные . . . . . 2. *H. eschrichtii* (Müller et Troschel)
- 6 (5). Спинной скелет более компактный, чешуйчатый. Адамбулакральные иглы сбитой кучкой, к краю борозды заметно не увеличены . . . . . 2а. *H. eschrichtii* f. *laevior* (Michailovskij)
- 7 (2). Скелет состоит из тесно расположенных толстых гранул. R : r < 3 . . . . . \*3. *H. curta* (Norman)
- 8 (1). Иглы сплошь одеты мягкой оболочкой в виде футляра; иглы неправильно шиповатые, реже с боков гладкие; на вершине иглы нет коронки из длинных острых шипов. На брюшной стороне и на боках лучей обычно нет выраженных продольных рядов пластинок и паксилл.
- 9 (12). Спинной скелет нежный, тонкий, более или менее широкопетлистый, очень неправильный.
- 10 (11). Спинные иглы обычно одиночные, довольно грубые, слабо шиповатые или просто зазубренные; длина их варьирует, чаще недлин-

<sup>1</sup> По существу, это не паксиллы, а группы игол, сидящие на поверхности пластинки, реже на низком бугорке, так называемые псевдопаксиллы; но для простоты в дальнейшем мы будем их называть просто паксиллами.

- ные. Адамбулакральные иглы одним поперечным рядом. Продольных рядов пластинок не бывает . . . 4. **H. scabrior** (Michailovskij)
- 11 (10). Спинные иглы небольшими группами по 3—7, тонкие, недлинные или очень длинные (f. *karica* Djakonov), сильно шиповатые. Адамбулакральные в два поперечных ряда. Иногда намечаются более или менее ясные продольные ряды пластинок (вентрально или на боках лучей) . . . . . 5. **H. knipowitschi** Djakonov
- 12 (9). Спинной скелет грубый, узкопетлистый, из толстых пластинок, соединенных короткими перекладинами, или чешуйчатый. Иглы всегда группами. Продольные ряды пластинок обычно не выражены.
- 13 (14). Спинной скелет из выпуклых пластинок, соединенных толстыми балками (перекладинами), снабженными на поверхности выдающимся гребнем или отдельными бугорками. Иглы короткие, толстые, собраны группами по 10—16 на пластинке и расположены по соединительным перекладинам в 1—3 ряда. Адамбулакральные иглы в 2 поперечных ряда . . . . . 6. **H. skorikovi** Djakonov
- 14 (13). Спинной скелет очень компактный из толстых (широких) балок и перекладин, с поверхности гладких; на боках лучей чешуйчатый. Иглы мелкими группами, реже более или менее одиночные, обычно грубые и короткие. Адамбулакральные иглы одним поперечным рядом, реже в 2 ряда . . . . . 7. **H. solida** Djakonov

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕВЕРО-ТИХООКЕАНСКИХ ВИДОВ  
РОДА HENRICIA

- 1 (22). С брюшной стороны и с боков лучей выраженные и заметные продольные ряды пластинок и паксилл, хотя бы вентролатеральных и нижних маргинальных.
- 2 (9). Все три продольных ряда (оба маргинальных и вентролатеральный) правильные, очень хорошо выраженные. Нет мягкого футляра вокруг игол.
- 3 (6). Паксиллы расположены очень густо, так что сливаются друг с другом. В паксилле большое число игол (по 30 и больше).
- 4 (5). Иглы длинные, стройные, оканчиваются 3—4 (или больше) длинными тонкими торчащими кверху и стекловидно прозрачными остриями. Адамбулакральные иглы, числом 25—30, в 3—4 обычно неправильных поперечных ряда. Межмаргинальные паксиллы тянутся далеко по длине луча . . . . . 8. **H. spiculifera** (Clark)
- 5 (4). Иглы короткие и двух типов: 1) с боков гладкие, на конце снабжены острыми расходящимися в разные стороны стекловатыми шипами; 2) сильно шиповатые, с короткими мелкими не стекловатыми шипиками. Адамбулакральные иглы либо по 8—12 в два поперечных ряда, либо по 12—18 в три поперечных ряда. Межмаргинальные паксиллы только в основании лучей . . . . . 9. **H. leviuscula** (Stimpson)
- 6 (3). Паксиллы расположены менее густо, не сливаются друг с другом. В паксилле меньше 30 игол (обычно не свыше 20).
- 7 (8). Спинные иглы довольно высокие и толстые с шипами на вершине, числом до 18—20 (редко больше) в паксилле; иглы, особенно вентральные, соединены друг с другом при основании мягкой перепон-

- кой. Оба маргинальных ряда паксилл соприкасаются друг с другом почти по всей длине луча . . . . . 10. **H. dyscrita** Fisher<sup>1</sup>
- 8 (7). Спинные иглы очень мелкие и нежные с сильно расширенной и шиповатой вершиной, числом 5—10 в паксилле. Мягкой перепонки в основании игол нет. Оба маргинальных ряда паксилл разделены далеко по длине луча межмаргинальным рядом . . . . . 11. **H. elegans** Djakonov
- 9 (2). Продольные ряды паксилл заметны, но не так правильны: обычно лучше выражены вентролатеральный и нижний маргинальный; верхний маргинальный ряд, а иногда и другие более или менее сильно нарушены (сбиты). Вокруг игол, особенно вентральных, более или менее толстый мягкий футляр (оболочка).
- 10 (11). Нет паксилл; спинные иглы одиночные, расположены редко по переключкам скелета вокруг ячеек. Ячейки сильно углубленные. Иглы толстые, конические, короткие и грубые, одеты очень толстой оболочкой. Оба маргинальных ряда паксилл сильно раздвинуты . . . . . 17. **H. aspera** Fisher
- 11 (10). Иглы собраны группами в виде паксилл. Ячейки не углублены или слабо углублены. Иглы устроены различно.
- 12 (13). Оба маргинальных ряда паксилл соприкасаются друг с другом почти по всей длине луча. Вставные межмаргинальные паксиллы только в основании лучей. Адамбулакральные иглы — ближайшие к борозде — крупные, длинные, остальные сразу гораздо мельче. Оболочка вокруг игол развита слабо . . . . . 10. **H. dyscrita** Fisher (см. выше)
- 13 (12). Оба маргинальных ряда разделены примерно до половины длины луча (или и дальше) вставными межмаргинальными паксиллами. Адамбулакральные иглы постепенно уменьшаются от борозды к наружному краю пластинки или более или менее все одинаковой длины. Оболочка вокруг игол хорошо развита.
- 14 (17). Паксиллы на спинной стороне расположены очень тесно и сливаются между собой, оставляя свободными только небольшие участки; благодаря такому тесному расположению паксилл и многочисленным мелким иглам, одетым мягкой оболочкой, вся спинная поверхность представляется мелко гранулированной. Лучи короткие, грубые.
- 15 (16). Иглы спинных паксилл относительно довольно длинные, оканчиваются на вершине центральным коническим столбиком, обычно окруженным коронкой мелких шипиков. Спинной скелет более или менее широкопетлистый, не чешуйчатый . . . . . 14. **H. tumida** Verrill
- 16 (15). Иглы спинных паксилл очень короткие, толстые, в виде короткого боченочка с небольшими зазубринами или слабыми выростами на вершине. Спинной скелет довольно узкопетлистый, местами (в основании лучей) чешуйчатый . . . . . 15. **H. arctica** Verrill
- 17 (14). Паксиллы на спинной стороне в виде мелких, более или менее обособленных групп игол; свободные ячейки обычно шире, чем окружающие их паксиллы. Поверхность спины не кажется мелко гранулированной.
- 18 (19). Адамбулакральные иглы длинные, все более или менее одинаковой длины, обычно одним поперечным рядом. Иглы спинной сто-

<sup>1</sup> См. также дальше.

- роны мелкими группами по 2—9 (чаще 3—5) или одиночные; иглы длинные, на конце заостренные, гладкие или слегка шиповатые. Скелет довольно широкопетлистый; ячеи довольно углубленные . . . . . 16. **H. longispina** Fisher
- 19 (18). Адамбулакральные иглы длинные или короткие; ближайšie к борозде длиннее, остальные постепенно становятся короче к наружному краю пластинки. Иглы спинной стороны не одиночные, мелкими группами по 4—8 или 6—13; иглы устроены различно, но не заостренные. Ячеи не углубленные.
- 20 (21). Число игол в паксиллах спинной стороны 4—8; иглы высокие, более или менее стройные с редкими шипами у вершины и иногда с более узким вершинным выростом. Маргинальные паксиллы плохо заметны и не вытянуты поперек. Межмаргинальные пластинки вклиниваются примерно на  $\frac{1}{3}$  длины луча . . . . . 13. **H. orientalis** Djakonov
- 21 (20). Число игол в паксиллах спинной стороны 6—10 и до 13; иглы короткие, тупые, со слабо расширенной и слабо шиповатой вершиной или почти цилиндрические, без шипов, а только неравномерно зазубренные. Маргинальные паксиллы хорошо заметны и обычно вытянуты поперек длинной оси луча. Межмаргинальные пластинки обычно тянутся далеко по длине луча . . . . . 12. **H. ochotensis** Djakonov
- 22 (1). С брюшной стороны и с боков нет сколько-нибудь заметных продольных рядов пластинок и паксилл; маргинальные и вентролатеральные пластинки как таковые не выражены и не отличаются от пластинок спинной стороны. Иглы всегда одеты толстой мягкой оболочкой.
- 23 (24). Диск широкий, лучи толстые, грубые, при основании широкие. Скелетная сеть грубая, довольно широкопетлистая. Паксиллы на спине и боках довольно мелкие, расположены редко, с 7—9 иглами. Иглы грубые, неправильно шиповатые, довольно крупные . . . . . 18. **H. beringiana** Djakonov
- 24 (23). Диск маленький, лучи длинные цилиндрические. Скелетная сеть узкопетлистая, густая, но грубая. Паксиллы спинной стороны и на боках мелкие, расположены густо, обычно с 2—4 иглами (редко больше). Иглы варьируют, но типично длинные с выступающими шиповатыми ребрами или гранями, реже иглы грубые, короткие . . . . . 19. **H. derjugini** Djakonov

Атланти-арктические виды рода **HENRICIA**

1. **Henricia sanguinolenta** (O. F. Müller, 1776) (рис. 38 и 39).

O. F. Müller, 1776, Zoolog. Danicae Prodromus : 234; Mortensen, 1927 : 118 (partim) : Heding, 1935, Medd. om Groenland, 104 (13) : 28, f. 9, 12 (4), 13 (1—3). Non Fisher, 1911.

Типичные особи характеризуются следующим. Лучи длинные и стройные; R : r = 4—6. Спинной скелет однородный и сетчатый. Хорошо выраженные продольные ряды вентролатеральных и нижних маргинальных пластинок; верхние маргинальные обычно не образуют правильного ряда, но различимы. Спинные паксиллы раздвинуты, каждая примерно с 8—10 иглами. Иглы без мягкой оболочки, мелкие и стройные, на вершине с коронкой обычно из трех недлинных шипиков. Вентральные паксиллы с 10—15 иглами. Папулярные ячеи хорошо заметны, папулы

также на боках лучей и вентрально. Адамбулакральные иглы, числом около 12, в 2—3 поперечных ряда, ближайšie к борозде значительно длиннее остальных. Цвет темнокрасный со светлыми беловатыми кончиками. R : r=4—6.

Существуют, однако, индивиды, в той или иной форме уклоняющиеся от типичных. Лучи могут быть более короткие и грубые; R : r может быть до 3.58; иногда верхний маргинальный ряд может быть тоже хорошо выражен; иглы спинных паксилл зачастую бывают с бóльшим числом шпиконок в коронке (свыше трех); адамбулакральное вооружение также варьирует, приближаясь иногда к таковому *H. eschrichtii*; спинной скелет иногда бывает более компактный. Такие уклоняющиеся индивиды являются как бы переходными к следующему виду. Некрупная звезда с R до 45 мм.

**Распространение.** Так как большинство авторов под этим названием понимает всех *Henricia*, встречающихся в Арктической области и в северных частях Атлантического океана, то трудно установить истинное распространение типичной *H. sanguinolenta*. С достоверностью вид этот найден вдоль побережья Норвегии, у Фарерских островов и близ Исландии. По нашим данным, встречается в юго-западных частях Баренцова моря, особенно по Кольскому меридиану и восточнее его на север до 72° сев. шир., далее — в Кольском заливе, в Мотовском заливе, к северу от острова Кильдина. Коротколучевые индивиды найдены к северо-западу от мыса Св. Нос. Живет на глубинах примерно от 100 до 300 м, при небольшой положительной придонной температуре, чаще на илистом грунте, реже на песчаном или каменистом. Очевидно, бореальный вид, заходящий в Арктику, следуя струям теплого течения.

## 2. *Henricia eschrichtii* (Müller et Troschel, 1842).

### 2a. *Henricia eschrichtii* f. *laevior* (Michailovskij, 1903).

Для *H. eschrichtii*: Müller und Troschel, 1842 : 25 (*Echinaster*); Lütken, 1857, Overs. over Grönlands Echinod. : 31 (*Cribrella sanguinolenta*); Duncan and Sladen, 1881, Mem. on the Echinod. of the Arctic Sea to the west Grönland : 32, pl. II, f. 18—21 (*Cribrella oculata*); Heding, 1935, Medd. om Grönland, 104 (13) : 26, f. 8, 12 (2), 13 (7—8, 12—14).

Для *H. eschrichtii* f. *laevior*: Michailovskij, 1903, Ann. Mus. Zool. St.-Petersbourg, VII : 478; он же, 1904, Ann. Mus. Zool., IX : 166 (*Cribrella sanguinolenta* f. *laevior*); Mortensen, 1903, Medd. om Grönland, 29 : 72, pl. II, f. 7—9 (*Cribrella sanguinolenta*); он же, 1911, Report on the Echinod. of North East Groenland : 258 (*Cribrella sanguinolenta*); Heding, 1935, Medd. om Grönland, 104 (13) : 23, f. 6, 7, 12 (1), 13 (15—17).

Отличается в основном от *H. sanguinolenta* более короткими и толстыми лучами (R : r = 3—4, редко немного больше) и более компактным скелетом, который имеет чешуйчатую форму у f. *laevior* и более или менее сетчатую на спинной стороне, но тоже чешуйчатую на боках лучей у типичной f. *eschrichtii*. Все три продольных ряда пластинок хорошо выражены, но между верхними и нижними маргинальными наблюдаются обычно вставные межмаргинальные пластиночки, более или менее далеко простирающиеся вдоль луча. Папулярные ячеи слабо развиты, очень мелкие, местами не видны. Обе формы, кроме отличий в строении скелета, отличаются друг от друга тем, что у типичной f. *eschrichtii* папулы наблюдаются между обоими маргинальными рядами и вентрально, у f. *laevior* между маргинальными рядами отсутствуют. Спинные паксиллы у типичной формы расположены реже, у f. *laevior* очень густо. Число игол в паксиллах у типичной 8—20, у f. *laevior* 15—20. Адамбулакральные иглы у типичной формы, в числе около 10, расположены в 2—3 попереч-

ных ряда, причем ближайšie к борозде значительно длиннее; у *f. laevior* число игол больше (25—30), они не имеют поперечных рядов и ближайšie к борозде не выделяются своей длиной.

Но, как и у предыдущего вида, наблюдаются многочисленные отклонения от описанной схемы. Часто, особенно в районе Баренцова моря, встречаются особи промежуточного типа, по одним признакам стоящие ближе к типичной форме, по другим — ближе к *f. laevior*. Лучи могут быть более узкие, но  $R : r$  очень редко превышает 4, хотя может варьировать от 2.5 до 4.3. Узколучевые индивиды с более сетчатым строением скелета часто очень напоминают *H. sanguinolenta* и тогда с трудом могут быть отделены от последней. Цвет обычно красный разных оттенков или оранжевый. Достигает некрупной величины с  $R$  до 48.5 мм (в Белом море до 55.5 мм).

**Распространение.** Широко распространен в Арктической области от западной Гренландии до Карского моря, где он, однако, уже очень редок. Типичная *f. eschrichtii* известна с западного побережья Гренландии, с Фарерских островов и с берегов Исландии; *f. laevior* — с восточного берега Гренландии. По нашим данным, в Гренландском море (около 78° сев. шир.) на глубине 820 м при температуре +0.94° обнаружена *f. laevior*. Эта же форма живет в районе Шпицбергена на глубинах 139—497 м на щебнистом грунте при температурах от —0.7 до +5°. У берегов северной Норвегии встречена типичная *H. eschrichtii*. В Баренцовом море вид широко распространен, особенно в юго-западной его части, на Мурманском берегу, в Кольском заливе, и на восток до Чешской губы (переходная форма) и до Канина Носа (типичная). В этом районе встречаются как типичная *H. eschrichtii*, так и *f. laevior* (последняя чаще), равно как и различные переходные особи. Установить здесь какую-либо экологическую разницу в распределении этих двух форм затруднительно. В общем, в Баренцовом море вид живет на разных глубинах, преимущественно на песчаном или каменистом грунте, реже на илистом, при положительных температурах, очень редко при небольшой отрицательной температуре (в средней части Баренцова моря). Один экземпляр найден даже в реликтовом озере на острове Кильдине. В Карском море обнаружена только *f. laevior* (Карские ворота на 23 м и в северной части на 520 м). В Белом море встречается только типичная *eschrichtii*, которая здесь распространена широко вдоль прибрежных участков на сравнительно небольших глубинах почти исключительно на песчаном или каменистом грунте, редко на илу, при довольно высоких температурах. Повидимому *f. laevior* приурочена к более холодовым районам, типичная — к более тепловым.

\* 3. *Henricia curta* (Norman, 1868).

Norman, 1868, On the Shetland Crustacea etc. : 313 (*Cribrella sanguinolenta* v. *curta*); Mortensen, 1927 : 119 (*H. sanguinolenta* v. *curta*); Heding, 1935, Medd. om Grönland : 29, f. 10, 12 (3), 13 (4—6).

Лучи очень короткие и толстые;  $R : r$  = около 2. Спинной скелет состоит из мелких округлых пластиночек в виде гранул, расположенных очень тесно. Папулярные ячеи очень мелкие. Паксиллы расположены очень густо и образуют очень однородный и ровный покров. В паксилле 3—10 довольно длинных игол с коронкой коротких шпиков на вершине. Все три продольных ряда пластинок хорошо выражены, хотя пластинки мелкие. Папулы маргинально и вентрально. Базально между верхними

и нижними маргинальными рядами вклиниваются мелкие промежуточные пластиночки, достигающие до  $\frac{1}{3}$  длины луча. Адамбулакральные пластинки примерно с 7 довольно толстыми иглами, из которых ближайшие к борозде более длинные. Цвет желтоватый.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Пока вид этот известен только из района Шетландских и Фарерских островов. Не исключена возможность нахождения у берегов северной Норвегии и западного Мурмана.

#### 4. *Henricia scabrior* (Michailovskij, 1903) (рис. 44, 45).

Michailovskij, 1903, Ann. Mus. Zool. St.-Petersbourg, VII : 478 (*Cribrella sanguinolenta* f. *scabrior*); Mortensen, 1903, Medd. om Grönland, 29 : 72, pl. II, f. 7—9 (*Cr. sanguinolenta*); Michailovskij, 1904, Ann. Mus. Zool., IX : 166 (*Cr. sanguinolenta* f. *scabrior*); Mortensen, 1911, Rep. on the Echinod. of North East Greenland : 258 (f. *scabrior*); Heding, 1935, Medd. om Grönland, 104 (13) : 31, f. 11, 12 (5—6), 13 (9—11); Heding 1936, там же, 108 (1) : 9.

Этот и последующие три вида резко отличаются от приведенных выше тем, что все иглы одеты толстой мягкой оболочкой в виде футляра, а сами иглы не оканчиваются коронкой заостренных шипов, но неправильно шиповаты по краям или же только более или менее зазубрены. *H. scabrior* очень изменчивый вид и связан с последующим разнообразными переходами (или гибридными помесями). В типичной форме характеризуется следующим: спинной скелет нежный, из тонких узких пластинок, более или менее широкопетлистый, очень неправильный; маргинальные и вентролатеральные пластинки не выражены и не образуют продольных рядов; спинные иглы одиночные (редко по 2—3 вместе), расположены более или менее редко по перекладинам скелета; иглы довольно грубые, слабо шиповатые или зазубренные; в петлях скелета по несколько папул и обычно мелкие изолированные пластиночки в неопределенном числе; адамбулакральные иглы одним поперечным рядом. Длина и форма лучей варьирует; R : r = 3—6, но в среднем лучи более или менее узкие и длинные.

Наряду с такими и типичными индивидами можно встретить различные уклонения: скелетная сеть может быть несколько более компактная; иногда появляются заметные маргинальные пластинки, которые могут образовывать более или менее ясные продольные ряды; адамбулакральные иглы могут располагаться в два неполных поперечных ряда или зигзагообразно. Достигает довольно крупных размеров, с R до 70 мм. Цвет красный разных оттенков.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Довольно широко распространенный арктический вид. Известен с берегов Гренландии, острова Ян-Майена, Шпицбергена, из Гренландского моря; широко распространен в Баренцовом море, особенно в его юго-западных частях и вдоль Мурманского побережья, а также в Кольском заливе; на север доходит до Земли Франца Иосифа (80°23' сев. шир.), но здесь уже редок; также редок в юго-восточной части Баренцова моря (только одна находка); в Карском море, где он замещен следующим видом, найден только в юго-восточном его углу; самое восточное нахождение вида в Восточно-Сибирском море у Новосибирских островов (147°17' вост. долг.). В Белом море отсутствует. Живет на различных глубинах. Придонная температура мест обитания положительная. Характер грунта разнообразен: каменистый, песчаный, илистый различного состава, даже глинистый.

**5. *Henricia knipowitschi* Djakonov, sp. nova (рис. 46—48).**

Отличается от предыдущего вида главным образом значительно более густым игольным покровом, причем иглы обычно располагаются группами по 2—7 в узлах скелетной сети и одним или двумя рядами по трабекулам (перекладинам) самой сети. Скелетные элементы тоже тонкие и нежные, как у *H. scabrior*, но сама сеть, в общем, несколько более узкопетлистая. Часто наблюдается наклонность к обособлению маргинальных и вентролатеральных пластинок и расположению их в более или менее выраженные продольные ряды. Адамбулакральные иглы всегда в два поперечных ряда. Спинные иглы в общем более тонкие и длинные, чем у *H. scabrior*, иногда (f. *karica* Djakonov, f. п.) очень длинные и грубо зазубренные или шиловатые; характерно, что эти иглы имеют выдающиеся грани, которые еще усиливаются зазубренностью. Длина и форма лучей варьирует; как и у других видов, имеются как тонко и длинноручевые индивиды, так и толсто- и короткоручевые. R : r варьирует от 3.08 до 6.1. Но, как и у *H. scabrior*, встречаются и отклонения от типичных индивидов в сторону сближения с предыдущим видом. Скелетная сеть может быть более широкой и тогда в петлях наблюдаются изолированные мелкие пластиночки. Достигает довольно крупных размеров с R до 69 мм. Цвет красный или желтоватый.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Арктический вид. Общее распространение примерно совпадает с *H. scabrior*. На некоторых станциях оба вида попадают даже совместно, сохраняя каждый свои специфические черты. Найден в Гренландском море, у берегов Исландии. Широко распространен по всему Баренцову морю, особенно в его северных и юго-восточных частях, где он значительно преобладает; встречается и в южных частях моря и по Мурманскому берегу, но здесь он реже, чем *H. scabrior*. Затем вид не редок в юго-восточных частях Карского моря и доходит на восток до 113° вост. долг., а f. *karica* Djakonov даже до 143° вост. долг. уже в пределах Восточно-Сибирского моря. F. *karica* широко распространена в Карском море и здесь доходит почти до 81° сев. шир.; затем она найдена между Землей Франца Иосифа и Новой Землей и в нетипичной форме в районе Шпицбергена. Вид констатирован на глубинах 10.5—335 м, но чаще встречается на глубинах 100—250 м, а в Карском море найден также на 520 м, в Гренландском море даже на 820 м. Живет при отрицательных и положительных температурах, однако в северных районах обитания — исключительно при отрицательной температуре. Грунты мест обитания разнообразны.

**6. *Henricia skorikovi* Djakonov, sp. nova (рис. 51—54, 194).**

Отличается строением скелета, который образует очень грубую и неправильную, довольно узкопетлистую сеть, состоящую из толстых балок (перекладин), соединяющих выпуклые узлы (пластинки); балки снабжены на поверхности возвышающимся гребнем, который у некоторых индивидов может быть поделен на ряд выпуклых овальных или округлых бугорков или пуговок. Маргинальные и вентролатеральные пластинки обычно совсем не выражены, но иногда заметны, однако правильных продольных рядов не образуют, так как соединены рыхло и обычно разделены продольными и поперечными соединительными пере-

кладинами и межмаргинальными вставными пластинками. Игольный покров очень густой. Иглы собраны в узлах ячеей в группы с многочисленными (до 16, обычно 5—10) иглами в каждой группе; эти группы соединяются иглами, сидящими на перекладинах скелета в 1—3 ряда. Благодаря выпуклым перекладинам и тесному расположению игол ячеей скелета кажутся заметно углубленными; внутри ячеей могут быть мелкие пластиночки или тонкие перекладины. Спинные иглы толстые, грубые, более или менее короткие, обычно несколько утолщенные на конце и неправильно шиповатые; вентральные иглы заметно длиннее. Все иглы одеты папиллами. Адамбулакральные иглы толстые, грубые, числом 7—12, всегда расположены в 2 поперечных ряда, не считая непарной самой крупной иглы на краю борозды и одной мелкой в глубине.

Лучи обычно грубые и толстые, хотя довольно длинные. R : r варьирует от 3.6—5. Достигает очень крупных размеров с R до 130 мм. Это самый крупный вид *Henricia* в Арктической области. Цвет красный или желто-шафранный.

**Распространение.** Основным местом обитания этого вида является Белое море и прилежащие участки Баренцова моря и Чешская губа. Самый крупный экземпляр найден к северу от Канина Носа. В Белом море широко распространен по всем берегам и встречается на малых глубинах однажды найден на довольно большой глубине около 130 м; попадает и у берега среди камней. Живет при относительно высокой придонной температуре и почти исключительно на каменистом или песчаном грунте, нередко на ракушнике.

**Примечание.** Среди мелких индивидов с R=10—20 мм, находимых в Белом море, иногда встречаются особи, уклоняющиеся от типичных тем, что имеют более рыхлый скелет, без упомянутых гребней или бугорков на балках, и более редкие и тонкие иглы, приближаясь к *H. knipowitschi*. Действительно ли эти особи следуют отнести к указанному виду, пока еще не установлено. Надо, однако, заметить, что очень мелкие особи *Henricia* вообще с трудом поддаются определению.

#### 7. *Henricia solida* Djakonov, sp. nova (рис. 50).

Характеризуется очень плотным компактным узкопетлистым скелетом из широких балок, с поверхности, однако, совершенно плоских, вентрально и на боках лучей с чешуйчатым расположением широких пластинок; местами (особенно базально) эти пластинки образуют почти сплошной покров, как бы тонкий панцирь. В остальном довольно изменчив. Спинные иглы расположены довольно густо, но либо небольшими группами, либо одиночные тесным рядом по всем перекладинам. Иглы по большей части довольно грубые и короткие, на конце притупленные, но часто среди таких грубых игол встречаются заметно более тонкие и длинные, а иногда такие тонкие иглы преобладают. Продольные ряды пластинок (нижних маргинальных и вентролатеральных) обычно выражены довольно отчетливо, но иногда совсем не заметны. Адамбулакральные иглы чаще одним поперечным рядом, но иногда неопределенно то в один ряд, то в два ряда, редко постоянно в два ряда. Некрупный вид с R до 53 мм; R : r = 3.6—5. Видовая самостоятельность еще точно не уста-

новлена; возможно, что здесь даже смешаны индивиды различного таксономического значения.

**Распространение.** Более или менее типичные представители найдены в Белом море (в Онежском заливе и к северо-востоку от него) на средней глубине на песчаном грунте, в районе западной части Баренцова моря на глубинах 100—290 м на илистом или песчаном грунте и в Кольском заливе.

#### Тихоокеанские виды рода HENRICIA

#### 8. *Henricia spiculifera* (Clark, 1901) (рис. 55, 56, 65, 66).

Clark, 1901, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 29 (15) : 328, pl. 2, pl. 3, f. 1 (*Cribrella*); Fisher, 1911 : 295; Fisher, там же : 286, pl. 72, f. 1—4, pl. 73, f. 1—2 (*H. leviuscula multispina*); Fisher, 1930 : 195 (*H. leviuscula spiculifera*); Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ., VI ser., VII (3) : 130, pl. 9, f. 3—4.

Спинной скелет густой, узкопетлистый; ячеи мелкие, меньше окружающих их паксилл. Все три продольных ряда пластинок (оба маргинальных и вентролатеральный) хорошо выражены, вентролатеральный тянется почти до конца луча; между верхними и нижними маргинальными много вставных межмаргинальных пластинок, которые тянутся далеко по длине луча примерно на  $\frac{3}{4}$  их длины, разъединяя оба маргинальных ряда. Паксиллы расположены очень густо, сливаясь между собой, каждая с большим числом игол (по 30—60). Все иглы лишены мягкой оболочки. Иглы длинные, стройные, оканчиваются 3—4 (или больше) длинными, торчащими кверху стекловидно-прозрачными остриями. Вентральные иглы той же формы, но длиннее и обычно с большим числом остриев. Адамбулакральные пластинки с очень большим числом (25—30) игол, расположенных в 3—4 неправильных поперечных ряда; из них 2—3 краевых гораздо крупнее и толще, остальные низкие густой щеткой. В глубине борозды по одной мелкой игле, но начиная с середины длины луча по две. В ячеях обычно 1—2, редко 3, папулы. Длина и толщина лучей варьирует, чаще лучи довольно длинные. R : r = 3—4. Может достигать крупных размеров с R до 100 мм и больше.

**Распространение.** Японское море, Охотское море (Тауйская губа), Курильские острова, Командорские и Алеутские острова, Берингово море; по американскому берегу от Берингова пролива до штата Орегон. Живет на глубинах 40—235 м.

#### 9. *Henricia leviuscula* (Stimpson, 1857) (рис. 28, 79, 80, 83, 84).

Stimpson, 1857, Boston Journ. Nat. Hist., 6 (4) : 529 (*Linckia*); Fisher, 1911 : 280, pl. 69, f. 1—2, pl. 70, f. 1—2, pl. 71, f. 2—3, pl. 111, f. 6; Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sc. Hokkaido Univ., VI ser., VII (3) : 128, pl. 8, f. 14, 15.

Спинной скелет подобен таковому *H. spiculifera*, но пластинки в общем крупнее и значительно крупнее, чем ячеи скелета. Все три продольных ряда пластинок выражены очень отчетливо, вследствие крупного размера пластинок; вентральные ряд почти до конца луча. Межмаргинальные пластинки развиты слабо и только в основании лучей, так что верхние и нижние паксиллы соприкасаются между собой почти по всей длине луча. Паксиллы расположены тесно, сливаются между собой; каждая с большим числом игол (30—60). Иглы у разных особей

различны; можно установить два типа: 1) довольно толстые с расширенной и сильно шиповатой головкой (у типичных из залива Монтерей); 2) низкие на конце с заостренными, но грубыми шипами, торчащими в разные стороны и стекловидно прозрачными (var. *A*, по Фишеру, из залива Нанимо). Вентральные иглы соответственно того же строения, но крупнее. Адамбулакральные пластинки у второго типа с 7—12 иглами, расположенными в 2 поперечных ряда, у первого типа с 12—18 иглами в три поперечных ряда. В обоих случаях иглы близ края борозды длиннее. В глубине борозды только одна короткая иголка по всей длине луча. Длина лучей варьирует, встречаются особи с короткими утолщенными лучами или с тонкими и длинными. Достигает довольно крупных размеров с  $R$  до 100 мм и больше;  $R : r = 3-7$ . Видимо под этим названием смешиваются разные виды или формы, но они еще подлежат дальнейшему изучению. Фишер устанавливает 5 разных форм, обозначая их буквами (*A-E*). Цвет очень варьирует: бурый, красный, оранжево-желтый разных оттенков или с пятнами, полосами и т. д.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Типичная форма встречается вдоль западного побережья Северной Америки от Алеутских островов и Аляски до залива Монтерей в Калифорнии. Другая, более южная форма идет еще южнее до Сан-Диего. В Японском море встречаются особи, видимо, относящиеся к этому виду. Живет в приливно-отливной зоне и до глубины примерно в 100 м.

#### 10. *Henricia dyscrita* Fisher, 1911 (emend.) (рис. 81, 82).

Fisher, 1911 : 289, pl. 74, f. 1—5 (*H. leviuscula dyscrita*); ? Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VI ser., VII (3) : 142, pl. 7, f. 3—4 (*H. saghalienensis*).

Спинной скелет довольно грубый, более или менее узкоплетистый, но ячеи либо равны, либо несколько меньше соседних пластинок. Все три продольных ряда пластинок хорошо выражены, но верхний маргинальный ряд иногда не вполне правильный; верхние и нижние маргинальные соприкасаются между собой почти по всей длине луча. Межмаргинальные пластинки развиты слабо и только на небольшом треугольном участке в основании лучей. Спинные паксиллы развиты слабее, чем у предыдущих видов, не сливаются друг с другом, равны или немного больше, чем ячеи, обычно несколько вытянуты поперек. В паксиллах по 10—20, иногда до 26 игол. Иглы довольно высокие, стройные или довольно толстые, с сильными, но короткими шипиками на вершине, обычно несколько изогнуты. Паксиллы на боках лучей и вентрально вытянуты поперек длины лучей, их иглы лишь немногим длиннее спинных. Все иглы одеты тонкой оболочкой и связаны между собой при основании мягкой перепонкой. Папулы по 2—3 или одиночные. Адамбулакральные пластинки с 7—13 (реже до 15) иглами, расположенными в 2 поперечных ряда или неправильно; 2—3 ближайших к борозде крупнее, остальные сразу гораздо мельче. В глубине борозды одна короткая игла, но близ конца луча обычно по 2. Лучи в общем довольно длинные и тонкие, но варьируют. Достигает довольно крупных размеров с  $R$  до 75 мм;  $R : r = 3.2-5.7$  (чаще около 4).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Японское море на глубине 35—100 м; в Охотском море широко распространена на глубинах до 180 м. Живет на песчаном или каменистом грунте. Была описана как подвид *H. leviuscula* с побережья Калифорнии, с глубин, примерно, до 150 м.

11. *Henricia elegans* Djakonov, sp. nova.

Скелет довольно узкопетлистый с мелкими пластинками и узкими связующими балками, вообще довольно тонкий, но связующие балки снабжены невысоким гребешком. Ячей часто разделены вставными пластиночками. Все три продольных ряда пластинок хорошо выражены, но на довольно далеком расстоянии от основания лучей все разделены вставными балочками или мелкими пластинками. Верхний и нижний маргинальные ряды более или менее далеко разделены межмаргинальным рядом пластинок. Спинные паксиллы сравнительно мелкие, хотя могут быть разной величины; каждая с 5—10 иглами. Иглы очень мелкие, нежные и очень ломкие, короткие и на конце расширены в виде плоской стекловидной головки, усаженной короткими шипиками. Иглы не имеют мягкой оболочки, но в основании соединены друг с другом тонкой перепонкой, которая на высушенных экземплярах, однако, не заметна. Адамбулакральные пластинки с 9—15 иглами: 2—3 ближайших к борозде очень длинные и тонкие, за ними несколько более коротких и, наконец, еще 6—7 совсем коротких. В глубине борозды одна короткая иголка, но близ конца луча может быть две таких. Лучи очень узкие и длинные. R до 62.2 мм; R : r = 4.7—7.3.

Распространение. Известна только из Охотского моря (центральный район), с глубин 235—529 м. Грунт — илистый песок или ил.

12. *Henricia ochotensis* Djakonov, sp. nova (рис. 63, 64, 69, 70).

Скелет сетчатый, довольно широкопетлистый. Продольные ряды пластинок заметны, но неправильны, особенно верхний маргинальный; лучше выражен вентролатеральный. Межмаргинальные пластинки имеются, особенно много в основании лучей, где они располагаются в несколько рядов, широко разделяя оба маргинальных ряда. Дальше от основания остается только один ряд таких пластинок, который выклинивается примерно около середины длины луча или даже ближе. Спинные паксиллы раздвинуты, некрупные, уже, чем окружающие их ячей; некоторые паксиллы вытянуты поперек. Число игол 6—10, но бывает до 12, а в более крупных (вытянутых) паксиллах до 18—24. Иглы грубые, невысокие, на конце иногда немного расширенные, с короткими неправильными шипиками, чаще только просто зазубренные близ вершины. Паксиллы продольных рядов часто вытянуты поперек, их иглы того же строения, что и спинные, но гораздо длиннее и грубее. Все иглы одеты мягкой оболочкой. Адамбулакральные пластинки с 5—7, у более крупных индивидов с 8—9 иглами, число игол бывает даже до 14; располагаются в 2 поперечных ряда или неправильно; иглы у наружного края пластинки лишь немногим короче внутренних, и переход от последних к наружным очень постепенный. В глубине борозды по одной игле. Лучи грубые, при основании сильно вздутые, но могут быть довольно длинными. Не очень крупная звезда с R до 57 мм; R : r = 2.6—4.

Распространение. Широко распространена в Охотском море на глубинах до 135 м. Грунт: песок, галька или камень, реже песчаный ил. Придонные температуры мест обитания отрицательные, но однажды найдена при положительной температуре (на глубине 68 м).

13. *Henricia orientalis*: Djakonov, sp. nova (рис. 71, 72).

Близок предыдущему виду, однако спинные иглы совершенно иные. Спинной скелет широкопетлистый, крепкий. Продольные ряды пластинок выражены плохо, особенно верхний маргинальный. Межмаргинальные пластинки имеются, но выклиниваются примерно на  $\frac{1}{3}$  длины луча. Спинные паксиллы мелкие, изолированные, небольшими пучками с 4—8 иглами; иглы могут располагаться также по трабекулам скелета. Иглы довольно высокие и стройные, на вершине и близ нее с довольно резкими и грубыми шипами; иногда центральная часть иглы продолжается в виде узкого шиповатого придатка. Маргинальные паксиллы плохо заметны; их иглы значительно длиннее и грубее спинных. Все иглы одеты целиком толстой мягкой оболочкой. Адамбулакральные пластинки с 7—9 (у мелких особей с 4—5) иглами; все иглы примерно одинаковой величины и располагаются одним (у крупных двумя) поперечным рядом или неправильно. Лучи довольно грубые и короткие. Небольшой вид с R до 41 мм;  $R : r = 2.1-3.3$ .

Распространение. Берингово и Охотское моря. Встречена на глубинах до 202 м на песчаном или галечном грунте.

14. *Henricia tumida* Verrill, 1909 (рис. 62, 75—78, 85, 86).

Verrill, 1914 : 234, 236, pl. 12, f. 1—4, pl. 86, f. 6, 6a, pl. 87, f. 1, 1a, pl. 88, f. 5—5b; Fisher, 1911 : 276, pl. 67, f. 1—3, pl. 68, f. 1—2 (*H. sanguinolenta eschrichtii*); Fisher, 1930 : 194 (*H. sanguinolenta tumida*); Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VI ser., VII (3) : 149, f. 37—40, pl. 8, f. 5—13; он же : 146, pl. 8, f. 1—4 (*H. nipponica*).

Спинной скелет довольно широкопетлистый, сетчатый, грубый, пластинки мелкие. Продольные ряды пластинок заметны, но часто, особенно верхний маргинальный, неправильны или местами нарушены; вентролатеральный ряд хорошо выражен. Межмаргинальных пластинок много и они далеко тянутся по длине луча. Спинные паксиллы расположены очень тесно и сливаются между собой, с 6—9 (но иногда и больше, до 20) мелкими иглами, целиком одетыми мягкой оболочкой; в результате вся поверхность тела представляется мелко гранулированной. Иглы не очень высокие, грубые, часто немного изогнутые, с центральным, стекловидно-прозрачным выдающимся конусом на вершине и короткими мелкими шипиками вокруг. Маргинальные паксиллы несколько вытянуты поперек, их иглы значительно длиннее и толще спинных, обычно без центрального конуса. В ячейках по 1—2 (редко 3) папулы. Адамбулакральные пластинки с 4—8 иглами, расположенными обычно одним зигзагообразным рядом, но иногда они частично парные; все иглы примерно одинаковой длины, но стоящая у края борозды заметно толще. В глубине борозды одна мелкая игла. Лучи грубые, толстые и короткие, заметно отшнурованы от диска, на конце, однако, часто оттянуты в более или менее тонкий кончик.  $R : r = 2.2-2.7$ . Но у *v. borealis* Verrill лучи длиннее;  $R : r = 3.0-3.9$ . Некрупная звезда с R до 53 мм.

Распространение. Широко распространена в Беринговом море, очень обычна на литорали Командорских островов; найдена у острова Кадьяк и острова Ситка; Берингов пролив, южная часть Чукотского моря; восточное побережье Камчатки (Авачинская губа, Кроноцкий залив и др.; у мыса Лопатка). Найдена также в Охотском море

(Шантарские о-ва и западный берег Камчатки); Алеутские и Курильские о-ва, залив Анива, северные берега Японии (залив Аккеши). Живет в приливно-отливной полосе. Встречается на песчаном или каменистом грунте, среди прибрежных рифов, очень редко на илистом грунте. Температуры мест обитания положительные.

15. *Henricia arctica* Verrill, 1914 (рис. 73, 74).

Verrill, 1914 : 239, f. 13, pl. 87, f. 3—3c; Fisher, 1911 : 276 (*H. sanguinolenta eschrichtii*, partim).

Близок *H. tumida*, от которого отличается более узкопетлистым, компактным скелетом, местами чешуйчатым и иным устройством спинных игол. Эти иглы очень низкие, грубые, по форме напоминают бочечек, с мелкими шипиками на вершине или без них, иногда в центре с тупым закругленным возвышением. Папулы крупные, одиночные. Адамбулакральные иглы, числом 5—7, одним неправильным зигзагообразным рядом или наружные располагаются попарно. В остальном, как у *H. tumida*. Лучи в среднем еще более короткие и толстые, на конце тупые.  $R : r = 2.0—3.0$ . Мелкий вид с  $R$  до 35 мм.

Распространение. Встречается в литоральной полосе Командорских островов совместно с *H. tumida*. Кроме того найдена в приливе Литке Берингова моря и у мыса Лисбурн (Аляска).

16. *Henricia longispina* Fisher, 1910.

Fisher, 1911 : 299, pl. 76, f. 1—2, pl. 111, f. 3, 3a; там же : 300, pl. 77, f. 2 (*H. longispina aleutica*).

Спинной скелет довольно широкопетлистый из грубых лопастевидных пластинок. Ячей заметно углублены и заключают по многу папул (2—6). Продольные ряды пластинок заметны, но плохо выдержаны, оба маргинальных сильно раздвинуты межмаргинальными пластинками, которые близ основания лучей располагаются в несколько рядов. Иглы обособленными мелкими группами по 2—7 или одиночные. Иглы длинные, конические и заостренные, без шипов или мелкозубчатые. Маргинальные иглы такие же, но длиннее. Все иглы одеты мягкой оболочкой. Нижние маргинальные паксиллы часто несколько вытянуты поперек. Адамбулакральные пластинки с 4—7 длинными иглами, почти одинаковой длины, располагающимися одним поперечным рядом, иногда зигзагообразным. Лучи варьируют по длине, но в среднем довольно толстые и длинные.  $R : r = 3.1—5$ . Вообще некрупный вид с  $R$  до 50 мм, но встречаются и более крупные особи до  $R = 98$  мм.

Распространение. Охотское море (Шантарские о-ва) на глубине до 512 м; Берингово море на малых глубинах; Алеутские о-ва (форма *aleutica* Fisher), по американскому берегу от южной Аляски до Ванкувера (80—260 м). Живет на галечном грунте или илистом с примесью песка.

17: *Henricia aspera* Fisher, 1906 (рис. 193).

Fisher, 1911 : 293, pl. 75, f. 1—5; Hayashi, 1940, Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., VI ser., VII (3) : 154, pl. 7, f. 9—10.

Спинной скелет очень грубый, широкопетлистый, перекладины толстые, высокие, так что папулярные ячей сильно углублены. Ячей

содержат много (5—12) панул. Продольные ряды пластинок (верхние и нижние маргинальные) хорошо заметны, но часто неправильны, оба маргинальных ряда широко разделены многочисленными межмаргинальными пластиночками, особенно широко в основании лучей. Нет паксилл. Иглы одиночные и располагаются по трабекулам скелета одним редким рядом. Внутри ячей также имеются мелкие одиночные иглы. Иглы конические, грубые и короткие, без сколько-нибудь заметных шипов; иногда иглы рудиментарны в виде бугорков. Все иглы одеты толстой мясистой оболочкой. Иглы на боках лучей и вентрально подобны спинным, но несколько длиннее. Адамбулакральные пластинки с 6—8 грубыми иглами, расположенными обычно одним зигзагообразным рядом. Лучи длинные, в основании сильно вздутые, к концу тонкие.  $R : r = 5.3—7.2$ . Достигает очень крупных размеров с  $R$  до 162 мм.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Берингово море: Олюторский залив, Командорские о-ва, Алеутские и Прибыловы о-ва; по американскому берегу на юг до Калифорнии; приводится также из Японского моря (остров Садо). В Охотском море встречается несколько уклоняющаяся форма (более коротколучевая). Живет на глубинах 48—572 м, на очень различных грунтах: илистом, песчаном, галечном, каменистом и т. д.

