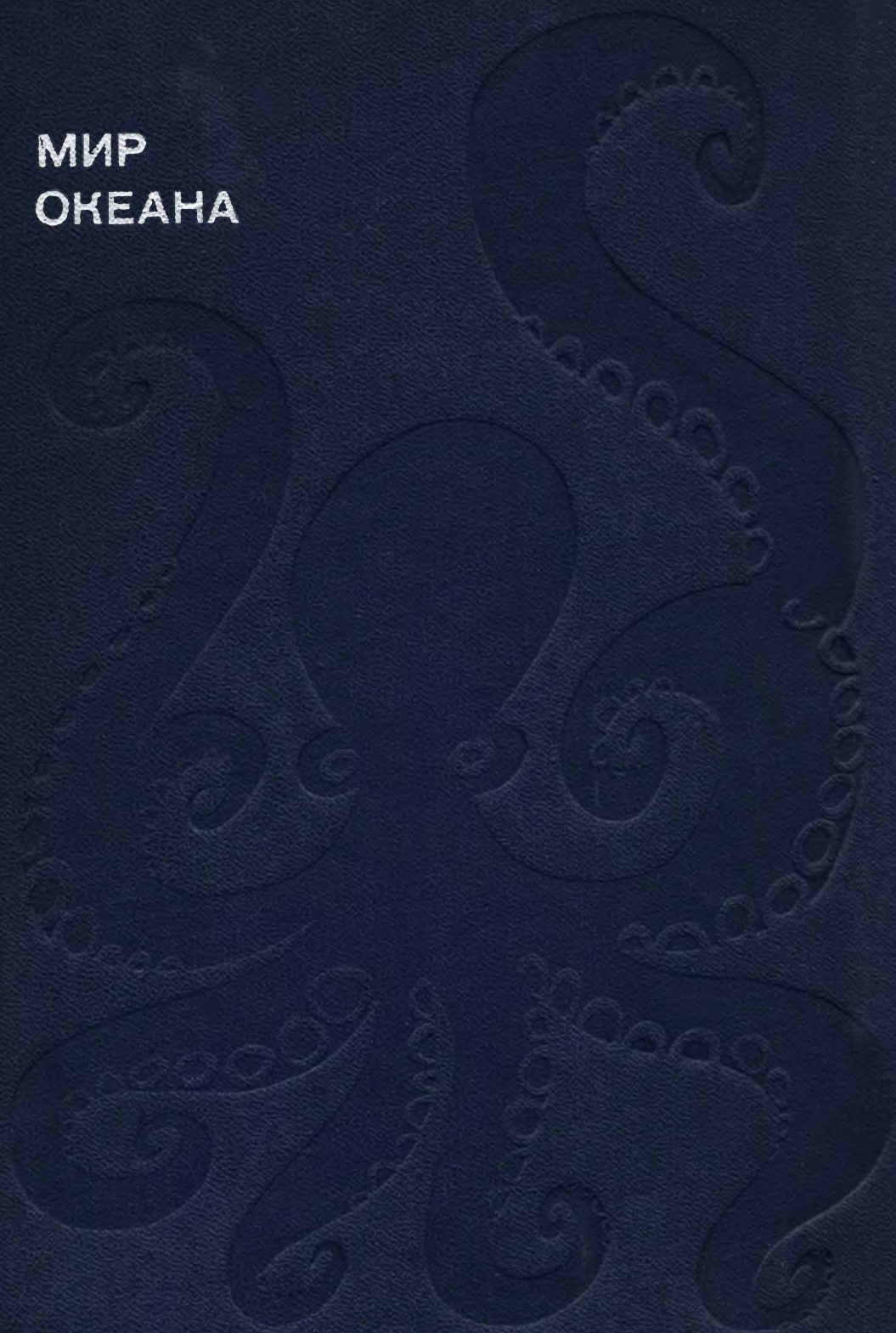


ДОНАТ НАУМОВ * МИР ОКЕАНА

МИР
ОКЕАНА



Д. Наумов родился в 1921 году в Ленинграде. Здесь он учился в школе, был принят в комсомол, стал студентом ЛГУ. Осенью 1941 года вступил в ряды народного ополчения и воевал на Пулковских высотах, под Шлиссельбургом, на Ораниенбаумском пятачке. После ранения вернулся в университет.

Летом 1946 года, будучи студентом второго курса, участвовал в экспедиции на Белое море, где и решил стать морским гидробиологом. В том же году на-



МИР

чал работать в зоологическом музее внештатным экскурсоводом. Тогда и определился другой круг его интересов — популяризация науки и педагогическая деятельность.

Д. Наумов изучал низших беспозвоночных животных наших морей, написал две монографии, в 40 лет стал доктором биологических наук.

Он много путешествовал. Принял участие в рейсах научно-исследовательских судов «Витязь», «Дмитрий Менделеев» и «Академик Курчатов».

В его научном багаже свыше 100 печатных трудов и ряд научно-популярных изданий. Некоторые из этих книг переведены и изданы в США, ФРГ и Болгарии.



ДОНАТ НАУМОВ

К Е А Н А



Рассказы о флоре и фауне океана

Художник
Ю. АРАТОВСКИЙ



Введение	6
--------------------	---

Часть I. НА РУБЕЖЕ ЗЕМЛИ И МОРЯ

Глава 1. КАЛЕЙДОСКОП СОБЫТИЙ

Самая непостоянная среда обитания	13
То мокнут, то сохнут	17
Сопrotивляющиеся и покоряющиеся	18
Из огня да в полымя	24
Свет и мрак	26
Вода и соль	29
Биологические часы	31

Глава 2. ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

Летний день и зимняя ночь	39
На Дальнем пляже	41
Неожиданная находка в гроте	46
Среди россыпей камней	51
Прогулка по литорали в полную воду	60
Ледяные пещеры Антарктики	70

Глава 3. УМЕРЕННЫЕ МОРЯ

Еще одна напасть на мир литорали	85
Экскурсия на берег залива Петра Великого	88
Медузы, креветки, рыбы	97
Там, где нет приливов	104

Глава 4. НА БЕРЕГУ ТРОПИЧЕСКОГО МОРЯ

Заповедник живых ископаемых	119
Вода и песок	120
В джунглях мангров	134
Среди камней и скал	142
Тысячи красок кораллового рифа	146

ОГЛАВЛЕНИЕ



Часть II. В ОТКРЫТОМ МОРЕ

Глава 1. ЖИЗНЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ОКЕАНА

Море без берегов	201
Флот с голубыми парусами	205

Глава 2. В ВОДЕ БЕЗ ЖАБР

Морские чудовища. Мифы и действительность .	215
Морские змеи	220
Морские игуаны	224
Морские черепахи	227
Морские птицы	234
Морские звери	252



Часть III. В ГЛУБИНАХ ОКЕАНА

Глава 1. В ТОЛЩЕ ОКЕАНСКОЙ ВОДЫ

Цепь жизни	287
Вверх и вниз	294
Свободные в выборе пути	297

Глава 2. НАСЕЛЕНИЕ МОРСКОГО ДНА

Растения или животные?	317
Морские бродяги	324
Пожиратели ила	327

Глава 3. ЖИТЕЛИ БЕЗДНЫ

Среди вечного мрака и холода	331
Кто они?	335
Откуда они?	341

Указатель названий растений и животных	344
--	-----



ВВЕДЕНИЕ

Океан насыщен жизнью. Живые существа имеются в каждой капле морской воды от Северного полюса до берегов Антарктиды и от поверхности моря до дна самых глубоких желобов.

Многие морские организмы настолько малы, что не видны простым глазом — бактерии, простейшие одноклеточные животные и водоросли. Об их существовании мало кто догадывается. Другие обитатели моря, напротив, широко известны — морские рыбы, моллюски с красивыми раковинами, шустрые крабы, жгучие медузы. В океане живут и настоящие гиганты — самые крупные существа, населяющие нашу планету, — киты.

Наша книга посвящена жизни в океане. Здесь пойдет речь о всех тех, кто родился и вырос в соленой морской воде или же проводит в ней значительную часть своей жизни.

Очень трудно представить себе, что океан когда-то был безжизненным. Большинство ученых считает, что примерно 3,5 миллиарда лет назад на Земле установились условия для возникновения жизни. Вокруг была лишь неживая природа: вода, камень, песок — нигде ни зеленого листка, ни одного, даже самого примитивного, животного. Атмосфера над планетой — без кислорода. И в то же время по суше текли реки, по небу плыли облака, шли дожди, гремели грозы.

Сейчас чрезвычайно трудно во всех деталях представить себе процесс возникновения жизни. Совершенно очевидно, что чем моложе была наша планета, тем более примитивные организмы ее населяли. Об этом неоспоримо свидетельствуют ископаемые останки живых существ: их раковины, скелеты, отпечатки мягких частей тела. Специалисты-палеонтологи научились определять время, отделяющее нас от того периода, когда вымершие организмы еще были живы. Самые поздние останки находят ближе к поверхности грунта, самые древние — в его глубине.

Но обнаружение следов былой жизни возможно лишь до известного предела, глубже которого нет никаких органических остатков. Соответствует ли эта граница моменту возникновения жизни? Вряд ли. Дело в том, что самые первые живые существа были крайне примитивны и имели микроскопически малые размеры. От них в древних слоях Земли не сохранилось никаких следов. Известно большое количество современных организмов: бактерий, некоторых одноклеточных простейших животных и растений, лишенных скелета. Вполне вероятно, что подобные им существа населяли нашу планету на заре жизни. Им, в свою очередь, предшествовали еще более примитивные, близкие по организации к современным вирусам. Неизвестно, как долго длился этот период в истории нашей планеты, период, когда ее населяли только ультрамикроскопические обитатели, находящиеся на грани между живыми и неживыми.

В сложной научной проблеме возникновения жизни объяснение путей преодоления этой грани — очень важный раздел. Его решает

не палеонтология, а биохимия. Благодаря успехам этой науки стало возможным из неорганического сырья создавать, или, как говорят химики, синтезировать, белок, то есть самое сложное вещество, из которого построены организмы.

Теперь уже известно, при каких условиях неживое может стать живым. Но вся проблема происхождения жизни этим не решается, так как первые организмы не могли возникнуть непосредственно из воды, камней и ила, их появлению предшествовал не менее длительный период добиологической эволюции.

Существует несколько предположений о том, как неорганические соединения, постепенно усложняясь, превращались в органические и наконец достигли того предела, когда вещество стало существом. Но все специалисты сходятся в одном: жизнь зародилась в океане. Это не традиционное и не скороспелое мнение, оно основано на точных экспериментах и на самых передовых направлениях теории.

Первым его высказал в 1893 году немецкий естествоиспытатель Г. Бунге, обративший внимание на удивительное сходство между кровью и морской водой по составу растворенных в них солей. Позднее теория океанического происхождения минерального состава крови была детально разработана английским физиологом Мак-Келлумом, который для доказательства этого предположения проделал многочисленные анализы крови различных беспозвоночных и позвоночных животных.

Более того, не только кровь, но вся внутренняя среда нашего организма носит следы морского происхождения жизни. Предельно четко и убедительно об этом сказал известный советский ученый член-корреспондент Академии медицинских наук А. Гиневинский: «Жизнь несомненно возникла в воде. Столь же несомненно, что первые живые существа появились не в пресной воде, а в растворе солей натрия, калия, кальция и магния. Иначе нельзя объяснить тот факт, что клетки всех животных, от самых простых до самых сложных, какова бы ни была среда их обитания, содержат в себе эти ионы и погибают, когда они отсутствуют. В настоящее время никто не сомневается в том, что жизнь возникла в воде океана».

Если биохимики способны в условиях опыта синтезировать сложные органические соединения, то нет ничего удивительного в том, что при соответствующих условиях подобные вещества могли возникнуть и в природе. Предпосылки для этого было вполне достаточно.

В воде океана находились в растворенном состоянии неорганические соли, которые могли свободно взаимодействовать между собой. Энергия для химических реакций поступала от грозовых разрядов, а также в результате воздействия коротких ультрафиолетовых лучей. В настоящее время эти лучи не достигают поверхности Земли, их задерживает слой озона (изомера кислорода), но до появления жизни земная атмосфера была бескислородной.

Вначале из воды и минеральных солей образовались простые органические соединения. В современном океане такие вещества немедленно поглощаются или разлагаются живыми организмами, но древний океан был еще лишен жизни, и существованию органических соединений ничто не угрожало. Они даже не подвергались опасности окисления, так как свободный кислород не был растворен в морской воде той отдаленной эпохи.

В процессе усложнения органических соединений наступил момент, когда их дальнейшая судьба стала подчиняться закону естественного отбора. В этот период в океанской воде содержались вещества столь сложные, что по многим свойствам они не отличались от тех, которые входят в состав тела живых существ. Из огромного набора органических соединений преимущество стали получать такие, молекулы которых обладали свойством удваиваться за счет извлечения подходящего материала из окружающей среды.

От этих сложных молекул до простейших организмов остался один шаг. Теория происхождения жизни, не умогательная пред-

положительная гипотеза, а именно научно обоснованная теория, каждое звено которой подкреплено фактическими данными космогонии, астрономии, исторической геологии, минералогии, энергетике, физики, химии, в том числе биологической химии, и многих других наук, разработана лишь в последние десятилетия. Наибольший вклад в эту теорию внес советский ученый академик А.Опарин, к трудам которого и следует обращаться всем, кто интересуется проблемой возникновения жизни. Здесь же наиболее важно окончательно убедиться в том, что колыбелью жизни на нашей планете был океан.

Первые организмы питались за счет органических веществ, сохранившихся в океане. Но этот источник пищи не был неисчерпаемым. Быстро размножившиеся древнейшие существа оказались на грани голодной смерти. Сохранить жизнь могли лишь те, кто обладал способностью строить свое тело непосредственно из неорганических соединений. Вода, углекислота, а также соли азота и фосфора служили главным исходным материалом, энергию для химических реакций давал свет солнца. Этот сложный процесс, который происходит в некоторых организмах и приводит к образованию органических соединений, получил название фотосинтеза. Как побочный продукт при фотосинтезе образуется свободный кислород, который тут же растворяется в воде или улетучивается в атмосферу.

Вся предшествующая история развития органической жизни на нашей планете происходила в бескислородной (анаэробной) среде. К ней очень хорошо приспособились первые обитатели моря. Поэтому появление в воде кислорода, приводившее к быстрому окислению органики, было для них равносильно катастрофическому загрязнению среды. Процесс обогащения морской воды кислородом привел к гибели анаэробных организмов; на смену им пришли те, которые сумели перестроить свою физиологию и приспособиться к новым условиям. Времени для этого было достаточно, и прошло много миллионов лет, прежде чем количество свободного кислорода достигло современного уровня.

Кислород, растворенный в морской воде, хотя и стал причиной гибели анаэробных организмов, но дал новый и весьма ощутимый толчок прогрессивной эволюции органического мира. На первом этапе жизни в аэробной (кислородной) среде в соответствии со способом питания произошло разделение организмов на аутотрофов и гетеротрофов. Аутотрофам для существования достаточно наличия воды, двуокиси углерода, неорганических солей и источника энергии. Гетеротрофы же не способны к синтезу органических веществ, и потому они питаются за счет аутотрофов, других гетеротрофов или же их разлагающихся остатков.

Первые аутотрофы стали предками современных растений, а также тех бактерий, которые используют для синтеза энергию, образующуюся в результате окисления неорганических соединений (таковы азотобактерии, железобактерии). В результате эволюции древнейших гетеротрофов возникли все животные, грибы и большинство бактерий. Все огромное разнообразие форм современной органической жизни относится к миру аэробов. В бескислородной среде теперь могут жить лишь некоторые бактерии да паразитические организмы.

Жизнь, зародившись в океане, в течение многих десятков миллионов лет не покидала своей колыбели. За это время в процессе эволюции морские растения и животные достигли довольно высокой степени сложности.

Сначала на сушу «выбрались» зеленые растения. Такая очередность совершенно понятна. Условия освещенности в воде значительно хуже, чем в воздушной среде, а растения для успешного фотосинтеза нуждаются в обилии солнечного света. Можно представить себе два основных пути, по которым зеленые растения проникали из моря на сушу. Один путь им открывали реки. Через речные устья, еще не покидая водную среду, растения постепенно поднялись до заболоченных участков. Другой путь связан с за-

воваанием растениями береговой полосы. На земле они обрели все необходимые условия для успешного развития и потому большинство групп высших растений (мхи, плавуны, лишайники, хвощи, папоротники, голосемянные и цветковые), а также часть низших (например, грибы и лишайники) — это типичные наземные организмы. В море живут только низшие, наиболее древние представители растений — бактерии и различные группы водорослей.

Современная наземная растительность совершенно потеряла связь с морем. Более того, морская вода для большинства из них губительна. Но все же имеются и исключения. Несколько видов самых высокоразвитых (цветковых) растений снова вернулись в океан. Это морские травы zostера и талассия, а также кусты и деревья мангров. О них будет еще сказано в дальнейшем, а теперь обратимся к заселению суши.

Как уже говорилось, первыми стали покидать море зеленые растения. До тех пор, пока это не произошло, у морских животных не было биологического стимула выходить на сушу: питаться там было нечем, а в свете они не особенно нуждались. После того, как земля покрылась растительностью, обстановка резко изменилась. Очевидно, первые наземные животные были растительноядными, но вслед за ними появились и хищники.

Эволюционное развитие животных (в отличие от растений) успешно проходило в водной среде. Многие простейшие, большинство губок, почти все кишечнополостные (медузы, кораллы и др.), множество плоских, круглых и кольчатых червей, моллюсков, ракообразных, иглокожие (морские ежи, морские звезды и др.), низшие хордовые животные (асцидии, сальпы), многие рыбы, а также целый ряд других менее известных групп животных — типичные обитатели океана. Таким образом, представители животного царства достигли в море высокой степени совершенства.

У примитивных древнейших животных, так же как и у современных кишечнополостных (медуз, актиний и др.), морская вода одновременно служила и внешней и внутренней средой организма, пронизывая его насквозь. В этих условиях все клетки первых животных приспособились к соленой воде, содержащей комплекс растворенных неорганических солей. Из поколения в поколение приспособленность к определенным пропорциям солей во внутренней среде укреплялась и стала абсолютно необходимой для жизни. Даже после того, как у животных появились плотные кожные покровы, раковины и другие образования, ограничивающие тело от внешней среды и защищающие его от различных вредных воздействий, все их внутренние ткани продолжали омываться кровью, близкой по составу солей к морской воде. Выйдя на сушу, животные сохранили в своей крови и вообще в своей внутренней среде соль океана.

Первые наземные позвоночные животные появились около 350 миллионов лет назад. Именно этот срок отделяет человека от его предков, обитавших в палеозойском море. Но в память об этом времени мы до сих пор «носим море внутри себя»...

Наша книга посвящена жизни в океане. В ней будет рассказано о различных морских растениях и животных, а их насчитывается около четверти миллиона видов. Чтобы легче можно было ориентироваться в систематическом положении основных групп организмов, существует обобщенная схема, которая имеет вид классического «древа жизни». Более примитивные и самые древние растения и животные помещаются в основании «древа». Вершину схемы занимают наиболее совершенные и соответственно самые молодые группы. О степени родства между ними в какой-то мере можно судить по расположению символических изображений растений и животных.

Как видите, «дерево жизни» своими корнями глубоко уходит в океан. Этим подчеркивается роль морской среды в развитии органического мира. Лишь концевые ветви «древа» соответствуют жизни на суше, в воздушной среде. Однако несколько таких веточек снова склонились к океану.

Более подробные сведения о систематическом положении, строении и биологии многих из упомянутых организмов читатель найдет в книгах редакции научно-популярной и научно-фантастической литературы «Мир животных» и «Мир растений». Здесь же речь пойдет о жизни целых сообществ, или биоценозов, морских растений и животных, то есть об их экологии.

Все организмы одного биоценоза тесно взаимосвязаны, они зависят друг от друга и от окружающей среды. Условия, которые океан предоставляет своим обитателям, настолько разнообразны, что в нем можно обнаружить огромное множество биоценозов.

Сначала мы познакомимся с прибрежными сообществами, с жизнью на мелководье — среди скал и камней, на широких песчаных и илистых пляжах, в зарослях мангровой растительности вблизи устьев тропических рек, на многокрасочном коралловом рифе, в холоде припайных льдов Заполярья.

Далее наш путь лежит в открытое море. Туда, где ходят под парусами целые флотилии жгучих «португальских корабликов», где резвятся дельфины и без компаса находят в океане дорогу морские черепахи.

А затем мы спустимся под воду и увидим микроскопически маленькие одноклеточные водоросли, тучи крошечных рачков, стаи рыб и кальмаров, целый комплекс организмов, обитающих в приповерхностных слоях воды.

Закончим мы знакомство с органическим миром океана на дне глубочайших желобов с их таинственными обитателями, жителями бездны. И повсюду, от полярных морей и до южных, от поверхности до предельных глубин, найдем жизнь. Океан живет.

Часть I

НА РУБЕЖЕ ЗЕМЛИ И МОРЯ



САМАЯ НЕПОСТОЯННАЯ СРЕДА ОБИТАНИЯ

Существует немало вопросов, которые на первый взгляд кажутся очень простыми, однако на самом деле ответить на них не так-то легко. Вот один из таких вопросов. Где проходит граница океана? Казалось бы, чего проще? Каждому ясно, что эта граница проходит там, где морская вода соприкасается с сушей.

Но не будем торопиться с ответом. Вспомним, что вода в океане никогда не стоит на одном уровне: она то поднимается, то опускается. Размах колебаний подчас довольно значителен. В Баренцевом море 4—5 метров, в некоторых частях Белого моря — 10 метров, а в заливе Фанди на Атлантическом побережье Канады даже 18 метров. Если берег пологий, то линия воды в прилив отстоит от линии воды в отлив очень далеко, иногда на несколько километров. Вот теперь и укажите точно, где кончается суша и где начинается море.

В океанологии граница океана обозначается линией ноля глубин. Она соответствует наиболее низкому стоянию воды в отлив. Таким образом, океанологи формально считают океаном только то пространство, которое всегда покрыто водой. Естественно, что истинная граница суши проходит там, куда никогда не накатываются морские волны, то есть на уровне самого высокого стояния воды во время прилива. Между границами океана и суши проходит более или менее широкая полоса промежуточной зоны, называемая литоралью.

Литораль периодически оказывается то в водной, то в воздушной среде, и это чрезвычайное обстоятельство накладывает глубокий отпечаток на жизнь литоральных организмов — тех животных и растений, которые избрали местом для поселения пространство между морем и сушей. Подъем и спад воды на литорали носят регулярный характер и зависят от астрономических причин — положения на небосводе Луны и Солнца.

Чаще всего наблюдаются правильные полусуточные приливы, при которых вода дважды поднимается и опускается в течение одних суток, точнее, в течение 24 часов 50 минут. Таким образом, время наступления приливов и отливов каждый день сдвигается на 50 минут. В некоторых местах за этот период времени уровень воды поднимается и опускается лишь по одному разу (суточные приливы).

Амплитуда приливной волны зависит от географического положения и меняется в течение лунного месяца. Каждые 14 дней уровень воды в отлив приближается к нолю глубин (то есть к самому низкому стоянию) и поднимается в прилив очень высоко. Приливная волна достигает крайних отметок (сизигийные приливы) лишь при благоприятной астрономической ситуации, когда Земля, Луна и Солнце находятся на одной линии. Когда же Луна в своем движении вокруг нашей планеты отклоняется от этой линии на 90 градусов, высота приливной волны предельно уменьшается (квадратурные приливы). Таким образом, за лунный месяц (28 дней) наблюдаются две квадратуры и два сизигия.

Естественно, что для обитателей литорали характер приливов имеет первостепенное значение. Поочередно они оказываются то в воздушной, то в водной среде. То их треплют волны, то обдувает ветер. Если отлив приходится на полдень, их обжигает солнце; если в это время идет дождь, то их окатывают потоки пресной воды.

Многие организмы живут при нестабильных условиях, но, несомненно, самая переменчивая обстановка уготована населению приливо-отливной зоны. Можно только сожалеть, что Козьма Прутков этого не знал. Его известный афоризм «Некоторые образом непостоянства выставляют мужчине, другие женщину; но всякий умный и наблюдательный петербуржец никогда не согласится ни с тем, ни с другим, ибо всего переменчивее петербургская атмосфера» явно ошибочен. На самом деле переменчивее всего условия жизни на литорали. В справедливости последнего мы еще не раз убедимся.

Главным фактором, воздействующим на распределение литоральных организмов, несомненно, служит характер приливо-отливных колебаний уровня моря. Верхний отдел литорали заливается только в период сизигийных приливов. Таким образом, в течение нескольких дней подряд все его население (если оно не способно передвигаться) окружено воздушной средой и должно подчиняться законам жизни на суше. Нижний отдел литорали, напротив того, почти постоянно покрыт морской водой. Лишь в период сизигий он обнажается на несколько часов при каждом отливе.





На Белом море во время прилива волны плещутся у самой кромки леса...

Средний же отдел при любых приливах характеризуется периодическим ежедневным осыханием и погружением.

Понятно, что в верхнем отделе живут преимущественно такие растения и животные, которые могут длительное время обходиться без воды. В нижнем горизонте поселяются организмы, способные выдерживать вне водной среды лишь несколько часов. Для обитателей среднего горизонта постоянная смена среды — одно из обязательных условий существования.

В силу этих причин население литорали располагается тремя поясами. Иногда, особенно на отвесных скалах, можно насчитать до 8 и более отчетливых поясов, каждый из которых составляют один-три преобладающих вида.

Видовой состав населения литорали меняется в зависимости от географического положения, но приспособления к жизни в условиях «самой непостоянной среды обитания» очень сходны. В результате многие даже не близко родственные и живущие далеко друг от друга организмы приобретают внешнее сходство и ведут себя удивительно одинаково. В литоральных биоценозах они играют одинаковые роли. По образному выражению академика Л. Зенкевича, «литораль различных побережий земного шара — это пьеса с одними и теми же действующими лицами, но разыгрываемая в разных местах различными актерами».

Прибывающая вода приносит на литораль множество пассивно плавающих растений и животных. Это уже знакомые нам одноклеточные водоросли, простейшие одноклеточные животные, крошечные рачки, личинки различных морских животных, медузы и др. Они получили общее название планктона (в переводе с греческого слово «планктон» обозначает «блуждающий»). Планктонные организмы либо вовсе не способны самостоятельно передвигаться, либо плавают крайне медленно. Они носятся вместе с морскими течениями, и потому срок пребывания их в зоне литорали ограничен временем прилива. Планктон играет в жизни коренного литорального населения очень важную роль, так как им питается большая часть животных приливной зоны.

Что же представляет собой коренное население литорали? Все это донные организмы, часть из которых способна передвигаться, тогда как другие лежат на дне неподвижно или даже прирастают к скалам, камням, водорослям. Некоторые живут в грунте. В своей совокупности такие организмы получили название бентоса (древнегреческое слово «бентос» означает «глубинный»).

Бентические животные, способные быстро передвигаться, ведут себя при смене уровня воды подобно рыбам — они появляются на литорали лишь на период прилива, а затем уходят в более глубокие зоны. Все остальные, то есть прикрепленные, неподвижно лежащие, зарывающиеся и медленно

...но проходит шесть часов — и морское дно обнажается на десятки метров от берега.



ползающие, неизбежно остаются на своих местах. Они-то и составляют коренное литоральное население, живущее в условиях, которые меняются как узор в калейдоскопе.

Итак, жизнь на стыке моря и суши носит двойной, или, как говорят ученые-гидробиологи, амфибийный, характер. Преимущественно литораль заселена организмами морского происхождения. Только во время спада воды на ней можно увидеть некоторых насекомых, а также птиц. Последние кормятся морскими моллюсками, рачками, маленькими рыбками, оставшимися в лужах, и другими животными. С наступлением прилива птицы покидают литоральную зону, а на смену им вместе с водой приходят рыбы, которые, в свою очередь, набрасываются на богатую пищу. Таким образом, коренное население приливно-отливной зоны периодически подвергается нашествию полчищ то морских, то наземных врагов, ни минуты не зная покоя.

ТО МОКНУТ,
ТО СОХНУТ

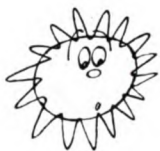


Д. Наумов

Пока литораль залита водой, ее коренное население весьма активно. В этот период оно дышит и питается. Подвижные организмы бродят в поисках пищи, водоросли колышутся в волнах и тянутся к свету. При отливе многим обитателям моря грозит гибель как от высыхания, то есть от потери влаги тканями тела, так и от удушья, ибо их органы дыхания способны функционировать только в водной среде. Кроме того, в это время снижается и фотосинтез, так как водоросли под влиянием собственной тяжести целыми копнами ложатся на грунт и свет проникает лишь в поверхностный слой их куч. Таким образом, при спаде воды жизнь на литорали замирает. Благополучно перенести период осыхания обитателям литорали помогают особенности их строения и поведения.

Как только падает уровень воды, все, кто способен передвигаться, спешат в укрытия. Морские звезды, рачки, брюхоногие моллюски забираются под груды водорослей, на нижнюю сторону валунов, в расщелины скал, собираются в понижениях грунта, которые при отливе становятся лужами и «ваннами». Зарывающиеся морские черви и двустворчатые моллюски уходят в глубину своих норок и трубок, где всегда остается вода, и это помогает им перенести неблагоприятный период.

Неподвижно лежащие на грунте и прикрепленные животные обычно имеют раковины и панцири. Они плотнее замыкают свои створки и крышечки и таким способом сохраняют необходимую для жизни влагу. В связи с уменьшением активности у них падает и



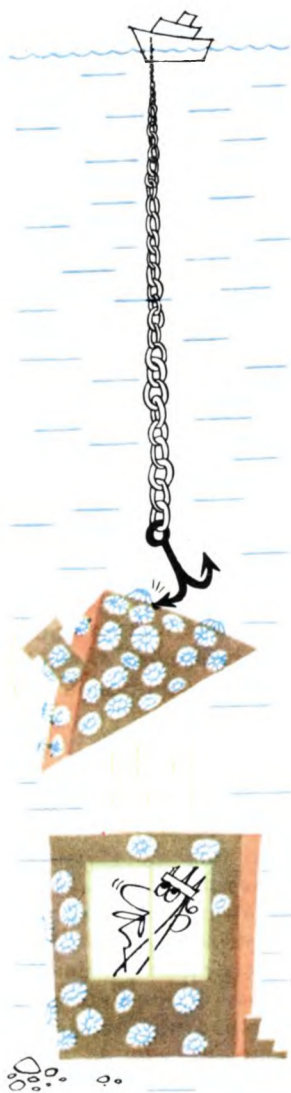
расход кислорода. Нежные, лишённые раковин животные, например актинии, сморщиваются, съеживаются, втягивают внутрь щупальца. Объём их тела сильно уменьшается, а вместе с тем сокращается и поверхность испарения. Водоросли при отливе сохраняют влагу вследствие густоты их разрастаний: иссушающие лучи солнца и ветер не в силах проникнуть в глубь водорослевых копен.

Среди обитателей литорали имеется немало и таких, которые одинаково хорошо чувствуют себя как на воздухе, так и в воде. К ним относятся главным образом различные ракообразные, в первую очередь крабы. Твёрдые покровы предохраняют от высыхания их жабры, расположенные в особой влажной камере — жаберной полости. Крабы способны и плавать и бегать, отыскивая пищу и в воде, и на осушной зоне во время отлива. Некоторые крабы в период отлива даже более активны. Столь же активны при отливе небольшие тропические рыбки — илистые прыгуны, или периофтальмусы. Обитают они в зарослях мангровых растений и способны забираться довольно высоко на ветви. Благодаря темной окраске периофтальмус не замечен ни для врагов, ни для своих жертв (мелких подвижных литоральных животных). Он прекрасно видит на воздухе и для захвата добычи или спасаясь от преследования делает большие скачки. Поймать его на осушке очень трудно, но возможно. Нашей научной группе, впервые попавшей в тропики, удалось поймать нескольких таких илистых прыгунов. Их поместили в банку с водой и занялись другой работой. Через час все периофтальмусы в банке погибли. Оказывается, эти рыбы дышат не только с помощью жабр, но и всей поверхностью кожи. Кожное дыхание обеспечивает рыбе длительное пребывание вне воды, она только нуждается в периодическом смачивании поверхности тела. При высокой температуре растворимость кислорода в воде незначительна, и, помещенные в банку, периофтальмусы быстро задохнулись. Как ни парадоксально это звучит, но наши рыбы утонули.

Литоральные организмы в своем приспособлении к условиям регулярно меняющейся среды зашли настолько далеко, что в иной обстановке существовать не могут. Они должны периодически то сохнуть, то мокнуть.

СОПРОТИВЛЯЮЩИЕСЯ И ПОКОРЯЮЩИЕСЯ

Море редко бывает спокойным, обычно по его поверхности катятся волны и одна за другой обрушиваются на берег. Постоянно движущиеся массы воды способствуют разрушению берегов, даже если они



сложены из самых прочных пород, таких, как гранит и базальт. Во время шторма сила прибой на открытом побережье достигает невероятной, почти фантастической величины. Известный французский специалист по динамике моря В. Романовский высчитал, что волна высотой 7,5 метра, распространяясь со скоростью 15 метров в секунду, на одном метре своего гребня развивает мощность около 750 лошадиных сил. Вот что он пишет по этому поводу: «Если волны наталкиваются на препятствие в виде вертикальной стенки, их энергия быстро рассеивается. Взбросы воды достигают значительной величины, а брызги относятся ветром на дальнейшее расстояние. Давление штормовых волн на стенки молов или дамб огромно. Во Франции было зарегистрировано давление порядка 70 тонн на 1 квадратный метр и скорость взбросов около 250 километров в час. Американцы пробовали вести измерения во время сильных штормов, но приборы разбивало в куски. При такой мощи нечего удивляться тем разрушениям, которые причиняют волны гидротехническим сооружениям. Так, известен случай, когда волнами были сдвинуты бетонные блоки мола в 2600 тонн.

И вот эта титаническая сила обрушивается на обитателей литорали.

Как это ни удивительно, прибрежная зона, на которую так щедро расходует свою энергию океан, буквально насыщена жизнью. Даже отвесные скалы, о которые постоянно бьются прибойные волны, на самой границе воды и воздуха покрыты сплошным живым ковром. Скалистые берега северных морей во время отлива окаймляются видной уже издали трехцветной лентой. Ее верхняя полоса соответствует поселению маленьких рачков — балянусов, или морских желудей, имеющих раковину ярко-белого цвета. Под ними находится пояс бурых водорослей, а еще ниже скала сплошь обрастает иссиня-черными моллюсками — мидиями.

Краса тропических морей — коралловые рифы достигают наиболее полного развития именно в прибойных участках. Дело в том, что многие литоральные организмы очень чувствительны к недостатку кислорода, а в прибое создаются самые благоприятные условия для аэрации. Ударяясь о берег, волны разбиваются в мелкие брызги и каскадами падают в море, увлекая за собой пузырьки воздуха.

Конечно, прибой, разрушающий бетон и гранит, представляет собой грозную силу для живых организмов с их нежными тканями. Кроме того, обитатели литорали постоянно подвергаются угрозе быть смытыми и унесенными в непривычную для них обстановку открытого моря или же разбиться о

*Балянусы питаются
только во время прилива.*



прибрежные камни. Наконец, некоторые из них, прежде чем окончательно поселиться на прочном грунте, проходят планктонную личиночную стадию. Чтобы превратиться во взрослый организм, личинка должна осесть на дно, прикрепиться к нему. Волны же постоянно препятствуют оседанию личинок.

Многие литоральные животные противопоставляют силе прибоя крепкие раковины, обтекаемую форму тела, способность прочно удерживаться на гладкой поверхности скалы или камня. Они сопротивляются всеми доступными им средствами. Раковина рачка-балянуса не более одного сантиметра в диаметре, но она так прочно прирастает своей подошвой к скале, что отделить ее можно лишь при помощи молотка и зубила. Материалом для постройки раковины служит известь, выделяемая железами особой кожной складки, окружающей рачка. Само животное по массе в десять раз менее раковины. Рачок в течение всей жизни, слой за слоем, наращивает толщину своего наружного скелета, но стоит ему погибнуть, как прочность сцепления со скалой нарушается и раковина отваливается.

Для прибойных участков каменистых и скалистых берегов очень характерны небольшие моллюски, которые получили название морских блюдечек. Форма раковины блюдечка ширококоническая, всю площадь открытого снизу основания конуса занимает мускулистая нога моллюска. Животные способны медленно передвигаться по скале, поедая водоросле-

На прибойных участках скал северных морей во множестве поселяются черные двустворчатые моллюски мидии.

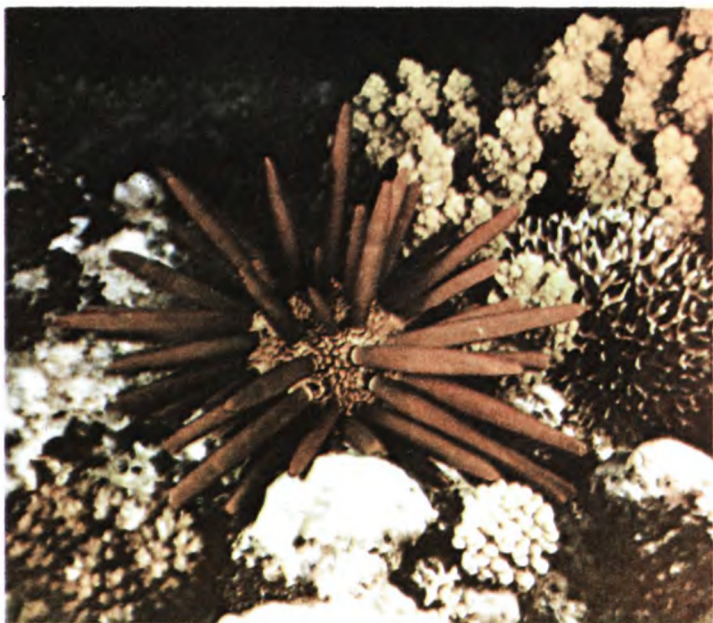


вые пленки. Во время прибоя нога морского блюдечка действует как вакуумная присоска, причем края раковины плотно прижимаются к поверхности скалы. Оторвать морское блюдечко от места прикрепления столь же трудно, как отделить друг от друга магдебургские полушария. Поэтому прибой, какой бы силы он ни достигал, не может сбросить маленького моллюска со скалы. Чтобы добыть его, нужно нарушить вакуум, для чего достаточно подsunуть под край раковины лезвие тонкого ножа.

Мидии удерживаются в бурунах при помощи особых прочных шелковистых нитей, так называемого биссуса, вырабатываемого специальной биссусовой железой. Сопrotивляться ударам волн мидиям помогает прочная раковина, имеющая к тому же обтекаемую форму. Густота поселения этих моллюсков в прибойных участках поистине удивительна. По данным Т. Матвеевой, долгие годы изучавшей биологию северных моллюсков, на отвесных скалах мурманского побережья масса мидий на одном квадратном метре достигает 12—21 килограмма.

В прибойных частях кораллового рифа можно видеть весьма странных морских ежей — гетероцентротусов с толстыми сигарообразными иглами, которыми животное прочно расклинивает свое тело в подходящей полости рифа. Сам еж величиной всего лишь с небольшое яблоко. Он ничем не прикреплен к рифу, а только упирается иглами в стенки убежища, однако силы руки не хватает, чтобы вытащить его оттуда.

Морской еж коралловых рифов гетероцентротус упирается в стенки своего убежища толстыми иглами, похожими на сигару или карандаш.



Морские желуди, мидии, блюдечки, еж-гетероцентротус и другие подобные им животные с прочными раковинами и панцирями выживают в прибойных условиях потому, что активно им сопротивляются. Все они невелики по размерам, и в этом также заключается их спасение. Для крупных, вытянутых в длину организмов никакой скелет не может служить

Нежная бесстебельчатая морская лилия изгибает свои длинные руки вместе со струями воды.



Литоральная водоросль кораллина имеет членистое строение, что предохраняет ее от разрушительного действия прибоя.



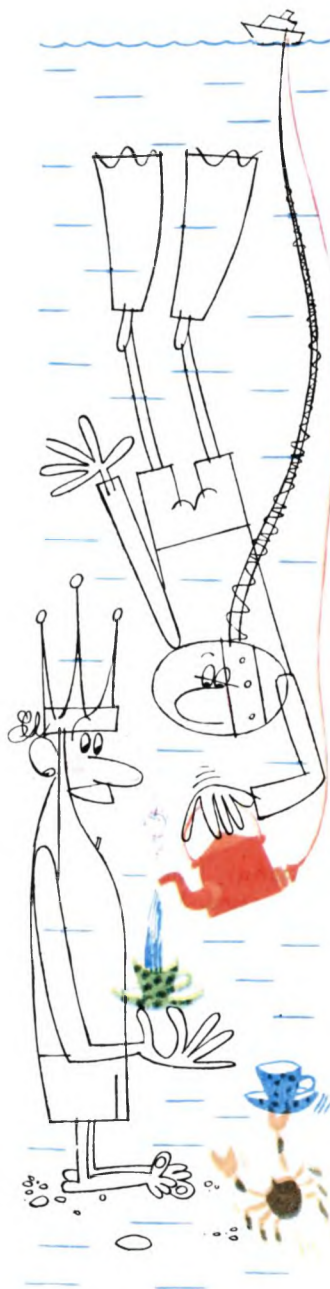
защитой, он неизбежно будет разбит, сломан или погнут, не поможет им и мускульная сила. Между тем в прибойных участках моря растут длинные водоросли, здесь поселяются колонии роговых кораллов и гидроидов (представителей типа кишечнополостных), встречаются изящные морские лилии (животные из типа иглокожих) с длинными нежными руками; все они выживают в этих условиях благодаря эластичности или членистому строению. Подобно веревке или цепи, они бьются в бурунах вместе с волнами и извиваются вместе с течениями, оставаясь неповрежденными. Эти организмы покоряются силам стихии. По меткому выражению академика С. Зернова, они выживают в прибойной зоне потому, что «отдают свое тело на волю волн и течений».

Вода обладает большой теплоемкостью. Она медленно нагревается, но так же медленно отдает свое тепло. Температура воздуха, напротив, очень изменчива. Ночью он остывает, а днем быстро нагревается. Кроме того, на температуру воздушной среды огромное влияние оказывают ветры. Переместившиеся теплые воздушные массы могут вызвать оттепель среди морозной зимы, а холодные ветры подчас заставляют нас дрогнуть в разгар летнего сезона.

Тепловой режим литорали особенно сложен. Если температура морской воды равна температуре воздуха над морем, то и в прилив, и при спаде воды литоральное население находится в одинаковых температурных условиях. Но случается это очень редко. Обычно показания термометра, опущенного в воду, значительно отличаются от показаний термометра воздушного.

Самые резкие температурные колебания испытывает население литорали арктических морей. Так, на мурманском побережье Баренцева моря температура воды в течение года мало изменяется (летом от 7 до 8 градусов тепла, зимой от нуля до минус одного градуса), зато разница температур воздуха зимой и летом весьма значительна. В отдельные летние дни воздух у берегов нагревается до 20 градусов и даже до 30, а зимой его температура опускается ниже нуля на эту же величину. Таким образом, обитатели литорали подвергаются в течение года температурным колебаниям порядка 50 — 60 градусов, а в течение суток до 20 — 30 градусов. Несомненно, что у них должна была выработаться невосприимчивость к внезапным переменам температуры. Чтобы проверить это предположение, член-корреспондент АН СССР Ю. Полянский провел несколько чрезвычайно показательных экспериментов над литоральными животными Баренцева моря.

Испытанию подверглись небольшие многощетинковые черви из рода спирорбис и кладки яиц брюхоногих моллюсков. В Баренцевом море обитает несколько видов спирорбисов, но в опытах были использованы два. Один из них (спирорбис бореалис) типичный обитатель среднего горизонта литорали, другой же (спирорбис спириллум) живет несколько глубже (в верхних горизонтах сублиторальной зоны, на которую уже не распространяется действие приливов). Таким образом, первый из этих червей дважды в сутки находится вне воды, на воздухе, а второй — никогда, и на него не может действовать температура окружающего воздуха. Опыты показали, что черви литорального вида способны без вреда для себя выдерживать трехсуточное замораживание до —14





градусов. В течение нескольких часов они остаются живыми даже при понижении температуры до -20 градусов. Это вовсе не значит, что литоральные спирорбисы вообще предпочитают холод. Они так же легко переносят повышение температуры до $+35$ градусов. Близкородственный им сублиторальный вид оказался совершенно нестойким: получасовое охлаждение до -5 градусов вызывает гибель 70 процентов подопытных животных. Стоит еще немного понизить температуру или удлинить срок замораживания, как погибают все сублиторальные черви. Несколько легче они переносят нагревание, но и в этом значительно уступают своим литоральным собратьям — гибнут после пятиминутного пребывания в воде, нагретой до 28 градусов. Аналогичные результаты были получены при обследовании кладок двух видов (литоральных и сублиторальных) моллюсков из рода лагуна.

Вот какой удивительной выносливостью обладают обитатели арктической литорали: они прекрасно чувствуют себя в холодной воде, но могут переносить и перегрев и замораживание в период отливов.

У жителей тропиков опасность перегрева особенно велика. Солнце там очень жаркое, а прибрежный воздух так накален, что тридцатиградусная морская вода кажется даже прохладной. В связи с этим все население тропической литорали должно быть хорошо приспособлено к перенесению высоких температур. Так оно на самом деле и есть, зато им очень плохо приходится при неожиданном похолодании.

Во время одной из советских экспедиций к берегу Южно-Китайского моря стоял холодный для тех мест январь. Под утро термометр показывал $12-14$ градусов. Пробы в тропиках несколько месяцев, наши зоологи с непривычки зябли в своих легких рубашках без рукавов, когда, нагруженные всевозможным снаряжением, в очередной раз отправлялись на экскурсию к морю. Еще хуже, чем людям, приходилось крабам. Обычно эти проворные существа стремглав разбегаются, лишь только заметят опасность. Догнать несущегося по пляжу большого светлого краба-оциподу человек не в состоянии. Недаром китайцы называют его «белый конь». Очень трудно поймать и плоских черно-зеленых крабов-грапсусов, живущих на скалистых берегах. Издали можно наблюдать, как эти большие красивые животные греются на солнышке и медленно бродят по серому боку скалы, но стоит приблизиться, как все они с невероятным проворством скрываются в щелях. Из-за осторожности и стремительности они редко попадали в коллекцию экспедиции.

Однажды прохладным утром во время отлива участники экспедиции увидели на прибрежном песке прекрасного длинноногого «белого коня» с длиннющими стебельками, на концах которых помещаются глаза. До сих пор поймать такого краба им не удавалось — уж очень далеко он видел и быстро бегал. На этот же раз «белый конь» вел себя странно: при приближении людей не бросился стремглав в море, а медленно перебирая лапами, поплелся вдоль пляжа. Он не был ни больным, ни дряхлым, а просто-напросто замерз, замерз при температуре 12 градусов выше нуля! Для обитателя тропиков это очень холодно. Через час, отогревшись на солнце, пленник буйствовал в большой картонной коробке.

Первая удача воодушевила экспедицию. Отложив другие работы, все принялись искать и собирать окоченевших крабов. За короткое время коллекция пополнилась как никогда раньше. Здесь были крабы всех видов, остающиеся на осушной зоне при спаде воды.

Интересно отметить, что оцепенение краба немедленно прекращалось, едва он оказывался в теплой морской воде.

Итак, ко всем превратностям жизни на литорали прибавляется еще и регулярная, часто крайне резкая смена температуры, причем отлив может нести с собой как жару, так и холод.

СВЕТ И МРАК

Условия освещенности на литорали зависят не только от времени суток, но и от уровня стояния воды. Над илистым дном, вблизи устьев рек и над другими участками побережья, где вода замутнена, с наступлением прилива литораль погружается во мрак даже днем. Из-за взмученных частичек ила видимость иногда падает до нескольких сантиметров. Поэтому обитатели илистых пляжей при поисках пищи не могут руководствоваться зрением, и многие из них вообще лишены глаз.

В то же время вовсе не следует думать, будто в прилив литораль всегда освещена слабее, чем в отлив. В конкретной обстановке дело обстоит далеко не так просто.

В полную воду благодаря рассеиванию света поверхностной рябью на литорали почти нет теней и все подводные предметы освещены гораздо равномернее, чем на воздухе. Поэтому дно на мелководье, если вода достаточно прозрачна, днем хорошо освещено. В тех местах, где много водных растений, особенно бурых водорослей, при спаде воды литораль затемнена не в прилив, а в отлив. Когда же приходит приливная волна, водоросли

По ночам моллюски ципреи выползают на верхнюю сторону коралловых плит, чтобы питаться растущими там водораслами.



всплывают, и морское дно освещается косыми лучами солнца.

Привыкнув работать на каменистой литорали северных морей лишь во время отлива и хорошо зная полумрак, царящий между валунами под толстым слоем бурых водорослей, буквально поражаешься, увидев эти же места под водой. На месте хаотического нагромождения скользких водорослей колыхнется лес фантастических растений, образующих над головой ажурную крону. И все это залито светом. На дне виден каждый камешек, каждый моллюск и рачок.

Выше уже было сказано, что полный период колебания уровня моря не совпадает с продолжительностью суток. Поэтому наиболее высокое и наиболее низкое стояние воды может приходиться на любое время дня и ночи. Для населения литорали это обстоятельство далеко не безразлично. В светлое время на осушку прилетают кормиться птицы, ночью же они спят.

В тропических морях обитают моллюски из семейства ципреид, обладающие овальными глянцевитыми раковинами. Раковины эти идут на украшения; некоторые виды прежде служили в качестве денег, да и сейчас ценятся довольно высоко, так как коллекционируются любителями, которые усиленно их разыскивают и собирают во время отлива.

Питаются эти моллюски налетом водорослей, образующимся на верхней стороне камней и обломков кораллового известняка, которые днем служат для них укрытием. С наступлением темноты ципреи выползают на поверхность каменных плит, и тогда их легко обнаружить во время отлива с помощью фонаря.

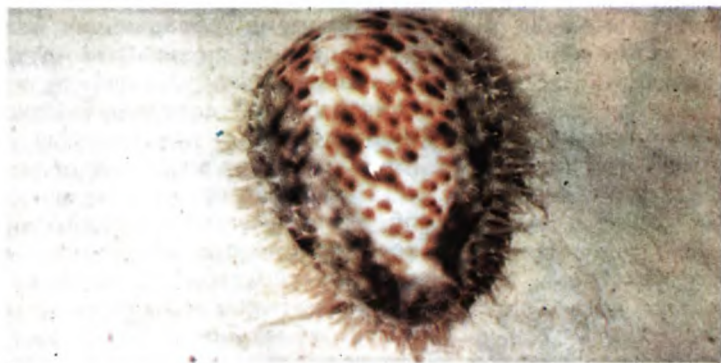
Не только ципреи, но и многие другие обитатели литорали избегают света. Это вполне объяснимо: на свету при отливе они беспомощны перед любым хищником.

Освещенность служит одним из главных регуляторов распределения животных на осушной зоне. Так, планктонные личинки уже упоминавшегося морского желудка благодаря глазкам отличают свет от темноты. Они движутся к светлой поверхности моря и в период, предшествующий прикреплению к опоре и превращению во взрослый организм, скапливаются в самом верхнем слое воды. Усики и передняя часть головы личинки видоизменены в орган прикрепления. Кроме того, у нее имеются специальные цементные железы, которые при соприкосновении с твердой поверхностью помогают прочно прирасти к ней. Вскоре после прикрепления личинка превращается во взрослое животное.

Иногда прямая зависимость между освещенностью и поведением животных кажется настолько очевидной, что других объяснений и не ищут. В результате приходят к неправильным выводам.

Долгое время считалось, что свет играет первостепенную роль в размножении этих самых морских желудей. Известно, что их личинки появляются из яиц еще осенью и всю долгую полярную ночь пребывают в материнском организме. С появлением же солнца происходит их вымет. Прямая зависимость между появлением солнца и выметом личинок казалась несомненной, пока научный сотрудник Мурманского биологического института И. Ржепешевский не провел простой опыт. Незадолго до окончания полярной ночи он набрал камней с морскими желудями, поместил их в аквариум и начал усиленно освещать. Несмотря на яркий свет вымета не последовало: морские желуды явно ждали какого-то другого сигнала. Пищей для их личинок служат одноклеточ-

*Красивая раковина
тигровой ципреи.*



ные водоросли, и И. Ржепешевский попробовал стимулировать нерест балянусов с помощью этих организмов. Вскоре он установил, что вымет личинок начинается, как только в сосуд с морскими желудями добавляют мельчайшие жгутиковые одноклеточные водоросли. В этом случае личинки появляются даже в темноте.

Теперь все стало понятно. Первые солнечные лучи вызывают начало размножения жгутиковых водорослей, и только после этого наступает черед нереста морских желудей. Связь между концом полярной ночи и началом вымета личинок, конечно, имеется, но в эту цепь вклинивается дополнительное звено: жгутиковые водоросли. Иногда таких звеньев может быть несколько.

ВОДА И СОЛЬ



В каждом литре океанской воды растворено 35 граммов различных солей. Для морских животных и растений такая концентрация наиболее благоприятна. Поэтому в морях нормальной солености наблюдается большее разнообразие животного и растительного мира. В водах, содержащих меньше соли, фауна и флора беднее. В литре беломорской воды недостает до нормы всего лишь 5—10 граммов солей, и потому головоногих моллюсков в Белом море никогда не увидишь, там редко встречаются и морские ежи.

В довольно распресненном Черном море из иглокожих животных встречаются лишь мелкие змеехвостки (офиуры), а в Азовском их и вообще нет. Восточная часть Балтийского моря настолько опреснена, что настоящие морские фауна и флора там практически отсутствуют.

В морях с нормальной океанской соленостью угнетающему или губительному воздействию распреснения подвержены главным образом обитатели литорали. Во время спада воды прямо по осушной зоне текут пресные ручьи, в устьях рек соленая вода сменяется пресной. Особенно опасны для обитателей обнажившейся литорали дожди. В 1956 году ливнями были погублены значительные участки коралловых поселений на знаменитом Большом Барьерном рифе Австралии.

