



SWEDEN

**Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М.Книповича (ПИНРО)**

**Всемирный фонд дикой природы (WWF)**

**Захаров Д.В., Стрелкова Н.А., Манушин И.Е., Зимина О.Л., Голиков А.В.**

**ПАЛУБНЫЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ОСНОВНЫХ ГРУПП**

**МЕГАБЕНТОСА БАРЕНЦЕВА МОРЯ**

**Мурманск, 2017**

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие -----	3
Тип Губки (Porifera) -----	4
Тип Стрекательные (Cnidaria) -----	6
Класс Гидроидные полипы (Hydrozoa) -----	6
Класс Коралловые полипы (Anthozoa) -----	8
Тип Кольчатые черви (Annelida) -----	10
Класс Многощетинковые черви (Polychaeta) -----	10
Тип Сипункулы (Sipuncula) -----	12
Тип Членистоногие (Arthropoda) -----	14
Класс Высшие раки (Malacostraca) -----	14
Отряд Амфиподы (Amphipoda) -----	14
Отряд Равноногие раки (Isopoda) -----	16
Отряд Десятиногие раки (Decapoda) -----	18
Класс Морские пауки (Pycnogonida) -----	20
Тип Моллюски (Mollusca) -----	22
Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda) -----	22
Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia) -----	24
Класс Головоногие моллюски (Cephalopoda) -----	26
Тип Иголокожие (Echinodermata) -----	28
Класс Морские звезды (Asterozoa) -----	28
Класс Змеехвостки (Ophiurozoa) -----	30
Класс Голотурии (Holothurozoa) -----	32
Класс Морские лилии (Crinozoa) -----	34
Класс Морские ежи (Echinozoa) -----	36
Тип Плеченогие (Brachiopoda) -----	38
Тип Мшанки (Bryozoa) -----	40
Тип Хордовые (Chordata) -----	42
Класс Асцидии (Ascidacea) -----	42
Список использованной и рекомендуемой литературы -----	44

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Фауна бентосных беспозвоночных Баренцева моря насчитывает более 3 тыс. видов свободноживущих животных. Данный атлас не охватывает всего многообразия донных беспозвоночных, обитающих в этом регионе, а описывает лишь малую их часть – крупных представителей, чаще всего попадающих в уловы донных тралов – так называемый «мегабентос». К категории мегабентосных организмов, как правило, относят донных беспозвоночных животных массой более 5 грамм или размером более 1 сантиметра. Животные этой категории из-за крупных размеров чаще других бентосных организмов попадают в уловы донных тралов, из-за чего их поселения наиболее уязвимы к траловому воздействию. Данный определитель также предназначен для того, чтобы сформировать у читателя общее представление о мегабентосе Баренцева моря и его основных группах.

В атласе **красным** цветом выделены виды, внесенные Красную книгу РФ и охраняемые государством, а аббревиатурой **УМЭ** – виды, являющиеся индикаторами уязвимых морских экосистем.

В качестве иллюстраций массовых видов использованы фотографии животных, сделанные авторами и сотрудниками ПИНРО в ходе морских экспедиций, а также позаимствованные из открытых интернет-источников. Все приведенные в атласе картограммы построены по материалам совместных экосистемных съемок ПИНРО и Бергенского Института морских исследований (IMR), полученным за период 2005-2015 гг.

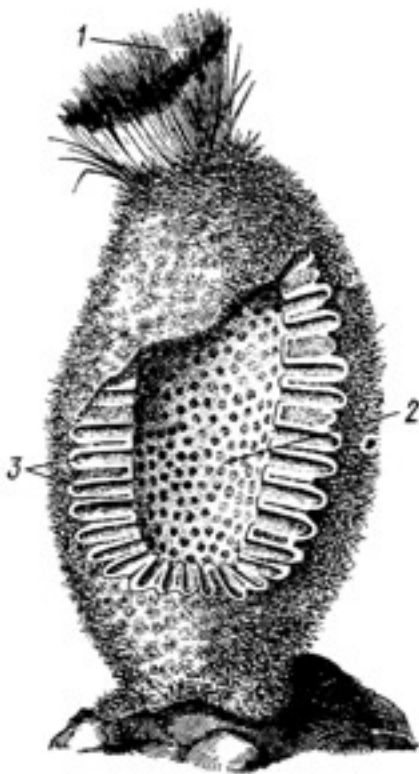
Атлас предназначен для определения массовых видов мегабентосных организмов и видов-индикаторов уязвимых морских экосистем (УМЭ) в реальных условиях рыбного промысла и адаптирован для использования кадровым составом морского промыслового судна. Собранная информация с промысловых судов будет использована при создании карт УМЭ Баренцева моря. WWF России в течении нескольких лет поддерживает эту работу.

Данный определитель подготовлен по инициативе и при поддержке **Всемирного фонда дикой природы (WWF) России**. В работе над этим атласом приняли участие специалисты ПИНРО – к.б.н. Захаров Д.В., к.б.н. Стрелкова Н.А., Манушин И.Е., а также специалисты из ММБИ – Зимина О.Л. и КФУ – к.б.н. Голиков А.В.

Авторы данного атласа благодарят за помощь в его подготовке Ю.Е. Жака, П.А. Любина., М. Е. Blicher, A. Nolsø, L.L. Jørgenson, L. de Montety, а также, проект INAMon, Бергенский институт морских исследований (IMR) и Гренландский институт природных ресурсов (GINR) за содействие в изготовлении высококачественных снимков в их рейсах.

Авторы будут благодарны за любые замечания и предложения по улучшению атласа и просят отправлять их на адрес [AGolenkevich@wwf.ru](mailto:AGolenkevich@wwf.ru).

# Тип Губки (Porifera)

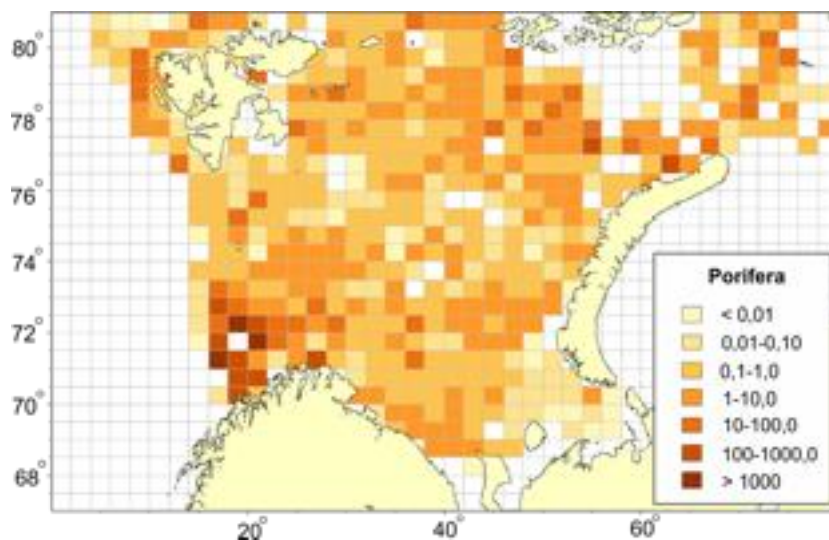


Строение тела губки (по Догель, 1981): 1 - устье, 2 - полость тела, 3 - каналы

**Губки** – колониальные, неподвижные, прикрепленные к субстрату животные. Форма тела губок очень разнообразна, встречаются шарообразные губки, корковые, воронковидные, кустистые, комковатые. Поверхность колонии обычно неровная и шершавая, у некоторых видов бывает относительно ровной и гладкой. Тело пронизано многочисленными порами и каналами, на поверхности достаточно легко можно увидеть элементы скелета губки – спикулы или волокна. Размер губок варьирует от нескольких сантиметров до метра в высоту. Губки редко бывают яркоокрашенными, в Баренцевом море чаще всего встречаются представители желтоватого, бурого или серого цвета. Питаются губки взвешенными в воде пищевыми частицами (мелкий планктон и детрит), за счет фильтрации воды через пористое тело колонии. В связи с характером питания массовые поселения губок, как правило, формируются на участках дна с высокой гидродинамической активностью – на склонах желобов и возвышенностей, в области сильных течений. Приловы губок в таких районах могут достигать нескольких тонн.

В Баренцевом море губки встречаются повсеместно, но особо плотные поселения образуют в юго-западной части моря и на континентальном склоне. В связи со сложностью видовой идентификации, только несколько родов и видов губок поддаются определению по внешнему виду. Большинство представителей этой группы подлежит регистрации на типовом уровне как Porifera. Самыми крупными в Баренцевом море губками являются представители рода *Geodia*. Согласно принятой международной классификации губки являются

индикаторами УМЭ, и их учет является обязательным. Морские сообщества, формирующиеся на основе массовых поселений губок, являются одними из самых уязвимых к воздействию донных тралов.



Картограмма распределения биомассы губок (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей типа



*Geodia* (YMЭ)



*Radiella hemisphaerica* (YMЭ)



*Polymastia grimaldii* (YMЭ)



*Craniella polyura* (YMЭ)



*Chondrocladia gigantea* (YMЭ)



*Stylocordyla borealis* (YMЭ)



*Suberites ficus* (YMЭ)



*Cladocroce ventilabrum* (YMЭ)



*Axinellidae* (YMЭ)



*Tentorium semisuberites* (YMЭ)



*Polymastiidae* (YMЭ)



*Haliclona* (YMЭ)



*Mycale lingua* (YMЭ)



*Craniella cranium* (YMЭ)



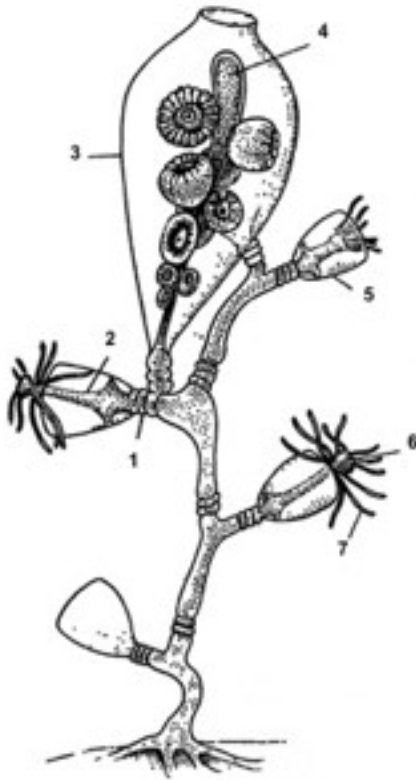
*Thenea* (YMЭ)



*Polymastia thielei* (YMЭ)

# Тип Стрекательные (Cnidaria)

## Класс Гидроидные полипы (Hydrozoa)

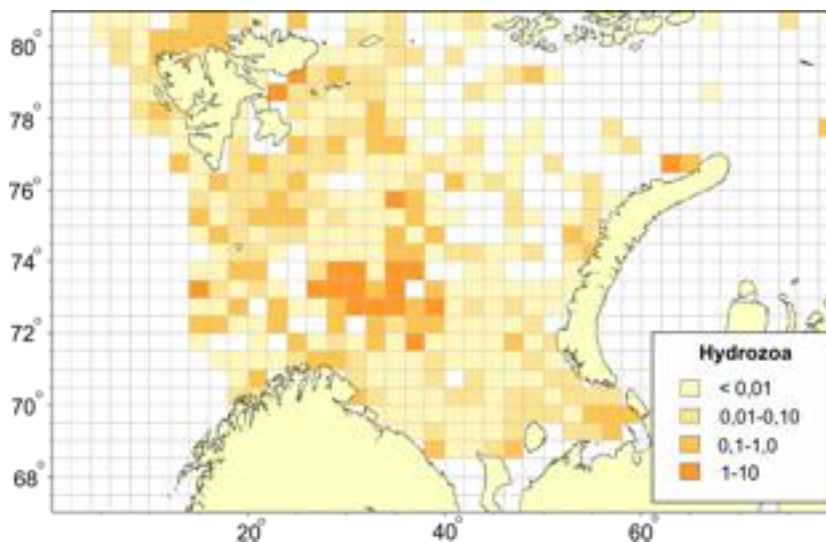


Строение колонии гидроидного полипа (по Наумов, 1976): 1 - ножка, 2 - тело полипа, 3 - гонотека, 4 - бластостиль с развивающимися медузами, 5 - гидротека, 6 - ротовой конус, 7 - щупальце.