#### 18. *Henricia beringiana* Djakonov, sp. nova (рис. 58 и 59).

Скелетная сеть грубая, более или менее широкопетлистая; на перекладах скелета заметны возвышенные гребни или отдельные выпуклые бугорки. Продольность в расположении пластинок не выражена; маргинальные пластинки как таковые не развиты и не отличимы от спинных. Паксиллы мелкие, расположены редко, каждая с 2—9 иглами. Иглы довольно длинные, грубые и обычно толстые, с небольшими шипиками близ вершины и оканчиваются тупо. Боковые и вентральные иглы такие же, но длиннее. Папулярные ячей широкие, содержат много папул и обычно мелкие изолированные пластиночки. Адамбулакральные пластинки с 7—8 грубыми иглами: на краю борозды одна более длинная, за ней 2 пары более коротких, наконец, 2—3 совсем коротких у наружного края пластинки. Все иглы одеты толстой оболочкой, а соседние паксиллы связаны между собой базальной перепонкой. Диск очень широкий, лучи толстые, широкие и грубые, относительно короткие.  $R : r = 4—4.3$ . Достигает очень крупных размеров с  $R$  до 157 мм. Цвет красный, иногда с желтыми пятнами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Берингов пролив, Берингово море (Олюторский залив), Авачинская губа, Командорские острова. Живет на глубинах до 200 м. Грунт различный: ил, ил с песком, галька, камень.

#### 19. *Henricia derjugini* Djakonov, sp. nova (рис. 60, 61, 67, 68).

Близок предыдущему виду, но отличается устройством скелета, формой тела и спинными иглами. Скелет очень густой, узкопетлистый, но грубый и неправильный. Нет продольных рядов. Паксиллы очень мелкие, расположены густо, каждая с 2—4 (редко больше) иглами. Иглы мелкие, короткие и грубые, среди них более тонкие и длинные; первые снабжены выдающимися ребрами или грубо зазубрены. Диск сравни-

тельно маленький, лучи длинные, цилиндрические, но толстые. Адамбулакральные иглы 7—9 (у крупных до 12). В остальном, как у *H. beringiana*.  $R:r = 4.5-5.5$ . Достигает крупных размеров с  $R$  до 112 мм.

Распространение. Берингово море; мыс Олюторский, юго-западная часть; южная часть Чукотского моря. Живет на глубинах до 150 м, на илистом, илисто-песчаном или песчаном грунте.

### III. Отряд FORCIPULATA

#### ПЕДИЦЕЛЛЯРИЕВЫЕ МОРСКИЕ ЗВЕЗДЫ

Маргинальные пластинки мало отличаются от спинных и не образуют резкого контура тела. Нет резкой границы между спинной и брюшной сторонами. Верхние и нижние маргинальные пластинки соприкасаются между собой только своими отростками (лопастями). Папулы также и на брюшной стороне. Спинные иглы обычно одиночные, реже группами; паксилл не бывает. Спинной скелет обычно образует сеть, правильную или неправильную (реже состоит из поперечных ребер). Педицеллярии всегда имеются в двух типов: прямые и крестообразные (последние отсутствуют только в сем. *Zoroasteridae*). Амбулакральные ножки обычно в 4 продольных ряда, реже в два ряда.

Это наиболее высоко организованная группа морских звезд, насчитывающая сравнительно небольшое число семейств — именно 4 (по некоторым авторам — 5), но большое число родов и видов. Все четыре семейства представлены в наших водах. За исключением абиссальных форм, широко распространенных по большим глубинам во всех океанах, литоральные и сублиторальные формы сравнительно очень бедно представлены в тропическом поясе, зато очень богато в умеренных и холодных водах как северного, так и южного полушария.

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ ОТРЯДА FORCIPULATA

- 1 (2). Больше шести лучей. Диск маленький, округлый; лучи резко обособлены от диска. Спинной скелет развит только в проксимальной части лучей и обычно только в виде поперечных ребер с мягкими промежутками между ними. Амбулакральные пластинки вытянуты в длину, не сжатые. Амбулакральные ножки в 2 ряда. Нет прямых педицеллярий . . . . . I. **Brisingidae** (стр. 102)
- 2 (1). Пять или шесть лучей (если больше шести, то амбулакральные ножки в 4 ряда). Лучи не резко обособлены от диска. Спинной скелет развит по всей длине луча, обычно образует сеть. Амбулакральные пластинки короткие, сжатые. Прямые педицеллярии имеются.
- 3 (4). Спинной скелет из крупных однородных пластинок, образующих правильные продольные ряды. Адамбулакральные пластинки двух сортов: крупные, вдающиеся углом в амбулакральную борозду, чередуются с мелкими простыми. Ножки в 2 ряда, но базальные могут быть в 4 ряда. Нет крестообразных педицеллярий . . . . .  
. . . . . II. **Zoroasteridae** (стр. 104)

- 4 (3). Спинной скелет образует правильную или неправильную сеть. Адамбулакральные пластинки одного простого сорта. Крестообразные педицеллярии имеются.
- 5 (6). Позади слитой пары оральных пластинок нет соединенных попарно адамбулакральных пластинок (двух соседних лучей) так что адорального угла не образуется. Амбулакральные ножки в 2 ряда . . . . . III. **Pedicellasteridae** (стр. 105)
- 6 (5). Позади оральных пластинок 2—3 или больше адамбулакральных пластинок, слитых попарно, так что образуется характерный адоральный (ротовой) угол. Амбулакральные ножки в 4 ряда . . . . . IV. **Asteriidae** (стр. 109)

### I. Семейство BRISINGIDAE

Mortensen, 1927 : 122; Fisher, 1928 : 4.

Больше шести тонких длинных лучей, резко отграниченных от маленького округлого и плоского диска. Спинной скелет на лучах развит только в проксимальной их части, обычно в виде возвышенных поперечных дуг или ребер, разделенных мягкими промежутками. Амбулакральные пластинки удлиненные, не сжатые. Крупные поры амбулакральных ножек расположены в 2 продольных ряда. Маргинальные иглы длинные, острые, одеты мягким футляром, на вершине которого прикрепляется пучок очень мелких крестообразных педицеллярий. Прямых педицеллярий не бывает. Все известковые части очень нежные и потому очень ломкие. Очень трудно добыть со дна цельный экземпляр, обычно лучи обламываются. Многие формы способны при жизни испускать фосфоресцирующий свет. Исключительно абиссальное семейство, насчитывающее 16 родов, распространенных во всех океанах, кроме Северного Ледовитого. В нашей фауне известно только 2 вида, относящиеся к двум родам.

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА BRISINGIDAE

- 1 (2). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, очень тонкие, заостренные. Пластинки поперечных дуг на лучах в виде сильно выдающихся гребней . . . . . 1. **Brisingella** Fisher
- 2 (1). Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, на конце сильно расширены в виде топорика. Пластинки поперечных дуг на лучах уплощенные, не сильно выдающиеся . . . . . 2. **Astrocles** Fisher

#### 1. Род BRISINGELLA FISHER

Fisher, 1928 : 12.

Первая и вторая адамбулакральные пластинки соединены друг с другом не мускульным, а сизигиальным сочленением. Первая адамбулакральная пластинка отделена от таковой соседнего луча посредством срединного выступа оральной пластинки. Пластинки поперечных дуг на лучах в виде выдающихся гребней или ребер. Пространства между ребрами мягкие и лишены пластинок. Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, очень мелкие и тонкие, заостренные. Только по одной гонаде с каждой стороны основания луча.

Род насчитывает около 13 чисто абиссальных видов, широко распространенных по большим глубинам Мирового океана, особенно в Тихом океане. В наших водах род представлен только одним видом.

Тип рода: *B. fragilis* (Fisher).

***Brisingella ochotensis* Djakonov, sp. nova (рис. 90).**

Маленький округлый диск около 21 мм в диаметре; 10 очень длинных и ломких лучей, базально вздутых, к концу очень тонких; лучи не одинаковы по длине, самый длинный около 168 мм. Диск покрыт очень мелкими перепончатыми пластиночками, снабженными тонкой микроскопической иглой. На лучах, примерно на  $\frac{1}{3}$  их длины, имеются поперечные дуги из налегающих немного друг на друга узких пластинок, снабженных возвышенным гребнем, благодаря чему эти дуги резко выделяются над мягкими, лишенными пластинок промежутками, несущими, однако, поперечный пояс из очень мелких крестообразных педицеллярий. Упомянутые дуги по бокам лучей упираются в очень маленькую маргинальную пластинку, снабженную длинной тонкой маргинальной (латеральной) иглой. Маргинальные пластинки в свою очередь прилегают к каждой второй адамбулакральной пластинке. Последние сильно вытянуты в длину и несут одну длинную суборальную иглу и одну очень короткую и тонкую адоральную иглочку, обращенную к борозде. Латеральные и суборальные иглы одеты мягкой оболочкой и на их конце прикреплен пучок мелких крестообразных педицеллярий. Амбулакральная борозда очень широкая, ножки в 2 продольных ряда.

**Распространение.** Найден только в глубоководной впадине Охотского моря на глубине 1366 м. Ближайший вид, *B. pannychia* Fisher, известен из юго-восточного района Берингова моря с глубины около 1400 м.

2. Род **ASTROCLES FISHER**

Fisher, 1917, Ann. Mag. Nat. Hist. (8), 20 : 426, 430; Fisher, 1928 : 29.

Первая и вторая адамбулакральные пластинки соединены друг с другом посредством простого мускульного сочленения. Первая адамбулакральная пластинка соприкасается с таковой соседнего луча только своей базальной частью, а не всей боковой поверхностью, как у большинства родов *Brisingidae*. Пластинки поперечных дуг на лучах уплощенные, промежутки между дугами мягкие, без пластинок.

Адамбулакральные иглы, обращенные к борозде, в проксимальной части лучей очень своеобразны: они расширены на конце в виде топорика или в трехугольную пластинку, которая соприкасается с такой же противоположащей пластинкой, а верхним своим концом обычно касается нижнего выступа пластинки последующей иглы. По одной гонаде с каждой стороны основания луча.

Монотипичный род с одним только абиссальным северо-тихоокеанским видом, найденным и в наших водах.

***Astrocles actinodetus* Fisher, 1917 (рис. 103).**

Fisher, 1917, Ann. Mag. Nat. Hist. (8), 20 : 340; Fisher, 1928 : 29, pl. 4, f. 3, 3a, 3b, pl. 5, pl. 11, pl. 12, f. 2.

10—11 лучей. Чрезвычайно характерным для вида является оригинальное строение расширенной адамбулакральной иглы, обращенной

к борозде, как это описано в родовом диагнозе. По этому признаку этот вид может быть безошибочно отличен от всех других представителей семейства *Brisingidae*. Диаметр диска до 30 мм, длина лучей до 150—160 мм.

**Распространение.** Вид описан по 13 экземплярам с одной станции в северной части Тихого океана близ побережья Британской Колумбии на глубине 2870 м. Кроме того, найден в Камчатском море против Авачинской губы на глубине в 4200 м.

## II. Семейство ZOROASTERIDAE

Sladen, 1889 : 416; Clark, 1920, Mem. Mus. Comp. Zool., 39, No. 3 : 94; Fisher 1928 : 31.

Сравнительно маленький диск и длинные узкие, почти цилиндрические лучи, не резко отграниченные от диска. Пластинки спинного скелета довольно крупные и на лучах образуют правильные продольные ряды. Пластинки снабжены мелкими иглами, также имеющими правильное продольное расположение; у некоторых родов иглы на спине и боках вообще отсутствуют. Амбулакральные пластинки двух сортов: более крупные, вдающиеся в борозду выступающим углом, чередуются с более мелкими, простыми. Амбулакральные ножки в 2 продольных ряда, но в основании лучей обычно в 4 ряда. Имеются только прямые педицеллярии, крестообразные отсутствуют.

Исключительно абиссальное семейство, насчитывающее 7 родов, из которых только один, *Myxoderma*, представлен в наших водах.

### Род MYXODERMA FISHER

Fisher, 1905, Bull. Bur. Fisheries, 1904, 24 : 316 (subgenus); Fisher, 1928 : 44.

Отличается от всех остальных родов семейства наличием в интеррадиальном углу (внутри, под наружными покровами) особой известковой арки или перекладины, соединяющей верхнюю расширенную часть первой амбулакральной пластинки со стенкой тела. Спинные пластинки снабжены короткими, но крепкими иглами. Между верхними маргинальными и каринальными пластинками два продольных ряда папулярных ячей. Три ряда вентролатеральных пластинок. Амбулакральная борозда широкая с четырехрядным расположением ножек, особенно заметным в базальных частях лучей.

В роде известно три вида и два подвида, живущие на глубинах в северных частях Тихого океана. Один вид представлен в наших водах. Тип рода: *M. sacculatum* Fisher.

### **Myxoderma derjugini** Djakonov, sp. nova (рис. 87 и 207).

Очень крупная пятилучевая звезда с длинными, к концу сильно утончающимися лучами, которые на самом кончике снабжены крупной терминальной пластинкой в виде колпачка. В маргинальных и вентролатеральных рядах крупные центральные бугорки с сидящей на них конической крепкой иглой расположены в шахматном порядке, отсутствуя на каждой второй пластинке как в продольном ряду, так и в поперечном. По этому признаку этот вид хорошо отличается от двух других, у которых центральные крупные бугорки (и иглы) имеются на всех пластинках. У живых особей вся поверхность животного покрыта слизью,

а иглы одеты мясистой оболочкой. Прямые педицеллярии с ассиметричными створками. Цвет оранжево-красный. Достигает очень крупных размеров с R до 220 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Глубоководная впадина Охотского моря на глубинах 591—664 м. Здесь на илу, — видимо, обычная звезда.

### III. Семейство **PEDICELLASTERIDAE**

Fisher, 1918, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 2 : 108 (sgen. *Pedicellasterinae*); Fisher, 1928 : 57 (sgen. *Pedicellasterinae*); Дьяконов, 1933 : 60.

Резко отличается от сем. *Asteriidae* тем, что позади слитой пары оральных пластинок нет соединенных попарно адамбулакральных пластинок, так что не образуется характерного для *Asteriidae* адорального (ротового) угла. Диск сравнительно небольшой, лучи обычно довольно длинные, почти цилиндрические, у основания не сужены. Спинной скелет на лучах состоит из правильных четырех- или трехлопастных пластинок, которые по каринальной линии и на боках лучей образуют особенно правильные продольные ряды. Папулярные ячеи широкие, обычно четырехугольного очертания. Спинные иглы мелкие, обычно одиночные. Имеются прямые и крестообразные педицеллярии; последние не образуют пучков вокруг игол, а рассеяны по поверхности тела. Адамбулакральные иглы лишены педицеллярий и чаще расположены в два продольных ряда. Амбулакральные ножки обычно в 2 продольных ряда, у некоторых форм в основании лучей в 4 ряда. Число лучей 5 или, реже, 6.

Семейство насчитывает 6 родов, распространенных по всем океанам. Однако некоторые виды, видимо, очень редки, так как известны только из одного (типичного) местонахождения. Некоторые виды и даже роды являются чисто абиссальными, другие, напротив, характеризуются очень большим диапазоном вертикального распространения. Литоральные формы неизвестны. В одном роде (*Hydrasterias*) наблюдается любопытное развитие, связанное с бесполом размножением: молодые индивиды, имеющие каждый по 6 лучей, делятся пополам, получаются 2 индивида с 3 лучами; после регенерации недостающих 3 лучей наступает второе деление и снова образуется 2 индивида с 3 лучами; эти, вырастая, регенерируют только 2 луча, в результате чего получается взрослая пятилучевая форма.

В наших водах семейство представлено только одним родом.

#### Род **PEDICELLASTER SARS**

Sars, 1861, Översigt af Norges Echinodermar : 77; Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 251; Fisher, 1928 : 58.

Характеризуется наличием двух типов крестообразных педицеллярий: на спинной стороне мелкие педицеллярии обычного астероидного типа, на боках лучей и вентрально гораздо более крупные педицеллярии с вытянутыми створками, снабженными острыми когтевидными зубцами терминально и по средней линии. Вентролатеральные ряды пластинок хорошо развиты, даже у молодых особей; у некоторых видов наблюдается оригинальное увеличение числа вентролатеральных пластинок в средней части луча, располагающихся здесь выраженными поперечными рядами до 11 в ряду; к основанию луча и к его периферии число

этих пластинок убывает, достигая двух (в два продольных ряда). Иглы мелкие с шипиками на конце; нижнемаргинальные почти не крупнее остальных. Адамбулакральные иглы в два продольных ряда, без педицеллярий; амбулакральные ножки в два ряда. Род имеет выраженное биполярное распространение, хотя представлен и в тропиках и насчитывает около 17 видов. Один вид является живородящим; у остальных видов развитие не изучено, но, судя по крупным и сравнительно немногочисленным яйцам, развитие и у них прямое, без свободноплавающей личинки. В наших водах встречается 5 видов.

Тип рода: *P. typicus* Sars.

- 1 (8). Крестообразные педицеллярии крупного типа сравнительно мелкие (не выше 0.9 мм) и стройные; основание створки не расширено, а вытянуто в суживающуюся книзу рукоятку. Развитие неизвестно.
- 2 (5). Не выше двух рядов вентролатеральных пластинок. Увеличения их числа в середине луча не наблюдается.
- 3 (4). Крестообразные педицеллярии крупного типа расположены на боках лучей и вентрально; их створки мелкие (0.22—0.25 мм), но грубые, в средней части почти не сужены. Крестообразные педицеллярии мелкого типа только на спинной стороне. Арктический очень мелкий вид . . . . . 1. ***P. typicus*** Sars
- 4 (3). Крестообразные педицеллярии крупного типа только вентрально вдоль адамбулакральных игол; их створки крупные (около 0.44 мм), более стройные и узкие, в средней части сужены. Крестообразные педицеллярии мелкого типа по всему лучу вплоть до вентролатеральных пластинок. Вид Охотского моря . . . . . 2. ***P. indistinctus*** Djakonov
- 5 (2). 2—4 (обычно 3) ряда вентролатеральных пластинок в базальных частях лучей; дальше, примерно к середине луча, число этих пластинок у взрослых индивидов обычно увеличивается до 5—7 (и больше) и затем снова уменьшается. Крестообразные педицеллярии крупного типа вентрально и на боках лучей.
- 6 (7). Пластинки спинного скелета грубые и толстые. Крестообразные педицеллярии крупного типа крупнее, чем у следующего вида (0.5—0.9 мм), более стройные и прямые; по средней линии створки 2—3 зубца. Достигает крупных размеров с R больше 100 мм . . . . . 3. ***P. magister ochotensis*** Djakonov
- 7 (6). Пластинки спинного скелета тонкие, почти мембранозные. Крестообразные педицеллярии крупного типа мельче, чем у предыдущего вида (0.34—0.40 мм), их створки короче и более приземистые, ясно изогнуты выше рукоятки; по средней линии створки 4—6 (реже 7) зубцов. Более мелкий вид с R до 50.8 мм . . . . . 4. ***P. orientalis*** Fisher
- 8 (1). Крестообразные педицеллярии крупного типа сравнительно гигантской величины (1 мм и больше); основание створки очень сильно расширено в виде лопатки. Живородящий вид, молодежь развивается внутри тела матери . . . . . 5. ***P. eximius*** Djakonov

1. ***Pedicellaster typicus*** M. Sars, 1871 (рис. 8 и 95).

Danielssen and Koren, 1884 : 38; Fisher, 1928 : 62, 63, pl. 26, f. 1a—1c, pl. 27, f. 3, 3a; Шорыгин, 1928 : 45; Дьяконов, 1933, 60, фиг. 23.

Всегда 5 лучей; лучи узкие, цилиндрические. Иглы спинной стороны короткие, однородные, с четырьмя шипиками на вершине. Пластинки

спинного скелета четырех- или трехлопастные, обычно в форме креста. Петли скелета более или менее правильной четырехугольной формы. Вентролатеральные пластинки в один продольный ряд. У более крупных особей бывает еще второй неполный ряд. Крестообразные педицеллярии мелкого типа только на спинной стороне, одиночно между иглами. Крестообразные педицеллярии крупного типа вентрально и на боках лучей; их створки (0.22—0.25 мм) сравнительно короткие и грубые, относительно шире, чем у других видов, обычно заметно изогнуты выше рукоятки; по средней линии створки 4—5 зубцов, на расширенном терминальном конце поперечный ряд острых зубцов разной длины, числом 4—7. Прямые педицеллярии неизвестны. Мелкий вид с R, обычно не превышающим 20—30 мм. Цвет при жизни оранжево-желтый.

**Распространение.** Арктический вид, несколько спускающийся на юг вдоль атлантического побережья Северной Америки (до 42° сев. шир.). Северные районы Атлантического океана, берега Норвегии от 60° сев. шир. до Финмаркена, Шпицберген, Баренцево море (особенно на северо-западе), Мурманское побережье, Кольский залив, Карское море, Девисов пролив на север до 81°41' сев. шир. Живет на различных глубинах до 1134 м (однако в Кольском заливе только до 150 м). Предпочитает, видимо, каменистый грунт или ракушечник.

## 2. *Pedicellaster indistinctus* Djakonov, sp. nova (рис. 97, 101).

Близок предыдущему виду, но крупнее и отличается более короткими и грубыми лучами и более грубым скелетом. Вентролатеральные пластинки в 2 ряда: один до конца луча, второй примерно до его середины. Спинные иглы грубее, чем у *P. typicus*, и оканчиваются коронкой шипиков. Крестообразные педицеллярии мелкого типа очень многочисленны, расположены не только на спинной стороне, но и на боках лучей, а также вентрально вплоть до адамбулакральных игол. Крестообразные педицеллярии крупного типа, напротив, малочисленны и только вдоль адамбулакральных игол; створки стройные, узкие, прямые, но зубцы грубые; в вертикальном ряду 3—4 зубца; длина створки около 0.40 мм. Прямых педицеллярий нет. Некрупный вид с R около 40 мм; R : r = 5.3.

**Распространение.** Найден только в Охотском море на глубине 128 м.

## 3. *Pedicellaster magister ochotensis* Djakonov, ssp. nova, (рис. 94, 99).

Лучи довольно длинные, в основании довольно широкие и постепенно суживаются к концу. Пластинки спинного скелета грубые, толстые. Пластинки каринального ряда, маргинальные и вентролатеральные правильной четырехлопастной формы и образуют правильные продольные ряды. Дорзолатеральные пластинки трех-, четырех- или часто пятилопастные, менее правильные, образуют узко- или более широкопетлистую неправильную сеть. Обычно 3—4 (у мелких особей два) ряда вентролатеральных пластинок у основания лучей, дальше к середине луча число этих пластинок увеличивается до 5—7 хорошо выраженных поперечных рядов; затем на конечной части луча число пластинок в по-

перечном ряду снова уменьшается до двух. Однако это явление умножения вентролатеральных пластинок характерно только для взрослых особей и встречается не у всех индивидов. Крестообразные педицеллярии крупного типа в большом числе вентрально и на боках лучей; их створки крупные (0.5—0.9 мм), стройные, сильно удлинённые и почти прямые; по средней линии створки 2—3 довольно тонких зубца, в расширенной терминальной части обычно 4 парных длинных зуба, иногда между ними еще несколько мелких зубчиков. Крестообразные педицеллярии мелкого типа только на спинной стороне до верхних маргинальных пластинок включительно. Вдоль адамбулакальных пластинок расположены одиночные прямые педицеллярии оригинальной формы (рис. 99), около 0.25 мм длиной. Длина лучей варьирует;  $R : r = 5.4—7.8$ . Достигает крупных размеров с  $R$  до 106 мм. Цвет оранжево-красный.

Типичная форма, *P. magister magister* Fisher<sup>1</sup> отличается большим числом вентролатеральных пластинок в средней части луча (это умножение пластинок здесь явление постоянное), отсутствием пятилопастных дорзолатеральных пластинок и более мелкими крестообразными педицелляриями крупного типа (0.45—0.55 мм); прямые педицеллярии часто отсутствуют.

Распространение. Подвид *ochotensis* живет в Охотском море на глубинах 100—645 м на илистом грунте. Типичная форма встречается в южной части Берингова моря у Командорских о-вов и вдоль американского берега от Прибыловых о-вов до о. Кадьяк. Живет на глубинах до 220 м на очень разнообразных грунтах: ил, песок различного характера, гравий, галька, камень. Южнее о. Кадьяк вплоть до южной Калифорнии встречается еще один подвид — *P. magister megalabis* Fisher, живущий на глубинах от 520 до 990 м.

#### 4. *Pedicellaster orientalis* Fisher, 1928 (emend.) (рис. 57, 98, 100).

Fisher, 1928 : 66, pl. 16, f. 5, pl. 27, f. 1, 1a—1c, 5, pl. 28, f. 3, pl. 34, f. 5 (*P. magister orientalis*).

Близок *P. magister*, но отличается от него рядом существенных признаков. Лучи длинные, более узкие, цилиндрические. Пластинки спинного скелета тонкие, почти мембранозные. Скелет обычно более широкопетлистый. Пластинки каринального ряда, маргинальные и вентролатеральные — правильные четырехлопастные, дорзолатеральные неправильные трех- и четырехлопастные. Число вентролатеральных пластинок в средней части луча обычно меньше (от 3 до 5). Крестообразные педицеллярии крупного типа расположены как у *P. magister*, но они несколько мельче (0.34—0.40 мм), створки короче и более приземистые, ясно изогнуты выше рукоятки; по средней линии створки вертикальный ряд из 4—6 (редко 7) более грубых, чем у *P. magister*, зубцов; терминально 2 пары более длинных зубцов и между ними часто несколько мелких зубчиков. Крестообразные педицеллярии мелкого типа, как у *P. magister*. Прямые педицеллярии более многочисленны вдоль адамбулакальных пластинок и на ротовой пластинке.  $R : r = 7.0—7.8$  (реже около 6). Более мелкий вид с  $R$  до 52 мм.

<sup>1</sup> Fisher, 1928 : 59, pl. 16, f. 3, pl. 26, f. 2, 2a—2f, pl. 27, f. 2, 2a—2d, 6, 6a, 6b, pl. 28, f. 1, 1a—1b, pl. 33, pl. 34, f. 1, pl. 36, f. 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Японское море на глубинах 112—669 м и на глубине около 2000 м. Живет на илистом грунте.

5. *Pedicellaster eximius* Djakonov, 1948, sp. nova (рис. 96 и 102).

Резко отличается от всех других видов рода строением крестообразных педицеллярий крупного типа. Они сравнительно гигантских размеров, в 1 мм и больше; их створки в нижнем отделе очень сильно расширены в виде лопатки, на верхнем конце створки вытянуты в два или три толстых заостренных зуба или когтя; по средней линии створки 2—3 мелких тонких зубчика. Располагаются эти педицеллярии в основном на вентральной стороне. Остальные педицеллярии мелкого обычного типа. Лучи сравнительно короткие и грубые. Скелет, в общем, как у других видов, однако умножения вентролатеральных пластинок в средней части луча не наблюдается. Некрупный вид с R до 40 мм. Вид является живородящим. Молодь развивается внутри тела матери в интеррадиусах, но, вырастая, может занимать значительное пространство и в полости лучей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Охотское море на глубинах до 180 м; характер грунта — песчанистый ил, придонная температура отрицательная.

#### IV. Семейство ASTERIIDAE

Gray, 1840, Ann. Mag. Nat. Hist., 6 : 178; Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 247, 595; Fisher, 1928 : 4, 56; Дьяконов, 1933 : 61.

Обширное семейство, насчитывающее очень большое число родов, повидимому, гетерогенного происхождения. Поэтому дать полную характеристику для всего семейства несколько затруднительно. Отличается от семейства *Pedicellasteridae* тем, что позади парной оральной пластинки имеются одна, две или больше адамбуларкальных пластинки, слитых попарно, так что получается характерный оральный (ротовой) угол. 5 или 6 (реже больше) лучей. Амбулакральные ножки в 4 ряда. Лучи средней длины или длинные, не резко отграничены от диска. Скелет лучей (не считая амбулакральных и адамбулакральных) в основном состоит из 5 продольных рядов пластинок: 1 каринальный ряд, 2 верхних маргинальных и 2 нижних маргинальных ряда; к ним обычно прибавляются еще 2 дорзолатеральных (спиннобоковых) ряда и 2 вентролатеральных (интеррадиальных) ряда; эти последние иногда бывают в большем числе (до 5 с каждой стороны) или могут совсем пропадать. Дорзолатеральный скелет по большей части образует более или менее неправильную сеть; иногда и каринальный ряд с трудом может быть прослежен. Амбулакральные пластинки всегда очень короткие и широкие. Имеются крестообразные и прямые педицеллярии. Крестообразные по большей части сосредоточены вокруг игол, образуя здесь более или менее густые пучки или валики, реже разбросаны между иглами.

Представители этого семейства встречаются во всех океанах и морях, где только могут жить морские звезды, но главная масса родов сосредоточена в умеренных и холодных водах как северного, так и южного полушария. Большое число родов приурочено к северным районам Тихого океана. Большинство родов сублиторальные или литоральные.

В наших водах насчитывается 11 родов, из них 5 — северо-тихоокеанских, 3 — арктических, 2 — амфибореальных и один североатлантический.

Фишер (1928) подразделяет все семейство на 6 подсемейств (не считая выделяемых нами в особое семейство *Pedicellasteridae*). Однако затруднительно дать ключ для определения этих подсемейств, так как наиболее характерные для них признаки перекрещиваются, и последнее подсемейство, *Asteriinae*, в свою очередь является очень гетерогенным, вмещающая в себе очень разнородные элементы с прямо противоположными морфологическими признаками.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА ASTERIIDAE<sup>1</sup>

- 1 (16). Адамбулакральные иглы совершенно лишены педицеллярий.
- 2 (5). Адамбулакральные пластинки монакантидные, т. е. снабжены каждая только одной иглой, которые образуют один продольный ряд до самого конца луча. Вентролатеральные пластинки рудиментарны или совсем отсутствуют.
- 3 (4). Спинной скелет рыхлый, состоит из изолированных пластинок, не имеющих сцеплений между собой. На нижних маргинальных пластинках по 2 иглы, соединенных вместе одним общим мягким футляром с пучком крестообразных педицеллярий . . . . . 1. **Lysastrosoma** Fisher
- 4 (3). Спинной скелет плотный, состоит из находящихся друг на друга пластинок, образующих довольно правильные продольные ряды. Нижние маргинальные пластинки тоже с двумя иглами, но они разобщены друг от друга и каждая с отдельным пучком педицеллярий . . . . . \*6. **Marthasterias** Joullien
- 5 (2). Адамбулакральные пластинки диплакантидные, т. е. каждая с двумя иглами, образующими два правильных продольных ряда. Только в роде *Stephanasterias* может быть, хотя бы частично, по 3 иглы на пластинке.
- 6 (9). Крестообразные педицеллярии очень крупные с необычно удлиненными и узкими створками (рис. 115). Эти педицеллярии на спинной стороне, разбросаны между иглами, не образуя пучков вокруг их основания. На верхних маргинальных пластинках по одной игле, на нижних по одной или по две. Нет вентролатеральных пластинок. Спинной скелет очень тонкий и широкопетлистый.
- 7 (8). На нижних маргинальных пластинках по одной игле, окруженной толстой подушкой из крупных крестообразных педицеллярий; вокруг верхних маргинальных игол менее густой пучок таких педицеллярий. На спинной стороне одиночные редкие иглы, распределенные более или менее равномерно; между иглами множество мелких прямых педицеллярий . . . . . 2. **Urasterias** Verrill
- 8 (7). На нижних маргинальных пластинках обычно по 2 иглы. Как нижние, так и верхние маргинальные иглы лишены пучков крестообразных педицеллярий, последние во множестве расположены

<sup>1</sup> Эта определительная таблица пригодна в основном только для определения взрослых форм. Молодые (неполовозрелые) индивиды настолько не дифференцированы и похожи друг на друга, что зачастую с трудом поддаются определению; иногда совсем не определимы не только близкие виды, но и роды, за исключением некоторых, у которых те или иные признаки особенно резко выражены.

- прямо на коже между иглами. На спинной стороне лучей только каринальный хорошо выраженный ряд игол; дорзолатерально лишь единичные немногие иглопочки или их даже нет совсем . . . . . 3. **Icasterias** Fisher
- 9 (6). Крестообразные педицеллярии обычного мелкого типа с обычными не удлинненными створками (рис. 117). Эти педицеллярии образуют более или менее густые пучки вокруг основания спинных и маргинальных игол. Спинной скелет плотный, более или менее узкопетлистый.
- 10 (13). Верхние маргинальные пластинки с одной иглой (редко с двумя), нижние маргинальные с двумя иглами (редко с тремя). Имеется один ряд вентролатеральных пластинок, однако скрытых под кожей и лишенных игол. Каринальные, маргинальные, а часто и дорзолатеральные пластинки образуют заметные продольные ряды.
- 11 (12). Створки крестообразных педицеллярий с двумя увеличенными терминальными зубцами по бокам расширенной части, которые заметно крупнее расположенных между ними зубчиков (рис. 114, 118). Крупные «руковидные» прямые педицеллярии обычно отсутствуют или встречаются единично у очень крупных индивидов. Дорзолатеральные пластинки в два или три более или менее заметных продольных ряда с каждой стороны от каринального ряда . . . . . 4. **Distolasterias** Perrier
- 12 (11). Створки крестообразных педицеллярий по верхнему краю с однородными мелкими зубчиками, нет краевых увеличенных зубцов. По всему телу обычно разбросаны многочисленные большие «руковидные» прямые педицеллярии (однако они могут почти отсутствовать). Дорзолатеральные пластинки в большом числе, расположены неправильно, но намечается 4—6 очень неправильных продольных ряда с каждой стороны от каринального ряда . . . . . 5. **Lethasterias** Fisher
- 13 (10). Верхние и нижние маргинальные пластинки с тремя (или больше) иглами в виде резко заметного поперечного гребешка. Нет вентролатеральных пластинок. Пластинки спинного скелета многочисленные, неправильные и не образуют заметных продольных рядов (кроме извилистого каринального ряда).
- 14 (15). Обладает способностью бесполого размножения посредством деления, поэтому у нее обычно бывает больше пяти лучей (6—9), из которых часть в той или иной стадии регенерации. Адамбулакральные пластинки с тремя иглами хотя бы частично. Крупные прямые педицеллярии с выростами на верхнем конце створки . . . . . 8. **Stephanasterias** Verrill
- 15 (14). Не обладает способностью деления; всегда 5 лучей. Адамбулакральные пластинки всегда с двумя иглами, образующими два правильных продольных ряда. Прямые педицеллярии мелкие, их створки сжатые, ланцетовидные . . . . . 7. **Aphelasterias** Fisher
- 16 (1). Адамбулакральные иглы несут пучки или одиночные педицеллярии, крестообразные или прямые или и те и другие (однако у *Leptasterias groenlandica* эти иглы могут быть совсем лишены педицеллярий). Адамбулакральные иглы обычно чередуются 1—2, или же 2—3 на соседних пластинках (однако у типичной *Leptasterias groenlandica* или у некоторых *Evasterias* может быть по две иглы на всех или почти всех пластинках в базальной половине лучей, к концу же луча наступает чередование одной и двух игол).

- 17 (18). От трех до пяти (или даже больше) резко выделяющихся рядов вентролатеральных пластинок, снабженных иглами. Нижние маргинальные пластинки расположены по боковому краю лучей . . . . . 10. **Evasterias** Verrill
- 18 (17). Нормально только один вентролатеральный ряд пластинок и игол или же вентролатеральные пластинки вообще отсутствуют или не видны снаружи; реже может быть второй неполный ряд этих пластинок (у крупных особей).
- 19 (20). Вентролатеральные пластинки по большей части отсутствуют или не видны снаружи. Адамбулакральные иглы всегда чередуются 1—2 или 2—3; на пластинках с большим числом игол самая внутренняя сильнее вдается в амбулакральную борозду, чем иглы на соседних пластинках. Края лучей более острые и образованы верхними маргинальными иглами; нижние маргинальные иглы на брюшной стороне. Развитие с пелагической личинкой . . . 9. **Asterias** L.
- 20 (21). Один вентролатеральный ряд пластинок и игол обычно хорошо заметен (в редких случаях он может отсутствовать). Адамбулакральные иглы обычно чередуются 1—2; внутренняя игла на двухиглых пластинках не вдается в глубину борозды сильнее, чем на соседних пластинках. Края лучей не острые; верхние маргинальные иглы расположены по верхнему боковому краю лучей, нижние маргинальные — по нижнему краю. Живородящие формы, без плавающей личинки; развитие яиц в клубках около рта или внутри желудка матери . . . . . 11. **Leptasterias** Verrill

#### 1. Род **LYSASTROSOMA** FISHER

Fisher, 1922, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 10 : 590; Fisher, 1928 : 148.

Спинальный покров мягкий, легко спадающийся, так как скелет сильно редуцирован до изолированных мелких пластинок, не образующих замкнутой сети. Верхние маргинальные пластинки широко расставлены и соединены друг с другом посредством короткой цепи из нескольких мелких соединительных пластинок. Нижние маргинальные пластинки также не соприкасаются друг с другом, а отделены одной или двумя соединительными пластиночками. Верхние маргинальные — с одной иглой, нижние — с двумя, одетыми общим мягким футляром с пучком мелких крестообразных педицеллярий. Такие же педицеллярии образуют густые пучки на вершине спинных и верхнемаргинальных игол. Створки крестообразных педицеллярий имеют один непарный, более крупный зубец сбоку терминальной части и 2—3 более мелких зубчика с другой стороны створки, а кроме того, ряд мелких зубчиков по средней линии. Имеются простые ланцетовидные прямые педицеллярии. Адамбулакральные пластинки монакантидные до конца луча и лишены педицеллярий. Всегда 5 лучей.

Монотипичный северо-тихоокеанский род. Относится к подсемейству *Pycnopodiinae*. Ближайшим родом того же подсемейства является *Pycnopodia*, отличающийся большим количеством (до 24) лучей.

#### **Lysastrosoma anthosticta** Fisher, 1922 (рис. 104).

Fisher, 1922, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 10 : 591, f. 1, 2; Clark, 1925, Arkiv for Zool., 18a, No. 8 : 5, f. 1, 2 (*L. desmiora*); Fisher, 1928 : 149 (*L. anthosticta*), 151 (*L. desmiora*), pl. 73—76; Дьяконов, 1938, Тр. Гидробиол. экп. ЗИН АН. 1934 г. на Японском море, I : 499, фиг. 1a, b, c (subsp. *crassispina*).

Довольно сильно изменчивый вид. Типичная форма характеризуется очень рыхлым спинным скелетом, пластинки которого не соприкасаются друг с другом. Между верхними маргинальными пластинками 3—4 вставных пластиночки, которые к концу луча исчезают и основные пластинки остаются широко разобщенными. Нижние маргинальные пластинки также разобщены, но в базальной части луча имеют 1—2 вставных пластиночки. Спинные иглы тонкие, заостренные, расположены редко. Верхние и нижние маргинальные иглы расположены не на каждой пластинке, а через одну: каждая вторая пластинка лишена игол. Шов между оральными пластинками длиннее шва между двумя первыми посторальными пластинками. У формы *desmiora* Clark, которая, однако, связана постепенными переходами с типичной, шов между оральными пластинками короче, чем шов между первыми посторальными; вставные пластинки верхнего маргинального ряда толще и грубее и в меньшем числе, но продолжают до самого конца луча; спинные иглы расположены несколько гуще. У подвида *crassispina* Djakonov спинной скелет менее рыхлый, пластинки частично (особенно близ маргинальных пластинок и к концу лучей) соприкасаются друг с другом. Игольный покров заметно гуще; иглы толще и грубее, не заостренные, а цилиндрические или слегка головчатые. Маргинальные пластинки расположены ближе друг к другу, вставные пластиночки сильно редуцируются, к концу луча совсем пропадают; нижние маргинальные почти на всем протяжении касаются друг друга. В основной части луча верхнемаргинальные иглы сидят подряд на каждой основной пластинке (а не через одну). Вообще же вид характеризуется сравнительно небольшим диском, длинными довольно толстыми лучами, довольно заметно отшнурованными от диска и постепенно сужающимися к концу, и очень мягкими покровами. Прижизненная окраска со спинной стороны темномалиновая до яркокрасной с желтой мадрепоровой пластинкой и светлооранжевой вентральной стороной. Достигает довольно крупных размеров с R до 110 мм; R:r = 7—10.8.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид широко распространен в Японском море от залива Посьет до залива Де-Кастри в Татарском проливе, в заливе Анива и у южных берегов острова Хоккайдо. Форма *desmiora* вкраплена местами среди типичной формы, но чаще встречается в северных районах, особенно в Татарском проливе. Подвид *crassispina* найден в заливе Сяуху у острова Петрова. Живет на небольших глубинах, чаще попадает в самых верхних горизонтах сублиторали и в литоральной полосе. Живет на различных грунтах: песчаном, каменистом, илистом и среди зарослей ламинарий, но чаще встречается среди камней и вообще на каменистом грунте. Это хищная звезда; в ее желудке находили морских ежей и разных ракообразных.

## 2. Род *URASTERIAS* VERRILL

Verrill, 1909, Amer. Journ. Sci., 28 : 67; Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 599, 600; Fisher, 1930 : 211.

Спинной скелет мягкий, состоит из мелких пластиночек, соединенных тонкими, длинными перекладами, образуя неправильную, редкую и широкопетлистую сеть. Маргинальные пластинки правильные и гораздо крупнее. Нет вентролатеральных пластинок. Спинные иглы одиночные, редкие, распределены более или менее равномерно. Верхние и нижние маргинальные пластинки имеют по одной крупной игле, нижние окружены толстой подушкой из крестообразных педицеллярий,

верхние — менее густым кольцом таких же педицеллярий. Адамбулакральные пластинки динлакантидные, иглы образуют два правильных продольных ряда и лишены педицеллярий, однако одиночные прямые педицеллярии попадаются в амбулакральном борозде и на самих адамбулакральных пластинках. Крестообразные педицеллярии необычного типа, крупные, с узкими сильно вытянутыми створками (рис. 115). Вся спинная поверхность между иглами густо усеяна овальными прямыми педицелляриями.

Род относится к подсемейству *Notasteriinae* и содержит всего один арктический вид, *U. lincki*. Второй описанный вид, *U. enopla* (Verrill), видимо, только молодая стадия *U. lincki*.

**Urasterias lincki** (Müller et Troschel, 1842) (рис. 115).

Müller und Troschel, 1842 : 18 (*Asteracanthion*); Perrier, 1869, Ann. Sc. Mus. Hist. Nat., 12 : 48, pl. 1, f. 10 (*Asteracanthion stellionura*); Danielssen and Koren, 1884 : 7, pl. 2, pl. 3, f. 8, 9 (*Asterias gunneri*); Kalischewskij, 1907, Научные результаты полярн. эксп. Толля, I, вып. 4 : 51, pl. 3, f. 5—7b (*Asterias linckii*, v. *robusta*, v. *sibirica*); Döderlein, 1900, Wiss. Meeresunters., N. F., 4 : 200, pl. 4, f. 4—6; Шорыгин, 1928 : 48 (*Asterias*); Fisher, 1930 : 211; Дьяконов, 1933 : 63, фиг. 24, 25, В.

Описание вида совпадает с родовым диагнозом. Диск средних размеров, лучи длинные, к концу заостренные. Цвет яркокрасный, с беловатой брюшной стороной и боками. Достигает очень крупных размеров до R=200—220 мм. В восточных районах обитания, в Карском море и восточнее, встречаются, наряду с типичной формой, особи с более короткими и грубыми лучами, с более длинными и крепкими иглами и меньшим развитием педицеллярий (v. *robusta* Kalischewskij).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Арктический вид. Берега Гренландии, Шпицбергена, Баренцево море, Мурманское побережье, Кольский залив, Белое море, Земля Франца Иосифа, Карское море, море Лаптевых, Восточно-Сибирское море, северо-западный угол Чукотского моря; на американском побережье у Новой Шотландии. Живет на глубинах от 12 до 340 м.

3. Род **ICASTERIAS FISHER**

Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 601; Fisher, 1930 : 210.

Близок предыдущему роду и относится к тому же подсемейству *Notasteriinae*. Спинной скелет образует очень неправильную редкую сеть, частично не замкнутую, благодаря чему покровы являются мягкими; выражен только каринальный ряд пластинок и сидящих на них иголок. Дорзолатеральные иглы единичные или совсем отсутствуют. Верхние маргинальные пластинки с одной иглой, нижние обычно с двумя. У молодых особей игольный покров гуще, чем у взрослых. Нет вентролатеральных пластинок. Две адамбулакральные иглы на каждой пластинке, иногда на некоторых пластинках может быть три иглы. Эти иглы лишены педицеллярий. Крестообразные педицеллярии не образуют валиков или пучков вокруг иголок, даже вокруг маргинальных, но разбросаны на коже между иглами. Створки типа *Urasterias* тоже вытянуты в длину, но меньше (рис. 116). Монотипичный арктический род.