Гибель кораллов имела далеко идущие последствия: разлагающиеся мягкие ткани полипов отравили воду и вызвали смерть множества животных, в том числе и тех, которые обитают ниже приливно-отливной зоны.

При определенных условиях литоральным организмам угрожает также опасность переосолонения. В результате испарения воды из луж и «ванн»

концентрация в них соли сильно возрастает. Только приход приливной волны объединяет «ванну» со всем Мировым океаном, уравнивает содержание соли и избавляет обитателей «ванн» от угрозы засоления заживо.

В чем же заключается опасность избытка или недостатка соли в воде?

Выше уже говорилось, что клетки всех животных содержат в себе ионы солей в определенной концентрации, близкой по составу к морской воде; в случае нарушения этого условия клетки погибают.

При распреснении под влиянием сил осмотического давления вода стремится проникнуть в ткани организма, а соли — уйти в окружающую среду. Если это происходит, то ткани разбухают от избытка влаги и наступают их необратимые изменения.

В процессе эволюции животные выработали различные приспособления, позволяющие им защищаться от нарушения водно-солевого режима.

Наиболее крупных результатов в области изучения этой проблемы добился член-корреспондент АМН А. Гинецинский. Им установлено три главных типа таких приспособлений.

Самый простой защитный механизм обнаружен у более примитивных животных и может быть проиллюстрирован на примере морского червя — пескожила, или арениколы. Пескожил, как видно из названия, обитает в грунте песчаных пляжей, где роет норки глубиной 30—40 сантиметров. Естественно, что во время отлива в норки может попасть пресная вода, но для пескожилов это не очень опасно.

Исследования показали, что они выносят опреснение до 50 процентов от нормы. Недостаток соли не оказывает на их организм вредного воздействия.

По мере усложнения организации ткани животных становятся более уязвимыми. На тех же пляжах и на той же глубине обитают песчаные ракушки из рода мия. Тело моллюска защищено от воздействия пресной воды двойной оболочкой — раковиной и лежащей под ней кожной складкой — мантией. Наружу из норки выступает лишь длинный вырост с двумя отверстиями — сифон. Через одно отверстие во время прилива вода поступает внутрь раковины, через другое выбрасывается. Этим обеспечиваются питание и дыхание моллюска. Если при отливе в норку, где живет мия, подлить немного пресной воды, отверстия сифона мгновенно замыкаются. Спустя некоторое время они снова открываются. Однако





лишь только вода попадает внутрь, происходит новое замыкание. Моллюск как бы пробует воду на вкус. При замене пресной воды на морскую отверстия сифона уже не закрываются. Если в опресненную воду поместить моллюска с поврежденной раковиной, его ткани тоже повреждаются и он погибает.

Итак, более высокоорганизованные животные выработали иной механизм защиты. Он заключается в надежной временной изоляции от внешней среды и развитии специфических органов чувств. Эти приспособления имеют и свои недостатки: в распресненной воде у изолированных от внешней среды животных снижаются обмен веществ и активность, они не могут ни двигаться, ни питаться.

Высшего развития в приспособлении к условиям существования в быстро изменяющейся солиности достигают ракообразные и рыбы. При попадании этих животных в распресненную среду их органы выделения начинают усиленно выводить из организма лишнюю воду. Одновременно через жабры в кровь всасываются соли натрия. В среде повышенной солиности органы выделения выводят избыток солей; через жабры в организм всасывается вода и одновременно удаляются ионы натрия. Этот сложный физиологический механизм обеспечивает высокоорганизованным животным возможность легко переносить как распреснение, так и переосолонение среды и быстро приспосабливаться к растворам любой концентрации. Активность ракообразных и рыб при этом не изменяется. Лососевые, осетровые и другие проходные рыбы, живущие в море, свободно входят для икрометания в реки. Крабы, обитающие вблизи устьев рек, при отливе продолжают свою повседневную деятельность, несмотря на потоки пресной воды, попадающие на осушенную зону.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЧАСЫ

Австралийские рифовые цапли гнездятся вдали от моря, иногда на расстоянии 50 и более километров, но кормятся на литорали. Ежедневно стаи больших белых птиц покидают свои гнезда и устремляются к побережью, причем всегда прилетают на место кормежки в период низкого стояния воды. А ведь время отлива ежедневно сдвигается на 50 минут. Можно подумать, что цапли не только знают, который час, но еще сверяются с таблицей приливов!

Способность живых организмов определять время суток была известна давно. По преданиям Батый возил в своем войске петухов, чтобы они по утру будили его воинов. На Руси издревле определяли время, предшествующее восходу солнца, по петушину крику. Выражение «Еще третьи петухи не пропе-

ли», говорящее о раннем предутреннем часе, по сей день сохранилось в живом русском языке, а в сказках оно встречается на каждом шагу. Жизнедеятельность многих растений подчинена суточному ритму. Общеизвестно, что цветки каждого вида растений раскрываются в строго определенное время суток. Шиповник и мак в 4 — 5 часов утра, мать-и-мачеха — в 9 — 10 часов. Душистый табак раскрывает свои ароматные цветки к 8 часам вечера, а ночная фиалка на час позднее.

В некоторых ботанических садах специально высаживают растения, цветущие в различное время суток, на одну и ту же клумбу. В назначенное самой природой время, как по сигналу, венчики одних цветков раскрываются, а других закрываются. «Цветочные часы» отличаются необыкновенной точностью хода. Слова грузинской песни: «Розы пахнут по утру, а фиалки по ночам» — удачно характеризуют зависимость жизнедеятельности растений от времени суток. Характеризуют, но не объясняют.

Прямая связь между раскрытием цветков и солнечным светом казалась настолько очевидной, что в течение многих столетий не требовала никаких объяснений. Но вот в 1729 году французский ученый де Мэран сделал поразительное открытие. Любому крестьянину было известно, что фасоль, бобы, горох и клевер (все это растения из семейства бобовых) на ночь складывают свои листочки, а с первыми лучами солнца вновь расправляют и поднимают их. Все полагали, что именно солнечный свет распрямляет листья. Так думал и де Мэран, но вот однажды он поставил горшки со своими бобами в совершенно темное помещение, а к утру листочки на всех растениях были раскрыты, как будто они освещались ярким солнцем. Так было установлено, что растения обладают каким-то скрытым механизмом, управляющим их суточным ритмом. 1729 год был годом рождения целой науки — учения о биологических часах. Особенно большие успехи в области изучения биологических ритмов благодаря появлению новых научно-технических средств достигнуты в последние годы. Теперь установлено, что в основе суточной ритмики живых организмов лежит работа так называемых внутриклеточных биологических часов.

В течение суток все клетки растений и животных изменяют не только интенсивность, но в ряде случаев и направление обмена веществ. Так, у зеленых растений в продолжение дня физиологические процессы направлены главным образом на осуществление фотосинтеза. В ночное время, когда фотосинтез невозможен, интенсивнее идет рост. Сложные процессы, происходящие в течение ночных часов в клет-



ках бобовых, приводят в конце концов к поднятию листков. Таким образом, растение, пока солнце еще за горизонтом, подготавливается к более полному улавливанию света его лучей.

У животных в течение суток изменяется интенсивность дыхания, количество сахара в крови, у теплокровных — температура тела и т. д. Куры, как и большинство птиц, активны в светлое время суток, а ночью спят. Во время сна происходит восстановление утомившейся за день нервной системы. Петухи, просыпаясь еще ночью, начинают петь, приветствуя приближающееся утро. Они поют по утрам, даже если их поместить на несколько суток в полную темноту.

Внутриклеточные биологические часы, как и те приборы для отсчета времени, которые изготавливаются руками человека, периодически требуют корректировки хода. В природе имеется несколько синхронизаторов хода биологических часов с астрономическим временем. Главный из них — смена темного и светлого времени суток. Осенью, когда солнце встает позднее, позднее поют и петухи, так как восход каждый день делает небольшую поправку в показаниях их внутренних часов.

Советские ученые М. Лобашев и В. Савватеев провели весьма показательный опыт. Они воспитывали цыплят с первого дня жизни в необычном искусственном ритме: выключали свет в курятнике дважды в сутки с 12 до 16 и с 24 до 4 часов. Для подопытных птиц сутки стали короче в два раза. Они уже в 11 утра усаживались на насест и вскоре засыпали. Петухи исправно пели в темноте среди дня. К 16 часам курятник просыпался, все его население чистило перья, искало корм и вообще бодрствовало до полуночи.

В некоторых случаях корректировка хода биологических часов осуществляется не непосредственной сменой дня и ночи, а связанным с этим изменением температуры, интенсивности шума и т. д. Большую роль здесь играют физиологические процессы, происходящие в самом организме. А. Пушкин очень правильно подметил это обстоятельство, сказав, что «желудок верный наш Брегет».

Но как же объяснить поведение австралийских рифовых цапель? Очевидно, в своих действиях они руководствуются не одними биологическими часами, а двумя. Первые их часы настроены на обычный суточный ритм, другие на ритм приливов.

Коренное население литорали в еще большей степени зависит от несовпадающих суточных и приливных ритмов, и потому постоянно ведет двойной отсчет времени.

На илистых пляжах и в мангровых зарослях по





Крабы-сигнальщики.

берегам тропических морей живут крабы-сигнальщики. Название животного связано с его интересной особенностью. Самец краба имеет одну клешню огромного размера с ярким красным или оранжевым пятном. Сидя у входа в норку, он все время размахивает ею, как моряк-сигнальщик флагом. По-видимому, этими движениями крабы показывают, что у них «все в порядке». Стоит одному из них заметить опасность, как он прекращает подачу сигналов и скрывается в норке. Вмиг волна паники распространяется вокруг, и все крабы один за другим исчезают в своих убежищах, выставив наружу глаза, сидящие на длинных стебельках. Появление одного из сигнальщиков на поверхности остальные воспринимают как сигнал отбоя тревоги.

Крабы-сигнальщики активны только при спаде воды, и в это время они бродят около своих норок в поисках пищи. С наступлением прилива животные забираются в норки. Цвет тела краба меняется в зависимости от освещенности. С рассветом крабы темнеют, это помогает им укрываться от глаз хищников. После захода солнца они становятся желтовато-белыми. Изменение окраски связано с перемещением темного пигмента по отросткам особых клеток. Когда пигмент собирается в центре клетки в небольшой комочек, краб светлеет; когда же красящее вещество равномерно располагается по всей клетке, краб становится темным. Темная окраска тела нужна крабу только во время дневных отливов, поэтому он темне-

ет раз в сутки, и максимум потемнения ежедневно наступает на 50 минут позднее, что соответствует ритму приливо-отливных течений. Чрезвычайно показательно, что правильность чередования светлой и темной окраски у крабов-сигнальщиков не нарушается при содержании их в полной темноте и вдали от моря. За месяц внутренние часы крабов ошибаются лишь на минуты.

Человек сконструировал часы, отсчитывающие не только секунды и минуты, но и дни. Биологические часы некоторых литоральных животных показывают также время лунного календаря, а есть и такие, которые «бьют» всего один раз в году. Выше уже говорилось, что морская вода заливаает верхний горизонт литорали не ежедневно, а лишь два раза в месяц, во время сизигиев. В соответствии с этим поведение животных верхней литорали подчинено также полумесечному ритму.

На коралловых рифах Тихого океана живут крупные, до 40 сантиметров, кольчатые многощетинковые черви — зеленый еунице. На архипелаге Самоа они известны аборигенам под названием палоло. В течение года палоло нельзя увидеть, так как они прячутся в глубоких щелях кораллового полипняка. Когда на Самоа наступает весна, задние концы палоло переполняются половыми продуктами, отрываются и всплывают на поверхность моря. Это событие происходит всегда по ночам (на шестую, седьмую и восьмую ночи) после полнолуния в октябре, а потом

*На островах Самоа
морской червь палоло и
лакомство,
и национальное блюдо.*

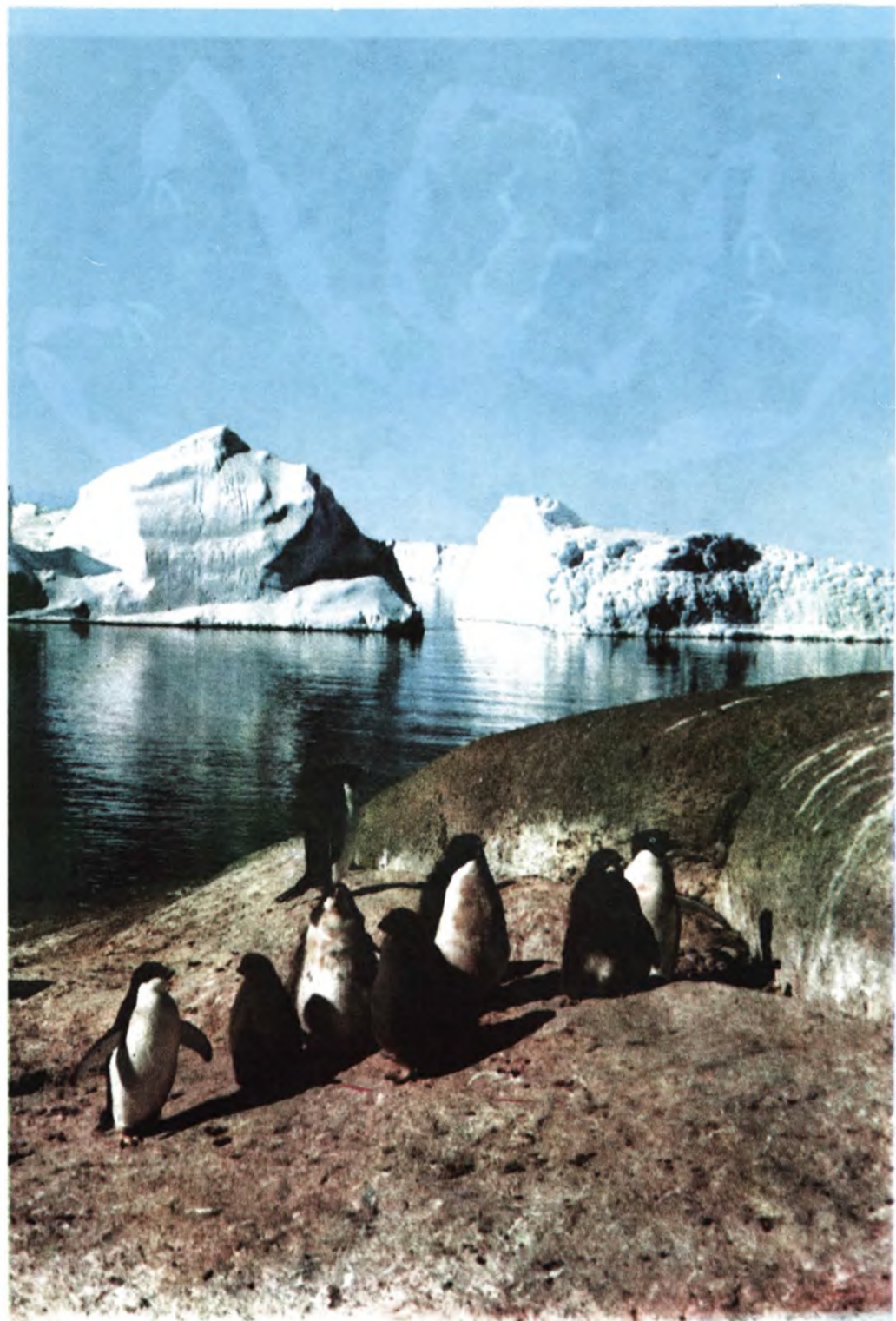


еще раз в ноябре. Для самоанцев палоло — это и лакомство, и национальное блюдо, и повседневная пища. Они заранее рассчитывают время роения червей и готовятся к нему как к празднику. Все население деревни с вечера собирается на берегу напротив рифа. Начинаются танцы и песни. С наступлением темноты на риф посылают наблюдателей, которые в прежние годы держали в руках экзотические факелы из пальмовых листьев, а теперь обходятся обыкновенными электрическими фонариками. Палоло всплывают внезапно, и вода сразу становится густой, как вермишелевый суп. Разведчики пригоршнями черпают извивающуюся добычу и кричат односельчанам: «Палоло пришел!» Все хватают свои сети, корзины, черпаки, ведра и другие орудия лова и спешат на риф. Всего два часа палоло будут плавать на поверхности моря, а затем их оболочки лопнут, и все содержимое размочит вода. За это время нужно успеть собрать как можно больше вкусных и питательных червей. Их едят тут же на рифе еще живыми, запекают, завернув в листья, а также сушат впрок. Потом в течение всего года островитяне питаются сушеными палоло. Они замешивают их на кокосовом молоке и пекут лепешки зеленоватого цвета (наверное, отсюда и образовалось прилагательное в научном названии червя — зеленый).

Биологическое назначение «роения» червей объясняется крайне просто. Одновременный вымет большого количества половых клеток на ограниченном участке облегчает их встречу в безбрежном океане и обеспечивает развитие следующего поколения. Сложнее разгадать механизм биологических часов, которые у сотен тысяч палоло работают с такой удивительной синхронностью: ночь в ночь, минута в минуту. По-видимому, причиной «роения» служит созревание половых продуктов, а сигнал для его начала посылает Луна, наиболее ярко светящая во время полнолуния. При этом между приемом сигнала и ответной реакцией червя проходит всегда одно и то же время — шесть суток: роение начинается на шестую ночь после полнолуния.

Биологические часы играют очень большую роль в приспособлении литоральных организмов к превращениям жизни в приливно-отливной зоне океана.





ЛЕТНИЙ ДЕНЬ И ЗИМНЯЯ НОЧЬ

Географическое положение полярных морей создает для обитателей литорали ряд специфических условий существования. Главнейшие из них — своеобразие температурного и светового режимов, а также воздействие льдов.

Температура воды в поверхностном слое и у берегов приполярных морей в течение года в общем изменяется незначительно, хотя зимой она, конечно, несколько ниже, чем летом. Разница же между летней и зимней температурой воздуха очень велика, даже если речь идет об усредненных данных. Вот что говорится по этому поводу в работе известных исследователей биологии полярных морей Е. Гурьяновой, И. Закса и П. Ушакова.

«...Температура воздуха, непосредственному действию которой литораль подвергается во время отлива летом, иногда достигает 30° , зимой же падает до -27° и ниже; с другой стороны, температура воды, омывающей литораль во время прилива, летом колеблется от $+8^{\circ}$ до $+14^{\circ}$, зимой от 0° до $-1,5^{\circ}$. Таким образом, температурная сезонная амплитуда на литорали достигает 57° , и даже суточная температурная амплитуда достигает 26° . Нужно еще особенно подчеркнуть, что колебания эти отличаются крайней резкостью, почти мгновенностью. В самом деле, все население данного пункта литорали во время отлива подвергается действию высокой температуры воздуха в жаркий день до 30° . Наступает прилив, и, как только литораль покрывается водой, все животные сразу попадают в температуры гораздо более низкие».

Подвижные животные в период отлива забираются в такие места, где действие температуры воздуха сказывается слабее. В наших северных морях таким надежным убежищем им служат заросли бурых водорослей — фукусов и аскофиллумов, под которыми летом во время отлива сохраняется прохладная температура и достаточная влажность. Сами водоросли на ветру и солнце легко теряют воду. Те, что

оказываются наверху, чернеют, становятся ломкими, но с приходом воды их ткани снова набухают, делаются эластичными и опять приобретают свой естественный зеленовато-бурый цвет.

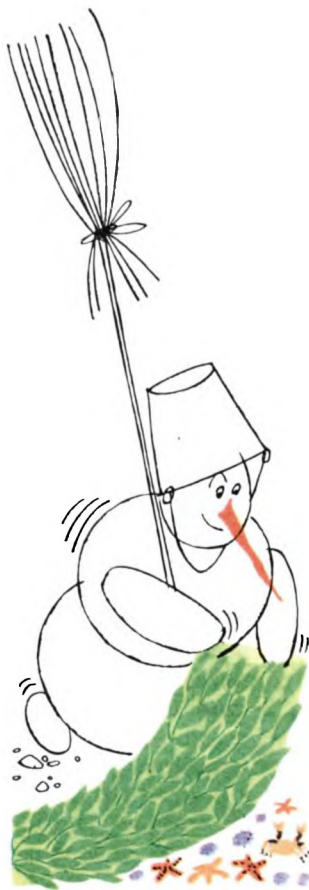
В упомянутой работе Е. Гурьяновой, И. Закса и П. Ушакова приводится много данных о температуре воздуха в отлив под водорослями и над ними. Вот один из характерных примеров. 16 июля 1924 года стоял теплый солнечный день. Воздух в ложбине между скалами нагрелся до 20,3 градуса, но под слоем фукусов температура была равна лишь 13,5 градуса, то есть всего на 4 — 5 градусов выше температуры воды.

Зимой защитная функция водорослевого покрова становится еще более ощутимой. Те же авторы отмечают, что 10 марта 1923 года температура воздуха была равна —9 градусам, а под водорослями всего — 2 градусам (температура воды в это время года близка к нулю).

В Баренцевом море зимой во время отливов поверхность водорослей смерзается, образуя плотную корку, под которой остаются лужицы воды, несмерзшийся грунт. Здесь, укрытые водорослями, животные остаются активными, несмотря на низкую температуру воздуха над литоралью. Понятно, что подвижное население зимой к началу отлива скапливается под покровом этих растений, а неподвижному, обитающему вне пределов зарослей водорослей, приходится приспосабливаться к высыханию и перегреву летом и холоду зимой. Морские желуди в период отлива остаются на морозе и выживают при самых низких температурах.

Осенью в полярных морях начинает образовываться лед. В Баренцевом море, воды которого круглый год прогреваются ответвлением теплого атлантического течения, лед образуется только в заливах и бухтах, но Белое море и другие наши арктические моря замерзают. Лед, образующийся у отвесных берегов, при отливе под действием своей тяжести обламывается, льдины трутся о стены скал и в пределах приливно-отливной зоны раздавливают всех животных и истирают растения. Вот почему литораль отвесных скал в замерзающих полярных морях безжизненна в течение всей зимы, а летом на ней можно найти только подвижных животных или таких, которые живут лишь один летний сезон.

На пологой литорали во время отлива к нижней поверхности льда примерзают водные растения и прикрепленные ко дну животные. Когда с прибывающей водой льдина всплывает, она выдергивает растение из грунта и отрывает прикрепленных животных, которые неизбежно гибнут. По этой причине на



верхней стороне больших валунов на литорали Белого моря нет баянусов — они уничтожаются льдом. С другой стороны, тот же ледяной покров защищает обитателей пологой литорали от воздействия холодного воздуха в период отлива.

Весной литораль арктических морей заливается талыми водами, и в период отлива ее организмы оказываются чуть ли не в пресной воде, стекающей в море бесчисленными ручейками.

Таким образом, литоральное население здесь должно обладать способностью переносить быструю и резкую смену температур, а весной также и солености. Кроме того, зимой оно находится под угрозой истирания льдами.

Весьма своеобразны на литорали северных морей условия освещенности. Как известно, за Полярным кругом все лето солнце не опускается за горизонт, зато зимой совсем не показывается в небе. В промежутках между полярным днем и полярной ночью происходит суточная смена дня и ночи с нарастанием освещения весной и темноты осенью. Эта смена оказывает глубокое влияние на вегетацию и развитие водорослей. Весной с появлением солнца зеленые, бурые и красные водоросли начинают бурно развиваться, к разгару полярного дня они достигают своего максимума, а с наступлением темноты прекращают рост или отмирают. Световой режим полярной литорали, несомненно, оказывает воздействие и на животных, в первую очередь связанных с упомянутыми водорослями, то есть питающихся ими и находящих в них укрытие.

НА ДАЛЬНОМ ПЛЯЖЕ

От широких пляжей северных морей веет сыростью и холодом. Даже в разгар лета они не вызывают желания полежать у воды или хотя бы побродить босиком по влажному песку. На них не увидишь ни раковин, ни пестрых камешков. Все пространство усеяно маленькими холмиками, как будто детишки лепили здесь песчаные куличики. Когда идешь по пляжу, из-под ног время от времени поднимаются вверх струйки холодной воды, между холмиками множество норок, и ничего не видно живого — пляж кажется мертвым. Тем не менее он насыщен жизнью: под каждым песчаным холмиком, в каждой норке прячется червь или моллюск.

Один из таких пляжей находится в глубине бухты Дальнезеленецкой Баренцева моря. Может быть, поэтому пляж получил название Дальнего. От Мурманского биологического института Академии наук СССР к нему ведет длинная каменистая тропинка.



У сотрудников института и приезжающих специалистов, изучающих обитателей литорали, Дальний пляж пользуется большой популярностью. С помощью весьма примитивного оборудования — лопаты и сита с редкой капроновой сеткой — они извлекают из грунта любое животное. При известном навыке сделать это довольно легко, но без него вернешься в лабораторию с пустыми руками.

К наиболее массовым обитателям пляжей северных морей относятся крупные морские многощетинковые черви — пескожилы. Именно они покрывают поверхность пляжа песчаными холмиками. Этот червь, достигающий в длину 15 — 20, иногда 30 сантиметров, живет в изогнутой U-образной норке. Во время прилива он непрерывно захватывает и глотает песок вместе с различными органическими остатками.

Около рта червь песок постоянно оплывает, отчего на поверхности грунта образуется воронкообразное углубление, на дне которого и скапливаются обрывки водорослей, служащие червю пищей. Время от времени пескожил высовывает на поверхность задний конец тела, чтобы выбросить наружу порцию песка, прошедшего через кишечник. Вскоре из этого песка образуется характерный конический холмик.

Подсчеты, сделанные В. Свешниковым, показали, что за сутки пескожил заглатывает до 40 граммов грунта. При средней плотности поселения 40 червей на один квадратный метр за сутки на этой площади перерабатывается около 1,5 килограмма песка, а за год черви пропускают через кишечник весь тот слой грунта, в котором обитают. При этом они усваивают большое количество распадающихся органических веществ и вновь вводят их в круговорот жизни.

Во время прилива рыбы, подстерегая момент, когда пескожил высовывает хвостовой конец, вытягивают его из норки или обкусывают конец хвоста. Всякий помор знает, что этот червь — отличная насадка для ловли трески, пикши, камбалы. В общем, пескожил по способу питания, по образу жизни, по значению в круговороте веществ, по роли в перемешивании грунта и даже по значению для рыболова-любителя вполне сравним с широко известным дождевым червем.

Вот только выкопать его непросто. Сначала нужно сообразить, где находятся начало и конец одной норки, и поставить лопату параллельно ее ходу. Копать нужно одним нажимом ноги и как можно глубже, тогда в вывороченном грунте окажется неповрежденный пескожил. Не следует топтать ногами и бесцельно ударять лопатой, так как червь этот очень хорошо ощущает сотрясение грунта и при малейшей опасности уходит в глубину норки.

Кроме пескожила, в грунте песчаных и илистых пляжей живут и другие черви, питающиеся различными органическими остатками. Среди них стоит упомянуть хвостатого приапулуса и фасколосома. Оба эти червя характеризуются бело-розовой окраской и плотными кожными покровами.

Часто в вывороченном лопатой комке грунта обнаруживается тоненькая ниточка красной слизи, которая разрывается при первой попытке перенести ее из песка в чашку с водой. В этом случае на помощь приходит сито. Песок осторожно промывают, и на сетке остается длинное, очень тонкое червеобразное животное — глоссобаланус. Несмотря на кажущуюся примитивность, глоссобаланус имеет очень сложное



строение: у него развиты кровеносная и нервная системы, имеется зачаток хорды. Короче говоря, он принадлежит к типу хордовых, к которому относятся также все позвоночные животные и человек.

Наши весьма отдаленные предки, существовавшие еще до появления рыб, по-видимому, были похожи по строению на глоссобаланус.

Приглядевшись к поверхности пляжа, кое-где можно заметить слегка выдающиеся из песка желтовато-розовые «ноздри» с двумя зияющими отверстиями. Это кончик сифона двустворчатого моллюска — мии. Сама мия находится на глубине 30 — 40 сантиметров и защищена тонкой белой раковиной, а ее длинный сифон, проходя сквозь толщу песка, высовывается наружу. Мия питается в прилив, профильтровывая придонный слой воды. Во время отлива при всяком раздражении мускулатура сифона резко сокращается и вверх выбрасывается тонкая струйка воды. Ее запас необходим моллюску для дыхания и для защиты от распресняющего действия ручьев, текущих прямо по пляжу. Мия встречается на песчаных пляжах в больших количествах: иногда на квадратный метр площади приходится 10 — 15 экземпляров.

У берегов Северной Америки этот моллюск служит объектом промысла. Ракушки выкапывают во время отлива при помощи особого орудия, похожего на вилы с загнутыми длинными и крепкими зубцами. Моллюсков варят, солят, сушат, коптят или консервируют, но чаще всего из них готовят крепкий консервированный бульон.

Ежегодно улов достигает 50 — 60 тысяч центнеров. Естественно, что в местах промысла природные запасы мии сокращаются. Поэтому в некоторых районах Атлантического побережья Северной Америки практикуется искусственное их разведение. Молодь моллюсков собирают по всему побережью и закапывают в грунт подходящих пляжей. Приемы разведения очень сходны с посадкой некоторых огородных культур. Заостренной палкой в песке делается ямка, куда и сажают по одной маленькой ракушке. При этом между ямками соблюдается известное расстояние, так как в тесноте моллюски хуже растут из-за конкуренции.

На песчаных пляжах обитает еще один съедобный двустворчатый моллюск — сердцевидка, названный так из-за своеобразной формы раковины. У сердцевидки хорошо развита нога, при помощи которой она может передвигаться по поверхности грунта и быстро закапываться в него. В случае опасности моллюск резко распрямляет подогнутую ногу и подпрыгивает



на несколько сантиметров над дном. Врагов у сердцевидки много — это различные рыбы и морские звезды, но наибольший урон ей наносит человек. Во многих приморских странах, где водится этот моллюск, его вылавливают десятками тысяч центнеров.

Самый массовый двустворчатый моллюск северных пляжей — макома. На каждом квадратном метре живет от 400 до 1000 этих маленьких существ с тонкой розовой раковиной. Двигаясь в грунте, макома оставляет на поверхности песка бороздки, выдающие ее присутствие. Питается макома лишь в то время, когда литораль залита водой. Выставив из грунта тонкий длинный вводной сифон, она пользуется им как пылесосом, собирая пищу с поверхности. Торчащие подвижные сифоны привлекают рыб, питающихся моллюсками. Молодые камбалы откусывают сифон, а более крупные рыбы извлекают моллюска из грунта целиком. Розовые тонкие створки раковины служат макоме плохой защитой, и тысячи этих моллюсков во время прилива становятся добычей рыб. На обнажившемся пляже их поедают чайки и другие птицы.

Только интенсивное размножение спасает макому от полного истребления.

На самой нижней части пляжа вблизи воды в отлив можно найти странные плоские кольца песочного цвета — это кладки брюхоногого моллюска — натики. Сама натика, хищный моллюск с красивой желтоватой раковиной, держится тут же, поблизости. Питается она различными двустворчатыми моллюсками, для поимки которых закапывается в грунт. Найдя жертву, хищница захватывает ее широкой ногой и кислотой, вырабатываемой специальной железой, проделывает в ее раковине аккуратное круглое отверстие. Затем запускает внутрь тонкий хоботок и поедает моллюска. На пляже часто можно обнаружить раковинки с такими круглыми дырочками — следы питания натики.

Если посчастливится, то в нижней части обнажившегося пляжа можно найти большую красивую многолучевую морскую звезду охристо-оранжевого цвета с сиреневым отливом. Обычно соластер (так называется эта звезда) держится несколько глубже, но все же иногда заползает и на литораль. Соластер, как и многие другие морские звезды, — хищник, питающийся другими морскими звездами, морскими ежами и моллюсками.

Дальний пляж производит незабываемое впечатление обилием скрытой в песке жизни — каждый квадратный метр осушной зоны дает приют и пищу тысячам животных, причем многие из них достигают значительных размеров. С другой стороны, об-





ращает на себя внимание ограниченный видовой состав населения. Обе эти особенности вообще очень характерны для фауны всех арктических морей.

**НЕОЖИДАННАЯ
НАХОДКА В ГРОТЕ**

В полярных морях даже летом редко выдается теплый безветренный день. Каждый из них нужно рассматривать как ценный подарок. Однажды удивительно тихая и теплая погода держалась на Кольском побережье Баренцева моря целую неделю.

В тот день в таблице приливов, приколотой кнопкой к дверям лабораторного корпуса Мурманской биологической станции (теперь института Академии наук СССР), стояло число — 0,2. Значит, ожидался самый низкий уровень воды: всего лишь на 20 сантиметров выше расчетного и практически недостижимого ноля глубин. Каждый сотрудник станции стремился посетить давно примеченные местечки и поработать на нижнем горизонте литорали. Схлынувшая вода должна была открыть тайники, доступные лишь 2 — 3 раза в году.

Отправиться на шлюпке к скалистому острову Кречетову, высоко поднимающемуся у выхода из

бухты, решил и я. Там, под отвесной скалой, находится грот, приблизиться к которому во время прилива невозможно. Грот этот еще никем не посещался, и можно было надеяться обнаружить в нем что-нибудь интересное.

Тяжелая морская шляпка быстро скользила вдоль берега почти без усилий с моей стороны. Объяснялось это просто — был отлив, и вода, стремительно покидая бухту, тянула шляпку за собой. Поблизости спокойно плавали черные чистики с белыми зеркальцами на крыльях. С громким криком носился над головой красноклювый кулик-сорока. Чайки степенно сидели на выступающих из воды камнях — ждали своего часа. Из-за мыса гордо выплыла самка крохале с выводком птенцов. Заметив лодку, пушистые комочки дружно нырнули вслед за матерью и появились далеко за кормой. Путь шел вдоль отвесной гладкой скалы, о которую в непогоду разбивают-ся гигантские волны.

Сейчас надводная часть каменной стены была совершенно сухой, но в ветреную погоду ее поверхность лижут волны, а брызги смачивают скалу значительно выше уровня сизигийного прилива. В этой зоне заплеска, покрытой пестрыми пятнами лишайников, водятся различные мелкие членистоногие, которых нельзя отнести к представителям типичной морской фауны, хотя они и живут в непосредственной близости от моря. Легче всего заметить ярко-красных маленьких хищных клещей — бделла, которые быстро бегают между лишайниками в поисках различных насекомых и их личинок. Защитный цвет и небольшие размеры не позволяют разглядеть этих насекомых с проходящей лодки.

Ниже лишайников на некотором протяжении скала совершенно голая. Вода омывает ее лишь в период сизигийных приливов, и здесь нет водорослей, а из животных — только маленькие брюхоногие моллюски — скальные литторины.

По мере падения уровня воды стала обнажаться ярко-белая полоса морских желудей — баянусов. Рачки сидят так тесно, что вблизи их раковины напоминают пчелиные соты или, точнее, крупно-ячеистую терку. Об острые края раковин, взбираясь на пологую скалу, легко порвать резиновые сапоги, а руки сильно поцарапать и поранить.

Несмотря на твердую раковинку и, казалось бы, хорошую защиту, баянусы легко становятся добычей различных животных, питающихся на литорали. В воде, когда рачки высовываются из раковин, их захватывают рыбы, в период отлива их расклеивают птицы, в зимнее время их раздавливают льдины.

Сразу под белой полосой баянусов скалу



опоясывают бурые водоросли. Здесь тоже имеется свой порядок. Выше всех растет пузырчатый фукус, под ним аскофиллум, а еще ниже двусторонний фукус. Во время прилива концы всех водорослей всплывают и качаются на волнах. Когда вода уходит, они, как густая зеленовато-бурая оторочка, ниспадают, прикрывая влажным слоем различных животных, поселяющихся под их защитой. Раздвинув водоросли, можно увидеть морских желудей, а также черных двусторчатых моллюсков-мидий.



Мидии, как уже говорилось выше, хорошо приспособлены к жизни в прибойных участках, но имеют множество врагов. В море ими питаются морские звезды, рыбы и даже тюлени, при отливе раковины расклеивают морские птицы. На отвесных скалах, подверженных действию прибоа, хищникам труднее добраться до моллюсков, и потому здесь они особенно многочисленны. Значительный урон мидии несут от промысла. В среднем ежегодно добывается около миллиона центнеров этих вкусных моллюсков. Больше всего мидий употребляют в Голландии; там каждый житель съедает в год не менее 10 килограммов мидиевого мяса. Размножаются мидии очень интенсивно, в течение весны и лета самка два-три раза выметывает по 25 миллионов яиц.



Наконец вода упала ниже уровня прикрепления мидий, и обнажилась голая скала с розовыми пятнами литотамния (коркообразной стелющейся известковой водоросли). На этом уровне обычны и многочисленные крупные овальные морские блюдечки — акмеи. Гораздо реже здесь попадается тоницелла — красивый моллюск из группы боконервных. Раковина тоницеллы состоит из восьми пластинок, налегающих друг на друга подобно черепице. Благодаря розовой окраске этот моллюск хорошо скрывается среди пятен литотамния. Тоницелла, как и морское блюдечко, обитает в прибойных участках, крепко присасываясь к поверхности скалы широкой ногой. Подвижно сочлененные пластинки раковины позволяют моллюску плотно прижаться к неровной поверхности скалы. Отделить тоницеллу от места прикрепления можно только скальпелем. Здесь же встречаются и родственные тоницелле беловато-желтые ишнохитоны, тоже обитатели прибойных скал.

Когда впереди показался грот, отлив уже заканчивался. На этот раз под каменными сводами было светло и тихо, сквозь нетолстый слой прозрачной воды виднелось щебнистое дно. В глубине из косой щели свисала заткнутая розово-красная тряпка, и с нее каплями стекала вода. Чтобы лучше рассмотреть грот, пришлось вылезти из лодки. Осторожно балансируя руками и опираясь на палку от сачка, я побрел

Крупная розово-красная актиния арктических морей почему-то названа кошачьей теалией.

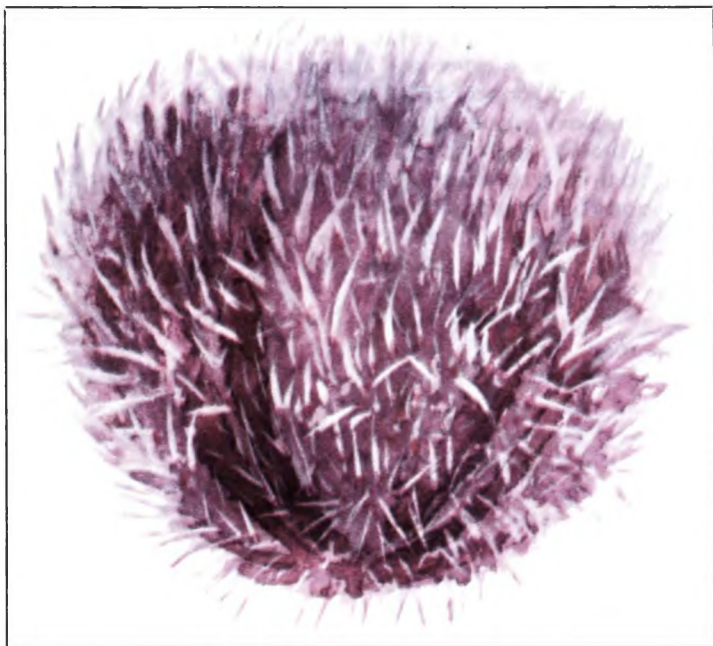


в глубь грота. За большим камнем, распустив все свои 80 щупалец, сидела актиния, похожая на огромный красный георгин. Размером она была с тарелку. Отдельные щупальца этого живого цветка медленно шевелились, и сквозь покровы чуть просвечивали внутренние перегородки. Несколько минут я восторженно смотрел на это чудо.

Крупные актинии теалия, живущие в Баренцевом море на глубине метров 20 — 50, известны давно. В лабораторию их довольно часто доставляют после траления. Но в каком виде! Пока трал волокут по каменистому дну, а потом поднимают на борт, нежные актинии раздавливаются камнями и рвутся об острые края раковин. От прекрасного животного остается комок розовой слизи. Иногда такая актиния еще живет несколько дней в аквариуме или в садке, даже пытается расправить часть щупалец, но в конце концов погибает.

А вот здесь, в гроте, она сидит на камне целехонькая и очень крупная, невеста как попавшая на мелкое место, где ей быть совершенно не полагается. Над ней из косой расщелины свисает, оказывается, вовсе не тряпка, а вторая такая же актиния. Пришлось провозиться не менее получаса, осторожно отделяя их от скалы. Подошва животного, казалось, срослась с камнем. Актинии крайне чувствительны к любому прикосновению, тем более к

*Морской еж эхинус —
редкий гость в
арктических морях.*



таким грубым операциям, как отдиранье от скалы. Оба животных съежились, втянули подошву и щупальца. Помещенные в ведро с водой, они приняли почти шаровидную форму и безвольно катались по дну. Вся красота пропала. После тщательного осмотра каждого уголка грота обнаружилось, что актиний здесь, по крайней мере, штук десять, но большинство из них сидит поглубже.

А вот еще одна неожиданность — зеленоватый шар с прилипшими к нему камешками и обрывками водорослей. Да ведь это морской еж! Только не обыкновенный — стронгилоцентротус — каких тысячи, а эхинус. Еж в общем-то для Баренцева моря редкий, да к тому же никогда не встречающийся на литорали. Снова какая-то загадка. Как попал этот обитатель Атлантического побережья Европы, живущий на глубине 10 — 40 метров, в грот на Баренцевом море? Случайность исключена, к тому же рядом оказался второй, только не зеленый, а нежно-сиреневый. Морских ежей ловить несложно — достаточно оторвать от грунта их тонкие ножки с присосками на концах. Вскоре оба эхинуса были поддеты сачком и помещены в отдельное ведро с водой, чтобы не покололи актиний.

Полтора часа в гроте, несмотря на царивший там холод, прошли незаметно. Начала прибывать вода, напоминая о необходимости немедленно покинуть

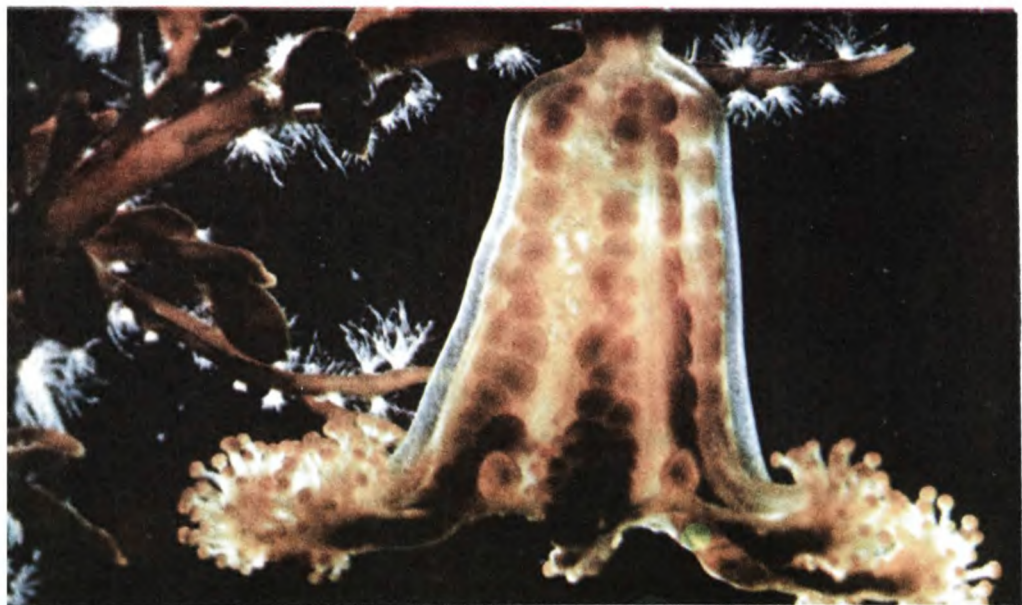
грот. Но с такой добычей возвращаться в лабораторию одно удовольствие. Вскоре актинии сидели в аквариуме с проточной водой, а ежи поступили на операционный стол. Сначала их зарисовали и измерили: каждый достигал в диаметре почти предельной величины — 15 сантиметров. Потом у ежей осторожно вырезали зубной аппарат, так называемый аристотелев фонарь, и через образовавшееся отверстие извлекли кишечник. В лаборатории как раз велись работы по изучению паразитов иглокожих, и в кишках обоих ежей обнаружили паразитических инфузорий. Затем панцири эхиносов выдержали в формалине и положили на теплую плиту — сушиться для коллекции.

Актинии через день пребывания в проточной воде прикрепились ко дну аквариума, распустили щупальца и снова стали похожи на огромные цветки.

Неожиданная находка на литорали морских ежей — эхиносов и актиний теалия казалась необъяснимой. Только после того, как австрийский зоолог Р. Ридль детально изучил фауну морских пещер, все стало ясно. Правда, он исследовал пещеры не в Баренцевом море, а у берегов далекой теплой Адриатики, но, как выяснилось, температура воды в данном случае роли не играет. Побережье Адриатического моря изобилует подводными пещерами. Р. Ридль неоднократно находил под их сводами на самых мелких местах различных животных, обычно живущих на несколько десятков метров глубже. По его мнению, в пещерах и гротах из-за затененности создаются условия, сходные с условиями глубоких участков моря.

СРЕДИ РОССЫПЕЙ КАМНЕЙ

Россыпь валунов и очатанных морем камней в период отлива действует очаровывающе. Повсюду вздымаются буровато-зеленые водоросли — фукусы и аскофиллумы, густыми шапками покрывающие вершины камней и ниспадающие к их подножиям. Когда начинается прилив, водоросли всплывают благодаря тому, что имеют вздутия, наполненные газом, которые и служат водорослям поплавками. Основанием же своим растения крепко удерживаются на камнях при помощи корневидных выростов — ризоидов. В период низкой воды водоросли плотным одеялом покрывают камни и защищают от высыхания многочисленных обитателей литорали, прячущихся под их густым влажным покровом. И стоит лишь немного этот покров раздвинуть, как от света в темные, укромные места заскачут маленькие рачки бокоплавы, или гаммарусы. Так же поспешно, извиваясь всем телом и подскакивая, скроется небольшая змеевидная рыбка маслюк. На освещенном участке останутся лишь приросшие и медлительные животные,



Халиклистус.

такие, как морские желуди, моллюски из родов литторина, маргаритес да морские блюдечки — акмеи. Сидят они на верхней и боковых сторонах валунов.

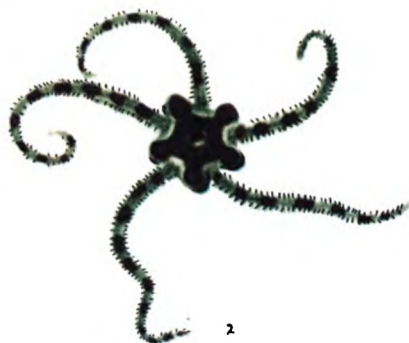
Часто на камнях виднеются овальные полупрозрачные зеленоватые или розоватые слизистые комочки — это актинии. Здесь их встречается несколько видов. Во время отлива актинии втягивают щупальца, сжимаются и совсем непохожи на те красивые «морские цветы», которые, распустив щупальца, красуются на камнях в полную воду.

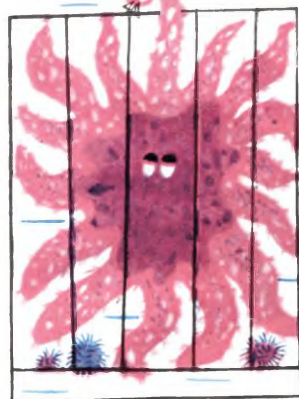
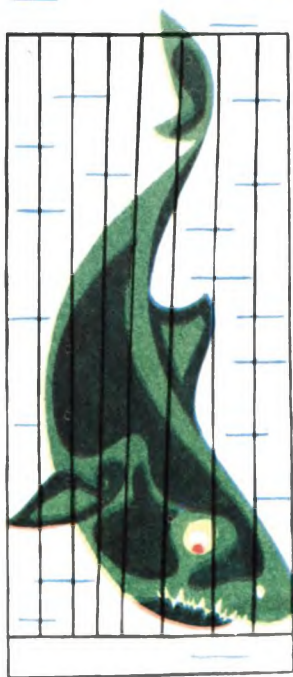
Чаще других на каменистой литорали наших северных морей встречается бунодактис. Как и все кишечнополостные животные, бунодактис хищник. Основная его пища — мелкие моллюски.

В лужах между камнями виднеются желтовато-зеленые восьмилучевые существа — халиклистусы. Следуя строгим требованиям систематики, зоологи относят их к сцифоидным медузам. Но внешне они на медуз нисколько не похожи, так как не способны плавать и сидят на водорослях, прикрепившись с помощью тонкой ножки.

Морской еж с длинным и трудным названием стронгилоцентротус — один из самых обычных массовых обитателей литорали Баренцева моря. В Белом море, где вода несколько преснее океанической, морские ежи встречаются редко и только на глубине. Размером этот еж с яблоко средней величины. Вся поверхность его тела густо покрыта иглами. Окраска обычно темная, но различаются две формы: зе-

*Иглокожие северных
морей: морская звезда
астериас, змеехвостка
офиофорис, морская
звезда крассастер.*





леноватая и красноватая, изредка попадаются более светлые, седые животные. Стронгилоцентротусы всеядные, но основная их пища — различные водоросли. При густом поселении (иногда на квадратном метре дна одновременно «пасется» до 50 ежей) они быстро съедают всю растительность.

Двигаются ежи очень медленно. Сотрудник Мурманского биологического института М. Пропп, детально изучивший их биологию, установил, что за сутки еж успевает «пройти» всего около полуметра. Тем тщательнее он очищает камни, скалы и дно от всего съедобного, действуя пятью прочными зубами. Несмотря на множество колющих иголок и известковый панцирь, стронгилоцентротусы практически беззащитны. Их охотно поедают различные птицы, особенно чайки. Пустые разбитые панцири морских ежей всегда можно найти на прибрежных скалах.

Под камнями легко увидеть очень красивых и ярких морских звезд. Чаще всего попадаетесь темно-фиолетовая, буровато-красная или оранжевая пятилучевая звезда астриас. Это активный хищник, от нападений которого больше всего страдают двусторчатые моллюски. Звезда наползает на жертву и заглатывает ее целиком вместе с раковиной. В желудке хищницы моллюск гибнет, створки его раскрываются, и ткани быстро перевариваются. Пустую раковину звезда вскоре выбрасывает обратно. Если моллюск настолько велик, что не лезет в широко растягивающийся рот, звезда выворачивает наружу нежный желудок и обволакивает им жертву. По окончании переваривания желудок втягивается обратно.

Несколько реже встречается вишнево-красная с желтыми кончиками лучей генриция.

Несомненно, самая красивая из наших северных морских звезд — это многолучевая крассастер. На литорали встречаются не очень крупные экземпляры — до 15 сантиметров в диаметре. Крассастер — одна из наиболее подвижных и крайне хищных морских звезд — настоящий тигр среди иглокожих. Большинство морских звезд очень медлительны, они часами лежат на одном месте или же вяло переползают с места на место со скоростью 5 — 15 сантиметров в минуту. Крассастер за это время способен преодолеть двухметровое расстояние. Он настигает и пожирает других морских звезд, змеехвосток, голотурий, моллюсков. Самому крассастеру никакая опасность не угрожает, так как он ядовит. Возможно, яркая окраска этой звезды, состоящая из концентрических красных и беловатых колец, имеет предостерегающее значение.

Кроме морских звезд и морских ежей, на каме-



нистой литорали обитают еще змеехвостки, относящиеся к тому же типу иглокожих животных. У змеехвостки пять тонких, извивающихся подобно змеям длинных ломких лучей. Найти змеехвостку можно, перевернув камень.

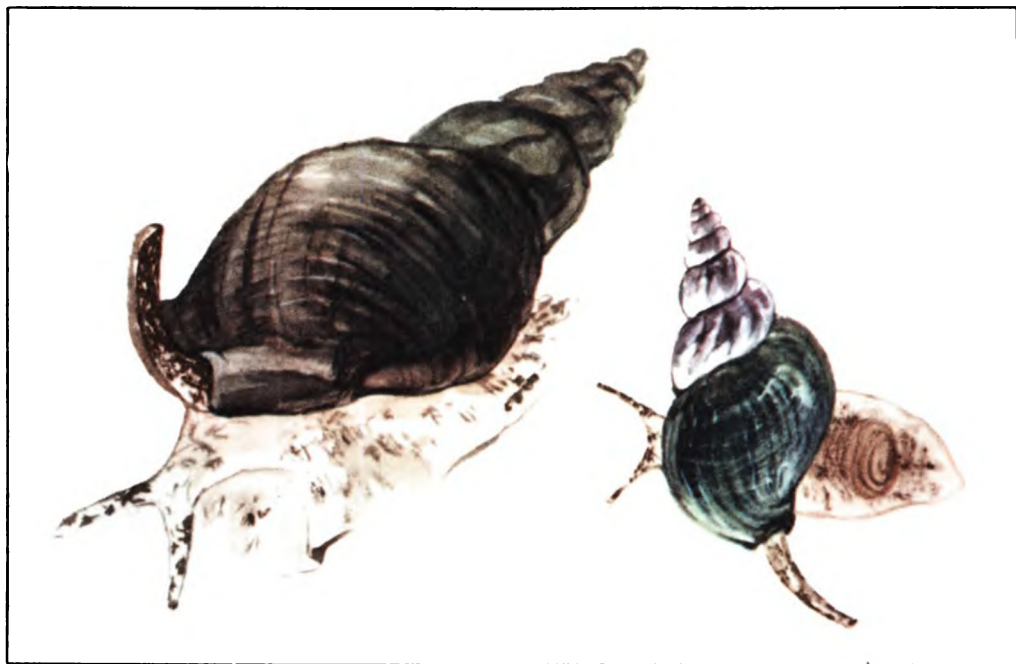
Между камнями бродят крабы. Крабов в северных морях всего несколько видов, на литорали встречается лишь один — хиас. Он не спеша бродит по мелководью, остается в отлив на осушенной зоне. В первую половину лета самки носят под подогнутым широким брюшком оранжевые яйца. К августу из яиц выходят личинки, которые покидают мать и плавают в воде, становясь в это время года характерным компонентом планктона.