**Гидроидные полипы** – беспозвоночные колониальные животные, характеризующиеся наличием в жизненном цикле планктонной медузоидной стадии. Колонии бывают стелющимся, но в большинстве случаев имеют кустистую или древовидно разветвленную форму. Внешне гидроиды напоминают кустики растений, водорослей или мха. Большинство колоний гидроидов имеет наружный хитиновый эластичный скелет. Для гидроидов характерно наличие особых стрекательных клеток, используемых для защиты и захвата жертв, обычно они сосредоточены на щупальцах полипа. Все гидроиды – хищники, захватывающие жертв щупальцами полипов и убивающие их ядом стрекательных клеток. Далее питательные вещества распределяются между всеми членами колонии по общей пищеварительной полости.

Гидроиды размножаются бесполом путем, отпочковывая медуз, которые в свою очередь размножаются половым путем. Медузы имеют половые продукты, и обычно они раздельнополы, хотя половой диморфизм не выражен.

В Баренцевом море обитает 134 вида гидроидов. Колонии гидроидов, как правило, плотно крепятся к жестким субстратам и из-за этого редко попадают в приловы тралов в значительном количестве. Определение гидроидов, как правило, требует применения микроскопической техники, поэтому в морских условиях при отсутствии навыков работы с данной группой рекомендуется регистрировать их на уровне класса как Hydrozoa g. sp.



Картограмма распределения биомассы гидроидов (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



*Abietinaria*



*Halecium muricatum*



*Thuiaria*



*Aglaophenopsis cornuta*



*Cladocarpus*



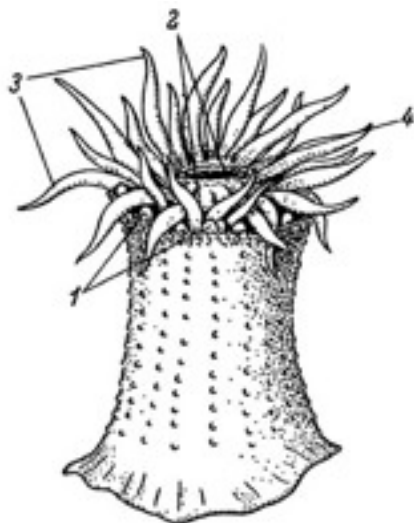
*Diphasia fallax*



*Thuiaria thuja*

# Тип Стрекательные (Cnidaria)

## Класс Коралловые полипы (Anthozoa)

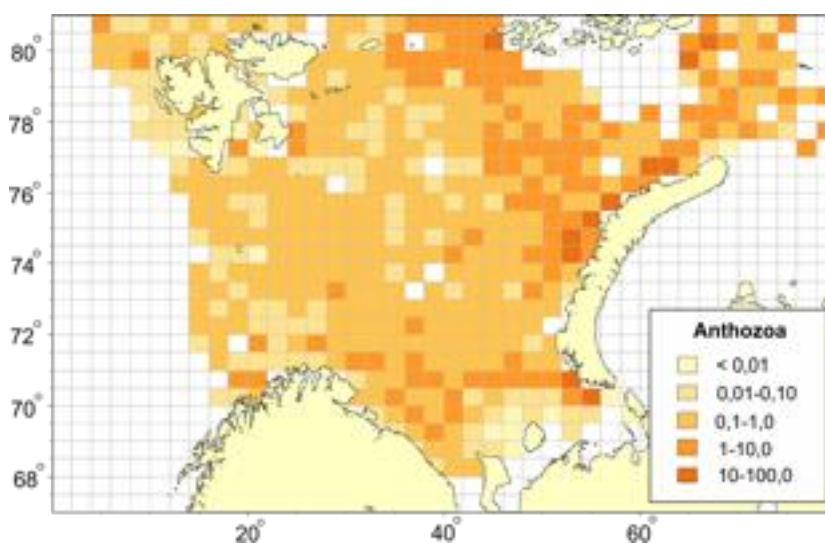


Строение актинии (по Наумов, 1976): 1 - акрохаги, 2 - оральный диск, 3 - щупальца, 4 - ротное отверстие

**Коралловые полипы** – морские донные одиночные или колониальные прикрепленные животные. К коралловым полипам относятся мадрепоровые кораллы, имеющие внешний монолитный известковый скелет, горгонарии, черные кораллы и морские перья, внутренний скелет которых сформирован из белка, мягкие кораллы, скелет которых образован мелкими погруженными в покровы известковыми тельцами, и полностью лишенные скелета актинии. Как одиночные, так и колониальные полипы имеют группы стрекочущих клеток и полые щупальца, окружающие ротовое отверстие. В Баренцевом море обитает 45 видов коралловых полипов. Согласно принятой международной классификации, все колониальные Anthozoa (морские перья, мадрепоровые, горгоновые, мягкие и черные кораллы) являются индикаторами УМЭ, регистрация которых в приловах обязательна.

В Баренцевом море наиболее массовым индикатором УМЭ являются морские перья вида *Umbellula encrinus*, которые образуют плотные обширные поселения в относительно глубоководных районах северо-восточной части моря. Еще одной группой потенциальных

индикаторов УМЭ являются мягкие кораллы семейства *Alcyonacea*, широко распространенные в Баренцевом море. Из мадрепоровых кораллов у берегов Норвегии отмечается коралл *Lophelia pertusa*. Указанные в атласе виды-индикаторы УМЭ, встречаются или могут встречаться на акватории Баренцева моря и на континентальном склоне. Из-за крупных размеров (до метра и более) и медленной скорости роста морские перья и кораллы очень уязвимы к тралящим орудиям лова. Их поселения легко разрушаются траловыми орудиями и исключительно долго восстанавливаются. В связи с этим рекомендуется избегать поселений этих видов при промысле. Поселения коралловых полипов формируют своеобразные биотопы, благоприятные для развития молоди рыб и беспозвоночных и характеризующиеся высоким видовым разнообразием.



Картограмма распределения биомассы коралловых полипов (кг/миллю траления)



# Внешний вид массовых представителей класса



*Paragorgia arborea* (YMЭ)



*Hormathia nodosa*



*Actinostola*



*Virgularia* (YMЭ)



*Lophelia pertusa* (YMЭ)



*Caryophyllia smithii* (YMЭ)



*Epizoanthus* (YMЭ)



*Umbellula encrinus* (YMЭ)

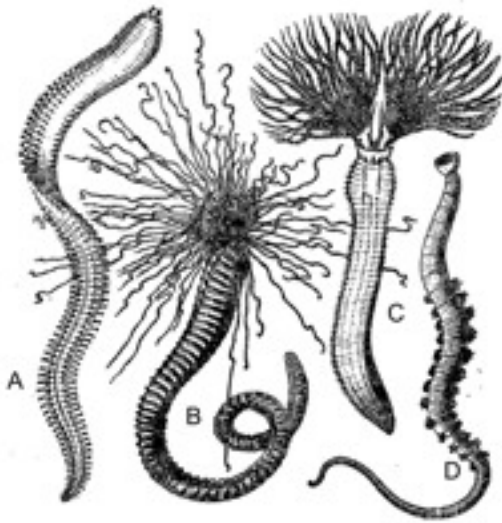


*Alcyonaria* (YMЭ)



# Тип Кольчатые черви (Annelida)

## Класс многощетинковые черви (Polychaeta)



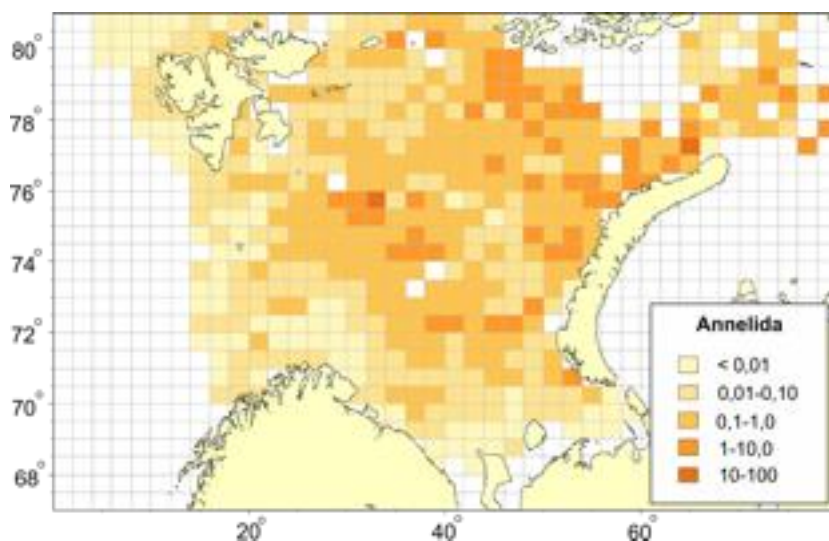
Формы тела полихет (по Зацепин, 1948): А - *Nephtys caeca*,  
В - *Neoamphitrite figulus*,  
С - *Branchiomma infarctum*,  
D - *Arenicola marina*

**Многощетинковые черви** (полихеты) – один из самых многочисленных по числу видов класс беспозвоночных в Баренцевом море. Основным признаком полихет является удлиненное червеобразное сегментированное тело, каждый сегмент которого снабжен набором хитиновых щетинок, разнообразных по количеству и форме. Головной отдел полихет, как правило, снабжен придатками, количество, размер и форма которых исключительно разнообразны. Длина полихет может варьировать от нескольких миллиметров до десятков сантиметров. Полихеты подразделяются на сидячих (*Sedentaria*) и свободноживущих (*Errantia*).

Свободноживущие полихеты в основной своей массе являются хищниками и ведут активный образ жизни, ползая по дну, роясь в грунте или плавая в толще воды.

Все сидячие полихеты строят видоспецифические трубки и могут питаться

как взвешенными в воде пищевыми частицами, так и собирая детрит (мертвое органическое вещество) с поверхности грунта или из его толщи. В Баренцевом море полихеты распространены повсеместно на всех глубинах и грунтах и являются одной из самых массовых групп донных организмов. Однако, из-за небольших размеров в уловах тралов встречается лишь малая часть общего видового богатства этой группы. Полихеты являются одним из важнейших объектов питания донных видов рыб и беспозвоночных. Идентификация полихет весьма трудна для не специалистов в этой области, поэтому определения рекомендуется выполнять на уровне семейства или более высокого таксона.



**Картограмма распределения биомассы кольчатых червей (кг/миллю траления)**

# Внешний вид массовых представителей класса



*Spiochaetopterus typicus*



*Brada inhabilis*



*Brada granulosa*



*Euprosinidae*



*Lumbrineridae*



*Nothria hyperborea*



*Nereis pelagica*



*Sabellidae*



*Polynoidae*



*Maldanidae*



*Aphroditidae*



*Laetmonice filicornis*



*Pectinaria (Cistenides)*

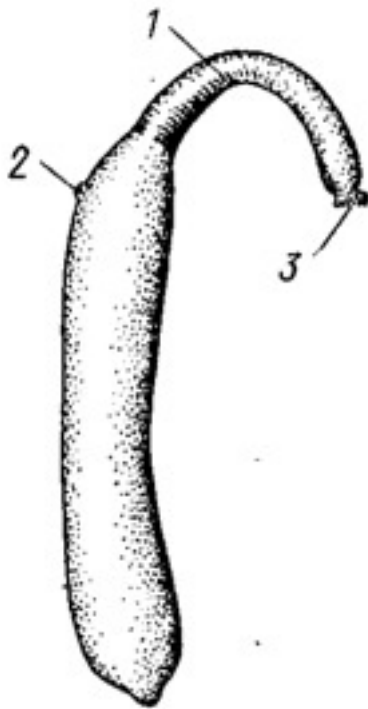


*Echiurus echiurus*



*Hamingia arctica*

# Тип Сипункулы (Sipuncula)



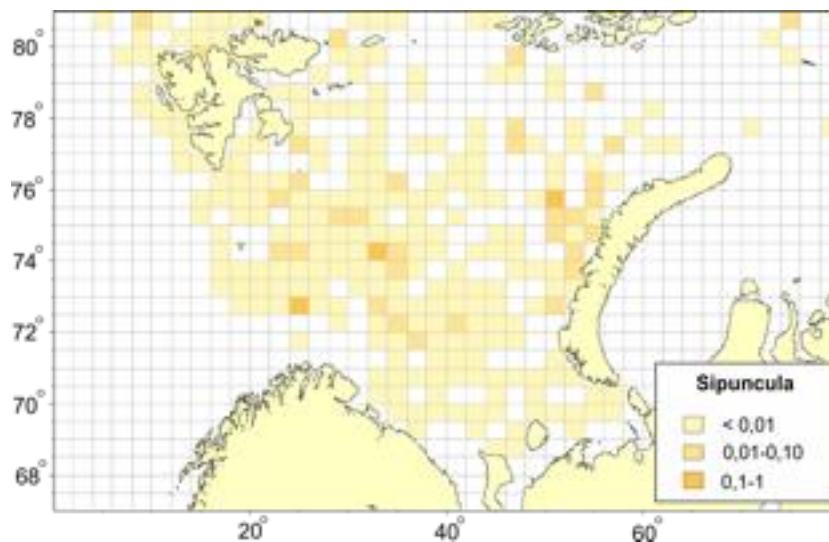
Внешний вид сипункулы (по Догель, 1981): 1 - хоботок, 2 - анальное отверстие, 3 - венчик щупалец

**Сипункулы** – небольшая группа морских червеобразных животных, ведущих роющий образ жизни или прячущихся в пустых трубках и раковинах других животных.