**Icasterias panopla** (Stuxberg, 1879) (рис. 116).

Stuxberg, 1879, Öfvers. Kung. Vetenskap. Akad. Förhagl., 35 Argang, No. 3 : 32 (*Asterias*); Danielssen and Koren, 1884 : 17, pl. 5 (*Asterias*); Hofsten, 1915 : 68 (*Asterias*); Kalischewskij, 1907, Научные результаты полярн. эксп. Толля, I, вып. 4 : 46,

pl. 2, f. 12—15, pl. 3, f. 1—4 (*Asterias panopla*, v. *brevimana*, v. *gracilis*, v. *inermis*); Döderlein, 1900, Wiss. Meeresunters., N. F., 4 : 204, pl. 4, f. 1, pl. 5, f. 1, 2; Шорыгин, 1928 : 49 (*Asterias*); Fisher, 1930 : 210; Дьяконов, 1933 : 64, фиг. 25, А.

Описание вида совпадает с родовым диагнозом. Диск маленький, лучи длинные, базально толстые, дальше тонкие, на конце заостренные, заметно отшнурованы от диска и легко отламываются. Описанные Калишевским варианты относятся к разным стадиям роста. Цвет мясо-красный. Достигает крупных размеров, как *Urasterias*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Арктический вид. Берега Гренландии, Шпицберген, Баренцево море, Мурманское побережье, Кольский залив, Земля Франца Иосифа, Карское море, сибирские моря на восток до 114°35' вост. долг. Живет на глубинах 18—560 м.

#### 4. Род *DISTOLASTERIAS* PERRIER

Perrier, 1896, Result. comp. sc. Prince de Monaco, 11 : 34; Verrill, 1914 : 47 (+ *Lethasterias*); Fisher, 1928 : 102.

Спинной скелет плотный, из толстых пластинок, соединенных короткими перекладинами. Верхние маргинальные пластинки нормально с одной иглой (редко с двумя), нижние обычно с двумя (редко с тремя); те и другие с пучком крестообразных педицеллярий. Имеется один ряд вентролатеральных пластинок, однако скрытых под кожей и лишенных игол (у очень крупных индивидов может быть в начале лучей второй рудиментарный ряд мелких пластинок). Каринальные, крупные маргинальные, а часто и дорзолатеральные пластинки образуют заметные продольные ряды. Дорзолатеральные пластинки не многочисленны, в 2—3 более или менее заметных ряда с каждой стороны от средней линии. Створки крестообразных педицеллярий с двумя увеличенными боковыми терминальными зубцами, которые заметно длиннее расположенных между ними зубчиков (рис. 118). Крупные «руковидные» прямые педицеллярии обычно отсутствуют или имеются в очень небольшом количестве вентрально. Адамбулакральные иглы по две на пластинке и не несут педицеллярий, но прямые педицеллярии могут быть на самой пластинке.

Род относится к подсемейству *Coscinasteriinae* и содержит 4 вида, распространенных в северных частях Тихого океана. Два из них встречаются в наших водах.

Тип рода: *D. stichantha* (Sladen),

- 1 (2). Цвет со спинной стороны бархатисто-черный с желтыми иглами и оранжевой мадрепоровой пластинкой. Нижние маргинальные иглы тоньше с небольшим продольным вдавлением, не трубковидные. Прямые педицеллярии крупного типа редки, створки без перетяжки, на верхнем конце не расширены. Нет крупных «руковидных» педицеллярий . . . . . 1. *D. nipon* (Döderlein)
- 2 (1). Цвет со спинной стороны темно- или светлорубый со светложелтыми иглами. Нижние маргинальные иглы с глубоким желобком, частично трубковидные. Прямые педицеллярии крупного типа многочисленны, створки с перетяжкой посередине, на верхнем конце заметно расширены; кроме того (у крупных особей), имеются большие «руковидные» педицеллярии . . . . . 2. *D. elegans* Djakonov

1. *Distolasterias nipon* (Döderlein, 1902) (рис. 118, 119).

Döderlein, 1902, Zool. Anz., 25 : 334 (*Arterias*); Дьяконов, 1926, Ежег. Зоол. муз., 27 : 315, табл. 22, фиг. 3—8, табл. 23, фиг. 9, 10 (*D. tricolor*); Fisher, 1928 : 103, pl. 43, f. 5, pl. 60, f. 2, 2a, pl. 81, f. 8; Uchida, 1928, Sc. Rep. Tohoku Univ., 3, No. 4 : 798, pl. 33, f. 3, 4.

Диск небольшой, лучи длинные, крепкие, к концу сильно утончаются, почти заостренные. Скелет состоит из толстых пластинок, скрепленных между собой продольными и поперечными короткими перекладинами, образуя узкопетлистую сеть. По обеим сторонам довольно правильного каринального ряда расположено 2—3 более или менее хорошо выраженных продольных ряда дорзолатеральных пластинок. Все спинные пластинки снабжены одной крепкой, конической, но короткой иглой. На верхних маргинальных пластинках по одной игле, на нижних по две; эти нижние маргинальные иглы самые длинные и крепкие, обычно цилиндрические, на конце тупо обрезанные и снабжены более или менее заметным продольным вдавлением или плоским жолобом, но не трубковидные. Все спинные и верхние маргинальные иглы окружены толстым валиком из крестообразных педицеллярий; нижние маргинальные тоже снабжены густым пучком таких педицеллярий, но только с наружной стороны иглы. Прямые мелкие педицеллярии с узкими ланцетовидными створками довольно многочисленны; прямые педицеллярии крупного типа редки и расположены только вентрально; их створки без перетяжки, на верхнем конце не расширены, но снабжены 2—3 выростами. Большие «руковидные» педицеллярии отсутствуют. Цвет со спинной стороны бархатисто-черный с желтыми иглами и оранжевым мадрепоритом; брюшная сторона светложелтая. Достигает очень крупных размеров с R до 230 мм; R : r = 7—9.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Встречается в Японском море, но, видимо, севернее залива Петра Великого не идет; затем вид широко распространен у берегов Японии на север до южного берега Хоккайдо. Видимо, ареал обитания этой звезды идет далеко на юг, так как она найдена у Гон-Конга. В заливе Петра Великого местами не редка на илистых грунтах. Живет на небольших глубинах до 30 м, у берегов Японии до 60 м.

2. *Distolasterias elegans* Djakonov, 1931 (рис. 112—114).

Дьяконов, 1931, Ежег. Зоол. муз., 32 : 67, фиг. 1a и b, фиг. 2 (1—5).

Близок предыдущему виду, от которого отличается следующим: лучи относительно короче, грубее, к концу менее узкие, притупленные; спинная сторона лучей более выпуклая; нижние маргинальные иглы толще и относительно короче, с глубоким продольным жолобом, частично почти трубковидные. Прямые педицеллярии крупного типа довольно многочисленны, расположены правильным продольным рядом между нижними маргинальными иглами и адамбулакральными, иногда межмаргинально; их створки с перетяжкой по середине, на верхнем конце заметно расширены и оканчиваются 2—3 короткими выростами. У крупных индивидов встречаются большие «руковидные» прямые педицеллярии с 3—4 длинными пальцеобразными выростами. Цвет на спинной стороне темно- или светлорубый со светложелтыми иглами. Очень крупная звезда с R до 275 мм; R : r = 7.3—8.1.

Распространение. Найдена в трех пунктах: в заливе Де-Кастри, где видимо не редка на небольших глубинах на грунте из камней с илом и на отливе, в южной части Японского моря против устья Тюмень-Улы на глубине 68 м и в море Неморо.

5. Род **LETHASTERIAS FISHER**

Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 258; Fisher, 1928 : 131.

Близок роду *Distolasterias* и относится к тому же подсемейству *Coscinasteriinae*. Отличается, главным образом, строением крестообразных педицеллярий, створки которых не имеют увеличенных зубцов по бокам терминального края, но снабжены по верхнему краю однородными мелкими зубчиками. Крупные «руковидные» педицеллярии обычно в большом числе разбросаны по всему телу, реже могут почти совсем пропадать. Дорзолатеральные участки шире и пластинки в большем числе, с каждой стороны каринального ряда по 4—6 очень неправильных продольных ряда. В остальном, как *Distolasterias*.

В роде насчитывается два вида, распространенные в северных частях Тихого океана. Один вид с двумя подвидами. Оба вида встречаются в наших водах.

Тип рода: *L. nanimensis* (Verrill).

- 1 (4). На верхних маргинальных пластинках по одной игле до конца луча, на нижних по две иглы.
- 2 (3). Лучи более длинные и узкие, к концу сильно утонченные, почти заостренные. По каринальной линии обычно только одна игла на пластинке. Между каринальными и дорзолатеральными иглами нет резкой разницы; те и другие конические, напоминают конец сверла, так как имеют резкие ребра, сходящиеся к вершине. Пучки крестообразных педицеллярий вокруг игол развиты очень мощно. Много крупных руковидных педицеллярий по всему телу . . . . . 1а. ***L. nanimensis chelifera*** (Verrill)
- 3 (2). Лучи заметно короче и грубее, к концу притупленные. По каринальной линии либо по одной, либо по 2—4 не сильно приплюснутых иглы. Дорзолатеральные иглы значительно тоньше каринальных, без резких ребер у вершины, но с шипиками. Пучки крестообразных педицеллярий вокруг игол развиты слабо. Руковидные педицеллярии встречаются редко и обычно только в интеррадиусах брюшной стороны . . . . . 2. ***L. fusca*** Djakonov.
- 4 (1). На верхних маргинальных пластинках нередко по две иглы, на нижних обычно по три. По каринальной линии 2—4 очень утолщенных и сверху сильно приплюснутых иглы на пластинке . . . . . 1б. ***L. nanimensis beringiana*** Djakonov

1а. ***Lethasterias nanimensis chelifera*** (Verr., 1914),

1б. ***Lethasterias nanimensis beringiana*** Djak., 1931.

Verrill, 1914 : 185, pl. 81, f. 1, 1а, 1б (*Distolasterias chelifera*); Fisher, 1928 : 134, pl. 60, f. 4, 4а—4с, pl. 61, f. 1, 1а—1г, pl. 62, f. 1, 1а, 2, 2а, pl. 63, pl. 64, f. 2; Дьяконов, 1938, Тр. Гидробиол. экп. ЗИН АН 1934 г. на Японском море, I : 444.

Диск маленький; лучи очень длинные, гибкие, в начале почти цилиндрические, к концу сильно утончаются, почти заостряются. Иглы

на спинной стороне конические, короткие, но крепкие, расположены одиночно и равномерно; форма их напоминает конец сверла, так как они снабжены хорошо заметными ребрами, сходящимися к вершине. По каринальной линии обычно по одной игле на пластинке. Нет резкой разницы в размерах между каринальными и дорзолатеральными иглами. На верхних маргинальных пластинках по одной игле до конца луча, на нижних по две. Пучки крестообразных педицеллярий развиты очень мощно вокруг всех спинных и верхних маргинальных игол; на нижних маргинальных пучок таких педицеллярий только на наружной стороне иглы. На спине и боках лучей имеются в большем или меньшем количестве крупные прямые «руковидные» педицеллярии, хорошо заметные невооруженным глазом. Цвет буровато-серый с черными иглами, брюшная сторона светлее. Очень крупная звезда с R до 297 мм;  $R:r=9-10$ .

**Распространение.** Типичная форма, *L. nanimensis* (Verrill), известная только из залива Нанимо (Британская Колумбия), мало чем отличается от формы *chelifera*. В районе Командорских островов встречается подвид *L. nanimensis beringiana* Дьяконов (Еж. Зоол. муз., 32, 1931:74), отличающийся следующим: на верхних маргинальных пластинках нередко по 2 иглы, на нижних обычно 3 — поперечным гребешком; по каринальной линии на каждой пластинке по 2—4 очень утолщенных и сверху сильно приплюснутых иглы; нижние маргинальные иглы часто оригинальной формы: либо расширены лопатообразно, либо различного образом выдолблены и часто расщеплены на конце; тоже достигает очень крупных размеров — с  $R=260$  мм.

Форма *chelifera* широко распространена в северных районах Тихого океана: Берингово море на север до Берингова пролива, по американскому берегу на юг до о. Кадьяк, у Алеутских и Курильских о-вов, по восточному берегу Камчатки; Охотское море, залив Анива, Японское море (зал. Сяуху). Сублиторальный вид, живущий на глубинах 22—224 м.

## 2: *Lethasterias fusca* Дьяконов, 1931 (рис. 105, 106).

Дьяконов, 1931, Еж. Зоол. муз., 32 : 79, фиг. 5a—b, 6 и 7a—c.

Отличается от предыдущего вида более короткими и грубыми, к концу притупленными лучами;  $R:r=7.5-8.8$ . Каринальные иглы либо по одной, либо по 2—4 на пластинке; эти иглы низкие, широкие, но сверху не приплюснутые. Дорзолатеральные иглы значительно тоньше, цилиндрические или слабо конические, без резких ребер, но с шипиками на вершине. На верхних маргинальных пластинках по одной, на нижних по две иглы; нижние довольно длинные (до 3.5 мм), цилиндрические, но на конце несколько сжаты и с желобком. Пучки крестообразных педицеллярий вокруг игол развиты слабее, чем у предыдущего вида; створки мельче и с более короткой рукояткой. Крупные прямые «руковидные» педицеллярии встречаются редко, обычно только в интеррадиусах брюшной стороны; на боках лучей могут попадаться крупные прямые педицеллярии с несимметричными створками. Спинная сторона либо сплошь черная, либо черная или темносерая с желто-бурными или беловатыми пятнами или перевязями на лучах. Более мелкий вид с R до 113 мм.

**Распространение.** Залив Петра Великого на каменистых рифах на небольшой глубине; Татарский пролив на глубине 16—40 м; залив Анива на литорали лагуны Тобути.

## \*6. Род MARTHASTERIAS JOULLIEN

Joullien, 1878, Bull. Soc. Zool. France : 141; Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 256; Mortensen, 1927 : 142; Fisher, 1928 : 129.

Пять лучей. Спинной скелет плотный, из продольных рядов пластинок, соединенных параллельными рядами поперечных перекладин. Один ряд вентролатеральных пластинок, однако скрытых под кожей и лишенных игол. Адамбулакральные пластинки только с одной иглой на всем протяжении, лишенной педицеллярий. Крестообразные педицеллярии образуют густые пучки вокруг основания игол. На нижних маргинальных пластинках по 2 иглы, из которых только наружная снабжена пучком педицеллярий. Прямые педицеллярии узкие, ланцетовидные. Род относится к подсемейству *Coscinasteriinae* и насчитывает три атлантических вида, один северного полушария и два южного у южной оконечности Африки.

Тип рода: *M. glacialis* (L.).

\**Marthasterias glacialis* (Linnaeus, 1765).

Mortensen, 1927 : 143, f. 82; Fisher, 1928 : 130; Дьяконов, 1933 : 62. (Родовые синонимы: *Asterias*, *Uraster*, *Asteracanthion*, *Stolasterias*).

Описание вида в основном совпадает с родовым диагнозом. Все тело очень плотное и крепкое; лучи довольно толстые и грубые, в разрезе почти четырехугольные. Иглы спинной стороны одиночные, крепкие; вдоль каринального ряда и края лучей образуют правильные продольные ряды; дорзолатеральные обычно расположены по одному ряду по обе стороны средней линии, иногда отсутствуют. Крестообразные педицеллярии пучками вокруг основания игол, прямые разбросаны между иглами. Цвет при жизни оранжевый, красноватый или зеленоватый. Достигает очень крупных размеров с R до 350 мм. Очень хищная морская звезда, которая питается различными морскими организмами, особенно моллюсками, и совершает набеги на устричные банки.

Распространение: Широко распространена в восточном секторе Атлантического океана, от Канарских островов и островов Зеленого Мыса на юге; Средиземное море, побережье европейского континента от Испании до Финмаркена, берега Англии и Исландии. Живет на небольших глубинах. Так как вид зарегистрирован у Финмаркена, то его вполне можно ожидать в Варангер-фиорде и у берегов западного Мурмана, особенно в периоды потепления этих районов.

## 7. Род APHELASTERIAS FISHER

Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 602; Fisher, 1930 : 204.

Пластинки спинного скелета мелкие, многочисленные, неправильные, не образуют продольных рядов, но имеют наклонность располагаться поперечными рядами по обе стороны хорошо выраженного каринального ряда. Верхние маргинальные пластинки с 2—4 иглами, нижние с 3—5 иглами; те и другие расположены ясными поперечными гребешками. Нет вентролатеральных пластинок. Адамбулакральные пластинки диплакантидные, иглы располагаются в два правильных продольных

ряда и лишены педипеллярий. Спинные иглы мелкие, многочисленные, все окружены кольцом крестообразных педипеллярий. По каринальной линии по 3—4 иглы на пластинке в виде поперечного гребешка. Верхние и нижние маргинальные иглы также с пучками крестообразных педипеллярий. Прямые педипеллярии мелкие, их створки узкие ланцетовидные. Всегда 5 лучей одинаковой величины.

Монотипичный род с одним тихоокеанским видом.

***Aphelasterias japonica* Bell, 1881 (рис. 209).**

Sladen, 1889 : 570 (*Asterias torquata*); Döderlein, 1902, Zool. Anz., 25 : 335 (*Asterias*); Uchida, 1928, Sc. Rep. Tohoku Univers., 3 (No. 4) : 799, pl. 31, f. 4, pl. 32, f. 10; Дьяконов, 1938, Тр. Гидробиол. экп. ЗИН АН 1934 г. на Японском море. I 447.

Описание вида совпадает с родовым диагнозом. Диск маленький. лучи длинные, но довольно толстые, при основании сильно отшнурованы и легко отламываются, к концу довольно сильно суживаются, хотя кончик не заострен. Дорзолатеральные иглы одиночные или мелкими группами и имеют наклонность располагаться поперечными короткими гребешками. Окраска при жизни со спинной стороны яркомалиновая, часто с примесью фиолетового оттенка, кончики игол и брюшная сторона беловатые. Достигает довольно крупных размеров с R до 118 мм; R : r = 7—10.

Распространение. Японское море, Татарский пролив (от мыса Гамова до залива Де-Кастри), Лаперузов пролив, залив Анива. западное и восточное побережья Японии. Литорально на каменистых рифах и до глубины 56 м; в проливе Цуруга найдена на глубине 86 м.

8. Род **STEPHANASTERIAS VERRILL**

Verrill, 1871, Bull. Essex Inst., I : 5; Fisher, 1930 : 156.

По морфологическим признакам близок роду *Aphelasterias*, но характеризуется наличием бесполого размножения посредством деления. Число лучей от 6 до 9, причем часть их в большей или меньшей степени регенерации; взрослые более или менее симметричные индивиды обычно с 7 лучами (рис. 206).

Спинной скелет состоит из неправильной узкопетливой сети, сложенной различной формы небольшими пластиночками; однако каринальный ряд довольно правильный и хорошо выделяется. Верхние и нижние маргинальные пластинки с 3—4 мелкими иглами, расположенными поперечными рядами. Вся спинная сторона густо покрыта однородными мелкими иглочками, которые имеют наклонность образовывать поперечные ряды; на каринальных пластинках по 3—4 иглы поперечным гребешком. Нет вентролатеральных пластинок. Адамбулакральные пластинки с двумя и частично с тремя иглами, лишены педипеллярий. Все спинные и маргинальные иглы окружены пучками мелких крестообразных педипеллярий. Прямые педипеллярии крупные, с «руководными» створками.

Кроме хорошо известного арктического вида, описан еще один вид из района Мексиканского залива и Малых Антильских островов.

Тип рода: *S. albula* (Stimpson).

**Stephanasterias albula** (Stimpson, 1853) (рис. 206).

Stimpson, 1853, *Invert. Grand Manan* : 14, pl. 1, f. 5 (*Asteracanthion*); Ludwig, 1900, *Fauna Arctica*, I : 479 (*Stichaster albulus*); Hofsten, 1915 : 56, f. 19 (*Stichaster*); Verrill, 1871, *Bull. Essex Inst.*, I : 5; Шорыгин, 1928 : 45; Fisher, 1930 : 157, pl. 70, f. 1—5, pl. 71, f. 1, 1a—g, pl. 72, f. 5; Дьяконов, 1933 : 62.

Важнейшие признаки вида указаны в родовом диагнозе. Диск маленький, лучи цилиндрические, слабо суживающиеся к концу. Обычно все адамбулакральные пластинки в базальной половине лучей с 3 иглами. Прямые педицеллярии двух типов: 1) крупные овальные, их створки широкие с пальцевидными выростами на верхнем конусе (руковидные), 2) более мелкие, ланцетовидные, с выростами или без них. Спинные иглы мелкие с несколькими шипиками на конце. Две мадрепоровых пластинки. Цвет при жизни оранжевый, желтовато-розовый или бурый. Некрупный вид с R, редко достигающим 50 мм.

**Распространение.** Арктический вид, распространенный как в северных районах Атлантического океана, так и в северных Тихого. В Атлантическом океане: берега Гренландии, северное побережье Северной Америки, остров Ян-Майен, Шпицберген, Баренцево море, Мурманское побережье, Кольский залив, Карское море; найден на глубинах 12—616 м, на различных грунтах. В Тихом океане: южные районы Берингова моря (5—70 м) и Охотское море (84—515 м).

9. Род **ASTERIAS** LINNAEUS

Linnaeus, 1758, *Syst. Nat.*, ed. 10 : 661; там же, 1766, ed. 12 : 1098; Müller und Troschel, 1840, *Archiv f. Naturgesch.* (6), I : 320 (*Asteracanthion*); Fisher, 1923, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (9), 12 : 598; Fisher, 1930 : 5, 205; Mortensen, 1927 : 139; Verrill, 1914 : 53, 188 (*Allasterias*).

Спинной скелет образует неправильную широкопетлистую сеть; каринальный ряд обычно хорошо отличим, хотя тоже неправильный, извилистый; в петлях скелета много (больше 5) мелких папул. Контур лучей образован верхними маргинальными иглами, обычно собранными в кучки; нижние маргинальные иглы на брюшной стороне. Края диска и лучей обычно более или менее острые. Между верхними и нижними маргинальными пластинками у крупных особей 1—3 вставных коротких пластиночек. Вентролатеральные пластинки в один ряд, либо скрыты под кожей, снаружи не видны и лишены игол, либо с одной иглой. Адамбулакральные иглы несут пучки или одиночные педицеллярии (либо только прямые, либо обоих сортов); иглы эти чередуются 1—2 или 2—3 на соседних пластинках, при этом на пластинках с большим числом игол они сдвинуты ближе к адамбулакальной борозде, чем на соседних пластинках, а самая внутренняя игла заметно погружена в самую борозду. Реже может быть по две иглы на пластинке, но и в этом случае они расположены с чередованием: ближе или дальше от края борозды. Мелкие крестообразные педицеллярии сосредоточены вокруг маргинальных игол или собраны небольшими пучками при основании спинных игол (иногда на самих иглах), или, наконец, могут быть разбросаны между иглами. Прямые педицеллярии мелкие, с узкими створками, также рассеяны между иглами, часто в очень большом числе. Отверстия половых желез открываются на спинной стороне. Развитие с превращением: имеется свободноплавающая пелагическая личинка.

Старые авторы объединяли в роде *Asterias* почти всех *Forcipulata*. В настоящее время понятие рода *Asterias* сужено и в него входят лишь

формы, группирующиеся морфологически вокруг типа рода *A. rubens*. Род имеет амфибореальное распространение. В северной Атлантике, кроме *A. rubens*, принадлежащего восточному сектору, известно еще два вида с побережий Северной Америки, а недавно описан еще третий вид из района Вест-Индии. В северной Пацифике род представляет собой сложный и запутанный комплекс близких видов и форм, плохо дифференцированных друг от друга. Мы принимаем здесь 6 видов и целый ряд форм, в типичном облике довольно резко выделяющихся, но связанных с исходной формой, т. е. с видом, рядом постепенных переходов. Тихоокеанские виды распространены от берегов Кореи и Японии на западе и от о-вов Шумагина на востоке на север до Берингова моря и Берингова пролива, частично заходят и в Чукотское море. Молодые и мелкие особи (с R меньше 35 мм) разных видов настолько близки друг другу, что обычно почти не определимы, если им не сопутствуют крупные (взрослые) индивиды. Поэтому предлагаемая определительная таблица пригодна, в основном, для определения только взрослых особей.

Тип рода: *A. rubens* L.

- 1 (10). Верхние маргинальные иглы, как правило, расположены треугольником, по 3 на пластинке (реже по 2 или 4, как исключение 5). Адамбулакральные иглы нормально чередуются 1—2, редко 2—2; если бывает 3 иглы на пластинке, то лучи цилиндрические, почти не суживающиеся, и очень маленький диск.
- 2 (9). Спинная сторона одноцветная без резких пятен.
- 3 (8). Тело более или менее сильно уплощенное; диск не очень маленький, бока лучей острые, но могут быть закругленные, однако верхние маргинальные иглы всегда образуют кант (контур) по краям лучей. Межмаргинальные голые полосы более или менее широкие, хорошо заметные. Иглы различные, но маргинальные никогда не бывают тонкие и заостренные. Трех адамбулакральных игол никогда не бывает.
- 4 (5). Тело сильно сплющено; диск широкий; лучи плоские, длинные, к концу сильно сужены и заострены; бока лучей острые. Адамбулакральные иглы чередуются 1—2. Верхнемаргинальные иглы по 3 на пластинке. Спинные иглы стройные, конические, маргинальные без желобка . . . . . 1. ***A. rollestoni*** Bell
- 5 (4). Тело не сильно сплющено, довольно коренастое; лучи короче и грубее, вздутые, на конце притупленные; бока лучей более или менее закругленные. Адамбулакральные иглы чередуются 1—2 или 2—2. Верхние маргинальные иглы по 3 или 2 на пластинке, реже по 4, как исключение по 5. Спинные иглы грубые, конические или сверху обрезанные и с желобком; маргинальные с более или менее заметным продольным желобком.
- 6 (7). Спинные иглы толстые, грубые, на конце срезаны и с хорошо выраженным желобком, иногда с утолщенной головкой. Маргинальные иглы очень крупные с глубоким желобком. Нижние маргинальные иглы по 2 на пластинке, образуют два продольных ряда. Число верхнемаргинальных игол обычно по 3, но варьирует от трех до пяти. Япономорский вид . . . . 3. ***A. argonauta*** Djakonov
- 7 (6). Спинные иглы конические, но толстые и грубые, обычно без желобка. Маргинальные иглы не столь крупные, с более слабым желобком. Нижнемаргинальные иглы обычно по 3 на пластинке

- поперечными рядами. Число верхнемаргинальных 2—3. Атлантический вид . . . . . 4. **A. rubens** Linnaeus
- 8 (3). Тело почти не сплющенное; диск очень маленький; лучи цилиндрические, бока их закругленные, на конце тупые, резко отшнурованы от диска. По краю лучей не заметно резкого канта из верхнемаргинальных игол. Межмаргинальные голые полосы почти не выражены. Все иглы очень тонкие, обычно заостренные. Верхних маргинальных игол обычно по 3 (редко по 4 или по 2). Адамбулакральные иглы обычно чередуются 2—2, реже 2—3 или 1—2 . . . . . 6. **A. microdiscus** Djakonov
- 9 (2). Спинная сторона с крупными пятнами. Тело довольно плоское; лучи короткие, к концу сильно утончаются, но не заостренные; бока лучей острые. Спинные иглы крупные, на конце заметно уплощенные, с широким краем. Верхних маргинальных игол обычно по 3, но может быть по 2, а в основании даже по одной. Адамбулакральные иглы чередуются 1—2 . . . \*2. **A. versicolor** Sladen
- 10 (1). Верхних маргинальных игол всегда больше трех (кроме молодых индивидов). Адамбулакральные иглы, как правило, чередуются 2—3, реже 2—2. Диск широкий, лучи не цилиндрические, но более или менее сильно уплощенные и ограничены кантом из верхних маргинальных игол.
- 11 (12). Лучи длинные, к концу очень сильно утончаются и заостренные (но у *f. robusta* тупые) или лучи короткие (тогда диск чрезвычайно широкий), но кончик всегда тонкий, заостренный. Все тело очень сильно уплощенное. Брюшная сторона очень широкая и плоская. Нет резкой разницы в длине и толщине игол брюшной стороны (адамбулакральные и нижних маргинальных) и игол верхних маргинальных рядов. Южная группа Японского моря . . . . . 5. **A. amurensis** Lütken (и ряд ее форм)
- 12 (11). Лучи более грубые, сравнительно короткие, при основании сильно вздутые, к концу сильно суживаются, но кончик притупленный. Благодаря вздутой спинной стороне тело не столь сильно сплющено. Брюшная сторона менее широкая и не столь плоская. Иглы брюшной стороны (адамбулакральные и нижние маргинальные) резко отличаются своей величиной (толще и длиннее) от верхних маргинальных игол. Северная группа Берингова и Охотского морей . . . . . 7. **A. rathbuni** Verrill (и ряд ее форм)

1. **Asterias rollestoni** Bell, 1881 (рис. 120, 130).

Bell, 1881, Proc. Zool. Soc. London : 514, pl. 48, f. 5, 5a; Döderlein, 1902, Zool. Anz., 25 : 333; Verrill, 1914 : 194, pl. 83, f. 3—3c, pl. 84, f. 1, в тексте фиг. 10, 11 (*Allasterias forficulosa*); Fisher, 1930 : 23 (*A. amurensis rollestoni*); Uchida, 1928, Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ., (4), 3, No. 4 : 797, pl. 31, f. 2, 3.

Тело сильно уплощенное; диск умеренно широкий; лучи довольно длинные, в начале широкие, постепенно утончаются к концу; конец очень тонкий, заостренный; боковые края лучей острые. Межмаргинальные голые полосы широкие, хорошо заметные, без дополнительных игол. Верхние маргинальные иглы по 3 на пластинке (редко 2 или 4), они оконтуривают края лучей; нижние маргинальные иглы по 2. Адамбулакральные иглы чередуются 1—2 (редко в основании лучей 2—2). Спинные иглы мелкие, конические, на конце притупленные или же обретенные. Маргинальные иглы сравнительно мелкие и стройные, без

желобка. Цвет однородный желтовато-бурый. Достигает крупных размеров с R до 120 мм; R : г в среднем равно 4—4.5.

**Распространение.** Широко распространена по берегам Японии и в Японском море; очень обычна в заливе Петра Великого. Севернее вид становится реже, но доходит до залива Де-Кастри. Живет на глубинах от 5 до 96 м (но не в литоральной зоне) и на разных грунтах, но особенно на камнях и песке.

\*2. **Asterias versicolor** Sladen, 1889 (рис. 121, 131).

Sladen, 1899 : 573, pl. 104, f. 1—4; Fisher, 1930 : 206; Hayashi, 1936, Journ. Faculty Sc. Hokkaido imp. Univ., (6), 5, No. 1 : 19, pl. 2, f. 2.

Диск не широкий, со спинной стороны несколько выпуклый; лучи сравнительно короткие, сверху выпуклые, быстро утончаются к концу, который остается, однако, очень тупым. Боковой край лучей резкий и острый. Брюшная сторона плоская. Межмаргинальные голые полосы широкие, без игол. Верхние маргинальные иглы по 3 на пластинке, реже по 2, иногда в основании лучей по одной; нижние маргинальные иглы всегда по 2. Адамбулакральные иглы чередуются 1—2. Спинные иглы одиночные, редкие, довольно высокие и толстые, оканчиваются широким шиповатым краем, иногда с вдавлением на конце. Верхние маргинальные иглы высокие, широкие, на конце уплощенные, на вершине с широким шиповатым краем. Нижние маргинальные иглы подобные верхним, но обычно с небольшим вдавлением у конца. Цвет со спинной стороны соломенно-желтый с резкими темнотными пятнами. Не очень крупный вид с R до 82 мм; R : г = 4.

**Распространение.** Южные берега Японии, также и японское побережье. Встречается на глубинах 14.5—91.5 м. Характер грунта не описан.

3. **Asterias argonanta** Djakonov, sp. nova (рис. 122 и 132).

Диск сравнительно маленький, обособленный, заметно выпуклый. Лучи грубые, относительно короткие, толстые и тупые. Боковой край лучей не острый, а закругленный. Брюшная сторона уплощенная, но не так сильно, как у *A. rollestoni*. Межмаргинальные полосы хорошо заметны, но не очень широкие, обычно без добавочных иголок. Верхние маргинальные иглы чаще по 3 на пластинке, но число их может варьировать от трех до пяти. Нижние маргинальные иглы по 2, иногда может появляться третья, но в более дистальных частях луча. Адамбулакральные иглы обычно чередуются 1—2, гораздо реже 2—2. Спинные иглы одиночные, но обычно сидят тесно, они толстые и грубые, на конце срезаны и с глубоким желобком, часто с очень шиповатой утолщенной головкой и с вдавлением. Маргинальные иглы высокие, грубые и толстые, на верхнем конце не расширены, но срезаны и с глубоким желобком, иногда почти долотовидные; нижние почти не длиннее верхних. Цвет со спинной стороны фиолетово-синий с желтыми иглами или красновато-бурый, брюшная сторона желто-бурая. Достигает очень крупных размеров с R до 146 мм; R : г в среднем равно 4.

**Распространение.** Залив Петра Великого и его ближайшая окрестности. Живет на небольших глубинах от 1 до 32 м на песчаном или каменистом грунте. Может совершать сезонные миграции, появляясь на прибрежных скалах в марте—апреле, и затем снова исчезая. Имеются экземпляры из залива Чемульпо (Корея).

4. *Asterias rubens* Linnaeus, 1758.

Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10 : 661; 1776, ed. 12 : 1098; Müller und Troschel, 1840, Archiv f. Naturgesch., (6), I : 320; Mortensen, 1927 : 139, f. 79; Шорыгин, 1928 : 45; Дьяконов, 1933 : 65. (Синонимы: *Asterias violacea* O. F. Müll., *Asteracanthion rubens* Müll. et Trosch., *Asterias murrayi* Bell и др.).

Очень изменчивый вид, но в основном близок предыдущему. Главнейшие отличия заключаются в следующем. Лучи в среднем более уплотненные, длиннее и тоньше. Спинные иглы, хотя и грубые, но конические с притупленной вершиной, расположены одиночно и редко. Верхние маргинальные иглы, числом 2—3 (редко больше), не столь длинные, не имеют глубокого желобка, но с плоским вдавлением. Нижние маргинальные иглы обычно по 3 (у крупных особей по 4) в виде поперечного гребешка, иногда треугольником; по форме они подобны верхним и лишь немногим длиннее их, но продольный желобок выражен лучше. У крупных особей хорошо развиты короткие поперечные балки, расположенные между верхними и нижними маргинальными пластинками, а также между нижними и адамбулакральными; благодаря этому межмаргинальные голые полосы очень широкие, обычно без добавочных игол. Иногда появляются мелкие иглы на промежуточных (вентролатеральных) пластинках между нижними маргинальными и адамбулакральными. Адамбулакральные иглы, как правило, чередуются 1—2, но в этом отношении наблюдается большое разнообразие. У одного и того же экземпляра на некоторых лучах преобладает чередование 1—2, прерываемое небольшими участками с чередованием 2—2, на других лучах преобладает чередование 2—2, наконец нередко у крупных особей бывает чередование 2—3 или 2—2. Все спинные и маргинальные иглы опоясаны обычно очень мощным валиком из крестообразных педицеллярий. Все промежутки между иглами очень густо усеяны мелкими прямыми педицелляриями. Цвет при жизни очень разнообразный: от оранжево-желтого до красно-бурого, фиолетового, бурого или почти черного. Темные экземпляры обычно обозначаются как var. *violacea* Müll. Достигает огромных размеров с R до 300 мм.

Очень хищная морская звезда, поедающая различных морских животных, в том числе и иглокожих, особенно же охотно моллюсков. Местами причиняет вред устричным банкам.

**Распространение.** Бореальный атлантический вид. Одна из самых обычных морских звезд по побережью Атлантического океана от Сенегала до Исландии и северной Норвегии, но в Средиземном море не встречается; далее, распространена в южной части Баренцова моря, особенно по Мурманскому побережью, почти до Святого Носа, в Кольском заливе и в Белом море; недавно найдена у восточного берега Гренландии. Живет на глубинах от 0 до 400 м. Часто попадает у уреза воды на сваях, прибрежных камнях и скалах.

5. *Asterias amurensis* Lütken, 1871 (рис. 123—129, 133—139, 211).

Lütken, 1871, Videnskab. Meddel. fra naturhist. Foren, Kjobenhavn : 296; Fisher, 1930 : 6, pl. 1, f. 1—2, pl. 6, f. 2, 2a, 2b, 3, 3a, 4, 10, pl. 7, f. 5, 5a.

Чрезвычайно сильно изменчивый вид, образующий несколько довольно резко дифференцированных форм, однако связанных между собой постепенными переходами. Поэтому трудно дать общую характе-

ристку для всего вида. Кроме того, мелкие (молодые) особи довольно сильно отличаются от крупных, почти не отличаясь от мелких особей соседних видов.

Типичная форма *A. amurensis* f. *amurensis* Lütken характеризуется следующим. Все тело очень сильно уплощенное; диск широкий, лучи довольно длинные, плоские, в основании широкие, но быстро и постепенно утончаются к оттянутому, почти заостренному кончику; боковой край лучей очень острый. Брюшная сторона очень плоская. Межмаргинальные полосы широкие, особенно расширяющиеся в основании лучей, чаще без игол, но иногда с отдельными иглами. Спинные иглы мелкие, одиночные, расположены обычно не тесно, но густота игольного покрова варьирует; иглы короткие, обычно тупо конусовидные, иногда несколько сплющены и немного расширены на конце (тогда край шиповатый). Верхние маргинальные иглы пучком обычно по 6 на пластинке, но число вообще варьирует от 5 до 8 (иногда 4); иглы короткие, довольно широкие, цилиндрические, иногда сверху несколько расширены, но обычно более или менее сплющены и чаще с заметным вдавлением или коротким продольным желобком. Нижние маргинальные по 2 или по 3 на пластинке, лишь немногим длиннее верхних, на конце уплощены и с заметным вдавлением — желобком. Адамбулакральные иглы нормально чередуются 2—3, но нередко 2—2 (у некоторых индивидов чередование 2—2 бывает постоянным). Размеры с R до 164 мм; R : r = 3.6—5.9.

*A. amurensis* f. *flabellifera* Djakonov, f. n. Верхние маргинальные иглы чрезвычайно сильно расширены в виде веера с сильно шиповатым краем; число этих игол 5—9 (реже 4). Диск не очень широкий, сверху заметно выпуклый. Лучи значительно короче и грубее. Адамбулакральные иглы чередуются 2—2 (реже 1—2). R до 100 мм; R : r = 3.6—4.5.

*A. amurensis* f. *latissima* Djakonov, f. n. Отличается чрезвычайно широким и плоским диском и короткими лучами, которые в основании очень широкие, но с середины длины быстро утончаются к тонкому кончику. Край тела очень острый. Спинные иглы одиночные или небольшими группами, разнообразны по форме (цилиндрические, конические, с уплощенной вершиной или долотовидные). Верхние маргинальные иглы густыми пучками по 9—11 и до 14 игол на пластинке, расширенные и с глубоким желобом. Адамбулакральные иглы чередуются 2—3, очень редко 2—2. Очень крупная форма с R до 200 мм; R : r = 3.0—3.3.

*A. amurensis* f. *acervispinis* Djakonov, f. n. Характерна большим числом игол, которые на спинной стороне собраны группами по 3—8 и больше. Верхнемаргинальные иглы густыми пучками по 7—14. В остальном, как f. *latissima*, но диск гораздо меньше и лучи длиннее. R до 164 мм; R : r = 3.2—4.5.

*A. amurensis* f. *gracilispinis* Djakonov, f. n. Близка к типичной форме, но отличается тем, что все иглы очень мелкие, тонкие и заостренные, без всякого намека на желобок. Число верхних маргинальных игол обычно 4. R до 93.5 мм.

*A. amurensis* f. *robusta* Djakonov, f. n. Имеет тоже очень мелкие и тонкие иглы, но отличается грубыми, короткими, в основании вздутыми лучами, их кончик притупленный. Верхние маргинальные иглы пучками по 4—7, они немного шире и более плоские, чем у f. *gracilispinis*; все иглы без желобка. R до 91 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *Asterias amurensis* в целом широко распространена в Японском море и Татарском проливе, также в заливе

Анива и у северных берегов Японии. На север доходит до залива Де-Кастри в Татарском проливе и найдена в заливе Чайво (восточный берег Сахалина). Описанные формы встречаются в тех же пределах распространения, иногда совместно с типичной, но чаще попадаются в северных районах, особенно в Татарском проливе. Вид живет на глубинах от 0 до 30—40 м, реже на больших глубинах в 50—60 м. Однако *f. gracilispinis* найдена на глубине 106 м. Вид живет преимущественно на песчаном или каменистом грунте. Попадаетея нередко в литоральной зоне.

#### 6. *Asterias microdiscus* Djakonov, sp. nova (рис. 182, 201).

Резко отличается от всех других видов рода своим маленьким обособленным диском и грубыми короткими лучами, почти цилиндрической формы. Боковые края высокие, верхние маргинальные иглы расположены низко по краю луча и не образуют острого контура, как обычно у других видов. На конце луча обособлена и вздута окулярная пластинка. Брюшная сторона слабо уплощенная. Межмаргинальные полосы очень узкие и почти не выражены. Спинной кожный покров очень нежный и легко спадается, так как скелетная сеть очень тонкая с широкими петлями. Все иглы очень тонкие и заостренные. Спинные иглы расположены одиночно и довольно редко. Верхние маргинальные иглы по 3 на пластинке треугольником (изредка может быть 4 иглы). Нижние маргинальные по 2 на пластинке. Адамбулакральные иглы нормально чередуются 2—2, реже 2—3 (особенно у крупных особей). Даже у спиртовых экземпляров сохраняется темнобурая пигментация. Размеры с R до 80 мм; R : r = 4.5.

Среди нормальных особей попадаются вариации с более узкими и длинными лучами. В то же время параллельно с типичной формой и в тех же местах обитания, но не на тех же станциях, встречается уклоняющаяся форма, *f. brandti* Djakonov, f. n., отличающаяся более коническими и на конце более заостренными лучами и чередованием адамбулакральных игол 2—1; у промежуточных особей это чередование может быть 1—2 или 2—2.

**Распространение.** Основным местом обитания вида является Авачинская губа, где он встречается на малых глубинах на илистом или песчаном грунте; узколучевые индивиды попадают на несколько меньших глубинах 3—10 м. Кроме того, вид встречен у острова Карагинского.

#### 7. *Asterias rathbuni* (Verrill, 1909) (рис. 140—143 и 183).

Verrill, 1909, Amer. Journ. Sc., (4), 28 : 65, f. 5 (*Allasterias*); Verrill, 1914 : 189, 191, pl. 78, f. 2, в тексте f. 8, 9 (*Allasterias rathbuni* и *v. nortonensis*); там же, 193, pl. 59, f. 2, pl. 60, f. 2, pl. 69, f. 5, pl. 77, f. 3, pl. 78, f. 3, 4 (*Allasterias anomala*); Fisher, 1930 : 7, pl. 1—5, pl. 6, f. 3—8, 11, pl. 7, f. 1—4, 6—10 (*Asterias amurensis partim*).

Так же как *A. amurensis*, чрезвычайно изменчивый вид, насчитывающий несколько форм и подвидов. Отличается от *A. amurensis* более грубым и мясистым телом. Лучи более грубые, сравнительно короче, в основной половине сильно вздуты, к концу суживаются, но самый кончик притупленный. Боковой край лучей обычно более закругленный, и верхние маргинальные иглы часто обращены на брюшную сторону.

Адамбулакральные и нижние маргинальные иглы значительно длиннее и толще, чем верхние маргинальные и спинные.

Типичная форма *A. rathbuni* f. *rathbuni* (Verrill). Диск более или менее широкий. Длина и толщина лучей варьирует. Но в общем лучи короче и толще, чем у *A. amurensis*. Брюшная сторона плоская; межмаргинальные полосы широкие, обычно без игол. Спинные иглы разбросаны беспорядочно, более или менее редко, чаще одиночные, но иногда небольшими группами. Иглы очень мелкие, короткие, цилиндрические или тупо конические, иногда несколько булавовидно утолщенные; вообще же форма их сильно варьирует. Верхние маргинальные иглы расположены низко по краю луча и обычно не образуют такого острого канта вокруг тела, как у *A. amurensis*; иглы эти пучками по 5—10, у крупных особей до 12, у мелких часто по 4 (у молодых обычно по 3), невысокие, обычно довольно широкие, цилиндрические или сплюснутые у вершины, нередко с продольным желобком. Нижние маргинальные иглы по 2 или 3, значительно длиннее верхних маргинальных, но по форме подобны верхним. Адамбулакральные иглы чередуются 2—2, у более крупных 2—3; субамбулакральные широкие, часто на конце расширенные, иглы борозды более тонкие; те и другие еще длиннее, чем нижние маргинальные. Очень крупная звезда с R до 170 мм; R : r в среднем = 4.3.