После выхода личинок крабы линяют. Через разрыв в задней части панциря хиас вылезает из старой оболочки. Если сам процесс линьки происходит за несколько минут, то подготовка к нему длится очень долго. В теле животного откладываются запасные питательные вещества, а относительное содержание воды уменьшается. Буквально за несколько секунд перелинявший краб увеличивается в размере за счет проникновения в его тело морской воды. Пустая шкурка, положенная рядом с перелинявшим крабом, примерно на четверть меньше животного. Наблюдая за линькой, невозможно понять, как это такой большой краб прежде помещался в маленьком панцире.

Перелинявший краб очень мягкий. Пока его покровы не отвердеют, он прячется в самых укромных местах, чтобы не стать легкой добычей хищника. А врагов у крабов много: их с равным успехом истребляют и рыбы и птицы. Питаться в этот период краб не может: мягкие ротовые органы не позволяют ему ни жевать, ни глотать. По прошествии нескольких дней хиас выползает из укрытия, облаченный в новенький красновато-бурый панцирь. Однако вскоре он обрастает пленкой зеленоватых водорослей, кое-где на его панцире появляются розовые пятна — тоже водоросли. До следующей линьки краб ходит пестрый.

Наловить крабов очень просто. Для этого используется обычная рачня — металлический обруч, затянутый обрывком рыболовной сети. В середине рачни привязывают кусок рыбы или мяса и оставляют ловушку в море на время прилива. Крабы непременно соберутся к приманке.

Вместе с ними в рачню попадают и крупные литоральные моллюски — трубаки. Раковина трубака достигает 8 сантиметров, изредка встречаются гиганты до 12 сантиметров, но они живут ниже приливо-отливной зоны. В некоторых странах,



*Брюхоногий моллюск
трубач не отличается
разборчивостью в пище.*

например в Англии, трубача промышляют и используют в пищу и для наживки при ловле рыбы. Ведет себя трубач как настоящий разбойник. Ползая с места на место, он ощупывает все вокруг длинными щупальцами и во все съедобное запускает свой хищный хоботок. Ползают эти моллюски степенно и важно, но, присмотревшись внимательно к нескольким раковинам трубача, замечаешь, что некоторые из них движутся рывками и быстрее прочих. Взяв такую раковину в руки, легко убедиться, что сам моллюск давно погиб, а внутри сидит рак-отшельник.

Заглянув в щель под большой каменной глыбой, можно увидеть, что ее нижняя сторона густо обросла губками, мшанками и колониями нежных гидроидов. Губки издают резкий, неприятный запах. Обычно там, где они разрастаются, других животных бывает мало. Гидроиды в период отлива похожи на мокрые пучки травы светлого мочального цвета. С приходом воды они расправляются, из их защитных колпачков — гидротек — высовываются крошечные полипы и начинают ловить мельчайших планктонных животных.

На колониях гидроидов сидят причудливые рачки — морские козочки, ярко окрашенные безраковинные (голожаберные) моллюски и морские пауки. Все они теснейшим образом связаны с колониями гидроидов — получают здесь и укрытие и пищу. Морские козочки всего лишь квартиранты. Они не наносят ущерба

колониям гидроидов. Скрываться в зарослях им помогают удлинённая форма тела и светлая окраска, делающие животного незаметным среди ветвей колонии. Голожаберные моллюски ползают по гидроидам и поедают полипов.

У гидроидов, как и у всех представителей типа кишечнополостных, имеются особые крапивные, или стрекочущие, клетки. На концах щупалец полипов эти клетки сидят целыми группами. Едва щупальце дотронется до жертвы или врага, как происходит «взрыв» стрекочущего аппарата. Из клетки выбрасывается длинная, упругая как пружина стрекательная нить. Точнее, это не нить, а тоненькая трубочка, по каналу которой в жертву или врага изливается яд.

Голожаберные моллюски, поедая полипов, ухитряются сохранить в неповрежденном виде весьма чувствительный стрекательный аппарат своей жертвы. Микроскопические «бомбы» не перевариваются в кишечнике моллюска, долго путешествуют по его телу и в конце концов попадают в кожные покровы. Похищенное у гидроидов оружие начинает служить новому хозяину.

Морские пауки, названные так за внешнее сходство с наземными пауками, медленно передвигаются в зарослях гидроидов, захватывают полипов и отправляют их в рот, расположенный на конце толстого хоботка. У морских пауков вся забота о потомстве выпадает на долю самца. Отложенные самкой яйца самец прикрепляет к особым коротким ножкам и вынашивает их вплоть до вылупления личинок. Личинки так же, как и взрослые, питаются гидроидами. Они покидают яйценосные ножки самца и переселяются на колонии полипов, где производят страшные опустошения.

У некоторых видов морских пауков личинка через рот одного из полипов пробирается внутрь колонии и таким образом становится паразитом. Здесь она питается мягкими тканями и лишь после превращения во взрослое животное выходит наружу и ведет себя как настоящий хищник.

Жизнь многих гидроидов связана с чудесными превращениями, рассказ о которых потребует некоторого отступления.

В 1815 году в кругосветное плавание вышел русский военный корабль «Рюрик». Кроме матросов и офицеров, на его борту находился сугубо штатский человек. Это был уже немолодой иностранец, успевший за свою бурную жизнь послужить пажем прусской королевы, пройти военную службу под немецкими знаменами, побывать в плену на своей родине (по происхождению он был француз), поработать учителем во Франции, окончить медицинский факуль-





тет в Берлине, основательно изучить ботанику и зоологию. Впрочем, до его многочисленных специальностей никому не было дела, зато вся Германия знала Альберта Шамиссо, так звали этого иностранца, как лирического поэта и автора романтической сказки о человеке, который в погоне за богатством потерял свою тень и вынужден был искать ее по всему свету, находя нравственное успокоение только в научной работе. А. Шамиссо в эпоху борьбы между Германией и Францией не мог примкнуть ни к той, ни к другой стороне. Он походил на своего мятущегося героя и искал забвения в науке. Поэт и ученый охотно принял приглашение русского морского ведомства и пустился в далекое плавание.

Путешествие продолжалось три года. «Рюрик», которым командовал капитан О. Коцебу, посетил берега Африки, обеих Америк и Азии. Одних только островов было открыто почти четыре сотни. А. Шамиссо прилежно собирал коллекции животных и растений, писал свой дневник. Он тоже сделал открытие, но не географическое, а зоологическое.

В начале прошлого века многие морские животные, особенно планктонные, были еще плохо изучены, хотя об их существовании зоологи уже знали. Среди других планктонных организмов «отец систематики» К. Линней описал сальп. Он считал, что эти полупрозрачные существа цилиндрической формы относятся к моллюскам. Как установил позднее замечательный русский ученый А. Ковалевский, К. Линней сильно заблуждался. Сальпы на самом деле вовсе не моллюски, а представители особой группы оболочников, близкой к хордовым животным. Но здесь речь пойдет не об их систематическом положении, а о размножении.

Никто не знал, как сальпы размножаются. Ни разу даже не удавалось найти сальпу с яйцами. Но вот однажды А. Шамиссо обнаружил, что одна из пойманных им сальп снабжена каким-то странным хвостом. Присмотревшись, он увидел, что это вовсе не хвост, а целая цепочка маленьких существ, растущих на сальпе. О таких цепочках А. Шамиссо уже знал, они часто попадались в морском планктоне, и К. Линней считал их представителями зоофитов, то есть особой группы организмов, расположенных в его системе между животными и растениями. К зоофитам К. Линней относил губок, кораллы, медуз и вот эти непонятные цепочки. Другие зоологи считали их особой группой червей. Каково же было удивление А. Шамиссо, когда он собственными глазами увидел, что эти черви растут на теле «моллюсков». Но они не были паразитами. Каждое животное в цепочке содержало яйцо, а из яиц развивались... сальпы.

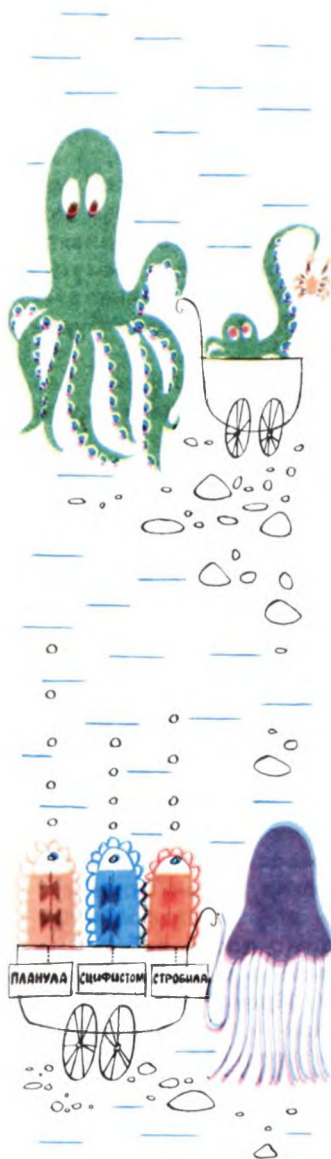
Ничего подобного прежде не было известно, и А. Шамиссо, вернувшись из плавания, описал это необычное явление, назвав его чередованием поколений. Одиночные крупные сальпы размножаются только почкованием, то есть бесполом путем. В результате образуются цепочки маленьких колониальных сальп. Эти уже имеют яйца, их размножение половое. Из яиц снова развиваются крупные одиночные сальпы. Так они и чередуются: одиночные бесполое с колониальными половыми.

Описание жизненного цикла сальп сделало имя А. Шамиссо известным в научных кругах, но тогда никто не подозревал, что чередование поколений не редкий курьезный случай, а явление, широко распространенное в мире животных.

Двадцать лет спустя, когда А. Шамиссо уже не было на свете, датский зоолог М. Сарс обнаружил новый случай чередования поколений. Когда-то он нашел в своем аквариуме два новых вида маленьких (1—2 миллиметра высотой) полипов. Один из них (М. Сарс назвал его сцифистомой) имел ножку, овальное тельце и венчик тоненьких щупалец вокруг рта. Тело другого вида, названного стробилой, походило по форме на детскую пирамиду из дисков, только перевернутую основанием вверх. Однажды М. Сарс с удивлением заметил, что у некоторых сцифистом теле возникают поперечные кольцеобразные перетяжки, и они превращаются в стробилы. Таким образом, оба полипа оказались разными стадиями развития одного вида.

Наконец наступил день ошеломляющего открытия. М. Сарс поймал крупную, плоскую как тарелка, розовую медузу аурелию и извлек из ее половых желез множество яиц. Вскоре из яиц развились маленькие личинки (планулы), похожие по форме и величине на инфузорий. Личинки бойко плавали несколько дней в чашечке с морской водой, а затем дружно прикрепились ко дну и превратились... в сцифистом. Можно было ожидать все, что угодно, но только не это. Всякому известно, что из черепаших яиц выходят черепашата, из крокодильих — маленькие крокодилы, из яиц совы — соята и т. д. и т. п. Но вот у большой планктонной медузы потомство оказалось почти микроскопическим и неподвижно сидящим на дне. Сцифистомы, как и следовало ожидать, превратились в свою следующую стадию — стробилу.

М. Сарс с нарастающим вниманием следил за судьбой полипов и увидел, что диски начиная с верхнего поочередно отрываются от стробилы и превращаются в маленьких медуз. Тут он вспомнил о работе А. Шамиссо. Значит, не только у сальп, но и у



медуз имеется чередование поколений. Медуза живет в воде, способна передвигаться и размножается половым путем. Из ее яиц в конечном счете развиваются неподвижные донные полипы, которые размножаются поперечным делением и, стало быть, относятся к бесполому поколению.

Тем временем стало известно, что далеко не все медузы образуются из стробилы, некоторые просто отпочковываются на колониях полипов. Оказалось, что полипы размножаются только почкованием, причем из одних почек возникают также полипы, а из других — медузы. Последние отрываются и в полную воду покидают колонию. Медузы раздельнополы. Половые продукты они выметывают в воду, где происходит оплодотворение яйца и его дробление, в результате чего появляется уже известная нам личинка — планула, из которой и возникает первый полип будущей колонии.

На литорали наших северных морей обитает несколько видов гидроидов, относящиеся к ним медузы держатся в толще воды над литоралью.

Заглядывая под камни, роясь в водорослях, можно найти еще много разнообразных животных, но никогда не следует забывать о наступлении прилива и вовремя закончить экскурсию. Это тем более важно, что перед уходом необходимо привести литораль в порядок. Все камни нужно положить на место. К сожалению, известно много случаев, когда этим правилом пренебрегали. В результате жизнь на литорали замирала на несколько лет.

И растения и животные распределены на литорали в строгом порядке. Если переместить неподвижных животных выше или ниже, лишить их привычного укрытия под камнями и водорослями, если перевернуть камни водорослями вниз или как-либо иначе вмешаться в сложившиеся взаимоотношения между различными организмами, то многие из них погибнут и своей смертью вызовут гибель других литоральных обитателей. Вот почему необходимо после работы на каменистой литорали ликвидировать все следы своего вмешательства в дела природы. Кроме того, перевернутые камни придают литорали неестественный и некрасивый вид, напоминающий стоянку бездумных туристов в лесу, когда после их ухода остается непогашенный костер, гора консервных банок, обрывки бумаг и прочая нечисть. Мы обязаны беречь природную красоту повсюду — и на суше, и на море.

Мы уже познакомились с жизнью приливно-отливной зоны арктических морей во время спада воды. А как же она выглядит в прилив?

По мере подъема уровня моря изменяется и весь



**ПРОГУЛКА ПО ЛИТОРАЛИ
В ПОЛНУЮ ВОДУ**



пейзаж литорали. Бурые водоросли — фукусы и аскофиллумы, — которые шапками прикрывали камни во время отлива, теперь поднимаются, так как упоминавшиеся уже пузыреобразные вздутия, заполненные газом, действуя как поплавки, выпрямляют их. Дно под ними заливаётся светом. В колышущихся подводных зарослях снуют креветки и рачки-бокоплавцы. Морские звезды выползают из-под камней в поисках излюбленной пищи — моллюсков. Морские желуди — баянусы высовывают нежные ножки и энергично размахивают ими, распускают щупальца крошечные гидроидные полипы. Мидии приоткрывают створки и начинают фильтровать воду. Выползают из своих убежищ крабики и раки-отшельники.

Прибывающая вода приносит с собой на литораль тех морских животных и растения, которые пассивно плавают, как бы парят в толще воды. Здесь можно видеть и одноклеточные водоросли, и простейших одноклеточных животных, и много всевозможных личинок донных животных: червей, моллюсков, раков, иглокожих.

Вид живых планктонных организмов совершенно необычен. Вот в кристально чистой воде толчками передвигается медуза. Тела ее не видно, его контуры обозначаются только благодаря ниточкам пищеварительных каналов. Длинный красноватый хоботок и тонкие щупальца извиваются самым причудливым образом. Она ловит и тут же поедает снующих длинноусых рачков-калянусов. Всеми цветами радуги переливаются плавательные пластинки гребневиков.

Правильные, почти геометрические формы и переливы цветов, похожие на игру драгоценных камней, делают планктонных животных почти нереальными существами. Кажется, ожили картины художника-фантаста. Недаром известный немецкий зоолог прошлого века Э. Геккель в своей книге «Красота форм в природе» почти половину рисунков посвятил планктону.

Когда планктон покидает литораль вместе с уходящей водой, в его составе можно заметить некоторые перемены: часть планктонных организмов остается в осушной зоне — это личинки донных литоральных животных, которым пришла пора осесть на дно, а часть во время прилива поедается обитателями литорали. Из-за этого планктон над литоралью несколько обедняется. Но за счет размножения донных литоральных животных, которые выбрасывают в воду яйца или личинок, он также и пополняется.

Литораль полярных морей густо населена, поэтому вместе с приливом на нее устремляются всевозможные морские хищники, которые находят здесь обильную и разнообразную пищу. В первую очередь это

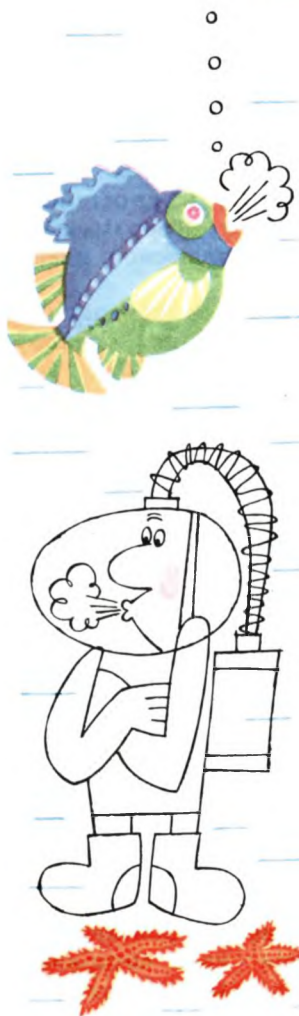
рыбы: треска, зубатка, пинагор, камбалы, бычки, а также крупные старые крабы-хиасы. Однако, как только начинается отлив, все они устремляются в глубину.

В северных морях возможность экскурсий на залитую водой литораль довольно ограничена. Лишь отчаянные смельчаки отваживаются погружаться в очень холодную воду. Даже в разгар полярного лета она так «обжигает», что ни о каких наблюдениях не может быть и речи. Гидрокомбинезон и теплое шерстяное белье, конечно, создали бы достаточный комфорт, но такие прогулки, кроме того, требуют еще и акваланг, а его далеко не все могут достать. Вот и приходится довольствоваться наблюдениями со шлюпки и собирать животных сачком или специальным прибором — планктонной сетью.

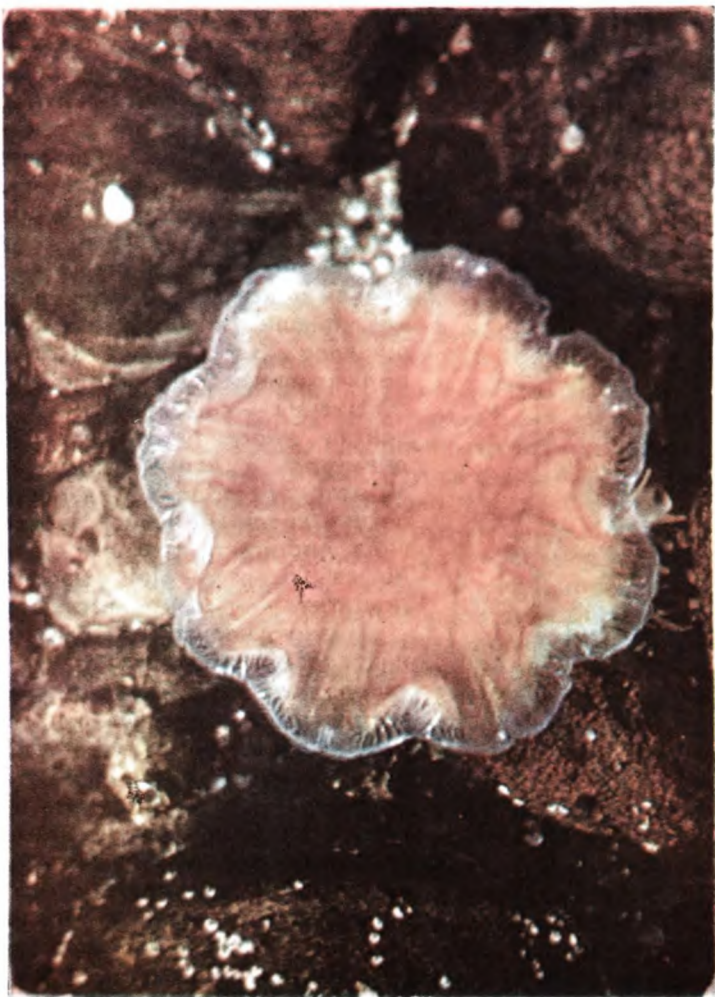
Планктонная сеть изготавливается из прочного густого шелкового или нейлонового газа, употребляемого на мукомольных фабриках для просеивания муки. Такая материя называется мельничным газом. Сеть имеет форму усеченного конуса. Ее широкий верхний край натягивается на металлический обруч, а к узкому нижнему концу прикрепляется тяжелый медный «стакан» с краном внизу. Небольшую планктонную сеть тянут на тросике за лодкой или опускают на некоторую глубину, а затем вытаскивают из воды. Вся добыча скапливается в медном стакане. Открыв кран, пойманных животных и различные одноклеточные водоросли выливают в стеклянный сосуд. Только тот, кто видел живыми морских планктонных животных, знает, насколько они непохожи на все другие существа на свете.

В безветренную погоду, когда на воде нет ряби, многое видно прямо со шлюпки. Если же море волнуется, можно воспользоваться очень простым приспособлением — корейским окном. Изготовить его легко самому. Для этого дно деревянного ящика делают прозрачным — лучше всего привинтить на резиновой прокладке кусок оргстекла. Корейское окно опускают за борт и сквозь него ведут наблюдения. Если немного модернизировать это окно, то есть в боковой стенке проделать отверстие и застеклить его, то можно производить подводное фотографирование обычным аппаратом без бокса.

При наблюдении со шлюпки в первую очередь бросаются в глаза крупные сцифоидные медузы. В арктических морях обитают цианея и аурелия. Заметить цианею очень легко по ее величине и яркой окраске. Она часто поднимается к самой поверхности воды. Края оранжево-красного зонтика цианеи вырезаны красивыми фестонами, вниз в виде полотнищ или занавесок спускаются складчатые ротовые лопасти



Течение нередко заносит на литораль красивую медузу цианею.



яркого малиново-красного цвета. Кроме того, у нее имеется восемь групп светло-розовых щупалец. Когда цианея сокращает зонтик и колеблется на волнах, ее щупальца, причудливо извиваясь, напоминают клубки спутанных волос.

Щупальца цианеи, как всех вообще кишечнополостных животных, снабжены стрекательными клетками, служащими для захвата пищи и для защиты. Именно эту медузу Шерлок Холмс обвинил в смерти учителя Макферсона и его собаки. А. Конан Дойль в рассказе «Львиная грива» писал: «Она столь же смертоносна, как кобра, а раны, нанесенные ею, болезненнее укусов этой змеи». Надо сказать, что писатель изрядно преувеличил опасность цианеи. Каждый, кому приходилось иметь дело с нею, иногда ощущал

всего лишь легкий зуд между пальцами рук и по-
калывание, похожие на слабый ожог крапивой. Но для
нежных морских животных, идущих в пищу циане —
планктонных рачков, мелких медуз других видов,
гребневиков, некоторых рыбок — яд медузы дейст-
вительно смертоносен. Опасаются ее щупалец и более
крупные рыбы, которые, по-видимому, чувствительны
к действию стрекательных клеток. Впрочем, иногда
щупалеца цианеи служат защитой не только самой
медузе, но и мелкой рыбешке. Под зонтиком крупной
цианеи почти всегда можно увидеть несколько маль-
ков пикши, которые прячутся в густой сети ее
щупалец. Здесь они находятся в безопасности и
подкармливаются со стола медузы.

Цианея — самая крупная медуза в океане: ее
зонтик иногда достигает более двух метров в
диаметре, а длина вытянутых щупалец превышает
30 метров! Продолжительность жизни цианеи — один
летний сезон. Конечно, далеко не все медузы этого
вида достигают столь больших размеров, да это и
не важно, ведь они начинают размножаться, едва
достигнув 4—5 сантиметров в диаметре зонтика.

Цианею нельзя назвать редким животным, но она
никогда не встречается в большом количестве. В про-
тивоположность ей аурелия часто образует массовые
скопления. Эту плоскую как тарелка полупрозрачную
медузу легко узнать по четырем фиолетовым кольцам
или дугам в центре зонтика — половым железам.
По нижней стороне зонтика аурелии проходит слож-
ная сеть пищеварительных каналов, окрашенных в
розоватый или сиреневый цвет. Четыре ротовые лопа-
сти также полупрозрачны и напоминают по форме ос-
линые уши, отсюда и видовое название медузы —
ушастая аурелия. По краю зонтика располагается
несколько сотен тонких розовых щупалец.

Летом на Белом море в тихую погоду, встав на
якоре, можно наблюдать, как под дном лодки про-
носятся приливным течением тысячи и тысячи аурелий,
каждая диаметром 30 — 40 сантиметров. До такого
размера медуза успевает вырасти за очень короткий
срок: всего лишь за полтора-два месяца.

В отличие от цианеи аурелия совсем не обжигает.
И все же рыбаки не любят этих медуз, так как они
часто забивают ячеи сетей. Иногда в сеть их попада-
ется так много, что она не выдерживает и разрывается
при подъеме.

Яйца аурелия не выбрасывает в воду, как большин-
ство медуз, а откладывает в особые карманчики,
расположенные в стенках ее ротовых лопастей. Здесь
происходит их оплодотворение, и здесь же развивают-
ся маленькие овальные личинки — планулы. Если по-
местить крупную самку аурелии в аквариум, то уже



через несколько минут вода в нем становится мутной из-за множества вышедших из карманчиков крошечных личинок. Тела планул покрыты короткими ресничками, благодаря биению которых они и плавают в толще воды.

Перемещение планул кажется совершенно беспорядочным, но вскоре большинство из них скапливается около дна освещенной стороны аквариума. Происходит это далеко не случайно. Несмотря на простоту строения, отсутствие оформленных органов чувств и крайне примитивную нервную систему, планулы отличают свет от темноты. Вначале они всегда устремляются к затемненному дну, чтобы отыскать подходящее место для прикрепления. Главную роль при этом играет, вероятно, стремление уйти в глубину, покинуть литораль, где личинке грозит опасность высыхания во время отлива. В этом стремлении планула могла бы уйти очень глубоко. Но, как только она оказывается на значительной глубине, куда проникает мало солнечных лучей, начинает действовать другой механизм — стремление к свету, и тогда личинка поднимается в более освещенные слои воды. Проплавав таким образом от двух дней до недели, планула прикрепляется своим передним концом к какому-либо подводному предмету в верхних горизонтах сублиторали, и после этого на ее заднем конце появляется ротовое отверстие, окруженное венчиком щупалец. Планула превращается в полипа.

Полип питается, захватывая щупальцами планктонных рачков и других маленьких животных. Не брезгает он и сородичами — планулами своего же вида. На дне полип проводит всю зиму, к весне вырастает до 2 — 3 миллиметров и начинает размножаться. Его тело перетягивается глубокими поперечными кольцевыми бороздками и становится похожим на стопку тарелок.

Такие «тарелки» (всего лишь 1 — 2 миллиметра в диаметре) начиная с верхней отделяются от полипа, переворачиваются выпуклой стороной вверх и уплывают. Это уже новое поколение медуз. Их массовое появление в планктоне наших северных морей наблюдается в первой половине июня, а в середине июля и в августе медузы вырастают до предельных размеров. Питаются они различными мелкими планктонными организмами.

В толще воды над литоралью северных морей встречается до полутора десятков видов гидроидных медуз. Их величина от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Большинство гидроидных медуз имеет стекловидно прозрачный зонтик, а их хоботок, пищеварительные каналы, щупальца и половые железы ярко окрашены.



По способу питания всех гидроидных медуз можно разбить на две группы. Медузы с широким и плоским зонтиком (халопсис, тиаропсис) своими многочисленными щупальцами «сметают» добычу к широкому ротовому отверстию. Их щупальца «гребут» все без разбора, но в пищеварительные каналы попадает только то, что съедобно. По краям рта плоских медуз обычно имеются хорошо развитые бахромчатые ротовые лопасти, которые, по-видимому, служат органами вкуса. Во всяком случае, эти лопасти сортируют улов, подносимый ко рту щупальцами.

Медузы с высоким зонтиком снабжены небольшим числом щупалец. Маленькая, величиной с наперсток, гидромедуза сарсия неподвижно повисает в воде, растянув свои четыре щупальца чуть не на четверть метра. Едва какой-нибудь рачок коснется одного из них, как три остальные щупальца устремляются к жертве и обжигают ее ядом стрекательных клеток. Парализованная добыча подтягивается к ротовому отверстию, расположенному на конце длинного хоботка. Хоботок вытягивается и, извиваясь, устремляется навстречу пище. Все движения медузы точно координированы, никогда она не пронесет добычу мимо рта. Времени медуза также зря не теряет. Едва рачок перестает трепыхаться, как часть щупалец вновь вытягивается, подстерегая новую жертву.

Прожорливость медуз, по-видимому, не знает границ. Пойманные сарсии продолжают активно питаться. В сосуде с густой взвесью планктонных организмов они за несколько минут производят невероятные опустошения. Если пробу планктона, полученную с научной целью, сразу же не зафиксировать, прибавив к ней формалин, медузы съедят значительную часть коллекции.

Гидроидные медузы подчас образуют невероятные скопления, состоящие из многих миллионов особей.

Они активно выедают рачков, служащих пищей планктоноядным рыбам. Правда, многие медузы, несмотря на стрекательные клетки, сами становятся добычей рыб, что несколько компенсирует наносимый ими ущерб. Прежде гидроидных медуз считали главными конкурентами личинок и мальков сельди, но оказалось, что это не совсем так. По подсчетам В. Свешникова, медузы выедают прибрежный планктон лишь на 0,3—0,7 процента в сутки, причем питаются вовсе не тем, что едят личинки сельди. Пища медуз, как и всех кишечнополостных, — это различные животные, а личинки сельди питаются в основном растительной пищей — одноклеточными водорослями и пылью высших растений.



Как и все существа на свете, медузы болеют. У них есть даже свои паразиты. Если просмотреть несколько тысяч медуз сарсия из Баренцева моря, то 2 — 3 из них окажутся зараженными паразитической медузкой кунина. Паразитизм сильно изменил внешний облик кунины. У нее нет зонтика, ведь ей не нужно плавать. Паразит крепко держится щупальцами за медузу-хозяина и питается, запустив свой хоботок в ее пищеварительную полость.

Изредка у берегов Баренцева моря можно видеть очень красивое кишечнополостное животное из сифонофор — физофору.

Сифонофора не полип, не медуза, а целая плавающая колония, состоящая из нескольких видоизмененных медуз и полипов. В верхней части колонии находится маленький воздушный пузырь, под ним в два ряда расположены плавательные колокола — это видоизмененные медузы. Сокращая зонтики, они придают колонии движение. Так как все плавательные колокола расположены к продольной оси колонии под углом, совместное сокращение их зонтиков передвигает сифонофору вертикально вверх. Вниз она опускается, когда колокола перестают сокращаться. Под плавательными колоколами расположены остальные особи колонии. В первую очередь в глаза бросаются ярко-оранжевые полипы без рта и щупалец. Они выполняют защитную и осязательную функции. Питается колония за счет нескольких кормящих полипов, расположенных между защитными особями. Каждый питающий полип имеет рот и единственное, но зато очень длинное, розовое щупальце. Наконец, имеются еще и половые особи. Это очень сильно видоизмененные медузы, сидящие на нижней стороне колонии под охраной защитных полипов.

Физофоры обитают преимущественно в теплых водах. В арктические моря они попадают со струями теплого атлантического течения и только в те годы, когда это течение усиливается. Появление физофор в планктоне Баренцева моря указывает на повышение температуры воды и усиление теплого течения. В связи с этим физофору относят к так называемым биологическим индикаторам — показателям характерных изменений гидрологических условий.

Вместе с медузами плавают и представители особого типа животных — гребневика. Вдоль овального тела гребневика проходит 8 рядов гребных пластинок, переливающихся на свету всеми цветами радуги.

В наших северных морях встречается несколько видов совсем мелких гребневиков и два вида относительно крупных, достигающих длины 12—15 сантиметров, — болина и берое, или морской огурец. И бо-



*Прозрачное тело
гребневика болины почти
не видно в воде.*



лину и берое всегда можно видеть там, где много планктонных рачков. Этого оказалось достаточно, чтобы объявить их конкурентами планктоноядных рыб.

Наблюдения и опыты, проведенные в Мурманском биологическом институте АН СССР профессором М. Камшиловым, показали, что на самом деле пищевые связи между планктоном и гребневиками не такие простые. Болина действительно заглатывает рачков, загоняя их себе в рот двумя широкими лопастями, расположенными по краям рта. Морской огурец рачков не трогает. Более того, М. Камшилов пипеткой вводил ему в рот самых отборных рачков, и он немедленно извергал их обратно. Но вот в аквариум поместили болину. Тотчас же морской огурец поплыл в ее сторону, широко открыл рот и проглотил равную себе по величине жертву. Оказалось, что морской огурец крайне разборчив в пище и питается только болинами. Таким образом, этот гребневик из конкурента планктоноядных рыб был переведен в группу полезных для сельди животных. Морской огурец часто становится жертвой медузы цианеи и различных рыб. Подходящие к берегу стаи трески почти начисто выедают из планктона этих гребневиков.

Призрачной летней ночью в тихих заливах Белого моря можно стать свидетелем прекрасного зрелища — «роения» нереисов. Крупные (до 20 — 30 сантиметров) многощетинковые черви, похожие на широкие шелковые ленты, извиваясь, плавают у самой поверхности воды. Сначала увидишь одного, потом еще несколь-



ких и вдруг замечаешь, что ими полна вся бухта. «Роение» зеленых nereis — заключительный акт их жизни и одновременно начало жизни следующего поколения. Подготовка к этой ночи длится не один год. Всю жизнь зеленый nereis проводит в глубоких норах на нижней литорали и в верхних горизонтах сублиторали.

Достигнув предельного размера, донный зеленый nereis превращается в планктонного. У него появляются широкие плавательные лопасти, выпадают короткие щетинки, и на их месте вырастают пучки более длинных, увеличиваются в размере глаза и чувствительные щупальца.

В июле, в период между последней и первой четвертью луны, зеленые nereis покидают свои убежища и всплывают к поверхности. Внешним сигналом, побуждающим их к «роению», служит потемнение ночного безлунного неба. Благодаря хорошо развитым глазам черви чувствуют изменение освещенности. Хотя ночи на Белом море в июле еще светлые, зеленые nereis сразу же реагируют на незначительное потемнение. Роящиеся черви не питаются и не переселяются на новые места — они лишь снуют в разных направлениях, выметывая в воду половые продукты.

Здесь нельзя не вспомнить о знаменитом палоло. Оказывается, чтобы видеть «роение» морских червей, вовсе не обязательно плыть на далекий архипелаг Самоа.

«Роение» продолжается несколько часов, после чего все зеленые nereis погибают, и их тела становятся добычей рыб и водоплавающих птиц.

Весьма удивительно, что этот эффектный, крупный червь, к тому же еще довольно распространенный, а в некоторые годы даже массовый, впервые был обнаружен в Белом море лишь в 1937 году. Как могли не заметить его раньше? Ведь на Белом море проводилось много биологических исследований. Там длительное время существовала Соловецкая биологическая станция, основанная еще в конце прошлого века. В. Хлебович, детально изучивший это интересное животное, считает, что зеленый nereis всегда жил в Белом море, но был немногочисленным. Вследствие начавшегося общего потепления Арктики изменились, хотя и незначительно, температурные условия в Белом море. Этого оказалось достаточно для увеличения численности зеленого nereis. Однако возможно и другое объяснение. Вполне вероятно, что этот крупный многощетинковый червь проник в Белое море из северной части Атлантики, где он был давно и хорошо известен.



Морскую стрелку, или сагитту, увидеть со шлюпки невозможно, хотя она и достигает величины нескольких сантиметров. Тело сагитты настолько прозрачно, что даже в стеклянном стакане не сразу ее заметишь. Морская стрелка, как и большинство крупных планктонных животных, хищник. Резко изгибая тело и выпрямляясь, она молниеносно набрасывается на жертву — рачка или малька рыбы и захватывает свою добычу пучками крючковидных щетинок, сидящих по бокам рта. Благодаря этой особенности строения весь тип животных, к которому относится сагитта, получил название щетинкочелюстных. Иногда наблюдается массовое размножение сагитт, тогда они истребляют множество рачков, и планктон сильно беднеет.

Через стекло корейского окна, а в тихую погоду и прямо сквозь воду вдруг видишь нечто совсем необычное. Ярко окрашенное небольшое существо в 4 — 5 сантиметров длиной с русалочьим телом и двумя крылышками — плавниками — как бы порхает в воде. Держась вертикально, оно то всплывает, трепеща плавниками, то, как бы оцепенев, медленно опускается. Это крылоногий моллюск клионе, или морской ангел, хотя его с таким же успехом можно называть и морским чертенком: на голове у клионе торчат маленькие рожки. Раковина у клионе не развита, через полупрозрачные покровы просвечивают темные внутренности, конец туловища оранжевый или красноватый, такого же цвета и голова. Моллюск этот хищный; питается он преимущественно близкородственными планктонными моллюсками лимацинами. Лимацины тоже относятся к группе крылоногих, но в отличие от морского ангела имеют тонкую спиральную закрученную раковину.

Клионе вовсе не редкость. Это обычный вид, широко распространенный в полярных водах обоих полушарий. При массовом размножении этих моллюсков ими питаются усатые киты.

ЛЕДЯНЫЕ ПЕЩЕРЫ АНТАРКТИКИ

Антарктика — гигантский природный холодильник нашей планеты: здесь сосредоточено около 90 процентов льда, имеющегося на Земле. Почти весь континент покрыт ледяным щитом, толщина которого достигает местами 2 — 3 километров. Под влиянием собственной тяжести лед медленно сползает в океан. У побережья от ледников отламываются огромные ледяные горы — айсберги. Сначала они движутся по дну, все сметая и раздавливая на своем пути. Достигнув значительной глубины, айсберг переходит в плавающее состояние, и начинается его долгое путешествие вслед за морскими течениями.

Над Антарктидой царит вечный холод, здесь зарегистрирована самая низкая температура воздуха — минус 87,4 градуса (станция Восток, 25 августа 1958 года). На побережье, где значительно теплее, температура воздуха редко поднимается выше нуля, даже во время антарктического лета. Море у берегов Антарктиды большую часть года сковано сплошным припайным льдом, толщина которого к концу зимы достигает двух-трех метров.

Температура воды постоянно близка к точке замерзания. Так как соленая морская вода замерзает не при нуле, а несколько ниже, термометр, опущенный в воду вблизи берегов Антарктиды, в течение 10 месяцев будет показывать минус 1,9 градуса. Только летом вода становится теплее, но и то всего лишь на 0,5 — 0,7 градуса!

Антарктида почти целиком лежит «внутри» южного Полярного круга, поэтому в продолжение длинной полярной ночи солнце там вообще не показывается. В остальное время года его лучи с трудом пробиваются в воду сквозь толстый слой льда. Количество солнечной радиации, кроме того, сильно снижается слоем лежащего на льду снега.

По всем материкам текут реки. Они выносят в море огромное количество органических веществ, плодородный ил. И то и другое способствует бурному развитию жизни в море вблизи берегов. В Антарктиде нет ни одной реки, значит, нет никакого речного сноса.

До недавнего времени предполагали, что жизнь на мелководье у берегов Антарктиды невозможна из-за темноты, низкой температуры воды, отсутствия питательных веществ, истирания дна подошвами сползающих айсбергов. Предполагали, но не проверяли. Проверить было очень сложно. Заглянуть в воду мешает припайный лед, который и летом опоясывает весь берег. Проводить исследования с судна тоже довольно трудно. Даже в разгар антарктического лета мощный ледокол «Обь» сутками бьется в припае, чтобы преодолеть всего несколько миль, а на мелком месте он вообще работать не может. По этим причинам сведения о том, что делается подо льдом антарктического припая на глубине до 50—60 метров, практически отсутствовали.

Первым, кто увидел подводный мир Антарктики глазами зоолога, был ленинградский аквалангист А. Пушкин. В этот день, 16 декабря 1965 года, в припайном льду недалеко от советской исследовательской станции Мирный проделали лунку, и начались научные биологические исследования под водой. Уже через несколько минут после погружения, достигнув дна, А. Пушкин передал наверх по телефо-



ну ошеломляющее известие: «Полно ежей, звезд, актиний!» Вскоре на льду стояло ведро с образцами. Участник второй советской антарктической экспедиции (САЭ) опытный аквалангист-зоолог М. Пропп так описывает это событие: «Пурпурные морские ежи шевелили иглами, ярко-красные и фиолетовые звезды, гигантские извивающиеся черви почти в метр длиной, разноцветные актинии, какие-то красные и желтые кусты заполнили ведро. Это было совершенно необычное зрелище, такого никому из нас не приходилось видеть. Особенно поразителен был контраст — нас окружала однообразная ледяная пустыня, лишь кое-где выглядывали занесенные снегом угрюмые скалистые островки мрачного черно-коричневого цвета. Мы внимательно разглядывали необычайных животных, которые так успешно скрывались от человека на глубине каких-нибудь 15 метров».

Последующие работы биологов-аквалангистов во время антарктических экспедиций помогли составить четкое представление о жизни у берегов шестого континента. Оказалось, что морские организмы прекрасно приспособились к крайне суровым условиям. Некоторые животные даже могут надолго вмерзать в лед, оставаясь живыми. Им не страшна и полярная ночь. Только истирание льдами, безусловно, губит мелководных морских животных. Аквалангисты видели огромные безжизненные пространства дна — следы подвижки айсбергов. Но вскоре после прохода ледяной горы жизнь здесь возобновляется.

Уже первые погружения под лед Антарктики привели к открытиям, которые сначала кажутся парадоксальными. Естественно ожидать, что у самого берега должно быть значительно светлее, чем на глубине 15 — 20 метров. Ведь чем толще слой воды, тем меньше освещенность. В Антарктике это оказалось не совсем так. Наши аквалангисты были сильно удивлены, когда обнаружили, что по мере продвижения вверх по откосу дна, вокруг становится все темнее и темнее. Разъяснилось это очень просто. У самого берега поверх льда обычно лежит толстый слой непрозрачного снега. На некотором расстоянии от береговой кромки ветер сметает снеговой покров, и солнечные лучи пробиваются сквозь прозрачный лед, будь он даже толщиной в два метра.

Первые биологические исследования подо льдом Антарктики проводились летом. Как и в других морях земного шара распределение водных организмов оказалось подчинено строгим законам. Удалось установить несколько главных поясов, или зон, отличающихся и видовым составом, и биомассой — суммарной массой организмов, приходящихся на один квадратный метр дна. Вследствие темноты и некоторых



*Эта антарктическая
актиния питается
морскими ежами.*



других причин, о которых будет сказано ниже, самый верхний горизонт очень беден жизнью. За все время аквалангистам удалось обнаружить в этой зоне только десяток видов маленьких животных и тонкий налет одноклеточных диатомовых водорослей.

Богатая жизнью зона начинается с глубины 12 — 15 метров. Аквалангистами было обследовано дно до глубины 50 метров. В этих пределах обнаружено несколько сот видов растений и животных. Видовое разнообразие и плотность поселения увеличиваются с глубиной. Здесь можно различить пояс морских ежей, пояс мягких кораллов, пояс голотурий (морских огурцов) вместе с зарослями гидроидов и, наконец, пояс крупных стеклянных губок.

Антарктические морские ежи стерехиносы держатся на глубине 15 — 20 метров. Они образуют массовые скопления, подобные скоплениям морских ежей стронгилоцентротусов в Баренцевом море. Этих ежей, несмотря на их довольно длинные тонкие иглы, захватывают щупальцами и поедают крупные актинии. Для защиты от прожорливых хищников стерехиносы постоянно носят на себе обрывки водорослей, раковины мертвых моллюсков, перья пингвинов и другие предметы, которые они подбирают на дне и удерживают при помощи специальных щипчиков. По наблюдениям американских исследователей Дейтона и Робиллара, ежи спасаются от

своих врагов, оставляя в их щупальцах одни только перышки и водоросли. Кроме ежей, в этом поясе много фиолетово-красных морских звезд одонтастеров, встречаются морские пауки и равноногие раки.

На глубине 20 — 30 метров разрастаются мягкие кораллы — альционарии. Тысячи нежных полупрозрачных розоватых полипов, каждый с восемью перистыми щупальцами, усеивают разветвленную колонию. Тысячи ртов поглощают мельчайших обитателей толщи воды. Стоит только прикоснуться к одному из полипов, как он начинает сокращаться, втягиваться внутрь. Вслед за ним прячутся соседние полипы. Вскоре волна сокращения распространяется на ближайшие ветви, а затем и на всю колонию. Тогда она становится похожей на сморчок, только не коричневого, а розового цвета. Проходит несколько минут, и полипы снова распрямляются, выпускают щупальца, начинают ловить добычу. Теперь альционарию лучше всего сравнить с цветущим кустом невиданного тропического растения.

На глубине 30—40 метров пышно разрастаются колониальные родственники пресноводной гидры — гидроиды освальделла. Колония по форме напоминает небольшое стройное деревце со множеством веточек. Крошечные полипы рядами сидят на ветвях в особых чашечках и неустанно ловят щупальцами добычу, которую немедленно заглатывают. В зарослях гидроидов обнаружены сотни видов различных обитателей: моллюсков, рачков, морских звезд. Прогалины между зарослями заселены множеством голотурий, или морских огурцов, из рода кукумария. (Напомним, что представители этого рода обитают и в наших северных морях.) Морские огурцы стоят плотными рядами, как солдаты в строю. Упругое фиолетовое тело голотурии по форме действительно похоже на огурец. Ротовое отверстие кукумарии обращено вверх и окружено десятью нежными, многократно разветвленными щупальцами. Животное поочередно засовывает щупальца в рот и обсасывает налипшую на них мелкую добычу.

На глубине 40 метров начинаются заросли губок. Среди них встречаются настоящие гиганты. Так, стеклянная губка сколимастра достигает в высоту 120 сантиметров при диаметре до 75 сантиметров. Аквалангистам пришлось немало потрудиться, чтобы поднять несколько таких губок наверх. Пока будущий музейный экспонат находился в воде, управляться с ним было просто: знай выбирай толстый капроновый шнур с привязанной губкой. Как только губка выходила из воды, она становилась невероятно тяжелой, а веревочная петля глубоко врезалась в ее нежные ткани. Все же несколько крупных экземпляров удалось



*Некоторые
антарктические морские
пауки достигают
внушительных размеров.*



благополучно извлечь из моря и высушить. Теперь их можно видеть в одной из витрин Зоологического музея в Ленинграде.

Среди губок прячется множество червей, актиний, морских пауков, моллюсков и других животных.

Довольно долго оставалось неясным, за счет чего существуют у берегов Антарктики все эти животные, среди которых много очень крупных? Что здесь происходит в течение длинной зимы?

Чтобы ответить на эти очень важные вопросы, необходимо вести круглогодичные наблюдения. И вот маленькая группа энтузиастов обосновалась на одном из островков архипелага Хасуэлл, в трех километрах от поселка Мирный. На протяжении целого года, не зная ни выходных, ни отпусков, они ежедневно отправлялись на работу... под антарктический лед. В ведении аквалангистов огромное хозяйство, без которого немыслима такая работа. Здесь и несколько теплых палаток, и передвижной деревянный домик-лаборатория, своя электростанция, компрессоры для зарядки аквалангов, сложная фотографическая и осветительная техника, вездеход, автокран. Каждый день в черную прорубь посреди палатки уходят парами, сменяя друг друга, аквалангисты. За ними тянутся сигнальные и страховочные концы. В палатке остаются страхующие, готовые в любую минуту прийти на помощь своим товарищам, которые в это время стынут в ледяной воде где-то на глубине 40 — 50 метров. Под водой полумрак, но время от времени все

вокруг озаряется как молнией лампой-вспышкой. Сотни и сотни документальных фотографий: цветных и черно-белых, диапозитивных и негативных — сделаны на разной глубине в разные сезоны.

Наверху, в лаборатории и «дома», для отдыха почти не остается времени. Нужно подробно записать дневные наблюдения, проявить пленки, привести в порядок подводную технику, просушить теплое водонепроницаемое белье, что-то зашить, что-то заклеить, что-то постирать, приготовить обед, помыть посуду. А ведь еще остается работа с коллекцией: разобрать, зафиксировать, разложить по банкам и пробиркам, снабдить этикетками дневные сборы. Хозяйство большое, места мало, дел очень много. Известно, что у людей, долго живущих небольшой изолированной группой, часто не выдерживают нервы — возникают неоправданные конфликты. К чести биологов-аквалангистов нужно сказать, что в маленькой группе, тесно спаянной очень интересной и не менее опасной работой, не возникло никаких трещин. Более того, к ним, как в дом отдыха, доктор из Мирного иногда посылал на несколько дней тех, кому было необходимо побыть в новом обществе.

Первая сильная метель отрезала маленькую группу от основной базы в Мирном. По просьбе биологов хлеб им доставили на самолете, а так как погода вновь могла надолго испортиться, был сброшен запас

По дну ползают, извиваясь всем телом, многощетинковые морские черви.



сразу на несколько месяцев. Особенно трудно с продовольствием стало к весне. Мясо и другие скоропортящиеся продукты прекрасно сохранялись, пока стояли морозы; с наступлением оттепелей хранить их свежими оказалось невозможно, а достать новые не давали полыньи и промоины во льду. Но житейские мелочи ничуть не омрачали настроения исследователей моря, которые во всем, даже в усиливающих морозах, умели найти веселую сторону.

Наперебой придумывали способы, предохраняющие прорубь от замерзания. Наконец выход был найден: в воду опустили несколько мощных кипятильников, и круглые сутки при их помощи растапливали образующуюся ледяную корку. Однажды страхующий был удивлен и даже несколько взволнован неожиданным возвращением подводника. Заглянув в прорубь, он увидел поднимающуюся сверху темную фигуру. Казалось странным отсутствие у пловца акваланга. Решив, что случилось неладное, страхующий уже изготовился помочь товарищу выйти из воды и вдруг увидел перед собой лоснящуюся усатую морду тюленя Уэдделла.

Вначале этот эпизод служил всей компании поводом для острот, но затем стало не до шуток. Мороз сковал щели во льдах и прочно заткнул запасные дыхательные лунки тюленей. Звери все чаще стали наведываться в палатку и мешали вести наблюдения. Один из них проводил в теплой палатке каждую ночь. Ежедневно, идя на «работу», биологи уже издали слышали в палатке сопенье и фыркание непрошеного жильца. На вежливое подталкивание к лунке зверь только рычал и скалил зубы, но в воду лезть не желал.

Чтобы отделаться от назойливого гостя, зимовщики с трудом погрузили его на сани, отвезли к ближайшему айсбергу и свалили на снег вблизи широкой трещины. Когда довольные собой они вернулись к палатке, тюлень уже плавал в проруби.

Для изгнания тюленей испытывались разные средства, но лучшим оказался табак. Небольшая щепотка, всыпанная в ноздри зверя, немедленно приводила к желанному результату: тюлень тут же нырял, промывал нос водой, громко чихал и больше не пытался выбраться на дощатый пол палатки. Окончательно избавиться от тюленя все же не удалось. Он до самой весны жил поблизости и спал, положив голову на край проруби, но вылезать из воды уже не решался. При спусках водолазов, чтобы тюлень посторонился, его слегка хлопали ластом по голове.

Круглогодичные наблюдения, которые были проведены невдалеке от Мирного, дали возможность составить ясную картину жизни подо льдами Антарктики. Вот что увидели там аквалангисты-биологи.





*Морские звезды
одонтастеры одни из
немногих обитателей
моря у берегов
Антарктиды, которые
активны круглый год.*

Прошли так называемые летние дни, когда температура воздуха нет-нет да и поднимется выше нуля. В конце марта, первого осеннего месяца в Антарктиде, начинает образовываться припайный лед. Пока его толщина не превышает нескольких сантиметров, он еще прозрачен. В воде продолжается развитие и размножение одноклеточных диатомовых водорослей. Они в виде буроватого налета покрывают всю нижнюю сторону льда, оседают и на ледяных иглах, которые образуются в воде. Масса таких игл (шуга) всплывает к поверхности и рыхлым слоем обволакивает снизу припай. Вскоре шуга смерзается, и тогда клетки водорослей оказываются замурованными.

Но еще до этого в шугу пробираются рачки-бокоплавы. Здесь они находят и пищу и укрытие. Питаются бокоплавы диатомовыми водорослями, выгрызая их изо льда. Эти маленькие рачки, длиной всего в несколько миллиметров, активны в течение круглого года. Исследованиями установлено, что размножение бокоплавов не останавливается даже в самые суровые зимние месяцы. Кажущийся совершенно стерильным припайный лед на самом деле начинен жизнью: в крошечных пещерках дружно работают челюстями рачки-бокоплавы. Тут же встречаются веслоногие рачки и целые стайки мальков рыбы широколобика. Вслед за ними подо льдом появляются более крупные рыбы. В случае опасности они стремительно исчезают в расщелинах и трещинах льда.

К апрелю лед становится непрозрачным, размножение водорослей и фотосинтез прекращаются на целых семь месяцев. По-разному ведут себя все это время обитатели моря. О жизни бокоплавов уже было сказано. Для тех, кто питается одноклеточными водорослями или другими планктонными организмами, но не может грызть лед, наступает голодный период. Морские огурцы кукумари сокращают свои разветвленные ловчие щупальца, съеживаются, пригибаются ко дну. В оцепенении они неподвижно лежат, дожидаясь весны. Их состояние очень напоминает зимнюю спячку наших лягушек, змей, ежей (не морских, конечно, а обыкновенных), бурых медведей и других животных, которые не могут ни найти зимой пропитания, ни улететь, подобно перелетным птицам, в далекие, теплые и богатые кормом места. Полная неподвижность в условиях вынужденной длительной голодовки сохраняет кукумариам жизнь.

В это же время большие изменения происходят и в зарослях гидроидов освальделла. С уменьшением в воде планктонных организмов сначала прекращается рост колоний, а затем от стволов отламываются и падают на дно веточки с полипами. Внешне это похоже на картину осеннего листопада. В течение всей долгой зимы в зарослях гидроидов можно видеть лишь голые стволы, на которых нет ни одного полипа. Зато актинии, морские звезды и другие хищники активны во все сезоны. Их кормовые объекты — мол-

*Зимой кукумари
неподвижно лежат на
дне.*

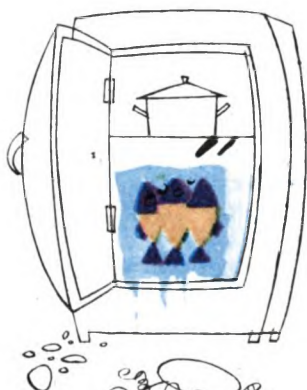


люски, морские ежи и другие животные всегда имеются в изобилии.