Сипункулы обитают во всех морях на глубинах до 7000 м. По типу питания практически все сипункулы детритофаги. Тело сипункул гладкое и несегментированное, делится на узкий хоботок, способный вворачиваться и выворачиваться, и более широкое туловище. На конце хоботка находится ротовое отверстие, окруженное венчиком коротких щупалец. Анальное отверстие расположено на спинной стороне вблизи основания хобота. Поверхность тела покрыта толстой кутикулой, нередко содержащей большое число плоских папилл, хитиновых шипиков и крючков. В связи с питанием детритом и грунтом, кишечник сипункул сильно развит и почти вдвое длиннее тела животного. Он занимает практически все свободное пространство в теле животного и свернут в тугие петли или спираль. У некоторых видов это легко увидеть сквозь относительно прозрачную стенку тела.

Сипункулы живут в толще осадка, выставляя на поверхность только хоботок и отверстие для вывода продуктов жизнедеятельности. Сипункулы – раздельнополые животные без выраженного полового диморфизма. Для ряда видов описан гермафродитизм.

В Баренцевом море обитает 12 видов сипункул. В траловых уловах встречаются только два самых крупных представителя рода *Golfingia* (*G. vulgaris* и *G. margaritacea*), длина тела которых может достигать двух десятков сантиметров. Сипункулы являются кормовым объектом для многих видов донных рыб и охотно поедаются ими. В некоторых странах юго-восточной Азии сипункулы являются деликатесом и употребляются в пищу.



Картограмма распределения биомассы сипункул (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей типа



*Golfinigia margaritacea*

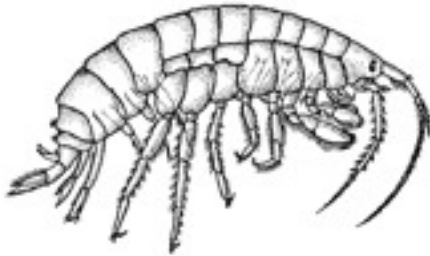


*Golfinigia vulgaris*

# Тип Членистоногие (Arthropoda)

## Класс Высшие раки (Malacostraca)

### Отряд Амфиподы (Amphipoda)



Внешний вид амфиподы  
(по Догель, 1981)

**Амфиподы** (разноногие раки или бокоплавы) – одна из наиболее многочисленных и широко распространенных в Баренцевом море групп морских ракообразных.

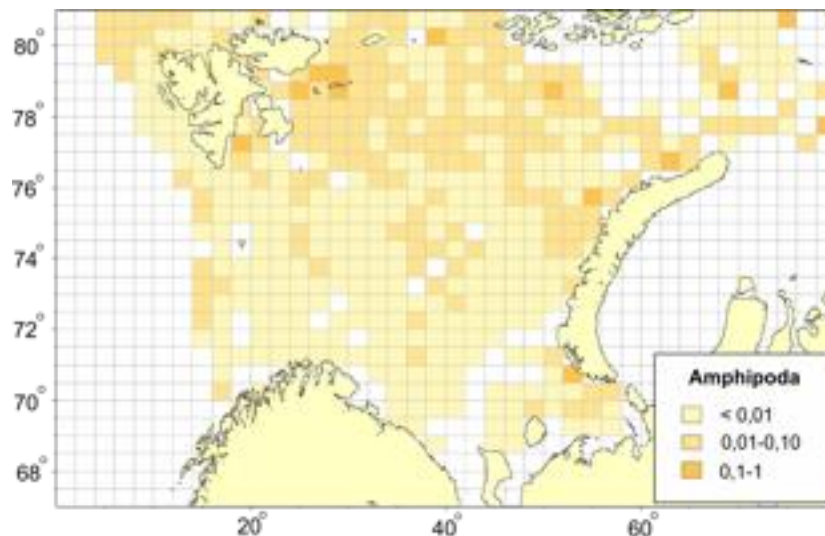
Тело большинства амфипод сплюснуто с боков, из-за чего рачки плавают преимущественно на боку, чем и объясняется название «бокоплавы».

Большинство амфипод ведет придонный образ жизни, некоторые (например род *Narlops*) строят домики – плоские илистые трубочки.

Небольшая группа арктических амфипод приспособилась к жизни на внутренней поверхности морского льда (*Gammarus wilkitzkii*).

Тело амфипод состоит из головы с двумя парами антенн, 7-ми свободных грудных сегментов с разными по строению ногами (переоподами), 3-х брюшных сегментов с плавательными ногами (плеоподами) и т.н. уросомы, включающей 3 последних сегмента с прыгательными ногами (уроподами) и тельсоном. Амфиподы, в основном, имеют небольшие размеры, максимум до нескольких сантиметров. Окраска может быть самой разнообразной. Амфиподы являются важнейшим объектом питания донных рыб. В то же время отдельные виды наносят значительный урон ярусному промыслу, объедая рыбу с крючков в случае длительного застоя яруса.

В Баренцевом море насчитывается более 300 видов амфипод, однако из-за высокой подвижности и небольших размеров в тралы, как правило, попадают лишь редкие единичные экземпляры нескольких наиболее крупных видов. Видовая идентификация амфипод в полевых условиях и без наличия определенного навыка практически невозможна, так как требует препарирования конечностей и фрагментов ротового аппарата. В связи с этим рекомендуется идентифицировать амфипод на уровне отряда (*Amphipoda g. sp.*), за исключением нескольких внешне легко распознаваемых видов.



Картограмма распределения биомассы амфипод (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей отряда



*Anonyx*



*Eusirus holmi*



*Paramphithoe hystrix*



*Epimeria loricata*



*Stegocephalus inflatus*



*Cleippides quadricuspis*



*Phippsiella similis*



*Eurythenes gryllus*



*Amathillopsis spinigera*



*Rhachotropis aculeata*



*Gammarus wilkitzkii*



*Acantostepheia malmgreni*



*Aeginina longicornis*



*Ampelisca*

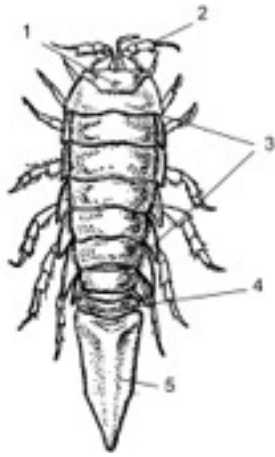


*Melita formosa*

# Тип Членистоногие (Arthropoda)

## Класс Высшие раки (Malacostraca)

### Отряд Равноногие раки (Isopoda)

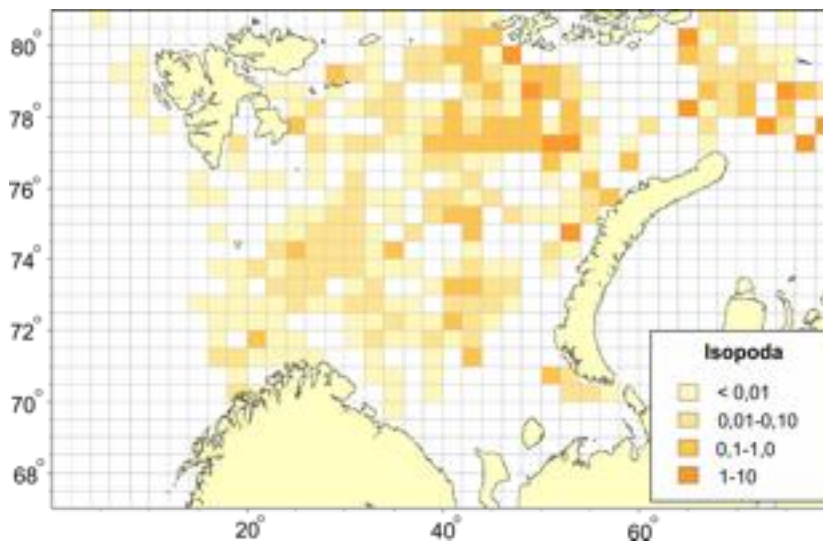


Внешний вид изопод (по Яшнов, 1948): 1 – голова, 2 – антенны, 3 – грудные сегменты, 4 – брюшные сегменты, 5 – плеотельсон

**Равноногие раки** – отряд ракообразных, ведущих как свободный, так и паразитический образ жизни. Тело изопод уплощенное и удлиненное. Длина наиболее крупных баренцевоморских представителей (р. *Saduria*) может достигать 10-15 см. Голова уплощенная, с двумя парами антенн, часто с большими фасеточными глазами. Все грудные сегменты несут по паре ходильных ног, имеющих практически одинаковое строение, из-за чего представители отряда и получили название «равноногие» раки. Первые пары ног часто снабжены мощными коготками. Брюшные сегменты короче грудных, первые пять пар брюшных ног выполняют дыхательную функцию и располагаются под плеотельсоном. Подавляющее большинство равноногих вынашивает молодь в выводковой сумке, которая у самок формируется на брюшной стороне задней части грудного отдела между ходильными ногами. Большинство видов изопод передвигается, ползая по дну, некоторые способны проплывать небольшие расстояния. Способность к плаванию необходима паразитическим видам для прикрепления к рыбе.

В Баренцевом море обитают более 40 видов изопод, среди которых есть виды ведущие как свободный, так и паразитический образ жизни. К факультативным паразитам, например, относятся представители рода *Aega*, которые попадают в тралы в основном с

донными рыбами – треской и окунями. Острыми коготками они крепятся к эпидемису рыбы в районе плавников, брюшка и жабр и питаются кровью, протыкая кожные покровы своим острым колющим ротовым аппаратом. Самыми крупными свободноживущими видами изопод в Баренцевом море являются представители р. *Saduria*, распространенные в арктических водах практически повсеместно. Из них *S. entomon* и *S. sibirica* являются гляциальными реликтами и в массе населяют распресненные эстуарные районы крупных сибирских рек.



Картограмма распределения биомассы равноногих (кг/милю траления)



# Внешний вид массовых представителей отряда



*Aega psora*

*Aega ventrosa*

*Aegiochus arctica*



*Saduria sibirica*



*Saduria sabini*



*Syscenus infelix*

# Тип Членистоногие (Arthropoda)

## Класс Высшие раки (Malacostraca)

### Отряд Десятиногие раки (Decapoda)



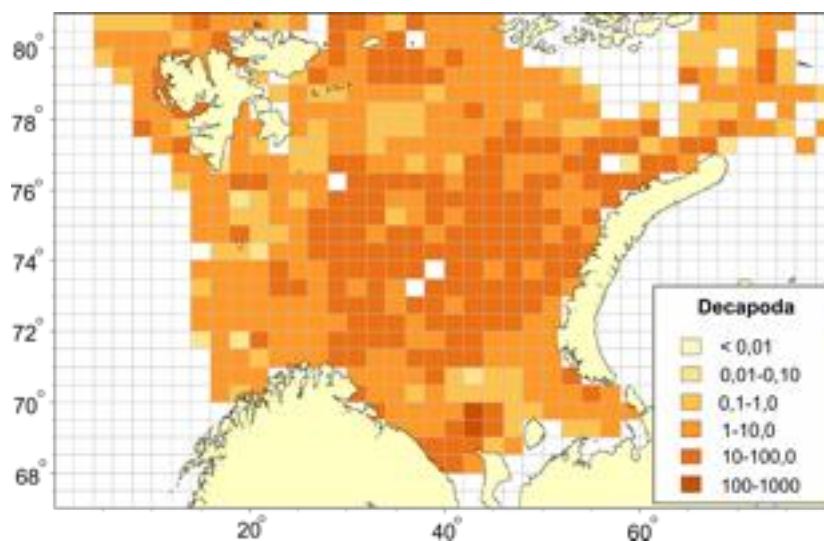
Внешний вид основных представителей Decapoda (Креветка, рак-отшельник и камчатский краб) (по Левин, 1976; Яшнов, 1948)

**Десятиногие раки** – отряд, объединяющий в себе самых крупных и наиболее высокоорганизованных ракообразных. К ним относятся крабы (настоящие и крабоиды), раки-отшельники и креветки. В юго-

западной части баренцевоморского шельфа обитают также представители рода *Munida*, относящиеся к группе галатеид, родственных ракам-отшельникам.