*Asterias rathbuni* f. *nortonensis* (Verrill) отличается очень густым спинным игольным покровом и обычно более толстыми иглами.

*Asterias rathbuni* f. *alveolata* Djakonov, f. n. характерна большим числом игол, которые на спине располагаются густой сетью вокруг папулярных ячеек, а межмаргинально образуют 1—3 продольных ряда из дополнительных иголок. Спинные иглы низкие, но довольно толстые, головчатые, шиповатые. Верхние маргинальные иглы пучками по 5—9, уплощенно расширенные или булавовидные. Нижние маргинальные обычно долотовидные. Адамбулакральные иглы грубее, чем у типичной формы.

*Asterias rathbuni* f. *anomala* (Verrill) отличается особенно грубым и мясистым телом и толстыми, грубыми, но короткими и редко расположенными спинными иглами, которые обычно долотовидные или даже замкнутые трубковидные. Маргинальные иглы очень грубые и толстые с глубоким желобком, нижние обычно долотовидные.

Охотский подвид ssp. *crassispinis* Djakonov, ssp. n. характеризуется коренастым и грубым телом, короткими и толстыми лучами и грубыми толстыми иглами с хорошо обособленной утолщенной и шиповатой головкой. Верхние маргинальные иглы низко по краю луча, пучками по 4—10 и до 12, на верхнем конце утолщенные и с заметным желобком. R до 146 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид довольно широко распространен в Беринговом море. Типичная форма и f. *anomala* особенно обычны по восточному берегу Камчатки (Авачинская губа), у Командорских островов и по всему американскому берегу от Шумагинных островов и до Берингова пролива, заходя в юго-восточную часть Чукотского моря на восток до мыса Лисбурн. Встречается в проливно-отливной зоне и до глубины в 20 м на песчаном или, реже, илистом грунте. У берегов Америки найден на глубине до 170 м. Форма *alveolata* обитает в основном у острова Карагинского на малых глубинах на песчаном или каменистом грунте, но встречается местами и у берегов Камчатки. Подвид ssp. *crassispinis* живет в Охотском море (северное и северо-западное побережье, Сахалинский залив), где встречается на отливной полосе на песчаном или галечном грунте.

10. Под **EVASTERIAS VERRILL**

Verrill, 1914 : 51, 151; Fisher, 1923, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), 12 : 599; Fisher, 1930 : 139.

Отличается от рода *Asterias* главным образом наличием от 3 до 7 хорошо выраженных продольных рядов вентролатеральных пластинок с иглами. Лучи по большей части длинные, толстые и грубые, на боках закругленные; нижние маргинальные пластинки и иглы расположены по нижнему боковому краю. Спинной скелет плотный, образует неправильную сеть из неправильных первичных (трех- и четырехлопастных) и вторичных (удлиненных) пластинок. Адамбулакральные пластинки чаще диплакантидные, но нередко смешанные: с двумя или тремя иглами, или же с одной или двумя. Спинные иглы низкие, но очень различны по толщине, иногда очень толстые, приплюснутые сверху. Адамбулакральные иглы снабжены педицелляриями. Этот род принадлежит исключительно северным районам Тихого океана и насчитывает 4 вида, из которых 2 образуют несколько хорошо отличимых форм.

Тип рода: *E. troscheli* (Stimpson).

- 1 (8). На верхних маргинальных пластинках 1—3 иглы (редко до 5—6 игол); на нижних по 1—2 иглы. Оба маргинальных ряда не имеют характера продольных валиков. Створки крестообразных педицеллярий с более узкой, суживающейся к концу рукояткой и заметной перетяжкой посередине.
- 2 (3). Спинные иглы очень не однородны: среди мелких разбросаны одиночные или группами очень крупные, толстые головчатые иглы с приплюснутой или даже выдолбленной вершиной. Не выше четырех рядов вентролатеральных пластинок, даже у самых крупных особей . . . . . 1. ***E. troscheli*** (Stimpson) [f. ***troscheli*** и f. ***alveolata*** (Stimpson)]
- 3 (2). Спинные иглы более или менее однородные, мелкие, крупных головчатых иголок не бывает.
- 4 (5). Спинные иглы расположены очень густо, оконтуривая ячеи скелета, или имеют тенденцию к поперечному расположению. Вентролатеральных рядов не выше 4, даже у крупных особей. На спинной стороне нет прямых педицеллярий. Адамбулакральные пластинки обычно с одной или двумя иглами . . . . . 1. ***E. troscheli*** f. ***acanthostoma*** (Verrill)
- 5 (4). Спинные иглы одиночные или раздвинутыми группами, расположены редко, беспорядочно или имеют тенденцию к продольному расположению. Вентролатеральных рядов у крупных особей 5—7. На спинной стороне имеются прямые педицеллярии в большем или меньшем числе. Адамбулакральные пластинки с двумя или тремя иглами.
- 6 (7). Лучи очень грубые и толстые, особенно в основании. Спинной скелет грубый, пластинки выпуклые; в дорзолатеральном поле вдоль каринального ряда заметные округлые папулярные ячеи. Маргинальные пластинки грубые и более широко раздвинуты: в верхнем маргинальном ряду на участке в 20 мм приходится около 9 пластинок. Спинные иглы хотя и короткие, но грубые, широко расставлены или собраны небольшими изолированными и раздвинутыми группами. Прямые педицеллярии мельче, заметно короче соседних игол . . . . . 2. ***E. echinosoma*** Fisher

- 7 (6). Лучи более стройные, длинные, цилиндрические и более узкие. Спинной скелет менее грубый, пластинки уплощенные; пластинки дорзолатерального поля расположены очень тесно, так что вдоль каринального ряда почти не остается свободных ячеек. Маргинальные пластинки короткие, но широкие, расположены очень тесно: в верхнем маргинальном ряду на участке в 20 мм приходится около 14 пластинок. Спинные иглы гораздо мельче (более стройные), но расположены гуще, хотя и одиночно. Прямые педицеллярии крупнее, обычно не короче соседних игол . . . 3. **E. derjugini** (Djakonov)
- 8 (1). На верхних маргинальных пластинках по 5—18 игол, на нижних по 3—16. Оба маргинальных ряда благодаря тесно скученным многочисленным иглам имеют характер продольных валиков по краю луча. Створки крестообразных педицеллярий с очень широкой, закругленной рукояткой, которая лишь слабо отшнурована от верхнего отдела . . . 4. **E. retifera** Djakonov

1. **Evasterias troscheli** (Stimpson, 1862) (рис. 205).

Stimpson, 1862, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 8 : 267 (*Asterias*); Verrill, 1914 : 124, pl. 53, f. 1, pl. 54, f. 1, 2, pl. 69, f. 4, pl. 82, f. 1—1c (*Asterias victoriana*); там же : 124 (*Leptasterias macouni*); там же : 139 (*Leptasterias epichlora miliaris* var. *subnodulosa*); там же : 151, pl. 22, f. 1, 2, pl. 25, f. 1, 2, pl. 26, f. 1, 2, pl. 62, f. 1, pl. 106, f. 1, 2; там же : 158, 161, 162, 163 (var. *rudis*, var. *densa*, var. *alveolata*, var. *subnodosa*, var. *parvispina*); там же : 165, pl. 20, f. 1, 2, pl. 24, f. 3 (*E. acanthostoma*); Fisher, 1930 : 139; там же : 141, pl. 58, f. 1, 1a, 4, 6, 6a, pl. 59, f. 3, 3a, pl. 60, pl. 61, f. 1, pl. 64, f. 1 (f. *troscheli*); там же : 144, pl. 58, f. 2, 2a—c, 5, 7, 7a, 7b, pl. 59, f. 1, 1a, pl. 61, f. 2, 3, pl. 62, 63, pl. 66, f. 1 (f. *alveolata*); там же : 148, pl. 58, f. 3, 3a, 3b, 8, 8a—c, pl. 59, f. 3b, pl. 64, f. 2, 3, pl. 65, 1/2 pl. 66, f. 2 (f. *acanthostoma*).

Очень сильно изменчивый вид, описанный под множеством различных названий. Его можно разбить на 3 основных формы. В общем вид отличается от соседних следующим. Верхние маргинальные иглы по 1—3 (редко до 5—6) на пластинке, нижние маргинальные по 1—2; те и другие не образуют выдающихся валиков по краю лучей. Спинные иглы очень многочисленные, чаще очень неоднородные по величине. Вентролатеральные пластинки обычно в 3, реже 4 правильных ряда. Адамбулакральные иглы чередуются 1—2 на соседних пластинках. В папулярных ячейках многочисленные папулы и крестообразные педицеллярии. Длина и толщина лучей сильно варьирует. Прижизненная окраска очень разнообразна: зеленоватых, бурых или красных тонов. Достигает очень крупных размеров с R до 300 мм; R : r = 4.3—7.3.

*Evasterias troscheli* f. *troscheli* (Stimpson). Иглы спинной стороны в общем менее многочисленны и очень не однородны: среди большого числа мелких, почти заостренных иголок разбросаны одиночные или небольшие группы толстых головчатых игол с приплюснутой сверху головкой. На верхних маргинальных пластинках обычно по одной, реже по две иглы, на нижних 1—2 иглы; на вентролатеральных пластинках по одной игле.

*Evasterias troscheli* f. *alveolata* (Verrill). Иглы спинной стороны более многочисленные и более однородны, располагаются сетью вокруг папулярных ячеек; обычно образуют большие группы из довольно толстых, часто приплюснутых сверху игол, среди которых встречаются, однако, более мелкие и тонкие. На верхних маргинальных пластинках обычно по 3 иглы, реже по 4 или даже по 5—6, но из них только 1—2 крупные, остальные

мелкие. На нижних маргинальных пластинках по 1—2 иглы, то же число игол на вентролатеральных пластинках. Совместно с основной формой.

*Evasterias troscheli* f. *acanthostoma* (Verrill). Спинные иглы расположены очень густо, все мелкие, однородные, цилиндрические или слабо булабовидно утолщенные. На верхних маргинальных пластинках такое же число игол, как у f. *alveolata*, на нижних маргинальных по 2 иглы, на вентролатеральных по 1—2, редко 3. Совместно с другими формами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** По американскому берегу вид встречается от Прибыловых островов на юг до Калифорнии; в наших водах найдена только на восточном берегу Камчатки (Бечевинская бухта) в литоральной зоне. У берегов Америки чаще встречается тоже на литорали, но может спускаться до глубины в 70 м.

## 2. *Evasterias echinosoma* Fisher, 1926.

Fisher, 1930 : 152, pl. 59, f. 2, 2a—2h, 4, pl. 67, 68, 69.

Тело плотное, коренастое; длина лучей варьирует, но чаще лучи длинные, при основании толстые с закругленными боками. Спинные иглы расположены редко, неравномерно, одиночно или небольшими изолированными группами по 2—4 иглы; иглы более или менее однородные, низкие, но крепкие, конические или цилиндрические, реже с закругленной вершиной. Верхние и нижние маргинальные пластинки типично с одной иглой, но нередко на отдельных пластинках может быть 2 или 3 иглы; при этом большее число игол может быть иногда на верхних пластинках, иногда на нижних; по форме эти иглы напоминают спинные, но крупнее. Вентролатеральные пластинки в несколько продольных рядов, обычно в 5—6, реже в 4, у крупных особей даже в 7 рядов; пластинки эти имеют одну или две иглы. Адамбулакральные пластинки обычно с двумя иглами, но нередко могут иметь и 3 иглы либо спорадически, или чередуясь с двуиглыми. Крестообразные педицеллярии образуют густые пучки вокруг игол. Прямые педицеллярии в виде высоких узких щипчиков, у разных особей в разном количестве. Цвет при жизни красный или малиновый. Достигает огромных размеров с R до 400 мм; R : r очень варьирует, от 6 до 10. Это самая крупная морская звезда в наших восточных водах.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Широко распространена в северных частях Тихого океана, на север почти до 60° сев. шир. Найдена в Японском море (на глубине 12—106 м), в Охотском (14—100 м) и в Беринговом море (4—45 м). Это сублиторальный вид, живущий чаще на песчаном грунте, но нередко с примесью гальки или ила, реже на чистом илу или камнях.

## 3. *Evasterias derjugini* (Djakonov, 1938) (рис. 155, 165).

Дьяконов, 1938 : 842, т. 6, фиг. 48, 49, т. 17, фиг. 104 (*Leptasterias*, молодой экземпляр).

Близок предыдущему виду, но тело менее грубое. Лучи довольно узкие, длинные, цилиндрические, к концу сильно утончаются. Спинной скелет менее грубый, чем у *E. echinosoma*, но пластинки расположены более компактно; базально вдоль каринального ряда пластинки лежат так тесно, что почти не оставляют свободных мест для пагулярных ячеек; сами пластинки сверху уплощенные (если не считать небольшого бугорка,

служащего для укрепления иглы). Спинной игольный покров гораздо мельче и гуще, чем у *E. echinosoma*. Иглы мелкие, расположены довольно тесно, но всегда одиночно, не образуя групп; довольно ясно заметна тенденция к образованию продольных рядов, особенно базально. Каринальный ряд хорошо выражен. Маргинальные пластинки расположены очень компактно и тесно друг к другу; в верхнем маргинальном ряду на участке в 20 мм насчитывается около 14 пластинок (у *E. echinosoma* около 9 пластинок). Пластинки короткие, но широкие, с вытянутыми узкими боковыми лопастями. На верхних пластинках нормально по одной игле, но может быть базально до трех; на нижних — обычно по одной игле, редко по две. Вентролатеральные пластинки тоже расположены очень компактно; у экземпляров с R около 69 мм насчитывается 5—6 рядов этих пластинок, но у мелких особей с R 34 мм может быть лишь два таких ряда. На адамбулакральных пластинках по 2—3 иглы в разных комбинациях. Прямых педицеллярий обычно очень много по всему телу (но иногда они могут почти отсутствовать); они подобны таковым *E. echinosoma*, но крупнее, почти не уступая по длине соседним иглам. Эти педицеллярии вместе с иглами создают на спинной поверхности животного однородный и ровный покров. Цвет темномалиновый. Не очень крупный вид с R до 100 мм; R : r = 6.3—7.

**Распространение.** Залив Петра Великого у мыса Силантьева на глубине 25 м. Залив Анива на большей глубине. Грунт — ил. Придонная температура отрицательная.

#### 4. *Evasterias retifera* Djakonov, 1938 (рис. 204, 208).

Дьяконов, 1938, Тр. Гидробиол. экп. ЗИН АН, 1934 г. на Японском море, I : 444 (*E. retifera tabulata*).

Очень изменчивый вид, образующий 3 морфологически довольно отличные друг от друга формы, но связанные переходами. В общем, это крупная, грубого сложения пятилучевая звезда, отличающаяся от *E. troscheli* следующим. Чрезвычайно большое число маргинальных игол (от 5 до 18 на пластинке), которые благодаря скученности образуют по краю лучей два продольных выступающих валика. Спинные иглы собраны в большие приподнятые и более или менее раздвинутые группы, которые соединены друг с другом переключинами, снабженными иглами. Адамбулакральные пластинки преимущественно диплакантидные (с двумя иглами). Створки крестообразных педицеллярий с очень широкой закругленной рукояткой и почти без перетяжки. Вентролатеральные пластинки в 3—5 рядов с 2—6 иглами на каждой пластинке.

*Evasterias retifera* f. *retifera* Djakonov, f. п. Хорошо выражены приподнятые группы спинных игол, с 7—26 иглами в каждой; обычно эти группы не сливаются друг с другом, а соединены переключинами, усаженными иглами. Иглы сравнительно мелкие, однородные, тонкие, цилиндрические или слегка булавовидно утолщенные. В папулярных ячейках, кроме педицеллярий, много мелких иголок. Цвет красный с голубоватыми иглами. Достигает очень крупных размеров с R до 255 мм; R : r = 5.0—8.3.

**Распространена** в Японском море на глубине 33—68 м и найдена около острова Беринга на 10 м.

*Evasterias retifera* f. *retata* Djakonov, f. п. Спинные иглы распределены более густо и равномерно, не образуя особенно выделяющихся приподнятых площадок. Иглы разной толщины, но одинаковой высоты. На диске

и по средней линии они образуют широкие полосы из нескольких игол, располагающихся поперек. В папулярных ячейках нет мелких иголочек, а только педицеллярии. Достигает таких же крупных размеров, как предыдущая форма. R : r = 5—9. Найдена только в районе острова Беринга.

*Evasterias retifera* f. *tabulata* Djakonov. Спинные иглы (все или большая часть) толстые, широкие, сверху совершенно плоские; они сидят приподнятыми площадками так тесно друг к другу, что приобретают полигональную и в то же время грибообразную форму. В каждой группе до 40 игол; группы либо сливаются друг с другом, либо более или менее изолированы и соединяются перекладинами, усаженными более тонкими иглами. Верхние маргинальные пластинки с 3—12 иглами, такой же приплюснутой грибообразной формы, как и спинные, но среди них то больше, то меньше мелких тонких иголочек. Нижние маргинальные пластинки с 3—6 иглами, они частью крупные, частью мелкие, более удлиненной формы. Вентролатеральные пластинки обычно в 4 ряда; на пластинках по 1—3 толстых, немного искривленных иглы. Цвет игол бирюзово-синий, промежутки между ними малиновые, madreporовая пластинка и брюшная сторона оранжевые. Найдена в Японском море, Охотском море (Тауйская губа) и в зал. Анива. Встречается в литоральной зоне и до 34 м. Местами склонна образовывать локальную расу. На острове Петрова попадает в отлив среди камней.

#### 11. Под LEPTASTERIAS VERRILL

Verrill, 1866, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 10 : 350; Fisher, 1930 : 23; Djakonov: 1930, Zool. Anz., 91, Heft 1/4 : 27; Heding, 1935, Meddelels. om Groenland, 104, No. 13, 38; там же, 1936, 102, No. 1 : 31; Дьяконов, 1938, Тр. Зоол. инст., 4, вып. 5 : 749.

Отличается от рода *Asterias* более компактным спинным скелетом с более узкими ячейками, небольшим числом крупных папул и наличием обычно хорошо развитого ряда вентролатеральных пластинок и игол. Лучи не бывают столь уплощенные, как у *Asterias*, боковые края закругленные, не острые. Интеррадиальные участки брюшной стороны очень малы, часто почти не заметны. Адамбулакральные пластинки с одной или двумя иглами или с чередованием 1—2. Нет игол, сидящих глубоко в борозде, как это имеет место у *Asterias*. Протоки половых открываются на брюшной стороне. Живородящие формы. Яйца крупные и развитие происходит без превращения (нет свободноплавающей личинки). Молодь развивается в скученных клубках около ротового отверстия или в желудке материнского организма. Во время вынашивания молоди животное не принимает пищи.

Довольно обширный род, имеющий амфибореальное распространение и приуроченный исключительно к северным районам как Атлантического, так и Тихого океана; один вид является циркумполярным. Из 13 североатлантических видов один известен лишь из Датских вод (*L. danica* Heding), 4 живут только у берегов Северной Америки [*L. austera* (Verrill), *L. hispidella* Verrill, *L. littoralis* (Stimpson) и *L. tenera* (Stimpson)], 4 вида только у берегов Гренландии [*L. floccosa* (Levinsen), *L. degerbolli* Heding, *L. canuti* Heding и *L. polaris polaris* (Müller et Troschel)], 3 вида распространены более широко — от Гренландии до Баренцова моря [*L. mülleri* (Sars), *L. arctica* (Murdoch) и *L. hyperborea* (Danielssen et Koren)] и один вид циркумполярный [*L. groenlandica* (Steenstrup)]. В северных частях Тихого океана мы имеем 29 видов и 23 формы, из них 24 вида и 8 форм встречаются и в наших дальневосточных водах. Род *Leptaste-*

*rias* подразделяется на 5 подродов, из них один включает 6-лучевые формы, остальные 5-лучевые; один подрод (*Nesasterias* с одним только видом) не представлен в наших водах. Так как взаимоотношения атлантических и тихоокеанских форм морфологически недостаточно разработаны, мы даем определительные таблицы отдельно для атлантических и тихоокеанских форм, включая только те виды, которые представлены в наших водах.

Тип рода: *L. mülleri* (Sars).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АТЛАНТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА  
*LEPTASTERIAS*

- 1 (6). Иглы спинной стороны обычно одиночные, расположены продольными рядами или в беспорядке. Пластинки спинного скелета образуют узкопетлистую сеть с маленькими округлыми ячейками. Пучки крестообразных педицеллярий на всех иглах, также и на адамбулакравных. Развитие яиц происходит в клубках около входа в ротовое отверстие.
- 2 (3). Иглы на спинной стороне лучей расположены более или менее правильными продольными рядами (иногда имеется только один каринальный ряд); сами иглы конические. В адамбулакравном вооружении преобладают пластинки с одной иглой . . . . . 1. *L. mülleri* (Sars)
- 3 (2). Иглы на спинной стороне лучей расположены в беспорядке; иглы цилиндрические или головчатые с закругленной или уплощенной вершиной. В адамбулакравном вооружении чередуются пластинки с одной или двумя иглами.
- 4 (5). Иглы спинной стороны цилиндрические с закругленной вершиной. Лучи сравнительно длинные и нетолстые. Диск небольшой . . . . . 2. *L. hyperborea* (Danielssen et Koren)
- 5 (4). Иглы спинной стороны толстые, сильно головчатые с приплюснутой плоской вершиной. Лучи более короткие и толстые. Диск сравнительно широкий . . . . . 3. *L. arctica* (Murdoch)
- 6 (1). Иглы спинной стороны собраны группами, имеющими тенденцию образовывать более или менее заметные поперечные ряды. Пластинки спинного скелета лучей образуют сеть с сильно вытянутыми поперек ячейками. Пучки крестообразных педицеллярий на некоторых иглах (особенно адамбулакравных и на диске) могут отсутствовать. Развитие яиц происходит в желудке матери.
- 7 (8). Иглы спинной стороны конические, довольно тонкие, расположены не очень густо. Пластинки сильно извилистого каринального ряда трехлопастные. Адамбулакравные иглы часто по две на пластинке и лишены крестообразных педицеллярий . . . . . 16. *L. groenlandica* f. *groenlandica* (Steenstrup)
- 8 (7). Иглы спинной стороны булавовидные, очень мелкие. Пластинки почти прямого каринального ряда четырехлопастные. Адамбулакравные иглы имеют крестообразные педицеллярии . . . . . 16. *L. groenlandica* f. *cribraria* (Stimpson)

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕВЕРО-ТИХООКЕАНСКИХ ВИДОВ  
РОДА *LEPTASTERIAS*

- 1 (32). Пять лучей (шестилучевые индивиды попадают иногда в виде редкой аномалии).

- 2 (27). Развитие яиц происходит в клубках около ротового отверстия матери. Ячей спинного скелета более или менее мелкие, часто очень мелкие, не простираются непрерывно от каринального ряда пластинок до верхнего маргинального (рис. 109, 110).
- 3 (16). Прямые педицеллярии крупные: створки обычно от 0.80 до 1.00 мм и больше; створки удлинённые, более или менее широкие, часто расширяющиеся к верхнему концу в головку с пальцеобразными выростами (рис. 147). Спинной игольный покров обычно очень не однородный; иглы относительно длинные или массивные . . . . . Подрод **Leptasterias**
- 4 (13). Основание створок прямых педицеллярий не шире, а обычно уже головки (вершины); педицеллярии длинные, более узкие, обычно расширяющиеся в головку с выростами (рис. 149, 150). Дорзолатеральные иглы не образуют заметных продольных рядов.
- 5 (10). Створки крестообразных педицеллярий с длинной или короткой рукояткой, которая на конце широко или тупо закруглена (рис. 146, 148). Лучи более короткие и толстые;  $R : r = 4.0-5.8$  (редко до 6.3).
- 6 (7). Спинные иглы, по крайней мере каринальные, низкие и сильно расширенные в головку, очень уплощенную сверху . . . . . 3. **L. arctica** (Murdoch)
- 7 (6). Спинные иглы не расширены в уплощенную головку, цилиндрические, притупленно-конические, или слегка булавовидно расширенные с закругленной головкой.
- 8 (9). Спинные иглы очень однородные, образуют ровный покров, цилиндрические или конические. Рукоятка крестообразных педицеллярий вытянутая, на конце широко закругленная. Лучи короткие, вздутые . . . . . 4. **L. hyalodes reticulata** Djakonov
- 9 (8). Спинные иглы не образуют ровного покрова, очень различной величины, обычно особенно выделяется каринальный ряд. Рукоятка крестообразных педицеллярий короткая, тупо закругленная (рис. 148). Лучи более длинные, цилиндрические . . . . . 5. **L. hirsuta** Djakonov
- 10 (5). Створки крестообразных педицеллярий с узкой длинной рукояткой, которая к концу сильно суживается и тупо заостренная (рис. 151 — 153). Лучи более длинные и стройные;  $R : r = 6.2$  (редко 6.0) — 8.5.
- 11 (12). Спинные иглы длинные, очень тонкие и заостренные, очень однородные; каринальный ряд не выделяется. Вентролатеральные иглы тоже тонкие. Очень мощное развитие крестообразных педицеллярий вокруг иголок . . . . . 6. **L. orientalis** Djakonov
- 12 (11). Спинные иглы довольно короткие, цилиндрические или булавовидно закругленные. Каринальный ряд иголок заметен. Вентролатеральные иглы толстые, грубые (толще нижних маргинальных). Крестообразные педицеллярии не образуют особенно мощных пучков вокруг иголок . . . . . 7. **L. subarctica** Djakonov
- 13 (4). Створки прямых педицеллярий с широким основанием, которое всегда шире головки (рис. 157).
- 14 (15). Спинные иглы образуют на лучах более или менее ясные продольные ряды. На каринальных пластинках по одной игле, иглы образуют один продольный ряд. Дорзолатеральные полосы узкие, уже, чем маргинальные вместе с вентролатеральными . . . . . 8. **L. fisheri** Djakonov

- 15 (14). Спинные иглы не образуют продольных рядов, очень многочисленны и скорее склонны к поперечному расположению. По каринальному ряду иглы собраны группами. Дорзолатеральные полосы широкие, не уже, чем маргинальные вместе с вентролатеральными . . . . . 9. **L. insolens** Djakonov
- 16 (3). Прямые педицеллярии мелкие, обычно не свыше 0.5 мм; створки низкие, треугольные или прямоугольные (рис. 160). Игольный покров более или менее однородный, мелкий; иглы низкие, иногда почти грануловидные . . . . . Подрод **Eoleptasterias**
- 17 (18). У взрослых индивидов (начиная с R = 30 мм) в верхнем маргинальном ряду имеются мелкие дополнительные пластиночки, вклинивающиеся между нормальными. Лучи сравнительно короткие и грубые. R : r = 4.4—5.4 . . . . . 10. **L. ochotensis** (Brandt)
- 18 (17). В верхнем маргинальном ряду нет мелких вставных пластиночек даже у взрослых индивидов.
- 19 (20). Пластинки каринального ряда лучей очень широкие, чешуеобразные, образуют широкую, почти прямую полосу. Спинные иглы заметно головчатые. R : r = 6.3 . . . . . 15. **L. squamulata** Djakonov
- 20 (19). Пластинки каринального ряда обычной трех- или четырехлопастной формы, не выделяются резко среди других пластинок. Спинные иглы не головчатые.
- 21 (26). Иглы спинной стороны не грануловидные, заметно выделяются среди педицеллярий. Верхние маргинальные иглы хорошо отличимы от дорзолатеральных.
- 22 (25). Нет особенно резкой разницы между верхними и нижними маргинальными иглами; длина иголок постепенно увеличивается от спинных до нижних маргинальных и вентролатеральных. Пучки крестообразных педицеллярий вокруг спинных иголок развиты слабо.
- 23 (24). Спинные иглы низкие, очень однородные: одинаковой длины и толщины. Основание иголок одето толстой кожистой мембраной. Прямые педицеллярии в небольшом числе . . . . . 11. **L. similispinis** (Clark)
- 24 (23). Спинные иглы не однородные: разной длины и толщины. Иглы не одеты кожистой мембраной. Прямые педицеллярии очень многочисленны . . . . . 12. **L. vinogradovi** Djakonov
- 25 (22). Нижние маргинальные иглы резко выделяются величиной по сравнению с верхними и спинными. Пучки крестообразных педицеллярий вокруг спинных иголок очень густые . . . . . 13. **L. derbeki** Djakonov
- 26 (21). Спинные иглы чрезвычайно мелкие, грануловидные, не выделяются среди окружающих педицеллярий. Верхние маргинальные иглы не отличимы от спинных . . . . . 14. **L. granulata** Djakonov
- 27 (2). Развитие яиц происходит внутри желудка матери. Ячейки спинного скелета очень широкие, сильно вытянутые поперек, часто не прерываются от каринального ряда до верхнего маргинального (рис. 9 и 10). Прямые педицеллярии встречаются редко, обычно только вентрально в углах около рта . . . . . Подрод **Endogenasterias**
- 28 (29). Спинные иглы конические, довольно тонкие, расположены не густо, на лучах часто короткими поперечными гребешками. Пластинки очень извилистого каринального ряда трехлопастные. Адамбулакральные иглы обычно по две на пластинке и лишены крестообразных педицеллярий . . . . . 16. **L. groenlandica** f. **groenlandica** (Steenstrup)

- 29 (28). Спинные иглы булавовидные или головчатые, расположены очень густо. Пластинки почти прямого каринального ряда четырехлопастные. Адамбулакральные иглы чаще чередуются 1—2 на соседних пластинках и снабжены пучками крестообразных педицеллярий.
- 30 (31). Спинные иглы булавовидно утолщенные, очень мелкие. Каринальный ряд из неопределенного числа игол: одиночные или по 2, реже по 3 . . . . . 16. **L. groenlandica f. cribraria** (Stimpson)
- 31 (30). Спинные иглы головчатые с уплощенной вершиной. Каринальный ряд из трех поперечно расположенных игол . . . . . 17. **L. sibirica** Djakonov
- 32 (1). Шесть лучей (как аномалия очень редко бывает 5 или 7 лучей) . . . . . Подрод **Hexasterias**
- 33 (42). Дорзолатеральные иглы расположены редко, одиночно и беспорядочно.
- 34 (41). Нижние маргинальные пластинки нормальные и налегают друг на друга.
- 35 (36). На спинной стороне разбросано очень много весьма мелких треугольных прямых педицеллярий (рис. 172). Крупные формы. Нормально 6 лучей, но встречаются пяти- и семилучевые индивиды . . . . . 20. **L. polymorpha** Djakonov
- 36 (35). На спинной стороне нет мелких прямых педицеллярий, самое большее — имеется немного крупных. Всегда 6 лучей.
- 37 (38). Каринальный ряд из крупных головчатых игол, по одной на пластинке. Дорзолатеральные иглы образуют с каждой стороны каринального ряда два неправильных продольных ряда . . . . . 22. **L. hexaetis occidentalis** Djakonov
- 38 (37). Каринальный ряд из многих низких игол или не выражен. Дорзолатеральные иглы разбросаны беспорядочно.
- 39 (40). Лучи толстые, грубые. Верхние маргинальные пластинки в дистальной половине лучей (иногда и в проксимальной) с двумя иглами. Верхние маргинальные иглы лишь немногим длиннее спинных.  $R : r = 4.3$  . . . . . 18a. **L. polaris acervata f. intermedia** Djakonov
- 40 (39). Лучи длинные стройные. Верхние маргинальные пластинки с одной иглой по всей длине луча. Верхние маргинальные иглы значительно длиннее спинных . . . . . 21. **L. coei shantarica** Djakonov
- 41 (34). Нижние маргинальные пластинки поперечно удлинённые, разобщены друг с другом. Игольный покров очень мелкий и редкий . . . . . 23. **L. leptodoma** Fisher
- 42 (33). Дорзолатеральные иглы собраны группами или образуют продольные или поперечные ряды, или же имеют сетчатое расположение.
- 43 (44). На спинной стороне лучей крупные, крепкие, редко разбросанные иглы в виде шипов, окруженные мелкими иголочками . . . . . 18a. **L. polaris acervata f. polythela** (Verrill)
- 44 (43). На спинной стороне лучей нет крупных игол в виде шипов.
- 45 (46). Иглы спинной стороны образуют возвышенные группы, в центре которой одна или несколько более крупных . . . . . 18a. **L. polaris acervata f. acervata** (Stimpson)
- 46 (45). Иглы спинной стороны не образуют возвышенных групп, но имеют продольное, поперечное или сетчатое расположение, или собраны простыми мелкими группами.
- 47 (52). Иглы спинной стороны лучей не образуют заметных продольных рядов.

- 48 (51). Иглы спинной стороны разбросаны беспорядочно мелкими группами или расположены поперечными рядами, во всяком случае не имеют сетчатого расположения. Верхние маргинальные пластинки с одной, в дистальной части иногда с двумя иглами.
- 49 (50). Игольный покров очень неровный. Иглы разбросаны беспорядочно мелкими группами, иногда короткими поперечными гребешками, но не образуют заметных поперечных рядов. Иглы цилиндрические, конические или слабо булавовидно утолщенные. Верхние маргинальные пластинки в дистальной части лучей с двумя иглами . . . . . 186. **L. polaris nshakovi** Djakonov
- 50 (49). Игольный покров очень ровный из низких головчатых игол. В основной части лучей иглы расположены ясными поперечными рядами, в остальном распределены тесно и беспорядочно. Верхние маргинальные пластинки с одной иглой по всей длине луча . . . . . 19. **L. schmidti** Djakonov
- 51 (48). Спинные иглы имеют сетчатое (ячеистое) расположение. Верхние маргинальные иглы с двумя или тремя иглами, расположены низко по краю луча . . . . . 24. **L. alaskensis asiatica** Fisher
- 52 (47). Иглы спинной стороны лучей образуют более или менее ясные продольные ряды. Сравнительно мелкие формы.
- 53 (54). По каринальному ряду один продольный ряд крупных головчатых игол. Верхние маргинальные пластинки с одной иглой . . . . . 23. **L. hexaetis occidentalis** Djakonov
- 54 (53). По каринальному ряду лишь слабо выделяющиеся иглы, обычно по 2 на пластинке. Верхние маргинальные пластинки с двумя или тремя иглами . . . . . 25. **L. camtschatica** (Brandt)

#### Подрод LEPTASTERIAS

##### 1. *Leptasterias mülleri* (M. Sars, 1844).

M. Sars, 1844, Arch. Naturg., 10 : 169 (*Asteracanthion*); M. Sars, 1846, Fauna litt. Norv., 1 : 56, pl. 8, f. 38—43 (*Asteracanthion*); Ludwig, 1900 : 481 (*Asterias*); Djakonov, 1930, Zool. Anz., 91 : 27, f. 1; Дьяконов, 1933 : 66; Heding, 1935, Meddelelser om Grönland, 104 (13) : 41, f. 17, 18 (3), 19 (12—14).

Тип рода и сильно изменчивый вид; в северных частях Атлантического океана описан целый ряд видов и вариететов, которые, видимо, должны быть отнесены к данному виду. Диск маленький, лучи сравнительно длинные и тонкие, но у типа более короткие и толстые. Бока лучей высокие, угловатые. Спинной скелет узкопетлистый. Имеется один вентролатеральный ряд пластинок и игол. Спинные иглы одиночные, редкие, тонкие, конические или цилиндрические, расположены на спинной стороне довольно заметными продольными рядами (каринальный, по одному дорзолатеральному и верхнему маргинальному). У мелких особей дорзолатеральные иглы могут совсем отсутствовать. Адамбулакральные пластинки обычно с одной иглой, но на некоторых (немногих) может быть по две иглы. Крестообразные педицеллярии собраны не очень густыми пучками вокруг спинных и маргинальных игол. На адамбулакральных иглах тоже имеются такие педицеллярии пучками или одиночные. Прямые педицеллярии встречаются редко и только на брюшной стороне в углах около рта; створки высокие, кверху расширяющиеся, на конце с короткими пальцеобразными выростами.

Обычно встречаются лишь мелкие особи с R около 30 мм; редко крупнее. Цвет красный или розовый. Развитие яиц в клубках около ротового отверстия матери.

**Распространение.** Бореальный вид. Побережье Скандинавии от Каттегата до Финмаркена, Немецкое море, берега Исландии, у западных берегов Мурмана. Живет на различных глубинах, но чаще в прибрежной полосе.

### 2. *Leptasterias hyperborea* (Danielssen et Koren, 1882).

Danielssen and Koren, 1884 : 10, pl. 3, f. 1—7 (*Asterias*); Döderlein, 1900, Wissenschaftl. Meeresunters., N. F., 4, Abt. Helgoland : 198, pl. 4, f. 2, pl. 5, f. 4—5 (*Asterias*); Ludwig, 1900 : 484 (*Asterias*); ? Шорыгин, 1928 : 47 (*Asterias*); Djakonov, 1930, Zool. Anz., 91 : 27, f. 2, 3; Дьяконов, 1933 : 67, фиг. 26 (*L. mülleri* f. *hyperborea*); Heding, 1935, Meddel. om Grönland, 104, (13) : 50, f. 22 (11—12), 23 (1, 3).

Изменчивый вид, не всегда резко отграниченный от предыдущего; молодые особи иногда почти не отличимы от некоторых мелких *L. mülleri*. В типичной форме отличается более грубыми, почти цилиндрическими лучами с закругленными боками, более массивным спинным скелетом и отличными от предыдущего вида иглами. Спинные иглы более грубые, цилиндрические или слегка булавовидно расширенные с закругленной вершиной, расположены беспорядочно и более густо. Адамбулакральные иглы обычно чередуются 1—2 на соседних пластинках. Пучки крестообразных педицеллярий развиты гораздо сильнее. Прямые педицеллярии подобны по форме, но встречаются и на спинной стороне. Достигает довольно крупных размеров с R до 82 мм. Цвет при жизни красный.

**Распространение.** Арктическо-бореальный вид. Южная оконечность Шпицбергена, Медвежий остров, западные районы Баренцова моря (на восток до 45°22' вост. долг.), близ Гаврилово; найден также в Баффиновом заливе и у Фарерских островов. Предпочитает твердые грунты и живет на глубинах до 380 м.

### 3. *Leptasterias arctica* (Murdoch, 1885) (рис. 109, 111, 117, 144—147).

Murdoch, 1885, Rep. Polar Exp. to Point Franklin : 159 (*Asterias*); Verrill, 1914 : 120, pl. 56, f. 1, 2, pl. 71, f. 1—2, pl. 72, f. 1, pl. 83, f. 1; Djakonov, 1930, Zool. Anz., 91 : 46, f. 8 (pro parte); Fisher, 1930 : 24, pl. 8, f. 5—5h, pl. 9, pl. 10, f. 1—4, pl. 14, 15, 16; Дьяконов, 1933 : 67, фиг. 27; Heding, 1935, Meddel. om Grönland, 104, (13) : 47, f. 20 (1, 3), f. 21, 22 (1—7), pl. 2, f. 4 (*L. islandica*); Дьяконов, 1933 : 764, т. 1, фиг. 1—6, т. 12, фиг. 87—89.

По ряду признаков близка к *L. hyperborea*, но отличается тем, что спинные иглы, по крайней мере каринальные, низкие и сильно расширены в уплощенную сверху головку. Вид имеет амфибореальное распространение, в связи с чем различается два подвида и несколько форм.

Типичная f. *arctica* (Murdoch) имеет сравнительно короткие и толстые (вздутые) лучи; спинные иглы одиночные, расположены более или менее часто; скелет узкопетлистый; адамбулакральные иглы по 1 или 2 на пластинке, часто чередуются; крестообразные педицеллярии образуют довольно густые пучки вокруг игол, часто пучки педицеллярий бывают укреплены посредине иглы или даже близ ее вершины; створки этих педицеллярий имеют довольно длинную рукоятку, широко закругленную на конце; прямые педицеллярии высокие, кверху расширенные и обычно с пальцеобразными выростами на конце, обычно в большом

числе, редко отсутствуют. Не очень крупный вид с R примерно до 68 мм; R : r = 4.3—5.5.

Основное место обитания — Берингово море как в западном, так и в восточном его секторе; на юг доходит до мыса Лопатка; заходит также в Чукотское море, на восток до мыса Франклина, на запад до мыса Ингур. Живет на глубинах 9—56 м и на разных грунтах.

*Leptasterias arctica* f. *beringensis* Fisher, 1930. Отличается очень толстыми, короткими лучами и грубыми редко и одиночно расположенными спинными иглами; спинной скелет широкопетлистый. R : r = 4.0—4.8. Размеры те же. Северо-западные и юго-восточные части Берингова моря. Глубина 20—74 м.

*Leptasterias arctica* f. *glomerata* Djakonov, 1938. Лучи довольно длинные, цилиндрические; спинные иглы собраны в тесные группы, сильно уплощенные сверху. R около 60 мм; R : r = 5.6—6.3. Залив Ткачен Берингова моря.

Североатлантический подвид ssp. *islandica* (Levinsen) отличается фактически только полным отсутствием прямых педицеллярий. Фарерские острова, берега Исландии, близ Медвежьего острова (западная часть Баренцова моря).

#### 4. *Leptasterias hylodes* Fisher subsp. *reticulata* Djakonov, 1938 (рис. 202).

Дьяконов, 1938 : 781, т. 2, фиг. 7, 8, т. 14, фиг. 95.

Лучи короткие, вздутые. Отличается от *L. arctica* очень однородными и короткими спинными иглами, которые образуют ровный покров и расположены довольно густо и беспорядочно; каринальный ряд не выделяется; спинные иглы цилиндрические или конические; хотя могут быть довольно толстые, не имеют уплощенной головки; основание игол одето мягкой оболочкой, к краю которой прикрепляются густые пучки крестообразных педицеллярий; иглы на половину или почти до вершины скрыты в этих пучках. Рукоятка крестообразных педицеллярий вытянутая, на конце широко закругленная. Верхние маргинальные пластинки чаще с одной, реже с двумя иглами, нижние маргинальные с одной иглой. Один ряд вентролатеральных пластинок и игол. Адамбулакральные иглы обычно чередуются 1—2. Скелет более широкопетлистый, чем у *L. arctica*. Прямые педицеллярии типа *arctica* и обычно в большом числе. Некрупная форма с R до 45 мм; R : r = 4—5.

Типичная *L. hylodes* Fisher (1930 : 35) отличается более узкопетлистым скелетом с более широкими пластинками, более тонкими, но гуще расположенными спинными иглами и слабее развитыми пучками крестообразных педицеллярий.

Распространение. Типичная *L. hylodes* живет в юго-восточной части Берингова моря и у островов Алеутской гряды, на юг до острова Кадьяк, на глубинах 45—125 м (также на литорали). Подвид *reticulata* встречается в Олюторском заливе и дальше на юг до Авачинской бухты на глубинах 18—34 м.

#### 5. *Leptasterias hirsuta* Djakonov, 1938 (рис. 148—150).

Дьяконов, 1930, Zool. Anz., 91 : 46 (*L. arctica* из Охотского моря, но не Берингова); Дьяконов, 1938 : 785, т. 2, фиг. 9—12, т. 13, фиг. 91.

Относится к группе *arctica* — *hylodes*, но спинные иглы длиннее и очень неравномерные (разной толщины). Чаще встречаются более или

менее толстые иглы цилиндрической или слабо булавовидной формы с закругленной, не резко обособленной головкой; каринальный ряд хорошо выделяется. Верхние маргинальные пластинки с одной иглой, нижние с одной или двумя. Адамбулакральные иглы с одной или двумя иглами, иногда иглы чередуются 1—2. Скелет грубый, компактный, узкопетлистый. Один ряд вентролатеральных пластинок и игол; последние грубые, толстые, слегка изогнутые. Лучи довольно длинные, но грубые, почти цилиндрические, слабо суживаются к широко закругленному концу. Иглы при основании одеты мягкой оболочкой. Крестообразные педицеллярии образуют довольно густые пучки вокруг игол; створки с короткой рукояткой, закругленной на конце. Прямые педицеллярии разнообразны, чаще типа *arctica*; разбросаны по всему телу и обычно многочисленны. Довольно крупный вид с R до 72 мм;  $R : r = 5.6—6.3$ .

**Распространение.** Охотское море: Сахалинский залив, западное и северо-западное побережья. Живет на глубинах до 81 м, на песчаном или галечном грунте.

#### 6. *Leptasterias orientalis* Djakonov, 1929 (рис. 151, 152, 210).

Djakonov, 1929, Compt. Rend. Acad. Sc. USSR : 277, 1 fig.; Fisher, 1930 : 40, pl. 11, f. 2, 2a—h, pl. 19, f. 2—3, pl. 20, f. 3; Дьяконов, 1938 : 791, т. 2, фиг. 13—15, т. 3, фиг. 16—19, т. 4, фиг. 94.