Но и хищные животные не гарантированы от зимних невзгод. Как уже говорилось, температура морской воды у берегов Антарктиды круглый год близка к точке замерзания. Зимой при сильных морозах более тонкий слой прибрежной воды охлаждается настолько, что ледяные кристаллы начинают возникать на дне. Отдельные иглы, спаиваясь вместе, образуют донный лед, достигающий толщины от нескольких сантиметров до метра. В него вмораживают все донные животные и растения. Как известно, лед легче воды. Рано или поздно он отрывается от дна и всплывает, а на его месте остается голая, безжизненная скала. Прикрепленные донные организмы, такие, как губки, гидроида, альционарии, оторванные всплывшим донным льдом, конечно, гибнут. Но морские звезды, морские ежи и другие подвижные животные остаются живыми, даже будучи замурованы в ледяную глыбу. В течение зимы на нижней стороне льда постоянно увеличивается слой шуги. Из нее образуется особый пористый рыхлый лед, толщина которого местами достигает четырех метров. Зимний подводный пейзаж у берегов Антарктиды, наверное, больше всего походил бы на сказочное заколдованное и застывшее берендеево царство, все сверкающее от ледяных кристаллов. Но на самом деле зимой там темно.

Первыми на приближение весны реагируют диатомовые водоросли. Как только удлиняются дни, водоросли начинают размножаться прямо в толще льда, точнее в пространстве между иголками шуги и в мириадах крошечных пещерок, выгрызенных бокоплавами. Вскоре весь пористый слой льда становится зеленовато-бурым от диатомовых водорослей. Сюда перебираются и бокоплавы, за ними — мальки рыб, которым рачки служат пищей. Вода постепенно теплеет. На ощупь потепление, конечно, незаметно, так как температура продолжает оставаться отрицательной. Но лед все же тает. Водоросли в массе переходят в воду, и начинается ее весеннее «цветение». Вытаивают вмороженные в лед морские ежи и звезды, они снова падают на дно, откуда были подняты полгода назад. На стволиках гидроидов вырастают веточки, усеянные полипами. Поднимаются и распускают щупальца голотурии. Рачки-бокоплавы и рыбы переселяются из растаявшей шуги в пещерки припайного льда.

Летом, в конце января, припай взламывается ветром, и его обломки течением уносит в море. Но еще перед этим вода у берегов заметно мутнеет от обильно размножившихся одноклеточных водорослей и питающихся ими маленьких рачков.



На колониях гидроидов осваивается появляются веточки.



Тут же плавают и обитатели крошечных ледяных пещер, после таяния пористого слоя оказавшиеся в воде. Особенно много появляется рачков эвфазиид, которых рыбаки называют крилем. Криль — основная пища усатых китов. С началом весны множество малых полосатиков подходят к самому берегу. Киты плавают в разводьях между льдинами и поглощают жирных рачков в несметном количестве. Вместе с китами рачков истребляют также тюлени-крабоеды. Целые стада этих зверей весной и летом держатся у самого берега, зиму они проводят у кромки льдов в открытом море. Пингвины, которым зимой приходилось совершать многокилометровые походы до открытой воды, в теплое время года также кормятся у берега. Пищи хватает всем.

Круглогодичные наблюдения подо льдами Антарктики обогатили науку множеством новых фактов. Были обнаружены и собраны ранее неизвестные животные, прослежены сезонные изменения в жизни подводного мира, но главным результатом этой самоотверженной работы было установление роли льда как среды обитания. Лед, такой холодный и такой бесплодный, вдруг оказался полон жизни. В нем обнаружены целые сообщества, или биоценозы. От греческих слов «криос» — лед и «пелагос» — море такие биоценозы получили название криопелагических.

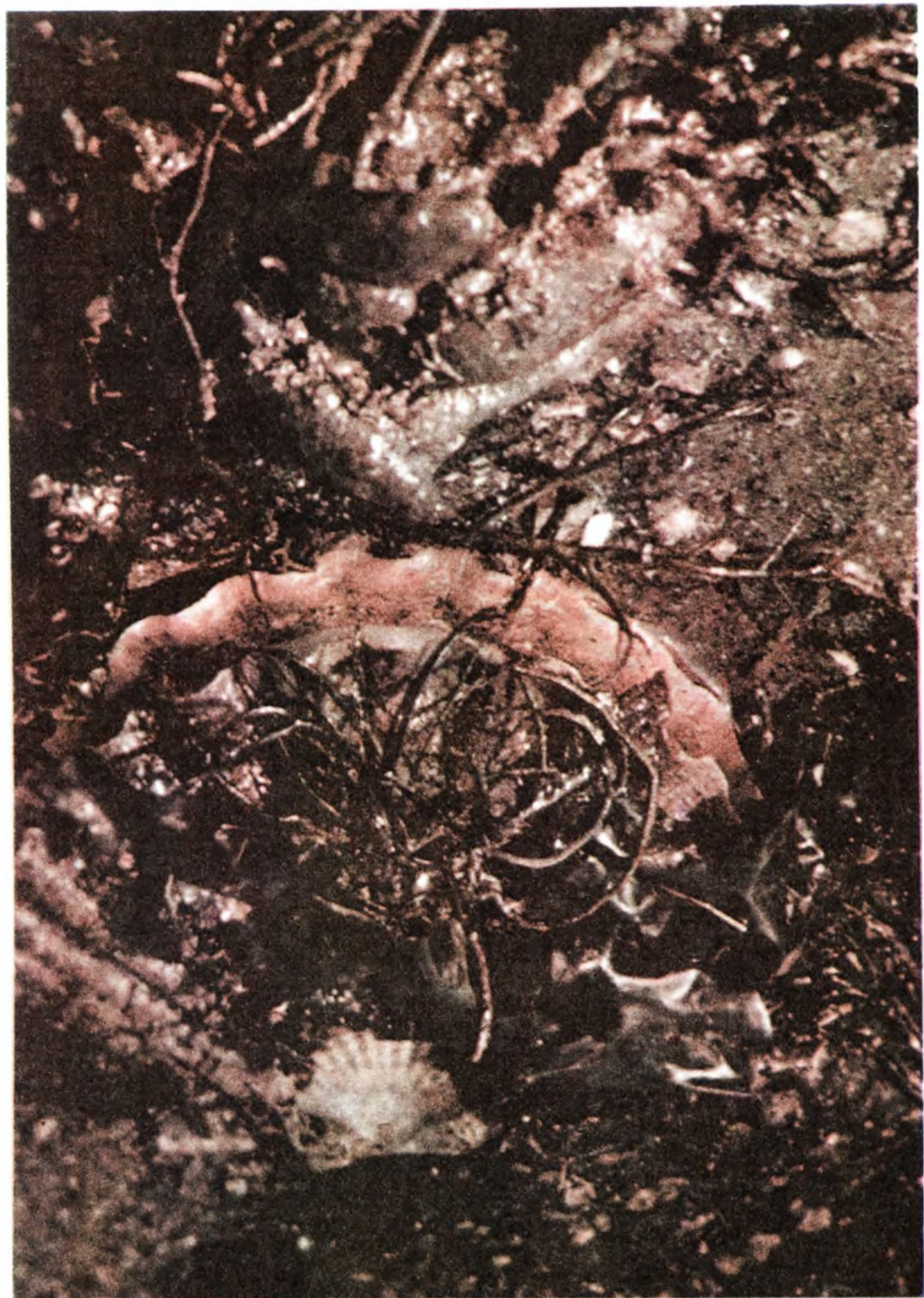
Только на первый взгляд кажется, что лед оказывает на жизнь лишь отрицательное воздействие. На самом деле наличие его для растений и животных,

обитающих у берегов Антарктиды,— необходимое условие существования. Конечно, теплолюбивым организмам в таких условиях не выжить, но ведь оледенение Антарктики началось много миллионов лет назад, за этот период антарктические растения и животные сумели приспособиться к крайне низким температурам и к тяжелым ледовым условиям. Приспособились все, начиная от одноклеточных водорослей и кончая огромными китами. Более того, теперь все они не могут жить ни при каких других условиях. Неожиданное потепление Антарктики стало бы для них просто катастрофой.

Жизнь всех обитателей шестого континента, как морских, так и наземных, в конечном счете зависит от криопелагических биоценозов. Нижняя поверхность льда по сравнению с толщей воды находится в более благоприятных условиях освещения, и потому именно здесь наиболее интенсивно идут процессы фотосинтеза, приводящие к первичному накоплению органических веществ. Вмерзшие в лед водоросли в течение зимы лишь частично истребляются рачками-бокоплавами. Весной они оказываются в воде и с невероятной быстротой размножаются. Их поедают планктонные рачки, которые, в свою очередь, служат пищей рыбам, тюленям-крабоедам и даже гигантам моря — усатым китам. Рыбой питаются пингины, а пингвинами крупный хищный тюлень — морской леопард. Донные морские животные, такие, как губки, гидроиды, морские огурцы — голотурии также кормятся планктонными организмами; осевшие на дно диатомовые водоросли соскребают морские ежи. Лед служит укрытием рачкам и малькам рыб. И те и другие играют очень важную роль в жизни антарктического моря.

Открытие криопелагического сообщества не было полной неожиданностью. Предположение о его существовании еще до начала подледных работ высказал член-корреспондент Академии наук СССР А. Андрияшев, который руководит всеми биологическими исследованиями советских ученых, ведущимися в Антарктиде. Моряки уже давно замечали зеленоватобурый налет водорослей на нижней стороне льдин, перевернутых ледоколом. Только этому не придавали значения. Полярники — любители рыбной ловли, опуская свои удочки под припайный лед, всегда возвращались с обильным уловом. Значит, жизнь подо льдом имеется. Поэтому изучение подледных биоценозов и было включено в программу исследований, в результате которых предположение подтвердилось. Более того, сходные криопелагические сообщества обнаружались несколько позднее и в Арктике. Не знали о них только потому, что не искали.





ЕЩЕ ОДНА НАПАСТЬ НА МИР ЛИТОРАЛИ

По сравнению с особенностями жизни на побережье арктических и антарктических морей условия жизни для обитателей умеренной литорали должны показаться просто превосходными. Действительно, здесь нет таких резких температурных перепадов, солнце ежедневно поднимается над горизонтом, значительно снижено воздействие льдов, а в более низких широтах умеренной зоны океана лед и вовсе не образуется. Все это, несомненно, должно благоприятствовать бурному развитию фауны и флоры, но в большинстве случаев литораль умеренных морей не поражает глаз обилием жизни. Виною тому не природные условия, а воздействие человека. Дело в том, что берега умеренной зоны Мирового океана наиболее густо населены, и здесь располагаются страны с самым высоким промышленным потенциалом — вся Западная Европа, США, Канада, Япония.

Отрицательное воздействие человека на литоральные сообщества растений и животных необычайно разнообразно. Еще с доисторических времен море служило для людей важным источником пропитания, причем наиболее доступна для сбора съедобных растений и животных, конечно, была литораль. Повсюду, где на морском побережье обнаружены стоянки древнего человека, сохранились гигантские кучи так называемых кухонных отходов, состоящие преимущественно из раковин прибрежных моллюсков. Но наши отдаленные предки, несомненно, употребляли в пищу и других беспозвоночных животных, в первую очередь ракообразных, ловили рыбу, собирали съедобные водоросли.

Морской прибрежный промысел продолжал развиваться в течение всей истории человечества и несколько не потерял своего значения в наши дни. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Организации Объединенных Наций (ФАО), промысел моллюсков и ракообразных за период с 1938 по 1964 год возрос в два раза. Кроме того,

огромное их количество, добываемое населением приморских стран, вообще не поддается учету. Ежедневно во время отлива на берег выходят миллионы людей с лопатами, решетками и корзинами. Они просеивают, промывают грунт, извлекая съедобных червей, моллюсков, рачков, иглокожих, маленьких рыбок. Неудивительно, что интенсивный ежедневный отлов морских животных привел к крайнему обеднению мелководной фауны. Уменьшились и запасы водорослей.

Хозяйственная деятельность человека, особенно в XX веке, привела к так называемому окультуриванию береговой полосы. Строительство набережных, моллов, волноломов, причалов и других портовых сооружений уменьшило протяженность естественной литорали на многие сотни километров. Загрязнение берегов и морской воды отходами промышленных предприятий, попадание в море нефтепродуктов еще более усугубили тяжелое положение литоральных организмов умеренной зоны.

Море всегда привлекало к себе массу отдыхающих, но в последние 50 лет наплыв отпускников и туристов на морское побережье неизмеримо возрос. Почти все мало-мальски пригодные участки берега умеренной зоны океана теперь застроены зданиями домов отдыха, санаториев, частных вилл. Искусственно намываются песчаные пляжи. Участков побережья, не затронутых цивилизацией, остается все меньше и меньше. Этот неизбежный процесс в значительной мере оправдывается огромной пользой для здоровья миллионов людей, отдыхающих на море, но нет никакого оправдания безумным, а подчас варварским поступкам отдельных лиц, которые ради забавы губят остатки жизни в местах, где они решили отдохнуть.

Надев маску и ласты, а иногда и акваланг, такой, с позволения сказать, любитель природы вооружается копьем или подводным ружьем, и начинается поголовное истребление ни в чем не повинных крабиков и рыбок. Эта «охота» ведется, конечно, не для пропитания — к услугам отдыхающих всегда имеются столовые, кафе и рестораны. Вся добыча выбирается. В лучшем случае кое-что превращается в сувениры, которые почему-то громко именуются «коллекциями». С научной коллекцией эти поломанные, засушенные крабики и морские коньки не имеют ничего общего. Они даже никогда не снабжаются этикетками с названием животного, местом и датой сбора. Единственное назначение такой коллекции — похвастаться перед приятелями своими охотничьими трофеями.

Кроме этих душителей живого, существует еще целая категория принципиальных противников



естественных ландшафтов, которые считают, что в местах отдыха человека вся природа должна быть искоренена. К сожалению, иногда именно они проектируют и строят большие комплексы приморских здравниц, заменяя каменистые берега железобетоном и оставляя растительность только в кадках и горшках. После подобного благоустройства побережье уже мало чем отличается от городской ванной комнаты в глубине континента, особенно если развести в теплой воде искусственную морскую соль. Наконец, низкий культурный уровень отдельных горожан, воображающих, будто «природа все стерпит», приводит к засорению морского побережья обрывками бумаги, полиэтиленовыми пакетами, битой посудой. Захламление берегов бытовыми отходами не менее опасно для обитателей литорали, чем воздействие промышленных стоков и нефтепродуктов.

К счастью, нарисованная здесь мрачная картина еще не тотальна. Сохранилось много нетронутых участков береговой полосы умеренной зоны океана, где можно видеть природные сообщества морских растений и животных, где море дает обильный урожай и где отдых людей не менее полноценен, чем в самом фешенебельном санатории. Об этих местах и пойдет речь.

Замечено, что тот или иной вид прибрежных животных и растений распространен не по всей умеренной зоне Мирового океана. Так, «жители» Атлантического побережья Европы не встречаются в морях Дальнего Востока, а комплексы литоральных организмов, сложившиеся на одной стороне Американского континента, не повторяются на другой. Своеобразие, или, как говорят ученые, эндемизм, фауны и флоры зависит от изоляции. Непреодолимым препятствием в распространении прибрежных организмов оказываются колоссальные пространства глубоководных частей океана. А на севере, где материка близко подходят друг к другу и где, казалось бы, организмы легко могут переходить от материка к матерiku, свою суровую преграду ставят низкие температуры.

Чтобы дать представление о видовом составе литоральных растений и животных умеренной зоны, пришлось бы отдельно описывать несколько изолированных районов, но здесь особой нужды в этом нет. Характер таких морских литоральных биоценозов в общем сходен, а видовые различия представляют интерес скорее для специалистов. Поэтому в дальнейшем мы познакомимся с населением умеренной зоны на примере лишь двух близких нам бассейнов — Японского и Черного морей.



Большой залив Петра Великого, находящийся на западном берегу Японского моря, имеет изрезанную береговую линию с многочисленными малыми заливами, бухтами, островками и выступающими из воды скалами. Здесь раскинулся главный город Приморского края — Владивосток. Если двигаться вдоль берега залива, можно встретить самые разнообразные пейзажи: мелководные лагуны, скалистые мысы, песчаные пляжи, острова и островки. Подсчитано, что в Японском море живет свыше трех с половиной тысяч видов животных и около восьмисот видов растений. Значительная часть их встречается в прибрежной зоне.

Первыми привлекают внимание крабы. Они неподвижно сидят на боках валунов, выглядывают из щелей в скалах, медленно бродят между камнями. Но медлительность крабов обманчива. Едва они заметят опасность, как проворно убегают.

Выше уровня прилива обитают и другие представители ракообразных. У уреза воды в россыпях камней снуют проворные мокрицы — лигия. По сути дела, это уже настоящие наземные животные, но живущие в зоне заплеска. Здесь же держатся и рачки-бокоплавы талитриды. Они скачут, как кузнечики, по всей литорали и могут уходить далеко в глубь суши. Талитриды весьма многочисленны: на квадратном метре в отдельных случаях насчитывают до 1800 этих довольно крупных (до 2 — 3 сантиметров длиной) рачков. Ничего подобного не увидишь на берегах полярных морей.

В верхней части приливно-отливной зоны на камнях белеют усонogie рачки, похожие на знакомого нам баянуса северных морей, но относящиеся к роду ктаммалус. Они густо покрывают камни, и в отдельных случаях на каждый квадратный метр приходится до 11 тысяч животных. Между ктаммалусами ползают маленькие брюхоногие моллюски литторины. Это тоже весьма многочисленные животные: на прибойных участках скалистого берега на площади в один квадратный метр скапливается до 3 тысяч литторин. Название моллюска уже знакомо читателю по описанию полярной литорали, но здесь обитают другие виды этого рода.

Под камнями и среди водорослей держатся рачки-бокоплавы и многощетинковые кольчатые черви, или полихеты. Хотя они очень многочисленны, но невелики по размерам и ведут скрытный образ жизни. Зато в глаза бросаются крупные яркие актинии эпиактис и синие с оранжево-красными пятнами морские звезды гребешковые патирии. Морские ежи тоже обычны для мелководных участков побережья. Они внешне похожи на северного стронгилоцентротуса и



*Кrab хемигрансус —
один из обычных
обитателей литорали
Японского моря.*



даже относятся к тому же роду, но виды в заливе Петра Великого другие, причем их целых три. Пищу этих морских ежей составляют главным образом различные водоросли.

Водорослями питаются также огромные (до 40 сантиметров в длину) моллюски криптохитоны. Внеш-

*На мелководье
Японского моря
во множестве
встречаются пестрые
морские звезды —
гребешковые патирии.*



ний вид криптохитона очень мало соответствует общепринятому представлению о моллюсках, впрочем, он несколько напоминает гигантского слизня. Раковина этого моллюска снаружи не видна, но если разрезать красно-бурые покровы спинной стороны, то под ними обнаружится 8 нежно-розовых известковых пластинок. Таким образом, криптохитон принадлежит к той же группе боконервных моллюсков, что и арктическая тоницелла.

Мясистые части тела криптохитона с давних времен употреблялись в пищу в Корее и в Китае, однако для науки этот своеобразный моллюск оставался неизвестным вплоть до середины прошлого века, когда был обнаружен и описан академиком Российской академии наук Александром Миддендорфом.

Имя А. Миддендорфа связано с изучением фауны русского Севера и Сибири, основанием научного мерзлотоведения, проблемами орошения земель и скотоводства. Неутомимый исследователь много путешествовал. В 1844 году он добрался до охотоморского побережья, где вместе с геодезистом Вагановым смастерил из шкур и ивовых прутьев байдарку, на которой два отважных человека отправились в бурное Охотское море. Они плыли вдоль берега, составляя карты, собирая коллекции растений и животных. Пропитание добывали себе, охотясь в тайге и собирая съедобных моллюсков. Во время этого беспримерного плавания и был добыт криптохитон.

Впоследствии А. Миддендорф, обрабатывая коллекции в Зоологическом музее в Петербурге, дал научное описание моллюску, назвав его в честь предшественника в изучении фауны Дальнего Востока доктора Стеллера Стеллеровым криптохитоном.

Вот между камнями пробирается небольшое существо ярко-красного цвета с клешнями на передних ногах. Несведущий человек наверняка назовет его крабом, но дерматурус не настоящий краб, а крабид. У крабов пять пар ходильных ног, а у этого всего лишь четыре. Кстати, и промысловый камчатский краб в глазах зоологов тоже крабид. Когда-то предки крабидов, подобно ракам-отшельникам, укрывались в пустых раковинах брюхоногих моллюсков. От этого периода своей истории они сохранили сильно укороченную последнюю пару грудных ног и неодинаковое развитие клешней (правая всегда больше левой). Если перевернуть крабоида на спину, то можно увидеть, что его маленькое подогнутое под тело брюшко имеет асимметричное строение, подобно брюшку раков-отшельников. Внешнее сходство крабидов с настоящими крабами возникло из-за их одинакового образа жизни, однако особенности строения тех и



других свидетельствуют, что они не в очень близком родстве.

На мелководье залива Петра Великого живут и настоящие крабы. Некоторые из них ловко прячутся, и обнаружить их можно, только хорошо зная их биологию. Так называемые стыдливые крабы скрываются под лежащими на дне пустыми раковинами двустворчатых моллюсков. При передвижении они поддерживают створки раковин на спине при помощи коготков последней пары ног, а заметив опасность, мгновенно прячут все конечности под раковину и плотно прижимаются к грунту.

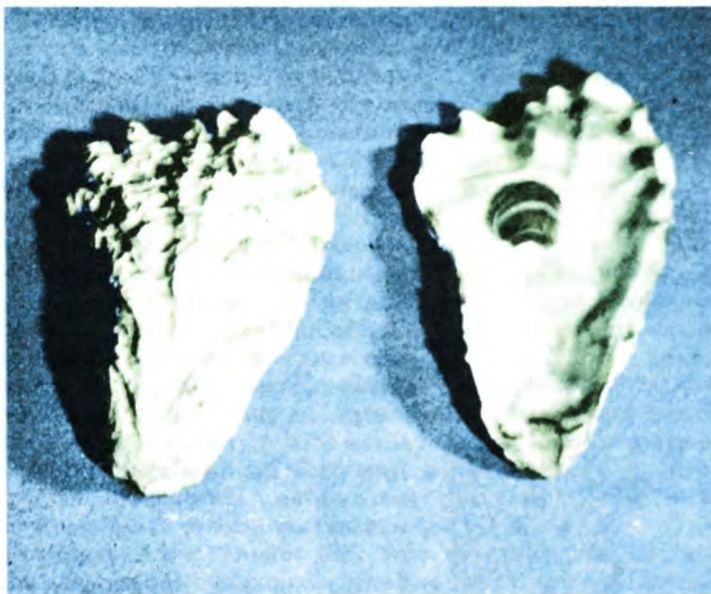
На илистых и песчаных участках над поверхностью дна выступают концы плотных, как бы пергаментных, трубок. Если в одну из них сильно дунуть, то в полуметре из другого конца трубки брызнет струя воды и вместе с ней выскочит светло-желтый «морской дракон». Этот многощетинковый червь, внешне вовсе на червя непохожий, роет длинные U-образно изогнутые норки, стенки которых для предохранения от обсыпания укрепляет пергаментной выстилкой. Тело «морского дракона» излучает фосфорический свет настолько яркий, что при нем могут развиваться одноклеточные водоросли, покрывающие внутреннюю поверхность трубки зеленым налетом. Кроме самого червя, в его жилище обитают и различные сожители. Чаще других там можно обнаружить маленьких крабиков из рода пинникса. Панцирь пинниксы вытянут в поперечном направлении, что облегчает ему передвижение боком в узкой трубке.

Часто вблизи впадения ручьев и речек поселяются устрицы. Они образуют вдоль берегов целые гряды, а на отмелях так называемые устричные банки. В отдельных местах моллюски лепятся друг на друга в несколько ярусов. Известно, что устрицы повсеместно, где они обитают, служат важным объектом морского промысла. Поэтому их запасы в результате хищнического лова бывают значительно уменьшены. О проблемах промысла, охраны и воспроизводства этих ценнейших моллюсков будет рассказано в следующем томе настоящего издания. Здесь же речь пойдет об их биологии, без знания которой невозможны ни правильный промысел, ни искусственное разведение.

Первые научные данные об устрицах имеют почти двухтысячелетнюю давность. Известный римский ученый Плиний Старший, живший в I веке нашей эры и погибший во время знаменитого извержения Везувия 79 года, уже упоминал об устрицах в своем труде. В дошедшей до нас его «Естественной истории» говорится, что наиболее крупные и жирные устрицы вырастают в опресненных прибрежных участках, тогда как в открытом море они невкусны. В этом же



*Гигантская устрица —
один из ценнейших
промысловых
моллюсков.*



труде указывается, что римляне умели разводить устриц еще за 150 лет до нашего летосчисления. Значит, главные моменты биологии этих моллюсков были им хорошо известны.

В связи с большим практическим значением устриц они усиленно изучаются специалистами, но и в настоящее время нет ответа даже на такой простой вопрос, как продолжительность их жизни. До последних дней возраст устриц определяли подсчетом годовых колец на раковине. Если верить этой методике, то промыслового размера устрица достигает к 5—8 годам. После этого рост раковины резко замедляется, хотя отдельные экземпляры доживают до 30 лет. Применяя более точные методы, в частности, определение в слоях раковины изотопного состава кислорода на масс-спектрографе, удалось установить, что устрицы живут значительно дольше, а именно 70—100 лет. Значит, естественное возобновление запасов этих животных происходит медленнее, чем предполагалось.

Устрицы принадлежат к числу тех двустворчатых моллюсков, которые прочно прирастают раковиной к каменистому грунту и потому совершенно неспособны передвигаться. Они прикрепляются ко дну левой створкой раковины, которая имеет форму чашечки или корытца. В ней-то и помещается тело моллюска, тогда как меньшая, правая, створка имеет вид плоской крышечки. Она не прирастает к грунту и может открываться или плотно прижиматься к левой благо-

даря сокращению мускула-замыкателя. Раковина не имеет строго определенной формы: у атлантических видов она округлая, у дальневосточной гигантской устрицы — продолговатая. На поверхности видны многочисленные концентрические пластинки и гребешки, цвет грязновато-белый, иногда зеленоватый или темный, но это уже зависит от окраски различных организмов-обрастателей.

Питаются устрицы, профильтровывая морскую воду. При этом в их кишечник попадают главным образом одноклеточные диатомовые водоросли, а также мелкие планктонные животные, возможно, и полуразложившиеся органические остатки (детрит). Устрица средней величины за час профильтровывает от 5 до 16 литров воды. Интенсивность фильтрации зависит от температуры — в холодное время года она идет значительно медленнее, чем в теплое.

Устрицы — гермафродиты; в их половой железе поочередно развиваются то спермии, то яйца. Плодовитость их чрезвычайно велика — от 300 тысяч до 60 миллионов яиц в год. Начальные стадии развития проходят под защитой раковины моллюска, в его мантийной полости. В воду выметываются уже вполне сформированные личинки, которые в течение одной-двух недель ведут планктонный образ жизни, а затем оседают на дно и превращаются в молодых моллюсков. Биологическое значение личинок заключается в обеспечении расселения устриц, которые, как уже указывалось, неспособны сами передвигаться. В 1825 году в Дании была разрушена насыпь, отделявшая от Северного моря один из фиордов, в котором до того устриц не было. Через прорыв в фиорд были занесены личинки, и несколько лет спустя в нем появились изобильные устричники.

Вместе с устрицами обитают многие беспозвоночные животные и рыбы, входящие в состав устричного биоценоза. Состав сообщества, естественно, различен в разных морях, но складывается в общем из одних и тех же групп животных, причем первостепенное значение имеют другие двустворчатые моллюски (мидии, гребешки), иглокожие (морские звезды, голотурии), актинии, крабы и многощетинковые черви, а также организмы-обрастатели (гидроиды, асцидии, губки). Роль всех этих животных для устриц далеко не одинакова. Многие из них конкурируют с устрицами за место и пищу, другие питаются ими или же наносят им вред, разрушая раковину. Полезных для устриц животных в сообществе нет, в лучшем случае они более или менее безразличны.

Главные пищевые конкуренты устриц — это представители уже знакомого нам рода двустворчатых моллюсков — мидии, а также гребешки. Однако вред,





*В некоторых местах
мидии образуют
обширные поселения.*

наносимый этими моллюсками устричным поселениям, несколько окупается их непосредственной пользой для человека — и те и другие имеют важное промысловое значение.

В отличие от устриц и мидий гребешки не прикрепляются ко дну. Они лежат на грунте, приоткрыв створки, по краям которых располагаются многочисленные щупальца и маленькие блестящие глаза. Органы зрения гребешка по происхождению не имеют ничего общего с глазами на голове других моллюсков. Попутно (тем, кто забыл уроки зоологии) напомним, что все двустворчатые моллюски вообще не имеют никакой головы. С помощью своих многочисленных, сложно устроенных мантийных глаз гребешок способен видеть движущиеся поблизости от него предметы. В случае опасности он резко захлопывает створки, выталкивая воду, и благодаря образующемуся реактивному толчку подскакивает на несколько сантиметров вверх и отплывает до полуметра по прямой над дном. Прыгнув таким образом раза три-четыре, он опускается на новом месте и прежде, чем успокоится, делает несколько круговых движений, слегка зарываясь в грунт. Если на гребешка нападает осьминог или крупная морская звезда и ему спастись бегством не удастся, он плотно сжимает створки и замирает.

Раковина гребешка имеет красивые очертания с характерными выступами в форме двух ушек. От вершины раковины к ее краям проходят радиальные



Голубые мидии.

борозды и гребни обычно желтоватых или красноватых тонов. Верхняя створка гребешка уплощена, а нижняя — выпуклая. Благодаря этой особенности раковину крупных экземпляров часто используют в качестве пепельниц, розеток для варенья или тарелок. В такой посудинке можно даже готовить горячие блюда: запечь ассорти из мяса моллюсков, креветок и приправить морской капустой. На стол эти дары моря подают прямо в раковинках, которые можно использовать неоднократно.

Гребешки плодovиты не менее, чем устрицы. Так, самка приморского гребешка выметывает 25 — 30 миллионов икринок. Вышедшая из яйца микроскопическая личинка несколько дней ведет планктонный образ жизни, а затем оседает на водоросли и прикрепляется к ним. Здесь личинка превращается в маленького моллюска, который затем падает на дно и переходит к образу жизни, характерному для взрослых особей.

У мидий, гребешков и устриц множество врагов. Больше всего эти моллюски страдают от нападения морских звезд. В заливе Петра Великого основной урон наносят им крупные желтоватые или буроватые амурские морские звезды. На устрицу или мидию хищница напoлзает сверху, выворачивает свой желудок и поливает пищеварительным соком. У погибшего моллюска отдирает друг от друга створки и съедает мягкие части тела.

Гребешка звезда буквально облепляет со всех

сторон и ждет, пока у того не устанет замыкающий мускул, после чего он становится ее добычей.

Осьминоги раскрывают раковину моллюсков, предварительно убив животное ядовитыми выделениями слюнных желез. Из пустых раковин осьминог устраивает настоящую баррикаду около входа в свое убежище в скалах.

Хищные брюхоногие моллюски, и среди них крупная рапана, сверлят в створках устрицы отверстие, в которое запускают хоботок и выедают мягкие ткани, предварительно введя в них секрет слюнных желез. (О рапане нам еще предстоит узнать много интересного в этой же главе.)

Раковина служит двустворчатым моллюскам главной защитой. Когда в ней появляется какой-либо дефект, они вскоре гибнут, становясь жертвой хищников и болезней. Поэтому к числу врагов устриц относятся губки клиона и многощетинковые черви полидора. Эти животные сами не посягают на жизнь моллюска, но, поселяясь на нем, разрушают известь раковины, что и приводит к его гибели.

Наконец, двустворчатыми моллюсками питаются некоторые крабы и рыбы. Устричные банки по берегам Атлантического океана и в Средиземном море подвергаются нападению крупных скатов-орляков, рыб губанов, крабов-плавунов и травяных крабов.

В защищенных от штормов бухтах залива Петра Великого, там, где каменистые россыпи и устричные банки перемежаются участками с илисто-песчаным

При нападении морских звезд гребешки подсакивают и отплывают в сторону.



дном, живут дальневосточные трепанги. Трепанг относится к типу иглокожих, к которому принадлежат также морские звезды и морские ежи. Однако в своем типе он представляет редкое исключение: никаких иголок в его коже нет. Тело трепанга с многочисленными коническими выростами достигает в длину 30 — 40 сантиметров и имеет желтоватую или коричневую окраску. Спинная сторона несколько темнее брюшной. Трепанги малоподвижны. В тихую погоду они выползают на илстые площадки, щупальцами собирают самый поверхностный слой ила и заглатывают его. Вместе с илом в кишечник трепанга попадает множество мелких организмов, служащих ему пищей. При приближении шторма трепанги заползают под камнями, в расщелины скал и другие укромные места.

Сходный образ жизни ведет японская кукумария. Оба вида голотурий имеют промысловое значение.

МЕДУЗЫ, КРЕВЕТКИ, РЫБЫ

В октябре 1965 года в Черноморское пароходство пришло сообщение о редком случае в практике мореплавания. Радировал танкер «Луцк». Судно отправлялось с внешнего рейда японского порта Токуяма к причалу. Вдруг насос, питающий машинную установку забортной водой, начал работать с перебоями. Упало давление, а это грозило полной остановкой машины. Старший механик приказал немедленно перевести работу насоса на донный кингстон. Бортовой тут же вскрыли и увидели, что он забит какой-то липкой массой. «Масса» оказалась скоплением медуз. Моряки «Луцка» поняли, почему так красиво было море, которым они любовались с палубы: всю бухту покрывали миллионы переливающихся всеми цветами радуги медуз.

Известно несколько видов съедобных медуз, и все они относятся к так называемым «корнеротам». Полусферический зонтик корнеротов лишен по краям щупалец, чем эти медузы отличаются от всех своих сородичей. Из центра зонтика вниз свешиваются ротовые лопасти, похожие по форме на морковку, откуда и произошло название животного — корнеротая медуза. Эти ротовые лопасти образуют многочисленные складки. Складки срastaются в трубочки, по которым в желудок медузы поступает пища, а рот тем временем зарастает. Питаются корнероты самыми мелкими планктонными организмами.

Массовое развитие съедобных медуз наблюдается чаще всего вблизи устьев рек, в местах с илистым дном. Речной сток способствует развитию планктона, и медузы находят здесь себе обильную пищу. Население тех приморских стран, где медуз промышляют, заметило прямую связь между усилением речного

стока и массовым развитием корнеротов. Об этом говорят такие китайские поговорки: «Много дождя — много медуз» и «После грозы жди богатого улова медуз».

Корнероты малоподвижны, приливно-отливные течения иногда уносят их в открытое море, где из них образуются гигантские километровые скопления.

Давно замечено, что многие медузы, в том числе и корнероты, каким-то образом чувствуют приближение шторма. Реагируют ли они на изменение атмосферного давления или способны ощущать на далеком расстоянии «голос бури», то есть колебания водных масс, толком еще неизвестно. Тем не менее медузы за несколько часов перед бурей прекращают движения зонтика и вследствие этого опускаются в глубину.

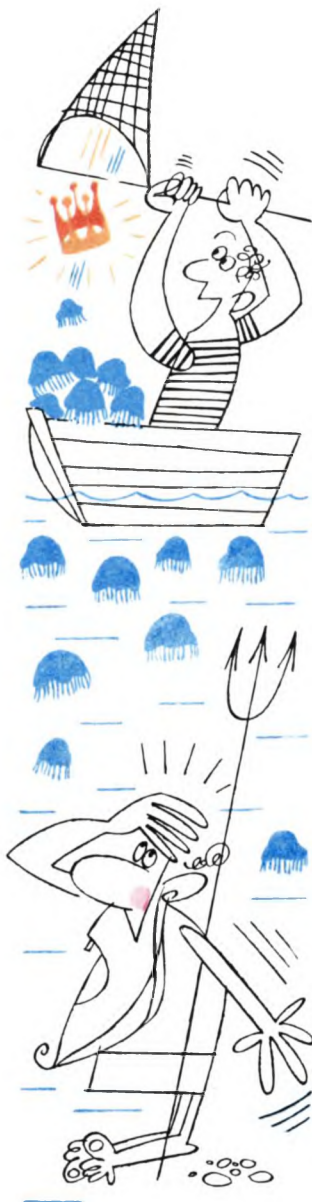
Подобно тому, как вблизи цианеи постоянно держатся мальки пикши, под защитой корнеротов находятся рачки-креветки. Креветки безмятежно плавают недалеко от медуз, но при малейшей опасности спешат к ним, и когда те опускаются на дно, рачки плывут впереди них. Из этого факта было сделано неправильное толкование взаимоотношений между корнеротами и креветками. Рыбаки предполагают, что креветки служат «поводырями» слепых медуз.

Ловят медуз с лодок при помощи больших сачков, а также плетеными вершами, используя при этом приливно-отливные течения. Верши устанавливают на мелководье входным отверстием против течения, и затем набившихся туда корнеротов выворачивают в лодку.

Промысел съедобных медуз практически никем не учитывается; о нем имеются лишь самые отрывочные сведения. Так, в местечке Хуанлун на побережье Китая в 1952 году заготовили 1500 тонн свежих медуз, а в районе местечка Юйхуань ежегодно ловят до двух тысяч тонн. По-видимому, промысел корнеротов значителен — купить в магазине или на рынке соленую медузу можно в течение всего года в любом городе Китая, Кореи и Японии.

Ткани медузы содержат 96 процентов воды, и соответственно на долю питательных веществ приходится очень немного — 0,6 процента белков, столько же углеводов и всего лишь 0,03 процента жиров. В процессе переработки свежих медуз вода из них удаляется и остается довольно ценный пищевой продукт. Обычно используют только студенистую часть зонтика, тогда как все остальное выбрасывают.

Китайцы, впрочем, заготавливают также и ротовые лопасти, которые затем поступают в продажу под названием «голова медузы».



После первой разделки медуз промывают сначала в морской воде для отделения слизи, а потом в пресной и обрабатывают смесью соли и квасцов. Иногда их помещают под небольшой гнет. Высококачественный продукт имеет хрустально-прозрачный вид с легким фиолетовым оттенком аметиста. В килограмме соленых медуз содержится свыше 120 граммов белков, 37 — углеводов, один грамм жиров. Кроме того, там имеются витамины B_1 , B_2 и РР.

Употребляют медуз в вареном и жареном виде с приправой из перца, корицы, мускатного ореха, но предварительно отмачивают в пресной воде для удаления избытка соли и квасцов.

В Европе и Америке в настоящее время медуз не промышляют и никак не используют, но есть свидетельства, что ими лакомились древние римляне, а отдельные случаи употребления медуз в пищу в европейских странах вплоть до начала XIX века описаны в научном труде немецкого естествоиспытателя Лоранца Окена, опубликованном в 1835 году.

Совершенно несомненно, что жители Европы могли использовать для этой цели только одну медузу, а именно европейского корнерота. Эта медуза встречается и у нас, в Черном и Азовском морях, где досаждал купальщикам, так как сильно «жжется». Особенно много хлопот причиняют корнероты рыбакам Азовского моря: при массовом размножении они залепают ячеи сетей и мешают нормальному промыслу рыбы. Выедая планктон, корнероты лишают пищи множество мальков промысловых рыб.

Вкусы людей в области гастрономии крайне консервативны. Если начать промысел и засолку медуз, вряд ли это новое блюдо быстро получит признание, хотя еще лет сорок назад соленых медуз продавали на базарах Владивостока. Учитывая достаточное содержание в корнеротах питательных веществ, можно было бы перерабатывать их на корм для скота. А уменьшение количества корнеротов, скажем, в Азовском море принесло бы рыболовству только пользу и не сказалось бы отрицательно на жизни других животных этого мелководного бассейна.

Начав разговор о медузах умеренной зоны океана, нельзя не остановиться на маленьком крестовичке — грозе купальщиков Японского моря. Можно с уверенностью сказать, что во всем Приморском крае нет ни одного человека, который не слышал бы о медузе-крестовичке, снискавшей себе весьма широкую и печальную известность. Вызываемые им поражения людей в некоторые годы принимают массовый характер. О масштабах действия крестовичка говорит такой факт: только 17 июля 1966 года в жаркий день в водах курортной зоны Амурского



77

залива было поражено более тысячи человек. Поэтому совершенно понятен интерес к этой медузе не только биологов, изучающих фауну моря, и врачей, но также всего населения.

Крестовичок не отличается крупными размерами: средняя величина зонтика — с трехкопеечную монету. Народное название его связано с крестообразным расположением четырех темных пищеварительных каналов. Вдоль них тянутся четыре, тоже темных, но более широких половых железы. Крест хорошо виден на полупрозрачном зеленоватом фоне зонтика, по краям которого расположено до 80 тонких щупалец, каждое с присоской посередине. Щупальца густо усажены поясками стрекательных клеток — грозного оружия крестовичка.

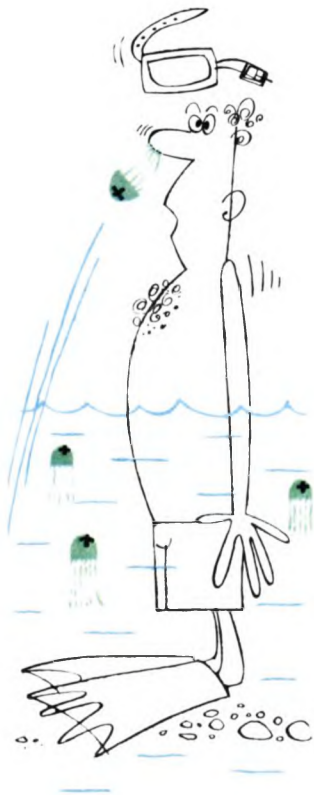
Медузы живут на мелководных участках пляжей в зарослях морских трав зостеры и филлоспадикса, а также среди водорослей саргассум. Они повисают на растениях, прикрепившись своими присосками. Иногда крестовичка можно увидеть и на чистой воде, но обычно невдалеке от зарослей, в которых он подстерегает добычу.

Главную пищу крестовичков составляют маленькие рачки, которых они ловят из засады, распустив и вытянув часть щупалец. Едва рачок случайно коснется одного из щупалец, как хищник протягивает к нему все остальные. Захваченная и умерщвленная добыча препровождается в широко раскрытый рот.

Реакция крестовичка на всякое прикосновение, в общем, одинакова. Достаточно купающемуся человеку задеть щупальца медузы, как она устремляется вперед и пытается прикрепиться при помощи присосок. В этот момент купальщик ощущает сильный «ожог». Через несколько минут кожа на этом месте краснеет и покрывается волдырями, а затем появляются признаки общего отравления — слабость, затруднение дыхания, боли в пояснице, обмороки.

В массовых количествах крестовички появляются далеко не каждый год. По наблюдениям Л. Микулич, в дождливые годы они почти не встречаются, зато в конце жаркого засушливого лета их оказывается очень много, и опасность поражения ими увеличивается. Дело в том, что крестовичок чрезвычайно чувствителен к понижению солености и при самом незначительном распреснении, например в результате дождей, погибает.

Жизненный цикл крестовичка, как и многих других медуз, заключается в чередовании медузоидного и полипоидного поколений. Полип поселяется на камешках и обломках раковин. Он менее миллиметра в высоту и снабжен четырьмя длинными щупальцами. Питаются полипы мельчайшими морскими червями —



нематодами. К понижению солености и температуры полипы не так чувствительны, как медузы. Незаметно для наблюдателя они живут на дне мелководных пляжей и размножаются почкованием, образуя подобных себе полипов. В засушливые годы с повышением температуры воды на полипах начинают выплывать молодые медузы. Они отрываются, быстро растут и заселяют всю окрестную водную растительность.

Заросли прибрежных морских трав и водорослей таят в себе не только опасность «ожога» крестовичком, здесь же прячутся очень вкусные травяные креветки.

Увидеть креветку нелегко, так как она имеет характерную покровительственную окраску, состоящую из перемежающихся зеленоватых и светлых продольных полос. Поза креветки также способствует маскировке. Рачок располагает свое тело так, что полосы сливаются с отдельными травинками. В случае опасности травяная креветка стрелой срывается с места, резко загребая хвостовым плавником. При этом она движется задним концом тела вперед. Креветка способна медленно плавать также вперед головой, работая особыми плавательными ножками брюшного отдела. Кроме того, она может передвигаться по дну на трех парах грудных ног, этими же ногами цепляется за травинки.

Бродя в зарослях, травяная креветка поедает червей и других мелких обитателей ила, а также разнообразную растительную пищу. Муть, поднимающаяся при поисках пищи, часто попадает ей под панцирь, где расположены нежные жабры, и затрудняет дыхание. Чтобы избавиться от грязи, она периодически запускает туда одну из ножек второй грудной пары и очищает жабры. Для передвижения и захвата пищи эти ножки не используются.

Каждая креветка, фигурально выражаясь, живет дважды. В первой половине своей жизни, до достижения двухлетнего возраста, она принадлежит к мужскому полу. После выхода из яйца, что происходит в мае или июне, личинка ведет планктонный образ жизни: несколько раз линяет, растет и к осени превращается в рачка-«малька». «Мальки» забираются в заросли морской травы и присоединяются к косякам живущих там взрослых креветок. К осени следующего года рачок вырастает до 12 сантиметров в длину и становится половозрелым самцом. В это время у травяных креветок начинается период размножения. Самец при спаривании приклеивает около грудных ножек более крупной самки два липких комочка, содержащих спермиев.

С наступлением осени, когда листья зостеры от-





Травяная креветка легко скрывается среди зарослей морской травы благодаря своей защитной окраске.

мирают, травяные креветки уходят на глубину 25 — 30 метров и возвращаются обратно только весной. К этому времени прошлогодние самцы успевают превратиться в самок, и начинается их вторая жизнь. В половой железе развиваются яйцеклетки, и осенью оплодотворенные самки (бывшие самцы) уже носят на своих брюшных ножках несколько сотен яиц, с которыми они отправляются на зимовку. А через полгода из яиц вылупляются личинки. Самки, достигающие иногда 18 сантиметров, способны отложить яйца еще один или два раза.

У травяных креветок много врагов. Наиболее опасные из них — это различные хищные рыбы. Кроме того, они гибнут от паразитов. Большую креветку легко узнать по большому вздутию панциря в области жабр, где сидит паразитический рачок бопирус. Вызывает опухоль самка этого рачка, а микроскопический самец бопируса помещается тут же на брюшке самки.

Промышляют креветок при помощи мелкоячеистых сетей и специальных креветочных тралов, а также устанавливая в зарослях травы ловушки с приманкой. Мясо креветок очень вкусно и питательно. Из него готовят консервы или же продают в мороженом виде. Креветки длиной 10—12 сантиметров уже вполне пригодны в пищу и потому долгое время считались промысловыми. Ловцам, конечно, не могло прийти в голову, что у креветок пол не определяется при появлении их на свет, а зависит от возраста.

В результате самки, как наиболее крупные и соответственно более ценные, вылавливались в первую очередь, а в косяке креветок оставались только «мальки» и самцы. Поучительный пример того, как важно изучать биологию животных, прежде чем налаживать их промысел.

Во время прилива на литораль приходят рыбы. Здесь они находят себе обильный корм. Креветками, червями и даже медузами питаются пинагоры. Эти рыбы держатся в прибрежной зоне моря, где сильно сказывается действие волн и приливно-отливных течений. Брюшные плавники пинагора превратились в круглую присоску, при помощи которой рыба прочно прикрепляется к подводным камням и скалам. Таким образом, ни течения, ни волнение для нее не страшны. Икру пинагоры мечут вблизи нижнего уреза воды, и самец охраняет ее от различных врагов: хищных рыб, морских птиц и... ворон, которые не прочь полакомиться вкусной икрой, а иногда и самими пинагорами.

В Японском море в течение всего лета на литорали кормится темная камбала, а такие рыбы, как керчак и масляки, остаются в лужах и под камнями даже при отливе. Масляки — небольшие рыбки 20 — 30 сантиметров длиной; у них змеевидная форма тела и скользкая, как бы смазанная маслом кожа. Взять масляка руками невозможно — он легко ускользает между пальцами. Эта особенность служит рыбе хорошей защитой. Маслюк прекрасно плавает, но не ху-

Маслюк часто остается на литорали после спада воды.



же ползает между водорослями и камнями при спаде воды.

В толще воды над литоралью Японского моря можно видеть и белоточечную собаку-рыбу, или фугу. Маленький рот фугу снабжен режущими пластинками, которые образуются из слившихся между собой мелких зубов. Этими пластинками он ловко обкусывает различных прикрепленных к камням литоральных животных. Пробираясь между камнями и в зарослях водных растений, он способен двигаться и головой и хвостом вперед. Фугу обладает еще одной своеобразной особенностью: может накачивать воду или воздух в особый мешок, отходящий от желудка, и сильно раздуваться как шар. Раздуваясь, фугу скрежест зубными пластинками, а пойманный яростно кусается, отчего и произошло название: собака-рыба. Раздувание тела и скрежетание, по-видимому, служат для отпугивания врагов, а также для их предупреждения. Дело в том, что печень, икра, молоки и кожа фугу страшно ядовиты.

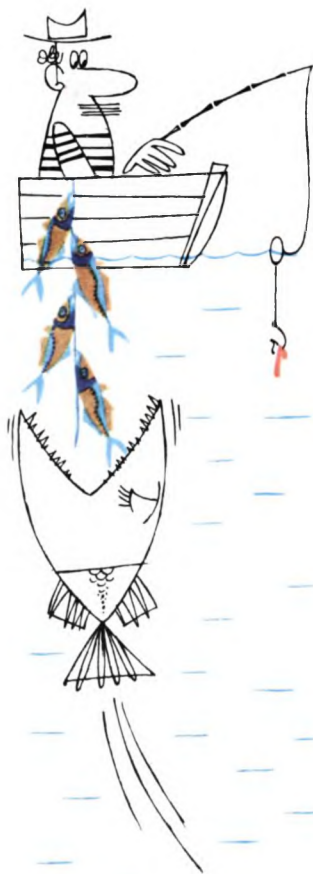
Как ни странно, но эта рыба, несмотря на ее ядовитость, считается в Японии деликатесом и высоко ценится. Японцы издревле лакомились ее мясом. Многие из них потом умирали в страшных мучениях, но опасность, казалось, только усиливала привлекательность этого блюда. Дело дошло до того, что в результате отравления начала редеть императорская армия, и императоры вынуждены были запретить солдатам лакомиться рыбой-собакой под страхом смертной казни и конфискации имущества. Фугу стали готовить и подавать к столу тайно, отчего стоимость блюду из нее неимоверно возросла.

Пристрастие японцев к зловещему лакомству сохранилось до наших дней. Теперь в Японии существуют рестораны, в которых специально обученные повара готовят гурманам восхитительные кушанья из фугу. И все же, несмотря на тщательную предварительную обработку этой рыбы, имеют место случаи смертельного отравления. Известный специалист по ядовитым морским животным Б. Холстед считает, что есть фугу — это рисковать жизнью. «Оставьте эту рыбу в покое, — говорит он, — и, вероятно, вы дольше проживете».



ТАМ, ГДЕ НЕТ ПРИЛИВОВ

Приливная волна свободно катится по океанским просторам, но мелководные и узкие проливы оказывают ей заметное сопротивление. Так, Большой Бельт, Малый Бельт и Зунд надежно заслоняют от приливов Балтийское море. Наши южные моря сообщаются с водами Мирового океана через целую систему узких и мелководных проливов и внутренних морей. На ат-



лантическом берегу Испании вблизи Гибралтара высота приливов достигает трех метров, но по эту сторону Геркулесовых столбов (так со времен Древней Греции называются скалы на противоположных берегах Гибралтарского пролива) уровень моря колеблется всего в пределах 1,3 метра, а в остальной части Средиземного моря лишь на 0,5 метра. Черного и Азовского морей приливная волна практически уже не достигает. В них нет приливно-отливной зоны, но мелководные организмы образуют сообщества, сходные с литоральными. Такая ложная литораль расположена между верхним краем максимального заплеска и той полосой морского дна, где начинается торможение прибойных волн.

Летом на Черноморском побережье становится особенно многолюдно. Каждый мало-мальски способный держаться на воде, надев маску и ласты, разглядывает дно в поисках необыкновенных даров моря. Загорающие перебирают руками пляжный песок, выбирая понравившиеся ракушки и камешки. Рыболовы терпеливо наблюдают за своими лесками. Голые ребята стараются выманить из щелей в скале осторожных крабов. Все страшно увлечены. Но эти горожане и жители внутренних районов страны, как правило, ровно ничего не знают о жизни моря, на берегу которого они проводят столько приятных часов своего отпуска.

Начнем с того, что в Черном море обитает свыше 2 тысяч видов различных животных и около 250 видов растений. Подавляющее их большинство имеет средиземноморское происхождение. Далеко не все обитатели Средиземного моря смогли проникнуть в воды Черного моря и здесь ужиться — одни не выносят пониженной солености, для других оказался неприемлем температурный режим (зимой температура воды у северных берегов близка к нулю). Наконец вся толща черноморской воды глубже 150—200 метров лишена кислорода и насыщена сероводородом, поэтому там живут одни лишь сероводородные бактерии. Таким образом, основная масса черноморских растений и животных представляет собой обедненную фауну и флору Средиземного моря.

За последние 50—60 миллионов лет Черное море неоднократно отделялось от Средиземного и сливалось воедино с Каспийским. От этого периода в составе черноморской фауны сохранилось несколько десятков видов каспийского происхождения. В Средиземном море они не встречаются, зато характерны для Каспия.

У берегов Крыма соленость черноморской воды в два раза ниже нормальной океанической, а вблизи устьев крупных рек — даже в 10 раз. Благодаря этому

в Черном море живут также представители пресноводной фауны, сумевшие приспособиться к новым условиям.

Жизнь Черного моря изучена достаточно полно. На его берегах расположено несколько биологических станций, принадлежащих Советскому Союзу, Румынии, Болгарии и Турции. В Севастополе находится институт Биологии южных морей Академии наук УССР. Издано много научных трудов, определителей и справочников. К сожалению, популярных книг о черноморских растениях и животных очень мало, а для отдыхающих было бы и полезно и интересно знать жизнь наиболее характерных и массовых видов морских животных.