У всех декапод голова сливается с грудью, образуя головогрудь (карапакс). Передний край карапакса обычно вытянут в виде рострума, по бокам от которого располагаются фасеточные глаза на стебельках. Все десятиногие раки имеют 5 пар ходильных (грудных) ног. У крабоидов (камчатский краб) 4 пары видимых ходильных ног, т.к. задняя пара редуцирована и спрятана под панцирь. У большинства декапод первая пара ходильных ног сильно развита и вооружена настоящими клешнями. У крабов и крабоидов брюшко загнута под карапакс. Раки-отшельники прячут свое мягкое тело в пустые раковины моллюсков. Брюшные ножки у самок служат для прикрепления икры. Некоторые виды креветок являются гермафродитами и меняют пол с возрастом. Крабы, крабоиды и раки-отшельники раздельнополы. Самки и самцы крабов и крабоидов легко отличаются по строению брюшка (абдомена).

В Баренцевом море обитает 2 вида настоящих крабов, 6 видов аномур (крабоидов и раков отшельников) и 32 вида креветок. Многие декаподы являются промысловыми и перспективными для промысла видами. В Баренцевом море к ним относятся камчатский краб, краб стригун-опилио, северная креветка и шримс-медвежонок.



Картограмма распределения биомассы десятиногих (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей отряда



*Paralithodes camtschaticus*



*Chionoecetes opilio*



*Lithodes maja*



*Hyas coarctatus*



*Hyas araneus*



*Sabinea*



*Lebbeus polaris*



*Pandalus borealis*



*Eualus gaimardi*



*Pasiphaea multidentata*



*Spirontocaris*



*Sclerocrangon*



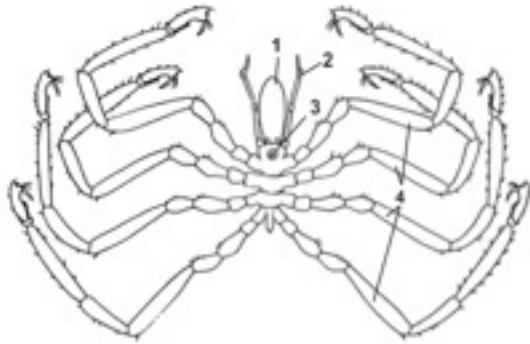
*Munida sarsi*



*Pagurus*

# Тип Членистоногие (Arthropoda)

## Класс Морские пауки (Pycnogonida)

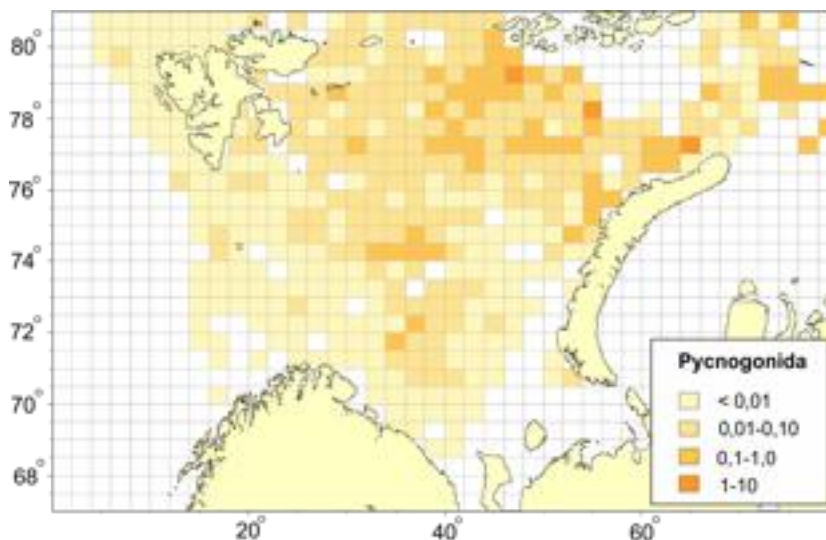


Внешний вид морского паука (по Несис, 1976): 1 – хоботок, 2 – антенны, 3 – глазной бугорок, 4 – конечности.

**Морские пауки** (пантоподы) – это своеобразный класс чисто морских членистоногих, ведущих хищнический и полупаразитический образ жизни. Тело пантопод покрыто плотной хитиновой кутикулой и состоит из небольшого четырехсегментного туловища и нескольких пар конечностей. Четыре пары задних конечностей сильно развиты и выполняют функцию ходильных ног. Туловище морских пауков столь мало, что важнейшие внутренние органы (выросты кишечника и половые железы) располагаются в мощных ходильных ногах. Перед ходильными ногами может располагаться еще 3 пары значительно меньших по размеру конечностей, служащих для захвата и удержания добычи, осязания,

вынашивания яиц и чистки тела. На первом сегменте туловища находится глазной бугорок с четырьмя глазками. Рот располагается на конце хоботка, снабженного мощной мускулистой глоткой, работающей как насос. Морские пауки малоподвижные донные животные, чаще всего «пасущиеся» в колониях гидроидов, зооидами которых они питаются. Передними ножками, снабженными клешнями, они обрывают зооиды и гонофоры с колоний гидроидных полипов и с помощью мускулистого хоботка высасывают их содержимое. Реже морские пауки используют для питания животных других групп – медуз, кораллы, губок, мшанок, иногда даже моллюсков и иглокожих. Морские пауки – раздельнополые животные. У некоторых видов яйца вынашиваются самцами на специальных яйценосных ножках до полного развития, у других – эмбрионы паразитически развиваются внутри полости гидроидных полипов.

В Баренцевом море отмечен 31 вид морских пауков, из которых в прилогах встречаются представители лишь нескольких наиболее крупных видов.



Картограмма распределения биомассы морских пауков (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



*Collossendeis angusta*



*Collossendeis proboscidea*

*Cordylochele brevicollis*



*Cordylochele brevicollis*

*Nymphon megalops*



*Nymphon megalops*

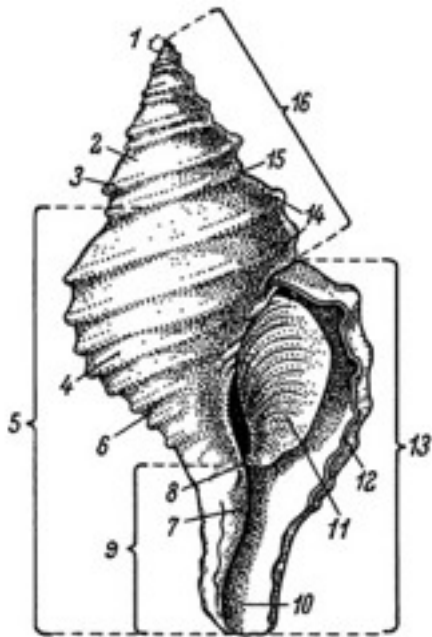
*Nymphon serratum*



*Nymphon serratum*

# Тип Моллюски (Mollusca)

## Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda)

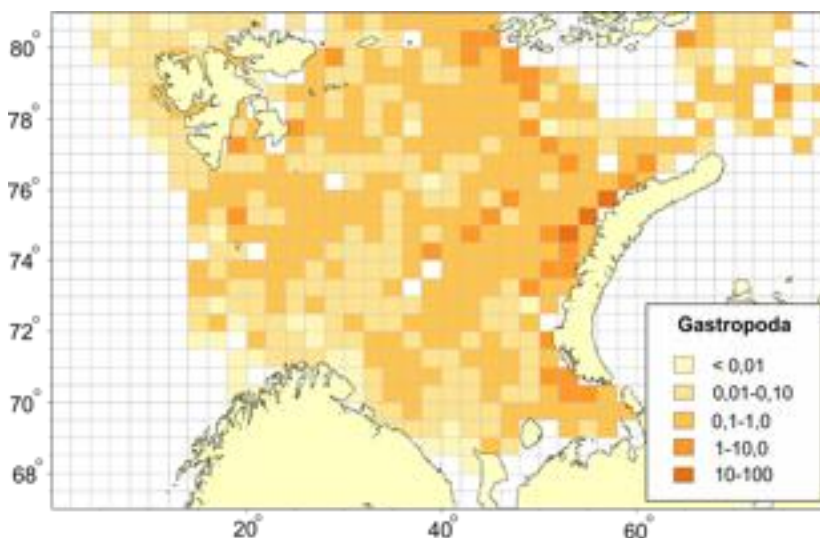


Строение раковины моллюска.  
1 - эмбриональная раковина, 2 - верхняя часть оборота, 3 - плечо оборота, 4 - периферия оборота, 5 - последний оборот, 6 - основание раковины, 7 - внутренняя губа, 8 - каллус, 9 - сифональный вырост, 10 - сифональный канал, 11 - крышечка, 12 - наружная губа, 13 - устье, 14 - спиральные кили, 15 - шов, 16 - завиток (по Голиков, 1976)

**Брюхоногие моллюски** – это класс ассиметричных животных, тело которых разделено на голову, ногу с уплощенной подошвой и туловищный мешок, покрытый раковиной. На переднем краю головы располагается рот, глаза и щупальца. В туловищном мешке располагаются внутренние органы животного, его основание окружено мантией, которая прилегает к раковине и принимает участие в ее формировании. Раковина используется моллюском как естественная защита от хищников и факторов внешней среды. В случае опасности моллюск специальными мышцами втягивается в

раковину, а устье раковины закрывается специальным приспособлением – крышечкой. Раковины моллюсков бывают самых разнообразных форм, чаще всего встречаются завитые и колпачковидные. Поверхность раковины имеет различную скульптуру, которая является очень важным систематическим признаком.

В Баренцевом море обитает 258 видов гастропод, из которых около 50 встречаются в приловах. Особенно часто прилавливаются крупные виды семейства *Vuccinidae*, некоторые представители которого достигают размеров до 15 см. Моллюски в основной своей массе являются хищниками-некрофагами. Ряд видов имеет важное промысловое значение (например трубачи), их промысел ведется во многих европейских и азиатских странах, а также на Дальнем Востоке.