Лучи длинные, цилиндрические, на конце тупые, закругленные. Игольный покров очень ровный и однородный, каринальный ряд обычно не выделяется; спинные иглы длинные, очень тонкие, заостренные; два ряда таких же тонких вентролатеральных игол. Верхние маргинальные пластинки с одной иглой (редко с двумя), нижние в начале луча с одной, дальше обычно по 2. Характерно чрезвычайно мощное развитие пучков крестообразных педицеллярий, образующих на спине и боках сплошной покров, из которого торчат только кончики игол. Створки этих педицеллярий (0.4—0.5 мм) с узкой длинной рукояткой, которая к концу сильно суживается и тупо заостренная. Прямые педицеллярии в большом числе, створки узкие, длинные, расширяющиеся в головку, обычно с пальцеобразными выростами (1—1.5 мм длиной). Скелет сравнительно тонкий и довольно широкопетлистый. Достигает довольно крупных размеров с R до 100 мм;  $R : r = 6—8.5$ . Цвет розовый или красный.

Япономорская раса subsp. *japonica* Djakonov (1938 : 796) отличается меньшей величиной и очень мелкими крестообразными (0.2—0.3 мм) и прямыми (0.5 мм) педицелляриями, последние очень немногочисленны.

**Распространение.** Охотское море: Сахалинский залив, западное побережье (50—90 м), заходит и в открытое море на глубину до 220 м; в замкнутых бухтах на глубине 16—20 м. Живет на песчаном или галечном грунте, обычно при отрицательной температуре. Подвид *japonica* встречается в Татарском проливе и в Японском море на глубинах 37—128 м и даже на 356.8 м.

#### 7. *Leptasterias subarctica* Djakonov, 1938 (рис. 153).

Дьяконов, 1938 : 798, т. 3, фиг. 20—22, т. 4, фиг. 23, т. 13, фиг. 92.

Отличается от *L. orientalis* следующим: лучи в основании довольно широкие, но быстро суживаются к тонкому кончику; спинные иглы довольно короткие, цилиндрические или булавовидно закругленные; карина-

нальный ряд намечен; вентролатеральные иглы толстые, грубые, заметно крупнее нижних маргинальных и только в один ряд. Крестообразные педицеллярии не образуют особенно мощных пучков вокруг игол. Спинной скелет грубее и более узкопетлистый. Прямые педицеллярии, как у *L. orientalis*. По внешнему виду похожа на *L. fisheri*, но прямые педицеллярии совсем иного типа и игольный покров более густой без заметной продольности в расположении игол. Довольно крупная форма с R до 77 мм; R : r = 6.2—6.9.

**Распространение.** Охотское море: юго-западная часть, восточное побережье Сахалина. Живет на глубинах до 120 м на песчаном или галечном грунте.

#### 8. *Leptasterias fisheri* Djakonov, 1929 (рис. 154, 156—158).

Djakonov, 1929, Compt. Rend. Acad. Sc. URSS : 233, 1 fig.; Fisher 1930 : 42, pl. 11, f. 3, За—g, pl. 20, f. 1—2, textfig. 1; Дьяконов, 1938 : 801, т. 3, фиг. 24, т. 4, фиг. 25—31, т. 12, фиг. 90, т. 14, фиг. 93.

Лучи относительно длинные и сильно суживаются к тонкому кончику; боковые края лучей угловатые. Спинные иглы одиночные, расположены редко и образуют на лучах по обе стороны однорядной каринальной линии более или менее ясные продольные ряды. У типичной формы иглы диска и каринального ряда лучей крупные, массивные, резко отличаются своей величиной от дорзолатеральных; у япономорского подвида subsp. *meridionalis* Djakonov эта разница не особенно велика (у этого подвида лучи также короче и грубее). Дорзолатеральные полосы узкие, уже, чем маргинальные вместе с вентролатеральными. Верхние маргинальные пластинки обычно с одной иглой, реже с двумя, у крупных особей даже 3—4 иглы в базальных частях лучей; нижние маргинальные с одной, реже с двумя иглами. Два хорошо заметных вентролатеральных ряда пластинок и игол. Крестообразные педицеллярии образуют не очень густые пучки вокруг игол; их створки мелкие с короткой, широкой и закругленной рукояткой. Прямые педицеллярии крупные, обычно в большом числе; створки грубые, широкие, их основание всегда шире верхней части (головки). Достигает крупных размеров с R до 115—120 мм; R : r = около 7 (у типичной) и 5—6 (у subsp. *meridionalis*). Цвет красный.

**Распространение.** Типичная форма широко распространена в Охотском море на глубинах 38—180 м, subsp. *meridionalis* живет в Японском море на глубинах 10—201 м (чаще 60—85 м); в Татарском проливе встречаются чаще индивиды промежуточного характера. Вид предпочитает твердые грунты и низкие, чаще отрицательные температуры.

#### 9. *Leptasterias insolens* Djakonov, 1938 (рис. 159).

Дьяконов, 1938 : 807, т. 5, фиг. 32—34, т. 14, фиг. 96.

Близка предыдущему виду, но резко отличается характером игольного покрова. Спинные иглы очень многочисленны, не образуют продольных рядов, но скорее склонны к поперечному расположению. По каринальному ряду иглы собраны группами. Дорзолатеральные полосы широкие, не уже, чем маргинальные вместе с вентролатеральными. На верхних маргинальных пластинках по 3 иглы поперечным гребешком, на нижних по одной игле. Два хорошо выраженных вентролатеральных ряда пластинок и игол. Педицеллярии по типу *L. fisheri*. Створки прямых

педицеллярий с широким основанием и 2—4 короткими выростами по верхнему краю. Крестообразные педицеллярии образуют не очень густые пучки вокруг игол, а также помещаются между иглами на коже. Достигает крупных размеров с  $R = 106$  мм,  $R : r = 7.2—8.1$ . Лучи толстые, мясистые, суживаются только перед самым кончиком.

**Распространение.** Редкий вид, известный лишь в нескольких экземплярах из Татарского пролива (100 м) и из Охотского моря (128 м).

#### Подрод **EOLEPTASTERIAS**

#### 10. **Leptasterias ochotensis** (Brandt, 1851) (рис. 110, 160, 203).

Brandt, 1851, Middend. Reise in Norden u. Osten Sibir., II, (1) : 28 (*Asteracanthion*); Fisher, 1930 : 57, pl. 12, 27, 28; Дьяконов, 1938 : 815, т. 5, фиг. 35, 36, т. 15, фиг. 97.

Лучи сравнительно короткие и толстые, но в общем длина лучей варьирует. Характерна тем, что у взрослых индивидов (начиная с  $R = 30$  мм) в верхнем маргинальном ряду имеются мелкие дополнительные пластиночки, вклинивающиеся между нормальными. Спинные иглы низкие, средней толщины, более или менее булабовидно утолщенные; они расположены довольно тесно и беспорядочно, однако извилистый каринальный ряд хорошо заметен. Верхние и нижние маргинальные пластинки нормально с одной иглой, верхние, реже, с двумя; иглы нижнего ряда заметно длиннее, чем верхнего. Один ряд вентролатеральных пластинок и игол; у крупных индивидов может быть второй короткий ряд. Адамбулакральные иглы чаще чередуются 1—2, но в общем этот признак варьирует. Крестообразные педицеллярии образуют узкие пояски вокруг игол и вообще не многочисленны. Прямые педицеллярии мелкие (до 0.50 мм), треугольные, обычно в очень большом числе; створки с широким основанием и суженной верхней частью. Спинной скелет довольно широкопелгистый. Некрупный вид, достигающий  $R = 53.6$  мм;  $R : r = 4.4—5.4$ . Прижизненная окраска варьирует: грязно-голубовато-красная, красно- или желто-бурая, зеленоватая; снизу обычно красноватая.

**Распространение.** Охотское море: вдоль западного и северо-западного побережий примерно от  $54—59^\circ$  сев. шир.; особенно обычна в районе Шантарских островов и к югу от них. Очень часто встречается в литоральной зоне и в верхних горизонтах сублиторали, спускаясь примерно до глубины в 30 м. Нередко остается в лужах во время отлива. Предпочитает закрытые бухты, прогреваемые летом.

#### 11. **Leptasterias similispinis** (Clark, 1908) (рис. 161).

H. L. Clark, 1908, Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., 51, (11) : 288 (*Asterias*); Fisher, 1930 : 59 (*L. ochotensis similispinis*); Дьяконов, 1938 : 821, т. 5, фиг. 37, 38, т. 15, фиг. 98; Дьяконов, 1938, Тр. Гидробиол. эксп. ЗИН АН 1934 г. на Японском море, I : 447.

Все тело более стройное и лучи более узкие, чем у предыдущего вида. Нет вставных пластиночек в верхнем маргинальном ряду. Спинные иглы низкие, очень однородные: одинаковой толщины и длины, расположены беспорядочно; каринальный ряд не выделяется. Иглы в основании одеты мягкой кожистой оболочкой. Маргинальные пластинки обычно с одной иглой, верхние, реже, с двумя. Нет особенно рез-

кой разницы в длине верхних и нижних маргинальных игол; длина игол постепенно увеличивается от спинных до нижних маргинальных и вентролатеральных. Последние образуют один продольный ряд. Адамбулакральные иглы, как у *L. ochotensis*. Скелет более компактный с более узкими петлями, чем у *L. ochotensis*. Пучки крестообразных педицеллярий вокруг игол развиты слабо. Прямые педицеллярии мелкие, сравнительно малочисленны; створки треугольные, еще мельче, чем у *L. ochotensis*. Некрупный вид с R до 40 мм; R : r около 5. Прижизненная окраска: темно- или светлорубая с малиновыми иглами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Татарский пролив и северная часть Японского моря на юг до залива Сяуху. Местами обычна в литоральной зоне под камнями, но спускается и до 10 м глубины. Найдена также у южных островов Курильской гряды.

### 12. *Leptasterias vinogradovi* Djakonov, 1938.

Дьяконов, 1938 : 826, т. 15, фиг. 99.

Близка *L. similispinis*, от которой отличается следующим. Спинные иглы более грубые и не однородные: разной длины и толщины; иглы не одеты мягкой кожистой оболочкой. Прямые педицеллярии подобны таковым *L. similispinis*, но гораздо многочисленнее по всему телу. Лучи довольно толстые, на боках закругленные. Верхние маргинальные пластинки с двумя или с одной иглой, нижние обычно с двумя; нижние лишь немногим длиннее верхних. Адамбулакральные пластинки обычно диплакантидные. Достигает довольно крупных размеров с R = 53 мм; R : r = 5.3.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточное побережье Камчатки, особенно в Авачинской губе. Встречается в литоральной зоне и до глубины в 10 м.

### 13. *Leptasterias derbeki* Djakonov, 1938 (рис. 162).

Дьяконов, 1938 : 829, т. 5, фиг. 39—43, т. 16, фиг. 100 и 101.

Отличается от предыдущих видов этой группы тем, что нижние маргинальные иглы резко выделяются своей величиной по сравнению с верхними маргинальными и спинными, а также тем, что крестообразные педицеллярии образуют очень густые и мощные пучки вокруг игол, почти не оставляя свободных промежутков между соседними пучками. Различается два подвида.

Типичная, *L. derbeki derbeki*, имеет на спинной стороне более густой и мелкий игольный покров, на верхних маргинальных пластинках проксимально по 2 или 3 иглы и один заметный вентролатеральный ряд пластинок и игол.

У *L. derbeki tatarica* Djakonov игольный покров более редкий и грубый; на верхних маргинальных пластинках только по одной игле; вентролатеральные пластинки и иглы или совсем отсутствуют, или имеется только несколько рудиментарных пластинок в основании лучей.

У этого вида адамбулакральное вооружение преимущественно диплакантидное, причем внутренняя игла (ближайшая к борозде) заметно тоньше и короче, чем наружная. Прямые педицеллярии очень многочисленны и мелкие, однако створки не треугольные, как у предыдущих видов, а четырехугольные, в верхней части не суженные. Достигает не очень крупных размеров с R = 50 мм; R : r = 5.2—6.5.

**Распространение.** Типичная форма живет в Охотском море (его северо-западном районе) и в то же время встречена в заливе Петра Великого и немного южнее его. Форма *tatarica* обитает в Татарском проливе. Это выраженный сублиторальный вид, спускающийся и до глубины в 500 м (в Охотском море). Грунт мест обитания илистый или песчаный, придонная температура бывает отрицательная и положительная.

**14. *Leptasterias granulata* Djakonov, 1938 (рис. 163).**

Дьяконов, 1938 : 836, т. 5, фиг. 44—45, т. 16, фиг. 102.

Лучи узкие длинные, почти цилиндрические. Спинные и верхние маргинальные иглы чрезвычайно мелкие грануловидные, не выделяются среди окружающих педицеллярий, сплошь одеты мягкой оболочкой. Вся спинная сторона представляется мелко гранулированной, у спиртовых экземпляров почти совершенно гладкая. Верхние маргинальные иглы не отличимы от спинных, по 2—4 на пластинке (и даже больше). Нижние маргинальные иглы, обычно по одной на пластинке, сразу гораздо длиннее и толще (1.5—2 мм длиной). Один короткий ряд вентролатеральных пластинок и игол, подобных нижним маргинальным. Адамбулакральные иглы обычно чередуются 1—2. Спинной скелет очень компактный и узкопетлистый. Крестообразные педицеллярии немногочисленны, почти одинаковой величины со спинными иглами. Прямые педицеллярии в довольно большом числе, мелкие; створки низкие, довольно широкие, в верхней части не уже, чем в основании. Некрупный вид с R до 43 мм; R : r = 5.5—6.6.

**Распространение.** Охотское море (северо-западный район). Сублиторальный вид, живущий на глубинах до 157 м. Грунт мест обитания илистый или песчаный; придонная температура отрицательная.

**15. *Leptasterias squamulata* Djakonov, 1938 (рис. 164).**

Дьяконов, 1938 : 839, т. 6, фиг. 46—47, т. 16, фиг. 103.

Резко отличается от других видов подрода тем, что каринальный ряд спинного скелета состоит из широких чешуеобразных пластинок, налегающих друг на друга и образующих почти прямую широкую полосу. Лучи довольно длинные, в начале толстые, к концу заметно утончаются, бока закругленные. Спинные иглы низкие, но крепкие, расширяются в головку, сильно приплюснутую сверху; они одинаковой длины, но различной толщины, расположены довольно тесно и беспорядочно, но по средней линии лучей в виде коротких поперечных гребешков. Число верхних маргинальных игол варьирует 1—4, нижние маргинальные обычно по одной, реже по две на пластинке, они заметно длиннее верхних. Один хорошо выраженный вентролатеральный ряд пластинок и игол. Адамбулакральные пластинки преимущественно монакантидные. Спинной скелет очень плотный и узкопетлистый. Крестообразные педицеллярии немногочисленны; их створки по типу таковых *L. fisheri*. Прямые педицеллярии очень мелкие и расположены только на адамбулакральных пластинках и иглах. Достигает некрупных размеров с R = 50 мм; R : r = 6.3. Цвет кораллово-красный.

**Распространение.** Вид найден только в литоральной зоне острова Медного Командорской группы.

## Подрод ENDOGENARTERIAS

16. *Leptasterias groenlandica* (Steenstrup, 1857) (рис. 10 и 166—169).

Lütken, 1857, Vidensk. Meddel. N. Forening Kjobenhavn : 29 (*Asteracanthion*); Stimpson, 1862, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 8 : 270 (*Asterias cribraria*); Verrill, 1914 : 148, pl. 25, f. 3—4, f. 7 (*Ctenasterias cribraria*); Шорыгин, 1928 : 46 (*Asterias*); Fisher, 1930 : 45, pl. 8, f. 1—3, pl. 21, 22, 23, pl. 24, f. 1, 2; Дьяконов, 1938 : 844, т. 6, фиг. 50—53, т. 7, фиг. 54, т. 17, фиг. 105 (подробную синонимику см. в работе Дьяконова).

Спинной скелет очень широкопелтистый, состоит из узких поперечно вытянутых пластиночек или связующих блоков; ячеи скелета, сильно вытянутые поперек, часто не прерываются от каринального ряда до верхнего маргинального. Спинные иглы мелкие, многочисленные, расположены группами и часто образуют параллельные поперечные ряды. Адамбулакральные иглы по большей части диплакантидные. Прямые педицеллярии в очень небольшом числе, часто совсем отсутствуют или имеются только вентрально в интеррадиальных углах; форма створок варьирует, но обычно они сильно вытянуты в виде щипчиков, с широким основанием и узкой верхней частью. Биологически резко отличается от всех других видов *Leptasterias* тем, что яйца и молодые звездочки развиваются внутри желудка материнского организма. Очень сильно изменчивый вид, образующий в основном две, в типичном случае резко друг от друга отличные, формы, которые, однако, связаны постепенными переходами и не имеют своего обособленного ареала распространения.

*Leptasterias groenlandica* f. *groenlandica* (Steenstrup). Спинной скелет очень неправильный; каринальный ряд очень извилистый и образован неправильными трехлопастными пластинками. Спинной игольный покров варьирует, в общем неравномерный, более редкий; иглы более или менее тонкие, но разной величины, обычно заостренные или слегка булавовидные. На верхних маргинальных пластинках обычно по 2 или по одной игле. Адамбулакральные пластинки почти исключительно диплакантидные; иглы лишены крестообразных педицеллярий; последние отсутствуют также на спинных иглах.

*Leptasterias groenlandica* f. *cribraria* (Stimpson). Спинной скелет более правильный, из поперечных параллельных узких балок и длинных ячей; каринальный ряд из четырехлопастных пластинок, расположенных более или менее правильным продольным рядом. Спинной игольный покров более густой и однородный; иглы мелкие, низкие, одинаковой высоты, цилиндрические или чаще булавовидно утолщенные; верхние маргинальные пластинки с 3—4 иглами; адамбулакральные иглы проксимально по 2, дальше от основания чередуются 1—2; крестообразные педицеллярии довольно обильны, образуя пучки вокруг игол, имеются также на адамбулакральных иглах. По каринальному ряду обычно 2 иглы. Вид некрупный с R до 50 мм; R:r=4—4.5; в море Лаптевых и близ Новосибирских островов встречается особо длинноручевая форма, f. *gracilis* Djakonov, с R:r=6.4.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Широко распространенный циркумполярный арктический вид, который в западном (атлантическом) секторе не выходит за пределы Арктики, в восточном (тихоокеанском) секторе заходит довольно далеко в пределах Берингова моря по азиатскому берегу до мыса Олюторского, по американскому — до 54°45' сев. шир. В наших водах вид встречается в Баренцовом море (но отсутствует вдоль Мурманского берега, в Кольском заливе и Белом море), далее — в Карском море,

о всех сибирских морях, в Чукотском и Беринговом морях, *f. cribraria* — чаще в восточном секторе. Вид живет на глубинах 5—150 м и даже до 276 м, на самых разнообразных грунтах.

17. **Leptasterias sibirica** Djakonov, 1930 (рис. 9).

Djakonov, 1930, Zool. Anz., 91 : 44, f. 7; Дьяконов, 1933 : 70, фиг. 29; Дьяконов, 1938 : 855, т. 17, фиг. 106.

Близка к *L. groenlandica f. cribraria*. Спинной скелет несколько более компактный; между каринальным и верхним маргинальным рядами проходит один продольный дорзолатеральный ряд из мелких пластинок, так что поперечно вытянутые ячеи скелета всегда прерваны; каринальный ряд из четырехлопастных пластинок. Спинные иглы мелкие, но довольно толстые, головчатые с уплощенной вершиной. На каринальных пластинках по 3 иглы поперечным рядом, из них средняя крупнее. На верхних маргинальных пластинках по 3 иглы поперечным гребешком, на нижних по 3 или по 2 иглы. Адамбулакральные иглы, как у *f. cribraria*. Крестообразные педицеллярии образуют выраженные пучки вокруг игол, имеются и на адамбулакральных иглах. Прямые педицеллярии мелкие на адамбулакральных пластинках и кое-где на боках лучей, иногда попадаются более крупные педицеллярии в интеррадиальных углах. Небольшой вид с R до 37.5 мм;  $R:r=4.2-5$ . Лучи короткие и довольно толстые.

Найдена только близ входа в Колючинскую губу на глубине 16 м и в Беринговом проливе.

Подрод **HEXASTERIAS**

(Шестилучевые формы)

18a. **Leptasterias polaris acervata** (Stimpson, 1862) (рис. 170, 200).

Stimpson, 1862, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 8 : 271 (*Asterias acervata*); Verrill, 1914 : 107, pl. 27, f. 1, 2 (*Asterias acervata*); там же : 104, pl. 55, f. 1, 2, pl. 70, f. 8, pl. 72, f. 2, pl. 79, f. 1, 2, pl. 84, f. 3, 4 (*Asterias polythela*); Fisher, 1930 : 66, pl. 30, f. 3, 4, pl. 32, f. 2, pl. 37, pl. 38, f. 1 (*f. acervata*); там же : 71, pl. 30, f. 5, pl. 31, f. 1, pl. 38, f. 3, pl. 39, 40 (*f. polythela*); Дьяконов, 1938 : 857 (*f. acervata*); там же : 862, т. 17, фиг. 107 (*f. polythela*); там же : 867, т. 7, фиг. 55—59 (*f. intermedia*).

Подвид *acervata* представляет собой сложный комплекс нескольких очень изменчивых северо-тихоокеанских форм крупной шестилучевой звезды, который отличается от основной северо-атлантической формы *L. polaris polaris* (Müller et Troschel) собственно только значительно более крупными прямыми педицелляриями. Члены этого комплекса хотя в типичных случаях сильно отличны друг от друга, обычно чрезвычайно варьируют и дают промежуточные переходные формы, поэтому дать общую характеристику всего комплекса довольно затруднительно. Кроме того, отдельные члены группы в той или иной степени приближаются к некоторым другим близким видам. Единственный признак, отличающий всю эту группу от соседних видов, состоит в том, что верхние маргинальные пластинки в проксимальной половине лучей имеют по одной игле, в дистальной же всегда по две, тогда как у других близких видов имеется по одной верхней маргинальной игле по всей длине луча.

В общем вид характеризуется крупной величиной, с R до 150 мм;  $R:r=4.3-5.6$ , массивной формой, недлинными и толстыми лучами, гру-

быми толстыми маргинальными иглами, наличием двух рядов вентролатеральных пластинок и игол, чередованием адамбулакратальных игол 1—2, хорошо развитыми пучками крестообразных педицеллярий и наличием крупных прямых педицеллярий с широкими и высокими створками. Цвет со спинной стороны очень разнообразный: киноварно-красный, красно-бурый, темнокрасный с фиолетовым оттенком или розовый с желтыми пятнами. Отдельные основные формы характеризуются различно устроенным игольным покровом.

У *f. acervata* (Stimpson) иглы спинной стороны образуют возвышенные группы, в центре которой более крупные головчатые уплощенные сверху иглы, одна или несколько, окруженные более мелкими; в остальной спинной поверхности покрыта мелкими многочисленными иголочками.

У *f. polythela* (Verrill) на спинной стороне среди мелкого густого игольного покрова редко разбросаны крупные, крепкие иглы в виде шипов или бугров, окруженные более мелкими иголочками.

У *f. intermedia* Дьяконов иглы спинной стороны однородные, низкие, головчатые, расположены беспорядочно, одиночно и довольно редко; только по каринальному ряду иглы собраны группами по 4—10 в каждой. Лучи толстые и сравнительно короткие.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Все эти формы *L. polaris acervata* широко распространены в Беринговом море; по азиатскому берегу от мыса Лопатка, вдоль восточного берега Камчатки, у Командорских островов и на север до Берингова пролива и южных частей Чукотского моря. Форма *polythela* идет дальше в пределы Ледовитого океана, распространяясь на запад вдоль континентального склона до острова Беннета. Форма *intermedia* найдена в Олюторском заливе и у Прибыловых островов. Живут на небольших глубинах (однако не в литоральной зоне) примерно до 100—150 м и на различных грунтах, *f. polythela* чаще на илистых.

#### 186. *Leptasterias polaris ushakovi* Дьяконов, 1938 (рис. 171, 174).

Дьяконов, 1938 : 870, т. 7, фиг. 60, 61, т. 8, фиг. 62—65, т. 20, фиг. 115.

Охотский подвид, отличающийся очень неровным игольным покровом; спинные иглы разной длины и толщины, цилиндрические, конические или слабо булавовидно утолщенные, разбросаны беспорядочно маленькими группами или собраны короткими поперечными гребешками. Верхние маргинальные пластинки в дистальной части лучей всегда с двумя иглами. Лучи относительно более длинные и стройные. R до 114 мм; R:r = 5.6—5.9. Цвет со спины кирпично-красный с оранжевым мадрепоритом и такой же брюшной стороной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Охотское море: Сахалинский залив и к востоку от Сахалина. Найден в штормовых выбросах и на глубине 74 м.

П р и м е ч а н и е. Для группы *L. polaris* описано из северных частей Тихого океана еще: *f. confinis* Дьяконов из Охотского моря, *f. aphelonota* Fisher с южного побережья полуострова Аляска и подвид *katherinae* (Gray) с американского побережья близ устья реки Колумбии.

#### 19. *Leptasterias schmitti* Дьяконов, 1938 (рис. 177).

Дьяконов, 1938 : 885, т. 10, фиг. 76—78, т. 19, фиг. 111.

Лучи очень грубые, короткие и толстые. Игольный покров очень ровный; спинные иглы низкие, головчатые, сверху сильно уплощенные,

Расположены в основной части лучей ясными поперечными рядами, в остальном распределены тесно и беспорядочно. Верхние и нижние маргинальные пластинки с одной иглой по всей длине луча. Один хорошо выраженный вентролатеральный ряд пластинок и игол, тянущихся почти до конца луча. Крестообразные педицеллярии не очень многочисленны, образуют негустые пучки вокруг игол. Прямые педицеллярии в большом числе, имеются и очень крупные с различно устроенными створками. Довольно крупная звезда с R до 98 мм; R: r около 4. Цвет со спины мясо-красный, с брюшной стороны светлее.

Распространение. Охотское море на каменистой подводной банке к северо-востоку от острова Ионы. Глубина 30—68 м.

#### 20. *Leptasterias polymorpha* Djakonov, 1938 (рис. 172 и 173).

Дьяконов, 1938 : 876, т. 8, фиг. 66—70, т. 9, фиг. 71, 72, т. 18, фиг. 108, 109.

Крупная звезда крепкого сложения, с довольно длинными, но толстыми, на конце тупо закругленными лучами. Все спинные иглы, также и каринального ряда одиночные, редкие, однородные, крепкие и довольно толстые, до 2 мм длиной, цилиндрические с закругленной вершиной. Верхние и нижние маргинальные пластинки с одной иглой по всей длине луча, тоже крепкой, но более длинной, чем спинные. Два хорошо выраженных вентролатеральных ряда пластинок и игол (у мелких особей один ряд). Адамбулакральные иглы чередуются 1—2. Спинной скелет очень компактный, плотный, с очень мелкими ячейками. Крестообразные педицеллярии образуют мощные толстые валики вокруг игол и на спинной стороне почти сливаются с соседними. Чрезвычайно характерным для вида является наличие на спинной стороне большого количества мелких прямых педицеллярий, размеры створок которых 0.4—0.6 мм. На боках лучей и вентрально среди этих мелких педицеллярий встречаются и значительно более крупные. Большинство экземпляров имеет 6 лучей, однако известны и нормально развитые 5-лучевые индивиды, а один даже 7-лучевой. Достигает очень крупных размеров с R до 160 мм; R: r = 5.7—6.4. Цвет со спины розовый с желтыми пятнами или светложелтоватобурый с темными пятнами.

Распространение. Известен только из Охотского моря близ западного побережья Камчатки с глубин 62—183 м.

#### 21. *Leptasterias coei shantarica* Djakonov, 1938 (рис. 175, 176).

Дьяконов, 1938 : 881, т. 9, фиг. 73—75, т. 18, фиг. 110.

Лучи довольно стройные, узкие и длинные, на конце почти заостренные. Спинной игольный покров варьирует, но в общем иглы низкие, одинаковой высоты, распределены одиночно, беспорядочно, редко и не однородно (местами реже, местами гуще), иногда (особенно по каринальной линии) мелкими группами; толщина игол варьирует, но встречаются довольно толстые с уплощенной головкой. Верхние и нижние маргинальные пластинки с одной иглой по всей длине лучей; эти иглы значительно длиннее спинных (до 2—3 мм). Два выраженных вентролатеральных ряда пластинок и игол (у мелких экземпляров один ряд). Адамбулакральные иглы преимущественно чередуются 1—2. Спинной скелет довольно узкопетлистый с несколько вытянутыми поперек ячейками. Крестообразные педицеллярии образуют довольно густые пучки вокруг игол,

местами попадают и между ними. Прямые педицеллярии варьируют в величине, но по всему телу и на спинной стороне встречаются крупные педицеллярии; створки обычно несколько вытянуты с выростами на конце. Достигает крупных размеров с R до 120 мм; R:r=7.2—8.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Охотское море в районе Шантарских островов на малых глубинах, на каменистом или песчаном грунте.

От типичной *L. coei* (Verrill) с американского побережья отличается наличием толстых, сверху уплощенных спинных игол и отсутствием очень крупных прямых педицеллярий с квадратными створками в межмаргинальных рядах.

## 22. *Leptasterias hexactis occidentalis* Djakonov, 1938 (рис. 178).

Дьяконов, 1938 : 897, т. 10, фиг. 79, 80, т. 19, фиг. 113.

Лучи довольно длинные, но толстые, почти не суживающиеся к концу. Иглы спинной стороны расположены одиночно и очень редко; каринальный ряд выделяется очень резко благодаря крупным высоким головчатым иглам с однорядным расположением; дорзолатеральные иглы значительно короче, но тоже крепкие, цилиндрические или слегка расширенные; они образуют с каждой стороны по два более или менее заметных продольных ряда. Оба маргинальных ряда пластинок с одной иглой. Один хорошо заметный ряд вентролатеральных пластинок и игол, заходящих немного за середину длины луча. Адамбулакральные иглы строго чередуются 1—2. Спинной скелет довольно компактный и грубый. Крестообразные педицеллярии образуют довольно густые пучки (валики) у основания спинных игол или прикреплены на середине длины у маргинальных игол. Прямые педицеллярии обычны, но не очень многочисленны по всему телу, самые крупные — межмаргинально или в интеррадиальных углах. Небольшой вид с R=45 мм; R:r=5.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Охотское море в районе Шантарских островов на глубине 14—27 м. От типичной формы и ряда других форм американского побережья отличается наличием очень крупных игол каринального ряда и всегда монакантидными маргинальными пластинками.

## 23. *Leptasterias leptodoma* Fisher, 1930.

Fisher, 1930 : 105, pl. 43, f. 2, 2a, 2b, pl. 60, f. 6; Дьяконов, 1938 : 899, т. 19, фиг. 114.

Лучи не очень длинные, почти цилиндрические, со слабо суженным кончиком. Вся спинная сторона затянута мягким кожистым покровом, образующим утолщения у основания игол. Игольный покров очень нежный и мелкий; иглы низкие, тонкие, почти заостренные, расположены редко и беспорядочно; каринальный ряд не выделяется. Верхние и нижние маргинальные пластинки монакантидные. Адамбулакральные иглы нормально по одной на пластинке. Спинной скелет очень нежный, из тонких пластиночек, но узкопетлистый и очень неправильный. Маргинальные ряды пластинок неправильные; нижние маргинальные поперечно вытянутые и разобщены друг с другом; часто нет сцепления и между пластинками обоих рядов. Два хорошо выраженных вентролатеральных ряда пластинок и игол. Педицеллярии обоих сортов в небольшом числе.

Прямые мелкие (до 0.50 мм), но встречаются по всему телу. Некрупный вид с R до 46 мм; R : r = 5.8—6.1. Цвет темнокрасный или желто-красный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Остров Медный, Алеутские острова. Литоральная зона, береговые рифы.

24. *Leptasterias alaskensis asiatica* Fisher, 1930 (рис. 179—181 и 212).

Fisher, 1930 : 131, pl. 48, f. 1, 1a—d, pl. 57, f. 3—5; Дьяконов, 1938 : 901, т. 9, фиг. 81—86, т. 20, фиг. 116.

Лучи очень грубые, короткие и толстые, хотя длина их несколько варьирует. Спинные иглы однородные, многочисленные и имеют сетчатое расположение, оконтуривая папулярные ячеи. Густота игольного покрова и форма самих игол варьирует, но в общем иглы низкие, более или менее сильно расширенные, иногда даже головчатые, образуют ровный покров. Каринальный ряд или не выражен, или чаще образует более или менее заметную полосу вдоль средней линии луча, состоящую из групп нормальных спинных игол. Верхние маргинальные иглы расположены очень низко по краю луча, почти вентрально, по 2—3 на пластинке; нижние маргинальные по 2. Имеется один неполный вентролатеральный ряд пластинок, доходящий обычно до  $\frac{1}{2}$  длины луча, реже дальше; у мелких особей он совсем отсутствует. Педицеллярии сравнительно в небольшом числе. Прямые педицеллярии преимущественно на боках лучей; размеры их варьируют, но в общем мелкие 0.4—0.8 мм. Достигает довольно крупных размеров с R до 84 мм; R : r = 3—4.2. Цвет очень варьирует: обычно темнооливково-зеленый или синий с красными пятнами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Командорские острова, восточное побережье мыса Лопатка, Курильские острова, Татарский пролив у мыса Лессепс-Датта. Встречается часто в литоральной зоне, оставаясь в лужицах и под камнями во время отлива; однако у мыса Лопатка живет на глубинах 25—27 м. Созревание яиц и их откладка происходят весной. Типичная форма, обитающая у Алеутских островов и у американского берега от Прибыловых островов до острова Кадьяк, отличается наличием на боках лучей очень крупных прямых педицеллярий с широкими низкими створками.

25. *Leptasterias camtschatica* (Brandt, 1835).

Brandt, 1835, Prodrömus : 270 (*Asterias*); Brandt, 1851, Middendorf's Reise, 2 : 32 (*Asteracanthium*); Verrill, 1914 : 114, pl. 58, f. 2, pl. 59, f. 1, pl. 69, f. 1, pl. 84, f. 2, 2a (*Asterias multiclava*); Fisher, 1930 : 91, pl. 42, f. 1a—d, pl. 49, f. 1; Дьяконов, 1938 : 889, т. 19, фиг. 112.

Хотя длина лучей несколько варьирует, но в общем они короткие, толстые и тупые. Спинные иглы образуют с каждой стороны каринального ряда по два более или менее заметных продольных ряда с одной или двумя иглами в каждом. Каринальный ряд хорошо выражен, но иглы почти не отличаются от дорзолатеральных, обычно по 2—3 на пластинке. Иглы низкие, но довольно толстые и крепкие, на конце более или менее сильно расширены, иногда головчатые. Верхний маргинальный ряд расположен по верхнему боковому краю лучей; обычно по 2—3 иглы на пластинке, мало отличающиеся от спинных. Нижние маргинальные иглы значительно длиннее верхних, по 2 иглы на пластинке. Два хорошо выраженных ряда вентролатеральных пластинок и игол. Адамбулакральные иглы

преимущественно чередуются 1—2. Спинной скелет довольно плотный, хорошо видны продольные ряды пластинок и расположенные между ними ряды папулярных ячеек. Педицеллярии сравнительно в небольшом числе. Крестообразные окружают основания игол в виде негустых поясков. Прямые педицеллярии мелкие, встречаются сравнительно редко. Некрупный вид, достигающий R до 62 мм;  $R:r=3-3.5$ . Цвет розовый или оранжевый.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Командорские острова, побережье Камчатки от мыса Лопатка до Авачинской губы, северные острова Курильской гряды. На Командорских островах встречается в большом количестве в литоральной зоне, особенно в нижних горизонтах и во время отлива попадает среди камней и на скалах в небольших лужицах; остается на литорали даже во время зимних месяцев и способна переносить большие колебания температуры. Созревание яиц происходит весной, и молодь развивается в клубках около ротового отверстия матери. В районе мыса Лопатка живет на больших глубинах на песчаном или каменистом грунте. С американского побережья описано еще 3 формы этого вида, мало чем отличающиеся от типичной.

---

## *Рисунки 1—212*

Рис. 1—10

Рис. 1. Схематический поперечный разрез через луч морской звезды. (Из Дьяконова, по Лангу).

1 — ампула; 2 — амбулакральная ножка; 3 — радиальный амбулакральный канал; 4 — папулы (жаберные пузырьки); 5 — половые органы (гонады); 6 — мезентерий; 7 — слепые отростки кишечника; 8 — радиальный кровеносный сосуд; 9 — радиальный ствол основной нервной системы; 10 — глубоко лежащий ствол нервной системы; 11 — спинная нервная система; 12 — иглы; 13 — амбулакральная пластинка; 14 — адамбулакральная пластинка; 15 — нижняя маргинальная пластинка; 16 — верхняя маргинальная пластинка.

Рис. 2. Схема расположения пластинок брюшной стороны морской звезды отряда *Phanerozoia*. (Из Дьяконова, по Лангу).

A — амбулакральные пластинки; B — адамбулакральные пластинки; M — нижние маргинальные пластинки; N — интеррадиальные пластинки; O — ротовые пластинки; P — отверстия амбулакральных ножек; T — терминальная пластинка.

Рис. 3. Схема расположения пластинок брюшной стороны морской звезды отряда *Forgipulata* (четырёхрядное расположение амбулакральных ножек).

(Из Дьяконова, по Лангу).

A — амбулакральные пластинки; B — адамбулакральные пластинки; O — ротовые пластинки; P — отверстия амбулакральных ножек.

Рис. 4. Схема строения спинных пластинок с иглами в виде паксилл. (По Дьяконову).

Рис. 5. Гребенчатый орган *Stenodiscus crispatus* (Retz.). (По Дьяконову). × 8.

Рис. 6. *Tylaster willei* Dan. et Kog. Интеррадиальный участок брюшной стороны (со стороны полости тела) с поперечными изолированными рядами интеррадиальных пластинок. (Из Дьяконова, по Даниельсену и Корену). Увеличено.

Рис. 7. Спикюлы из дорзальной мембраны *Pteraster marsippus* Fish. (По Фишеру). Увеличено.

Рис. 8. *Pedicellaster typicus* Sars. Крестообразные педицеллярии крупного типа. (Из Дьяконова, по Мортенсену). Налево — целая педицеллярия, увелич. около 70; направо — отдельная створка, увелич. около 110.

Рис. 9. Спинной скелет *Leptasterias sibirica* Дьяконов. (По Дьяконову). Увеличено.  
r — каринальный ряд; s — верхнемаргинальный ряд.

Рис. 10. Спинной скелет *Leptasterias groenlandica* (Steenstr. r.). (По Дьяконову). Увеличено.

r — каринальный ряд; s — верхнемаргинальный ряд.

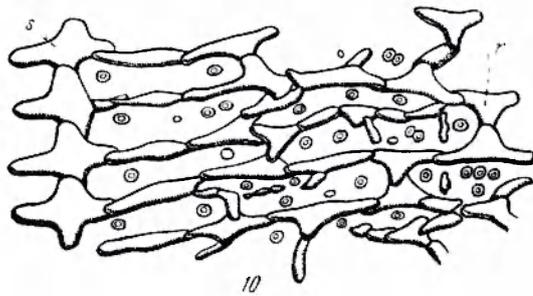
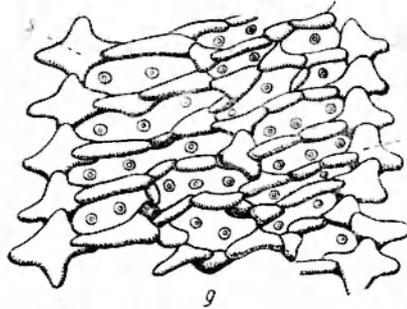
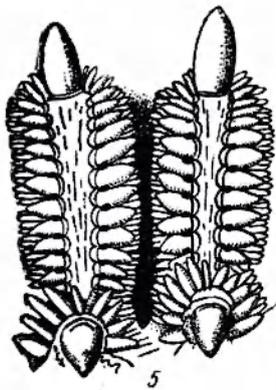
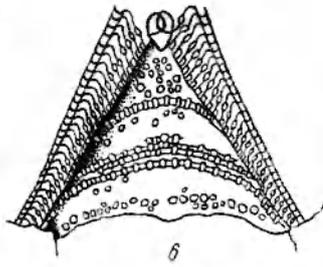
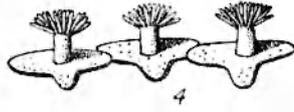
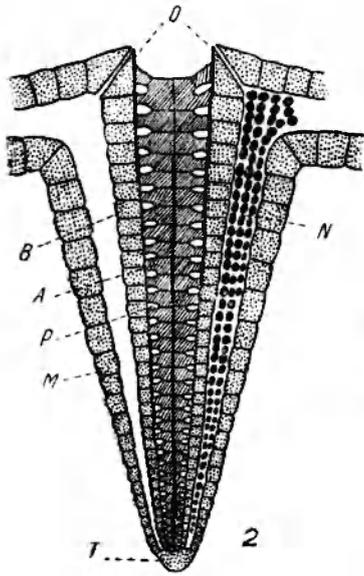
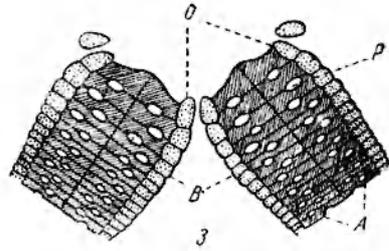
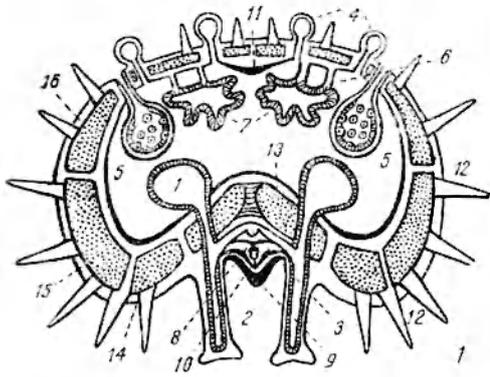


Рис. 11—21

- Рис. 11. Педицеллярии морских звезд отряда Phanerozoia. (По Дьяконову).  $\times 13$ .  
А — простая педицеллярия *Pontaster tenuispinus* (Düb. et Kor.); В — гребенчатая педицеллярия *Pseudarchaster parelii* (Düb. et Kor.); С — двустворчатая педицеллярия *Ceramaster granulans* (Retzius); D — двустворчатая педицеллярия *Hippasteria phrygiana* (Parelius).
- Рис. 12. Амбулакральные ножки морских звезд. (По Дьяконову).  $\times 3-4$ .  
А — *Pontaster tenuispinus* (Düb. et Kor.); В — *Ctenodiscus crispatus* (Retzius); С — *Leptychaster arcticus* (Sars); D — рода *Asterias*. В и С без присасывательного диска.
- Рис. 13. Адамбулакральное вооружение *Pteraster*. Поперечные гребешки и длинные иглы, входящие в состав вентролатеральной мембраны. (Из Дьяконова, по Мортенсену).  $\times 8$ .
- Рис. 14. *Hymenaster pellucidus* (W. Thomson). (По Мортенсену).  $\times 8$ .  
а — игла апертуры (адамбулакральная чешуйка).  $\times 16$ ; б — ротовая (оральная) пластинка.
- Рис. 15. Адамбулакральные иглы *Bathybiaster vexillifer* (W. Thomson). (Из Дьяконова, по Мортенсену).  $\times 22$ .
- Рис. 16. *Luidiaster tuberculatus* Дяконов. Пластинки спинного скелета; крупные — пластинки, несущие педицеллярии. (По Дьяконову). Увеличено.
- Рис. 17. *Luidiaster tuberculatus* Дяконов. Гребенчатые педицеллярии спинной стороны. (По Дьяконову). Увеличено.
- Рис. 18. Спинной скелет *Crossaster ramosus* (L.). (По Мортенсену).  $\times 4$ .
- Рис. 19. Спинной скелет *Crossaster squamatus* (Död.). (По Мортенсену).  $\times 6$ .
- Рис. 20. Строение спинного покрова *Pteraster*. (Из Дьяконова, по Фишеру).  $\times 10$ .  
б — пластинка скелета с иглами в виде паксиллы; е — зародыш молодой звезды; т — спинная (дорзальная) мембрана; р — папула.
- Рис. 21. Две адамбулакральных пластинки *Ceramaster arcticus* (Verrill). (По Фишеру). Увеличено.