Не рекомендуется без разбора ловить и хватать руками все, что плавает и ползает. Иногда это может причинить ловцу неприятности; а некоторых животных следует охранять и оберегать. Начнем с опасных.

Бродя по мелководью, остерегайтесь случайно наступить на плоскую рыбу — морского кота. Этот обитатель прибрежных пляжей часто лежит на дне, полужарившись в песок, и подстерегает добычу. Морской кот принадлежит к группе скатов-хвостоколов. На его бичевидном хвосте имеется длинный зазубренный шип. Потревоженный, он ударяет хвостом, нанося глубокие рваные раны, которые долго не заживают.

Роясь в зарослях водной растительности и переворачивая камни, нужно быть очень осторожным, чтобы не коснуться морского ерша, или скорпены. Эта малоподвижная донная рыба подстерегает добычу, сидя с разинутым ртом в засаде. Окраска у морского ерша такова, что он почти сливается с окружающей средой; разветвленные выросты на голове, заостренные концы лучей плавников и колючки на жаберных крышках можно легко принять за водоросли. Второй луч спинного плавника скорпены имеет внутри канал, в который открываются протоки ядовитой железы. Такие же ядовитые железы имеются и на жаберных крышках. Уколовшийся об луч плавника или колючку жаберной крышки ощущает жгучую, долго не прекращающуюся боль. Пораженное место отекает, и на несколько дней может повыситься температура.

Купальщику также не следует прикасаться к большой черноморской медузе — корнероту. Узнать ее легко по ярко-фиолетовой кайме зонтика. Медуза эта довольно ощутимо «обжигает» незащищенные участки кожи. Серьезной опасности это не несет, но нахождение на несколько часов может испортить. Неприятные ощущения от действия яда корнерота испытывают и люди, лечащие радикулит и ревматизм медузой, растирая ею больные части тела. Болезнь после



подобной процедуры, конечно, не проходит, но дополнительных страданий от «ожогов» больной получает достаточно. Вот, пожалуй, и все опасности.

В Черном море живет еще одна крупная медуза — аурелия, о которой уже не раз шла речь в этой книге. Аурелия — редкий пример крайне широкого, как говорят ученые, космополитического распространения вида. Она встречается почти по всему Мировому океану. Черноморские аурелии не такие крупные, как в северных морях, они имеют весьма блеклую окраску, часто плавают вдоль берега целыми косяками и для купальщиков совершенно безвредны.

Теперь поговорим о тех, кого нужно охранять. Среди скал и камней на берегу вблизи воды попадают мраморные крабы. Это очень осторожные, пугливые животные, которые прекрасно видят как на суше, так и под водой. В воду они должны периодически спускаться, чтобы смочить жабры. Как и все ракообразные, мраморные крабы имеют жаберное дыхание, питаются самой разнообразной пищей и играют в прибрежном сообществе важную роль санитаров, поедая и загнивающие растения, и мертвых животных, и остатки от завтраков отдыхающих. Уже по одной этой причине их следует щадить и оберегать.

В Черном море на камнях и скалах у самой поверхности воды селятся несколько видов морских желудей и крупные (до 4,5 сантиметра) моллюски — морские блюдечки, или пателлы. Морские желуди, как известно, прочно прирастают своей раковиной к поверхности скалы. А вот пателла противостоит прибою лишь силой мускулатуры ноги и благодаря обтекаемой форме раковины. Здесь же во множестве сидят маленькие улитки меларафе, родственные уже известным нам моллюскам из рода литторина.

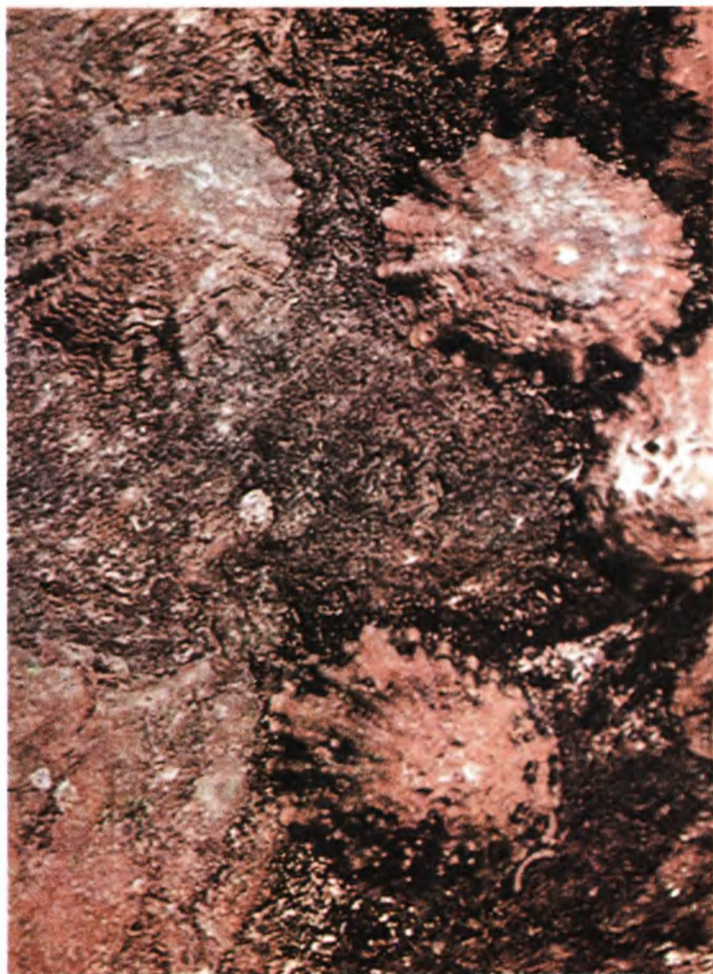
Уже после первого знакомства с населением скал и камней вблизи кромки воды у берегов Черного моря невольно напрашивается сравнение с таким же сообществом северных морей. Действительно, в общем облике скальных биоценозов этих удаленных друг от друга и таких непохожих морских бассейнов имеется много общего. Но... это только внешнее сходство, виды же организмов совсем не одни и те же. Черноморские моллюски и морские желуди не смогли бы жить в арктических морях, а арктические в Черном — слишком велико различие между температурными режимами обоих бассейнов. Однако один из факторов внешней среды, речь идет о прибое, воздействует одинаково независимо от географической широты. Приспособление животных к условиям обитания в прибойной зоне и породило сходство в облике прибойных биоценозов разных морей.



В Черном море не растут ни фукусы, ни аскофиллумы, характерные для морей с выраженными приливо-отливными течениями, зато здесь развивается своя флора. На самой небольшой глубине поселяются бледно-розовые очень жесткие кустики. Это водоросль кораллина. Рядом с ней можно найти похожую на бурю метелочку водоросль церамиум. Обе они относятся к группе красных водорослей, которые в морях, где имеются приливы, живут на глубине нескольких метров. В Черном море они заняли те участки, на которых в приливных морях разрастаются только что упомянутые бурые водоросли.

Начиная с полуметровой глубины камни покрыты зарослями очень обычной для Черного моря водоросли цистозейры. В них прячутся крошечные моллюски, рачки, водяные клещи и другие животные. На

Морские блюдечки из рода пателла прочно присасываются к камням.





Сердцевидка обитает на песчаных отмелях вдоль всего Атлантического побережья Европы, распространена она и в Средиземном и Черном морях.

этой же глубине растет и ярко-зеленая, похожая по форме на листья салата водоросль ульва. К камням прикрепляются черноморские мидии, а под камнями прячутся крупные крабы. Каменный краб совсем не пуглив и не отступает даже перед человеком. Заметив опасность, он приподнимается на задних парах ног и широко раскидывает в стороны большие клешни: принимает угрожающую позу. Брать краба руками надо осторожно. При неумелой попытке он вцепляется клешнями и может до крови поранить палец. Каменный краб внимательно следит за действиями врага своими зоркими глазами, сидящими на подвижных стебельках. Бдительность его можно обмануть, отвлекая внимание движениями левой руки. Между тем правую руку медленно заводят за спину краба и хватают его за самое широкое место панциря. Рассмотрите каменного краба повнимательней, а потом обязательно отпустите его на волю. Еще несколько лет назад он был одним из самых распространенных черноморских животных, а теперь стал довольно редким. У южных берегов Крыма к концу лета не увидишь ни одного краба: всех их вылавливают для сувениров и ради крошечных кусочков мяса в клешнях. А жаль. Этот краб не только приносит пользу как санитар, но служит настоящим украшением пейзажа, оживляя подводный мир и придавая ему неповторимый вид.

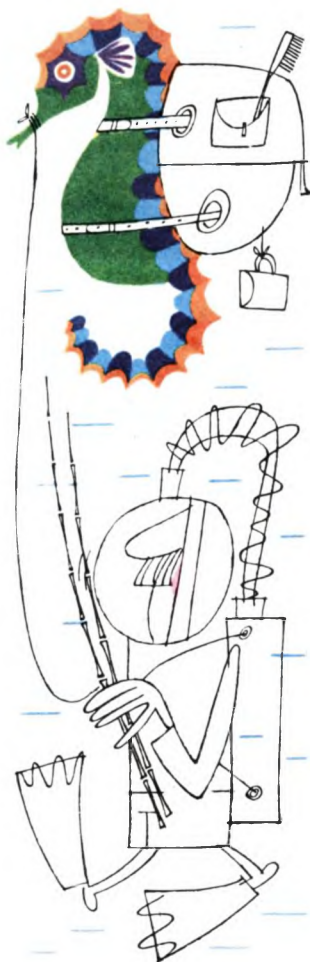
Песчаные пляжи пользуются у отдыхающих на море наибольшей популярностью, но, наверное, никто и не подозревает, что под ногами людей, бродящих у

самого уреза воды, живут в песке многочисленные двустворчатые моллюски. Нащупать их руками очень трудно, но можно выкопать лопатой. Вот перед нами желтые, коричневатые и фиолетовые донаксы с треугольной раковиной и очень странной формы, как бы вытянутый в длину, солен. Поведение солена совершенно не совпадает с общепринятыми представлениями о двустворчатых моллюсках. Обычно пойманный двустворчатый моллюск плотно сжимает створки раковины и неподвижно лежит на берегу. Солен же, энергично толкаясь ногой, скачет по пляжу, безошибочно направляясь в сторону моря. Достигнув воды, он мигом зарывается в песок, пробуравливая вертикальный ход.

Чуть глубже в песке прячутся двустворчатые моллюски с округлой раковиной — венусы, тапесы и кардиумы (сердцевидки). Они выставляют над поверхностью дна тонкие сифоны и непрерывно засасывают через них воду, отфильтровывая мельчайших животных и одноклеточные водоросли, которые служат им пищей. После смерти этих двустворчатых моллюсков волны выбрасывают на песок их пустые раковинки. Конечно, каждому приходилось видеть шкатулки и рамочки, обклеенные такими ракушками. Все эти изделия нельзя отнести к предметам высокого искусства, но часто воображение, зоркий глаз и хорошие руки мастера создают из такого материала довольно красивые вещи. В Бомбее, в музее при знаменитом на весь мир морском Тарапуравал-аквариуме, собрано множество изделий из ракушек, клешней крабов, кусочков коралла и других выброшенных морем останков животных.

В песчаном грунте водятся также различные черви, которые неизменно привлекают питающихся ими рыб. Наиболее обычна на песчаных отмелях султанка, или барабуля. У этой придонной рыбы на нижней челюсти имеются два усика, которыми она постоянно роется в песке, нащупывая червей, моллюсков, рачков-бокоплавов и другую добычу. Весной на песчаных отмелях откармливается и нерестится камбала.

Там, где к песку примешан ил, обычно разрастается морская трава zostера. Здесь свой особый мирок. На травинках качаются, уцепившись хвостом, морские коньки. Между листками прячется морская игла. Кроме странной формы тела, для обеих рыбок характерна своеобразная забота о потомстве. При нересте самка откладывает несколько десятков икринок в особую выводковую камеру, которая имеется только у самца. Самец таскает икру с собой, а после выхода мальков первое время пасет их. В случае опасности самец морского конька издает низкий щелкающий





звук, и мальки прячутся в его выводковую камеру. Сигнал тревоги, записанный на магнитофонную пленку, воспринимается мальками как настоящий призыв родителя.

В zostере обитает множество креветок, здесь же прячутся травяные крабы и редкие для Черного моря представители иглокожих — маленькие змеехвостки и голотурии. Перегнивающие листья zostеры поедает кефаль.

Еще 20—30 лет назад в Черном море в большом количестве встречались устрицы и мидии. В настоящее время устриц почти не осталось, а численность мидий значительно уменьшилась. Виноват в этом крупный хищный брюхоногий моллюск рапана. Его завитые раковины с глянцевым оранжево-красным устьем можно встретить повсеместно у продавцов сувениров.

История появления рапаны в Черном море и загадочна, и романтична, и трагична по своим последствиям. Родина этого моллюска — Японское море. В 1947 году живую рапану неожиданно нашли в Новороссийской бухте, в 1950 году она появилась вблизи Батуми, а в 1952 году у берегов Крыма. Еще через семь лет рапану стали находить на черноморском побережье Румынии, Болгарии и Турции, а к 1961 году она заселила все море.

Совершенно очевидно, что преодолеть расстояние между Японским и Черным морями рапана смогла только с помощью человека. Но как это произошло?

Высказывалось предположение, что какой-нибудь любитель красивых раковин наловил в Японском море несколько рапан и живыми доставил их в Черное море, где и выпустил. Такой вариант не исключен, хотя он маловероятен. Вообще известно много случаев завоза частными лицами различных животных из дальних мест с целью их акклиматизации в новом районе. Иногда такие действия приводят к желаемым результатам, и вселенцы успешно осваиваются на новом месте. Так, во многие тропические и субтропические страны была завезена из Экваториальной Африки крупная наземная улитка ахатина. Известно, что трех таких улиток в 1966 году привез во Флориду солдат, отбывавший военную службу на Гавайских островах. До этого ахатины на Американском континенте не было, но уже через три года она стала угрожать кофейным плантациям Флориды, так как успела сильно размножиться. Только на садовом участке миссис Бессии Паркхерст, где были выпущены три первые ахатины, их насчитали не менее 200 тысяч! Живую ахатину перевозить очень легко, этот наземный моллюск дышит атмосферным воздухом и способен долгое время обходиться без воды и пищи. Иное дело рапана, которая не может и суток прожить вне моря. Наземная ахатина в любом районе с теплым климатом будет чувствовать себя великолепно, а взрослым япономорским рапанам, которые всю жизнь провели в условиях нормальной океанической солености, распресненная вода Черного моря придется явно не по нраву. Вряд

Тайна появления рапаны в Черном море остается нераскрытой.





ли наш предполагаемый энтузиаст-любитель (если такой когда-либо существовал) смог организовать перевоз в сосуде с морской водой множество рапан, часть из которых все же прижилась в Черном море. Маловероятна и другая версия — доставка нескольких рапан в балластных цистернах судов, куда они случайно попали при заполнении их водой.

Может быть, в Черное море из Японского были доставлены не сами моллюски, а их яйца? Рапана весьма плодовита. Яйца, каждое величиной с маковое зернышко, по 200—1000 штук заключены в прочную кожистую оболочку (капсулу), имеющую форму чешуйки. Кладка из нескольких сотен капсул прикрепляется к различным подводным предметам, чаще всего к камням, среди которых живут эти моллюски. Через месяц из каждого яйца выходит крошечная личинка. Первое время она ведет планктонный образ жизни — плавает в толще воды при помощи множества ресничек. Уже в момент выхода из яйца личинка имеет маленькую прозрачную раковинку и зачатки всех органов взрослого моллюска. Она питается планктонными организмами, быстро подрастает, ее раковинка становится более массивной и тяжелой. Вскоре личинка оседает на дно и превращается в маленькую рапану. Большой знаток моллюсков калининградский зоолог Рудольф Бурковский так представляет себе картину переселения рапаны. «Во владивостокском порту стоит судно, а по его днищу ползает рапана и откладывает свои капсулы. Через месяц судно швартуется в новороссийском порту, а к этому времени из капсул рапаны выходят многочисленные личинки. Капитан и не подозревает, что он провез 180 тысяч «безбилетников». Действительно, пройти за месяц от Японского до Черного моря судно вполне успеет. Кладка очень прочно прикреплена, и яйца находятся под надежной защитой кожистой оболочки капсулы. Из 180 тысяч личинок, оказавшихся в черноморском планктоне, наверное, многие погибли, но при таком огромном их числе у некоторых все же имеются реальные шансы приспособиться к необычным для них условиям».

В этом весьма правдоподобном предположении есть лишь одно уязвимое место: как рапана могла попасть на днище судна? Рапана живет среди камней и на устричных отмелях, она довольно проворно ползает по дну, но совершенно неспособна плавать. Одна из главнейших забот любого капитана — иметь «побольше футов под килем», то есть всеми способами избегать опасного соприкосновения подводной части судна с дном. Таким образом, между судовым днищем и камнями, на которых живут рапаны, всегда имеется водное пространство, абсолютно непреодолимое для этих моллюсков.

На подводной части судов можно видеть множество различных водорослей и животных, так называемые обрастания. Здесь и гидроиды, и морские желуди, и некоторые двусторчатые моллюски, прочно прирастающие к днищу. В природных условиях большинство организмов-обрастателей поселяется в верхних горизонтах прибойной литорали. Все их строение приспособлено к сопротивлению движению водных масс. Поэтому сильное встречное течение на ходу судна для них совершенно не страшно. Предположим, что личинка рапаны в конце планктонного периода жизни осела не на камень, а на подводную часть одного из стоящих на рейде или у причала судов. Как только начнется рейс, встречный поток смоеет в море этого брюхоногого моллюска, совершенно неспособного противостоять движению воды.

Таким образом, ни сами рапаны, ни их яйца не могли в качестве «безбилетников» проделать длинный путь от Японского моря до Черного. Однако факт остается фактом: рапана, жившая до 1947 года только на Дальнем Востоке, теперь стала обычной для черноморского побережья и даже проникла в Азовское море. История заселения рапаной наших южных морей не только загадочна, но также и трагична. Трагедия заключается в том, что дальневосточный вселенец в короткий срок уничтожил значительные запасы черноморских устриц и мидий и теперь перенес свою истребляющую деятельность на других, более мелких моллюсков.

В морях Дальнего Востока численность рапаны в природных условиях регулируется хищными рыбами и морскими звездами, которые питаются моллюсками. В Черном море таких животных нет, и это способствует быстрому размножению моллюска, распространенность которого теперь, по-видимому, лимитируется только наличием подходящего корма. Даже массовый отлов рапан на сувениры не уменьшает их числа.

Достоинно всякого удивления, что черноморскую рапану не употребляют в пищу, хотя она обладает высокими питательными и вкусовыми качествами. Возможно, в этом виновато предубеждение к непривичному продукту. Именно так рассуждал Собакевич, угощая обедом Чичикова: «Мне лягушку хоть сахаром обсыпи, не возьму ее в рот, и устрицы тоже не возьму: я знаю, на что устрица похожа». Между тем прежде рапана в нашей стране промышлялась. В заливе Посьет ловцы ныряли за моллюсками на дно и собирали их в мешок, повешенный через плечо, или в плавающий рядом ящик. Используется только массивная нога моллюска; ее едят, отварив в соленой воде, или вялят впрок, нанизывая по 10—15 штук, как грибы для сушки.





Гидроиды аглаофения образуют на дне густые заросли.

Говоря о черноморских животных, необходимо упомянуть об удивительном моллюске, которого не встретишь ни в одном из описанных мелководных биоценозов, хотя он и живет у самой поверхности воды. Этот моллюск, который называется тередо, или по другой транскрипции — тореда, относится к классу двусторчатых. Он селится внутри древесины, вызывая серьезные разрушения подводных частей деревянных свай, пристаней и судов. Внешне тередо нисколько на моллюска не похож; из-за вытянутой формы тела с древних времен его называют корабельным червем. Раковина тередо прикрывает только $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{40}$ часть его червеобразного тела и служит не для защиты, а в качестве сверла. Ее заостренными зубчиками моллюск как рашпилем сдирает древесину слой за слоем, а получающийся порошок поедает. Микроскопические личинки корабельного червя после короткого периода планктонной жизни оседают на деревянных предметах, и начинается их скрытая жизнь. Корабельному червю посвящено немало научных работ, написанных зоологами и кораблестроителями, но наиболее яркие строки об этом удивительном моллюске принадлежат перу Константина Паустовского.

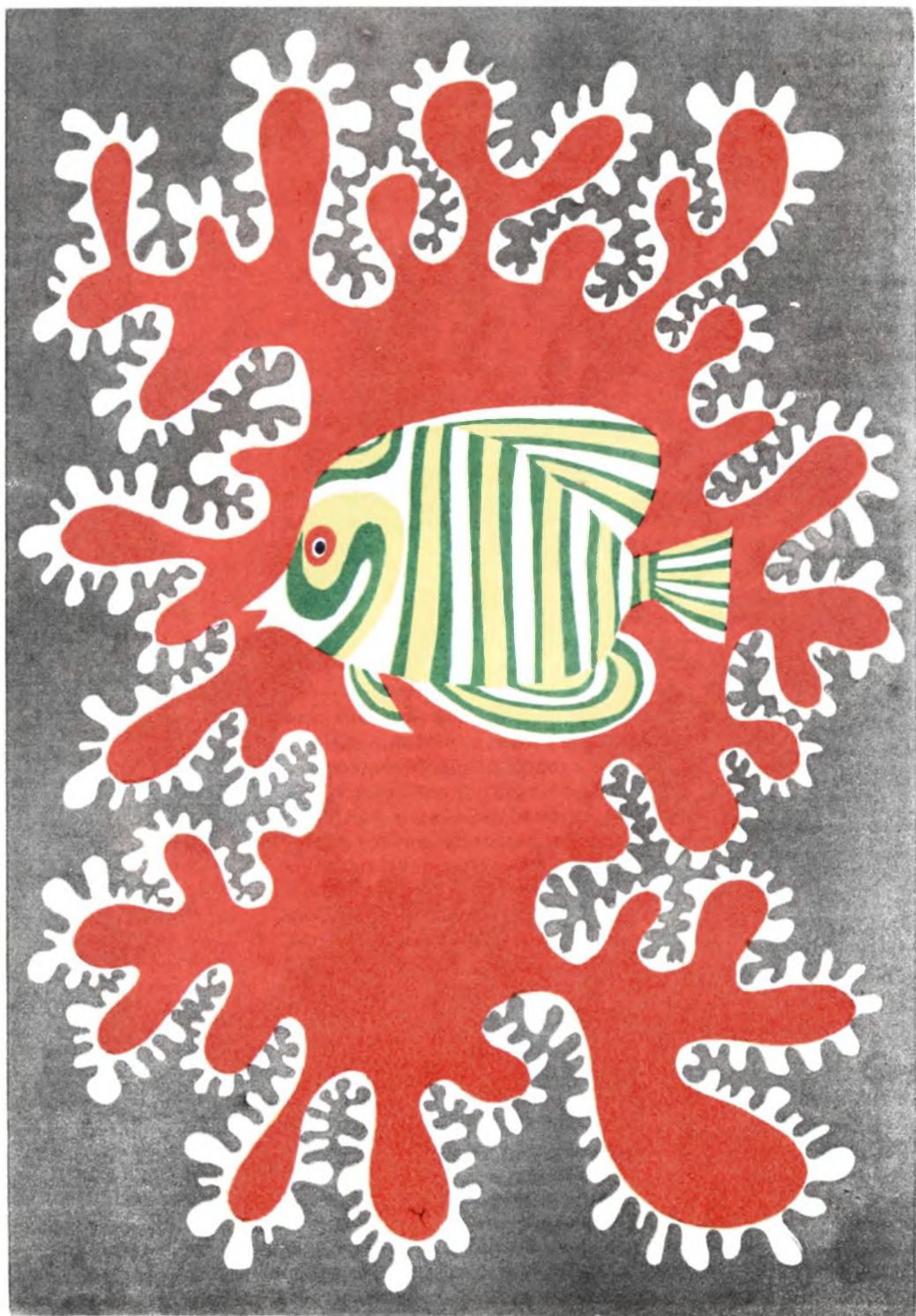
«Когда он входит в дерево, то оставляет отверстие, едва заметное глазу. Он выпускает конец своего слизистого тела, наглухо прикрепляет его к отверстию и высовывает наружу две тоненькие трубки. По ним тередо высасывает воду и выбрасывает наружу древесную труху.

Тередо, вгрызаясь в дерево, быстро растет и толстеет. Поэтому ход делается все шире и длиннее, а тело моллюска, прикрепленное к входному отверстию, вытягивается как резина. Моллюск становится похожим на червя. Через несколько дней тередо уже не может вылезти обратно из своей деревянной норы. Достигнув старости, он умирает внутри дерева.

Сколько бы червей ни сверлило один и тот же кусок дерева, их ходы никогда не пересекаются. Каким-то особым чутьем тередо знает о близости чужого хода и сворачивает в сторону. Ходы переплетаются в причудливые и тесные узоры, но всегда между ними, как бы близко они ни подходили друг к другу, остается тончайшая прослойка дерева. Около Инкермана я нашел на берегу старую пристанскую сваю. Я отпилил кусок сваи, и передо мной открылся целый город, построенный тередо, полный широких дорог, тупиков и переулков. Внутри ходы были покрыты слоем твердой извести, а снаружи на сваях ничего не было видно, кроме небольших, похожих на точки отверстий. Я без труда раскрошил сваю руками».

Эти строки принадлежат писателю, но под ними может подписаться и ученый: все сказанное безупречно правильно с точки зрения науки. Тередо погубил множество деревянных кораблей, в том числе и «Санта Марию» Христофора Колумба. Чтобы избавиться от корабельного червя, деревянные суда вводили в реки, где тередо погибает от воздействия пресной воды, или вытаскивали корабль на сушу, чтобы зловредный корабельный червь задохнулся и высох.

«Знакомство с тередо,— пишет далее К. Паустовский,— заставило меня изучать жизнь моря. Я перестал смотреть на него, как смотрел до тех пор и как, возможно, смотрит на него большинство людей,— вот, мол, исполинская чаша соленой воды, приятная для глаза».





ЗАПОВЕДНИК ЖИВЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Тропический пояс Земли получает максимальное количество солнечной радиации. В океане часть тепла расходуется на испарение воды, другая — на нагревание ее поверхностного слоя. Поэтому на берегу тропического моря всегда жарко и влажно: температура воды круглый год держится около 25—30 градусов, влажность 90 процентов и больше, часто идут ливневые дожди.

Сумерки в тропиках длятся очень недолго. Солнце, едва поднявшись над горизонтом, начинает сильно припекать. В полдень оно находится прямо над головой, и тогда жара становится невыносимой, ее облегчает только постоянный ветер приэкваториальной зоны — пассат. Проходит еще шесть томительно жарких часов, и все погружается во мрак, ночь наступает так же внезапно, как день. В воде лагун отражается созвездие Южного Креста, ярко блестит Млечный Путь. И так неизменно, однообразно, изо дня в день, из года в год в течение многих миллионов лет.

Человека, впервые попавшего в тропики, поражает буйство растительности, обилие животных, разнообразие проявления всех форм жизни. Все это объясняется благоприятными внешними условиями и их неизменностью в течение необозримо длительного времени. На мелководье тропических морей и в наши дни обитают такие животные, которые жили миллионы лет назад. Это настоящие живые ископаемые. Достаточно сказать, что крупный современный головоногий моллюск с красивой, спирально закрученной раковиной — наутилус — появился еще в меловом периоде, то есть около 130 миллионов лет назад. Огромное членистоногое морское животное — мечехвост — имеет еще более древнюю историю: останки представителей этого рода находят в ископаемом состоянии начиная с триаса. Таким образом, родословная современного нам мечехвоста насчитывает целых 230 миллионов лет. Но и это не рекорд. На пляжах тропических морей обитают странные существа, похожие на двусторча-

тых моллюсков, но с длинным мясистым стебельком. Это лингулы, представители одной из самых древних групп животных — плеченогих. Лингулы, почти неотличимые от современных, жили еще в силурийском периоде палеозойской эры, 500 миллионов лет назад!

Изучение жизни современного тропического моря позволяет не только познакомиться с огромным разнообразием растений и животных, населяющих эту зону Мирового океана, но и заглянуть в отдаленное прошлое, более ясно представить себе историю нашей планеты, ее животного и растительного мира.

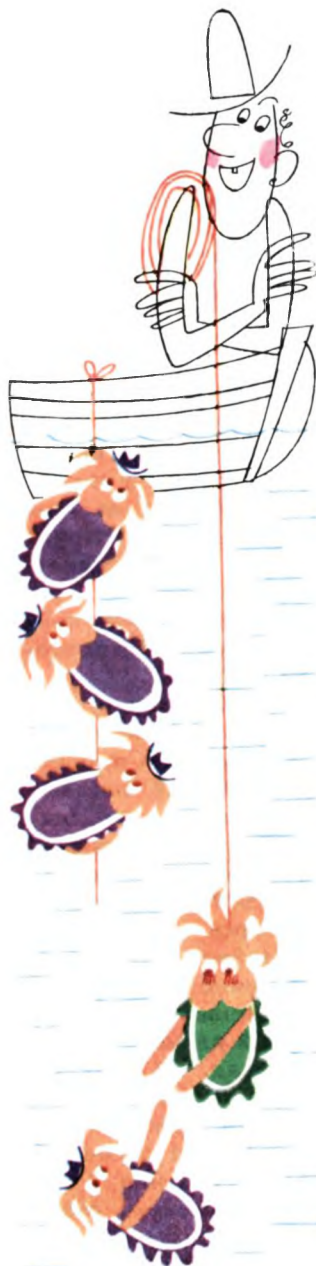
ВОДА И ПЕСОК

Песчаные пляжи тропических морей поражают своей белизной. И это не только потому, что ярко блестит солнце: песок действительно имеет белый цвет, так как в большинстве случаев он образуется не в результате выветривания горных пород, а вследствие перетирания волнами известковых скелетов погибших морских животных: кораллов, моллюсков, иглокожих и даже простейших. Таким образом, пляжи тропических морей обязаны своим происхождением жизнедеятельности морских организмов и состоят почти из чистой извести. Правда, имеются и исключения. На островах Таити, например, есть пляжи из черного вулканического песка.

Когда над тропическим морем проносится ураган, а это случается не так уж редко, волны выбрасывают на берег множество морских животных, и потому весь пляж усеивают раковины моллюсков, скелеты морских ежей, высушенные на жарком солнце панцири крабов. По этим выбросам можно судить о том, какие животные обитают поблизости в море.

Дальше всех от воды лежат удлинено-овальные, белые, пористые, как пенопласт, и такие же легкие внутренние раковины каракатиц. Каракатица принадлежит к головоногим моллюскам. Она ведет придонный образ жизни и более активна в ночные часы. Днем она спит, полузарывшись в песок, причем светлая желтовато-белая окраска ее тела с белыми и голубоватыми пятнами хорошо скрывает животное на фоне песка. Каракатица — ценный промысловый объект. У нее нежное, белое, очень вкусное мясо. Недаром вареная каракатица считается лакомым блюдом. Кроме того, из ее чернильного мешка извлекают коричневую жидкость, идущую на приготовление краски красивого коричневого цвета — сепии. Используется и ее раковина — известная как «кость» каракатицы. Эта «кость» находит самое разнообразное применение. Ювелиры вырезают в кусочках крупных раковин формы для отливки золотых вещей. Обломки раковин, рас-





тертые в тонкий порошок, служат прекрасным полировочным материалом для придания блеска изделиям из драгоценных металлов, рога, кости и дерева. В истолченном виде добавляют в зубной порошок, придающий зубам особый блеск и чистоту. Ценится этот материал и чертежниками — он служит одновременно и как промокашка, и как ластик. Любители комнатных птиц стараются раздобыть кусочек скелета каракатицы, о который птицы охотно чистят клюв. Кроме того, «кость» каракатицы полезна самим птицам, так как ее известь легко усваивается организмом, укрепляет скелет, идет на формирование яичной скорлупы. Наконец, скелет этого головоногого моллюска находит применение в медицине — его употребляют против изжоги и для лечения некоторых кожных и ушных заболеваний, воспалительных процессов. Средневековые фармацевты обязательноставляли в окна своих аптек стеклянные сосуды со скелетами каракатиц, служившие одновременно и эмблемой и вывеской.

Ловят каракатиц закидными неводами, но известны и другие способы их добычи. Особенно любопытна ловля самцов на подсадную самку. Для этой цели живую самку каракатицы насаживают на крючок, который втыкается в ее раковину, и на небольшом шнуре пускают животное плавать. Самец каракатицы, заметив самку, бросается к ней и крепко ее обхватывает. Ловцу остается лишь осторожно поднять обоих животных и перенести самца в корзинку, самку же снова пустить плавать на шнуре. Приманкой может служить также раскрашенная деревянная кукла; причем лов будет тем успешнее, чем точнее модель похожа на настоящую самку.

Иногда в выбросах моря можно найти большую, спирально закрученную раковину другого головоногого моллюска — кораблика, или наutilus. Под тонким известковым наружным слоем раковины, покрытым характерным рисунком из перемежающихся радиальных белых и коричневых полос, находится изумительный белый перламутр. На распиле через раковину видно, что внутри в ней множество поперечных перегородок, разделяющих полость на ряд камер. Тело животного помещается в самой большой наружной камере, а через отверстия в перегородках до центра спирали проходит длинный червеобразный вырост — сифон. У живого кораблика все камеры, кроме наружной, наполнены газом и служат в качестве гидростатического аппарата.

Кораблик принадлежит к одной из самых древних групп животных, так называемым четырехжаберным головоногим моллюскам (у всех остальных головоногих моллюсков развиты всего две жабры). Щупальца (руки) кораблика лишены присосок, но зато, в отли-

чие от остальных головоногих, их у него очень много — около сотни. Когда-то четырехжаберные были весьма многочисленны: палеонтологи насчитывают свыше 7,5 тысячи видов, обитавших в древних морях начиная с середины кембрийского периода (примерно 550 миллионов лет назад). К концу мезозойской эры большинство из них вымерло, но до наших дней сохранился род наutilusов, включающий несколько видов.

Обитают корабрики в западной части тропической зоны Тихого океана на небольших глубинах (до 100—200 метров) среди камней, где охотятся за ракообразными. Раковины погибших наutilusов вследствие наличия газа в камерах всплывают к поверхности, а течение иногда заносит их так далеко от районов обитания, что место обнаружения их не может служить указанием на ареал.

Очищенные до перламутрового слоя, раковины идут на изготовление различных украшений. Красиво выглядят перламутровые пуговицы из раковин наutilusов. Из них делают также сосуды для питья и цветочные вазы. В Индонезии принято резать по ним различные узоры или изображения животных. Изредка в них находят жемчужины, которые высоко ценятся за редкий светлый оттенок и красоту.

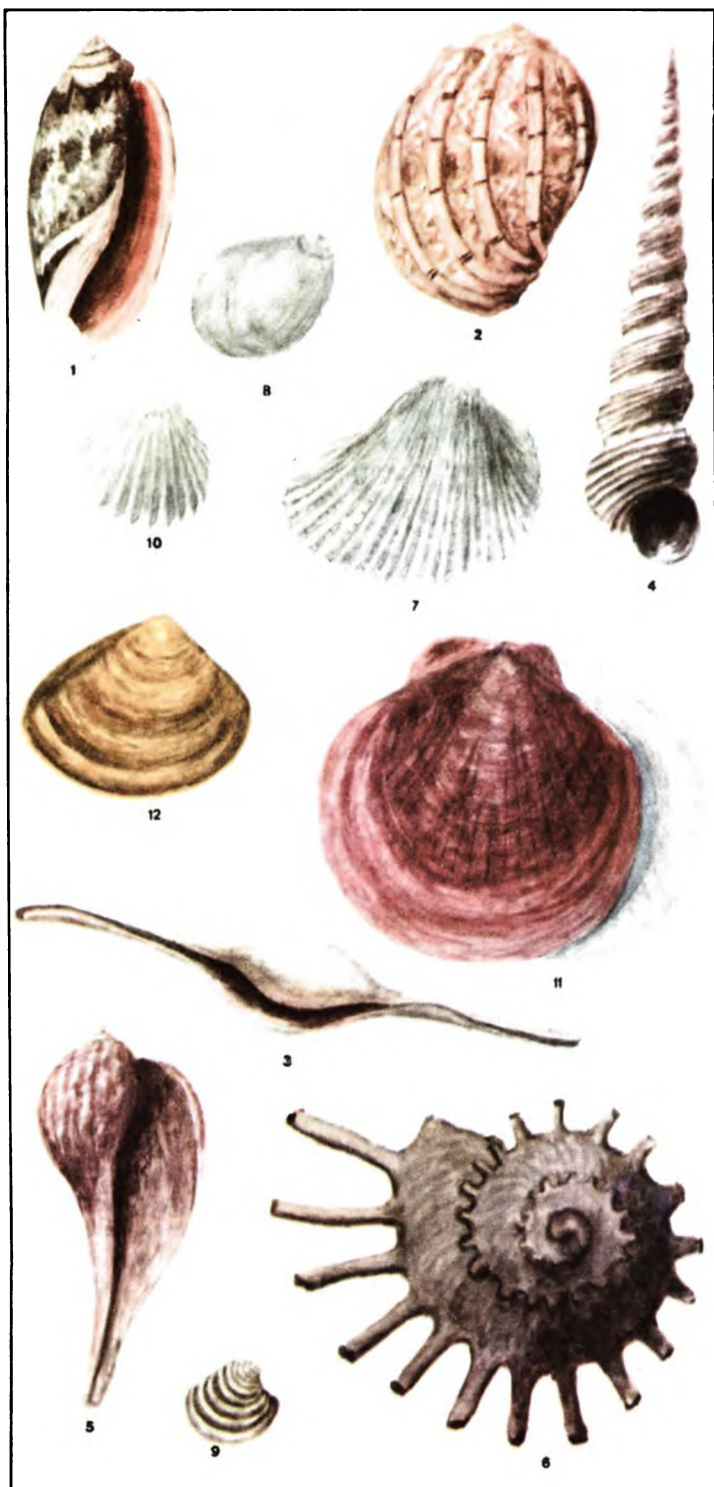
Корабиков ловят вершами, поместив в виде приманки кусок протухшего мяса или волокно кокосового ореха, пропитанное отваром из крабов.

В Нумее, главном городе Новой Каледонии, супруги Катала создали прекрасный морской аквариум, известный теперь во всем мире. Там живут и процветают капризные кораллы, среди которых плавают пестрые коралловые рыбки. В залитых солнцем бассейнах медленно шевелят лучами изящные морские лилии, за стеклом снуют причудливые рачки, подобно фантастическим цветкам распускают щупальца сидячие многощетинковые черви. Но весь этот пестрый подводный мир проигрывает в сравнении с небольшим сосудом, в котором величественно плавают несколько живых корабиков — представителей того мира, который существовал на нашей планете не мало ни много 130 миллионов лет назад. Ни в одном другом аквариуме мира их увидеть нельзя.

Среди выбросов на пляже всегда можно найти раковины брюхоногих моллюсков. Вот на песке лежит большая тонкостенная желтая раковина с несколькими темными пятнами — это цимбиум. Местные жители пользуются ею вместо черпака при откачивании воды из долбленых лодок. Но и разбитая раковина годится в дело: из ее срединной части туземцы вырезают ложки с витой ручкой. Вообще раковины моллюсков широко используются местным



Раковины моллюсков:
 1 — оливо, 2 — харпа,
 3 — волюва,
 4 — турителла,
 5 — фикус,
 6 — ксенофора,
 7 — арка,
 8 — полиницес,
 9 — плакамен,
 10 — мерское сердечко,
 11 — амуссиум,
 12 — меретрикс.





населением для изготовления орудий труда и утвари. Благодаря своей красивой форме и расцветке они, кажется, самой природой предназначены для различных украшений: бус, подвесок, серег и т. д. Совершенно естественно, что такой удобный, легкодоступный и хорошо обрабатывающийся материал, в течение многих веков заменявший жителям океанских островов металл, с которым они не были знакомы, традиционно играет большую роль и в наши дни. Из раковин изготавливали грузила для сетей, рыболовные крючки, ножи, скребки, сверла, долота, топоры, мотыги, пилы.

Большие, спирально закрученные раковины используются в качестве музыкальных духовых инструментов, а также для подачи всевозможных звуковых сигналов, при этом звук так усиливается, что не уступает сирене.

Советские зоологи, работавшие в Южно-Китайском море, убедились в этом лично. Тихим утром они вышли в море для обследования одной из отмелей. Шторм, как это часто случается в тропиках, налетел неожиданно. Завыл ветер, поднялась крутая волна, начался ливень. Бот сорвало с якоря. Возвращение на базу было тяжелым, маленькое судно еле справлялось с разбушевавшейся стихией. Вдруг, перекрывая вой ветра и грохот волн, раздался какой-то странный рев. Можно было подумать, что это сам Нептун трубит в свою раковину. Изменили курс и пошли в сторону тревожного сигнала. Вскоре среди волн показалась маленькая рыбацкая лодка, которую несло в открытое море. Люди уже выбились из сил, когда заметили наш бот. Лодку взяли на буксир. Как потом выяснилось, сигнал о бедствии рыбаки действительно подавали трубой, сделанной из раковины моллюска. Мощность звука оказалась вполне достаточной, чтобы пострадавших услышали. Когда опасность миновала, один из спасенных перебрался на бот и подарил на память сигнальную трубу — большую раковину семифузуса с отломанным концом. Теперь она демонстрируется в одной из витрин Зоологического музея в Ленинграде, и каждый посетитель может увидеть этот заморский мегафон.

На прибрежном песке всегда много следов птиц, крабов и еще каких-то существ. Вот большой белый краб оципода, подняв свое тело над пляжем, важно шагает на длинных ногах. Заметить его можно только по черной тени, так как сам он совершенно сливается с белым песком. Заподозрив неладное, он приседает и тогда совершенно сливается с пляжем. А когда опасность становится угрожающей, спасается бегством и исчезает в море.

Оциподы роют в песке глубокие, до метра, норы,

в которых проводят самую жаркую часть дня. Более активны они в ночные часы, но их можно видеть на пляже и днем. Оципода, как и большинство крабов, поедает всех мелких обитателей пляжа, выброшенных волнами мертвых животных, водоросли. В его меню входит также пища не морского происхождения — плоды наземных растений, мертвые насекомые и пр. По образу жизни он относится к настоящему наземным животным, и в море его можно видеть только в период размножения. Впрочем, спасаясь от преследования, этот краб иногда забегает в воду, но плавать он не умеет и потому передвигается по дну.

Глаза у оциподы расположены на кончиках длинных стебельков. Выставив их как перископ из воды, он наблюдает за тем, что делается вокруг.

Оципод на песчаном пляже тропиков очень много, но поймать их крайне трудно. Бегают они с невероятной скоростью, за что и получили в Китае название «белые кони». Извлечь крабов из норы тоже почти невозможно, при первом же прикосновении лопаты к норе стенки ее осыпаются, и проследить ее ход тогда не удастся. Но местные жители умеют выкапывать и такого ловкача, применив простой способ мечения хода. Для этого нору, идущую всегда вертикально вниз, засыпают сухим горячим песком. Осторожно снимая слой за слоем грунт, можно добраться до конца норы, следуя по ее ходу, отмеченному сухим песком. Более эффективный способ добычи оципод — ночной лов с помощью электрического фонаря. Попав в луч света, краб застывает на месте, и тогда его можно накрыть сачком или просто взять рукой.

След в виде двойной колеи принадлежит наземному раку-отшельнику ценобите, также типичному обитателю прибрежной полосы тропиков. Впрочем, ценобиты могут уходить довольно далеко в заросли колючих кустарников и пальмовые рощи. Они никогда не ищут спасения в море и входят в морскую воду исключительно для размножения, что случается один раз в год. Подобно водным ракам-отшельникам, ценобита прячет мягкое брюшко в пустой раковине брюхоногого моллюска. Рачки подбирают себе подходящую раковину среди морских выбросов, причем иногда селятся в таких редкостных раковинах, которые могли бы составить гордость самой полной коллекции. По мере роста рака жилище становится ему тесным и требует замены. Выбор новой раковины дело очень хлопотливое и сложное. Внешне все действия ценобиты выглядят как вполне разумные и заранее продуманные до мелочей, но на самом деле им руководит доведенный до совершенства инстинкт.



Ленинградским зоологам удалось наблюдать за сменой раковины наземными отшельниками в террариуме. Как-то один из отшельников настолько подрос, что уже с трудом помещался в своей раковине. К тому же она была повреждена на вершине, и из нее постоянно вылезал кончик рачьего брюшка. Когда ему подбросили пустую раковину, обычно флегматичный ценобита пришел в сильное возбуждение. Он начал бегать вокруг раковины, ощупывая ее со всех сторон усиками. Затем запустил в устье клешню и проверил, нет ли там другого жилья. После этого поднял раковину над собой устьем вниз и начал крутить, чтобы из последних завитков высыпался песок. Только после этого он осторожно вытянул брюшко из старой раковины и молниеносно исчез в новом помещении. Старую раковину он тем не менее не бросил, продолжая крепко держать клешней. Делал он это на тот случай, если новое помещение оказалось бы по-прежнему-либо неудобным.

Когда пустой раковины найти не удастся, ценобита начинает борьбу за «жилплощадь» с более удачливым сородичем. Он без всякого стеснения запускает свою клешню в только что занятую раковину. Ухватив новосела за мягкое брюшко и вытащив его наружу, захватчик тут же залезает в раковину сам. Но и свою старую, которую покинул, на всякий случай таскает за собой — вдруг новая не подойдет. Конечно, вид резервного жилья побуждает других ценобит немедленно начать драку за его обладание. В описанном опыте в течение нескольких дней все ценобиты в террариуме ничего не ели, а только менялись раковинами.

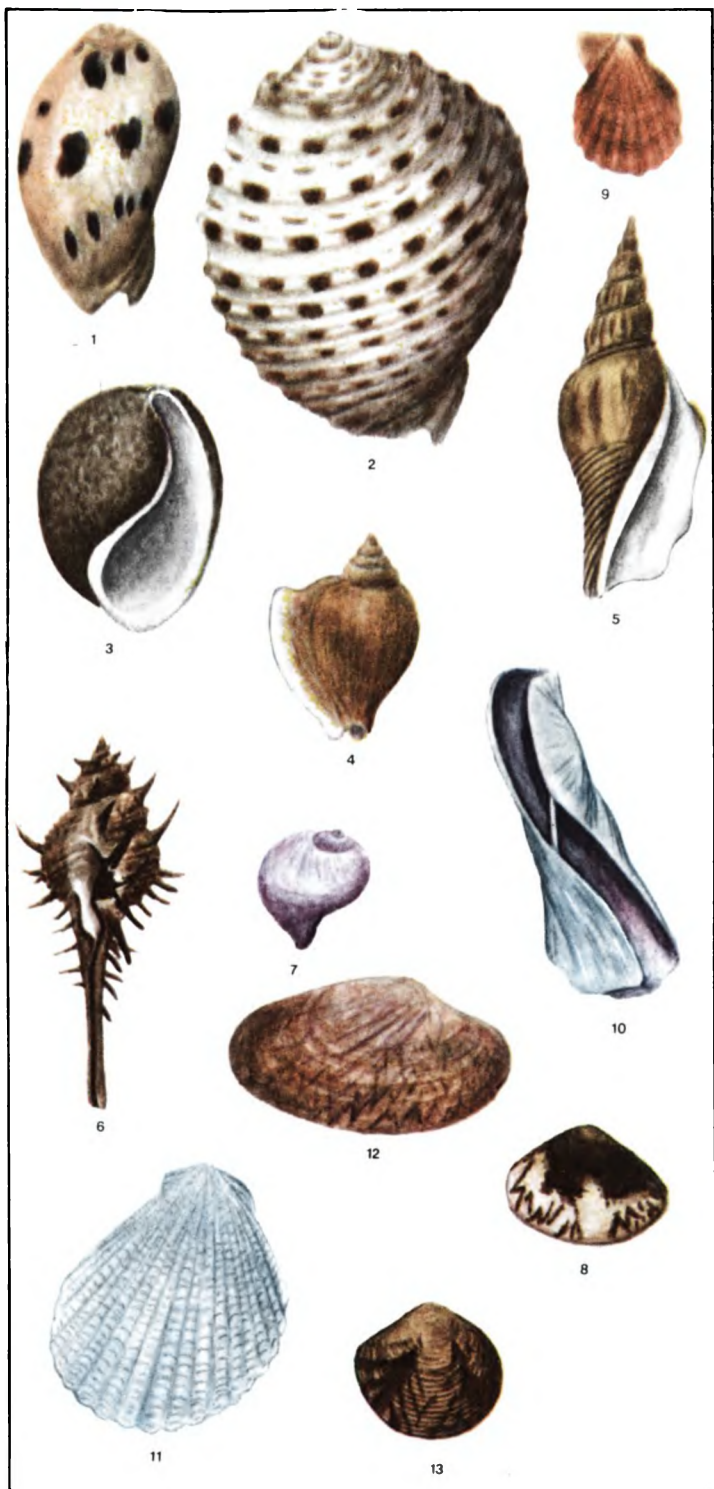
Ценобита, как и водные раки-отшельники, питается любой органической пищей, но больше всего любит грызть копру разбитых кокосовых орехов. Днем рачки предпочитают держаться в тенистых местах, в опавшей листве, под корнями деревьев, ночью же выходят на открытые места и оставляют на пляже таинственные следы.

На тропических островах Тихого и Индийского океанов водится еще один наземный рак — пальмовый вор. Это гигант среди ракообразных — наиболее крупные экземпляры достигают длины до $\frac{1}{3}$ метра и веса до 3 килограммов. Взрослый пальмовый вор — настоящее наземное животное, у него под панцирем развиваются органы воздушного дыхания — легкие, а от жабр остается 14 пар маленьких лепестков, не играющих в дыхании никакой роли. Из-за этого, помещенный в воду, он быстро погибает. Прежде эти крупные раки были многочисленны на Калимантане, Суматре, Яве и Сулавеси, но вследствие хищнического промысла теперь стали редкими и сохранились толь-



В выбросах у песчаных пляжей тропических морей можно найти раковины прибрежных моллюсков:

1—цимбиум, 2 — тонна, 3 — булла, 4 — стромбус изабелла, 5 — стромбус виттатус, 6 — мурекс, 7 — янтина, 8 — гомфина, 9 — гребешок, 10 — трисидос, 11 — лима, 12 — тапес, 13 — цирце.



ко на маленьких, главным образом необитаемых, коралловых островах.

Несмотря на довольно развитый местный промысел и большой интерес, который вызывает этот рак у путешественников и ученых, известно о его жизни не так уж много, причем сведения, приводимые в разных книгах, часто противоречивы. «Пальмовый вор», — сообщает один из авторов, — называется так потому, что по ночам он залезает на кокосовые пальмы и отстригает орехи, которые при падении раскалываются. Затем краб спускается на землю и съедает жирную копру ореха». Здесь же приводятся рекомендации по его поимке. Для этого будто бы необходимо ночью прибить на стволе пальмы дощечку. Краб слезает с дерева задом наперед. Когда он коснется дощечки концом брюшка (сигнал, что спуск окончен), то отпускает лапы и, падая на землю, разбивается. Однако никому пока не удавалось наблюдать, как этот рак ворует орехи с пальмы. Тем более что смысла в этом нет никакого. Кокосовый орех одет толстой оболочкой из пружинящих волокон и имеет очень прочную скорлупу. С какой высоты он ни упал бы, ему никогда не разбиться. Лазить на дерево раку нет никакой необходимости и по другой причине: созревшие орехи сами падают вниз и всегда в изобилии валяются в пальмовой роще. Тем не менее имеется вполне достаточное количество фотографий и даже кинокадров, как пальмовый вор взбирается вверх по стволу. Московский зоолог Олег Мокиевский в книге «Нусантара» поместил одну из своих оригинальных фотографий с пальмовым вором на дереве. Стремление этого рака лазать по деревьям до сих пор остается непонятным, так как установлено, что он не способен спускаться вниз и, чтобы вернуться на землю, просто разжимает лапы и падает на спину.

Чарлз Дарвин во время путешествия на «Бигле» (1831—1836 гг.) наблюдал пальмового вора в природных условиях и считал его дневным животным. Все современные исследователи единодушно утверждают, что этот рак активен только по ночам, а днем прячется в норы. Конечно, нет никаких оснований не доверять великому биологу прошлого века, но и факт ночного образа жизни современных нам пальмовых воров тоже опровергнуть нельзя. Очевидно, за относительно короткий срок под влиянием усиленного преследования они в корне изменили свои привычки и теперь стали значительно осторожнее. На необитаемых островах, где их никто не преследует, эти наземные раки по-прежнему спят в своей норе ночью, а питаются и бродят по острову в дневные часы.

Живет пальмовый вор в сухих частях острова, где





устанавливает себе нору под корнями деревьев или в трещинах кораллового известняка. Свое жилище он устилает расщипанными волокнами оболочки кокосового ореха. Благодаря большой гигроскопичности этого материала в норе рака всегда влажно. Выспавшись на мягкой подстилке, он проворно выбирается наружу и прежде всего спешит напиться, для чего находит лужу дождевой воды или растение с обильной росой. Окунув в воду клешню, он подносит ее ко рту и облизывает. Затем начинаются поиски пропитания. Пальмовый вор всеяден, но излюбленная его пища — мякоть кокосовых орехов. Крупные раки, по-видимому, действительно способны вскрыть орех; мелким приходится довольствоваться чем придется или остатками от стола своих старших собратьев.

Левая клешня пальмового вора крупнее правой и обладает страшной силой. Известны случаи, когда этот рак убежал из клетки, разорвав проволочную сетку. Он способен переломить толстую ветку, а по некоторым свидетельствам, защищаясь, может отхватить кисть руки ловца. В общем, с кокосовым орехом крупный пальмовый вор справляется вполне успешно. Сначала он, действуя клешней, сдирает тонкую гладкую наружную оболочку, а потом находящийся под ней толстый слой волокнистой копры, пока не доберется до твердой скорлупы. Очистку ореха рак всегда начинает с основания, где имеется зародышевое отверстие, прикрытое, как пробкой, более тонкой скорлупой. В этом уязвимом месте пальмовый вор протыкает скорлупу острым когтем и, вращая на нем орех, расширяет отверстие. Потом, всунув туда кончик одной из ног, действуя ею как ложкой, выскабливает ядро. Ест он очень аккуратно, поднося кусочки ко рту маленькой правой клешней и придерживая орех левой.