Картограмма распределения биомассы брюхоногих моллюсков (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



*Buccinum hydrophanum*



*Buccinum scalariforme*



*Buccinum fragile*



*Buccinum glaciale*



*Buccinum angulosum*



*Buccinum finmarchianum*



*Buccinum undatum*



*Colus sabini*



*Colus islandicus*



*Colus turgidulus*



*Colus holboelli*



*Plicifusus kroeyeri*



*Beringius ossiani*



*Pyrulofusus deformis*



*Volutopsius norwegicus*



*Neptunea despecta*



*Neptunea denselirata*



*Neptunea communis*



*Neptunea ventricosa*



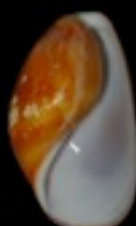
*Turrisipho lachesis*



*Cryptonatica affinis*



*Euspira pallida*



*Scaphander punctostriatus*



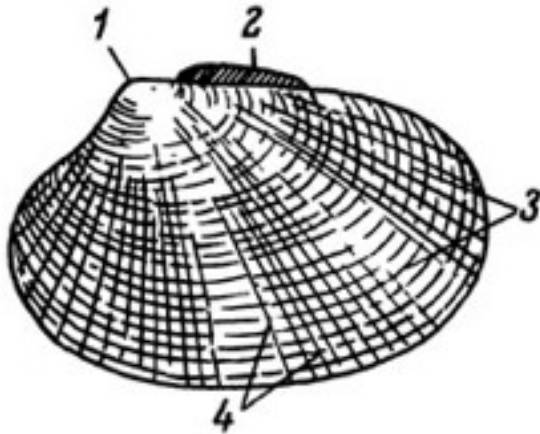
*Margarites groenlandicus*



*Boreoscala groenlandica*

# Тип Моллюски (Mollusca)

## Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia)

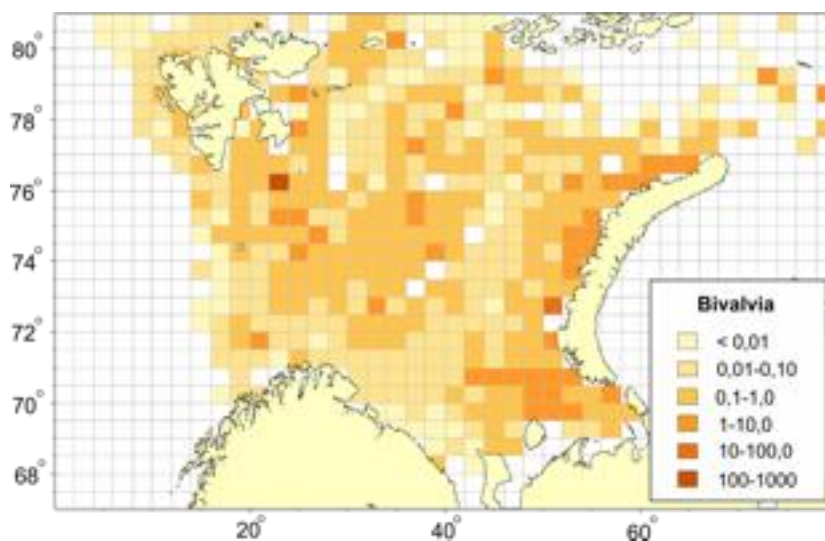


Строение раковины двустворчатого моллюска (по Скарлато, 1976): 1 - макушка, 2 - связка (лигамент), 3 - концентрические ребра, 4 - радиальные ребра

**Двустворчатыми моллюсками** называются животные, чьё мягкое тело обычно защищено правой и левой (верхней и нижней) створками. К ним относятся такие хорошо известные представители как устрицы, мидии, гребешки и перловицы. Но существуют двустворчатые моллюски и другой формы. Яркими представителями данной группы являются морские «корабельные черви». У них створки преобразовались в небольшие пластинки в передней части животного, а тело приобрело червеобразную форму. Преобразованные пластинки служат для сверления прохода в древесине, а сам ход цементируется известью. Многие виды двустворчатых моллюсков являются съедобными, часть видов используется для добычи жемчуга.

В Баренцевом море отмечается около 150 видов двустворчатых моллюсков. Однако реально в промысловые донные тралы с мелкоячеистой вставкой за 11 лет наблюдений были пойманы особи лишь 54 видов, из них только 20 попадались массово. Большинство видов двустворчатых моллюсков или живёт на неподходящих для траления местах (зона прилива, жёсткие грунты с валунами), или слишком малы для задержки траловой сетью.

Почти все двустворчатые моллюски во взрослом состоянии хорошо распознаются по внешнему виду раковины. Обычно достаточно взглянуть на фотографию, чтобы определить видовую принадлежность экземпляра. Исключения составляют повреждённые особи или некоторые близкородственные виды. В таких случаях на месте вида можно писать *Bivalvia* или «похож на ...», где на месте многоточия поставить название того вида, который наиболее похож на рассматриваемый образец.



Картограмма распределения биомассы двустворчатых моллюсков (кг/милю траления)



# Внешний вид массовых представителей отряда



*Chlamys islandica*



*Delectopecten vitreus*



*Cyclopecten hoskynsi*



*Similipecten greenlandicus*



*Nucleana pernula*



*Yoldiella intermedia*



*Yoldia hyperborea*



*Modiolus modiolus*



*Ciliatocardium ciliatum*



*Serripes groenlandicus*



*Macoma calcarea*



*Musculus niger*



*Musculus laevigatus*



*Bathyarca glacialis*



*Bathyarca pectunculoides*



*Mya truncata*



*Hiatella rugosa*



*Hiatella arctica*



*Lyonsia arenosa*



*Astarte borealis*



*Astarte arctica*



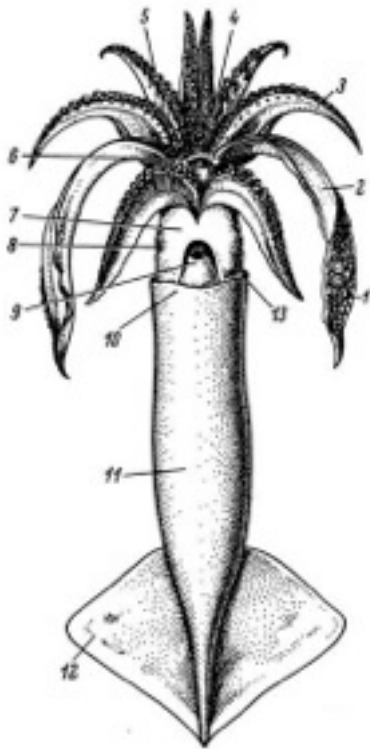
*Astarte crenata*



*Cuspidaria arctica*

# Тип Моллюски (Mollusca)

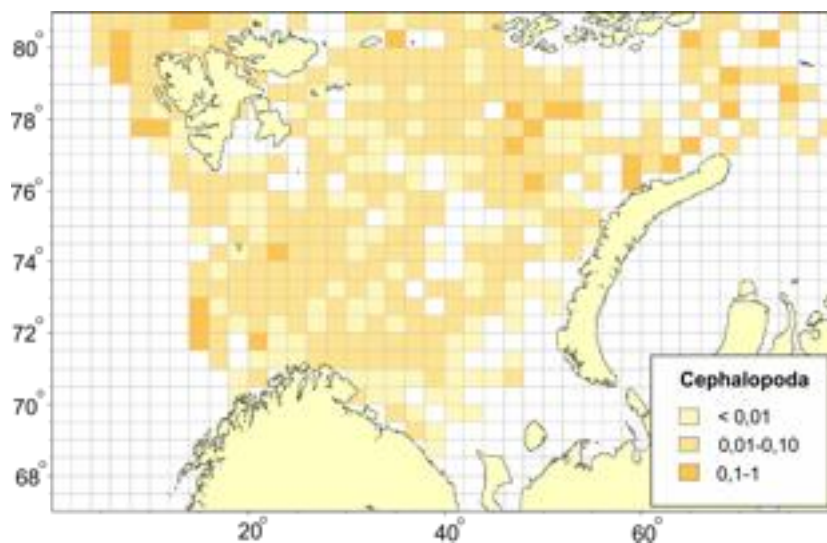
## Класс Головоногие моллюски (Cephalopoda)



Внешний вид кальмара (по Несис, 1976): 1 - булава щупальца, 2 - щупальце, 3 - рука, 4 - клюв, 5 - присоски, 6 - ротовая мембрана, 7 - голова, 8 - глаз, 9 - воронка, 10 - передний край мантии, 11 - туловище, 12 - плавник, 13 - мантийное отверстие

**Головоногие моллюски** – это класс свободноживущих хищных животных, характеризующихся билатеральной (двусторонней) симметрией. Тело моллюсков разделено на голову и туловище, на голове имеются руки и щупальца, окружающие ротовое отверстие. Рот небольшой, глотка мускулистая, в глотке располагается роговой клюв. Руки усажены многочисленными дисковидными присосками. У кальмаров присоски снабжены также крючьями, используемыми для захвата и удержания добычи. Количество рук у баренцевоморских головоногих равно 8, у каракатиц и кальмаров имеются дополнительная пара щупалец. По бокам головы имеется пара крупных глаз. Туловище с внутренними органами покрыто мантией. Кальмары обитают в толще воды, а каракатицы и осьминоги, преимущественно, у дна, хотя некоторые виды обитают и в пелагиали. Основная пища головоногих – рыба, крабы и моллюски (Несис, 1976, 1982).

Головоногие моллюски в Баренцевом море представлены 9-11 видами: 3 вида кальмаров, 3 вида каракатиц и 3-5 осьминогов. В связи со сложностью видовой идентификации осьминогов, рекомендуется их определение только до родов *Bathypolypus* и *Muusoctopus*. Среди каракатиц наиболее распространена в Баренцевом море *Rossia palpebrosa*, а второй вид – *R. moelleri* предпочитает более холодноводные районы на севере Баренцева и в Карском морях. Из кальмаров в Баренцевом море постоянно обитает *Gonatus fabricii*, остальные виды встречаются в период потепления климата.



Картограмма распределения биомассы головоногих моллюсков (кг/миллю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



*Muusoctopus*



*Bathypolypus*



*Rossia*



*Gonatus fabricii*



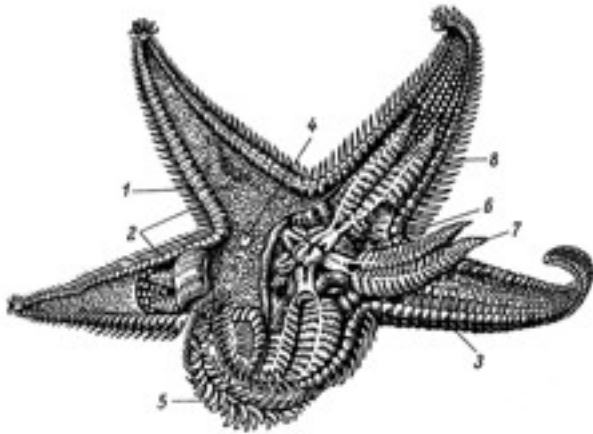
*Todarodes sagittatus*



*Cirroteuthis muelleri*

# Тип Иглокожие (Echinodermata)

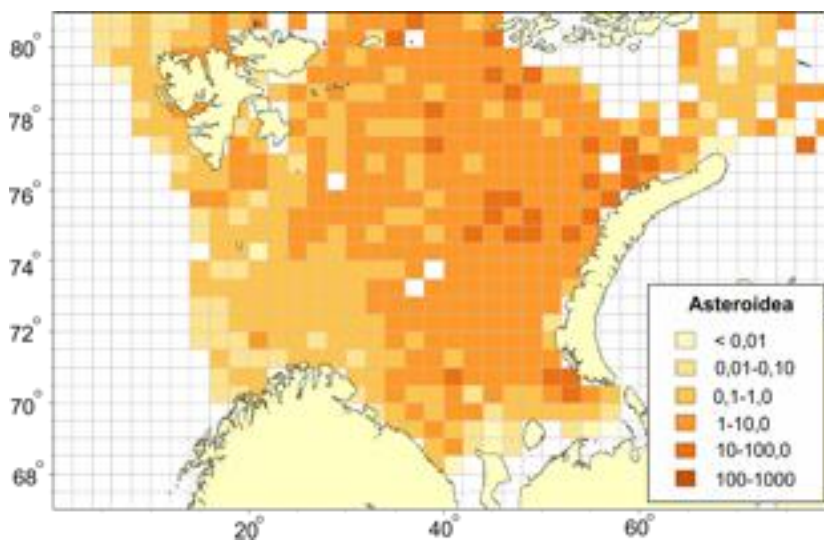
## Класс Морские звезды (Asteroidea)



Морская звезда, вскрытая со спинной стороны (по Баранова, 1976): 1 - кожа, 2 - верхние краевые (маргинальные) пластинки, 3 - нижние краевые (маргинальные) пластинки, 4 - мадрепорит, 5 - амбулакральные ножки, 6 - желудок, 7 - печеночные выросты, 8 - иглы

**Морские звезды** являются одним из 5 классов типа Иглокожих. Форма тела может варьировать от почти пентагональной до хорошо обособленных от небольшого диска длинных и легко обламывающихся лучей. Большинство морских звезд имеют 5 лучей, однако, встречаются 6-ти и многолучевые (9-12 лучей) виды. Размеры могут варьировать от 1-2 до 30 см в диаметре. Окраска разнообразная: от бледной, почти бесцветной, до различных оттенков красного, оранжевого и фиолетового. Спинная поверхность, как правило, покрыта различными известковыми образованиями – иглами, пластинками, гранулами. Рот находится в середине брюшной части тела. Большинство звезд – хищники, которые могут питаться, выворачивая желудок и обволакивая им жертву. Движение осуществляется с помощью многочисленных амбулакральных ножек, расположенных на брюшной стороне тела в несколько рядов вдоль каждого луча.