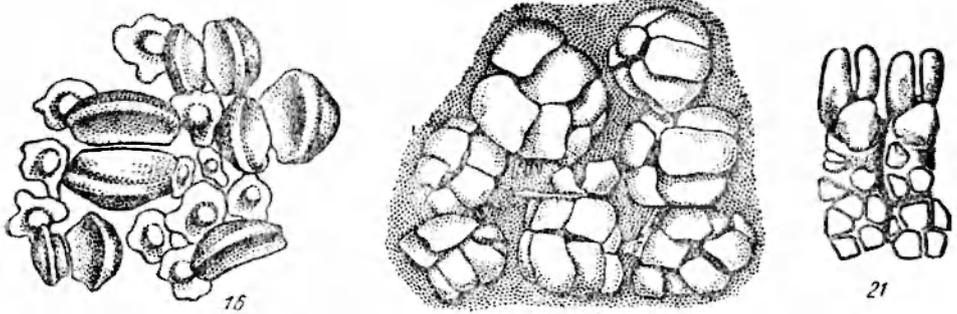
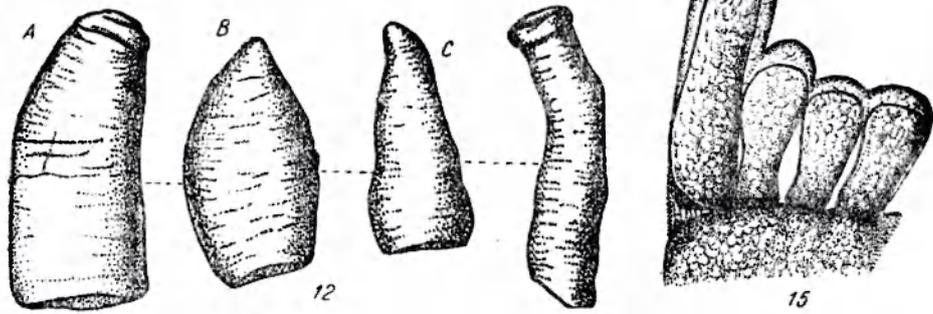
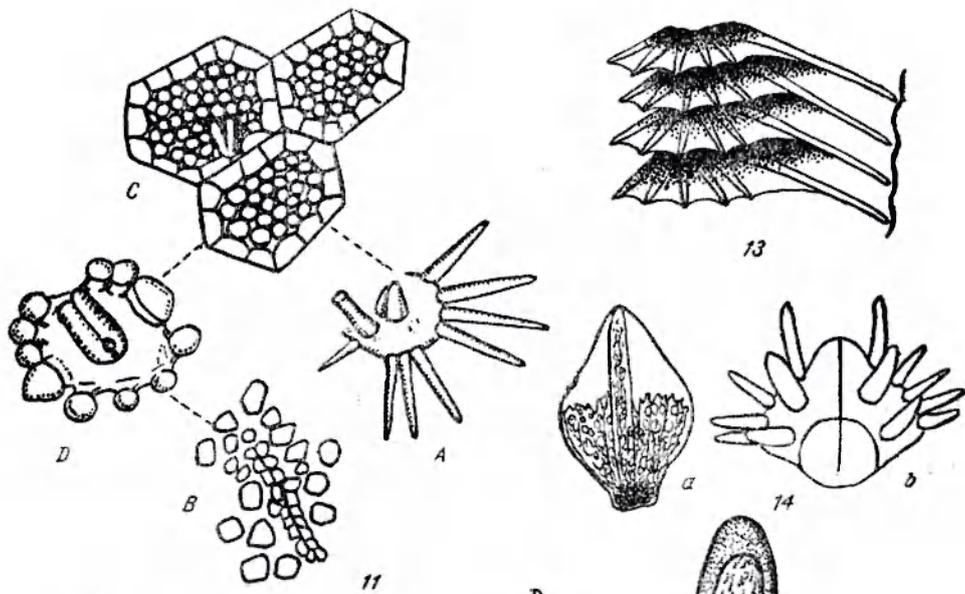


Рис. 22—37

- Рис. 22. *Crossaster borealis* Fisher. Адамбулакральное вооружение; справа — одна нижняя маргинальная паксилла. (По Фишеру).
- Рис. 23. *Solaster dawsoni* (Verrill). Адамбулакральное вооружение; справа — нижняя маргинальная с примыкающей к ней верхней и две спинных паксиллы. (По Фишеру).
- Рис. 24. *Solaster paucispinus* Sladen. Адамбулакральное вооружение; справа — одна нижняя маргинальная и одна верхняя маргинальная паксиллы. (По Фишеру).
- Рис. 25. *Crossaster japonicus* (Fisher). Адамбулакральное вооружение. (По Фишеру).
- Рис. 26. Спинной скелет *Ceramaster arcticus* (Verr.). (По Фишеру).
- Рис. 27. Спинной скелет *Ceramaster patagonicus* (Sladen). (По Фишеру).
- Рис. 28. Спинной скелет *Henricia leviuscula* (Stimpson). В петлях скелета расположены папулы. (По Фишеру).
- Рис. 29. Адамбулакральная пластинка *Luidiaster dawsoni* (Verrill). (По Фишеру).
- Рис. 30. Спинной скелет *Ceramaster japonicus* (Sladen). (По Фишеру).
- Рис. 31. Адамбулакральные пластинки *Eremicaster tenebrarius* (Fisher). (По Фишеру).
- Рис. 32. Иглы *Lophaster furcilliger* Fish. Левая — со спинной стороны, правая — верхняя маргинальная игла. (По Фишеру).
- Рис. 33 и 34. *Lophaster furcilliger* Fish. Иглы спинных паксилл. (По Фишеру).
- Рис. 35. *Lophaster furcilliger* Fish. Субамбулакральная игла. (По Фишеру).
- Рис. 36. *Lophaster furcilliger vexator* Fish. Иглы спинной паксиллы. (По Фишеру).
- Рис. 37. *Lophaster furcilliger vexator* Fish. Субамбулакральные иглы. (По Фишеру).

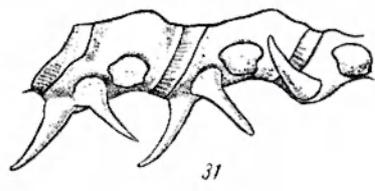
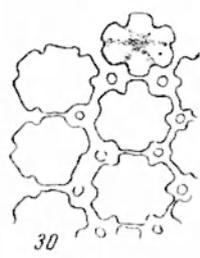
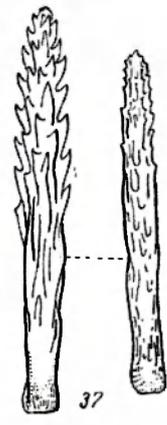
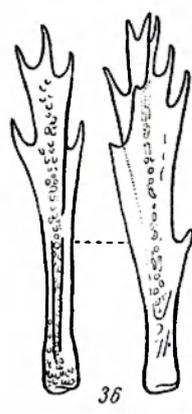
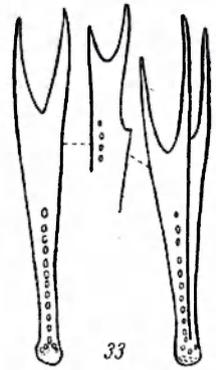
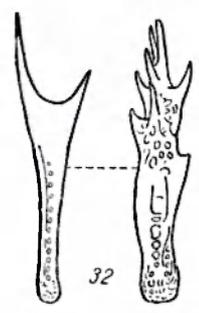
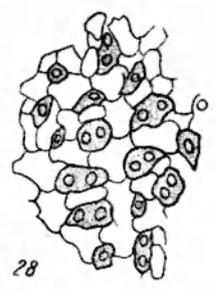
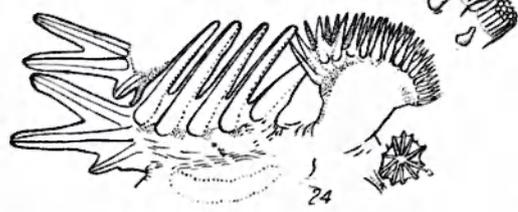
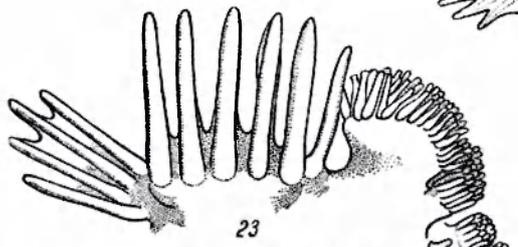
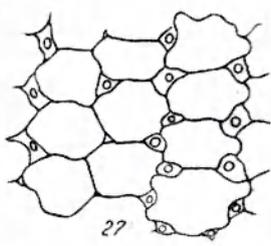
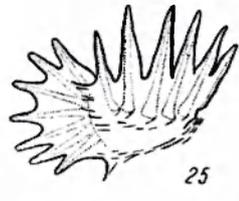
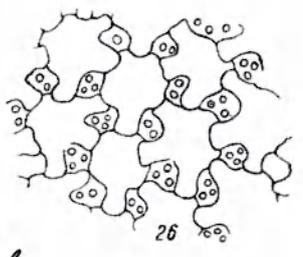
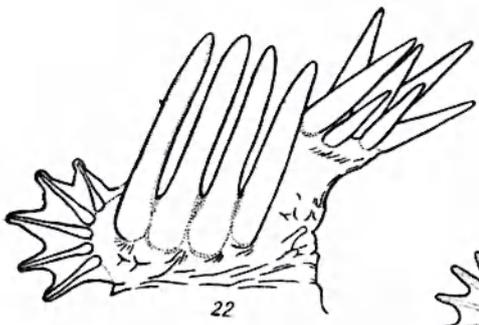


Рис. 38—49

- Рис. 38. *Henricia sanguinolenta* (O. F. Müll.). Спинные иглы. Западный Мурман. R = 45.2 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 39. *Henricia sanguinolenta* (O. F. Müll.). Спинные иглы. Юго-западная часть Баренцова моря. R = 40.8 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 40. *Henricia eschrichti* (Müll. et Trosch.). Типичная. Спинные иглы. Белое море, Летний Орлов. R = 30 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 41. *Henricia eschrichti* (Müll. et Trosch.). Типичная. Спинные иглы. То же местонахождение. R = 20.2 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 42. *Henricia eschrichti* (Müll. et Trosch.) переходная к f. *laevior* (Michail.). Спинные иглы. Западный Мурман. R = 46.5 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 43. *Henricia eschrichti* (Müll. et Trosch.). Типичная. Спинные иглы. Канин Нос. R = 38.5 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 44. *Henricia scabrior* (Michail.). Спинные иглы. Шпицберген (Стор-фиорд). R = 43.7 мм. Оригинальный экземпляр Михайловского. (Ориг.) × 125.
- Рис. 45. *Henricia scabrior* (Michail.). Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 44.
- Рис. 46. *Henricia knipowitschi* Djakonov. Спинные иглы. Баренцово море. R = 58.5 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 47. *Henricia knipowitschi* Djakonov. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 46.
- Рис. 48. *Henricia knipowitschi* f. *karica* Djakonov. Спинные иглы. Карское море. R = 49.5 мм. (Ориг.) × 125.
- Рис. 49. *Henricia eschrichti* f. *laevior* (Michail.). Западный Мурман. Спинные иглы. (Ориг.) × 125.

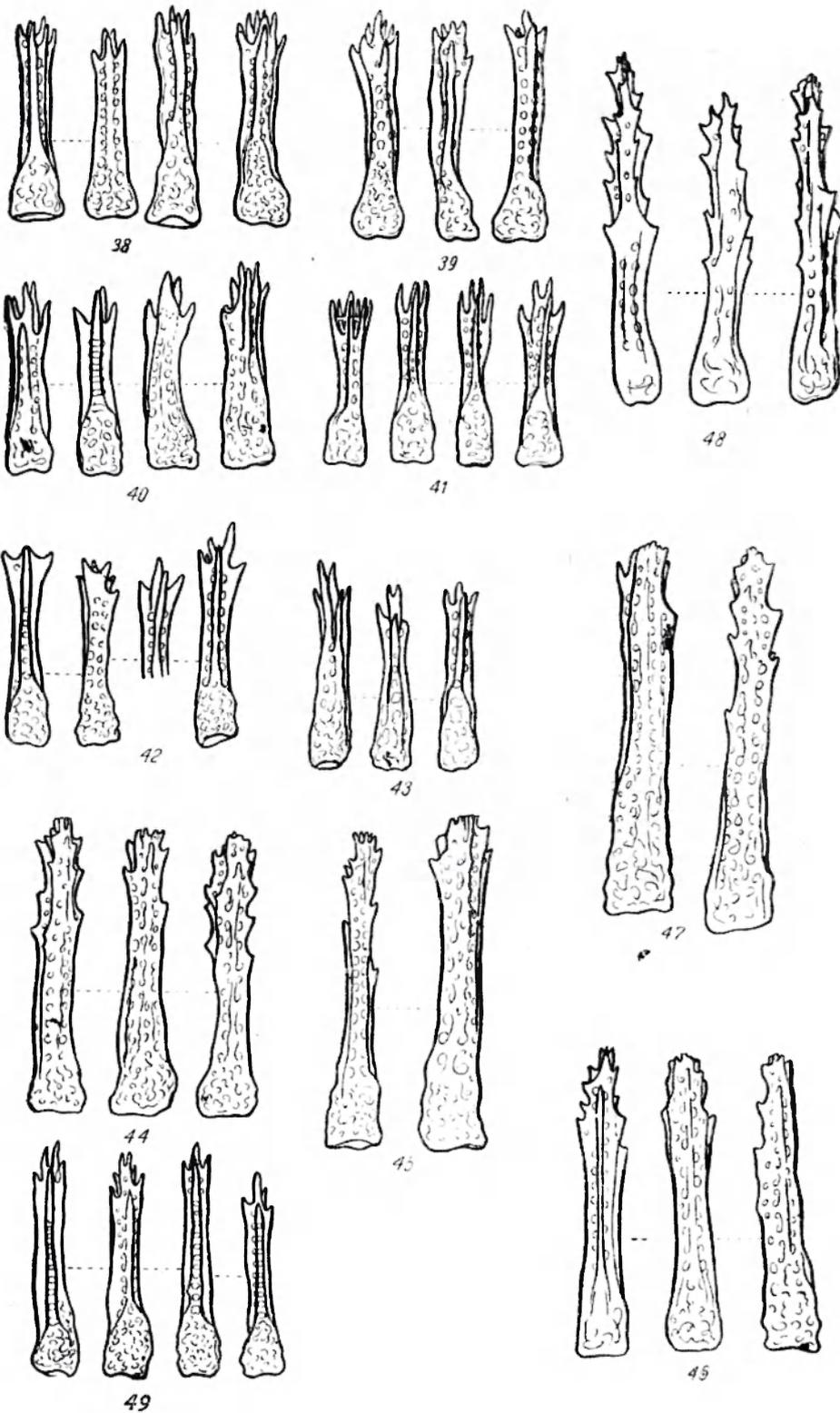


Рис. 50—57

- Рис. 50. *Henricia solida* Djakonov. Спинные иглы. Онежский залив. R=38.5 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 51. *Henricia skorikovi* Djakonov. Тип. Спинные иглы. Белое море. R=87.4 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 52. *Henricia skorikovi* Djakonov. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 51. (Ориг.). Увеличение то же.
- Рис. 53. *Henricia skorikovi* Djakonov. Спинные иглы. Онежский залив. R=50.6 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 54. *Henricia skorikovi* Djakonov. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 53. (Ориг.). Увеличение то же.
- Рис. 55. *Henricia spiculifera* (Clark). Спинные иглы. О. Беринга. R=86.5 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 56. *Henricia spiculifera* (Clark). Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 55. (Ориг.).
- Рис. 57. Расположение пластинок скелета на боках лучей у *Pedicellaster orientalis* (Fisher). (По Фишеру).
- a* — адамбуланральные пластинки; *i* — нижнемаргинальные пластинки; *s* — верхнемаргинальные пластинки; 1, 2, 3, — первый, второй и третий ряды вентролатеральных пластинок.

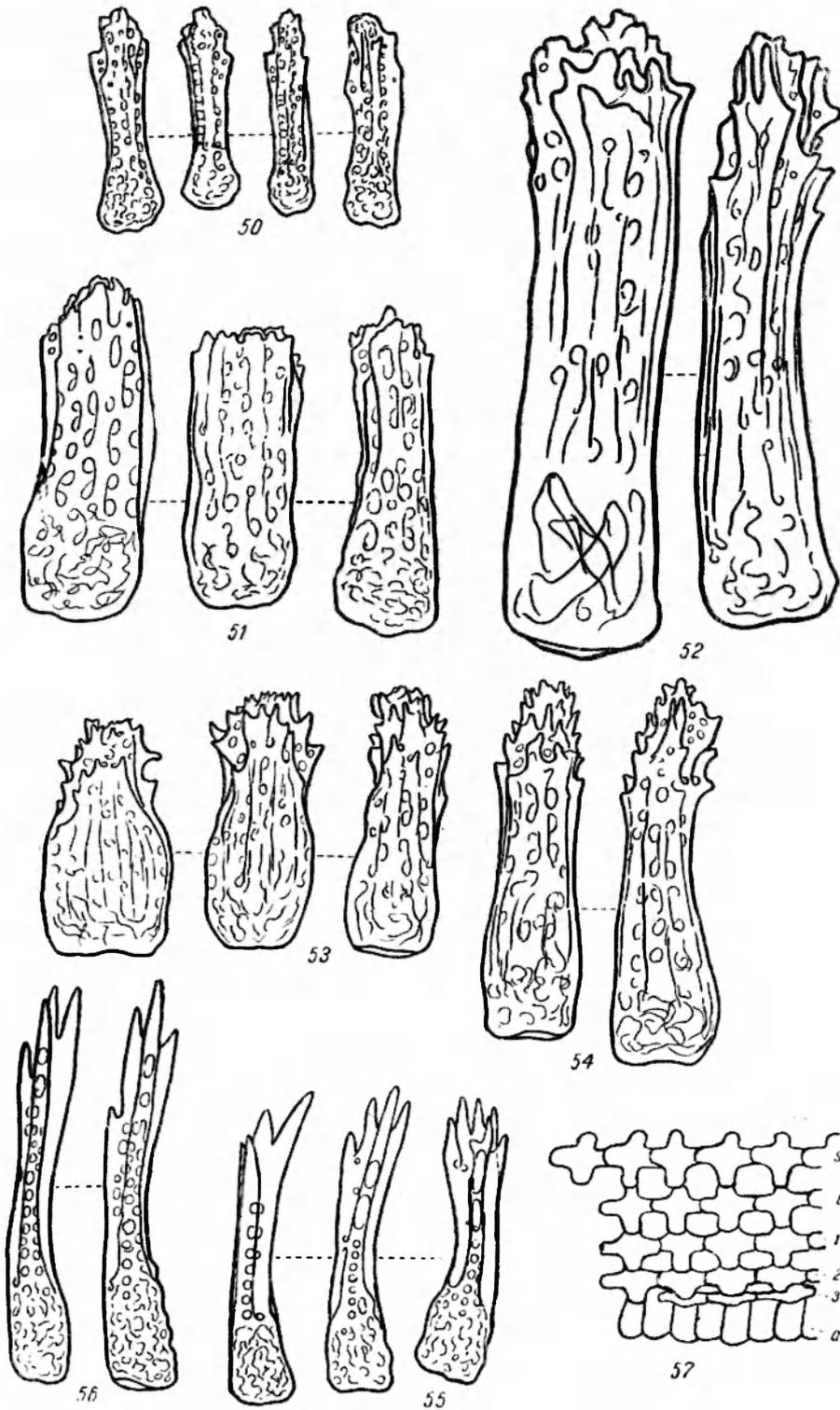
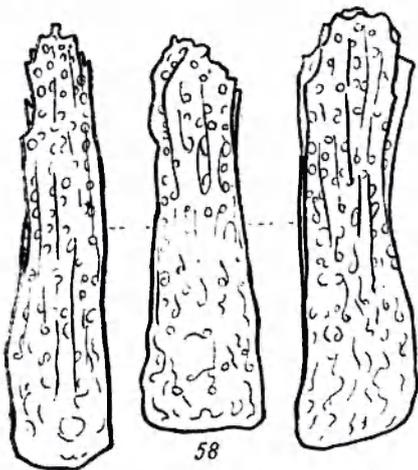
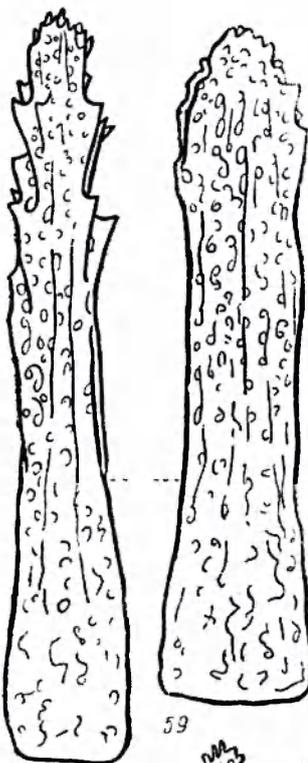


Рис. 58—66

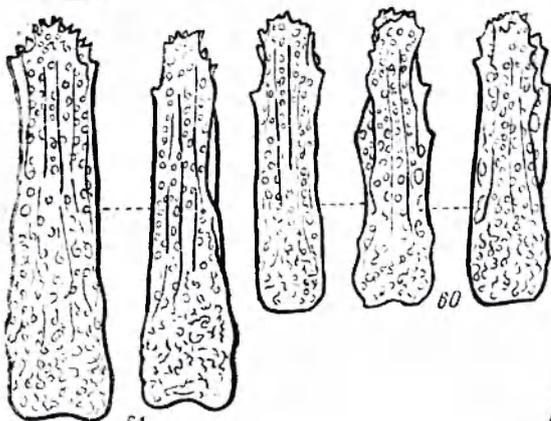
- Рис. 58. *Henricia beringiana* Джакопов. Спинные иглы. Авачинская губа. R=144.2 мм. (Ориг.).×125.
- Рис. 59. *Henricia beringiana* Джакопов. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 58. Увеличение то же.
- Рис. 60. *Henricia derjugini* Джакопов. Спинные иглы. Олюторский залив. R=80 мм. Тип. (Ориг.).×125.
- Рис. 61. *Henricia derjugini* Джакопов. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 60. (Ориг.).
- Рис. 62. *Henricia tumida borealis* Verrill. Уклоная форма спинных игол. Берингово море. R=42 мм. (Ориг.).×125.
- Рис. 63. *Henricia ochotensis* Джакопов. Спинные иглы. Охотское море. R=29.7 мм. (Ориг.).×125.
- Рис. 64. *Henricia ochotensis* Джакопов. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 63. (Ориг.). Увеличение то же.
- Рис. 65. *Henricia spiculifera* (Clark). Спинные иглы. О. Беринга. R=70.7 мм. (Ориг.).×125.
- Рис. 66. *Henricia spiculifera* (Clark). Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 65. (Ориг.).



58

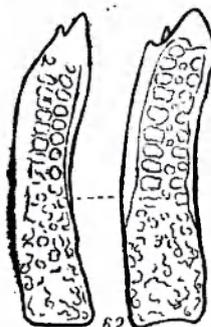


59

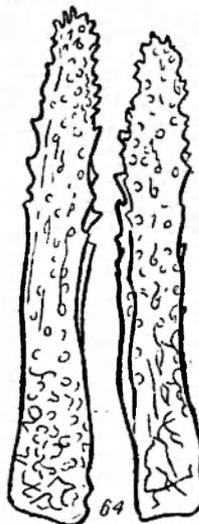


60

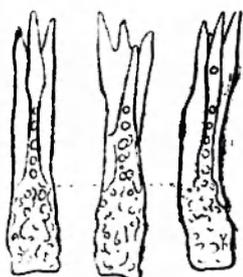
61



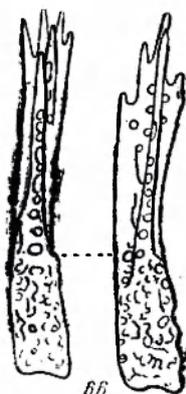
62



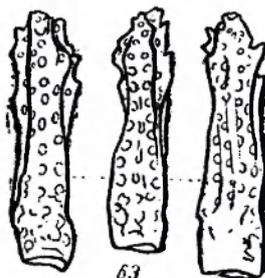
64



65



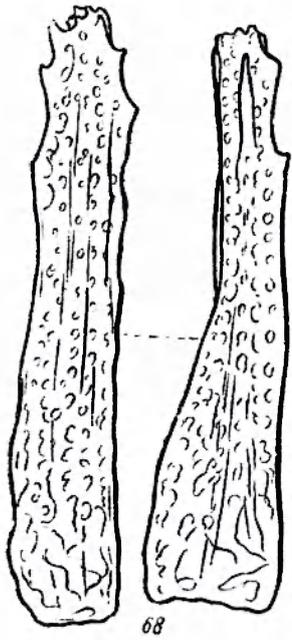
66



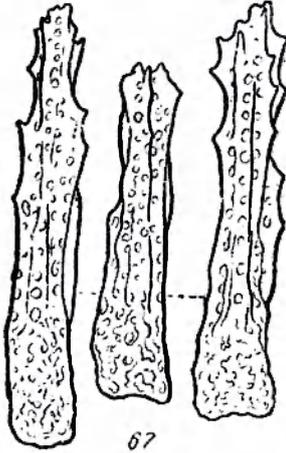
63

Рис. 67—74

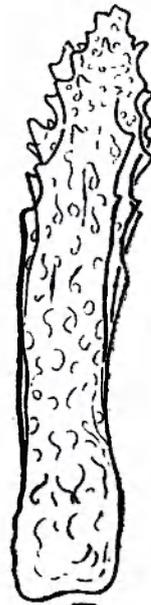
- Рис. 67. *Henricia derjugini* Djakonov. Спинные иглы. Берингово море. R=111.8 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 68. *Henricia derjugini* Djakonov. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 67. (Ориг.).
- Рис. 69. *Henricia ochotensis* Djakonov. Спинные иглы. Охотское море. R=50.5 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 70. *Henricia ochotensis* Djakonov. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 69. (Ориг.).
- Рис. 71. *Henricia orientalis* Djakonov. Спинные иглы. Берингово море. R=41.9 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 72. *Henricia orientalis* Djakonov. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 71. (Ориг.). Увеличение то же.
- Рис. 73. *Henricia arctica* Verrill. Спинные иглы. О. Беринга. R=20.4 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 74. *Henricia arctica* Verrill. Спинные иглы. Пролив Литке. R=16.8 мм. (Ориг.)×125.



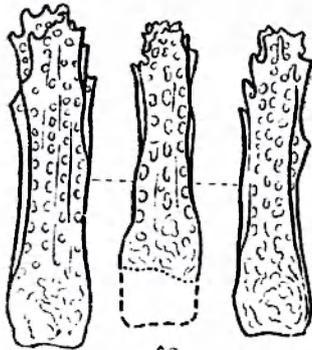
68



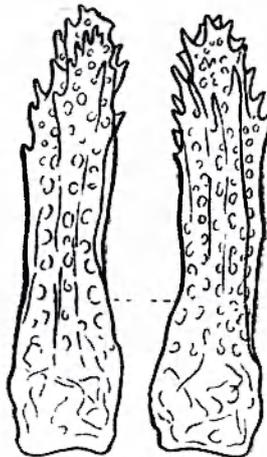
67



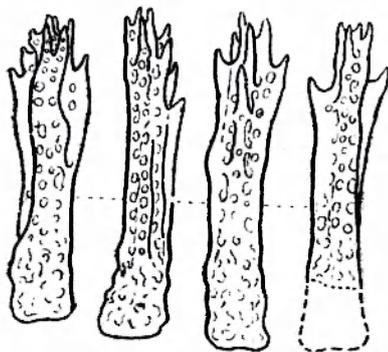
72



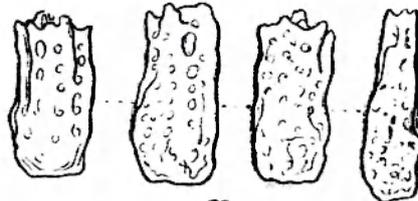
69



70



71



73



74

Рис. 75—86

- Рис. 75. *Henricia tumida borealis* Verrill. Спинные иглы. Карагинская губа. R=20.4 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 76. *Henricia tumida borealis* Verrill. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 75.
- Рис. 77. *Henricia tumida borealis* Verrill. Спинные иглы. Авачинская губа. R=53.5 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 78. *Henricia tumida borealis* Verrill. Вентральная игла того же экземпляра, что на рис. 77. (Ориг.)
- Рис. 79. *Henricia leviuscula* (Stimpson) var. A. Спинные иглы. Залив Нанимо. R=65.2 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 80. *Henricia leviuscula* Stimpson var. A. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 79. (Ориг.)
- Рис. 81. *Henricia dyscrita* Fisher. Спинные иглы. Охотское море. R=75. (Ориг.)×125.
- Рис. 82. *Henricia dyscrita* Fisher. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 81. (Ориг.)
- Рис. 83. *Henricia leviuscula* (Stimpson) var. B. Спинные иглы. Залив Монтерей. R=58.2 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 84. *Henricia leviuscula* (Stimpson) var. B. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 83. (Ориг.)
- Рис. 85. *Henricia tumida borealis* Verrill. Спинные иглы. Бухта Эмма (Берингово море). R=43.7 мм. (Ориг.)×125.
- Рис. 86. *Henricia tumida borealis* Verrill. Вентральные иглы того же экземпляра, что на рис. 85. (Ориг.)

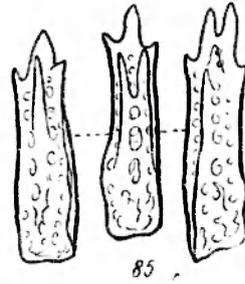
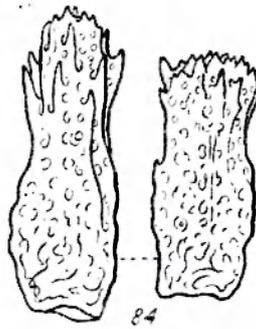
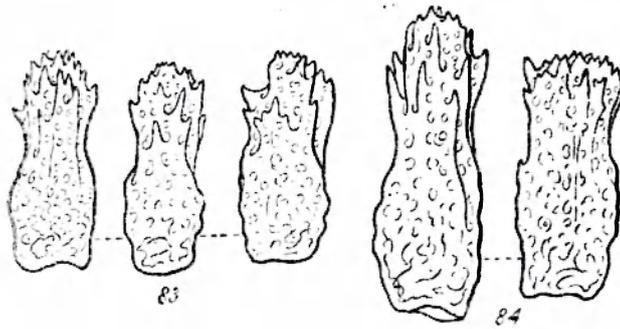
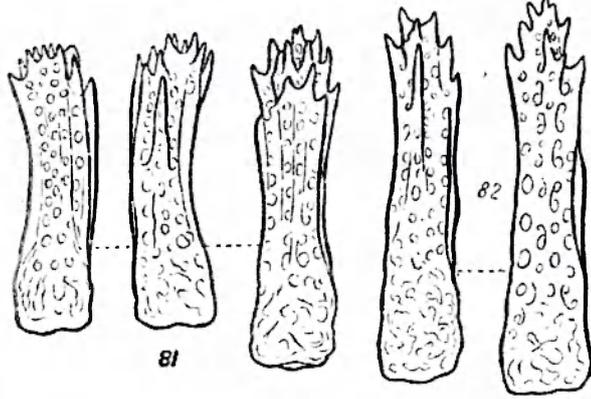
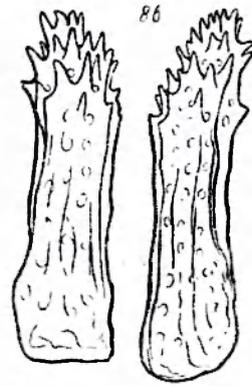
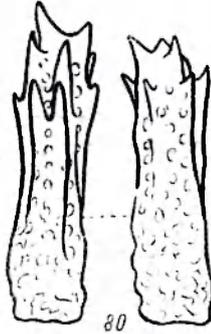
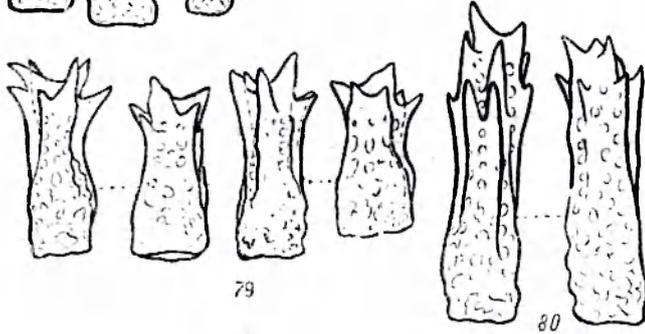
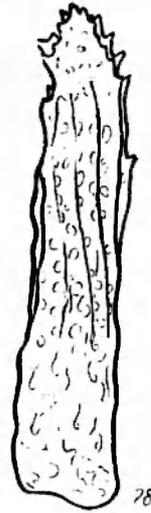
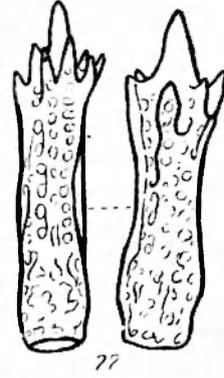
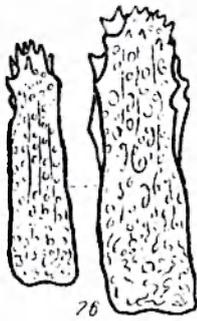
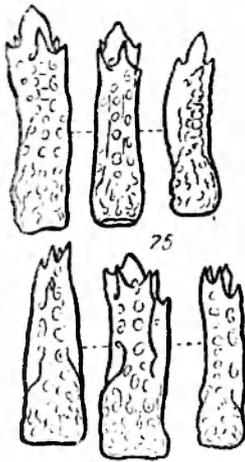


Рис. 87—93

Рис. 87. Строение скелета на боках лучей *Muxoderma derjugini* Дьяконов. Видно шахматное расположение пластинок с центральным крупным бугорком. (По Дьяконову).

*i* — нижние маргинальные пластинки; *s* — верхние маргинальные пластинки; *1-4* — четыре ряда вентролатеральных пластинок. Стрелкой показано направление к диску.

Рис. 88. Строение скелета *Ceramaster patagonicus productus* Дьяконов. Вид со стороны полости тела. (По Дьяконову).

*r* — каринальный ряд.

Рис. 89. Строение скелета *Ceramaster stellatus* Дьяконов. (По Дьяконову).

*r* — каринальный ряд.

Рис. 90. Створки крестообразных педицеллярий *Brisingella ochotensis* Дьяконов. (По Дьяконову). × 250.

*A* — из пучка на конце латеральной иглы; *B* — из пояса на спинной стороне луча между ребрами.

Рис. 91. Схема расположения иглоносных бугорков *Benthopecten rhopalophorus* Дьяконов. (По Дьяконову).

*a* — адамбулакральные пластинки с адамбулакральными иглами; *i* — нижние маргинальные пластинки; *s* — верхние маргинальные пластинки; *ad* — направление к диску.

Рис. 92. Гребенчатая педицеллярия на границе между верхней и нижней маргинальными пластинками *Pseudarchaster ornatus* Дьяконов. Выше и ниже булавовидно утолщенные иголки маргинальных пластинок. (По Дьяконову). Увеличено.

Рис. 93. Две адамбулакральные пластинки и две вентральных гребенчатых педицеллярии *Pseudarchaster ornatus* Дьяконов. Пунктиром — две амбулакральные ножки. (По Дьяконову). Увеличено.

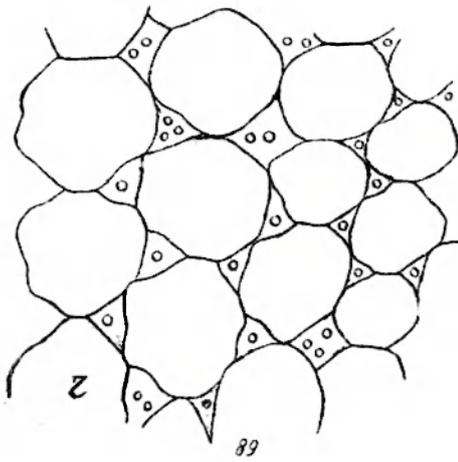
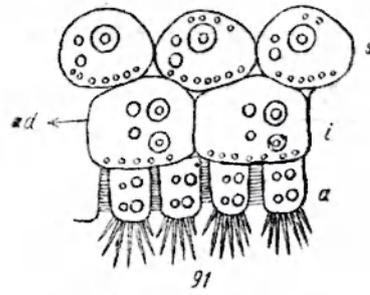
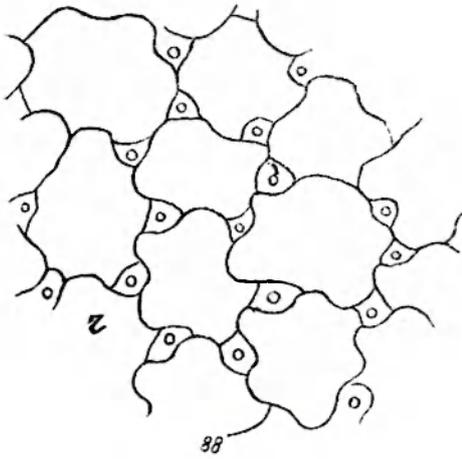
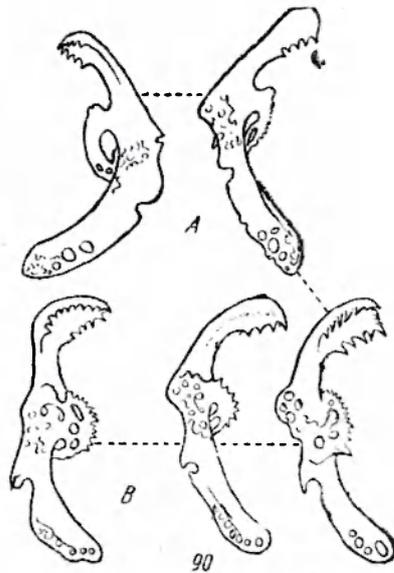
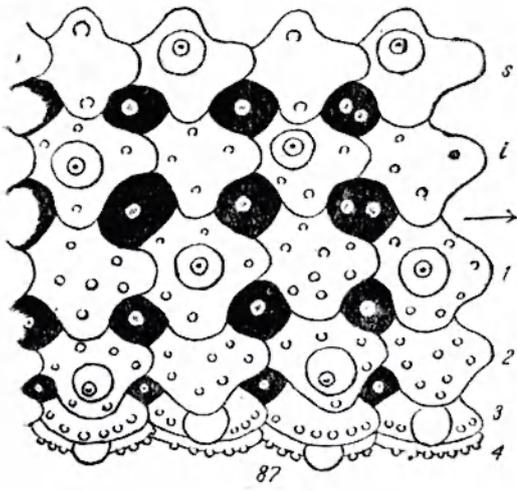
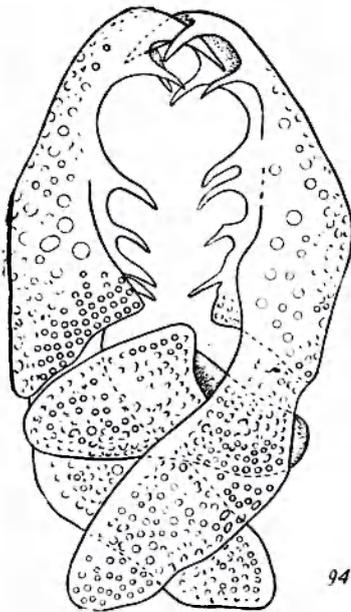


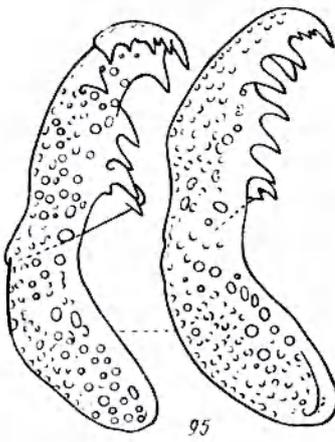
Рис. 94—103

- Рис. 94. *Pedicellaster magister ochotensis* Джакопов. Крестообразная педицеллярия крупного типа, длиной 0.52 мм. (Ориг.).
- Рис. 95. *Pedicellaster typicus* Sars. У о. Кильдина. Две створки крестообразных педицеллярий крупного типа. (Ориг.). Увеличено.
- Рис. 96. *Pedicellaster eximius* Джакопов. Охотское море. Спинная игла. (Ориг.). Увеличено.
- Рис. 97. *Pedicellaster indistinctus* Джакопов. Створка крестообразной педицеллярии крупного типа. (Ориг.).
- Рис. 98. *Pedicellaster orientalis* (Fisher). Экземпляр с умноженным числом вентролатеральных пластинок. Две створки крестообразных педицеллярий крупного типа, длиной 0.36 и 0.34 мм. (Ориг.).
- Рис. 99. *Pedicellaster magister ochotensis* Джакопов. Прямая педицеллярия, длиной 0.25 мм. (Ориг.).
- Рис. 100. *Pedicellaster orientalis* (Fisher). Спинная игла. (Ориг.). Увеличено.
- Рис. 101. *Pedicellaster indistinctus* Джакопов. Крестообразная педицеллярия малого (обычного) типа. (Ориг.). Увеличено.
- Рис. 102. *Pedicellaster eximius* Джакопов. Крестообразная педицеллярия крупного типа, длиной 1.15 мм. (Ориг.).
- Рис. 103. *Astrocles actinodetus* Fisher. Две адамбулакральные пластинки. (По Фишеру). Увеличено.

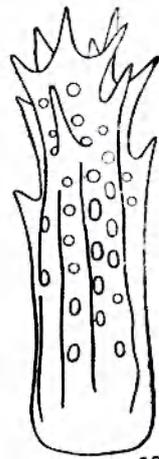
Точечной штриховкой обозначены адамбулакральные иглы борозды.



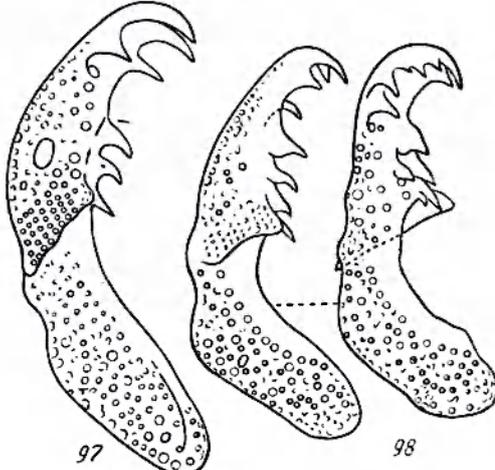
94



95

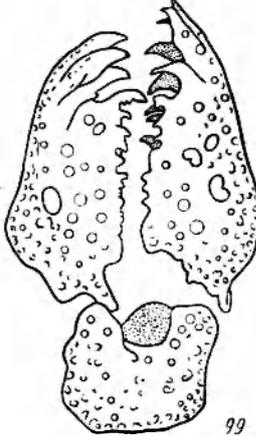


96

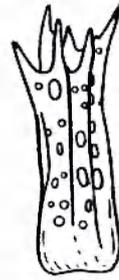


97

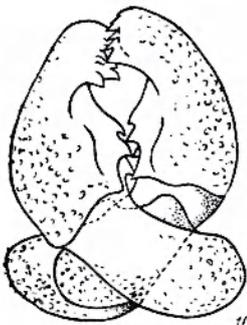
98



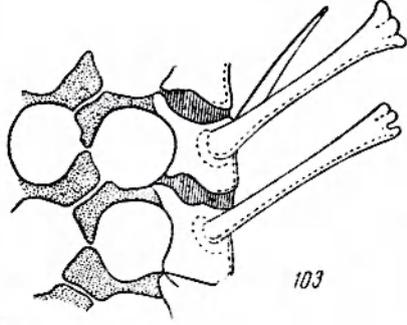
99



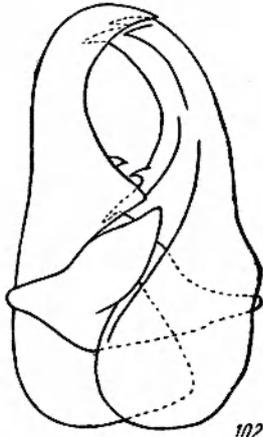
100



101



103



102

Рис. 104—111

- Рис. 104. *Lysastrosoma anthosticta crassispinis* Djakonov. (По Дьяконову).  
а — пластинки спинного скелета; б — пластинки ротового угла: пара оральных, пара пост-оральных и две пары адамбулакральных пластинок; с — маргинальные пластинки: верхний ряд — верхние маргинальные, средний ряд — нижние маргинальные, внизу — адамбулакральные пластинки.
- Рис. 105. *Lethasterias fusca* Djakonov. Две створки прямых крупных педицеллярий. (По Дьяконову).
- Рис. 106. *Lethasterias fusca* Djakonov. Две створки крестообразных педицеллярий. (По Дьяконову).
- Рис. 107. *Crossaster diamesus* (Djakonov). Спинной скелет. (По Дьяконову).
- Рис. 108. *Crossaster diamesus* (Djakonov). Две адамбулакральные пластинки. (По Дьяконову).  
а — поперечный гребешок; б — иглы борозды.
- Рис. 109. *Leptasterias arctica* (Murdoch). Спинной скелет луча. (По Фишеру). Увеличено.
- Рис. 110. *Leptasterias ochotensis* (Brandt). Спинной и боковой скелет луча.
- Рис. 111. *Leptasterias arctica* (Murdoch). Клубок во рту и прикрепленный на нити эмбрион. (По Фишеру).