Самка пальмового вора носит яйца на нижней стороне брюшка. Когда внутри яиц разовьются личинки, она входит в море, и все ее потомство оказывается в воде. Самцы сушу вообще не покидают. Личинки первое время ведут планктонный образ жизни. Они переносятся морскими течениями и таким образом попадают с одного острова на другой. Когда личинка переходит к жизни на дне, она становится похожей на маленького рака-отшельника: имеет мягкое асимметричное брюшко и живет в пустых раковинах моллюсков.

Через некоторое время морской период жизни этого наземного рака заканчивается, и он выбирается на сушу, хотя еще долгое время прячет свое мягкое брюшко в пустой раковине. Теперь он ведет себя точно так же, как ценобита, но вскоре обгоняет в росте взрослых наземных отшельников. После одной из ли-

нек молодой пальмовый вор уже навсегда покидает раковину.

Совершенно очевидно, что пальмовые воры произошли от каких-то древних ценобит, а эти последние ведут свое начало от морских раков-отшельников. У взрослого пальмового вора от его асимметричных предков осталось в наследство неравное развитие клешней.

Повсюду, где водится пальмовый вор, его преследуют ради вкусного мяса и жира. Известно несколько способов лова. Самый простой заключается в обходе ночью мест кормежки раков. Иногда в качестве приманки там заранее разбивают и раскладывают кокосовые орехи, предварительно крепко привязав их к стволам пальм, чтобы животные не могли утащить орех к себе в нору. Поиски ведут с помощью факела или фонаря, а замеченных раков быстро хватают руками, соблюдая меры предосторожности. Можно также, привязав к ореху прочную веревку, опустить его в нору рака. Если обитатель сидит там, то он почти всегда хватает орех и держит его так крепко, что его можно вытянуть из норы.

Если копнуть лопатой песок пляжа около самой кромки воды, там всегда попадется несколько двусторчатых моллюсков из рода донакс. В 1968 году ленинградский зоолог О. Скарлато обратил внимание, что ни выше, ни ниже уреза воды донаксов в песке нет. Значит, эти небольшие, с двух-трехкопеечную монету моллюски каким-то образом передвигаются в грунте вместе с приливом. Чтобы проследить за путешествиями донаксов по пляжу, их решили пометить. Во время отлива накопили сотню моллюсков, слегка обсушили светлые раковины марлей и покрасили их снаружи ярко-голубой нитрокраской. В тридцати метрах от воды выкопали в песке небольшую ямку и, всыпав в нее голубых моллюсков, заровняли песком. Через сутки, когда снова наступил дневной отлив, голубые донаксы оказались в самой нижней части литорали. Таким образом, было бесспорно установлено, что они способны за время, пока идет отлив, преодолеть расстояние в 30 метров. Но как они это делают? Ведь двусторчатые моллюски обычно малоподвижны. Пришлось установить наблюдение. Проследить за поведением светлого донакса на фоне белого песка да еще под ежеминутно накатывающейся волной дело не простое. Зато голубые моллюски оказались очень заметными. Во время прилива, непосредственно перед наиболее крупной волной прибоя, донакс вылезает из песка, и волна тащит его вверх по пляжу. Как только скорость движения вверх начинает замедляться, моллюск быстро зарывается в грунт и ждет следующей большой волны. При отливе





Краб ранина.

донаксы движутся с откатывающейся водой в направлении к морю. Японский зоолог Мори высказал предположение, что сотрясение грунта от удара крупной волны служит донаксам сигналом вылезать из песка. Проверить это оказалось нетрудно. Достаточно сильно ударить ногой по грунту в перерыве между волнами, как все находящиеся поблизости донаксы высовываются наружу. Интересно отметить, что во время прилива и отлива донаксы ведут себя совершенно по-разному: при спаде воды они используют уходящую волну, а во время прилива — накатывающуюся. Механизм работы этого регулятора донакса пока еще не выяснен.

На грунте пляжей прячутся не только маленькие двустворчатые моллюски; при умении и внимательности здесь можно найти множество интересных животных, в том числе и довольно крупных. Вот из песка торчат два маленьких стерженька, похожих на спички с красными головками. Это глаза большого красивого краба ранина. Сам краб ярко-оранжевого цвета, с белыми пятнами на спине сидит в грунте вертикально и держит клешни у самой поверхности песка.

Когда пляж залит водой, ранина подстерегает добычу из своего окопа и внезапно хватает ее сильной клешней. Точно так же ведет себя и желтолапый крабик матута. Оба эти обитателя песчаных пляжей способны с молниеносной быстротой зарываться в песок с помощью последнего членика ног, видоизмененного



в лопаточку, имеющую форму мастерка, которым пользуются каменщики и штукатуры.

Морские ежи, живущие на пляжах тропической зоны, вовсе на ежей непохожи. У самой поверхности под тонким слоем песка прячутся плоские эхинодискусы, покрытые бархатистым налетом мельчайших иголочек. Форма их тела напоминает фигурное печенье или средневековые крестообразные ордена.

Несколько глубже зарывается в грунт сердцевидный морской еж. Он медленно ползет на глубине 20—25 сантиметров, отталкиваясь иголками. Позади ежа как хвост тянется несколько длинных ножек. Выделяемая ими слизь укрепляет песок, образуя некое подобие ампулы или трубочки, в которую ножками переносятся экскременты. Другая такая трубочка вы-

ходит на поверхность песка. Через нее животное высовывает еще более длинные ножки и ими собирает различные полуразложившиеся органические остатки, служащие ему пищей.

Есть на пляже и морские звезды. Обычно они имеют светлую окраску и незаметны на фоне песка.

Побродив по пляжу во время отлива, нетрудно заметить следы в форме извилистой бороздки. В конце такого следа, зарывшись в песок, сидит очень красивый моллюск с глянцевитой коричневой раковиной — олива. Раковина олив — готовая брошка, достаточно лишь приделать к ней булавку. Местное население издавна использует оливы для изготовления различных украшений, которые в Океании носят и женщины и мужчины.

В некоторых местах пляжа из песка торчат пучки морской травы. Под каждым пучком прячется кольчатый червь диапатра. Эти черви строят длинные полупрозрачные кожистые трубки, инкрустируя их стенки битыми ракушками, песчинками и камешками, а в верхней части — зелеными листочками zostеры. Пучки травы маскируют вход в трубку червя, но это обманывает разве что куликов и других прибрежных птиц. Как раз по этим пучкам диапатру легче всего обнаружить. Но не следует торопиться хватать трубку.

Дело в том, что при малейшем прикосновении к ней червь быстро уходит в глубину, и, потянув за пучок травы, можно извлечь лишь пустой верхний конец трубки. Чтобы добыть ее обитателя, нужна хорошая лопата.

Актинии обычно прочно прикрепляются к какому-либо камню или другому твердому предмету. На пляже им приходится, подобно другим животным, зарываться в песок. Наружу выступают только щупальца, а тело, похожее по форме на корневище растения, находится в грунте.

Некоторые из актиний, например едвардсия, ярко окрашены.

Но наиболее эффектно выглядят морские перья тропических пляжей. Здесь их встречается несколько видов. Принадлежат они к классу коралловых полипов. Это колониальные организмы, но их колония отличается одной важной особенностью: отдельные полипы почти лишены самостоятельности, а вся колония действует слаженно, как единый организм. Основание морского пера погружено в песок, над которым выступает ствол с двумя рядами лепестковидных выростов, усеянных полипами. Благодаря форме колонии, напоминающей перо какой-то экзотической птицы, и произошло название животного. Впрочем, не-



которые морские перья, в том числе и живущие на пляжах, скорее похожи на ламповый ершик, чем на перо. В воде морское перо выглядит весьма эффектно. Полипы распускают свои щупальца и вылавливают из планктона всевозможную живность.

Иногда колония остается на осушке, тогда она сморщивается, опадает, полипы втягиваются внутрь лепестков или ствола.

Извлечь морское перо из грунта можно, только застав его врасплох. Для этого нужно крепко ухватить колонию и резко дернуть вверх. Стоит мгновение помедлить, и добыча выскользнет из пальцев, сократив мышцы ствола. Погруженная часть ствола образует вздутие, которое и препятствует попыткам вытащить животное из грунта. Слово «животное» применено здесь вполне сознательно. Морское перо действительно переросло из колонии в своеобразный сверхорганизм, состоящий из множества подчиненных организмов — отдельных полипов.

На некоторых видах «морских перьев» живут маленькие симбиотические рачки порцеланелла, которые не причиняют своему хозяину никакого вреда.

Интересно отметить, что морское перо, чувствительное ко всякому постороннему прикосновению, совершенно не реагирует на присутствие этих рачков, которые ведут себя весьма оживленно, постоянно снуют взад и вперед, очищая колонию от случайно осевших съедобных частиц. Пестрая окраска порцеланеллы хорошо маскирует рачка на фоне яркого морского пера.

Пляжи тропических морей иногда тянутся от берега на много километров. Они богато населены различными животными и потому играют большую роль в биологическом балансе океана.

В джунглях мангров

В устьях рек, в бухтах, лагунах и просто в защищенных от прибой участков морского побережья всегда отлагается ил. В тропической зоне океана на илистых грунтах разрастаются мангры. Издали мангровый лес выглядит очень привлекательно. Густая темно-зеленая листва блестит на ярком солнце и обещает тень и прохладу. Но, подойдя поближе, быстро убеждаешься в обманчивости первого впечатления. Деревья и кусты стоят сплошной стеной, у многих растений, кроме основного ствола, имеется еще несколько дополнительных, укрепляющих его в жидком грунте. Основные и дополнительные стволы, густое переплетение ветвей, торчащие петли корней и выступающие из ила дыхательные корешки не дают ступить и шагу. Ноги вязнут в жидком иле, а иногда проваливаются в

промоины и ямы. Во время прилива кусты и деревья выступают прямо из мутной воды, а маленькие кустики вода покрывает полностью. Вместо ожидаемой прохлады ощущаешь изнурительную духоту, повышенную влажность, запах сероводорода от черного ила и укусы многочисленных насекомых. Здесь легко заразиться малярией или желтой лихорадкой, в мангровых джунглях водятся ядовитые змеи, часто прячутся крокодилы, а иногда в них забредают даже тигры.

Деревья и кустарники, образующие мангровый лес, принадлежат нескольким семействам цветковых растений, их объединяет не родство между собой, а сходство в приспособлении к жизни на границе моря и суши. Всего известно около 40 видов мангровых растений. Некоторые их виды характерны для тропических берегов Индийского и западной части Тихого океанов. Здесь насчитывают 17 довольно распространенных видов и 23 редких. Гораздо беднее ими Западная Африка и тропическая Америка, где мангровые заросли образованы всего четырьмя видами.

На заболоченных почвах мангровые заросли иногда простираются на много километров в глубь суши, по рекам — до зоны действия приливов, а вдоль морского побережья тянутся на сотни километров. Днем во время отлива темная почва в мангровом лесу сильно нагревается, испарение воды увеличивается, концентрация соли в грунте повышается. Однако мангровые растения хорошо переносят осолонение, так как на их листьях располагаются особые железки, выводящие из растения избыток соли. Не грозит мангровым растениям также и опреснение, зато они совершенно не выносят холодов: уже при самом легком морозе все мангры погибают, поэтому их можно видеть только в пределах тропической зоны.

Ближе всех к морю растут небольшие кустики авиценции. Их легко узнать по выступающим из ила тонким, коротким, но многочисленным воздушным корешкам — дополнительным органам дыхания, ведь растениям явно не хватает кислорода, так как илистый пляж пропитан сероводородом, а во время прилива кустики авиценции целиком покрывает вода.

Кусты ризофоры составляют основу опушки мангрового леса. У этого растения от главного ствола, дугообразно изгибаясь, отходят дополнительные более тонкие стволики, они как подпорки поддерживают куст в жидком грунте, защищают от течения и волн. Ризофора, как и многие другие мангровые растения, отличается «живорождением». Ее семена без периода покоя прорастают прямо на материнском растении, получают от него питательные вещества и вырастают до значительной величины. Сформи-



рованный проросток ризофоры имеет вид маленького копы с острым нижним концом и оперением из пары листков на верхнем. Отрываясь от материнского растения, он падает отвесно вниз и глубоко вонзается в илистый грунт, где вскоре укореняется. Вокруг большого куста ризофоры всегда можно найти молодую поросль. Если проросток, падая, почему-либо не воткнулся в грунт, он всплывает при первом же приливе. Его дальнейшая судьба зависит от течений, ветра и волн. Если проросток будет выброшен на илистую отмель, он может укорениться на новом месте и из горизонтального положения.

Такие же проростки-стрелки развиваются на мангре из рода канделия.

Советский ученый профессор П. Генкель установил, что «живорождение» у мангров, помимо важной роли в расселении, имеет еще одно биологическое значение. Во время прорастания, находясь на материнском организме, молодые проростки не испытывают вредного воздействия высокой солености.

Бругуиера и другие мангровые деревья растут несколько дальше от моря. Приливная вода заливают лишь основания их стволов. В ветвях мангровых деревьев гнездятся птицы, а под корнями прячутся большие крабы.

У верхнего уровня приливов попадают кучи черной вывороченной земли, напоминающие кротовины, — это работа роющего рака талассины. Подобно кроту, талассина проводит всю свою жизнь в сложно разветвленных подземных ходах, питаясь червями, моллюсками и другой живностью. Строение талассины хорошо приспособлено к передвижению по узким туннелям: ее тело имеет цилиндрическую форму и уплощенные клешни. Поймать талассину совсем не просто. Для этого приходится орудовать лопатой в вязком илистом грунте, постоянно перерубая корешки мангров топором. Выворотив по меньшей мере кубометр черной грязи, в одном из тупиков наконец находишь рака. При попытке взять талассину в руки не испытываешь никакого сопротивления: она даже не пытается ущипнуть клешней. По-видимому, у ведущей подземный образ жизни талассины нет врагов, и инстинкт самосохранения этого рака ослаб. Тем не менее совать руку в нору не рекомендуется, так как эта нора может принадлежать большому крабу сцилле, который не замедлит пустить в ход свои мощные клешни. Талассина промыслового значения не имеет, зато сциллу ловят ради вкусного мяса. При перевозке крабов на рынок им обычно связывают клешни крепкими растительными волокнами.

В мангровых зарослях во множестве водятся крабы-сигнальщики. Это, пожалуй, единствен-





ные ярко окрашенные члены биоценоза. Впрочем, окрашен не весь краб, а только одна его клешня, да и то лишь у самцов. Присутствие крабов-сигнальщиков придает соленым болотам мангровых джунглей неповторимый колорит. Крабы-сигнальщики — оседлые животные, каждый отрывает себе норку и обычно находится поблизости от нее. В случае опасности он немедленно скрывается в своем убежище и прикрывает за собой входное отверстие листком, камешком или обломком раковины моллюска.

Время от времени на открытом пространстве между стволами растений появляется полчище крабов-солдат, или миктирисов. Шаровидное тело крабика по величине не превышает крупную вишню, но имеет светло-лиловую окраску. Крабы-солдаты не сидят на месте, а бродят тесной толпой по зарослям мангров и илистым пляжам. При опасности они одновременно начинают вращаться на одном месте и буквально вбуравливаются в грунт. За считанные секунды на поверхности не остается ни одного крабика, и только небольшие холмики вывернутого ила выдают места закопавшихся животных. Через некоторое время все холмики начинают одновременно шевелиться, солдаты вылезают наружу и продолжают свой марш. Поведение отдельных особей в стае строго подчинено какому-то таинственному командам. При изменении курса движения крабы не идут друг за другом, а все одновременно поворачиваются в нужном направлении. Время от времени строй останавливается, и солдаты начинают кормиться: скатывают крошечные кусочки ила и тщательно их пережевывают, выплевывая несъедобные части жвачки. Покормившись, строй исчезает в зарослях так же внезапно, как появился.

Живущие в манграх крабы других видов имеют темную окраску, хорошо маскирующую их на фоне ила. Таков, например, небольшой крабик метаплакс. Так же невзрачно выглядят и многочисленные здесь раки-отшельники. Некоторые из них ловко лазают по деревьям и способны забираться довольно высоко. В лужах, оставшихся после отлива, скапливаются в массе небольшие темные брюхоногие моллюски фаунусы. Закрыв устье раковины плотной крышечкой, они дожидаются прихода воды, неподвижно лежа на солнцепеке, нагревающим почву до 45 градусов. Маленькие улитки литторинописы постоянно держатся на листьях мангровых растений и, по-видимому, вовсе не боятся жары.

Стволы многих кустов и деревьев обрастают устрицами. Нередко здесь можно найти другого двустворчатого моллюска — плакуну. Плоская округлая раковина плакуны достигает 10—13 сантиметров в диаметре. Она прозрачна, как слюда, и потому может

быть использована вместо стекла. В Индии раковинами плакуны «застекляли» окна еще в XVIII веке, а в настоящее время этот материал используется в Китае, Японии, Индонезии и на Филиппинских островах.

В последние годы вставлять раковины плакуны вместо стекол стало даже модным, и спрос на этих моллюсков значительно возрос.

Стволы многих мангровых деревьев поражены моллюсками-древоточцами. Тропические виды тередо достигают невероятных размеров — 5 — 6 сантиметров в диаметре и почти двухметровой длины.

Самая типичная рыба мангровых зарослей — илистый прыгун, или периофthalmус,— ведет полуназемный образ жизни. Наиболее крупные экземпляры достигают длины в четверть метра, но обычная величина периофthalmуса не превышает 10 — 12 сантиметров. Темная окраска рыбки способствует ее маскировке как на фоне ила, так и среди ветвей мангровых растений. Илистый прыгун очень подвижен и способен забираться при помощи грудных плавников по наклонным стволам на двухметровую высоту. Помимо жаберного дыхания, периофthalmусы могут усваивать кислород кожей непосредственно из атмосферы. В полную воду рыбки сидят на ветвях мангров, а при отливе скачут по литорали подобно лягушкам. Здесь они охотятся на крабов и воздушных насекомых. Выпученными подвижными глазами илистый прыгун следит за приближающейся жертвой, а затем одним-двумя скачками настигает ее. Периофthalmусы очень пугливы. Спасаясь от преследования, они быстро скачут по илу и исчезают в норах под корягами или в гуще корней.

Во время отлива на грунте между мангровыми деревьями видно много разных следов. Среди них обращают на себя внимание тройные извивающиеся борозды, как будто здесь водили трехзубой вилкой. В конце следа заметно легкое возвышение, скрывающее маленького мечехвоста. Животное продвигается под самой поверхностью ила, оставляя после себя три борозды: две от краев тела и одну от длинного хвоста. Взрослые мечехвосты, достигающие в длину 50 — 90 сантиметров, живут поблизости на илистом морском дне. Тело животного состоит из массивного головогрудного щита, подвижно сочлененного с ним брюшка и длинного тонкого хвостового выроста, напоминающего меч. От этого меча и произошло русское название мечехвоста. В точном переводе с английского он называется королевским крабом, но на самом деле это представитель особой группы членистоногих, более близкой к скорпионам и паукам, чем к ракообразным.



**Животные илистых
пляжей тропических
морей: 1 — актинии
парантус на раковине
моллюска насариус,
2 — цериантария
халькампелла,
3 — мериска,
4 — циклина,
5 — мечехвост, 6 — краб
мегапакс,
7 — плеченогое животное
(брахиопода) лингула.**



Пойманный мечехвост почти не сопротивляется — он лишь сгибает посередине свое тело и снова его распрямляет да размахивает острым хвостом. На нижней стороне головогруди имеется щелевидный рот, по сторонам которого расположены основания 6 пар конечностей. Все конечности, кроме последней пары, заканчиваются маленькими клешнями. На основных члениках ног имеются жевательные отростки. Конечности служат мечехвосту не только для передвижения по дну, но также для захвата пищи и ее измельчения. На нижней стороне брюшка расположено еще 6 пар конечностей; первая из них превратилась в половые крышечки, а пять остальных укорочены и снабжены жабрами. При помощи жаберных ножек мечехвост плавает, причем во время плавания переворачивается брюшной стороной тела вверх. Питается мечехвост кольчатыми червями, моллюсками и другими животными, которых собирает со дна или раскапывает. При рытье он подгибает брюшко, упирается в грунт задними конечностями и иглой и зарывается передним краем головогрудного щита. Выкопанных животных хватает клешнями и перетирает жевательными бугорками в основаниях ног. Мечехвост, особенно крупный, хорошо защищен толстым хитиновым панцирем, к тому же зеленовато-серая окраска верхней стороны тела хорошо маскирует его на фоне ила.

В период размножения животные разбиваются на пары, причем самец забирается на панцирь самки и удерживается на нем клешнями ног. Животные попарно выползают на литораль, где самка роет ямки и откладывает в них яйца, а самец орошает кладку семенной жидкостью. Через полтора месяца из яиц выходят маленькие мечехвосты, которые отличаются от взрослых более коротким хвостовым шипом. В процессе роста животные многократно линяют, живут мечехвосты по многу лет. От всего внешнего облика мечехвоста так и веет древностью. Когда видишь его живым, воображение невольно рисует картины моря триасового периода, когда не было еще ни крабов, ни устриц, ни рыб. Не было и самих мангров, а мечехвосты точно так же, как и теперь, бороздили ил в поисках пищи.

До наших дней дожило пять видов мечехвостов, один из них обитает в Мексиканском заливе и на Атлантическом побережье Северной Америки, остальные — у берегов Юго-Восточной Азии и в западной части Тихого океана от Японских островов до Новой Гвинеи. Хотя мечехвост очень древнее животное, он совсем не редок. В США и Японии существует даже их промысел — эти «живые ископаемые» идут на удобрения. В Китае и на Малайском архипелаге на-



селение прибрежных районов употребляет мечехвостов в пищу, хотя ни их мясо, ни икра не отличаются хорошими вкусовыми качествами.

Актиниям на илистом пляже так же трудно найти себе точку опоры, как и на песчаном. Маленькие актинии парантус попарно сидят на раковине брюхоногого моллюска нассариус, а родственная актиниям гигантская цериантария халькампелла зарывается в грунт. Халькампелла прорывает глубокие, до 50—60 сантиметров, норки и укрепляет их стенки слизистыми выделениями. При отливе халькампелла прячется в глубине своего жилища, а в полную воду поднимается в его верхнюю часть и веером раскидывает вокруг входного отверстия многочисленные щупальца, подстерегая добычу.

В ил зарываются и различные двустворчатые моллюски. Раковинки у них, например у мериски и циклины, сероватые или грязно-белые.

В иле обитает множество червей. Среди них обращают на себя внимание огромные, до полуметра, сипункулиды. Внешне сипункулида напоминает длинную, заостренную на концах макаронину. Червь живет в грунте. Во время прилива он высовывает из норки переднюю часть тела с ротовым отверстием на конце и венчиком щупалец. При отливе о присутствии сипункулиды можно судить по норке в иле. Блюда, приготовленные из этого червя, считаются в Китае и в ряде других стран деликатесом, и потому сипункулид усиленно промышляют. Ловец, вооруженный изогнутыми вилами на длинной рукоятке, медленно и осторожно ступая, идет по пляжу и высматривает норку червя. Заметив ее, он наотмашь ударяет своим орудием и резко выворачивает ил. В случае удачи на поверхности оказывается большой белый червь. Если с первого удара добыть сипункулиду не удалось, дальнейшие попытки будут тщетны — червь очень чувствителен к сотрясениям грунта и при малейшей опасности уходит на большую глубину. Добытых сипункулид промывают в пресной воде, варят и высушивают. В таком виде они поступают в продажу. Сам ловец никогда не ест сипункулид, и вовсе не потому, что считает их противными, а вследствие высокой продажной цены. Накормить сипункулидами голодную семью невозможно, а на деньги, вырученные от их продажи, можно купить вполне достаточное количество риса.

В кучах ила, вывороченного при добыче сипункулид, нередко попадаются небольшие животные странного вида. Их тело заключено в плоскую продолговатую двустворчатую раковину зеленого цвета, из нижней части которой торчит длинный мясистый стебелек. Это лингула, представитель особой очень древ-



ней группы беспозвоночных — брахиопод. Ее сходство с моллюсками чисто внешнее. Под створками раковины помещается маленькое тело с двумя спирально закрученными руками, которые служат одновременно как органы дыхания и для ловли мельчайших планктонных животных. Во время отлива лингула сидит в щелевидной норке на илистом пляже. С приходом воды стебелек вытягивается, и животное приподнимается над грунтом. В случае опасности и при спаде воды стебелек сворачивается в спираль, втягивая тело в норку.

Лингула — один из самых древних обитателей нашей планеты. Ископаемые створки животных этого рода находят в слоях земли, соответствующих силурийскому периоду. За прошедшие с тех пор 500 миллионов лет лингула почти не изменилась. Палеонтологам известно свыше 10 тысяч видов вымерших родственников лингулы — других представителей брахиопод. Сейчас эта группа вымирает: она насчитывает всего лишь 280 видов. Все они живут только в море.

СРЕДИ КАМНЕЙ И СКАЛ

Как это ни странно, но в тропической зоне океана далеко не так легко найти скалистую или каменистую литораль. Дело в том, что в тех местах, где скалы выходят к морю, они обычно сплошь обрастают кораллами, и литораль из скалистой превращается в коралловую, то есть в риф. Поэтому настоящие скалистые берега имеются лишь там, где по каким-либо причинам кораллы не растут.

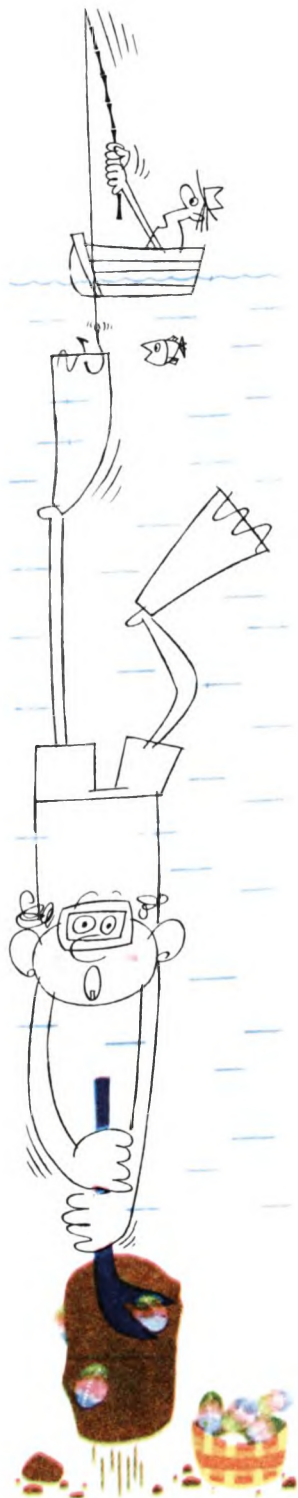
Выше всех над водой по камням и скалам забираются крабы грапсусы. Они способны быстро бегать даже по отвесной поверхности скалы, до блеска отполированной прибоем, причем держатся очень крепко, и набегающая волна их не смывает. Зрение у грапсуса превосходное. Приближающегося человека он видит на расстоянии более десяти метров и немедленно перебирается на другую сторону камня или забирается в щель. И тело и конечности этого краба сильно уплощены, поэтому он может забираться в самые узкие пространства между камнями и в самые маленькие щели в скале.

Там же, где держатся крабы, среди брызг и пены, по скале перемещается короткими прыжками маленькая розоватая рыбка андамия. Она плотно прилипает к камню широкими передними плавниками и нижней стороной головы.

На скалах тропической зоны совершенно нет белых морских желудей — баянусов, столь характерных для прибойных участков литорали холодных и умеренных морей. Их место занято здесь другими

Население прибойных скал тропических морей:
1 — скальная рыбка андомия, 2 — губка халиклона, 3 — молодая актиния стойхактис, 4 — краб грапсус, 5 — усконогий рачок мителла, 6 — морское блюдечко целлана, 7 — таис, 8 — морское ушко, или халиотис.





представителями усконогих раков. Тетраклита поселяется на плоской поверхности прибойной скалы. У этого рачка очень прочная коническая раковина серого цвета с маленьким отверстием, через которое животное высовывает ножки во время полной волны. Мителлу на открытой поверхности скалы никогда не увидишь, она обязательно прячется в щели. Внешне мителла совсем непохожа на балянуса. Она прикрепляется к скале при помощи эластичной чешуйчатой ножки. Ее раковина состоит из нескольких не сросшихся между собой скелетных пластинок и напоминает по форме петушиный гребень. Благодаря налету зеленых и красных водорослей раковина мителлы пестро окрашена. Обычно эти рачки сидят один за другим, занимая все пространство щели.

В нижнем горизонте скалистой литорали живут боконервные моллюски и морские блюдечки. По размерам они часто бывают гораздо крупнее своих арктических собратьев. Раковина морского блюдечка из рода целлана может достигать длины 5—6 сантиметров. Этот моллюск крепко присасывается к камню, и чтобы отделить его ножом, требуется значительное усилие. Столь же крепко держится на скале моллюск халиотис, или морское ушко, названный так из-за характерной уховидной формы раковины. Снаружи раковина обычно обрастает известковыми водорослями, которые разрушают ее поверхность, зато изнутри она покрыта толстым слоем очень красивого перламутра. Повсюду, где водится халиотис, его усиленно промышляют ради перламутра и вкусного мяса. Размер раковины морского ушка обычно не превышает 10—15 сантиметров, но известны виды с более крупной, до 20 и даже 25 сантиметров, раковиной. Отделить такого моллюска ножом не удастся, для этого используют специальное орудие лова, похожее по форме на гвоздодер. Острым загнутым краем поддевают край раковины и, действуя как рычагом, отрывают морское ушко от скалы. Халиотисы не относятся к группе морских блюдечек, сходство в форме раковин тех и других объясняется одинаковыми условиями существования.

Так же крепко держатся на скале крупные боконервные моллюски пласифорелла.

На скалистых и каменистых берегах в самом нижнем горизонте литорали живут брюхоногие моллюски таис и пурпура. От античного времени до конца средневековья эти моллюски промышлялись в несметном количестве для получения ценной краски — пурпура (отсюда и произошло название одного из них). Теперь в связи с использованием дешевых химических красителей таис и пурпура могут заинтересовать лишь любителей — коллекционеров красивых раковин.

Краску извлекали из крошечной слизистой железы на мантии моллюска. Для получения грамма пурпура нужно собрать 85 тысяч моллюсков. В бассейне Средиземного моря производство красителей достигало колоссальных масштабов. Так, на юге Италии сохранилась целая гора Монте Тестацео, состоящая из отходов производства — разбитых раковин пурпураносных моллюсков.

Первыми использовать пурпур начали древние финикийцы примерно три с половиной тысячелетия назад. От них эта краска попала в Ассирию и Египет. Ею окрашивали саркофаги и ткани, в которые пеленались мумии фараонов. Широко использовался пурпур также в Древней Иудее, Персии, Греции и особенно в Древнем Риме. Стоимость краски была настолько высока, что носить окрашенные ею шерстяные одежды могли не просто очень богатые люди, а только высшая знать. В Риме пурпурная тога была лишь у императора, сенаторы имели на своих одеждах небольшие красные полосы. Пурпур использовали также для изготовления румян, подкрашивания изделий из слоновой кости. Из него приготавливали особые красные чернила, которыми подписывался император. Вплоть до середины XV века пурпуром окрашивались врачебные и кардинальские мантии. Секрет пурпура знали также индейцы Тихоокеанского побережья Центральной Америки.

Краска, приготовленная из пурпураносных моллюсков, очень стойкая, окрашенные ею ткани практически не выцветают. Чтобы получить пурпур, мелких моллюсков раздавливали целиком, а в раковинах крупных экземпляров проделывалось небольшое отверстие, через которое и извлекалась нужная железа. Исходный материал толкли с солью и потом медленно выпаривали до получения густой кашицы, которая и использовалась в древних красильнях.

Процесс окрашивания несколько напоминает проявление фотоматериалов. Извлеченный из моллюска пурпур бесцветен или имеет слабый желтоватый оттенок. На свету при воздействии кислорода воздуха он становится сначала желтым, затем зеленым, темно-зеленым, синим и, наконец, фиолетово-красным, пурпурным. Опущенные в краску одежды развешивали на солнце, и через несколько часов они приобретали желаемый оттенок. Химический состав краски точно установлен — это сложное соединение углерода, водорода, кислорода, азота и брома, называемое диброминдиго.

Несмотря на широкое применение и невысокую цену искусственных красителей, пурпур добывается (в очень ограниченном количестве) и в настоящее время, им пользуются кое-где в Индии, на Балеар-



ских островах и в Центральной Америке, причем современное оборудование красильных мастерских ничем не отличается от такового в античные времена.

Кроме упомянутых выше двух моллюсков, пурпур содержится в мантийной железе всех других видов семейства мурицид, к которому относится и рапана, живущая у нас в Черном и Японском морях.

Таис и пурпура, подобно всем мурицидам, хищники, они просверливают раковины других моллюсков и поедают их мягкие ткани. При отливе пурпура и таис прячутся под камни или зарываются в песок.

В нижнем горизонте каменистой литорали и у основания прибрежных скал всегда имеется много разноцветных актиний, здесь же встречаются ярко-синие губки халихлона.

ТЫСЯЧИ КРАСОК КОРАЛЛОВОГО РИФА

«Неподвижная вода поддерживает мое тело. Сквозь стекло маски я вижу: коралловая стена, разрушаемая кавернами, уходит все ниже, сиреневые точки, золотые пятна, алые и желтые соцветия купаются в головокружительной синеве. Известковые зонты акропор раскинули свои ветви, кружатся голубые с желтыми крапинками рыбы». Этими словами Жак-Ив Кусто начинает свою книгу о жизни и смерти кораллового рифа, об этом удивительном чуде природы, видеть которое своими глазами дано далеко не всем.

Ученые называют коралловым рифом поднимающуюся со дна океана и часто достигающую его поверхности отмель, которая обязана своим происхождением жизнедеятельности морских организмов, в первую очередь кораллов с твердым известковым скелетом. Хотя известно несколько тысяч видов таких кораллов, лишь часть из них относится к рифообразующим, или, как их принято называть, герматипным. У герматипных кораллов скелет получает самое мощное развитие, их колонии могут достигать значительной величины, иногда в несколько метров. Главная черта, отличающая коралловые рифы,— это густота поселения рифообразующих организмов. Как отдельные растущие дубы, липы, березы или сосны не составляют леса, так и одиночные колонии герматипных кораллов — это еще не риф. Только густое (иногда сплошное) покрытие дна колониями кораллов характерно для настоящего кораллового рифа.

Герматипные кораллы и сопутствующие им рифообразующие организмы крайне требовательны к условиям окружающей среды. Для их роста и размножения требуется морская вода с нормальной или несколько повышенной соленостью. Всякое, даже не-

Коралловый риф издали.



значительное или временное, уменьшение содержания соли в воде действует на них губительно. Поэтому коралловых рифов нет вблизи устьев рек, где вода распреснена.

Все герматипные организмы теплолюбивы. Самая низкая температура, которую они еще способны пе-

Коралловый риф вблизи.





режить, равна 18 градусам. Но размножаться в этих условиях они уже не могут и растут очень медленно. Только в тех участках тропической зоны океана, где температура воды никогда не падает ниже 20,5 градуса, рифообразователи чувствуют себя хорошо, быстро растут и размножаются. На распространение коралловых рифов большое влияние оказывают поверхностные течения. Холодные течения Мирового океана опускаются из высоких широт в низкие преимущественно вдоль западных берегов материков. В этом случае герматипные организмы ограничены в своем распространении приэкваториальной зоной. Теплые течения растекаются в стороны от экватора вдоль восточных берегов материков. Вместе с ними расширяется и область акватории, пригодной для развития коралловых рифов.

Подавляющее большинство рифообразующих организмов нуждается не только в обилии тепла, но еще и в солнечном свете. Сложные физиологические и биохимические процессы, приводящие к извлечению из морской воды извести и отложению ее в виде скелета, у герматипных организмов наиболее успешно идут на свету, так как связаны с фотосинтезом. Главным рифообразователям — кораллам, а также моллюскам — тридакнам, имеющим массивную раковину, строить скелет помогают одноклеточные симбиотические водоросли, постоянно присутствующие в их тканях. Известковым водорослям, которые наравне с кораллами участвуют в образовании рифа, такая помощь, конечно, не нужна.

Большое значение для рифообразующих организмов имеет также чистота и прозрачность воды. Мутная хуже пропускает солнечные лучи, взвешенные в ней частицы оседают на поверхности мягких тканей животных и препятствуют их нормальному питанию и дыханию. Поэтому в заиленных местах (в бухтах и лагунах) кораллы никогда не образуют густых зарослей и их видовой состав значительно обеднен. Температура воды и освещенность ограничивают распределение рифообразователей по вертикали. Глубже 50 метров, где уже начинают сказываться недостаток света и понижение температуры, рифообразующие организмы не селятся, стало быть, на этой глубине кончается живой риф. Герматипные кораллы могут оставаться вне водной среды весьма непродолжительный срок, некоторые виды вообще не терпят обсыхания, большую опасность для них представляет дождь, выпадающий во время отлива. По этим причинам кораллы-рифообразователи обычно селятся ниже ноля глубин или в самом нижнем горизонте приливо-отливной зоны.

Рифообразующие кораллы в процессе своей жизнедеятельности поглощают большое количество

*Полипы мадрепорового
коралла гониопоры в
расправленном
состоянии.*





Коралл-мозговик. кислорода, а в теплой воде, как известно, растворимость газов невелика. Только в самых прибойных участках побережья, где вода буквально кипит под ударами волн, она достаточно обогащается кислородом. Вот в этих-то местах коралловые рифы и достигают наивысшего расцвета, именно здесь они играют всеми красками и отличаются разнообразием форм.

Наконец, кораллы, как и другие рифообразующие животные, требуют обилия пищи. Они питаются микроскопическими планктонными организмами, начиная от рачков и кончая бактериями, а также способны усваивать растворенные органические вещества, которые всегда имеются в морской воде, хотя и в ничтожных количествах. Кроме того, большинство рифообразующих кораллов благодаря присутствию в их тканях симбиотических водорослей способны еще и к аутоτροφному питанию.

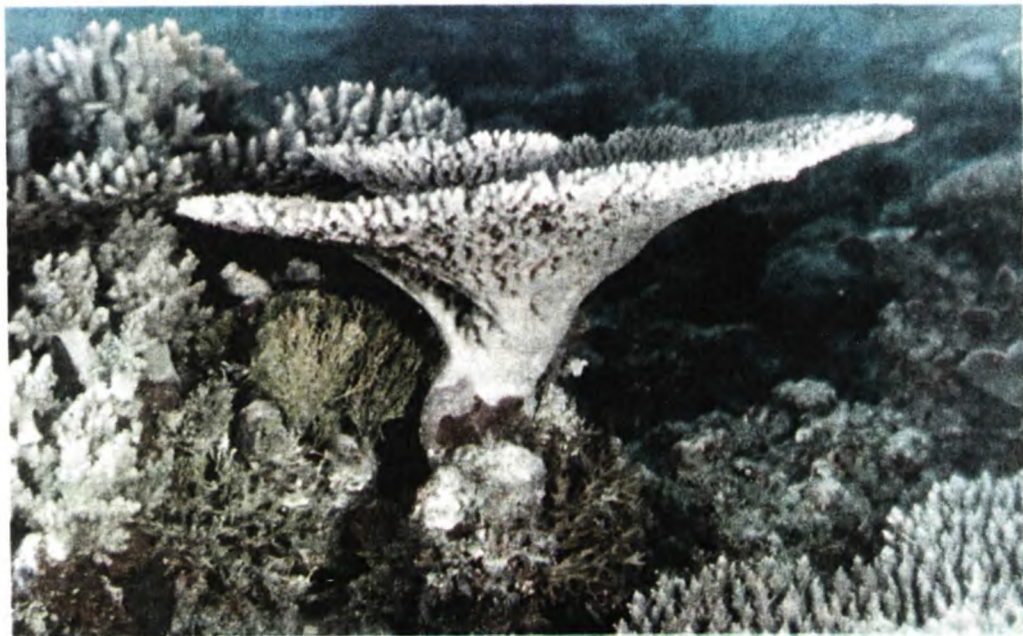
В постройке кораллового рифа принимает участие множество различных организмов, но главенствующая роль принадлежит кораллам и известковым водорослям. Слово «коралл» в представлении большинства людей связано с красивыми красными бусами и брошками, которые действительно делаются из кораллов. Однако употребляемый в ювелирном деле благородный, или красный, коралл никакого отношения к коралловым рифам не имеет. Распространение красного коралла ограничено умеренными и субтропическими водами. Он встречается на глубине от 10 до 20 метров вдоль Атлантического побережья Евро-

пы и Африки от Ирландии до Канарских островов, в Средиземном море и у берегов Японии. Там, где растет благородный коралл, никогда не образуется коралловых рифов, и, наоборот, в местах развития коралловых рифов благородный коралл не встречается.

Среди кораллов-рифообразователей на первом месте стоят мадрепоровые. Название этой группы кишечнополостных животных связано с особенностью строения их скелета и происходит от итальянского слова «мадре» — мать и греческого «поро» — отверстие, канал. Действительно, их известковый скелет пронизан множеством отверстий и каналов.

Большинство мадрепоровых кораллов — колониальные организмы. Колония насчитывает много тысяч отдельных полипов, соединенных между собой каналами, проходящими в порах скелета. Каждый полип снабжен венчиком щупалец, окружающих ротовое отверстие. При любом неблагоприятном воздействии полип втягивается в чашевидную полость в толще скелета. Новые полипы возникают путем почкования, благодаря чему вся колония растет. При половом размножении кораллов в результате развития яйца образуется маленькая, покрытая ресничками личинка — планула. Покинув родительскую колонию, планула некоторое время ведет планктонный образ жизни, а затем прикрепляется к какой-либо твердой поверхности и превращается в первого полипа — основателя новой колонии.

Воронковидная колония акропоры симметрика.



По форме колоний мадрепоровые кораллы отличаются чрезвычайным разнообразием. Они бывают кустистые, пластинчатые, древовидные, шаровидные, воронковидные и т. д. и т. п. К этому следует еще добавить, что некоторые мадрепоровые кораллы не образуют колоний. Одиночный полип при этом достигает величины до 30 и более сантиметров.

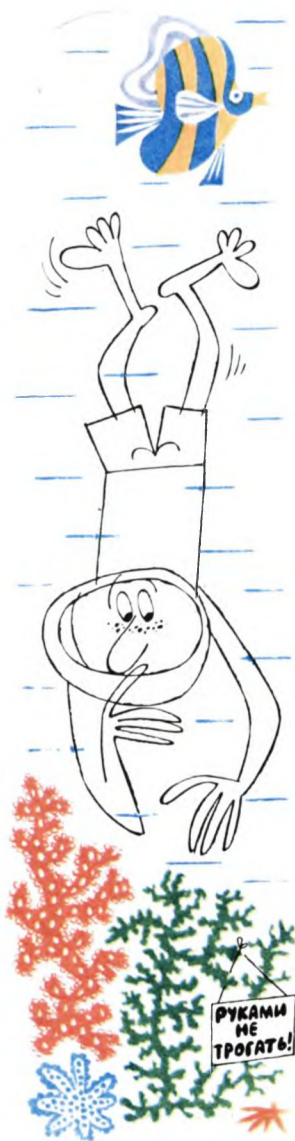
Разнообразен и цвет живых мадрепоровых кораллов. Желтая окраска зависит от присутствия в тканях кораллов симбиотических водорослей, красный и голубой цвета обусловлены собственной пигментацией полипов. Тем, кто хоть немного знаком с цветной фотографией, известно, что каждый из трех цветоносных слоев фотопленки несет одну из этих основных красок. Благодаря их сочетаниям в различных пропорциях и получается полная цветовая палитра диапозитива или фотокарточки. Эти же три цвета лежат в основе удивительно разнообразной гаммы расцветок, создающей характерный пестрый фон кораллового рифа.

К сожалению, чудесный цвет мадрепоровых кораллов не сохраняется в коллекциях, он пропадает при гибели полипов. Мертвый коралл, точнее его скелет, тоже по-своему прекрасен, но имеет сахарно-белую окраску, так как состоит из чистой извести.

Колонии одного и того же вида кораллов из спокойной лагуны и с прибойной части рифа выглядят совершенно различно. Иногда они отличаются друг от друга даже больше, чем разные виды, поселяющиеся в одном и том же месте. Между крайними формами колоний одного вида существует множество переходов. Неудивительно, что зоологи не сумели сразу разобраться в этом сложном сочетании признаков и до сих пор не могут прийти к единодушному мнению об истинном количестве видов мадрепоровых кораллов. Впрочем, за последние годы наметилась явная тенденция к сокращению списка видов кораллов. Так, немецкий зоолог А. Кестнер в своем «Руководстве по зоологии» в 1954 году утверждал, что их не менее 2500, а его соотечественник, автор книги «Коралловый риф» (1976 г.) Г. Шумахер насчитывает всего лишь около 600 видов.

Мадрепоровые кораллы составляют основу каждого кораллового рифа, представители всех остальных групп кораллов играют в сообществе второстепенную или подчиненную роль.

Почти на каждом рифе имеются гидрокораллы из рода миллепора. Их легко узнать по нежной светло-желтой окраске, а также по отсутствию ячеек на поверхности скелета. Полипы гидрокораллов едва видны простым глазом. С мадрепоровыми кораллами они находятся в относительно далеком родстве, зато





близки по систематическому положению к гидроидам. Подобно этим последним жизненный цикл гидрокораллов заключается в чередовании поколений — от колонии полипов отрываются крошечные медузки, которые несут половую функцию и играют важную роль в расселении вида. Миллепора в отличие от всех других рифообразующих кораллов способна вызывать на теле прикоснувшегося к ней человека довольно ощутимые «ожоги».

На многих коралловых рифах Тихого и Индийского океанов, кроме колоний кораллов с жестким известковым скелетом, имеются еще и мягкие кораллы. Их скелет состоит из множества мельчайших известковых иголок. Колонии мягких кораллов либо стелются в виде ковриков, либо имеют форму старинных граммофонных труб, либо же разветвлены в виде небольшого деревца с толстым стволом и ветвями. В последнем случае колония может наполнять систему внутренних каналов морской водой и благодаря этому увеличиваться в размере. При удалении воды она сморщивается и уменьшается. Полипы мягких кораллов, хотя и невелики по размерам, хорошо видны невооруженным глазом. Каждый из них снабжен венчиком из восьми перистых щупалец. Благодаря им древовидные колонии напоминают фантастические растения (преимущественно розового или красного цвета), обсыпанные мелкими светлыми цветами.

Рифы Атлантического океана характеризуются обязательным присутствием роговых кораллов, или горгонарий, которые близко родственны мягким, но



внешне совершенно на них непохожи. Свое название эти кишечнополостные животные получили благодаря особенностям строения их скелета, который состоит из эластичного рогоподобного вещества. Колония горгонарий обычно имеет вид куста, чаще всего ветвящегося в одной плоскости. Иногда множество мелких веточек такой колонии срастаются между собой концами и образуют вид густой сеточки. Сиреневые, оранжевые, красные роговые кораллы придают рифу особый колорит. Под воздействием течения и волн они непрерывно раскачиваются из стороны в сторону, как деревья в лесу во время сильного ветра. Роговой скелет горгонарий известен в торговле и технике под названием черного коралла, так как он действительно имеет черный или темно-коричневый цвет. Этот материал прекрасно поддается обработке — режется

и полируется. Из него изготавливают мундштуки, ожерелья и другие вещицы. Наряду с горгонариями товарный черный коралл дают также некоторые глубоководные кораллы.

Некоторые коралловые рифы Тихого и Индийского океанов и Красного моря в значительной мере образованы за счет весьма своеобразных кораллов, которые получили название органчиков. Колония органчика состоит из параллельно расположенных, многочисленных темно-красных известковых трубочек толщиной в стержень шариковой ручки. Пучки таких трубочек соединены между собой поперечными пластинками того же цвета. Внутри трубочек помещаются полипы. При отливе они втягиваются внутрь. Если органчиков много, то их колонии при спаде воды придают рифу интенсивный красный цвет. Но вот начинается прилив. Стоит колонии оказаться под водой, как риф из красного становится зеленым, из трубочек высовываются маленькие зеленые полипы и широко распускают восемь своих перистых щупалец. Волны колышут их, и весь подводный рифовый пейзаж напоминает весенний луг, поросший низкой, густой мягкой травой.

Теперь читателю известно о существовании не только красных, но также белых и черных кораллов (речь идет, конечно, только о скелете). Но можно с уверенностью сказать, что о голубых кораллах слышали далеко не многие. Удивительного в этом, впрочем, ничего нет: пористый скелет голубых кораллов не находит себе практического применения, а распространены они только в узкой приэкваториальной зоне, так как крайне теплолюбивы, поэтому их называют также солнечными кораллами. Внешне солнечный коралл ничем не примечателен; он образует ветвящиеся колонии до полуметра высотой, по форме они довольно разнообразны и больше всего напоминают сталагмиты карстовых пещер. Цвет живой колонии бурый или зеленовато-коричневый. Полипы едва видны невооруженным глазом. Под тонким слоем живых тканей находится известковый скелет глубокого кобальтово-синего цвета. Его окраска зависит от присутствия солей железа.

Солнечные кораллы можно видеть только на рифах приэкваториальной зоны Тихого и Индийского океанов, то есть в наиболее процветающих рифовых сообществах.

В начале мелового периода, а это было около 130 миллионов лет назад, на нашей планете установился влажный и теплый климат; даже в Гренландии цвели магнолии и фикусы. Тогда представители солнечных кораллов были широко распространены по Мировому океану. Впоследствии в связи с общим похолоданием



они постепенно вымерли. С того благодатного времени до наших дней дожил только один вид, распространение которого теперь ограничено самой жаркой частью тропической зоны океана. Здесь голубые кораллы растут в прозрачной горячей воде лагун под лучами яркого солнца.

Хотя к слову «риф» обычно прибавляется эпитет «коралловый», но не одни лишь кораллы участвуют в его постройке, важная роль в этом деле принадлежит некоторым водорослям с известковым скелетом. Корковая красная водоросль поролитон образует на рифе значительные массивы, а кустистая зеленая халимеда часто занимает все пространство рифа, свободное от кораллов. Некоторые известковые губки тоже относятся к герматипным организмам.

Несмотря на то что герматипные кораллы крайне требовательны к условиям окружающей среды, на мелководье тропической зоны океана они довольно многочисленны. Их обширные поселения оказывают значительное влияние не только непосредственно на то место, где они растут, но также и на значительные пространства окружающей акватории и даже на общий баланс круговорота веществ в Мировом океане. Однако подсчитать степень их воздействия и выразить ее в точных числах довольно трудно, и потому разные авторы приводят весьма различные сведения по этому вопросу.

Известный исследователь моря Жак-Ив Кусто считает, что пространство, занятое кораллами, составляет 190 миллионов квадратных километров. Во всяком случае, именно эту величину он приводит в своей книге «Жизнь и смерть кораллового рифа». Даже если в этом случае подразумевается не площадь самих рифов, а лишь зона Мирового океана, пригодная для жизни кораллов по своему температурному режиму, то и тогда налицо явное преувеличение. Дело в том, что площадь всего Мирового океана равна 361 миллиону квадратных километров, а тропическая зона никак не составляет большую его часть.

Западнгерманский исследователь Шумахер утверждает, что область океана, в пределах которой встречаются коралловые рифы, не превышает 123 миллионов квадратных километров, то есть менее трети его общей поверхности. Этот же автор приводит и сведения о площади, непосредственно занятой рифами. По его мнению, она равна всего лишь 150 тысячам квадратных километров. С последним никак нельзя согласиться. Площадь одного только Большого Барьерного рифа Австралии равна 200 тысячам квадратных километров, а кроме него, имеется множество коралловых рифов вокруг тысяч островов Индийского и Тихого океанов и Карибского моря.



Если сложить воедино их площади да прибавить к ним те коралловые отмели и банки, которые никогда не обнажаются при отливе, то получится изрядная величина, равная примерно 7 — 8 миллионам квадратных километров. Очевидно, эти данные близки к истине, хотя, конечно, и будут уточнены при дальнейших исследованиях.

Среди видимых на поверхности коралловых «построек» различают три основных типа — береговые, или окаймляющие рифы, барьеры и атоллы.

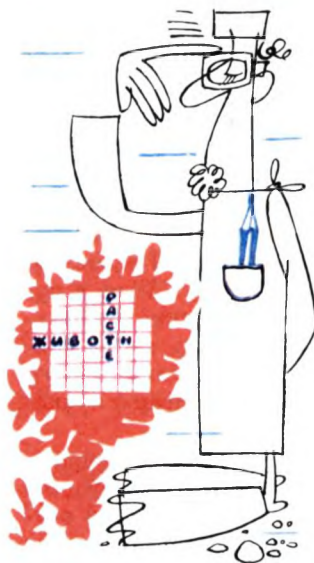
Окаймляющий риф начинается непосредственно на берегу и тянется в сторону океана до глубины в 40 — 50 метров, ниже которой кораллы существовать уже не могут.