Для Баренцева моря известно 37 видов морских звезд, однако массовых, постоянно попадающих в тралы, насчитывается значительно меньше, порядка 10. В пределах баренцевоморского шельфа морские звезды встречаются на любых глубинах и на всех типах грунтов практически повсеместно. Несмотря на крупные размеры, многие звезды с трудом определяются до вида, в связи с чем их регистрацию в прилове рекомендуется фиксировать под родовым названием. К этим группам относятся все солястеры (*Solaster*), кросастеры (*Crossaster*), хенриции (*Henricia*), лептастериасы (*Leptasterias*), пораниоморфы (*Poraniomorpha*) и птерастеры (*Pteraster*).



Картограмма распределения биомассы морских звезд (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



*Pteraster obscurus*



*Poraniomorpha hispida*



*Hymenaster pellucidus*



*Asterias rubens*



*Solaster*



*Hippasteria phrygiana*



*Lophaster furcifer*



*Bathybiaster vexillifer*



*Icasterias panopla*



*Ctenodiscus crispatus*



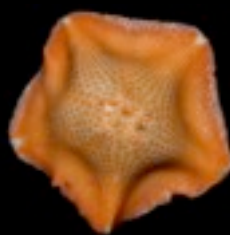
*Crossaster*



*Ceremaster granularis*



*Stichastrella rosea*



*Tremaster mirabilis*



*Urasterias linkii*

# Тип Иглокожие (Echinodermata)

## Класс Офиуры или Змеехвостки (Ophiuroidea)

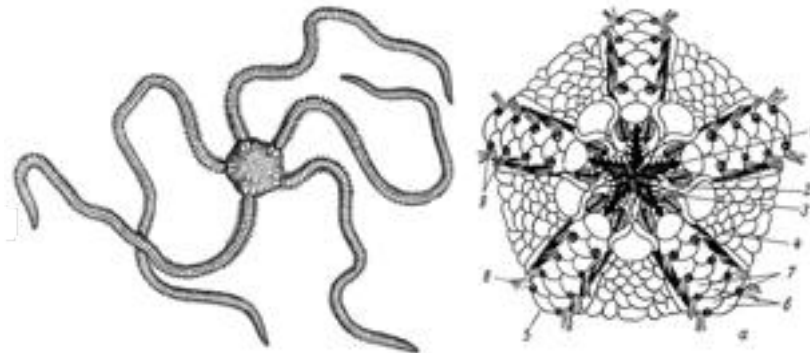
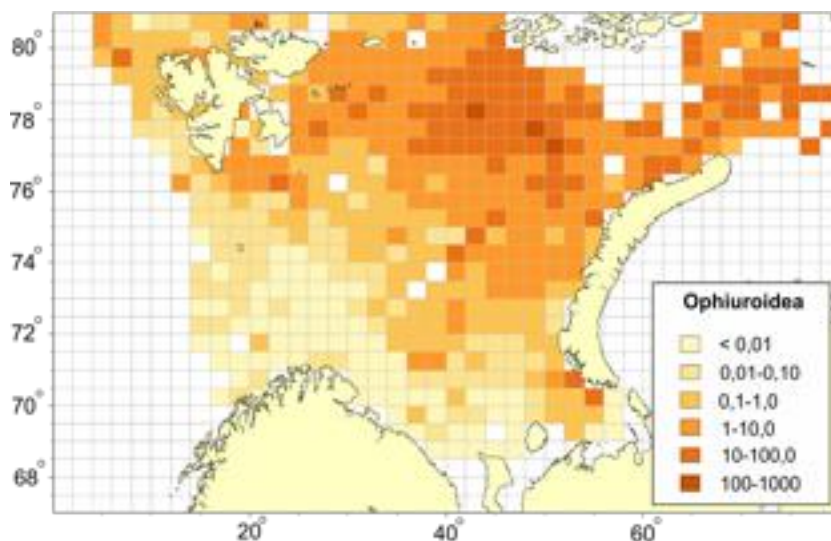


Схема строения наружного скелета офиур с ротовой стороны (по Баранова, 1976): 1 - рот, 2 - челюсть, 3 - ротовые папиллы, 4 - чешуйки диска, 5 - луч, 6 - брюшные щитки лучей, 7 - боковые щитки лучей, 8 - иглы луча, 9 - отверстия для выхода амбулакральных ножек

большинства офиур инкрустирована известковыми пластинками, но может быть лишена их и покрыта мягкой голой кожей (*Ophioscolex glacialis*). Диск *Ophiacanta bidentata* усеян плотным покровом из мелких иголок. Лучи состоят из подвижно сочлененных позвонков покрытых щитками и вооруженных двумя рядами игл.

В Баренцевом море обитают 24 вида офиур, из которых в траловых приловах в массе встречаются только 5-6 видов. Офиуры распространены в Баренцевом море повсеместно и встречаются на всех глубинах и грунтах. В большем количестве присутствуют в траловых приловах на севере Баренцева моря. Здесь же в приловах часто, а иногда в значительном количестве, присутствуют и горгоноцефалы.

В Баренцевом море обитает 3 вида горгоноцефал. Несмотря на крупные размеры, их видовая идентификация часто вызывает значительные затруднения, в связи с этим их регистрацию в прилове рекомендуется ограничивать родовым названием *Gorgonocephalus sp.* Определение других массовых видов офиур, как правило, не вызывает затруднения.



Картограмма распределения биомассы офиур (кг/миллю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



*Ophiacantha bidentata*



*Ophiocten sericeum*



*Ophiopholis aculeata*



*Ophioscolex glacilis*



*Ophiura sarsi*



*Ophiopleura borealis*



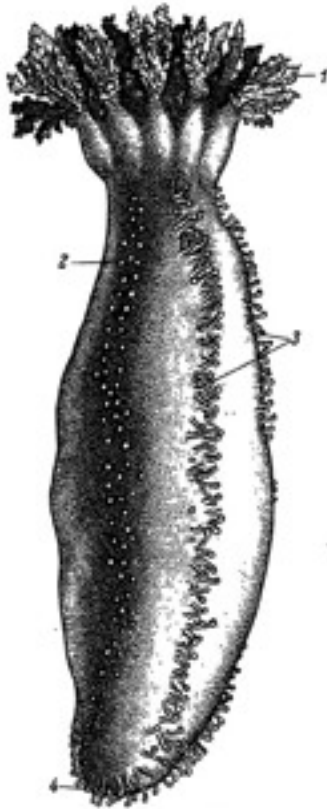
*Gorgonocephalus*



*Stegophiura nodosa*

# Тип Иглокожие (Echinodermata)

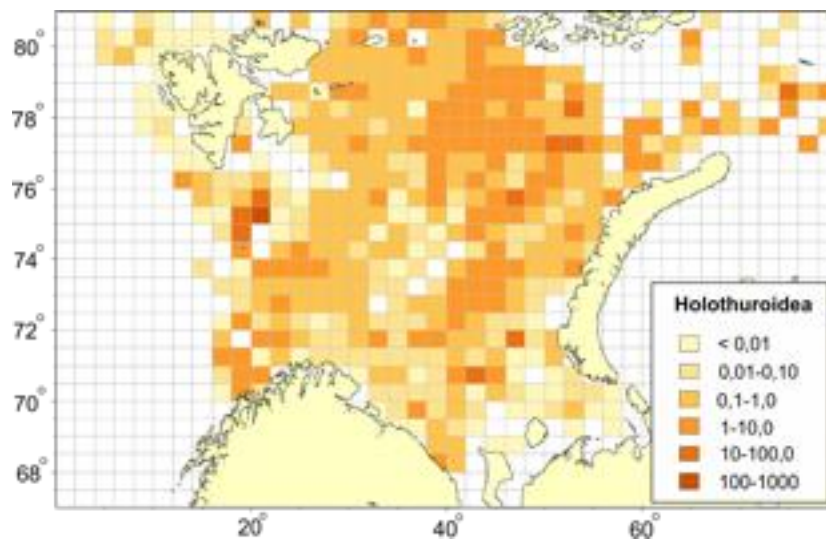
## Класс Голотурии (Holothuroidea)



Строение голотурии (по Баранова, 1976): 1 - щупальца, 2 - спинные амбулакральные ножки, 3 - брюшные амбулакральные ножки, 4 - клоакальное отверстие

**Голотурии** являются одним из 5 классов типа Иглокожих. Форма, размеры и внешний вид голотурий очень разнообразны. В большинстве случаев голотурии имеют тело боченковидной, вальковатой или вытянутой червеобразной формы, из-за чего их часто называют морскими кубышками или огурцами. Один из массовых баренцевоморских видов (*Psolus phantapus*) имеет своеобразную форму детской свистульки, из-за чего получил название «морская курочка». Скелет голотурий в большинстве случаев редуцирован до небольших, расположенных в коже, известковых телец и пластинок, количество, размер и форма которых исключительно разнообразны. Из-за отсутствия жесткого внешнего скелета, форма тела голотурий, как правило, поддерживается за счет внутреннего гидростатического давления и мышечного тонуса сильно развитого кожно-мышечного мешка. Ротовое отверстие всех голотурий окружено щупальцами, количество и строение которых значительно различается у разных видов. В большинстве случаев тело голотурий снабжено амбулакральными ножками, которые могут располагаться пятью правильными рядами, быть беспорядочно разбросанными по всему телу или полностью отсутствовать. Среди голотурий есть как виды закапывающиеся в грунт, так и живущие на его поверхности.

На большей части Баренцева моря приловы голотурий невелики, за исключением кукумарии, которая в отдельных районах Шпицбергенской банки, Гусиной банки и Канинско-Колгуевского мелководья образует поселения исключительно высокой плотности.



Картограмма распределения биомассы голотурий (кг/милю траления)



# Внешний вид массовых представителей класса



*Thyonidium drummondii*



*Ekmania barthii*



*Molpadia borealis*

---



*Parastichopus tremulus*



*Cucumaria frondosa*



*Pentamera calcigera*

---



*Myriotrochus rinkii*



*Psolus phantapus*



*Eupyrgus scaber*

# Тип Иглокожие (Echinodermata)

## Класс Морские лилии (Crinoidea)



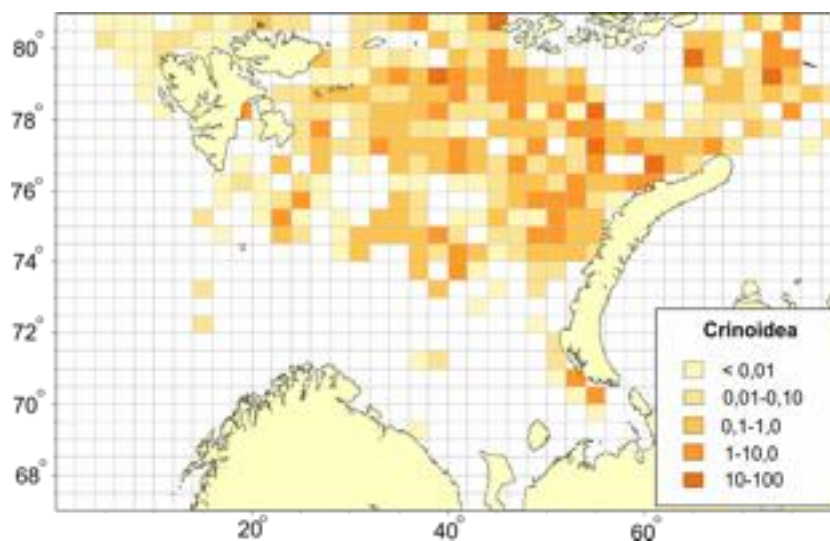
**Морские лилии** являются одним из 5 классов типа Иглокожих. В Баренцевом море обитают бесстебельчатые морские лилии, которые, в отличие от стебельчатых форм, лишены стебелька, прирастающего выростами к субстрату, и сохранили способность к перемещению. За границами Баренцева моря на континентальном склоне отмечается один вид стебельчатой морской лилии – *Bathycrinus carpenterii*.