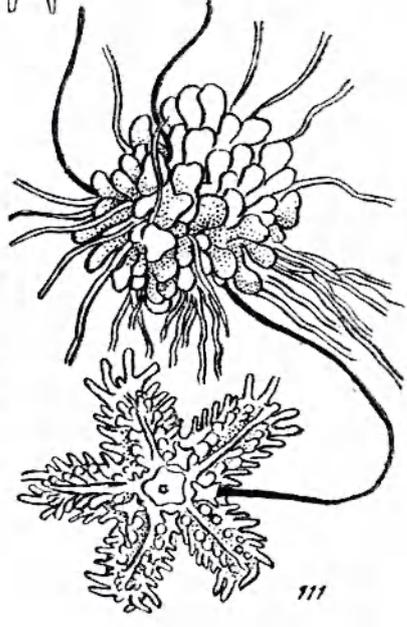
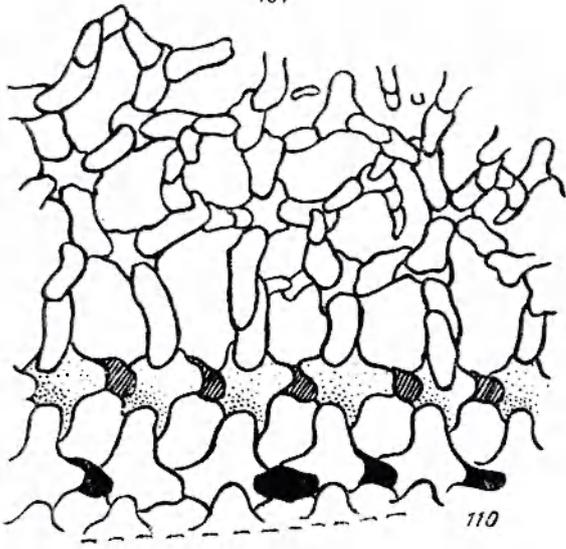
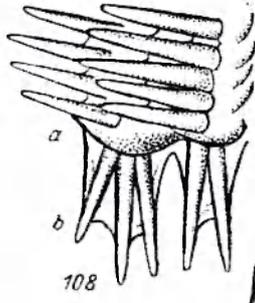
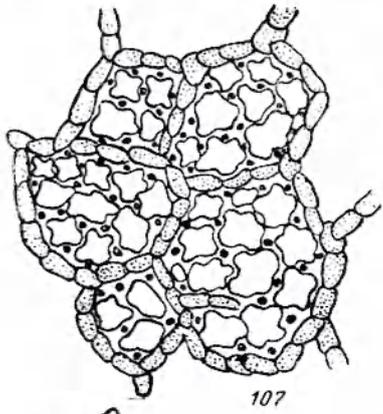
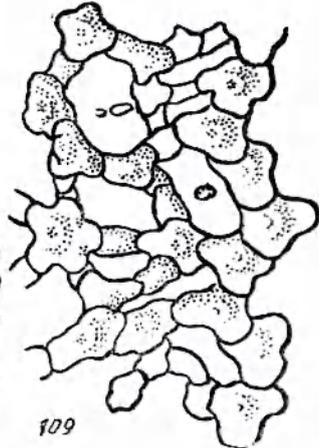
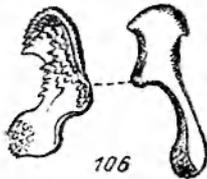
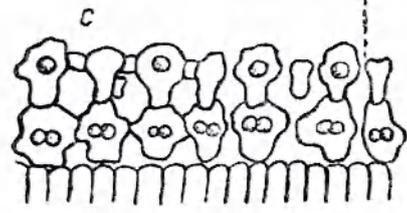
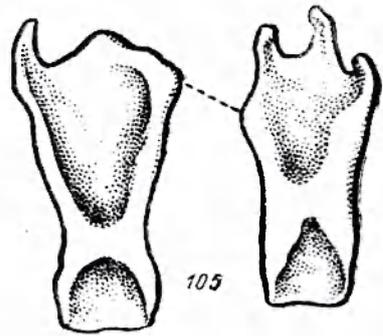
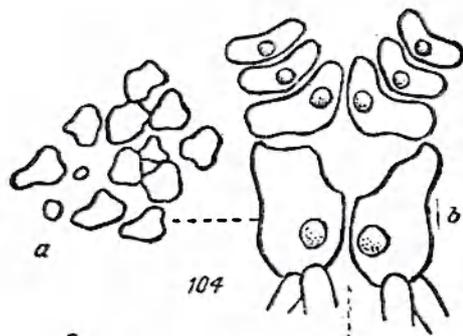


Рис. 112—119

Рис. 112. *Distolasterias elegans* Djakonov. Боковой и вентральный скелет луча. (По Дьяконову).

*a* — адамбулакральные пластинки; *i* — нижние маргинальные пластинки; *s* — верхние маргинальные пластинки; *v* — вентролатеральные пластинки, справа от них рудиментарный второй ряд.

Рис. 113. *Distolasterias elegans* Djakonov. Створка руковидной прямой педицеллярии. (По Дьяконову).

Рис. 114. *Distolasterias elegans* Djakonov. Две створки крестообразных педицеллярии. (По Дьяконову).

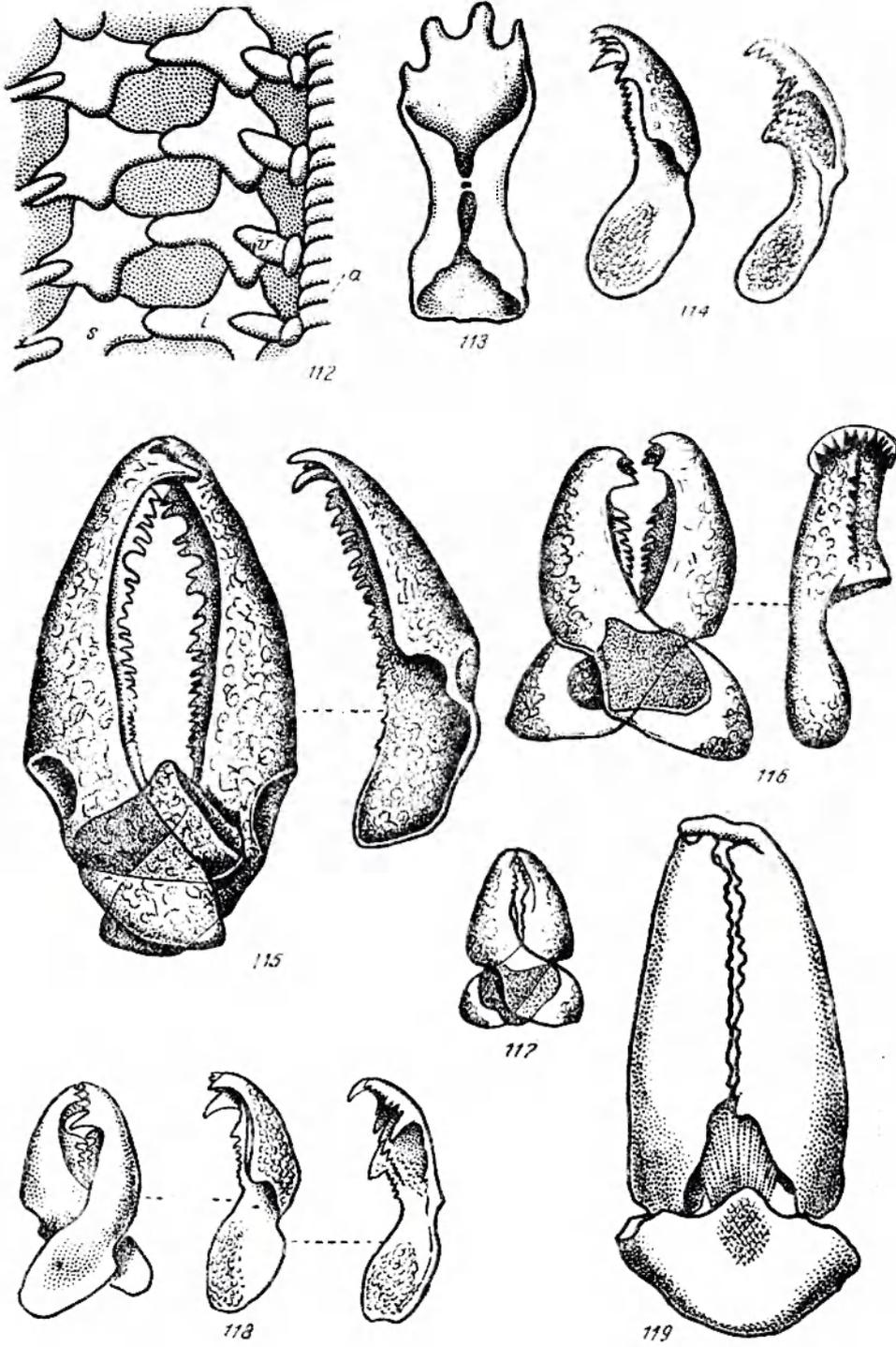
Рис. 115. *Urasterias lincki* (Müll. et Trosh.). Крестообразные педицеллярии — целая и отдельная створки. (По Дьяконову).×55.

Рис. 116. *Icasterias panopla* (Stuxb.). Крестообразные педицеллярии — целая и отдельная створки. (По Дьяконову).×55.

Рис. 117. *Leptasterias arctica* (Murdoch). Крестообразная педицеллярия при том же увеличении, что на рис. 115 и 116. (По Дьяконову).

Рис. 118. *Distolasterias nipon* (Döderlein). Крестообразные педицеллярии — целая и две створки. (По Дьяконову).

Рис. 119. *Distolasterias nipon* (Döderlein). Крупная прямая педицеллярия. (По Дьяконову).



12 Морские звезды морей СССР.

Рис. 120—139

Иглы различных видов и форм рода *Asterias* южной группы. (По Дьякову).  
(Все рисунки при одном увеличении около 27).

- Рис. 120. *A. rollestoni* Bell. Спинные иглы. R=91 мм.  
Рис. 121. *A. versicolor* Sladen. Спинные иглы. R=80 мм.  
Рис. 122. *A. argonauta* Djakonov. Спинные иглы. R=138 мм.  
Рис. 123. *A. amurensis* f. *amurensis* Lütken. Спинные иглы. R=111.5 мм.  
Рис. 124. То же. Экземпляр с R=155 мм.  
Рис. 125. *A. amurensis* f. *flabellifera* Djakonov. Спинные иглы. R=79 мм.  
Рис. 126. *A. amurensis* f. *latissima* Djakonov. Спинные иглы. R=130 мм.  
Рис. 127. *A. amurensis* f. *gracilispinis* Djakonov. Спинные иглы. R=93 мм.  
Рис. 128. *A. amurensis* f. *acervispinis* Djakonov. Спинные иглы. R=125 мм.  
Рис. 129. *A. amurensis* f. *robusta* Djakonov. Спинные иглы. R=91 мм.  
Рис. 130. *A. rollestoni* Bell. Верхняя маргинальная игла. R=91 мм.  
Рис. 131. *A. versicolor* Sladen. Верхние маргинальные иглы. R=80 мм.  
Рис. 132. *A. argonauta* Djakonov. Верхние маргинальные иглы. R=138.7 мм.  
Рис. 133. *A. amurensis* f. *amurensis* Lütken. Верхние маргинальные иглы. R=111.5 мм.  
Рис. 134. То же. Экземпляр с R=155 мм.  
Рис. 135. *A. amurensis* f. *flabellifera* Djakonov. Верхние маргинальные иглы. R=79 мм.  
Рис. 136. *A. amurensis* f. *latissima* Djakonov. Верхние маргинальные иглы. R=130 мм.  
Рис. 137. *A. amurensis* f. *acervispinis* Djakonov. Верхние маргинальные иглы.  
R=125 мм.  
Рис. 138. *A. amurensis* f. *robusta* Djakonov. Верхние маргинальные иглы. R=93 мм.  
Рис. 139. *A. amurensis* f. *gracilispinis* Djakonov. Верхние маргинальные иглы.  
R=91 мм.

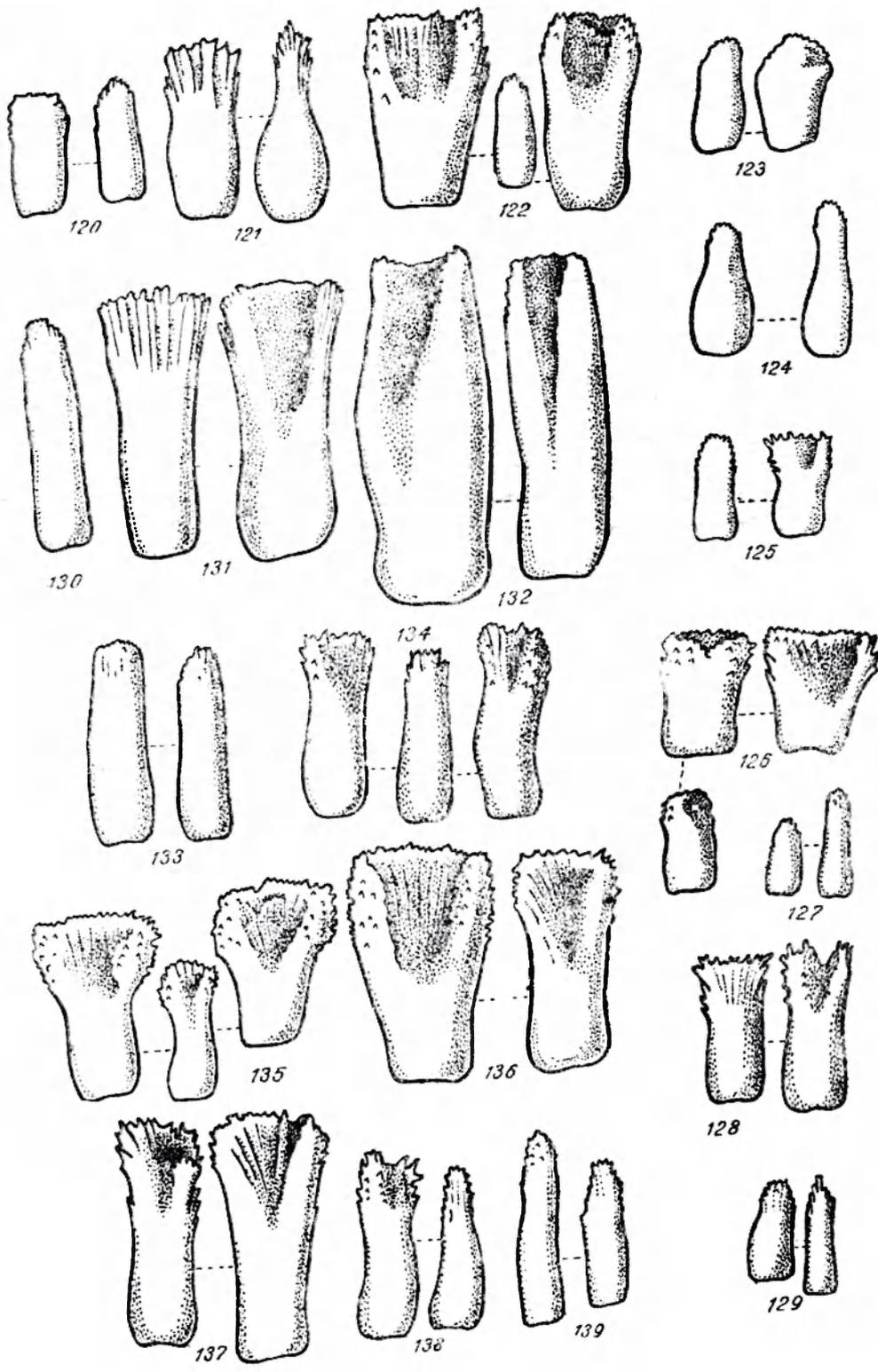


Рис. 140—143

Иглы различных видов и форм рода *Asterias* северной группы. (По Дьяконову).

(Все рисунки при таком же увеличении, как на рис. 120—139).

Буквенные обозначения для всех рисунков:

*a* — спинные иглы; *b* — верхние маргинальные иглы; *c* — нижние маргинальные иглы;  
*d* — субамбулакральные иглы; *e* — бороздовые адамбулакральные иглы.

Рис. 140. *Asterias rathbuni* f. *rathbuni* Verrill. R=1,56 мм.

Рис. 141. *Asterias rathbuni* f. *alveolata* Djakonov. R=90,6 мм.

Рис. 142. *Asterias rathbuni* f. *anomala* Verrill. R=131 мм.

Рис. 143. *Asterias rathbuni crassispinis* Djakonov. R=92 мм.

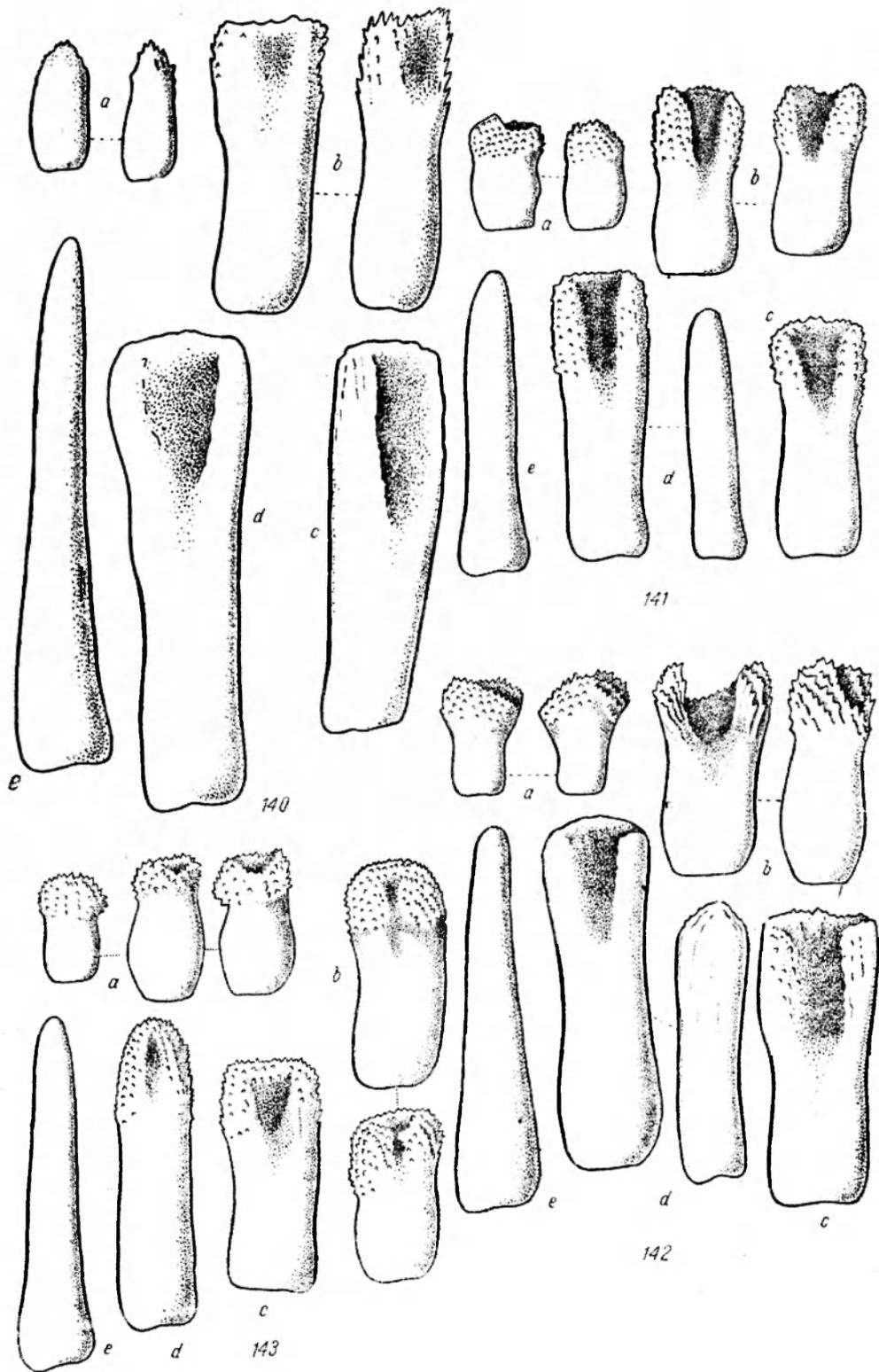


Рис. 144—164

Педицеллярии разных видов рода *Leptasterias*. (По Дьяконову).

- Рис. 144. *L. arctica* (Murdoch). Типичная. Авачинская губа. Две створки маргинальных прямых педицеллярий.
- Рис. 145. То же. Берингово море. Створка прямой педицеллярии.
- Рис. 146. То же. О. Беринга.  
Слева — створка крестообразной педицеллярии спинной стороны, справа — прямая маргинальная педицеллярия.
- Рис. 147. *L. arctica glomerata* Дьяконов. Залив Ткачен. Прямая педицеллярия.
- Рис. 148. *L. hirsuta* Дьяконов. Створка крестообразной педицеллярии спинной стороны.
- Рис. 149. То же. Две створки прямых педицеллярий вентральной стороны.
- Рис. 150. То же. Створки прямой педицеллярии спинной стороны.
- Рис. 151. *L. orientalis* Дьяконов. Створки педицеллярий спинной стороны.  
Слева — крестообразной, справа — прямой.
- Рис. 152. *L. orientalis japonica* Дьяконов. Восточное побережье Сахалина.  
Слева — крестообразная педицеллярия, справа — створка прямой педицеллярии.
- Рис. 153. *L. subarctica* Дьяконов. Сахалинский залив.  
Слева — крестообразная, справа — прямая педицеллярия.
- Рис. 154. *L. fisheri* Дьяконов. Крестообразные педицеллярии.  
Слева — створка, справа — цельная.
- Рис. 155. *Evasterias derjugini* (Дьяконов). Крестообразная педицеллярия.
- Рис. 156. *L. fisheri fisheri* Дьяконов. Створка прямой маргинальной педицеллярии.
- Рис. 157. *L. fisheri meridionalis* Дьяконов. Створка прямой маргинальной педицеллярии.
- Рис. 158. *L. fisheri meridionalis* Дьяконов.  
Слева — крестообразная педицеллярия, справа — створка прямой педицеллярии спинной стороны.
- Рис. 159. *L. insolens* Дьяконов. Тип из Татарского пролива.  
Слева — створка крестообразной педицеллярии, справа — прямой педицеллярии.
- Рис. 160. *L. ochotensis* Brandt. Прямая педицеллярия.
- Рис. 161. *L. similispinis* (Clark).  
Слева — створка крестообразной педицеллярии, справа — прямой педицеллярии.
- Рис. 162. *L. derbeki* Дьяконов.  
Слева — створка крестообразной педицеллярии (из Охотского моря), справа — прямой педицеллярии (из Японского моря).
- Рис. 163. *L. granulata* Дьяконов.  
Слева — створка крестообразной педицеллярии, справа — две створки прямых педицеллярий спинной стороны.
- Рис. 164. *L. squamulata* Дьяконов. Крестообразная педицеллярия.

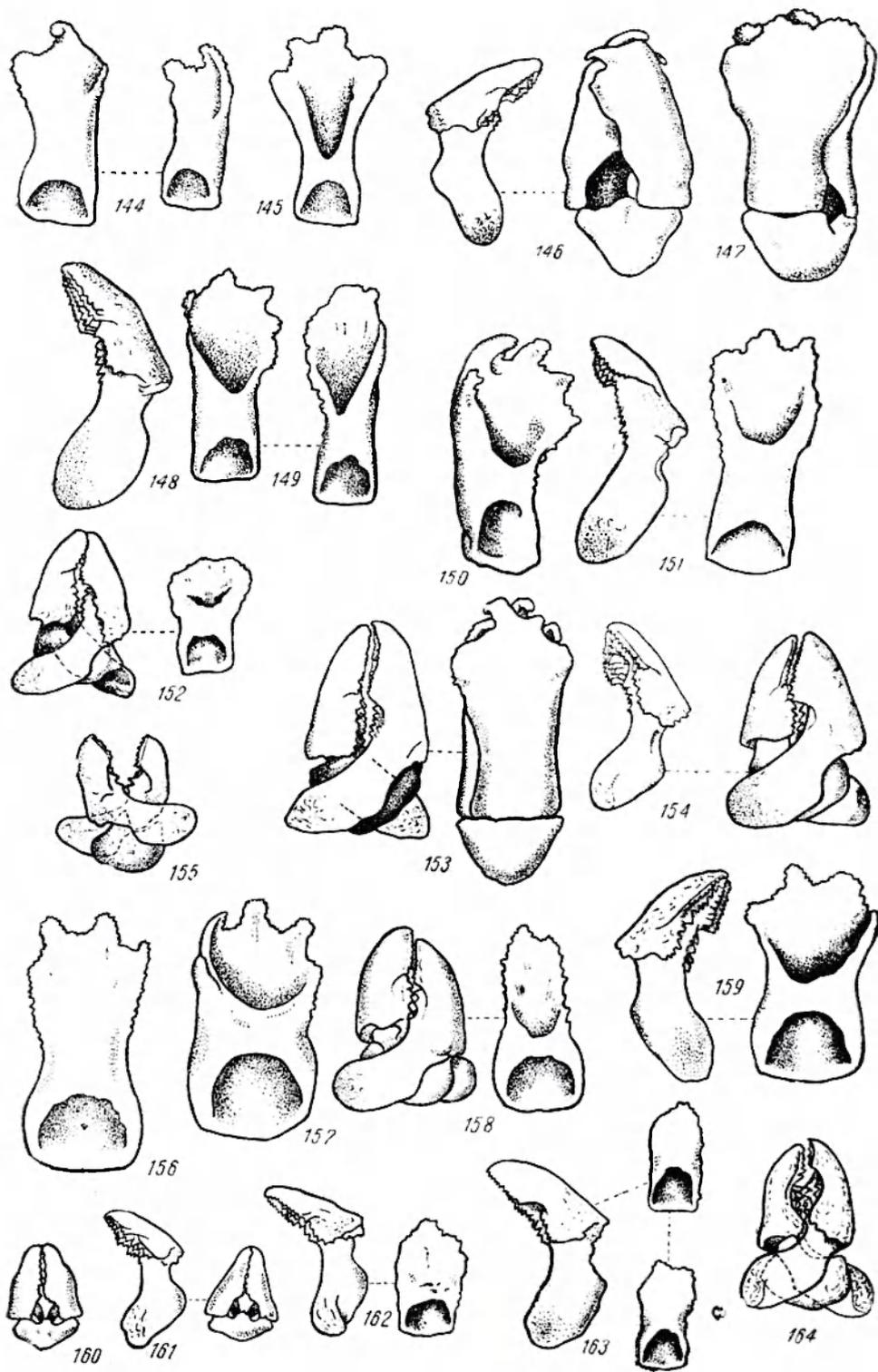


Рис. 165—183

Педицеллярии родов: *Evasterias*, *Leptasterias* и иглы *Asterias*. (По Дьяконову).

- Рис. 165. *Evasterias derjugini* (Djakonov). Прямая педицеллярия на вентральной стороне тела. Молодой экземпляр.
- Рис. 166. *Leptasterias groenlandica* f. *groenlandica* (Steenstr.). Мыс Шелагский. Створка прямой педицеллярии на вентральной стороне в ротовом углу.
- Рис. 167. *L. groenlandica* f. *cribraria* (Stimpson). Берингово море. Прямая педицеллярия на вентральной стороне в ротовом углу.
- Рис. 168 и 169. *L. groenlandica* f. *groenlandica* (Steenstr.). Остров Беннет. Прямые педицеллярии (целая и две створки) на вентральной стороне в ротовом углу.
- Рис. 170. *L. polaris acervata* f. *intermedia* Djakonov. Створки прямых педицеллярий. Левая — со спинной стороны, правая — маргинальная.
- Рис. 171. *L. polaris ushakovi* Djakonov. Створка крестообразной педицеллярии.
- Рис. 172. *L. polymorpha* Djakonov.  
Левая — створка прямой педицеллярии 7-лучевого индивида, правая — целая педицеллярия 5-лучевого индивида.
- Рис. 173. *L. polymorpha* Djakonov. Створка крестообразной педицеллярии.
- Рис. 174. *L. polaris ushakovi* Djakonov. Створка прямой межмаргинальной педицеллярии.
- Рис. 175. *L. coei shantarica* Djakonov. Крестообразная педицеллярия спинной стороны.
- Рис. 176. *L. coei shantarica* Djakonov. Прямая педицеллярия спинной стороны.
- Рис. 177. *L. schmidtii* Djakonov. Две створки прямых межмаргинальных педицеллярий.
- Рис. 178. *L. hexactis occidentalis* Djakonov. Створка прямой межмаргинальной педицеллярии.
- Рис. 179. *L. alaskensis asiatica* Fisher. Экземпляр из 1-го Курильского пролива. Прямые педицеллярии.  
Слева цельная, справа — две створки маргинальных пластинок.
- Рис. 180. *L. alaskensis asiatica* Fisher. Экземпляр с мыса Лопатка. Две створки прямых педицеллярий со спинной стороны.
- Рис. 181. *L. alaskensis asiatica* Fisher. Экземпляр с острова Беринга. Створка прямой педицеллярии со спинной стороны.
- Рис. 182. *Asterias microdiscus* Djakonov. R = 68.7 мм.  
Иглы: a — спинные; b — верхние маргинальные; c — нижние маргинальные; d — субамбулакральные; e — игла борозды.
- Рис. 183. *Asterias rathbuni* f. *rathbuni* Verrill. Мелкий экземпляр с R = 50 мм.  
Иглы: a — спинные; b — верхние маргинальные; c — нижние маргинальные; d — субамбулакральные; e — игла борозды.

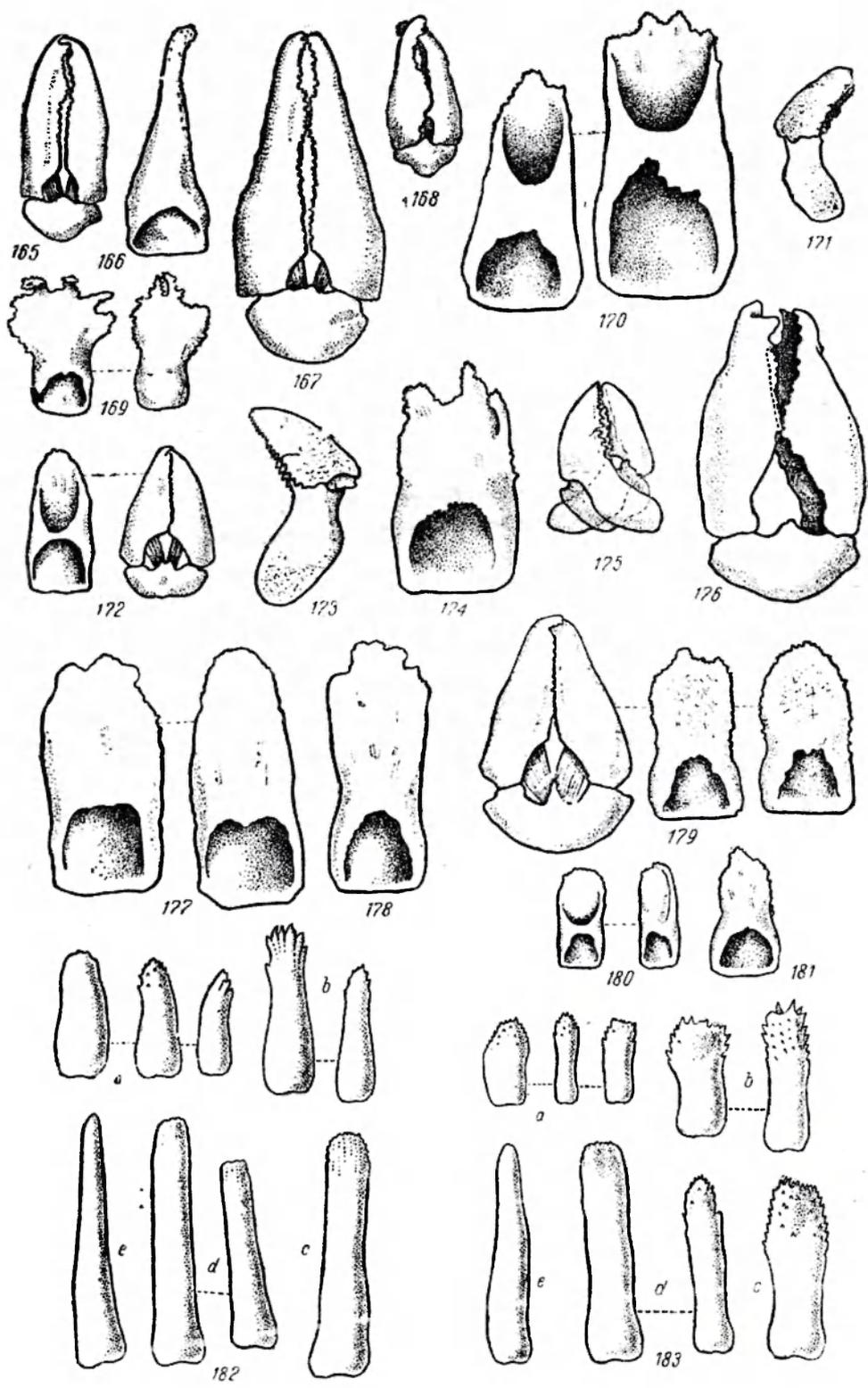
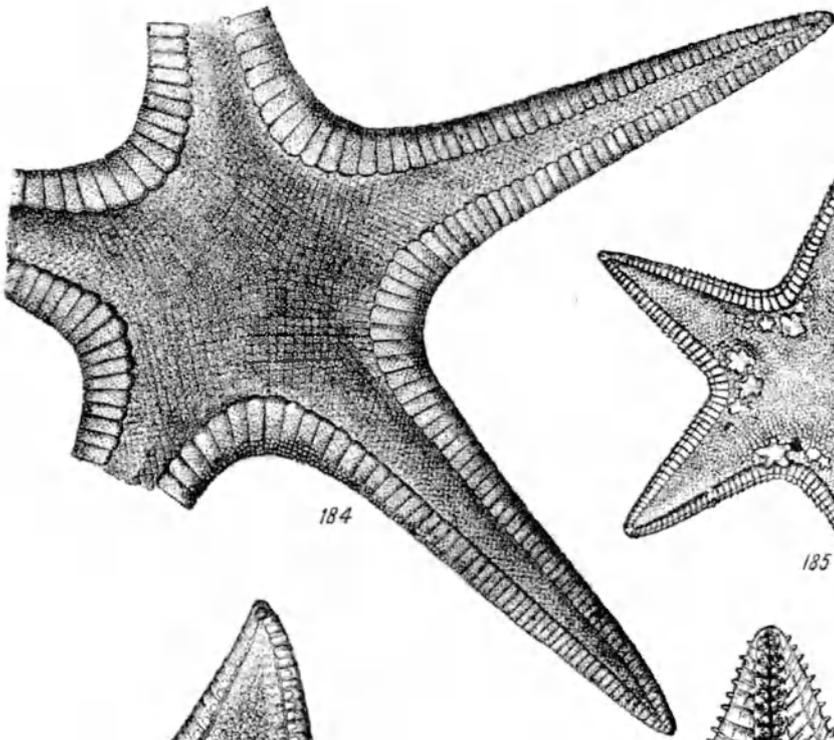
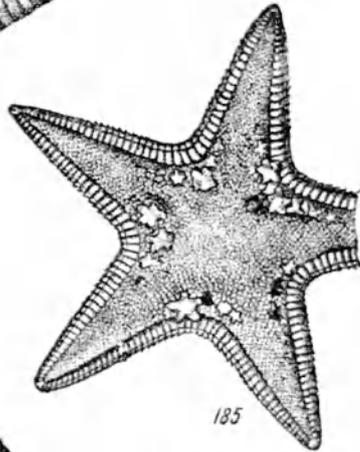


Рис. 184—188

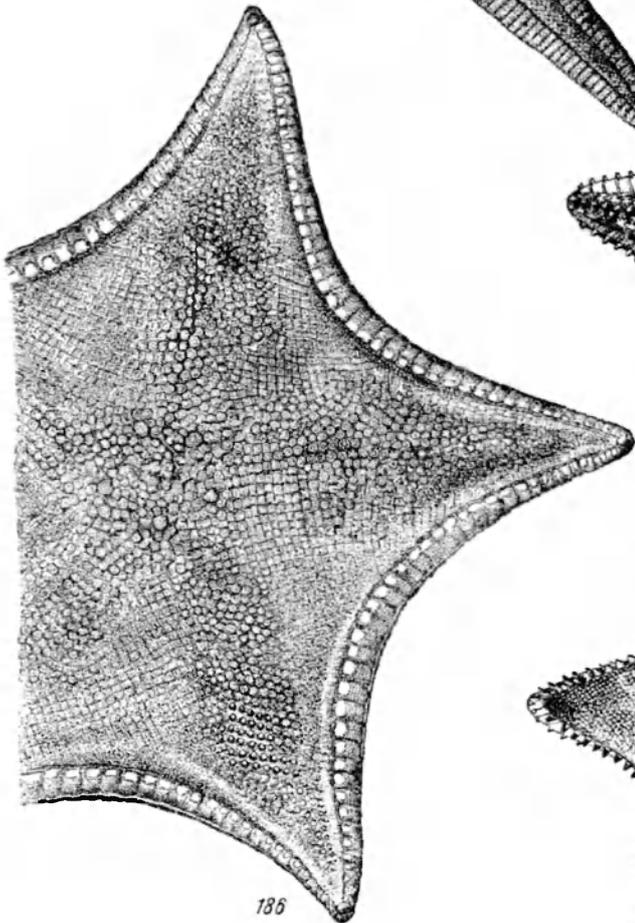
- Рис. 184. *Pseudarchaster parelii* (Düb. et Kor.). Крупный экземпляр из Охотского моря против южной оконечности Камчатки.
- Рис. 185. *Trophodiscus uber* Джакопов. Экземпляр с вылезающими детенышами. Охотское море, близ мыса Елизаветы.
- Рис. 186. *Ceramaster patagonicus productus* Джакопов. Экземпляр из Охотского моря у западного берега Камчатки.
- Рис. 187. *Ctenodiscus crispatus* (Retzius). С брюшной стороны. Экземпляр из Охотского моря.
- Рис. 188. *Ctenodiscus crispatus* (Retzius). Тот же экземпляр со спинной стороны. Оригинальные рисунки по объектам Зоологического института Акад. Наук СССР.



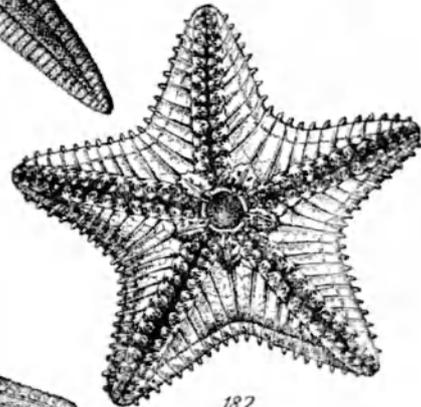
184



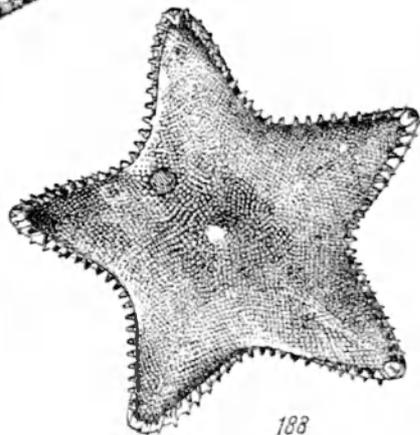
185



186



187



188

Рис. 189—192

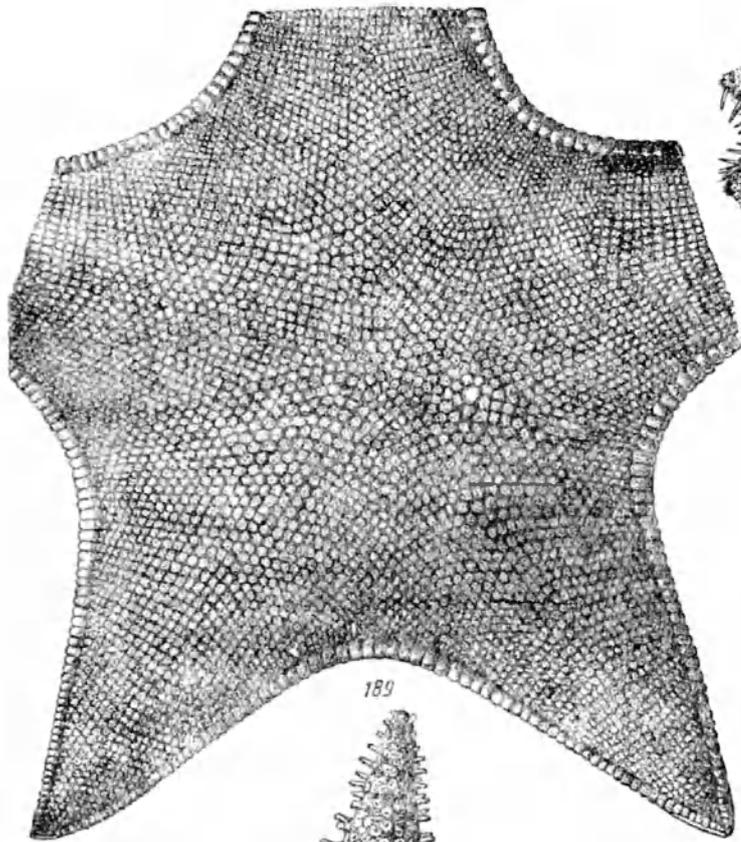
Рис. 189. *Gephyreaster swifti* Fisher. Очень крупный экземпляр из Олюторского залива.

Рис. 190. *Pontaster tenuispinus* (Düb. et Kor.). Экземпляр из Карского моря.

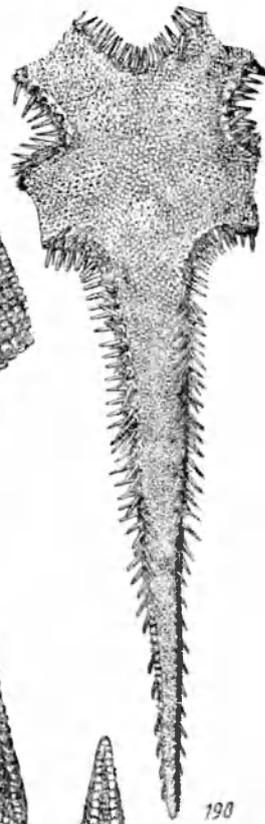
Рис. 191. *Psilaster pectinatus* (Fisher). Тихий океан против восточного берега Камчатки, с глубины около 1000 м.

Рис. 192. *Hippasteria spinosa* f. *armata* Fisher. Экземпляр из Охотского моря, с глубины 515 м.

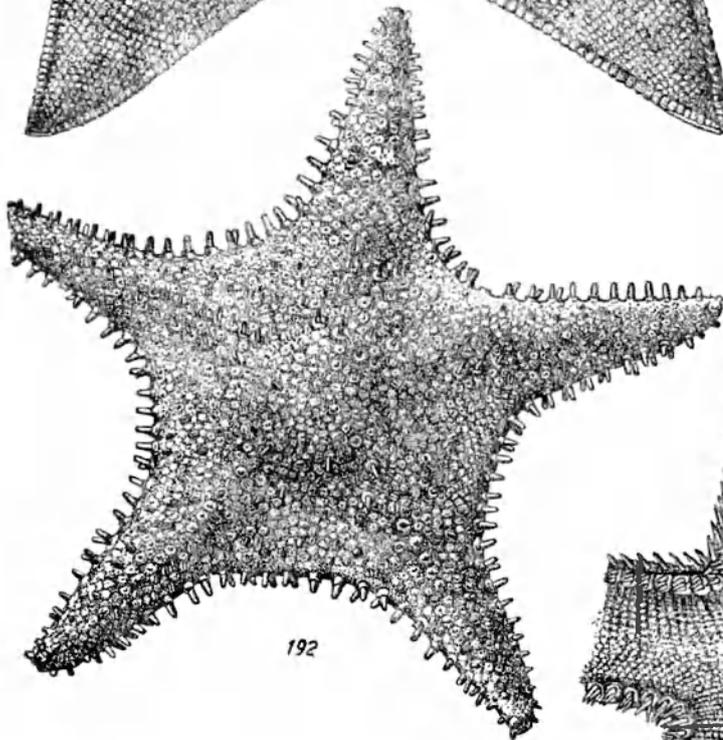
Оригинальные рисунки по объектам Зоологического института Акад. Наук СССР.



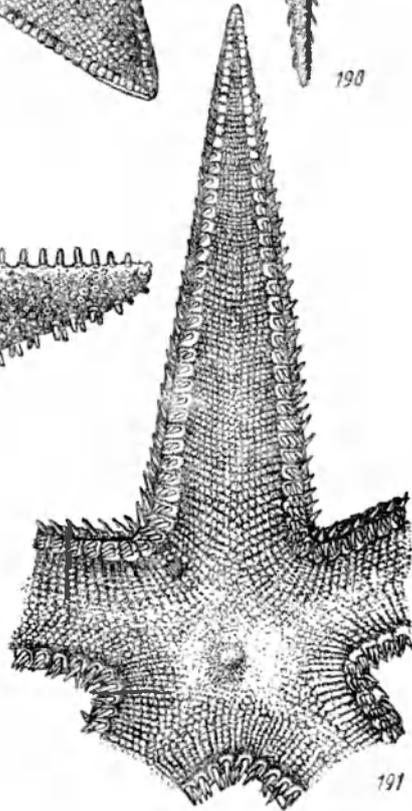
189



190



192



191

Рис. 193—197

- Рис. 193. *Henricia aspera* Fisher. Крупный экземпляр из Олюторского залива.
- Рис. 194. *Henricia skorikovi* Djakonov. Экземпляр из Чешской губы.
- Рис. 195. *Luidiaster tuberculatus* Djakonov. Японское море.
- Рис. 196. *Crossaster papposus* L. Экземпляр из Охотского моря.
- Рис. 197. *Leptychaster anomalus* Fisher. Охотское море против западного берега Камчатки. С правой стороны верхнего луча несколько маргинальных пластинок очищено от игольного покрова, чтобы показать строение пластинок с гребнем.
- Оригинальные рисунки по объектам Зоологического института Акад. Наук СССР.