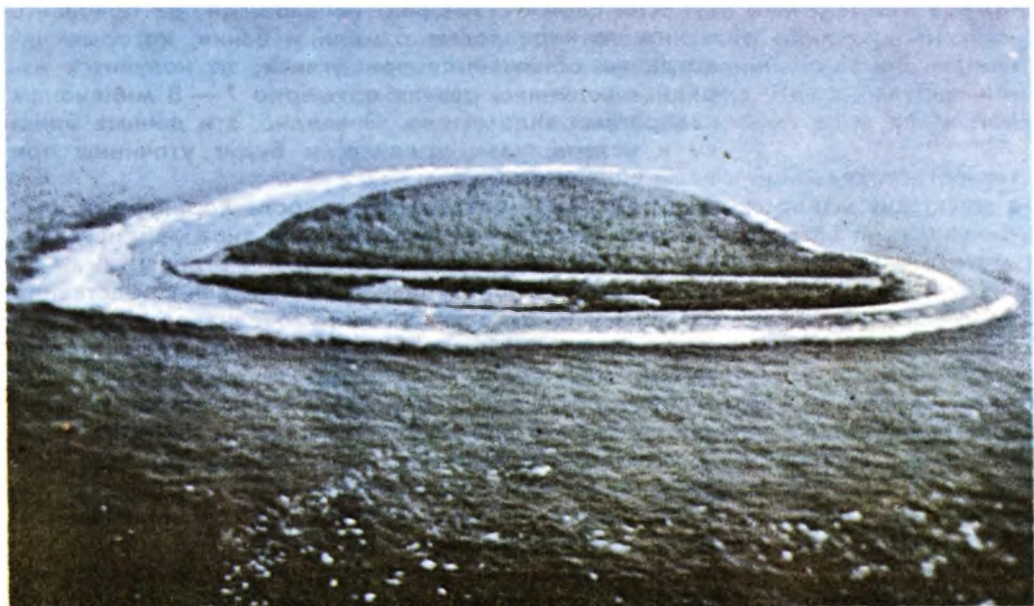
Барьерный риф с берегом уже не связан и отделяется от него пространством воды — лагуной.

Атоллы представляют собой кольцеобразные острова кораллового происхождения.

Между типичными береговыми, барьерными рифами и атоллами известны переходные формы, что говорит о возможности превращения одного типа коралловых построек в другой. Наконец, имеются еще коралловые банки, которые возникают на отмелях, не обнажающихся во время отлива.

Кораллы задавали ученым немало загадок, часть из которых и по сей день остается нераскрытой. Долгое время считалось, что кораллы принадлежат к царству минералов и представляют собой причудливые кристаллы извести, образующиеся в тропических морях. Знаменитый систематик прошлого Карл Линней, хотя и понял, что кораллы имеют органическое происхождение, все же не решился окончательно утверждать, что это — растения или животные, и поместил их в особую группу «зоофитов», то есть «животных растений». Первая научная попытка описать коралловые рифы и острова принадлежит уже упомянутому выше А. Шамиссо и Э. Эшшольцу — участникам русской кругосветной экспедиции на «Рюрик». Командир корабля О. Коцебу в отчете об экспедиции, опубликованном в 1821 году, указал, что атоллы «произошли от морских животных», что рифы состоят из сцементированных обломков кораллов, раковин моллюсков и скелетов других организмов и что в основании коралловых построек находятся вершины подводных гор, с которых они растут к поверхности моря. Первая убедительная и стройная теория происхождения коралловых построек была выдвинута величайшим натуралистом прошлого века Чарлзом Дарвином. В своей книге «Строение и распространение коралловых рифов», вышедшей в свет в 1842 году, Ч. Дарвин подробно описал рифы и показал, как один тип коралловых построек превращается в другой.





Атолл Улити с птичьего полета.

Странная кольцеобразная форма атоллов до Ч. Дарвина объяснялась очень просто — их считали разрастаниями кораллов по краю жерла потухшего вулкана. Никого не смущало, что у тысяч таких вулканов вершины почему-то располагаются на одном уровне — на границе моря и воздуха. Не выше, не ниже. Как будто их нарочно подровняли. Можно себе представить кратер вулкана диаметром в 1 — 2 километра, но таких маленьких атоллов очень немного. Зато известны огромные кольцеобразные острова. Так, овальный атолл Меншинкова достигает в длину 130, а в поперечнике более 30 километров. В группе Тробрианских островов вблизи Новой Гвинеи есть атолл Люсансен размером 320 на 140 километров. Площадь его лагуны больше всего Азовского моря. Кратеры вулканов таких размеров неизвестны.

По мнению Ч. Дарвина, развитие атолла начинается с возникновения берегового рифа, окаймляющего остров. Очень часто, хотя и необязательно, такой остров имеет вулканическое происхождение. Кораллы используют побережье в качестве твердой опоры, или, как говорят специалисты, субстрата. Если условия благоприятствуют развитию кораллов, а остров не испытывает подъема или опускания, риф так и останется окаймляющим. В случае подъема океанского дна кораллы, оказавшиеся на суше, погибают, а вдоль береговой линии разрастается новое поколение кораллов. Если же остров начнет погружаться, то вскоре между его берегом и рифом образуется затопленное

водой пространство — лагуна. Кораллы, требующие для своего развития чистой и насыщенной кислородом воды, нарастают главным образом с наружной стороны рифа, а в спокойной заиленной лагуне их рост замедляется. Так, по мере погружения острова береговой риф превращается в барьерный. Если опускание дна будет продолжаться, то остров может совсем уйти под воду. Кораллы же кольцеобразного барьера, продолжая наращивать скелет, будут тянуться вверх, и тогда возникнет кольцо атолла с лагуной посередине.

Вначале теория Дарвина получила всеобщее признание, особенно после исследований американца Д. Дэна, подтвердившего все основные положения Ч. Дарвина на новых материалах американской экспедиции. Однако вскоре появились сомнения. Дело в том, что теория Дарвина базируется на одном неперменном условии — опускании морского дна. В первой половине прошлого века серьезных доказательств этому не было, и потому теория Дарвина была лишь гипотезой, догадкой, хотя и гениальной. Когда стали известны новые факты, теория Дарвина пошатнулась. Выяснилось, что в ряде мест морское дно не опускается, а поднимается, но атоллы и там существуют. Ряд видных ученых второй половины прошлого века высказали свое несогласие с теорией опускания морского дна. В 1880 году Джон Мэррей выдвинул новое предположение о происхождении атоллов. Он считал, что начало атоллу дает не остров, а отмель. На ней образуется коралловая банка (таких погруженных коралловых поселений известно много и в настоящее время). Кораллы на отмели растут вверх и рано или поздно достигают поверхности. Начиная с этого момента рост рифа идет только по периферии, тогда как в центре из-за отсутствия притока свежей воды риф гибнет и разрушается — получается атолл.

Проверить, кто же прав — Д. Мэррей или Ч. Дарвин, решили методом бурения на атолле. Если глубина кораллового известняка не превысит 40 — 50 метров (глубже герматипные кораллы жить не могут), прав Д. Мэррей, если известняк идет значительно глубже, прав Ч. Дарвин. Для разрешения этого научного спора (самих авторов обеих гипотез уже не было в живых) Лондонское королевское географическое общество снарядило специальную экспедицию на архипелаг Эллис, находящийся в экваториальной зоне западной части Тихого океана. Здесь на большом атолле Фунафути пробурили скважину глубиной 334 метра. Все полученные образцы, в том числе и самые глубокие, состояли из чистейшего кораллового известняка. К сожалению, бурение прекратили, так и не



добравшись до предполагаемого вулканического основания атолла. Таким образом, теория Дарвина на какое-то время снова восторжествовала.

Но прошло всего десять лет, и американский ученый Р. Дели внес в нее существенную поправку. Р. Дели совершенно правильно рассудил, что для теории Дарвина нет особой разницы, опускается ли морское дно, или повышается уровень воды в океане. Предложенная им теория «ледникового контроля» базируется на изменении уровня океана в межледниковые эпохи вследствие таяния льдов. Первые предположения о наличии в геологической истории Земли ледникового периода были высказаны швейцарским натуралистом Луи Агассицем в 1840 году, то есть одновременно с выходом книги Ч. Дарвина о коралловых рифах. Но в то время не пришло в голову связывать между собой такие далекие друг от друга теории, как оледенение Земли и происхождение тропических коралловых островов. Р. Дели нашел между ними прямую связь. Правда, ему помог в этом Н. Шелер, который в 1895 году впервые установил, что таяние ледников неизбежно приводило к повышению уровня океана. В общих чертах теория «ледникового контроля» заключается в следующем. 15 тысяч лет назад уровень Мирового океана был примерно на 100 метров ниже современного. Когда началось бурное таяние ледников, пресные воды устремились в океан, и его уровень стал повышаться, в результате чего затонуло множество невысоких островов. Вся последующая картина образования атоллов полностью совпадает с теорией Дарвина.

Остроумная идея Р. Дели никак не может быть сброшена со счетов, но она только уточняет теорию Дарвина, а не заменяет и не опровергает ее. Американец Питер Вейль в своей книге «Введение в океанографию» (1970), развивая исследования Р. Дели, пришел к выводу о том, что все современные коралловые рифы возникли около 6 тысяч лет назад, когда таяние ледников прекратилось. П. Вейль подсчитал, что уровень океана повышался примерно на 1 сантиметр в год, так как лед, накопившийся в последний ледниковый период, растаял за 9 — 10 тысяч лет. По мнению П. Вейля, скорость роста кораллового рифа не смогла поспеть за повышением уровня Мирового океана, все древние коралловые рифы при этом утонули и теперь находятся значительно ниже глубины активного рифообразования. Во многих местах при помощи эхолотирования такие погруженные рифы действительно были обнаружены.

И все же П. Вейль оказался не прав. Дело в том, что бурение проводилось не только на Фунафути, но и на нескольких других атоллах. В 1951 году при под-



готовке ядерных взрывов на атолле Энвиеок (в группе Маршалловых островов) географическая служба США провела два бурения. На этот раз на глубине 1266 и 1389 метров был достигнут базальтовый слой. Расчеты показали, что риф, превратившийся впоследствии в атолл Энвиеок, зародился в эоценовое время, то есть около 60 миллионов лет назад. Бурение на пяти других коралловых островах (Ките-Дайте-Дзима, Хирон, Майкльмас, Мидуэй и Бикини) хотя и не достигло фундамента коренных пород, но подтвердило представления о большой мощности рифовых известняков. Таким образом, теория Дарвина, который при жизни мечтал о бурении на рифах, получила убедительное фактическое подтверждение.

Совершенно очевидно, что накопление столь мощных рифовых известняков могло произойти только в условиях длительного погружения дна океана. Значит, в основе современных представлений о происхождении и развитии коралловых построек, в том числе атоллов, остается гениальное творение Ч. Дарвина, а последующие исследования лишь уточняют и конкретизируют дарвиновскую теорию.

При всем разнообразии типов коралловых рифов они имеют между собой много общего. В основе каждого рифа лежит более или менее широкая известковая платформа, которая на внешнем краю, со стороны моря, обрывается резким уклоном. Это гребень рифа, на котором наиболее пышно разрастаются кораллы. Гребень никогда не имеет форму прямой линии, он изобилует выступающими мысами и прорезан каналами или стоковыми ложбинами, идущими по направлению от берега к морю. Волны накатываются на риф по всему фронту, и гребень принимает на себя их удары. Обратное в море вода скатывается по стоковым ложбинам и постоянно углубляет и расширяет их. Живые кораллы, растущие на гребне рифа, почти не поддаются разрушению. Иногда они покрывают стоковую ложбину живым мостом, и тогда образуется подобие туннеля. Стекающая с рифа вода выносит по каналам обломочный материал и песок, которые отлагаются перед гребнем рифа ниже уровня живых кораллов.

За рифовым гребнем по направлению к берегу часть платформы обычно также бывает покрыта живыми кораллами, хотя и не столь обильно. Чем ближе к берегу, тем меньше кораллов и тем однообразнее становится их видовой состав. Вдоль береговой кромки часто наблюдается некоторое понижение дна. Здесь проходит береговой канал с песчаным дном и начинается песчаный пляж, за которым можно видеть обильный обломочный материал, выброшенный вол-



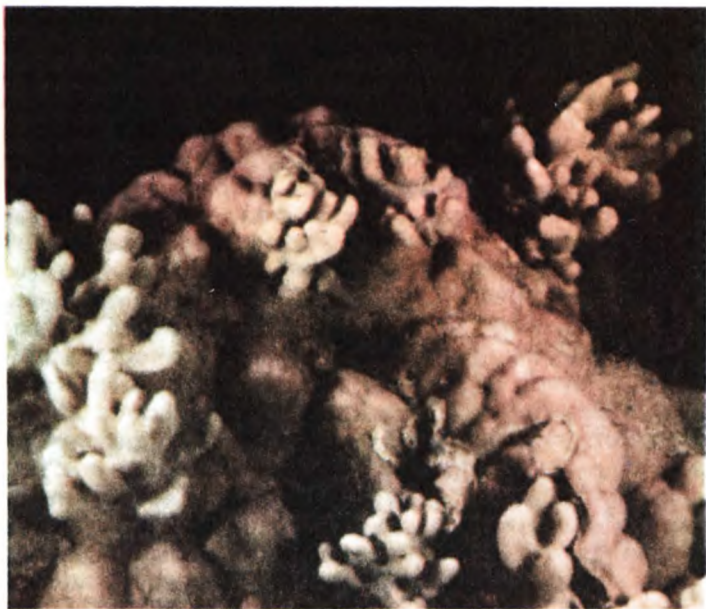
нами во время штормов. На нем укореняется тропическая наземная растительность.

Так выглядит окаймляющий риф. Барьерный отличается от него главным образом большей шириной берегового канала, который превращается в спокойную лагуну, поросшую различными, но преимущественно тонковетвистыми кораллами. На атолле лагуна расположена внутри сплошного кольца или кольцеобразной цепи островов.

Самые густые и самые пестрые коралловые заросли расположены на гребне рифов Тихого и Индийского океанов. Главная роль здесь отводится кораллам из рода акропора, насчитывающего около 200 видов.

Колонии акропор весьма различны по форме и расцветке. На вершине гребня распластываются огромные диски и плоские чаши диаметром до двух-трех метров. Это акропора симметрика и акропора гиацинтус. Они же в несколько ярусов нависают по внешнему склону гребня, напоминая гигантские грибы трутовики. Структура их колоний подобна крупноячеистому решетку. Благодаря такому строению вода небегающих и откатывающихся волн не ломает колонию, а свободно проходит сквозь нее. Цвет этих акропор зависит от вида тех симбиотических одноклеточных водорослей, которые поселяются в их тканях. Он может быть охристо-желтым, коричневатым или зеленым. Края дисков (более молодые участки колонии) окрашены светлее, так как водоросли здесь еще не

Мягкие кораллы на рифе.

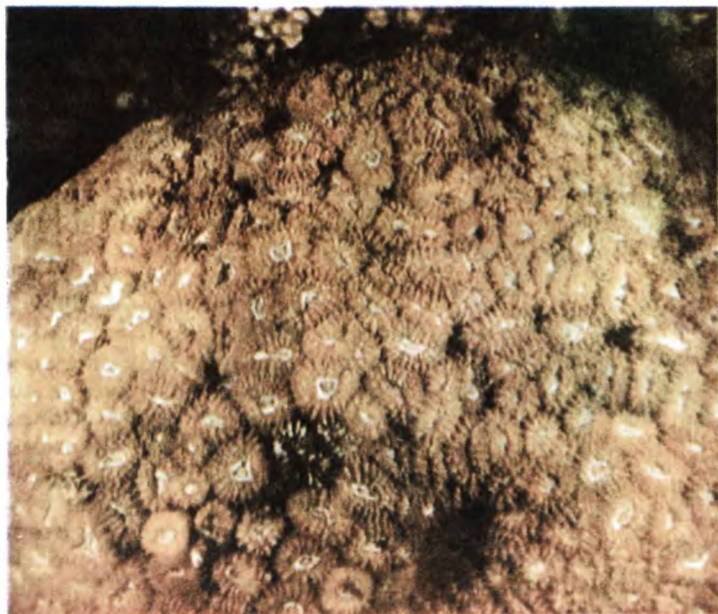


успели размножиться и придать тканям интенсивную окраску.

В пространствах между дисками и чашами торчат похожие на рога колонии акропоры тихоокеанской и акропоры хаймеи. Они либо ярко-зеленые, либо лимонно-желтые. Яркими пятнами выделяются интенсивно-красные, иногда вишнево-красные или малиновые поциллопоры. Полипы некоторых видов кораллов имеют ярко-голубую окраску. Они как тысячи мелких цветков покрывают коричневые ветви и лепестки колоний многочисленных акропор и монтипор. Несколько ниже этого буйства форм и красок выступают шаровидные мозговики и пориты. Их расцветка более спокойная — зеленовато-желтая, буро-зеленая, охристая. Там, где хоть какой-то участок не занят твердыми кораллами, поселяются альционарии, или мягкие кораллы. Они сплошным ковром облепляют все свободное пространство. Коричневые пальчатые колонии зинулярии перемежаются с серыми сфереллами. Представители рода саркофитон напоминают причудливые старинные граммофонные трубы с волнистыми краями, гигантские воронки или грибы на толстых ножках.

В этом пестром мире выделяются своей яркостью и сочностью расцветки мягкие ткани моллюсков из рода тридакна. Раковина гигантской тридакны беловатая или сероватая. Моллюск лежит на дне спинной стороной вниз, раскрыв створки. Широкие воланы мантии кажутся сделанными из голубого, зеленого

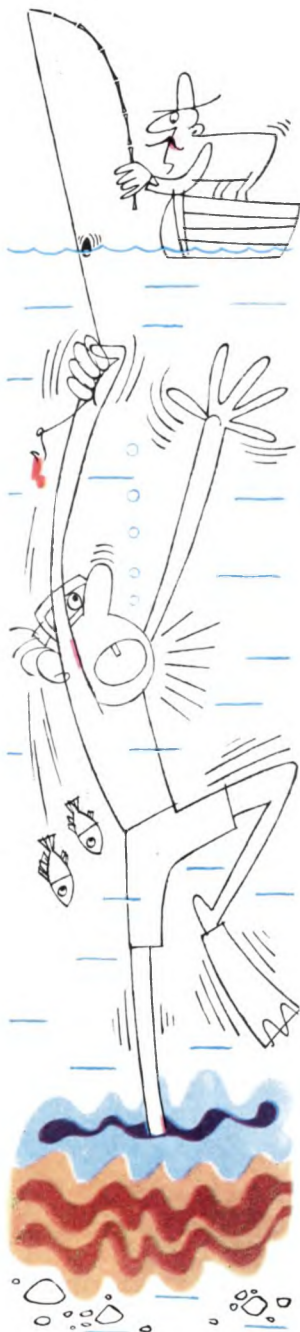
Шаровидные кораллы.



или золотистого муара. Величина наиболее крупных экземпляров достигает полутора метров, а масса 200 — 250 килограммов, причем основная доля приходится на толстую известковую раковину. Недаром тридакны наряду с кораллами считаются герматипными, то есть рифообразующими организмами.

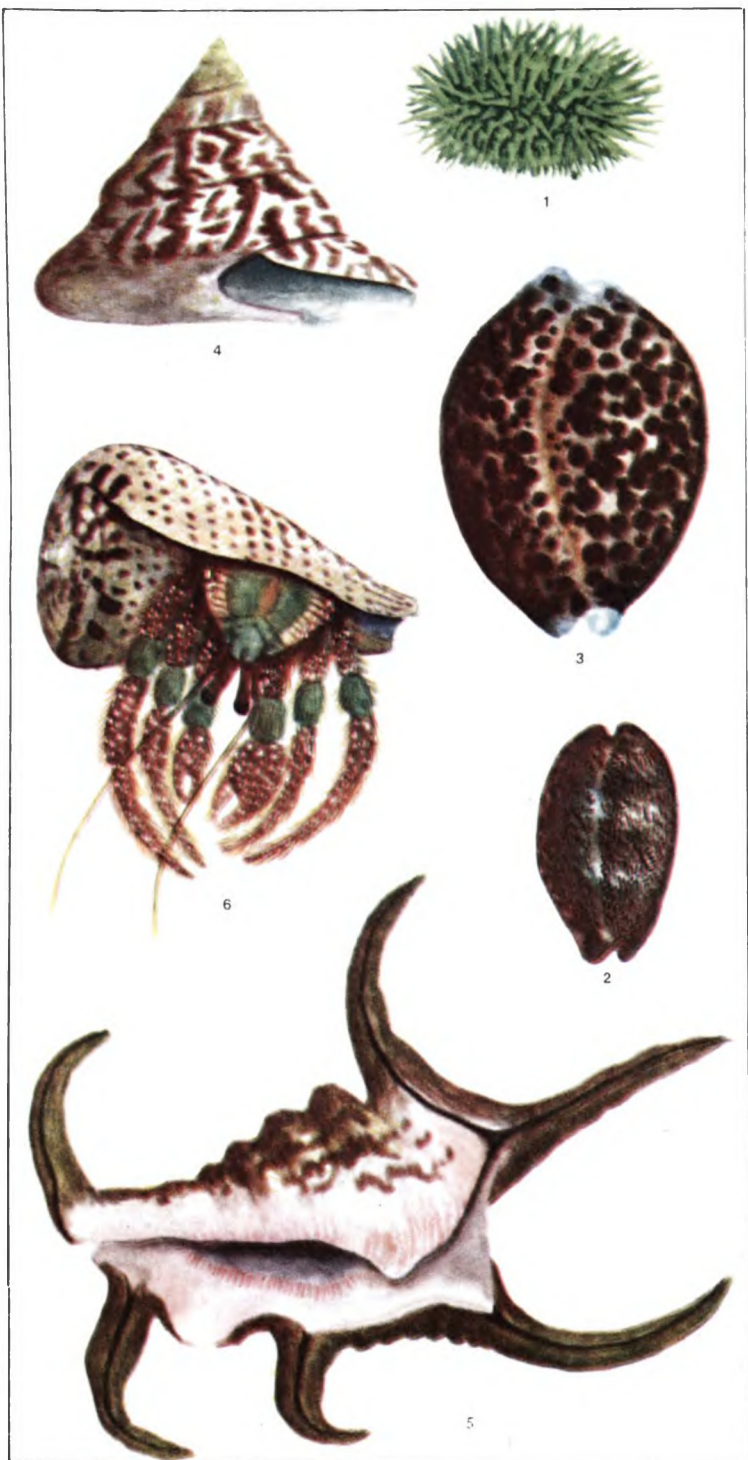
О гигантской тридакне сложено немало легенд, преимущественно трагического содержания. Герой легенды, будь то нищий искатель жемчуга или прекрасный принц, нырнув на дно, случайно попадает ногой в коварно раскрытые створки и оказывается в плену у моллюска. Не в силах освободиться из этого живого капкана, герой погибает. Друзья несчастного вскоре находят его тело и рассекают кинжалами мускул, смыкающий створки. Под мантией тридакны они находят огромную жемчужину. В таких преданиях правда, как это часто бывает, почти неотличима от вымысла. Тридакна действительно обладает страшной силой, и человек не в состоянии руками развести ее створки. Моллюск с легкостью гнет железный лом и ломает деревянные колья, которые всовывают между створками. По этой причине не рекомендуется совать внутрь раковины живой тридакны руку или ногу. Но все же опасность тридакны значительно преувеличена. Во-первых, моллюска легко заметить по яркой окраске мантии. Во-вторых, самые крупные тридакны смыкают створки довольно медленно и не до конца.

Незнание этого обстоятельства затруднило добывание двух больших тридакн, предназначавшихся для Зоологического и Палеонтологического музеев. Однажды во время экспедиции на «Витязе» в лагуне атолла Ниниго в западной группе островов Адмиралтейства были обнаружены огромные моллюски этого рода. Три участника экспедиции, имея в своем распоряжении маленькую резиновую лодку, решили добыть моллюсков своими силами. Расчет был очень простым и основывался на известном предании о прочности замыкания створок. На конце короткого буксирного троса лодки, который едва доставал до дна, сделали большой узел и засунули его в раковину моллюска. Предполагалось, что тридакна немедленно закроется и сама себя поймает. Останется подтянуть ее вверх и отвезти на более мелкое место. Однако предположения не оправдались. Моллюск упорно не желал цепляться за узел, и веревка легко выскальзывала между створок. Попробовали стимулировать действия тридакны, покалывая ее мантию ножом, но и это не привело к желаемым результатам. Пришлось оставить лодку в качестве буйка над местом, где обнаружили моллюсков, и отправиться за длинной веревкой. Тридакну прочно перевязали под водой крест-накрест и только тогда смогли приподнять ее



**Животные кораллового
биоценоза:**

1 — морской еж эхино-
метра,
2 — арабская ципрея,
3 — тигровая ципрея,
4 — трохус,
5 — крылорог,
6 — отшельник пагурус
в раковине моллюска
конус.



над грунтом для транспортировки к берегу. Серьезную опасность представляют собой края раковины тридакны, которые часто имеют остроту бритвы. Случаев поранения об эти края известно немало, но о них в легендах ничего не говорится.

Что касается жемчужин, то здесь предания тоже не совсем точно передают истинное положение вещей. Жемчуг в тридакнах иногда образуется, причем соответственно размерам моллюска может достигать гигантской величины. Самая крупная из жемчужин найдена в 1938 году на Филиппинских островах под мантией огромной тридакны. Длина ее 24 сантиметра (форма жемчужины удлинённая, эллипсоидная), а масса более 6 килограммов. Как и все другие жемчужины из тридакны, эта ювелирной ценности не имела. Ведь у раковины тридакны нет перламутрового слоя, и образующиеся в ней жемчужины лишены характерной игры света. Это просто гладкие глыбы извести.

Тридакны съедобны и потому усиленно промышленяются. Крупные экземпляры ловцы разделяют прямо под водой, чтобы не затруднять себя подъемом тяжелой раковины. Нырятьщик, вооруженный длинным ножом, быстро перерезает мускул-замыкатель, после чего отделяет мягкие ткани от раковины. Небольших моллюсков вылавливают целиком. В пищу употребляются все неокрашенные части тела животного, яркая мантия считается ядовитой.

Интенсивность размножения тридакны, по-видимому, очень высока. Так, на островах Тонга ежедневно вылавливают тысячи молодых моллюсков величиной с большой огурец и продают их на базаре за самую низкую цену. Крупными раковинами там выложены бордюры парковых дорожек, из них же складывают намогильные памятники. На рифе, кроме гигантской тридакны, встречается еще несколько видов этого рода, в том числе совсем маленьких. Тридакна кроцея поселяется в толще массивных шаровидных кораллов. Она постепенно обрастает скелетом коралла, и наружу выступает только край ее раковины с яркой мантией. Извлечь такую тридакну из коралла можно только при помощи молотка и зубила.

На тридакну похож близко родственный ей моллюск гиппопус, что в переводе с греческого означает «лошадиная нога». Форма раковины гиппопуса действительно напоминает копыто лошади. По размерам гиппопусы уступают гигантской тридакне, но все же достигают десятикилограммового веса.

И тридакны и гиппопусы подобно рифообразующим кораллам содержат в своих мягких тканях симбиотические одноклеточные водоросли, чем и объясняется яркая окраска их мантий.



Животные кораллового
биоценоза:

- 1 — мраморный турбо,
2 — голожаберный
моллюск глоссодорис,
3 — текстильный конус,
4 — элизия,
5 — каури-колечко,
6 — каури-монета,
7 — каури — змеиная
голова,
8 — онцидиум,
9 — отшельник дарданус
в раковине турбо,
10 — морской еж
гетероцентротус.



Моллюски одна из самых многочисленных групп рифовых животных, здесь их насчитывается свыше 6 тысяч видов. На рифах Тихого и Индийского океанов часто встречаются крупные брюхоногие моллюски из рода лямбис, среди них выделяется своей величиной и красивой раковиной с розовым устьем обыкновенный лямбис. В Карибском море и Мексиканском заливе живет его собрат — гигантский стромбус. Стромбусы и лямбисы промышляются ради красивых раковин и вкусного мяса. Извлеченные из раковины моллюски продаются на базарах. Вместе с лангустами и рыбой они составляют значительную долю в торговле пищевыми продуктами.

Традиционный способ приготовления стромбусов довольно хлопотлив. Сначала их отмывают от слизи, для чего предварительно натирают золой или содой. Затем обжаривают на растительном масле с луком и приправляют лимонным соком.

Красивые розовые раковины охотно раскупают туристы. Сотни таких сувениров ежедневно привозят из Колумбии и Мексики в большой торговый город Виллемстадт на острове Кюрасао, принадлежащем Голландии. Здесь за каждую раковину можно получить приличную сумму денег. В местах добычи они, по-видимому, ничего не стоят, так как после извлечения мягких тканей раковину выбрасывают или используют для отделки бетонных изгородей, на что употребляют тысячи моллюсков.

Во время 6-го научного рейса советского исследовательского судна «Дмитрий Менделеев» в лагуне одного из атоллов архипелага Эллис наши биологи обнаружили целое поле крупных обыкновенных лямбисов. Для подсчета плотности поселения было решено собрать моллюсков с небольшой контрольной площадки. Шесть аквалангистов за несколько минут доставили в лодку свыше двухсот экземпляров. Средняя масса животного достигала двух килограммов. На каждом квадратном метре дна жил один такой моллюск. И это в условиях довольно интенсивного промысла, который ведут островитяне. Просмотр добытых животных показал, что большая часть из них имела преклонный возраст: зубцы раковин были стерты почти до основания, красивый цвет устья, присущий молодым экземплярам, потускнел. Таким образом, стало очевидно, что вылавливаются преимущественно молодые особи, у которых более нежное мясо и красивая раковина.

После подсчета и измерений всех добытых моллюсков вернули в родную стихию. Они немедленно запрыгали по песчаному дну с помощью подвижной ноги с узкой когтеобразной крышечкой на конце. Улегшись на грунт, моллюск высовывает из-под края



раковины голову с парой выразительных желтых глаз. Зрение у стромбусов и лямбисов связано со значительной их подвижностью. Неподвижным или приросшим ко дну животным глаза практически не нужны, и они исчезли в процессе эволюции. Обитая на рифе и вблизи от него, стромбусы и лямбисы не трогают ни самих кораллов, ни других обитателей рифа, довольствуясь исключительно водорослями.

Кроме крупных представителей этих родов брюхоногих моллюсков, известно несколько десятков видов более мелких. Как правило, все они имеют своеобразную, иногда очень красивую раковину. Небольшой лямбис скорпио по очертаниям раковины напоминает скорпиона с загнутым хвостом. Очень обычный в Карибском бассейне стромбус пугилис отличается интенсивным оранжево-красным цветом устья.

Коралловые рифы изобилуют моллюсками с перламутровой раковиной; некоторые из них образуют жемчуг. Наиболее известны морские жемчужницы, еще в древности ставшие объектом промысла в Персидском заливе, Красном море, на юге Японии, Китая, а также в Мексиканском заливе и у берегов Австралии. Округлая или слегка удлинённая раковина морской жемчужницы внешне малопривлекательна. Она темно окрашена, а ее поверхность довольно шероховатая. Перламутр у морской жемчужницы имеет дымчатый оттенок, поэтому и жемчужины отличаются великолепной игрой света. Правда, найти такую драгоценность можно далеко не в каждой раковине.

Промысел жемчуга только внешне романтичен, на самом деле это тяжелый и крайне опасный труд. В связи с тем, что запасы морских жемчужниц невелики, а растут эти моллюски очень медленно, повсеместно введены строгие правила лова: ограничены районы и сезоны сбора раковин, ведется контроль за экипировкой и оборудованием ловцов. Чтобы поддержать численность моллюсков и дать возможность заработка большому числу ловцов, повсюду запрещено использовать водолазное снаряжение и акваланги.

Опытные ныряльщики с самодельными очками или маской могут находиться под водой около одной минуты и за 30 — 40 погружений в день собирают до 2 тысяч раковин. Кроме прямой опасности, которая им угрожает со стороны акул и различных ядовитых морских животных, у ловцов жемчуга болят от разъедания морской водой глаза и от частых перепадов давления при погружениях — уши. Ныряльщики со стажем обычно страдают заболеванием легких и сердечно-сосудистой системы. Жизнь ловца жемчуга, как правило, непродолжительна, а его трудовая деятельность ограничивается всего несколькими годами. За-





работки не только не обеспечивают безбедную жизнь преждевременно состарившегося ныряльщика за морскими сокровищами, но их с трудом хватает на ежедневные расходы, пока ловец жемчуга молод и полон сил.

В дальнейшем, когда речь пойдет о морских подводных хозяйствах, мы еще вернемся к разговору о жемчуге.

На боковых сторонах больших шаровидных колоний кораллов, на плитах кораллового известняка сидят конические моллюски трохусы. Самой крупной раковиной обладает трохус нилотикус. Снаружи она белая, с красно-коричневыми полосами. Тяжелые раковины трохусов часто попадают в выбросах на берегу. Если с помощью слабого раствора соляной кислоты или путем обкалывания удалить с раковины наружный известковый слой, под ним обнажится прекрасный белый перламутр.

В тех же местах, где водится трохус, обитает несколько видов моллюсков из рода турбо, также имеющих великолепную перламутровую раковину. В промысловом отношении наибольшую ценность представляют крупные мраморные турбо, но в дело идут и более мелкие виды. Раковины турбо и трохусов заготавливают на рифах в несметном количестве и затем используют для изготовления пуговиц, брошей, запонок и т. п. Из крупных турбо делают красивые перламутровые ложки.

Толстая раковина трохусов и турбо служит этим моллюскам надежной защитой от ударов волн. Пере-

двигаясь по рифу, они прикрывают тело массивной раковиной, из-под которой видны лишь кончики щупалец. Если моллюск будет оторван волной от субстрата, он все равно не погибнет. Трохус при этом глубоко втягивает тело в раковину, а турбо прикрывает вход в устье массивной (у мраморного турбо до 200 граммов!) полусферической известковой крышечкой. Чтобы добраться до перламутрового слоя трохусов и турбо, нужно немало потрудиться.

Зато раковины брюхоногих моллюсков ципреид не требуют никакой обработки. Правда, они не перламутровые, а напоминают глазированный фарфор. Форма ципреид в общем приближается к яйцевидной. По нижней, более уплощенной стороне проходит продольная узкая щель — устье раковины. Часто оно снабжено зубцами и похоже поэтому на ощеренный рот. При однообразии формы ципреиды отличаются изобилием вариантов рисунка и расцветки. Судить об этом можно по прилагаемым фотографиям и рисункам, на которых, однако, представлены далеко не все известные виды этих моллюсков.

Ципреи питаются водорослями, образуя тонкий налет на коралловом известняке. Днем они прячутся в щели, забираясь на нижнюю сторону обломков мертвых кораллов. У спокойно сидящего моллюска мантия двумя широкими лопастями выступает из устья и прикрывает всю раковину. Обычно мантия буроватая или зеленоватая, иногда с неяркими пятнами, часто на ней имеются тонкие волосовидные выросты или бугорки, увеличивающие поверхность мягких тканей и служащие дополнительными органами дыхания. Если ципрею потревожить, она втянет мантию, и тогда обнаружится глянцевая поверхность раковины. Некоторые виды ципреид очень многочисленны, другие же встречаются крайне редко и представляют большую ценность для коллекционеров. В специальных каталогах стоимость составляет несколько сот долларов. Крупные фирмы, специализирующиеся на торговле раковинами, получают от продажи таких ципреид изрядные прибыли. Ими торгуют также в маленьких лавочках и на рынках всех приморских тропических стран. Здесь же можно за небольшую плату приобрести бусы из нанизанных ракушинок мелких массовых видов ципреид, которые в прошлом играли огромную роль в экономике и торговле целых народностей.

Ципреиды монетария-монета и монетария-колечко служили (кое-где и сейчас служат) в качестве денег. Маленькие, блестящие прочные ракушки хранились в мешочках или нанизанными в виде бус. Ими расплачивались за приобретенные товары, используя как мелкую разменную монету. Под староиндийским на-



званием «каури» раковины этих двух видов моллюсков, живущих только на рифах Тихого и Индийского океанов, обошли почти весь мир. По-видимому, это были единственные предметы, которые уже в глубокой древности попали с коралловых рифов в самые отдаленные уголки Старого Света — Африки и Евразии. Их нашли в неолитических захоронениях в Центральном Китае и при раскопках одной из могил XII династии египетских фараонов (примерно 500 лет до нашей эры). Месопотамия того времени служила транзитным пунктом на пути перевозки каури из Аравии на Кавказ. Ценились эти раковины и у скифов. По-видимому, через них каури попали в Западную Европу. Начиная с IX века раковины каури используют для украшения сбруи на Одере, на территориях нынешних Швеции, Литвы и Белоруссии. Средневековые мастера Европы имели обыкновение нашивать раковины этих моллюсков на свои кожаные рабочие фартуки. Посетители краеведческого музея в городе Печоры Псковской области могут полюбоваться ожерельем из каури, найденным при раскопках захоронения, относящегося к XII — XIV векам. Мордовские и чувашские женщины укрепляли каури на праздничные наlobные повязки. В качестве украшений каури попали даже к башкирам и киргизам.

Особенно высоко ценились раковины каури народами Западной и Центральной Африки: ими обшивали головные уборы, сосуды для хранения растительного масла и молока, корзины, сумки. Раковинками каури инкрустировали изделия из дерева, щиты, барабаны.

Народы Новой Гвинеи и островов Океании широко используют каури для инкрустации ими ритуальных масок. Особенно эффектно выглядят новогвинейские деревянные маски с глазами из раковин. Впрочем, их вставляли также и в глазницы препарированных черепов убитых врагов.

Африканцы, которые не могли видеть живых моллюсков и не были осведомлены об их происхождении и жизни, придавали раковинам мистическое значение. Особенно их поражала форма устья, похожая на зубастый оскаленный рот. Поэтому каури было принято носить в качестве талисмана, оберегающего его владельца. Чем больше каури, тем надежнее защита таинственных сил, заключенных в раковины. И вот вожди и другие власть имущие лица стараются перещеголять друг друга в накоплении каури. Один из колдунов Западной Африки таскал на себе цепь из 20 тысяч раковин (22 килограмма!). Африканские царьки награждали своих подданных знаками отличия, заменявшими ордена, которые также изготавливались из каури. Носили эти награды на лбу, свешивая их на лицо. Расположение раковины на знаке отличия имело вполне





определенный символический смысл. Была выработана даже своеобразная письменность. Две каури, обращенные друг другу острыми концами, означали понятие «дружба», концами врозь — «вражда», две каури и перышко — «свидание». Кроме всего прочего, каури имели также и непосредственную потребительскую ценность как украшения. Радуга глаз и формой и цветом, они очень красиво выделяются на фоне темной кожи и черных волос прически.

В качестве денег первыми стали использовать каури древние китайцы. Еще за полторы тысячи лет до нашей эры они расплачивались за приобретенный товар раковинами каури, привозимыми с островов Рюкю. Для удобства хранения и облегчения подсчета раковины просверливали и нанизывали на шнурок. Обычай носить каури в связках столь хорошо укоренился, что при введении медных денег (это произошло в Китае около 200 года до нашей эры) монеты изготавливались с отверстием для шнурка. Иероглифический знак старинной китайской письменности, обозначающий слово «деньги», схематически изображает раковину моллюска монетария-монета. В несколько измененном виде этот знак сохранился в Китае до наших дней и лежит в основе около двухсот иероглифов, обозначающих такие понятия, как «деньги», «продажа», «торговля», «банковский оборот» и т. д.

Наряду с металлическими деньгами каури имели хождение в Китае в течение многих столетий. Знаменитый венецианский путешественник Марко Поло, посетивший Китай в конце XIII века, указывал, что вместо денег китайцы используют морские раковины, причем за 80 раковин можно получить одну серебряную монету. Впрочем, в южной китайской провинции Юньнань, в также в Таиланде каури имели хождение в роли денег вплоть до конца XIX века. В XII-XIV веках каури в качестве монет использовались даже на северо-западе Руси, в Новгородской и Псковской землях. Кое-где в Индии и в середине этого века раковины служили разменной монетой, и есть все основания предполагать, что и в наши дни там можно получить сдачи не металлической монеткой, а раковинами.

Курс монет из раковин рифовых моллюсков подвергался заметным колебаниям и зависел от их ввоза. Пока каури были немногочисленными, они ценились значительно выше. На торговле раковинами получали огромные прибыли европейские купцы. Скупая на островах Тихого и Индийского океанов дешевые там каури, они везли их в Западную Африку, где сбывали с большой выгодой, так как разница в цене была десятикратной. В 1721 году из Занзибара в Гвинею вывезли 150 миллионов каури и этим несколько снизили

*Ожерелья из каури —
традиционное украшение
многих народов
тропических стран.*



их курс. Но ввоз раковин, несмотря на это, продолжал расти. В 1800 году в Гвинее было продано 950 миллионов штук каури, а в 1857 году — 2 миллиарда. Подсчитано, что в течение XIX века в Западную Африку было завезено не менее 75 миллиардов каури (около 115 тысяч тонн). Если все эти раковины нанизать на одну нитку, то ее можно было бы четыре раза протянуть от Земли до Луны! Масштабы поистине космические.

Когда деньги, будь то золото, серебро, ассигнации или раковины, попадают в руки стяжателей, они несут многим людям страдания и горе. Маленькие, блестящие и сами по себе такие безобидные раковины каури стали невольной причиной отчаяния многих тысяч африканцев. Дело в том, что именно этой монетой расплачивались работорговцы за приобретение в Западной Африке чернокожих рабов. В 1624 году черный невольник продавался в Камеруне за две-три горсти (около 60 штук) раковин. В Уганде вплоть до конца XIX века, когда работорговля была официально уже запрещена, раба все же можно было приобрести за двести-триста каури. Те самые купцы, которые привозили раковины в Африку, реализовывали на месте свою выручку и отправлялись дальше на запад, транспортируя живой товар для колонизаторов Америки.

По своему систематическому положению к каури близки овулы. Раковина этого моллюска совершенно белая, по форме и величине она напоминает куриное

*Новогвинейские
резчики по дереву
инкрустируют
раковинами каури
ритуальные маски.*



яйцо, отчего и произошло название моллюска (слово «овулум» по-латыни означает «яичко»). Мантия живого моллюска двумя широкими краями прикрывает всю раковину. Она имеет густо-черный бархатистый цвет с красивым рисунком из белых точек. Питается овула мягкими кораллами, в колониях которых она выедает значительные участки. Потрявоженный моллюск, подобно ципреям, втягивает мантию внутрь, и тогда обнажается глянцевая, ослепительно белая поверхность раковины. Овула — единственный брюхоногий рифовый моллюск, раковина которого имеет такой цвет. Это обстоятельство не прошло мимо внимания местного населения. Аборигены Новой Гвинеи придают раковине овулы особое магическое значение. Она служит непременным элементом в боевом или танцевальном убранстве воина. Раковину ову-

лы носят на шнурке на груди новогвинейские женщины.

Раковина брюхоногих моллюсков конусов почти такая же красивая, как у ципреид. Форма ее вполне соответствует названию: она действительно коническая. У некоторых видов рисунок находится на поверхности, у других он скрыт под буро-коричневым слоем рогоподобного вещества — конхиолина. Мелкие виды конусов в изобилии попадают на любых частях рифа, более крупные держатся под нависшими колониями кораллов, на нижней стороне обломков полипняка или на глубине нескольких метров. Все они — хищники, убивающие свою добычу уколами ядовитых зубов. Известно, что у брюхоногих моллюсков в ротовой полости помещается терка, или радула, состоящая из множества мелких зубчиков. При помощи радулы моллюск соскабливает и измельчает пищу. Зубцы в радуле конусов имеют необычное строение и похожи на зубы ядовитых змей. Они сильно вытянуты и заострены, а внутри зуба проходит канал, по которому из особых ядовитых желез в тело жертвы вводится яд.

Питаются конусы многощетинковыми червями, моллюсками других видов, а некоторые поедают только рыбу. По-видимому, ядовитый аппарат служит этим моллюскам не только для нападения, но и для защиты. Во всяком случае, достоверно известно, что иногда пойманный конус прокалывал кожу человека и вводил в ранку сильный паралитический яд.

Потенциально все конусы ядовиты, но наибольшее число поражений наносят человеку крупные виды с красивой раковиной. Может быть, это объясняется тем, что красивые моллюски чаще привлекают внимание людей, чем некрасивые. К сожалению, статистика показывает, что укол ядовитых зубов конуса в одном случае из трех оканчивается смертью. А из числа людей, пораженных красивым географическим конусом, умирает половина.

Не нужно преувеличивать опасность конусов. Эти моллюски при первом прикосновении втягивают под защиту раковины и нежную мантию, и ногу, и голову с опасным подвижным хоботком. Но... один моллюск из нескольких тысяч по каким-то неведомым причинам вдруг неожиданно проявляет активность и становится тогда опаснее акулы. Если верить той же статистике, то в бассейне Тихого океана на каждую жертву акулы приходится две-три смерти от поражения конусом.

Не все брюхоногие моллюски на рифе отличаются красивой формой и расцветкой раковины. У верметуса раковина совсем неинтересная. Она имеет вид белой известковой трубки и даже не закручена в спи-





раль. Раковина прикрепляется к субстрату почти по всей длине, у старых особей она часто обрастает кораллом и оказывается внутри колонии, а наружу выступает только устье. Неопытный наблюдатель может легко принять этого моллюска за крупного многощетинкового червя из семейства серпулид, которые тоже часто встречаются на рифе и строят известковые трубки, похожие на раковину верметусов. Большинство брюхоногих моллюсков подвижны, они активно ищут себе пропитание. У верметуса в связи с потерей способности к передвижению выработался необычный способ улавливания пищи. Высунувшись из устья, моллюск выделяет вокруг себя завесу из слизи. В эту своеобразную ловчую сеть попадают различные мелкие планктонные организмы. Периодически моллюск проглатывает слизь вместе с уловом и выпускает вокруг себя новую завесу.

У черного моллюска скутуса небольшая раковина почти целиком скрыта под мантией, а красивые маленькие моллюски из группы голожаберных раковины вообще лишены. На коралловых рифах встречается много видов голожаберных моллюсков, все они отличаются удивительно красивой расцветкой. Самый крупный безраковинный моллюск кораллового рифа — это аплизия, или морской заяц. Такое название животное получило благодаря крупным придаткам на голове, напоминающим заячьи уши. На этом, впрочем, сходство с зайцами и кончается. Тело аплизии, похожее на большой слизистый комок с двумя лопастями по краям, окрашено в охристый или коричневый, реже фиолетовый цвет с более светлыми пятнами по всей поверхности. Морской заяц может ползать по дну и медленно плавать с помощью боковых лопастей. Питается моллюск водорослями. В случае опасности выделяет пурпурную жидкость, которая, окрашивая воду, скрывает его от глаз хищника.

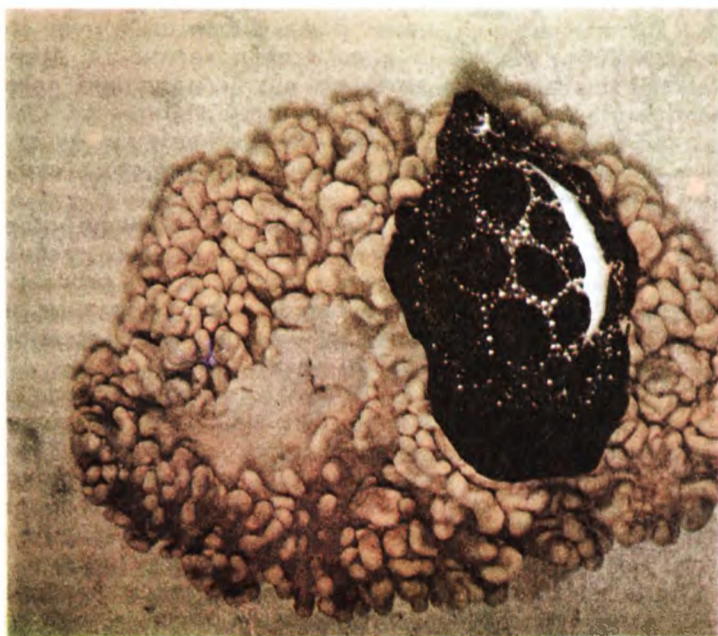
На коралловом рифе обитает множество ракообразных, от маленьких крабиков, прячущихся между ветвями кораллов, до огромных лангустов. Большинство рифовых ракообразных имеют яркий цвет, что служит им надежной маскировкой в пестром коралловом мире.

Лангуст по форме тела несколько напоминает речного рака, однако лишен клешней — все ноги оканчиваются коготками. Животное длиной 40 — 50 сантиметров не редкость, но кажется еще более крупным благодаря торчащим вперед жестким усам с толстыми основаниями. По дну лангуст передвигается, медленно перебирая ногами, а в случае опасности быстро плавает задом наперед, подгребая под себя воду мощным хвостовым плавником. Днем лангусты

прячутся под нависающими плитами кораллов, в нишах и туннелях рифа. Иногда из-под укрытия наружу торчат кончики усов. При попытке вытащить лангу́ста из убежища за усы последние можно вырвать, но самого рака достать таким способом невозможно. Если потревоженному животному не удастся спастись бегством, оно крепко упирается в стенки своего помещения. Опытные охотники за лангу́стами, заметив жертву, стараются обнаружить в задней стенке убежища хоть небольшое отверстие, через которое просовывают острую палочку. Слегка покалывая ею лангу́ста сзади, они заставляют огромное ракообразное покинуть спасительные заросли кораллов и выйти на чистую воду. При выходе из убежища лангу́ста хватают за панцирь головогруды, остерегаясь при этом ударов мощного хвоста, по краям которого сидят острые шипы.

Еще более остроумный способ ловли лангу́стов несколько напоминает охоту на норных зверей с таксой, только в этой подводной охоте роль собаки исполняет осьминог. Как известно, этот головоногий моллюск — природный враг ракообразных, и потому лангу́ст всеми способами избегает встречи с ним. Специальной дрессировки осьминог не требует, тем более что она, по-видимому, и невозможна. Для успешной охоты вполне достаточно поймать осьминога и показать его лангу́сту или же, прицепив спрута с помощью крючка на веревку, пустить его в убежище

Живая овула на мягком коралле.



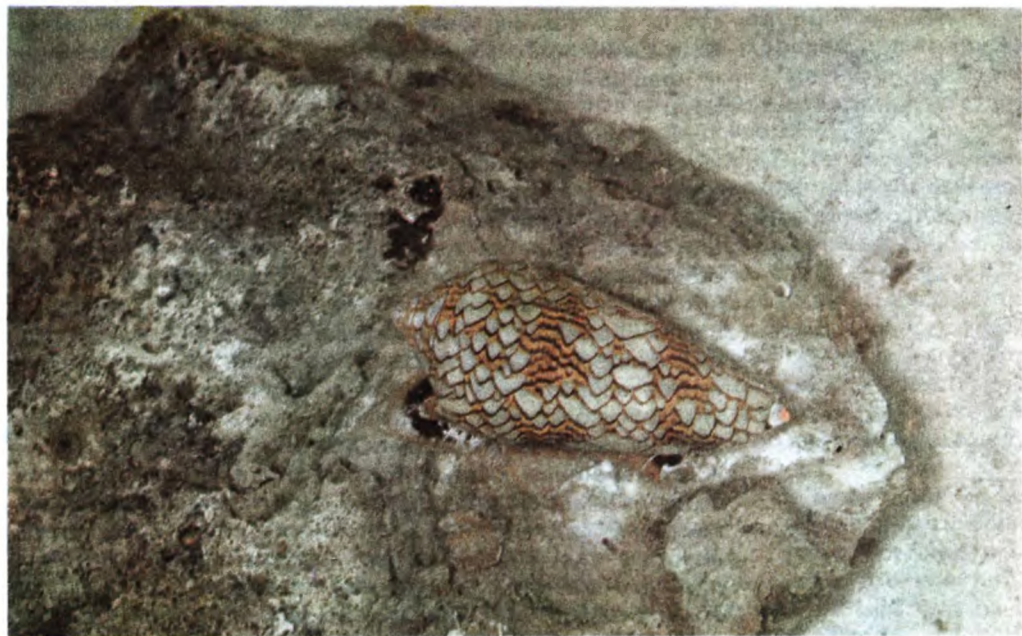
рака. Как правило, лангуст незамедлительно выскакивает наружу и попадает в руки ловца, если, конечно, последний не зазеваается, так как бегство лангуста всегда бывает стремительным.

Питается лангуст животной пищей, главным образом моллюсками, на охоту выходит по ночам. Впрочем, в своих укрытиях на рифе он добывает себе пропитание и в дневные часы. Лангу́сты, как крупные хищные животные, никогда не бывают многочисленны, потому и промысел их ограничен. Благодаря высоким вкусовым качествам их мясо повсеместно считается деликатесом. Пойманных лангу́стов живьем доставляют потребителям. Владельцы приморских ресторанов тропических стран охотно приобретают лангу́стов и держат их в садках, опущенных прямо в море, где посетитель ресторана может выбирать себе любого на ужин.

Ни один коралловый риф не обходится без раков-отшельников, причем они здесь, как большинство других рифовых животных, ярко и пестро окрашены.

Изобилие брюхоногих моллюсков обеспечивает отшельникам свободный выбор подходящих по форме и размерам раковин. Здесь можно видеть отшельников красного цвета в белую крапинку, отшельников черно-белых, голубоватых, зеленых. Некоторые достигают значительных размеров и поселяются в раковинах таких крупных моллюсков, как мраморный тур-

Текстильный конус красив, но опасен.



бо. Тяжелые раковины трохусов тоже не остаются пустыми после гибели моллюска. В них поселяются отшельники с длинным, почти червеобразным телом, которое только благодаря этой форме можно поместить в узких ходах спирали трохуса. Маленький и хилый отшельник с трудом таскает на себе тяжелую раковину, но его усилия окупаются прочностью убежища. Даже в раковинах конусов поселяются особые виды отшельников, тело которых листовидно уплощено, как бы сплющено в спинно-брюшном направлении. И конечности и клешни такого рака-отшельника тоже плоские. Как и повсюду, отшельники питаются разнообразной растительной и животной пищей, не брезгуя разлагающимися веществами, особенно обильными на рифах, загрязненных хозяйственной деятельностью человека. Можно с уверенностью сказать, что большое количество мелких отшельников — верный признак того, что риф находится в неблагоприятном состоянии.

Маленькие крабики, зеленые, розовые, черные, коричневые, живут внутри коралловых кустов. На каждом виде кораллов свой набор крабов, сливающихся по цвету с кустом, который дает им прибежище. Между кораллами, цепляясь, пробираются более крупные крабы величиной с куриное яйцо или несколько побольше. Панцири их толстые, ноги короткие с сильными клешнями и мощными когтями. Такого краба не смывает с рифа даже сильный прибой. Цвет коралловых крабов обычно коричневый или красноватый, у атергатиса на спине виден нежный рисунок из тонких белых линий, эрифия отличается большими красными глазами, поверхность панциря и клешней краба актеи покрыта множеством бугорков.