Мягкое тело бесстебельчатых морских лилий, в центре которого находится рот, заключено в плотный известковый конус – чашечку. К чашечке прикрепляются 5 направленных вверх лучей (рук), снабженных многочисленными боковыми отростками (пиннулами), и многочисленные, направленные вниз членистые усики (цирри), служащие для движения и прикрепления лилии к субстрату. В отличие от всех остальных иглокожих, морские лилии располагаются ртом вверх и спинной поверхностью к субстрату. Поднятые вверх руки образуют ловчую сеть, с помощью которой морские лилии захватывают из толщи воды мелкие планктонные организмы и взвешенные в воде частицы детрита. На своей внутренней (ротовой) поверхности руки и пиннулы имеют слизисторесничные амбулакральные желобки, по которым захваченные из воды пищевые частицы транспортируются ко рту.

Строение морской лилии (по Догель, 1981): 1 - руки, 2 - пиннулы, 3 - усики, 4 - чашечка.

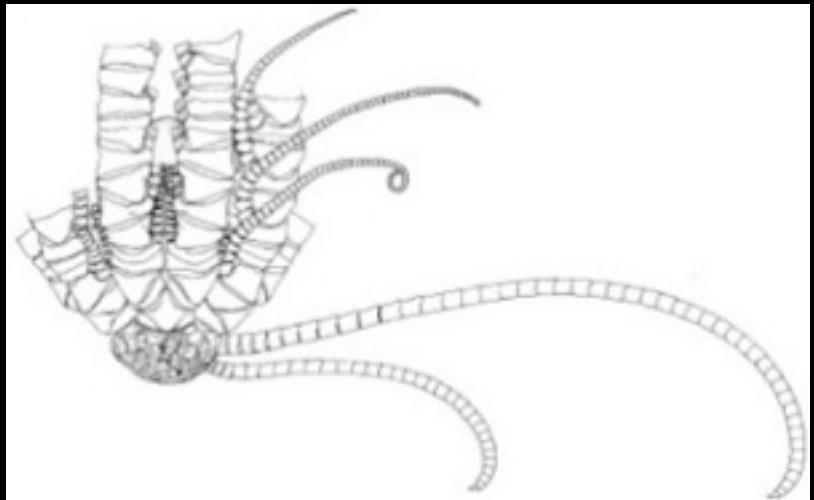
В Баренцевом море обитают только два вида морских лилий из которых лишь *Helimetra glacialis*, самый крупный, является массовым и наиболее часто попадает в тралы. Основные поселения морских лилий сосредоточены в северной части

Баренцева моря, в области распространения холодных арктических вод. Вследствие своего строения морские лилии легко травмируются при любом механическом воздействии и в уловах приходят очень поврежденными.



Картограмма распределения биомассы морских лилий (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



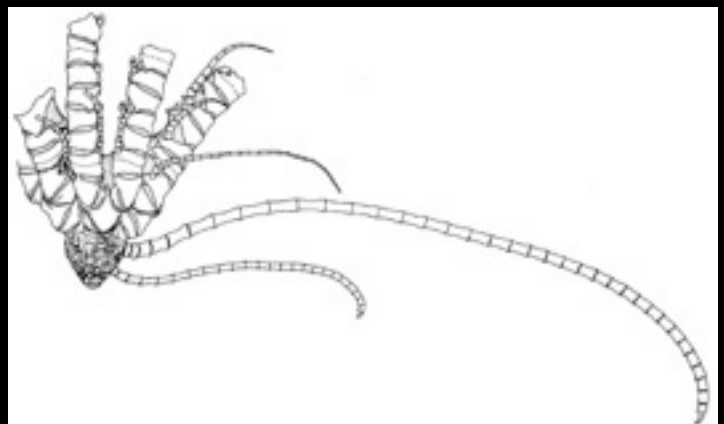
*Heliometra glacilis*



*Bathycrinus carpenterii*



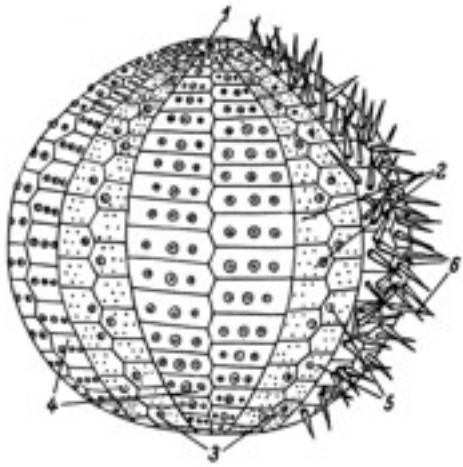
2 mm



*Poliometra proluxa*

# Тип Иглокожие (Echinodermata)

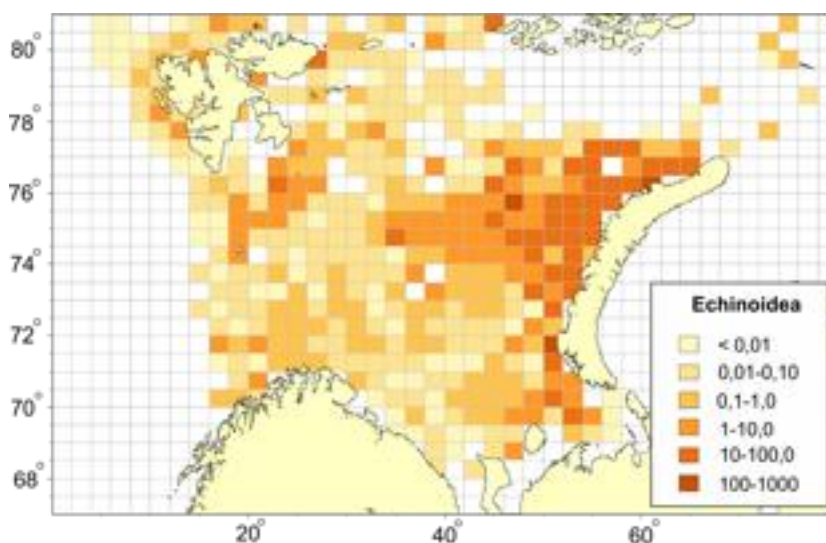
## Класс Морские ежи (Echinoidea)



Строение морского ежа (по Баранова, 1976): 1 - апикальное поле, 2 - амбулакральные пластинки с отверстием для прохождения ножек, 3 - амбулакральные ряды пластинок, 4 - интерамбулакральные ряды пластинок, 5 - бугорки для прикрепления игл, 6 - иглы

Надеждинско-Медвежинском мелководье, в районе Центральной возвышенности и на принозовемельских банках. Значительно реже совместно с ним в приловах может присутствовать похожий на него зеленый морской еж *S. droebachiensis*. Остальные виды морских ежей встречаются преимущественно в юго-западной части моря. Небольшой неправильный арктический морской еж *Pourtalesia jeffreusii* обитает в северной части Баренцева моря.

Вид *Echinus esculentus* внесен в Красную книгу РФ и охраняется государством.



Картограмма распределения биомассы морских ежей (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей класса



*Echinus esculentus*



*Gracilechinus acutus*



*Spatangus purpureus*



*Brisaster fragilis*



*Pourtalesia jeffreysi*

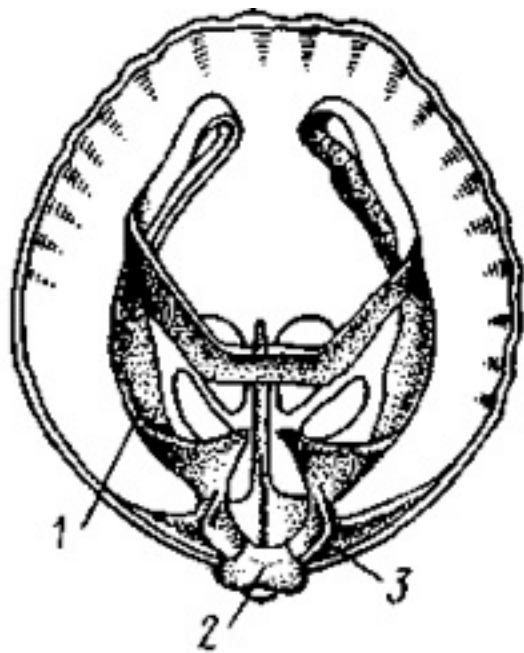


*Strongylocentrotus droebachiensis*



*Strongylocentrotus pallidus*

# Тип Плеченогие (Brachiopoda)

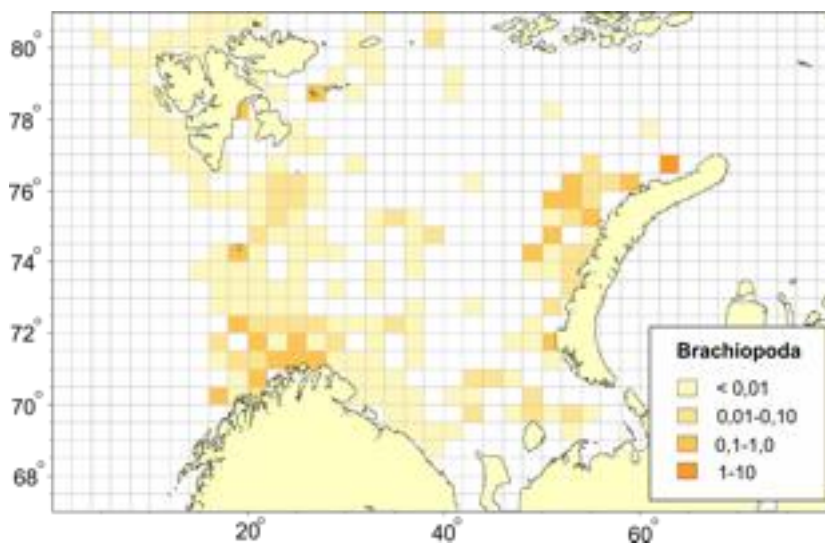


Внутреннее строение спинной створки раковины плеченогих (по Догель, 1981):  
1 – скелет рук, 2 – замочная пластинка, 3 – ямка замка

**Плеченогие** – это группа исключительно морских беспозвоночных, имеющих двустворчатую раковину и ведущих прикрепленный образ жизни. Раковина напоминает такую у двустворчатых моллюсков, но ее створки, в отличие от двустворчатых моллюсков, закрывают тело животного не с боков, а со спинной и брюшной сторон. Характерной особенностью большинства плеченогих является вырост на макушке верхней створки («клюв»), который прикрывает стебелёк («ногу»). Прикрепляются плеченогие преимущественно при помощи стебелька, выходящего наружу через отверстие или просто между створками. Брахиоподы сформировались как группа более полумиллиарда лет назад и с тех пор сохранили своё строение практически без изменений. Животные этой группы занимают важное место в структуре морских донных биоценозов, и их наличие учитывается при определении экологического статуса экосистемы.

Плеченогие являются широкораспространенной группой, встречающейся в морях с нормальной соленостью от тропиков до полярных областей. В Баренцевом море данный тип представлен всего лишь шестью видами, хотя в целом в Мировом

океане обитает порядка 280 видов (Зенкевич, 1968; Список видов..., 2001). На Дальнем Востоке один из видов брахиопод занесён в Красную книгу России. По данным траловых исследований в Баренцевом море наиболее часто встречаются 5 видов. Наиболее распространены два из них – *Hemithyris psittacea* и *Glaciarcula spitzbergensis*, остальные три (*Terebratulina retusa*, *Macandrevia cranium* и *Dallina septigera*) более тепловодные и приурочены к южной и западной частям Баренцева моря.