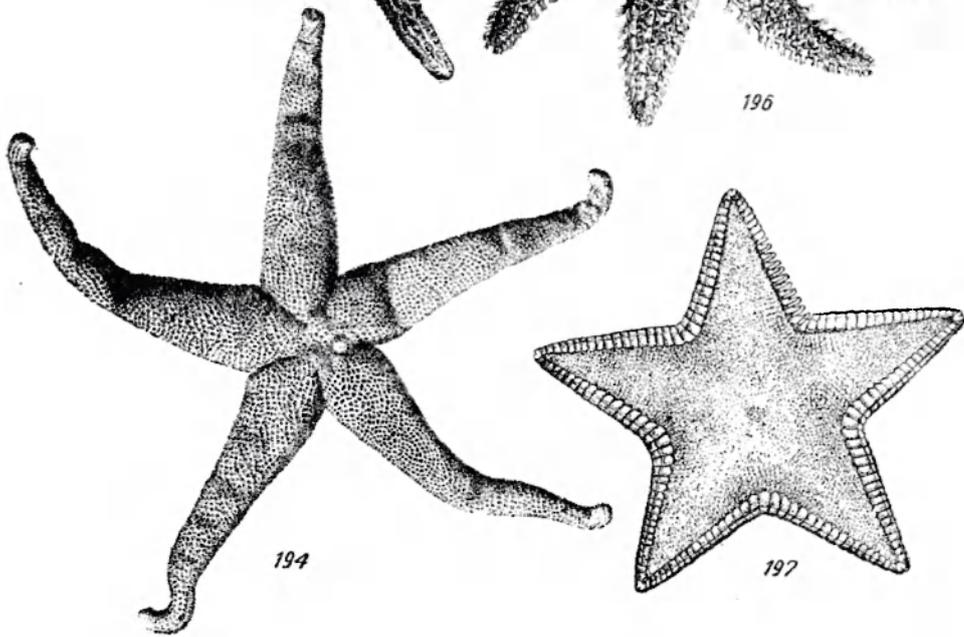
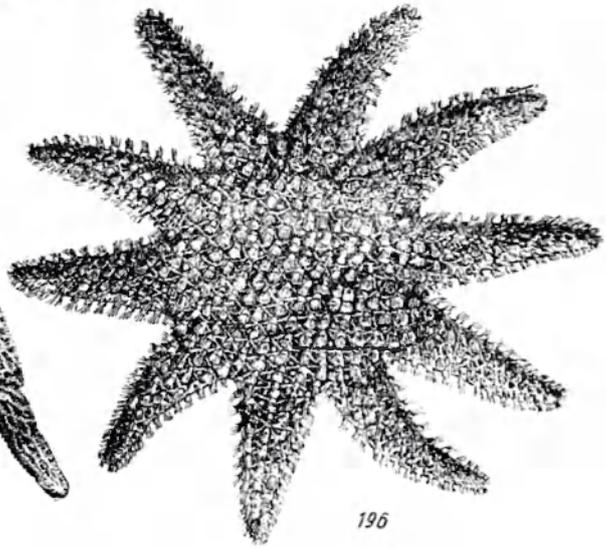
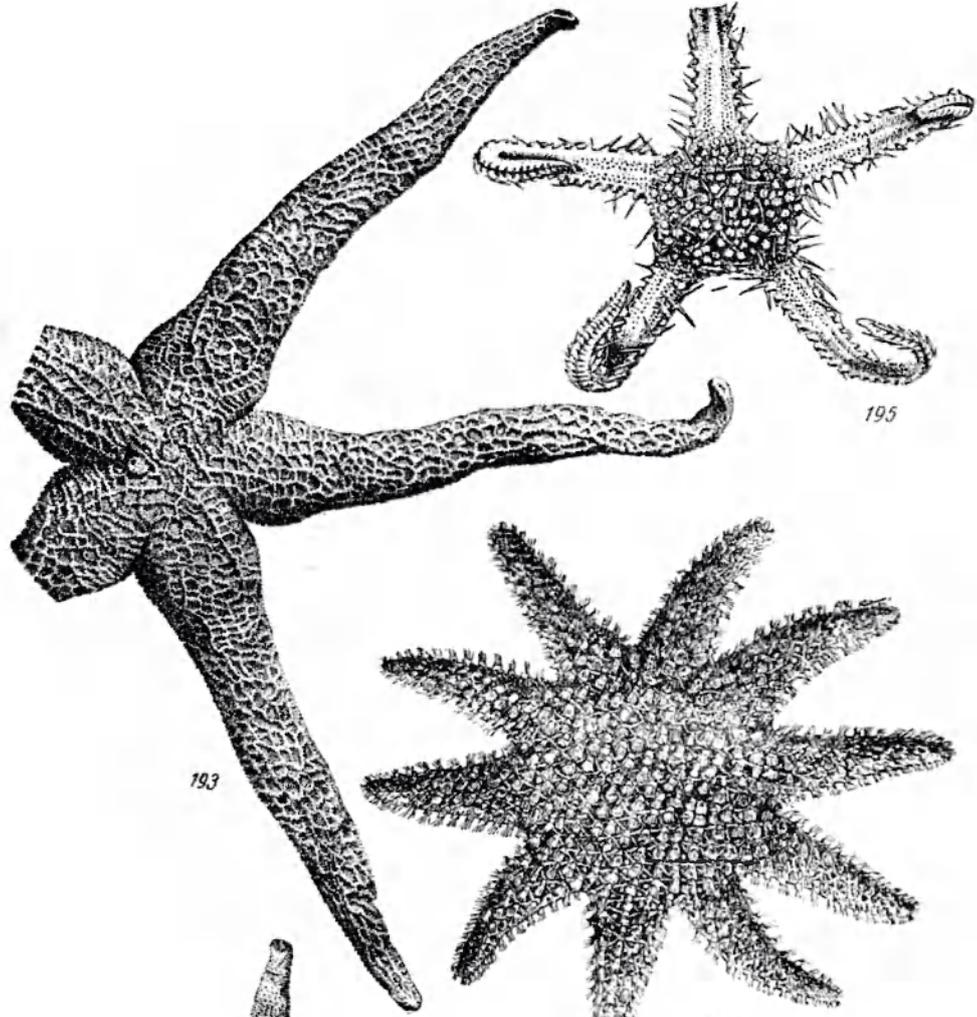


Рис. 198—203

Рис. 198. *Pteraster obscurus* (Perrier). 11-лучевой крупный экземпляр var. *octaster* Verr. с молодым детенышем, вылезавшим из тела матери, разрывая спинную мембрану. Слева не затянувшееся еще отверстие, из которого подобный детеныш уже вылез. Экземпляр из Татарского пролива.

Рис. 199. *Lophaster furcifer* (Düb. et Kor.). Слева сильно увеличенная паксилла. Экземпляр из Карского моря.

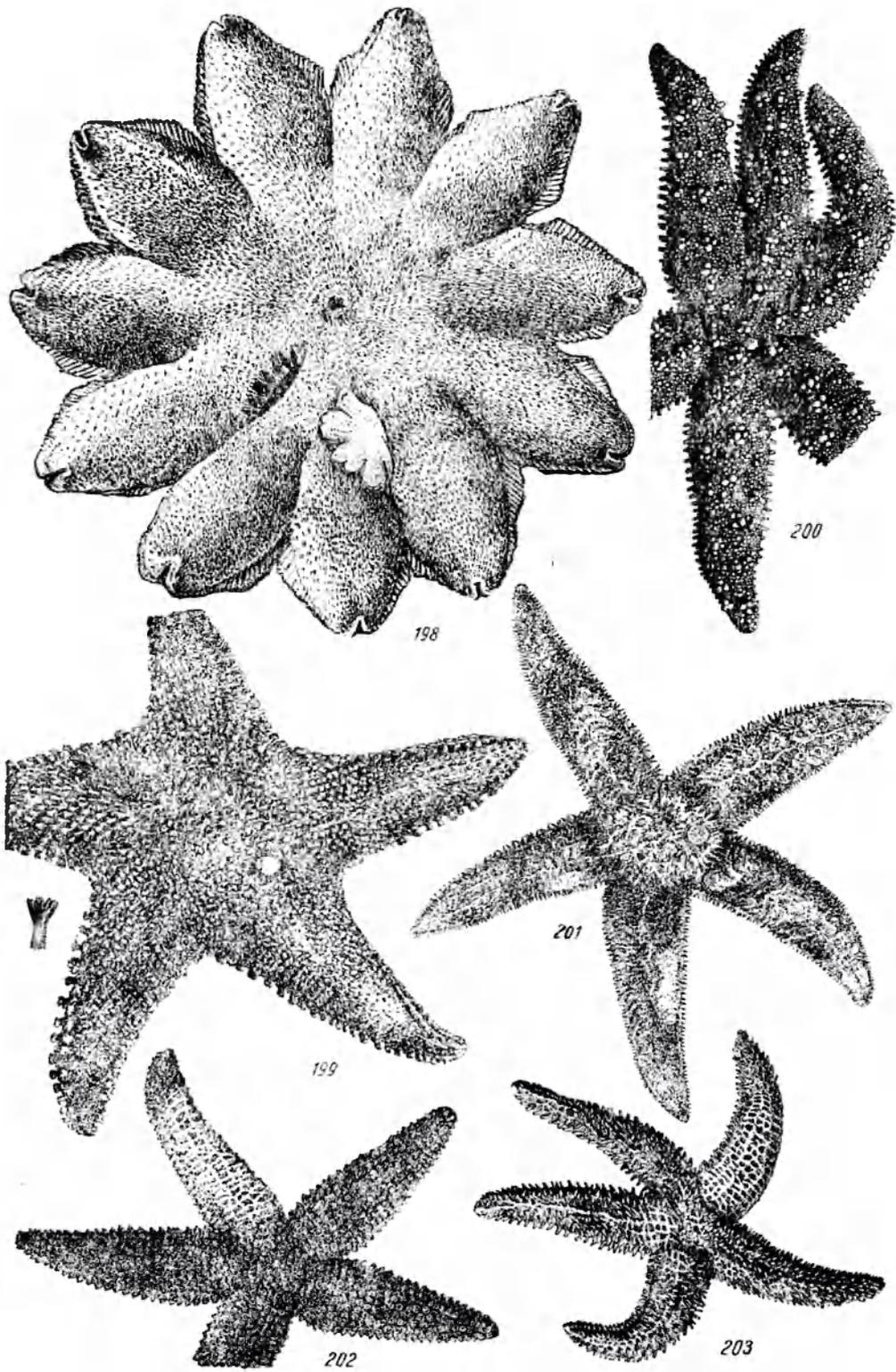
Рис. 200. *Leptasterias polaris acervata* f. *polythela* (Verr.). Не совсем типичный экземпляр из бухты Наталии, Берингово море.

Рис. 201. *Asterias microdiscus* Djakonov. Авачинская бухта.

Рис. 202. *Leptasterias hylodes reticulata* Djakonov. Верхний левый луч очищен от игол; чтобы показать строение скелета. Мыс Олюторский.

Рис. 203. *Leptasterias ochotensis* (Brandt). Правый верхний луч очищен от игол. Охотское море. Шантарские острова.

Оригинальные рисунки по объектам Зоологического института Акад. Наук СССР.



13 Морские звезды морей СССР.

Рис. 204—208

- Рис. 204. *Evasterias retifera f. retifera* Djakonov. Экземпляр из залива Петра Великого  
Верхний луч регенерирует.
- Рис. 205. *Evasterias troscheli f. troscheli* (Stimpson). Экземпляр из Бечевинской бухты.
- Рис. 206. *Stephanasterias albula* (Simpson). Экземпляр из Берингова моря. Левый  
экземпляр почти симметричный 7-лучевой; правый — 9-лучевой в процессе деления  
на две особи.
- Рис. 207. *Myxoderma derjugini* Djakonov. Диск и левый отрезанный луч очищены от  
игол и кожистой оболочки, чтобы показать строение скелета.
- Рис. 208. *Evasterias retifera f. tabulata* Djakonov. Крупный экземпляр с о. Петрова.  
Оригинальные рисунки по объектам Зоологического института Акад. Наук СССР.

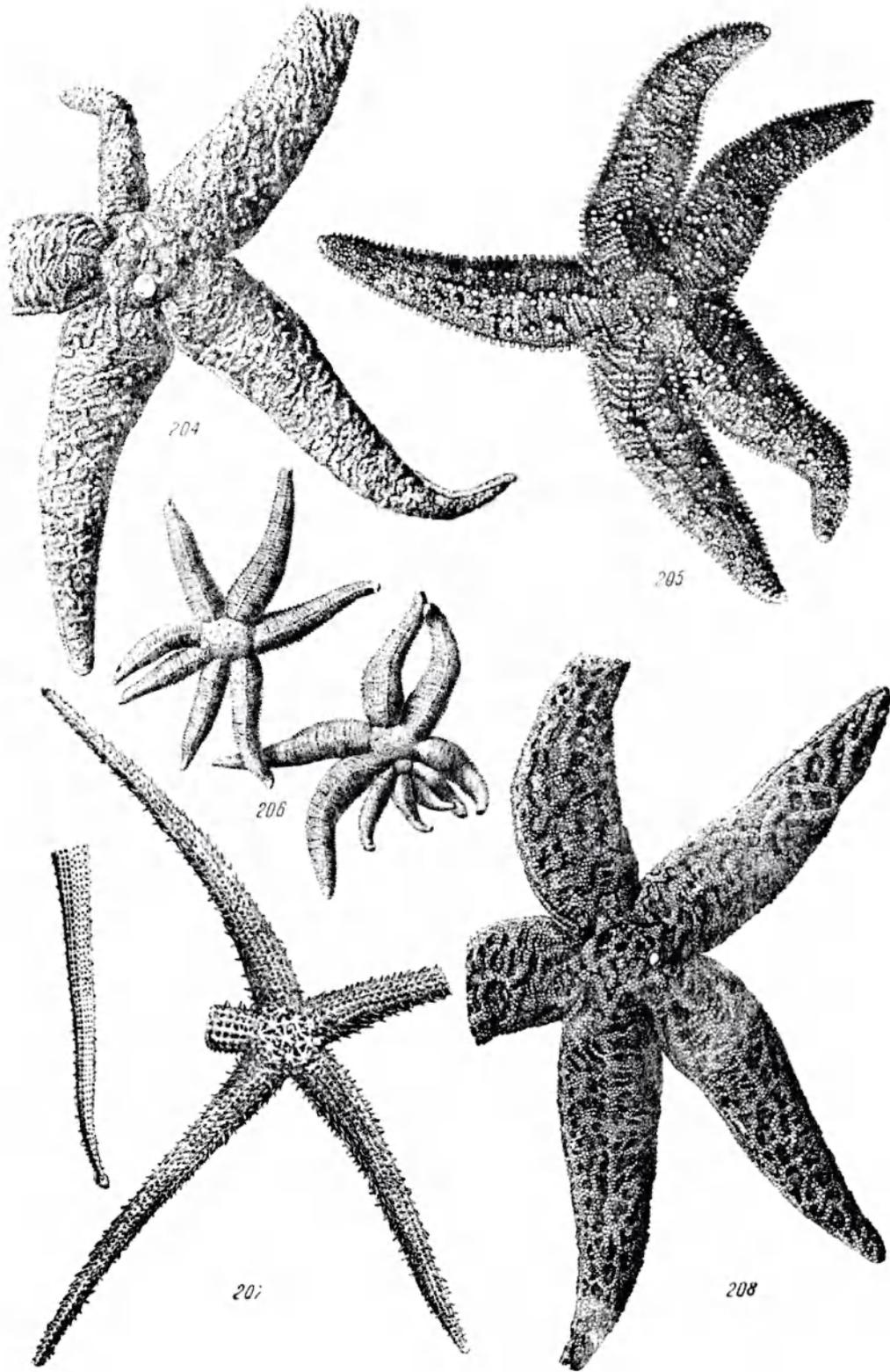
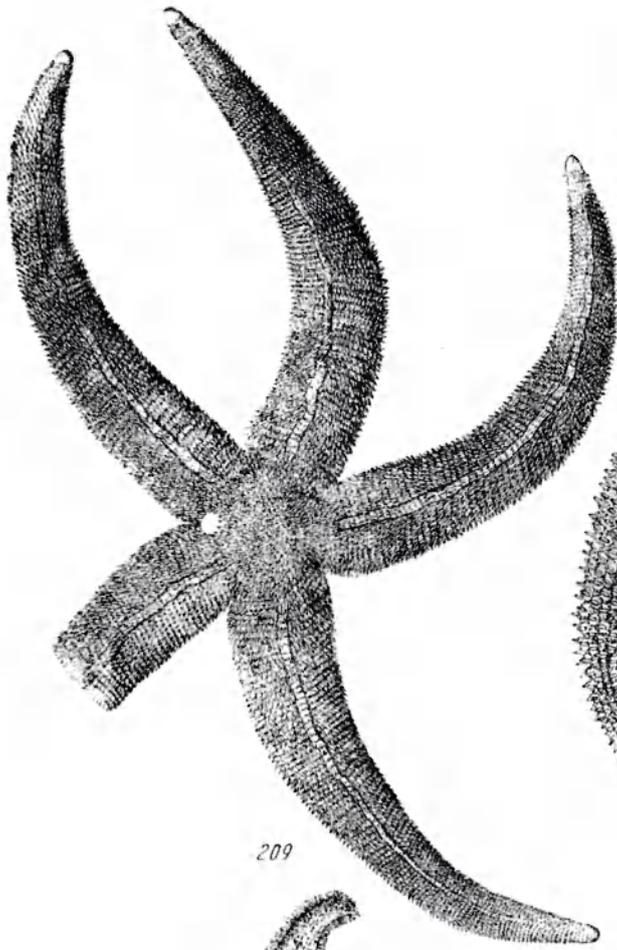
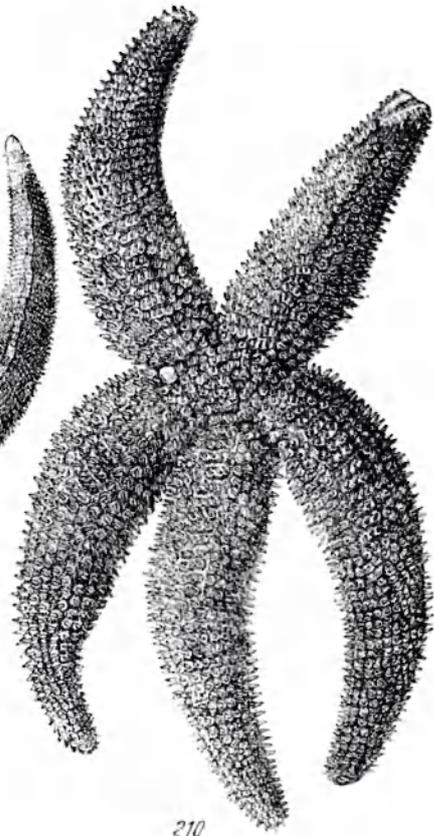


Рис. 209—212

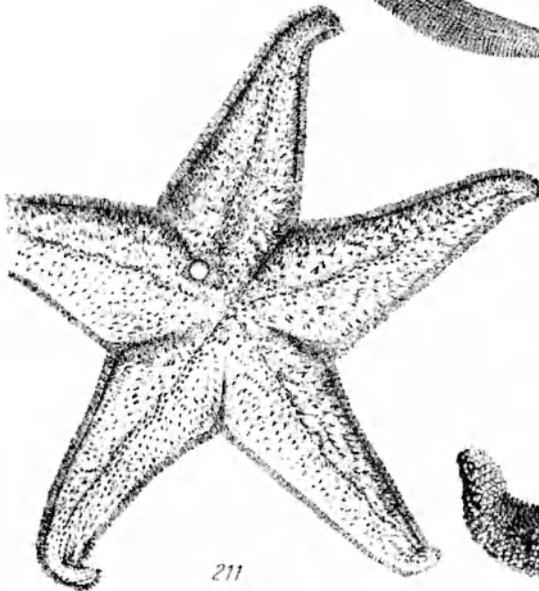
- Рис. 209. *Aphelasterias japonica* (Bell). Крупный экземпляр с острова Петрова.  
Рис. 210. *Leptasterias orientalis* Djakonov. Крупный экземпляр из Охотского моря.  
Рис. 211. *Asterias amurensis* f. *flabellifera* Djakonov. Экземпляр из Татарского пролива.  
Рис. 212. *Leptasterias alaskensis asiatica* Fisher. Часть нижнего левого луча очищена от игол, чтобы показать строение скелета. Экземпляр с о. Медного.  
Оригинальные рисунки по объектам Зоологического института Акад. Наук СССР.



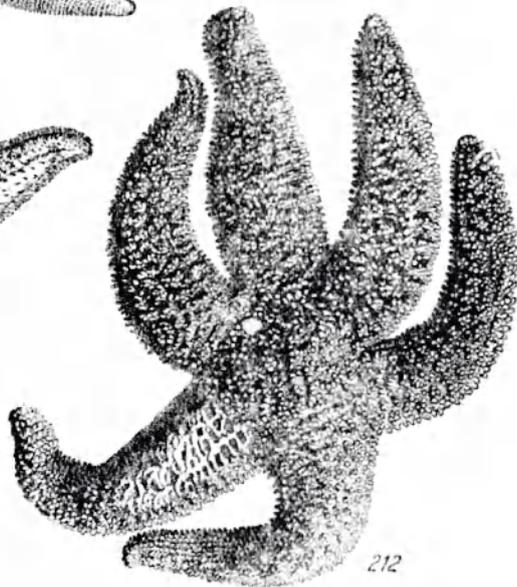
209



210



211



212

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ<sup>1</sup>

- abyssicola* Ludwig, *Plutonaster* 31  
*Acantharchaster* 37  
*acervata* Stimpson, *Asterias* 147  
*aciculosus* (Fisher), *Nearchaster* 39  
*actinodetus* Fisher, *Asterocles* 103  
*affinis* Brandt, *Asterias* 73  
*alaskensis asiatica* Fisher, *Leptasterias* 138, 151  
*alboverrucosa* Brandt, *Asterias* 67  
*albula* (Stimpson), *Stephanasterias* 121  
*Allasterias* . . . 121  
*almus* Fisher, *Trophodiscus* 26  
*amurensis* Lütken, *Asterias* 123, 125  
*amurensis* f. *acervispinis* Djakonov, *Asterias* 126  
*amurensis* f. *falbellifera* Djakonov, *Asterias* 126  
*amurensis* f. *gracilispinis* Djakonov, *Asterias* 126  
*amurensis* f. *latissima* Djakonov, *Asterias* 126  
*amurensis* f. *robusta* Djakonov, *Asterias* 126  
*andromeda* (Müll. et Trosch.), *Psilaster* 30, 31  
*anomalus* Fisher, *Leptychaster* 23, 24  
*anoplus* Fisher, *Dipsacaster* 27  
*anthosticta* Fisher, *Lysastrosoma* 112  
*anthosticta* ssp. *crassispina* Djakonov, *Lysasurosoma* 113  
*anthosticta* f. *desmiora* Clark, *Lysastrosoma* 113  
*Aphelasterias* 111, 119  
*aporus* Ludwig, *Pteraster* 79  
*Archaster* 32, 44  
*arctica* Verrill, *Henricia* 88, 99  
*arctica* (Murdoch), *Leptasterias* 133, 134, 135, 139  
*arctica* f. *beringensis* Fisher, *Leptasterias* 140  
*arctica* f. *glomerata* Djakonov, *Leptasterias* 140  
*arctica* ssp. *islandica* (Levinsen), *Leptasterias* 140  
*arcticus* (Verrill), *Ceramaster* 47, 50  
*arcticus* (M. Sars), *Leptychaster* 23  
*arcticus* f. *microplax* Djak., *Leptychaster* 24  
*argonauta* Djakonov, *Asterias* 122, 124  
*aspera* O. F. Müller, *Asterias* 67  
*aspera* Fisher, *Henricia* 88, 99  
*Asteracanthion* 114, 119, 121, 138  
*Asterias* 112, 121  
*Asteriidae* 102, 99  
*Asterina* 58, 62  
*Asterinidae* 62  
*Asteriscus* 62  
*Asteropidae* 57  
*Asterocles* 102, 103  
*Astrogonium* 43, 47, 53  
*Astropecten* 22, 28  
*Astropecten* . . . 31, 44  
*Astropectinidae* 18, 21  
*aurantiacus* Gray, *Astropecten* 28  
*austera* (Verrill), *Leptasterias* 133  
*australis* Lütk., *Ctenodiscus* 19, 20  
*Bathybiaster* 22, 32  
*Bathybiaster* . . . 31  
*Benthopecten* 35, 39, 41  
*Benthopectinidae* 18, 34  
*beringiana* Djakonov, *Henricia* 89, 100  
*bidens* Mortensen, *Poraniomorpha* 58, 60  
*biserialis* Fisher, *Peribolaster* 76  
*bispinosus* Djakonov, *Thrissacanthias* 29  
*borealis* Fisher, *Crossaster* 71, 72  
*borealis* Süßb. et Breck., *Culcita* 59  
*borealis* Fisher, *Dipsacaster* 28  
*Brisingella* 102  
*Brisingidae* 101, 102  
*camtschatica* (Brandt), *Leptasterias* 138, 151  
*canuti* Heding, *Leptasterias* 133  
*Ceramaster* 42, 46  
*ciliaris* (Philippi), *Luidia* 33  
*coei* (Verrill), *Leptasterias* 150  
*coei shantarica* Djakonov, *Leptasterias* 137, 149  
*Colossa* Djakonov, *Hippasteria* 52, 55  
*Corniculatus* (Linck), *Ctenodiscus* 20  
*Cribrella* 85  
*crispatus* (Retzius), *Ctenodiscus* 20  
*Crossaster* 63, 71  
*Ctenasterias* 146  
*Ctenodiscus* 19  
*Culcita* 59  
*curta* (Norman), *Henricia* 86, 91

<sup>1</sup> Курсивом даны синонимы.

- danica Heding, Leptasterias 133  
 dawsoni (Verrill), Luidiaster 37  
 dawsoni ssp. ochotensis Djak., Luidiaster 38  
 dawsoni Verrill, Solaster 66, 69  
 degerbolli Heding, Leptasterias 133  
 derbeki Djakonov, Leptasterias 136, 144  
 derbeki tatarica Djakonov, Leptasterias 144  
 derjugini (Djakonov), Evasterias 130, 131  
 derjugini Djakonov, Henricia 89, 100  
 derjugini Djakonov, Hippasteria 52, 55  
 derjugini Djakonov, Myxoderma 104  
 Dermasterias 57  
 desmiora Clark, Lysastrosoma 112  
 diamesus (Djakonov), Crossaster 71, 72  
 Diplopteraster 77  
 Dipsacaster 22, 27  
 Distolasterias 111, 115  
 dyscrita Fisher, Henricia 88, 96  
  
*Echinaster* (partim) 85  
 echinaster Perrier, Poraniopsis 85  
 Echinasteridae 62, 84  
 echinosoma Fisher, Evasterias 129, 131  
 elegans Djakonov, Distolasterias 115, 116  
 elegans Djakonov, Henricia 88, 97  
 endeca L., Solaster 66, 67  
 enopla (Verrill), Urasterias 114  
*epichlora miliaris* Verrill, Leptasterias 130  
*epichlora v. subnodulosa, v. densa, v. rudis, v. subnodosa, v. parvispina* Verrill, Leptasterias 130  
 Eremicaster 19, 20  
 eschrichtii (Müll. et Trosch.), Henricia 86, 90  
 eschrichtii f. laevior (Michail.), Henricia 86, 90  
 Evasterias 112, 129  
 eximius Djakonov, Pedicellaster 106, 109  
 fisheri Djakonov, Leptasterias 135, 142  
 fisheri meridionalis Djakonov, Leptasterias 142  
 floccosa (Levinsen), Leptasterias 133  
 florae Verrill, Psilaster 31  
 folliculatus Sladen, Peribolaster 76  
 forficulosa Verrill, Allasterias 123  
 fragilis (Fisher), Brisinggella 103  
 furcifer (Düb. et Kor.), Lophaster 64  
 furcilliger Fisher, Lophaster 64  
 furcilliger f. vexator Fisher, Lophaster 65  
 fusca Djakonov, Lethasterias 118  
  
*galaxides* Verrill, Solaster 67  
 Gephyreaster 42, 43  
 glacialis (L.), Marthasterias 119  
 glacialis Dan. et Kor., Solaster 66, 68  
 glaucus Sladen, Hymenaster 83, 84  
*Glyphaster* 24  
 Goniaster 59  
 Goniasteridae 18, 42  
 granularis (Retzius), Ceramaster 46, 47  
 granulata Djakonov, Leptasterias 136, 145  
 groenlandica Steenstr., Leptasterias 111, 133, 136, 146  
 groenlandica f. cribraria (Stimpson), Leptasterias 134, 137, 146  
 groenlandica f. gracilis Djakonov, Leptasterias 146  
 groenlandica f. groenlandica (Steenstrup), Leptasterias 134, 136, 146  
 gunneri Dan. et Kor., Asterias 114  
*Gymnasteriidae* 57  
  
*hebitus* Sladen, Pontaster 36  
 Henricia 84, 85  
*hexactis* Verrill, Pteraster 81  
*hexactis occidentalis* Djakonov, Leptasterias 137, 138, 150  
*Hexaster* 78, 81  
 Hippasteria 43, 51  
 hirsuta Djakonov, Leptasterias 135, 140  
 hirsutus Studer, Luidiaster 37  
 hispida (Dan. et Kor.), Poraniomorpha 58, 59  
 hispida v. rosea Dan. et Kor., Poraniomorpha 59  
 hispida v. tuberculosa Djakonov, Poraniomorpha 59  
 hispidella Verrill, Leptasterias 133  
 hispidus W. Thomson, Korethraster 75  
 Hydrasterias 105  
 hylodes Fisher, Leptasterias 140  
 hylodes ssp. reticulata Djakonov, Leptasterias 135, 140  
 Hymenaster 77, 82  
 hyperborea (Dan. et Kor.), Leptasterias 133, 134, 139  
  
 Icasterias 111, 114  
*Ilyaster* 32  
 indistinctus Djakonov, Pedicellaster 106, 107  
 inermis (Ludwig), Leptychaster 23, 25  
 inflata (Fisher), Poraniopsis 85  
 insolens Djakonov, Leptasterias 136, 142  
 intermedius Hayashi, Solaster 66, 70  
 irregularis (Linck), Astropecten 28  
  
 japonica (Bell), Aphelasterias 120  
 japonicus (Sladen), Ceramaster 47, 49  
 japonicus (Fisher), Crossaster 72, 74  
 japonicus Uchida, Pteraster 80  
  
 katherinre (Gray), Leptasterias polaris 148  
 kerguelensis Smith, Leptychaster 23  
 knipowitschi Djakonov, Henricia 87, 93  
 knipowitschi f. karica Djakonov, Henricia 93  
 Korethraster 75  
 Korethrasteridae 62, 74  
 Kurilensis Fisher, Hippasteria 52, 56  
  
*Lasiaster* 58, 59  
 leiopelta Fisher, Hippasteria 52, 56  
 leiopelta f. aculeata Djak., Hippasteria 56  
 leiopelta f. longimana Djak., Hippasteria 56  
 Leptasterias 112, 133  
 leptodoma Fisher, Leptasterias 137, 150  
*Leptychaster* 22  
 Leptychaster 22

- Lethasterias 111, 117  
 leviuscula (Stimpson), Henricia 87, 95  
 limbatus Sladen, Pontaster 36  
 lincki (Müll. et Trosch.), Urasterias 114  
 lincki v. robusta (Kalisch.), Urasterias 114  
 lincki v. sibirica Kalisch., Asterias 114  
 Linckia 95  
 littoralis (Stimpson), Leptasterias 133  
 longispina Fisher, Henricia 89, 99  
 longispina f. aleutica Fisher, Henricia 99  
 Lophaster 63  
 Luidia 33  
 Luidiaster 35, 37  
 Luidiidae 18, 33  
 Lysastrosoma 110, 112
- macouni* Verrill, *Asterias* 130  
 magister Fisher, *Pedicellaster* 108  
 magister ochotensis Djakonov, *Pedicellaster* 106, 107  
 mammifera Djakonov, *Hippasteria* 52, 54  
 marsippus Fisher, *Pteraster* 79, 80  
 Marthasterias 110, 119  
*Mediaster* 48  
 microdiscus Djakonov, *Asterias* 123, 127  
 microdiscus f. brandti Djakonov, *Asterias* 127  
 militaris (O. F. Müll.), *Pteraster* 78, 79  
*Mimaster* 43  
*mirabilis* Dan. et Kor., *Ilyaster* 32  
 mülleri (Sars), *Leptasterias* 133, 134, 138  
*multiclava* Verrill, *Asterias* 151  
 multipes (M. Sars), *Diplopteraster* 77  
*multispina* Fisher, *Henricia* 95  
*murrayi* Bell, *Asterias* 125  
*murrayi* Sladen, *Rhegaster* 59  
*Myxoderma* 104
- nanimensis (Verrill), *Lethasterias* 118  
 nanimensis beringiana Djakonov, *Lethasterias* 117  
 nanimensis chelifera (Verrill), *Lethasterias* 117  
 Nearchaster 35, 39  
 nipon (Döderlein), *Distolasterias* 115, 116  
*nipponica* Hayashi, *Henricia* 98
- obscurus (Perrier), *Pteraster* 79, 81  
 obscurus v. octaster Verrill, *Pteraster* 81, 82  
 ochotensis Djakonov, *Brisingella* 103  
 ochotensis Djakonov, *Henricia* 89, 97  
 ochotensis (Brandt), *Leptasterias* 136, 143  
 orientalis Fish., *Ctenodiscus* 19  
 orientalis Djakonov, *Henricia* 89, 98  
 orientalis Djakonov, *Leptasterias* 135, 141  
 orientalis japonica Djakonov, *Leptasterias* 141  
 orientalis Fisher, *Pedicellaster* 106, 108  
 ornatus Djakonov, *Pseudarchaster* 44, 45
- pacificus (Ludwig), *Eremicaster* 21  
 pacificus Fisher, *Leptychaster* 24  
 pacificus Djakonov, *Solaster* 66, 67  
*pallidus* Dan. et Kor., *Bathybiaster* 32  
*panopla* (Stuxberg), *Icasterias* 114  
*panopla* v. *brevimana*, v. *gracilis*, v. *inermis* Kalisch., *Asterias* 115  
 papposus (L.), *Crossaster* 72, 73  
*Pararchaster* 41  
*Parastropecten* 25  
 parelii (Düb. et Kor.), *Pseudarchaster* 44  
 patagonicus (Sladen), *Ceramaster* 47, 48  
 patagonicus ssp. *productus* Djak., *Ceramaster* 48  
 Patiria 62  
 paxillatus Sladen, *Solaster* 66, 70  
 pectinatus (Tisher), *Psilaster* 30, 31  
 pectinifera (Müll. et Trosch.), *Patiria* 62  
 pedicellaris Djakonov, *Hippasteria* 52, 54  
 pedicellaris (Fisher), *Nearchaster* 40  
 pedicellaris ssp. *vagans* Djak., *Nearchaster* 39  
*Pedicellaster* 105  
*Pedicellasteridae* 102, 105  
 pellucidus W. Thomson, *Hymenaster* 82, 83  
 penicillatus (Fisher), *Thrissacanthias* 29  
*Pentaceros* 53  
*Pentagonaster* 46, 47, 48, 49  
*Pentagonasteridae* 42  
 Peribolaster 75, 76  
 perissonotus Fisher, *Hymenaster* 83  
 phrygiana (Parelius), *Hippasteria* 51, 52, 53  
*planus* Linck, *Pentaceros* 53  
*Plutonaster* 31, 44  
*polaris* Müll. et Trosch., *Ctenodiscus* 20  
*polaris acervata* (Stimpson), *Leptasterias* 147  
*polaris acervata* f. *acervata* (Stimpson), *Leptasterias* 137, 148  
*polaris acervata* f. *aphelonota* Fisher, *Leptasterias* 148  
*polaris acervata* f. *intermedia* Djakonov, *Leptasterias* 137, 148  
*polaris* ssp. *katherinae* (Gray), *Leptasterias* 148  
*polaris acervata* f. *polythela* (Verrill), *Leptasterias* 137, 148  
*polaris polaris* (Müll. et Trosch.), *Leptasterias* 133, 147  
*polaris ushakovi* Djakonov, *Leptasterias* 138, 148  
*polaris ushakovi* f. *confinis* Djakonov, *Leptasterias* 148  
*polymorpha* Djakonov, *Leptasterias* 137, 149  
 Pontaster 35  
 Poraniidae 19, 57  
 Poraniomorpha 57, 58  
 Poraniopsis 84  
 Porcellanasteridae 18, 19  
*procurator* Sladen, *Ctenodiscus* 20  
 propinquus Fisher, *Leptychaster* 23, 25  
*Pseudarchaster* 42, 43  
*Psilaster* 22, 30  
*Pteraster* 77, 78  
*Pterasteridae* 61, 76  
 pulvillus (Sars), *Pteraster* 79, 81  
*pygmaeus* Müll. et Trosch., *Ctenodiscus* 20
- quinary v. Martens, *Luidia* 33  
 quinary ssp. *bispinosa* Djak., *Luidia* 34

- rathbuni Verrill, *Asterias* 123, 127  
 rathbuni f. *alveolata* Djakonov, *Asterias* 128  
 rathbuni f. *anomala* (Verrill), *Asterias* 128  
 rathbuni ssp. *crassispinis* Djakonov, *Asterias* 128  
 rathbuni f. *nortonensis* (Verrill), *Asterias* 128  
*Retaster* 77  
 retifera Djakonov, *Evasterias* 130, 132  
 retifera f. *retata* Djakonov, *Evasterias* 132  
 retifera f. *tabulata* Djakonov, *Evasterias* 133  
*Rhegaster* 58, 59  
 rhopalophorus Djakonov, *Benthopecten* 41  
 robustus Verrill, *Bathybiaster* 32  
 rollestoni Bell, *Asterias* 122, 123  
 rubens L., *Asterias* 123, 125  
 rubens v. *violacia* Müll., *Asterias* 125  
 sacculatum Fisher, *Myxoderma* 104  
 saghaliensis Hayashi, *Henricia* 96  
 sanguinolenta (O. F. Müller), *Henricia* 86, 89  
 sanguinolenta ряда авроров, *Henricia* 90, 92  
*Sarkaster* 63  
 scabrior (Michail.), *Henricia* 87, 92  
 schmidti Djakonov, *Leptasterias* 138, 148  
 sibirica Djakonov, *Leptasterias* 137, 147  
 similispinis (Clark), *Leptasterias* 136, 143  
 skorikovi Djakonov, *Henricia* 87, 93  
 sladeni Alcock, *Dipsacaster* 27  
 Solaster 63, 65  
 Solaster 64, 72, 73  
 Solasteridae 61, 63  
 solida Djakonov, *Henricia* 87, 94  
 spiculifera (Clark), *Henricia* 87, 95  
 spinosa Verrill, *Hippasteria* 52, 53  
 spinosa f. *armata* Fisher, *Hippasteria* 52, 53  
 spinosus Verrill, *Benthopecten* 41  
 squamatus (Döderlein), *Crossaster* 72, 73  
 squamulata Djakonov, *Leptasterias* 136, 145  
 stellatus Djakonov, *Ceramaster* 47, 49  
 stellionura Perrier, *Asteracanthion* 114  
 Stephanasterias 111, 120  
 stichantha (Sladen), *Distolasterias* 115  
*Stichaster* 121  
 stimpsoni Verrill, *Solaster* 66, 68  
*Stolasterias* 119  
 subarctica Djakonov, *Leptasterias* 135, 141  
 swifti (Fisher), *Gephyreaster* 43  
 syrtensis Verrill, *Solaster* 66, 69  
 temnochiton Fisher, *Pteraster* 79, 81  
 tenebrarius (Fisher), *Eremicaster* 21  
 tenera (Stimpson), *Leptasterias* 133  
 tenuispinus (Düb. et Kor.), *Pontaster* 35, 36  
 tessellatus Ives, *Pteraster* 79, 80  
 tessellatus arcuatus Fisher, *Pteraster* 80  
 tessellatus glomus Hayashi, *Pteraster* 80  
 tessellatus hebes Verrill, *Pteraster* 80  
 Thrissacanthias 22, 29  
 torquata Sladen, *Asterias* 120  
 Tosia 50  
 tricolor Djakonov, *Distolasterias* 116  
 Trophodiscus 22, 25  
 troscheli (Stimpson), *Evasterias* 129, 130  
 troscheli f. *acanthostoma* (Verrill) 129, 131  
 troscheli f. *alveolata* (Verrill), *Evasterias* 129, 130  
 tuberculatus Djakonov, *Luidiaster* 38  
 tumida Verrill, *Henricia* 88, 98  
 tumida v. *borealis* Verrill, *Henricia* 98  
 tumida (Stuxb.), *Poraniomorpha* 58  
 tumida v. *tuberculata* Dan. et Kor., *Poraniomorpha* 58  
 Tylaster 57, 60  
 typicus Sars, *Pedicellaster* 106, 107  
 uber Djak., *Trophodiscus* 26  
 Uraster 119  
 Urasterias 110, 113  
 variabilis (Fisher), *Nearchaster* 40  
 variabilis ssp. *geminus* Djak., *Nearchaster* 39, 40  
 versicolor Sladen, *Asterias* 123, 124  
 vexillifer (W. Thomson), *Bathybiaster* 32  
 victoriana Verrill, *Asterias* 130  
 villosus Sladen, *Lasiaster* 59  
 vinogradovi Djakonov, *Leptasterias* 136, 144  
 willei Dan. et Kor., *Tylaster* 60  
 Zoroasteridae 101, 104

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
Краткая характеристика типа иглокожих . . . . .	5
История изучения типа иглокожих, его происхождение и филогенетические взаимоотношения классов . . . . .	6
Краткий очерк морфологического строения тела морских звезд, их экологии и географического распространения . . . . .	8
Основная литература по морским звездам . . . . .	16
<b>СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	
Таблица для определения отрядов . . . . .	17
<b>I Отряд <i>Phanerozonia</i>. Явнопластинчатые звезды . . . . .</b>	<b>17</b>
I. Семейство <i>Porcellanasteridae</i> . . . . .	19
II. Семейство <i>Astropectinidae</i> . . . . .	21
III. Семейство <i>Luidiidae</i> . . . . .	33
IV. Семейство <i>Benthopectinidae</i> . . . . .	34
V. Семейство <i>Goniasteridae</i> . . . . .	42
VI. Семейство <i>Poraniidae</i> . . . . .	57
<b>II Отряд <i>Spinulosa</i>. Игольчатые звезды . . . . .</b>	<b>61</b>
I. Семейство <i>Asterinidae</i> . . . . .	62
II. Семейство <i>Solasteridae</i> . . . . .	63
III. Семейство <i>Korethrasteridae</i> . . . . .	74
IV. Семейство <i>Pterasteridae</i> . . . . .	76
V. Семейство <i>Echinasteridae</i> . . . . .	84
<b>III Отряд <i>Forcipulata</i>. Педицелляриевые звезды . . . . .</b>	<b>101</b>
I. Семейство <i>Brisingidae</i> . . . . .	102
II. Семейство <i>Zoroasteridae</i> . . . . .	104
III. Семейство <i>Pedicellasteridae</i> . . . . .	105
IV. Семейство <i>Asteriidae</i> . . . . .	109
Рисунки 1—212 . . . . .	153
Алфавитный указатель латинских названий . . . . .	199

Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Академии Наук СССР

\*

Редактор издательства *М. Ш. Алиев*  
Технический редактор *Е. А. Максимова*  
Корректоры *А. С. Малютина* и  
*Н. М. Шилова*

\*

РИСО АН СССР № 4019. Подписано к  
печати 14 VI 1950 г. М-22428. Печ. л. 17,47.  
Уч.-изд. л. 15,7. Форм. бум. 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
бум. л. 6<sup>3</sup>/<sub>8</sub>. Тираж 1500. Зак. № 1629.

1-я тип. Издательства Академии Наук  
СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, 12.



ОПЕЧАТКИ

<i>Страница</i>	<i>Строка</i>	<i>Напечатано</i>	<i>Должно быть</i>
199	21 снизу, лев. столбец	Lysasurosom	Lysastrosoma
200	17 снизу, прав. столбец	katherinre	katherinae
201	12 сверху, прав. столбец	Tisher	Fisher

А. М. Дьяконов. Морские звезды морей СССР.

570-м-50

14 руб.

3111  
К. 4534  
6188