Картограмма распределения биомассы плеченогих (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей типа



*Hemithiris psittacea*



*Terebratulina retusa*



*Macandrevia cranium*



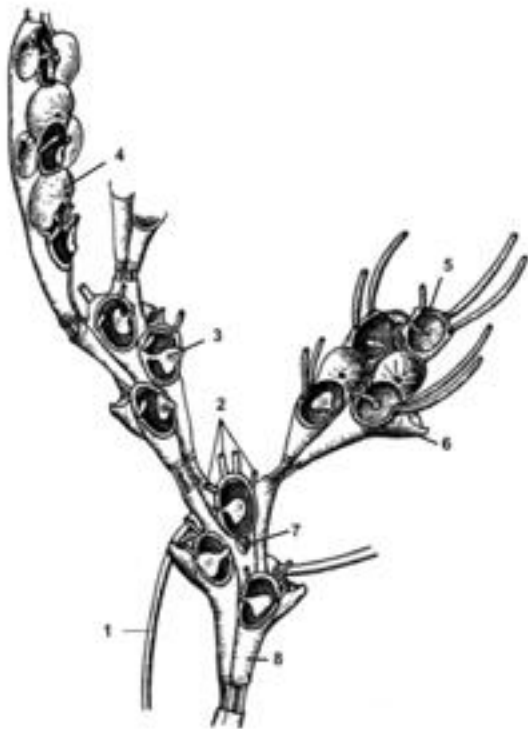
*Glaciarcula spitzbergensis*



*Dallina septigera*



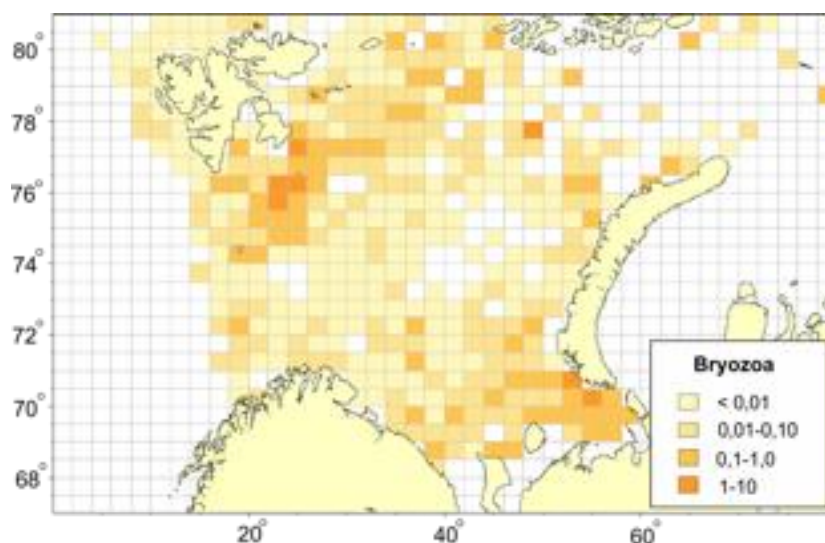
# Тип Мшанки (Bryozoa)



Участок колонии мшанок (по Клюге, 1962): 1 - корневые нити, 2 - шипы, 3 - скутум, 4 - овицеллы, 5 - апертула, 6-7 - авикулярий, 8 - гимноциста.

**Мшанки** – прикрепленные, колониальные беспозвоночные животные. Колонии мшанок очень разнообразны по форме и строению, они могут иметь вид корок, плоских листовидных образований, пучков, кустиков. Отдельные мшанки могут по внешнему виду напоминать мох и водоросли, есть виды сходные с колониями гидроидов. Сильно обызвествленные и древовидно-разветвленные колонии мшанок могут напоминать кораллы. По способу прикрепления различают обрастающие или корковые (инкрустированные), и свободнорастущие колонии. Первые прикреплены к субстрату спинной (базальной) стороной зооидов, вторые лишь их нижним (проксимальным) концом, т.е. начальной частью колонии. Обрастающие колонии могут быть плоскими или комковатыми, сплошными или разветвленными. Свободнорастущие колонии по внешнему виду более разнообразны, чем обрастающие. Одни представлены мягкими и гибкими кустиками со сплошными или членистыми ветвями. Другие, более обызвествленные и не сгибающиеся, имеют форму либо древовидных или кораллоподобных образований, либо сплошных или рассеченных на лопасти пластин. Мшанки окрашены в различные цвета: от прозрачных бесцветных до темно-бурых. Колония мшанок состоит из большого числа микроскопических особей (зооидов), каждый из которых заключён в

известковую, хитиноидную или студенистую ячейку. Вследствие своих малых размеров мшанки редко прилавливаются тралями, но некоторые известковые виды могут быть приняты за кораллы. В Баренцевом море мшанки предпочитают районы с наличием субстрата для прикрепления: камней, валунов и т.д.



Картограмма распределения биомассы мшанок (кг/милю траления)



## Внешний вид массовых представителей типа



*Alcyonidium disciforme*   *Infundibulipora lucernaria*   *Hornera lichenoides*

---



*Alcyonidium gelatinosum*   *Diplosolen intricarius*   *Leieschara coarctata*

---



*Reteporella*



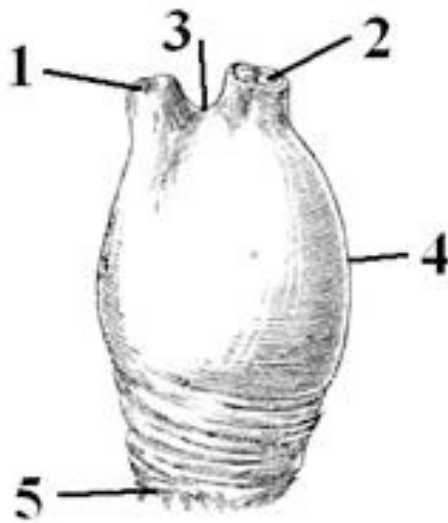
*Flustridae*



*Cystisella saccata*

# Тип Хордовые (Chordata)

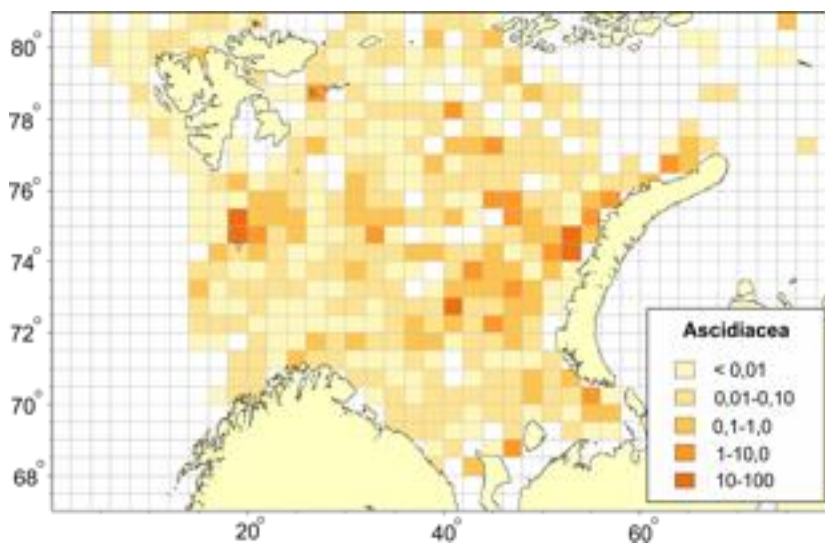
## Класс Асцидии (Ascidiacea)



Строение асцидии 1 - клоакальный сифон, 2 - ротовой сифон, 3 - спинная сторона, 4 - брюшная сторона, 5 - подошва.

**Асцидии** – класс исключительно своеобразных одиночных или колониальных прикрепленных организмов, относящихся к типу хордовых. Все асцидии имеют свободноплавающую планктонную личинку, имеющую зародыш позвоночника – хорду. При переходе к донному образу жизни личинка прикрепляется головным концом к жесткому субстрату, рот перемещается к противоположному концу, хорда редуцируется, и тело асцидии приобретает мешкообразную форму с двумя сифонами, обращенными кверху. Тело асцидий покрыто плотной оболочкой, которая может быть толстой хрящевидной, тонкой стекловидно-прозрачной или кожистой слабо прозрачной. Поверхность оболочки может быть гладкой, шершавой, бугристой или морщинистой; иногда она покрыта нитевидными придатками или усеяна песчинками и обломками раковин. Цвет может варьировать от бурого, серого, желтого и белого, до различных оттенков красного. Известны как одиночные, так и колониальные формы. Все асцидии по типу питания являются фильтраторами. Вода с питательными частицами поступает через ротовой сифон в глотку, которая несет пищеварительную и

дыхательную функции. Отфильтровываясь, вода выводится через второй сифон. В Баренцевом море обитает 45 видов асцидий, но в траловых уловах встречается не более 20 представителей класса. Определение асцидий весьма сложно, ведется по внутреннему строению и требует навыков в препарировании животного. В связи с этим идентификация предпочтительна до уровня рода. Исключением являются несколько видов – единственные представители своего рода в Баренцевом море. В настоящем разделе они приведены с полным видовым именем.



Картограмма распределения биомассы асцидий (кг/милю траления)

# Внешний вид массовых представителей типа



*Didemnum*



*Synoicum turgens*



*Halocynthia pyriformis*



*Kukenthalia borealis*



*Eudistoma vitreum*



*Styela rustica*



*Pelonaia corrugata*



*Ciona intestinalis*



*Synoicum pulmonaria*



*Ascidia*



*Dendrodoa*

# Список использованной и рекомендуемой литературы

1. Баранова З.И. Тип Иглокожие – Echinodermata // В кн. Животные и растения залива Петра Великого. – Л.: «Наука», 1976. – С. 114-120.
2. Голиков А.Н. Класс Брюхоногие – Gastropoda // В кн. Животные и растения залива Петра Великого. – Л.: «Наука», 1976.
3. Зацепин В.И. Класс Polychaeta – Многощетинковые черви // Определитель фауны и флоры северных морей СССР. Под ред. Н. С. Гаевской. М., Советская Наука, 1948. – С. 94-168.
4. Зоология беспозвоночных : Учебник для ун-тов / В.А. Догель; Под ред. Полянского Ю.И. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. школа, 1981. – 606 с.
5. Клюге Г.А. Мшанки северных морей. СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР 1962. – 584 с.
6. Несис К. Н. Класс Головоногие моллюски – Cephalopoda. В кн. Животные и растения залива Петра Великого. – Л., «Наука», 1976. – С. 107-111.
7. Несис К. Н. Класс Многоколенчатые, или морские пауки моллюски – Pantopoda. В кн. Животные и растения залива Петра Великого. – Л., «Наука», 1976. – С. 107-111.
8. Несис К. Н. Краткий определитель головоногих моллюсков Мирового океана. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 360 с.
9. Скарлатто О.А. Класс Двустворчатые моллюски – Bivalvia // В кн. Животные и растения залива Петра Великого. – Л.: «Наука», 1976. – С. 95-107.
10. Яшнов В.А. Класс Crustacea – Ракообразные // Определитель фауны и флоры северных морей СССР. Под ред. Н. С. Гаевской. М., Советская Наука, 1948. – С. 175-343.
11. Frandsen R. P., Zumholz K. Cephalopods in Greenland waters – a field guide Pinnngortitaleriffik, Greenland Institute of Natural Resources. – Technical report № 58, 2004. – 26 p.
12. Golikov A. V., Sabirov R. M., Lubin P. A., Jørgensen L. L. Changes in distribution and range structure of Arctic cephalopods due to climatic changes of the last decades // Biodiversity. – Vol. 14 (1), 2013. – P. 28-35.
13. List of species of free-living invertebrates of Eurasian Arctic seas and adjacent deep waters // Explorations of the fauna of the seas, 51(59).– SPb, 2001. – 180 p.
14. Messing C.G., Dearborn J.H. Marine Flora and Fauna of the Northeastern United States. Echinodermata: Crinoidea / NOAA Technical Report NMFS 91, 1990: P. 1-30.
15. Nygren, A; Hall, R.; Pleijel, F. (2013). Bestämningsnyckel till och presentation av svenska familjer av havsborstmaskar. 89 p.

В качестве иллюстраций использованы фотографии следующих авторов: Амелькин А.В., А. Веденин, Захаров Д.В., Зимина О.Л., Любин П.А., Семин В.Л. Ю.Е. Жак, Bernard Picton, Martin E. Blicher, Krister Hall, Hans Hillewaert, Stephanie King, A. Nolsø, L.L. Jørgenson, Laure D. Montety, G. & Ph. Poppe.

Также использованы фотографии из открытых интернет-источников: ispotnature.org, aphotomarine.com, vedenin-diver.livejournal.com, reef2rainforest.com, researcharchive.calacademy.org, flickr.com, invertebase.org, asturnatura.com, marinespecies.org, biolib.cz.

Данный материал создан при поддержке Агентства международного сотрудничества в области развития, Сида. Мнения, представленные в настоящей публикации, не обязательно отражают точку зрения шведского Агентства международного сотрудничества в области развития. Ответственность за содержание полностью лежит на авторах.