Все крабы при опасности прячутся в щели, забираются в узкие пространства между ветвями кораллов. Упираясь толстыми ногами в стенки убежища, они прочно там удерживаются. Чтобы добыть для коллекции такого краба, приходится молотком и зубилом обкалывать твердый известняк. Если внутри нет дополнительных запасных ходов, поймать его довольно легко. Гораздо труднее ухватить плоского, быстро плавающего краба таламиту, который никогда не пытается забраться в щель, а в случае преследования спасается бегством. Плавает он с помощью уплощенных веслообразных задних ног.

На внешнем откосе гребня рифа среди зарослей ветвистых кораллов, подобно гигантским тропическим цветкам, сидят удивительные иглокожие животные, которые так и называются морскими лилиями. Пять пар нежных перистых рук медленно колышутся в прозрачной воде. Маленькое тело морской лилии, распо-



*Лангуст — самое
крупное ракообразное
кораллового рифа.*



ложенное в центре «цветка», почти незаметно. За коралл цепляются многочисленные извивающиеся прикрепительные усики, прикрытые сверху руками. Размер животного в размахе рук примерно с чайное блюдечко, расцветка преимущественно темная: вишневая, черная или темно-зеленая; некоторые виды окрашены в лимонно-желтый цвет или же в желтый с черным. Расставленные руки морской лилии служат для улавливания пищи — мелких планктонных организмов и частиц детрита. Ротовое отверстие находится в центре тела и обращено вверх.

Морские лилии малоподвижны. Цепляясь усиками за неровности кораллов, они медленно передвигаются по рифу, а оторвавшись от него, грациозно плавают, взмахивая перистыми руками. Несмотря на неподвижность и безобидность, добыть для коллекции хороший экземпляр лилии очень трудно, так как при малейшем прикосновении она обламывает себе кончики рук. Самокалечение — характерная защитная реакция этих иглокожих. При нападении они жертвуют одной или несколькими руками, чтобы только остаться невредимыми; недостающий орган вскоре вырастет снова.

При работе на рифе, особенно если тело не защищено плотным комбинезоном, нужно внимательно следить, чтобы не наколоться на тонкие длинные иглы морского ежа диадемы. Черное тело этого ежа величиной с яблоко прячется в расщелине или под нави-

сающей колонией коралла, а наружу торчат пучки тончайших иголок. При рассматривании иголки под микроскопом видно, что вся ее поверхность усеяна мельчайшими направленными назад острыми зубчиками. Жесткая, как проволока, игла диадемы легко протыкает кожу и там обламывается (она ведь все-таки известковая!). При любой попытке вытащить иглу из ранки она только глубже уходит в тело. Внутри иглы проходит сквозной канал, и по нему в ранку попадает ядовитая жидкость, вызывающая сильную боль.

Некоторые обитатели рифа используют пространство между иглами диадемы, чтобы скрываться там от нападения хищников. Так поступают маленькие рыбки кардиналы из родов парамия и сифамия. Рыба кривохвостка (золикус) располагает свое узкое тело параллельно иголкам ежа, причем держится хвостом вверх. Такую же позу принимает и другая рыбка — ежовая уточка, или диадемхтис, которая имеет к тому же покровительственную окраску: по спине, бокам и брюшку узкого черного тела ежовой уточки проходят продольные белые линии, создавая видимость игл.

Пищей диадемам, как и многим другим морским ежам, служат различные водоросли, кроме того, исследованиями, которые проводились на острове Кюрасао в Карибском море, недавно было установлено, что по ночам диадемы выбирают из своих укрытий и поедают мягкие ткани рифообразующих кораллов. Несмотря на грозное оружие в виде ядовитых иголок, диадема не гарантирована от нападения хищников. Большая синяя коралловая рыба-спинорог, или балистес, без особого труда извлекает диадему из ее убежища, разбивает о риф панцирь и поедает внутренности.

Рыбы из семейства губанов глотают мелких диадем целиком вместе с иглами, а крупных ежей предварительно разбивают на части. Немецкий зоолог Х. Фрике провел интересный опыт по изучению реакций спинорогов и губанов на вид пищевых объектов. Оказалось, что эти рыбы в поисках пищи руководствуются исключительно зрением. Им были предложены три модели: черные шары, связанные пучками длинных иголок и шары с воткнутыми иглами. Рыбы всегда нападали только на шары с иглами, а на другие модели не обращали никакого внимания. Особую активность губаны и спинороги проявляли, если иглы на моделях шевелились, как у живых ежей.

Губаны и спинороги охотятся на морских ежей только в дневные часы, с наступлением темноты они впадают в глубокий сон. Может быть, именно по этой причине диадемы днем не показываются и проявляют



активность преимущественно по ночам. Эти морские ежи обладают еще одной характерной особенностью: на ровных открытых участках дна они собираются в правильные группы, причем один еж от другого находится на расстоянии длины иглы. В поисках пищи перемещаются не отдельные животные, а вся группа целиком, благодаря чему обеспечивается коллективная защита. Стадное поведение диadem — уникальное явление во всем типе иглокожих.

Встреча со скоплением диadem не сулит ничего приятного, но еще более печальные последствия вызывает контакт с большим вишнево-красным морским ежом токсопнеустесом, хотя у него вовсе нет игл. Этот еж, достигающий величины крупного плода грейпфрута, имеет мягкое кожистое тело, на поверхности которого расположено множество маленьких щипчиков, так называемых педициллярий. Подобные щипчики имеются у всех морских ежей и звезд, с их помощью животные очищают поверхность тела от попавших частиц ила и других посторонних предметов. У лишнего игл токсопнеустеса педициллярии играют защитную роль. Когда морской еж спокойно сидит на дне, все его щипчики медленно раскачиваются из стороны в сторону, раскрыв створки. Если к педициллярии прикоснется какое-нибудь живое существо, оно будет немедленно схвачено. Педициллярии не ослабляют хватку, пока животное двигается, а если оно слишком сильное, они отрываются, но не разжимают своих створок. Через прокол щипчиков в ранку попадает сильный яд, который парализует врага. Так токсопнеустесы спасаются от нападения морских звезд и других рифовых хищников.

Для человека яд этого морского ежа тоже опасен. Японский ученый Т. Фудживара, исследуя токсопнеустеса, получил всего один укол крошечных щипчиков. Впоследствии он подробно описал то, что случилось вслед за поражением. Боль от укуса быстро распространилась по руке и достигла сердца, затем наступил паралич губ, языка и лицевых мышц, потом последовало онемение конечностей.

Больному стало несколько лучше только через шесть часов.

К счастью, токсопнеустес встречается относительно редко, но все же он хорошо известен местным жителям. Рыбаки на южных островах Японии называют токсопнеустеса убийцей, так как известны случаи смертельного поражения людей этим морским ежом.

Весьма примечательно, что близкородственные токсопнеустесу морские ежи трипнеустесы, также живущие на рифах, совершенно безопасны. В Карибском море на острове Мартиника их даже употребляют в



Длинные иглы морского ежа диадемы угрожающе направлены во все стороны.



пищу. Собранных на рифе ежей разбивают и вынимают из скорлупы икру, которую затем уваривают до получения густой тестообразной массы. Готовым продуктом заполняют пустые половинки панцирей и продают лакомство вразнос.

Население Мартиники потребляет так много ежей, что кое-где из панцирей образовались целые горы, подобные кухонным кучам из раковин моллюсков, оставленным древним населением Европы.

В гетероцентротусе не каждый узнает морского ежа. У него необычное по расцветке коричнево-красное тело, такого же цвета и толстые иглы, напоминающие по форме и величине сигары, каждая со светлым широким кольцом около наружного конца. Гетероцентротус сидит, забившись в узкую щель, на са-

мом прибойном месте рифа. Толстыми иглами он накрепко упирается в стены своего убежища.

Маленькие морские ежи эхинометры своими короткими зелеными иглами сверлят себе в коралле небольшие пещерки. Часто вход в пещеру зарастает, и тогда еж оказывается заживо замурованным в своем убежище.

На коралловом рифе живут морские звезды. Здесь можно видеть красивую ярко-синюю линкию с тонкими прямыми лучами и похожую на буханку круглого хлеба коричневую кульциту. Очень эффектны шипастые трехцветные протореастеры, но самая известная морская звезда коралловых рифов — это, конечно, терновый венец, или акантастер.

Среди колоний кораллов в воде медленно колышут щупальцами гигантские актинии стойхаكتис. Диа-

*Морской еж трипнеустес
совершенно безопасен.*





метр ротового диска такой актинии вместе с тысячами щупалец достигает иногда метра. Между щупальцами постоянно прячется либо парочка пестрых креветок, либо несколько рыбок — морских клоунов, или амфиприонов. Эти сожители стойхактиса ничуть не опасаются его щупалец, а сама актиния никак не реагирует на их присутствие. Обычно рыбки держатся поблизости от актинии, а в случае опасности смело ныряют в самую гущу щупалец и таким образом избегают преследования. Всего известно свыше десятка видов амфиприонов, но в каждой актинии прячутся представители только одного из них, причем рыбки ревностно охраняют «свою» актинию от посягательств других видов.

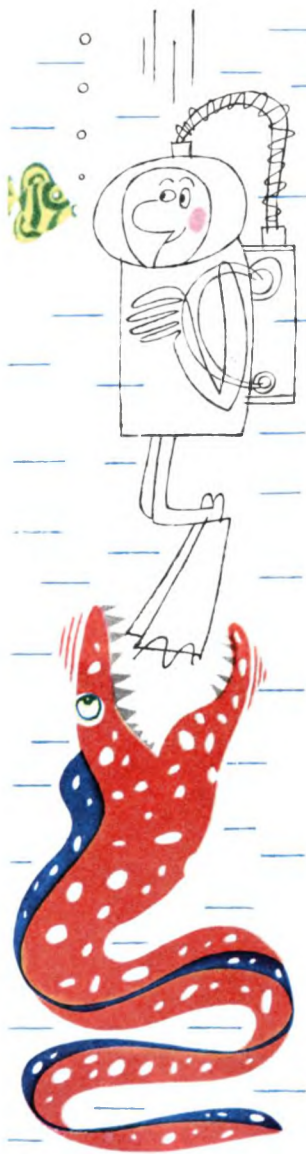
Выше уже шла речь о некоторых рыбах, обитающих в биоценозе кораллов. Всего их известно свыше 2500 видов. Как правило, все они имеют яркую окраску, служащую рыбам хорошей маскировкой в пестром коралловом мире. Многие из этих рыбок питаются кораллами, обкусывая и перемалывая кончики ветвей.

Для ловли коралловых рыб существует довольно простой, но очень надежный прием. На прогалине между кустов расстилают мелкоячеистую сетку и в ее центр крошат несколько веток коралла. Немедленно к этому месту устремляется множество рыбок, привлеченных излюбленной пищей. Остается вынуть сеть из воды, и наверняка часть рыб будет поймана. Попытки добыть коралловую рыбку при помощи сачка всегда оканчиваются неудачей. На рифе все прочно и неподвижно, поэтому всякий шевелящийся предмет таит в себе потенциальную угрозу. Коралловые рыбки прячутся от приближающегося сачка в колючие заросли, и выгнать или выманить их оттуда уже не удается.

О красоте коралловых рыбок написано очень много, но все описания бледнеют перед действительностью. Когда после первой советской экспедиции к коралловым рифам Океании был снят небольшой цветной кинофильм, многие зрители, в том числе и биологи, ранее никогда не видевшие живых коралловых рыбок, принимали натуральную киносъемку за цветную мультипликацию.

Отдельные виды рыб кораллового биоценоза ядовиты. Очень красивые розовые крылатки с белыми полосами и такого же цвета лучами плавников держатся на виду, так как защищены целой серией ядовитых шипов. Они настолько уверены в своей неприкосновенности, что даже не пытаются уйти от преследования.

Неприметная камень-рыба тихо лежит на дне, ползарывшись в коралловый песок. На нее легко наступит



пить босой ногой, и тогда дело может закончиться очень печально. На спинной стороне тела камень-рыбы имеется несколько ядовитых желез и короткие острые шипы. Попавший в ранку яд вызывает сильнейшую боль и общее отравление. В результате паралича или сердечной недостаточности пострадавший может погибнуть. Даже в случае благоприятного исхода полное выздоровление наступает только через несколько месяцев.

Чтобы покончить с опасностями, подстерегающими на рифе человека, нужно еще сказать об акулах и муренах. Акулы часто навещают пространство над рифом или держатся вблизи его наружного края. Их привлекают различные рыбы, кормящиеся на рифе, но известны случаи нападения акул на ныряльщиков за жемчужницами. Змеевидные мурены, достигающие иногда солидных размеров, прячутся в самом рифе. Очень часто из расщелины торчит голова крупной мурены с приоткрытой зубастой пастью. Эта сильная и коварная рыба может нанести своими острыми как бритва зубами большие резаные раны. В Древнем Риме богатые патриции содержали мурен в специальных бассейнах и откармливали для праздничных пиршеств. По некоторым преданиям известно, что в бассейнах с крупными муренами бросали провинившихся рабов, и рыбы быстро с ними расправлялись.

Теперь поговорим о том, что угрожает существованию коралловых рифов, что может вызвать их угнетение и гибель. В своей книге «Жизнь и смерть кораллового рифа» Жак-Ив Кусто и журналист Филипп Диоле затрагивают эту важную проблему. По их мнению, главная причина гибели рифов в наши дни кроется в неосмотрительной хозяйственной деятельности человека. Однако не следует забывать, что рифы чаще всего погибают в результате стихийных бедствий.

Всю последнюю неделю января 1918 года на побережье Квинсленда непрерывно шли ливневые дожди. Потоки пресной воды обрушились на берега, на море и на Большой Барьерный риф. Это были самые сильные ливни, когда-либо регистрировавшиеся метеослужбой Австралии: за восемь дней выпало 90 сантиметров осадков (для сравнения укажем, что в Ленинграде, который славится влажным климатом, за год их выпадает всего 55-60 сантиметров). В результате обильных дождей распреснился поверхностный слой моря, а во время низкой воды струи дождя хлестали прямо по кораллам. На рифе начался мор. Гибли кораллы, водоросли и прикрепленные обитатели кораллового биоценоза. Подвижные животные спешили уйти поглубже, где опреснение ощущалось не так сильно. Но бедствие распространилось и в глуби-

ну: гниение погибших кораллов вызвало отравление воды вблизи рифа и стало причиной гибели множества его обитателей. Многие участки Большого Барьерного рифа были мертвы. Для их восстановления понадобилось несколько лет.

В январе 1926 года ливни погубили коралловые рифы вблизи островов Таити, а в 1965 году сильные продолжительные дожди стали причиной гибели богатого рифа в бухте острова Тонгатапа в архипелаге Тонга.

В результате ливней коралловые рифы обычно погибают на значительном пространстве, так как сильные и продолжительные дожди захватывают целые области, а не отдельные ограниченные участки.

Коралловый риф, уничтоженный дождями, через некоторое время восстанавливается на прежнем месте. Пресная вода хотя и убивает все живое на рифе, но не разрушает коралловых построек. Через несколько лет скелеты мертвых кораллов обрастают новыми живыми колониями, и риф возрождается в прежней красе.

Совсем иначе дело обстоит при ураганах. Известно, что в тропических морях периодически случаются сильнейшие бури, которые иногда принимают характер стихийных бедствий. Рассказ о причинах ураганов, об их разрушительной силе и последствиях еще впереди, здесь речь пойдет только о воздействии ураганов на рифы.



Прекрасная внешность крылатки обманчива — прикасаться к этой рыбе нельзя, так как укол ее длинных лучей очень ядовит.



В 1934 году циклоном был разрушен коралловый риф у острова Лоу на Большом Барьерном рифе Австралии. Ветер и волны буквально не оставили камня на камне: все было сломано, перемешано, и обломки занесены песком. Восстановление рифа шло очень медленно, а через 16 лет, в 1950 году, молодые коралловые поселения были сметены новым циклоном.

Сильнейшие разрушения рифу нанес жестокий ураган, обрушившийся в 1961 году на побережье Британского Гондураса (Карибское море). Столь же сильный циклон разрушил в 1967 году риф на острове Херон (Большой Барьерный риф). Случилось так, что именно на этом маленьком островке незадолго до бедствия была организована Биологическая станция, принадлежащая Австралийскому комитету по изучению Большого Барьерного рифа. Ученые еще не успели серьезно обследовать свои новые владения и описать риф острова Херон, как от него не осталось и следа. Дальнейшая их работа началась с изучения восстановления рифа после катастрофы.

Разрушительные циклоны обладают ограниченным радиусом действия. Если длительные ливневые дожди наступают широким фронтом, то путь циклона представляет собой сравнительно узкую полосу. По этой причине он разрушает только отдельные участки или небольшие рифы, тогда как соседние остаются неповрежденными.

Что же происходит на рифе при прохождении циклона? Наиболее исчерпывающий ответ на это дает



сотрудник университета Южной Пацифики Питер Беверидж, который обследовал один из таких разрушенных рифов сразу после того, как туда в 1972 году навелся ураган по имени «Биби». «Биби» широко прошелся по западной части экваториальной зоны Тихого океана. Его эпицентр пересек атолл Фунафути, тот самый атолл, на котором проводились бурения для проверки теории Ч. Дарвина. Сразу после катастрофы П. Беверидж покинул свой уютный кабинет декана подготовительного факультета в столице Фиджи Суве и отправился на далекий Фунафути. Он застал картину полного разрушения. Процветавший тропический остров был практически уничтожен. Стройные кокосовые пальмы — основа пропитания островитян — повергнуты наземь. Местные жители рассказывали, что волны перекатывались через дома и ломали деревья. Чтобы не быть смытыми в океан, люди привязывали себя к стволам пальм, но и эта мера спасла не всех. Атолл Фунафути состоит из нескольких островков и ряда рифов, окружающих лагуну диаметром около 20 километров. В ветреную погоду по лагуне гуляют солидные волны, во время урагана они достигают гигантской величины. Но еще большими были те валы, которые подходили со стороны открытого океана. Коралловые рифы отличаются прочностью и выносливостью, но и они не устояли. Отдельные оторвавшиеся колонии или их обломки перекатывались волнами и играли роль пушечных ядер. Они разбивали живые колонии и порождали новые обломки, которые, в свою очередь, бомбардировали риф. Ураган намыл новые отмели, занес обломками коралла и песком прежние живые участки рифов, создал новые протоки между островами и воздвиг из обломков рифов новые острова. Преобразился весь атолл. Коралловые поселения на Фунафути были детально описаны английской экспедицией 1896 — 1898 годов; в 1971 году их обследовала комплексная экспедиция Академии наук СССР на научно-исследовательском судне «Дмитрий Менделеев». За 75 лет они почти не изменились. После «Биби» описание этих рифов нужно делать заново.

Известны случаи гибели рифа под потоками жидкой лавы, выливающейся в море из жерла действующего вулкана. Так были уничтожены коралловые рифы вокруг вулканического острова Кракатау вблизи Явы, когда 26 августа 1883 года произошло самое сильное вулканическое извержение за всю историю человечества. После страшного взрыва, который был слышен даже на побережье Австралии, из жерла вулкана поднялся столб пара высотой более 20 километров, а сам остров Кракатау превратился в массу раскаленной лавы и камней. В кипящей воде погибло

все живое. Но и менее значительные извержения могут быть причиной гибели рифа. Так, погиб коралловый риф в 1953 году при извержении одного из вулканов на Гавайских островах.

Грозную опасность для живых коралловых рифов представляют землетрясения. Одна из таких катастроф произошла у берегов Новой Гвинеи, вблизи маленького приморского городка Маданг. В ночь с 30 октября на 1 ноября 1970 года мощные подземные толчки потрясли город и бухту. Эпицентр землетрясения находился в море, поэтому городок не пострадал, но риф был разрушен на протяжении нескольких километров. От первых ударов обломились и рухнули на дно тонкие нежные веточки кустистых и древовидных кораллов. Массивные шаровидные колонии оторвались от субстрата, но первое время оставались на своих местах. Землетрясение сопровождалось волнением моря, вызванным подземными толчками. Как свидетельствуют береговые наблюдатели, море вначале отступило, а затем стремительно поднялось на 3 метра выше нормального уровня в прилив. Уходящая и накатывающаяся волны смели плоские листовидные и дисковидные колонии. Пришли в движение оторванные от дна метровые и более крупные коралловые шары. Перекатываясь по рифу, они довершали разрушения. Много таких колоний скатилось вниз по склону гребня, другие же, хотя и оставались вблизи своих мест, были перевернуты. За несколько минут риф перестал существовать. То, что не было

*Коралловая
рыбка-император.*



разбито и раздавлено, оказалось погребенным под слоем обломков. Отдельные уцелевшие животные кораллового биоценоза в ближайшие за катастрофой дни погибли в результате отравления воды массой разлагающихся органических веществ.

Страшная угроза для коралловых рифов кроется в нашествии полчищ хищных морских звезд, которых ученые называют акантастер планци, а пресса и научно-популярная литература окрестили «терновым венцом». Еще совсем недавно, до 1960 года, «терновый венец» считался редкостью, но в 1962 году о нем заговорили не только зоологи, но также журналисты и государственные деятели. Неожиданно размножившись в несметных количествах, «терновые венцы» странным образом изменили свои вкусы и перешли с питания моллюсками на уничтожение рифообразующих кораллов. Массированному нападению морских звезд подверглись многие рифы Тихого океана, в том числе Большой Барьерный риф Австралии.

Для спасения кораллов понадобилось срочное вмешательство, но никто толком не знал, что именно следует предпринимать. Даже о самой морской звезде наука располагала весьма скудными сведениями. И вот ученые разных стран и различных специальностей устремились на коралловые рифы, чтобы как можно больше узнать о коварном «терновом венце» и найти его ахиллесову пяту. Акантастер — одна из самых крупных морских звезд: отдельные экземпляры достигают 40 — 50 сантиметров в размахе лучей. Молодые звездочки этого вида имеют типичное пятилучевое строение, но по мере роста число их лучей увеличивается и у старых экземпляров достигает 18 — 21. Вся спинная сторона центрального диска и лучей вооружена сотнями подвижных, очень острых шипов длиной 2—3 сантиметра. Благодаря этой особенности акантастер и получил свое второе название — «терновый венец». Тело звезды имеет сероватую или серо-голубую окраску, шипы красные или оранжевые.

Акантастер ядовит. Укол его шипа вызывает жгучую боль и последующее общее отравление.

«Терновый венец» способен довольно быстро передвигаться и забираться в узкие пространства между кораллами, но обычно эти звезды спокойно лежат на поверхности рифа, словно сознают свою неприступность. Размножаются они, выметывая в воду массу мельчайших икринок. Известный исследователь коралловых рифов директор Сиднейского зоологического музея профессор Франк Талбот и его жена Сюзетт провели специальное исследование по биологии «тернового венца». Ими установлено, что на Большом Барьерном рифе акантастер размножается летом (в декабре — январе), причем самка выметывает



*«Терновый венец»
ощетинил свои ядовитые
колючки.*



12 — 24 миллиона икринок. Личинки держатся в планктоне, и ими могут питаться различные планктонные хищники, но едва личинки осядут на дно для превращения в молодую звезду, как становятся ядовитыми. Врагов у «тернового венца» немного. Достоверно известно, что этих звезд поедают крупные брюхоногие моллюски харония, или тритон. Распространены акантастеры по всей тропической зоне Тихого и Индийского океанов.

Подобно многим другим морским звездам, «терновый венец» хищник. Мелкую добычу он заглатывает целиком, а более крупных животных обволакивает вывернутым наружу через рот желудком. При питании кораллами звезда медленно ползет по рифу, оставляя за собой белый след коралловых скелетов. Пока эти звезды немногочисленны, коралловое сообщество от них почти не страдает. Подсчитано, что на одном гектаре рифа могут без вреда для него прокормиться до 65 «терновых венцов». Но если их численность возрастает, кораллам грозит уничтожение. Супруги Талбот указывают, что в районе массовой вспышки размножения акантастеры питаются круглосуточно. Двигаясь по рифу сплошным фронтом со скоростью до 35 метров в сутки, они уничтожают до 95 процентов кораллов. После опустошения рифа звезды внезапно исчезают, но вскоре появляются на соседних рифах, переползая по дну более глубокие участки, отделяющие один риф от другого.

Причину бедствия некоторые зоологи были склонны видеть в нарушении человеком естественных взаимоотношений на рифе. Предполагалось, что массовая добыча для сувениров крупных моллюсков тритонов, имеющих красивую раковину, привела к увеличению численности морских звезд. Ведь тритон почти единственный враг «тернового венца». Предполагалось также, что вылов маленьких креветок хименосера тоже способствует размножению хищных звезд. В прессе появились сообщения, будто кто-то видел, как эти маленькие рачки, собравшись целой стайкой, устраивают на спине у звезды пляски и прыгают до тех пор, пока обессиленный «терновый венец» не втянет свои многочисленные ножки с присосками. Тогда рачки забираются под звезду и выедают неядовитые мягкие ткани нижней стороны. Однако никому из ученых этого наблюдать не приходилось. Тритоны действительно способны съесть морскую звезду, но эти крупные моллюски никогда не встречаются в большом количестве, и их роль в регулировании численности «терновых венцов» ничтожна. Для спасения рифов правительства многих стран запретили ловлю тритонов и продажу их раковин, но положение на рифах от этого не изменилось.

Масштаб разрушений за короткий срок достиг небывалой величины. Несколько групп специалистов из Австралии, Англии, Японии и США обследовали 83 рифа Тихого океана. На эти экспедиции и на разработку мер борьбы со звездой к 1972 году было израсходовано в общей сложности около миллиона фунтов стерлингов. Между тем звезды продолжали плодиться. Контрольные подсчеты на Гавайских островах показали, что один аквалангист за час может насчитать от 2750 до 3450 «терновых венцов». Попытки уничтожить акантастеров ядовитыми веществами или огораживать рифы голыми проводами, через которые пропущен электрический ток, к желаемым результатам не привели. Раздались голоса ученых о необходимости усилить контроль за загрязнением океана.

Первые наблюдения за «терновым венцом», проведенные советскими учеными во время специального «кораллового» рейса научно-исследовательского судна «Дмитрий Менделеев» в 1971 году, убедительно показали, что акантастеры в основном нападают на ослабленные рифы, загрязненные бытовыми и промышленными отходами, а также нефтепродуктами. К подобным же выводам пришел и руководитель работ по изучению Большого Барьерного рифа австралийский зоолог профессор Роберт Эндин. В 1973 году Р. Эндин и сотрудник его лаборатории Р. Чишер пришли к выводу, что чаще всего районы вспышек численности звезд и поражения ими рифов находятся в



непосредственной близости от поселений человека. На рифах, удаленных от поселений, вспышек численности звезд не происходит.

С этим мнением согласились не все. Так, одна из комиссий, созданных в Австралии, вопреки очевидности пришла к выводу о практической безвредности «терновидных венцов» для рифа. Впрочем, на эту комиссию оказывали сильное давление нефтяные компании, добывавшие разрешение на бурение скважин в районе Большого Барьерного рифа. Об этом говорится в статье зоолога Алькольма Хезела, опубликованной в 1971 году в журнале «Бюллетень загрязнения моря».

Не только отдельные компании, но и государственные деятели были вовлечены в круг вопросов, связанных с «терновым венцом». В 1973 году конгресс США принял законопроект о выделении 4,5 миллиона долларов для выполнения программы по изучению этой проблемы и разработки соответствующих мер контроля над создавшейся ситуацией. Вряд ли конгрессмены так легко расстались бы с этими средствами ради чистой науки или каких-то экзотических рифов. Совершенно очевидно, что за их спиной стояли магнаты промышленного капитала, в первую очередь нефтяные фирмы.

Подводя итог обзору причин гибели коралловых рифов, нужно еще добавить и непосредственное губительное действие на них загрязнения океана. Наконец, несколько рифов стали жертвой атомных испытаний. Так печально окончилось существование всего живого на атолле Эниветок, где неоднократно проводились испытания ядерного оружия. Зоолог Р. Иоганесс, обследовавший Эниветок через 13 лет после взрыва, нашел на рифе лишь маленькие колонии четырех видов кораллов.

Скорость восстановления рифа, точнее рождение нового кораллового биоценоза, различна и находится в прямой зависимости от причины, вызвавшей смерть старого рифа. Трудно ожидать полного восстановления коралловых рифов, угнетенных или погубленных хозяйственной деятельностью человека. Загрязнение моря вблизи населенных пунктов и промышленных предприятий действует непрерывно и имеет явную тенденцию к усилению. Очень медленно идет восстановление рифа после урагана, так как при этом разрушается основа, на которой развивается коралловый биоценоз. Еще более значительные изменения структуры дна вызывает ядерный взрыв, к механическому действию которого прибавляется еще и радиация. Понятно, что Р. Иоганесс нашел на атолле Эниветок только жалкие крохи жизни, хотя и прошло 13 лет после катастрофы. Рифы, погибшие в результате лив-





Коралловый риф служит местом откорма бесчисленным стаям рыб.

ней или при землетрясении, восстанавливаются сравнительно быстро. Регулярных многократных наблюдений за развитием такого рифа чрезвычайно мало, наиболее интересные и важные по результатам исследования проведены советскими экспедициями на «Дмитрии Менделееве» и «Витязе».

Под наблюдение был взят риф в бухте у города Маланг на Новой Гвинее. Группа ученых посетила его трижды — в 1971 году (через 8 месяцев после разрушительного землетрясения), затем в 1975 и 1977 годах.

В течение первого года на восстанавливающемся рифе преобладают водоросли, они покрывают все обломки кораллов, лежащих на дне, почти полуметровым рыхлым слоем. Из донных прикрепленных животных преобладают губки, имеется некоторое количество маленьких колоний мягких кораллов. Рифообразующие кораллы представлены несколькими видами с тонкими веточками. Колонии этих кораллов прикрепляются к обломкам мертвого полипняка и достигают в высоту всего лишь 2 — 7 сантиметров. На каждый квадратный метр дна приходится не более 1 — 2 таких маленьких колоний.

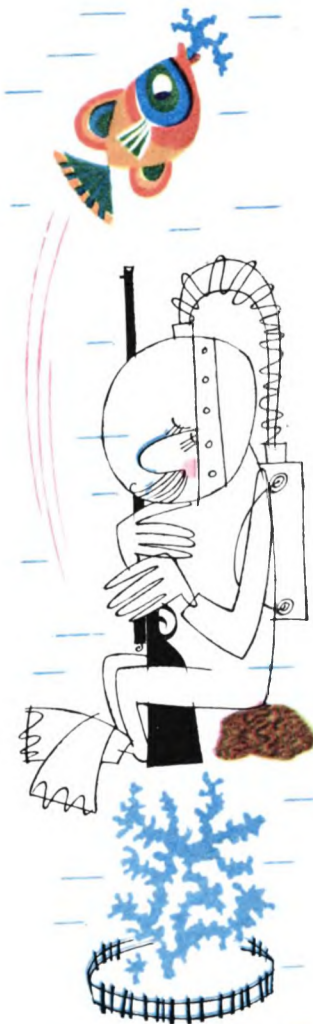
Проходит год-другой, и водоросли уступают первое место губкам. Еще через год-другой на рифе получают преобладание мягкие кораллы. Все это время медленно, но неуклонно набирают силу герматипные (рифообразующие) мадрепоровые, гидроидные и солнечные кораллы. Через 4,5 года после разрушения

на рифе уже почти не остается водорослей. Они сцементировали обломки в сплошную массу и уступили свое место губкам и мягким кораллам. К этому времени кораллы с известняковым скелетом занимают на рифе второе место и по числу колоний, и по степени покрытия ими дна. Через 6,5 года они уже главенствуют в биоценозе, занимая более половины жизненного пространства. Ими сильно подавлены и оттеснены губки. Мягкие кораллы еще сопротивляются, но и их участь решена: пройдет еще несколько лет, и риф полностью восстановится во всей своей былой красоте.

Коралловые рифы играют огромную роль в жизни населения приморских тропических стран, в жизни народов Океании. Население островов питается плодами кокосовой пальмы, овощами со своих маленьких

На смену губкам и мягким кораллам поднимается молодая поросль мадрепоровых кораллов.





огородов и дарами моря, которые они получают на рифе. Здесь островитяне собирают съедобные водоросли, моллюсков, иглокожих, ловят ракообразных и рыб. Животноводство на островах Океании развито слабо, и риф служит для населения главным источником белковой пищи. Коралловый известняк используется при строительстве. Из раковин коралловых моллюсков изготавливают разнообразные предметы домашнего обихода, инструменты, орудия труда, украшения, предметы культа. Риф, принимая на себя удары волн прибоя, предохраняет от размывания берега островов, где на узкой полоске земли лепятся хижины аборигенов, пальмовые рощи и огороды. Считается, что жизнь на тропических островах была бы невозможна без кокосовых пальм. Точно так же она невозможна и без коралловых рифов.

В безбрежных просторах соленой океанской пустыни коралловые острова представляют собой настоящие оазисы, жизнь в которых насыщена до предела. Причины высокой биологической продуктивности рифа еще до конца не выяснены, а узнать это очень важно. С каждым годом все больше возрастает роль морских подводных хозяйств, но пока они еще мало рентабельны. Чтобы поднять их производительность, необходимо уяснить себе причины высокой продуктивности некоторых естественных морских биоценозов, в первую очередь коралловых рифов.

В связи с быстрым ростом населения Земли и увеличением хозяйственной деятельности человека появилась угроза уничтожения многих природных комплексов растений и животных. Для их охраны повсюду организовываются заповедники. Созданы и первые заповедники кораллов, но их пока очень мало, а рифы нуждаются в охране не меньше, чем другие природные сообщества.

Коралловые рифы, дающие возможность существования миллионам людей, отличающиеся такой сказочной красотой и столь чувствительные к самым разным формам воздействия, обязательно должны быть сохранены.

Часть II
В ОТКРЫТОМ МОРЕ

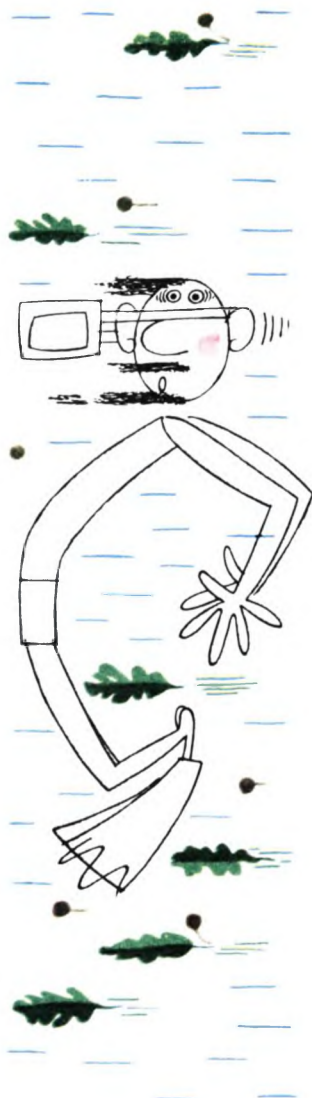


Глава 1. ЖИЗНЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ОКЕАНА

МОРЕ БЕЗ БЕРЕГОВ

16 сентября 1492 года, когда над океаном взошло солнце, моряки эскадры Х. Колумба увидели вокруг себя неведомое зрелище. Все море до самого горизонта было покрыто водорослями. Бурые спутанные комки плавали то поодиночке, то целыми полями. Прошло восемь дней, как каравеллы оставили за кормой Канарские острова и повернули на запад. Х. Колумб торжествовал. Значит, возжеленная Индия находится совсем недалеко: скопления водорослей — верный признак близости земли. Но к радости примешивалась и доля недоумения — слишком уж быстро эскадра достигла цели своего путешествия, это не вязалось ни с какими расчетами. Впрочем, горевать, конечно, не стоило. Погода стояла превосходная, теплый ветерок наполнял паруса, водоросли тихо качались на пологой волне, лот не доставал до дна: плавание было не только безопасным, но и приятным.

Прошел день, потом другой, кончилась неделя, а форштевни трех маленьких парусников все продолжали раздвигать зеленовато-бурые плоты и гряды странных растений. Земли по-прежнему не было видно. Наступил октябрь, количество водорослей с каждым днем увеличивалось, с низкого борта было видно, как внутри водорослевых комков копошатся какие-то живые существа, на поверхности воды плавают небольшие бурые крабы, под комками растений прячутся причудливые рыбы с лохматыми, похожими на водоросли плавниками. Берега все не было. Однообразно тянулись дни. И вдруг все кончилось. Водоросли куда-то исчезли, сменил направление ветер, эскадра шла по чистой воде. Ранним утром 12 октября раздался долгожданный крик: «Земля!» Согласно заранее отданному приказу эскадра отсалютовала залпом из орудий. Америка была открыта. Правда, об этом не догадывался никто из команды, не подозревал о своем открытии и сам Колумб, ведь он до конца дней воображал, что нашел всего-навсего новый путь в Индию. Не знал он также, что им открыто и пересечено единственное на планете море без берегов.



Это уникальное море обязано своим существованием течением и ветру. У берегов Африки в районе островов Зеленого Мыса берет начало теплое течение, которое направляется по большому кругу в сторону Америки. Оно пересекает Атлантический океан несколько севернее экватора и раздваивается, натолкнувшись на Антильские острова. Часть вод этого экваториального течения поворачивает вдоль гряд островов на северо-запад, а его струи сливаются с теплыми водами Гольфстрима, а вблизи Азорских островов поворачивают к югу, замыкая таким образом широкое кольцо. Все плавающие предметы, от щепки до покинутых командой кораблей, попав в этот гигантский водоворот, не могут выйти за его пределы, о чем с полной очевидностью говорят пути останков судов, прослеженные с кораблей, посланных для их отбуксировки или уничтожения. Французский географ Камилл Валло сообщает, что шхуна «Фанни Уолтер», прежде чем погрузиться на дно, в три года прошла 14 тысяч километров. Судно «Фред Тейлор», описав по океану точный круг, переломилось на две части на границе теплых и холодных вод. Из 230 судов, покинутых командой в период между 1900 и 1907 годами, ни одно не было унесено за пределы круга. Не покидают его и плавающие водоросли.

Колумб назвал пересеченное им водное пространство «Травяным морем». Современное его название — Саргассово море — происходит от португальского слова «саргасо» — сорта мелкого винограда. Бурые водоросли с множеством шаровидных поплавок, очевидно, напоминали португальским морякам виноградные грозди. Два вида этих бурых водорослей — саргассум плавающий и саргассум погруженный — постоянно дрейфуют на поверхности моря, носящего это же название. Растения обоих видов лишены прикрепительных органов и представляют собой спутанную массу. Ветер сгоняет отдельные комки водорослей в плоты и гряды, тянущиеся одна параллельно другой на многие километры. Иногда саргассумы скапливаются в таком огромном количестве, что образуют сплошной бурый ковер, придающий океану вид затопленного бездонного болота.

Морские течения не имеют строго определенного русла, они могут отклоняться от основного направления то вправо, то влево. Море без берегов постоянно изменяет свои очертания, но только в известных пределах. В среднем оно располагается между 25-м и 35-м градусами северной широты и 40—75-м западной долготы.

Основу жизни в Саргассовом море составляют водоросли. Они служат местом прикрепления сидячих морских организмов, ими питаются растительноядные

животные, в саргассумах находят себе укрытие рыбы и ракообразные, моллюски и черви. Оба вида саргассумов не могут расти, прикрепившись ко дну, поэтому животные саргассового биоценоза не встречаются нигде за пределами своего вечно колышущегося мира.

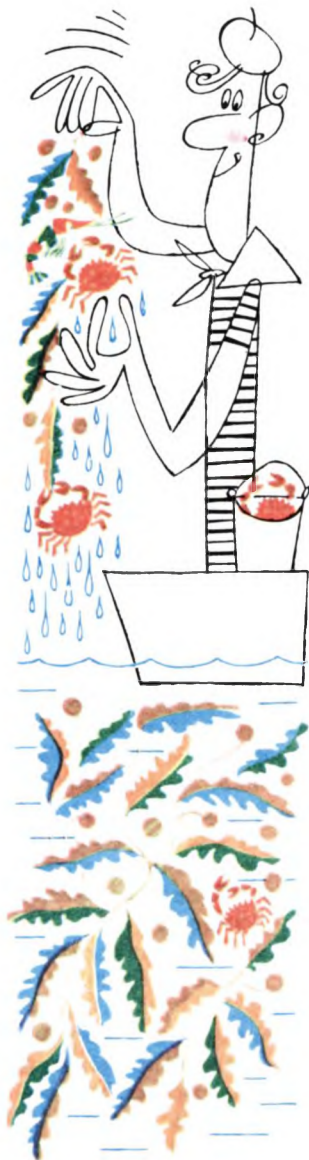
Здесь они появляются на свет, растут, размножаются и умирают. За длительный путь эволюционного развития все члены саргассового биоценоза приладились друг к другу, приспособились к необычным условиям жизни в вечно дрейфующих зарослях на границе воды и воздуха. И растения и животные Саргассова моря не могут утонуть: все они снабжены плавательными пузырями, различными полостями, наполненными газом. Подвижные животные имеют цепкие лапки или присоски, которыми они удерживаются на водорослях. Неподвижные организмы прирастают к водорослям.

У животных саргассового биоценоза не встретишь яркой расцветки: все они носят защитную форму цвета хаки, часто камуфлированы в несколько тонов. К водорослям во множестве прикреплены кружевные известковые белые колонии мшанок из рода мембранипора. Соответственно с этим крупные саргассовые животные обычно несут беловатые пятна. Приходится долго всматриваться в комок саргассума, прежде чем увидишь в нем притаившегося краба или рыбку, настолько полно их цвет и форма сливаются с фоном.

Чтобы поближе познакомиться с жизнью Саргассова моря, лучше всего зачерпнуть большой ком водорослей сачком и поместить в широкий таз со светлым дном. Все, что было в самом комке или поблизости от него, непременно окажется в тазу. Даже такие подвижные животные, как рыбы, крабы или креветки, никогда не пытаются уйти от сачка. Напротив того, при малейшей опасности они только глубже забираются внутрь водоросли и ни за что не хотят с ней расстаться. Даже те комки саргассума, которые подцепляют из воды не сачком, а багром или железной кошкой, попадают на борт вместе со своим населением.

Биоценоз саргассумов насчитывает около 60 видов различных растений и животных. На двух основных видах бурых водорослей поселяется четковидная красная водоросль церамиум, образующая небольшие разветвленные кустики. Здесь же растут и некоторые другие виды мелких водорослей (красных и зеленых).

Колонии нежных гидроидных полипов можно разглядеть только с помощью лупы. Они питаются мельчайшими планктонными организмами, главным обра-



зом личинками различных животных биоценоза: планктон Саргассова моря в пространствах между комками водорослей очень беден. Сами гидроиды служат пищей нескольким видам маленьких морских пауков и голожаберных моллюсков. Последние, как и большинство членов биоценоза, имеют буро-желтую или буро-зеленую окраску с белесыми пятнами.

Из голожаберных моллюсков обращает на себя внимание небольшая сциллеа, снабженная лохматыми выростами, имитирующая кончики «листков» саргассума.

Среди водорослей в поисках пищи пробираются маленькие крабы наутилограпсусы, которые так же, как саргассовые креветки, имеют бурую окраску.

Крупные крабы из рода портунус смело плавают от одного скопления саргассумов к другому. Они быстро преодолевают открытое пространство воды и ловко скрываются в спасительных зарослях.

Здесь же прячутся особые виды морских коньков и морские иглы. Игла-рыба Саргассова моря с такой точностью подражает «стеблям» водорослей, что ее никак не удастся обнаружить даже в аквариуме, хотя заведомо известно, что она там имеется. Поразительной внешностью обладает крупная саргассовая рыба-клоун, или антеннариус. Тело рыбы-клоуна покрыто множеством разветвленных выростов, напоминающих кончики саргассума. Разлохмачены и плавники этой рыбы. Антеннариус всегда держится под водорослевым комом, внутрь которого он забирается при малейшей тревоге. Чрезвычайно интересно наблюдать за этой рыбой в аквариуме. Пока на поверхности воды плавает пучок саргассума, рыба-клоун почти неподвижна, она лишь медленно шевелит плавниками вместе с раскачивающимися кончиками водоросли. Стоит вынуть саргассум из сосуда, как рыба-клоун теряет самообладание. Она мечется от стенки к стенке в поисках укрытия и не успокаивается, пока саргассум не будет водворен на место. Свое потомство рыба-клоун выводит также среди водорослей. Она склеивает между собой «веточки», и в результате получается небольшое гнездо, куда и откладывается икра.

Происхождение саргассового биоценоза еще не вполне выяснено. Первоначальное предположение о том, что плавающие саргассы представляют собой обрывки прибрежных водорослей, оказалось неверным. У берегов Африки, у Антильских островов и на побережье Америки эти виды отсутствуют. Да они и не могут расти на дне, так как лишены органов прикрепления. Приспособление этих растений к жизни в открытом море могло развиваться лишь в течение долгого



времени — оно свидетельствует о длительном постоянстве условий среды в области Саргассова моря. Население саргассов произошло, по-видимому, от случайно занесенных прибрежных литоральных организмов. Своеобразие условий и длительная изоляция способствовали образованию новых видов, населяющих единственное в мире море без берегов.

ФЛОТ С ГОЛУБЫМИ ПАРУСАМИ

Обычно говорят, что море синее. В общем, это, конечно, правильно, но морская вода в разных частях Мирового океана имеет много оттенков. В полярных и умеренных морях из-за обилия одноклеточных водорослей она становится зеленоватой, а в период «цветения» даже темно-зеленой. Вблизи материков, в опресненных участках вследствие речного стока вода мутнеет, приобретает буроватый оттенок. Даже по названию отдельных морей можно судить о цвете их воды: Белое, Желтое, Красное, Черное моря получили свои имена далеко не случайно.

Самый яркий и чистый синий цвет имеет поверхность открытого океана в тропической зоне. Там все только белое и синее. Ярко-голубое небо с белыми облаками отражается в глубокой синеве морской воды. В ветреную погоду гребни синих волн белеют яркими барашками. Когда с борта судна смотришь на воду, она кажется совершенно безжизненной, только стайки серебряных летучих рыб разлетаются в стороны на синих крыльях-плавниках, да изредка заметишь покачивающуюся на волне большую морскую черепаху. Но вот за борт опущен плейстонный трал — рама с поплавками, на которую натянута мелкоячеистая сеть. Прибор тянется за судном и собирает с поверхности невидимых для глаза животных. Они незаметны вовсе не из-за микроскопических размеров, а потому, что замаскированы под цвет морской воды. Через несколько минут траления сеть наполняется синими, голубыми и белыми обитателями тропического океана.

Больше всего здесь своеобразных кишечнополостных животных — парусников и порпит. Это крупные, до нескольких сантиметров в диаметре, плавающие полипы. Уплощенное тело порпиты имеет вид правильного диска, парусник же овальный. Тонкий, совершенно прозрачный эластичный скелет спинной стороны образует множество камер, наполненных газом. С помощью этих серебристо-белых поплавков животные держатся на поверхности воды. По краям порпита и парусник несут темно-синюю широкую оторочку мягких тканей. Рот, окруженный множеством синих щупалец, обращен вниз. Плавающая порпита широко расставляет свои щупальца в стороны и потому внеш-

*Саргассовый краб
почти незаметен на фоне
водорослей.*



не несколько напоминает медуз, к которым ее прежде относили. Посередине синего лучистого тела, подобно серебряной монете, ярко блестит воздушный поплавок. Парусник, или велелла, выглядит еще эффектнее. Скелет его поплавка образует вертикальный вырост треугольной формы, служащий животному парусом. Целые флотилии велеллы, подняв голубые паруса, крейсируют в тропическом океане. Местами эти крупные полипы (они достигают 10—12 сантиметров по длинной оси овала) собираются в огромные стаи в несколько десятков миль. На каждый квадратный метр поверхности океана приходится по паруснику. Вместе со взрослыми животными плавают и молодые, величина которых измеряется миллиметрами.



Под влиянием течений и ветра стаи голубых парусников совершают путешествия на огромные расстояния. В отличие от парусных кораблей, сделанных руками человека, велелла никогда не может утонуть; даже после гибели животного его прозрачный скелет с наполненными газом камерами продолжает стойко держаться на поверхности. Не страшны им и ураганы. Если какая-нибудь волна перевернет велеллу «вверх килем», она при помощи подвижной синей оторочки немедленно принимает нормальное положение и снова подставляет ветру свой голубой треугольный парус.

Велелла и порпита, как и все кишечнополостные, питаются другими животными. Своими синими щупальцами они ловят голубых планктонных рачков, личинок различных беспозвоночных, мальков рыб.

Велеллу и порпиту окружает целый мир голубых существ, часть которых плавает на живых синих кораблицах, другая — поедает этих плавающих полипов, не смотря на их стрекательные клетки.

На верхней стороне диска велеллы, как на палубе корабля, совершают путешествия маленькие голубые крабики из рода планес. Цепляясь коготками, они прочно удерживаются на скользкой и мокрой поверхности, ловко перебираются на подводную часть своего «судна» и там отнимают у велеллы захваченных ею планктонных рачков. Насытившись, планес снова залезает на верхнюю сторону диска и устраивается под парусом. Крабики только отнимают пищу у парусника, но само животное не повреждают.

Главные враги велеллы и порпиты — это различные брюхоногие моллюски. Янтина с тончайшей голубой или слегка лиловой раковиной способна самостоятельно держаться у поверхности моря. Она выпускает из специальной железы обильную слизь, которой обволакивает пузырьки воздуха. За несколько минут строится продолговатый поплавок из множества склеенных между собой воздушных шариков, причем слизь быстро застывает на воздухе. На нижней стороне своего плота янтина плавает между парусниками и велеллами и время от времени сближается с одним из них. Тогда моллюск покидает свой поплавок и перебирается на нижнюю сторону полипа. Здесь он начинает пожирать мягкие ткани жертвы, пока от нее не останется один скелет.

Голожаберные моллюски, как известно, лишены раковины. Они не нуждаются ни в каких поплавках и могут удерживаться на нижней стороне поверхностной пленки воды. Подобно янтине, они ориентированы вверх брюшной стороной, которая имеет ярко-синюю окраску. Спинная сторона животного белая, это делает плывущего моллюска незаметным и с воздуха и из воды. Маленький золис не способен к активному

передвижению, поэтому он обычно не покидает нижнюю сторону плавающего полипа, тканями которого питается. Более крупный глаукус, имеющий по бокам удлинённого тела три пары подвижных выростов, может подгрести ими и таким образом перебираться от одного полипа к другому. Подплыв к порпите или велелле, глаукус лишь придерживается своими выростами за край тела полипа и выедает большие куски мягких тканей. Среди плавающих полипов всегда имеется большое число особей, поврежденных этим хищником; многие порпиты и парусники после нападения глаукуса погибают.

Не менее опасен для плавающих полипов и один из видов морских уток. Этот представитель усоногих рачков в отличие от всех остальных своих сородичей способен передвигаться, подгребая воду ножками. На поверхности океана морская уточка держится, либо прикрепившись к какому-нибудь плавающему предмету, либо, подобно янтине, с помощью мгновенно построенного пенистого поплавка. Все усоногие рачки питаются планктонными организмами, но этот перешел к хищному образу жизни. Размахивая ножками, он подплывает к велелле или порпите и вгрызается в голубое тело полипа.

Поверхностная пленка воды служит местом прикреплёния маленьких голубых актиний минияс. Они подвешиваются к ней с помощью воздушных пузырьков на подошве, а широко открытый рот, окруженный щупальцами, обращен вниз и подстерегает добычу.

Самое удивительное то, что в голубом мире открытого океана живут также клопы-водомерки. Обычно насекомые в море не встречаются. Только в опресненных участках, побережья обитают в иле личинки комаров-долгоножек да на пляжах тропических морей носятся по белому коралловому песку тоже белые жуки-скакуны.

Клопов-водомерок, несомненно, знает каждый. На озерах, в тихих прудах, в спокойных заводях рек по поверхности воды быстро скользят темные длинноногие насекомые. Их можно видеть даже в лужах после дождя. Ноги водомерки, покрытые жирным слоем, совершенно не смачиваются водой. Они-то и держат насекомое на пленке поверхностного натяжения. (Вспомните известный опыт по физике, как плавает на воде стальная игла, предварительно смазанная жиром.) Вода не смачивает также и тело водомерки, покрытое короткими волосками: если насекомое насильственно погрузить в воду пинцетом, воздух одевает его тонким серебристым слоем. Стоит отпустить пинцет, и водомерка, словно пробка, всплывает на поверхность. Несмотря на то что водомеркам не грозит опасность утонуть, они всегда стараются уйти от



волн в спокойное место. От одного водоема к другому они перелетают на крылышках, которые во время плавания сложены на спине. На суше эти стройные и изящные насекомые чувствуют себя неудобно. Здесь они передвигаются неловкими прыжками, и их длинные ноги постоянно цепляются за травинки и неровности почвы.

И вот, оказывается, одно из этих насекомых сумело завоевать огромный океан. Галобатесы (так называются морские водомерки) всю жизнь проводят в открытом море, иногда удаляясь от берега на несколько тысяч километров. В океане они чувствуют себя так же уверенно, как их пресноводные сородичи в тихом пруду. Словно блестящие белые точки несутся они по морским волнам в поисках пищи, которая состоит преимущественно из всплывших на поверхность различных мертвых животных.

Галобатесам не нужно перелетать из водоема в водоем, и поэтому они в процессе эволюции утратили крылья. Свои яйца морские водомерки откладывают на различные плавающие предметы: перья птиц, унесенные морем кусочки дерева, обрывки листьев zostеры.

Самое крупное и самое красивое из всех животных, плавающих под парусами, — это, несомненно, португальский военный кораблик, или физалия. Португальский кораблик относится к сифонофорам, об одном из представителей которых — физофоре — речь шла при описании жизни в толще воды у берегов северных морей. В отличие от физофоры у физалии наиболее сильно развит воздушный пузырь, или пневматофор, а все остальные особи колонии прикреплены к его нижней стороне. Плавающая у поверхности моря физалия напоминает большой мыльный пузырь, переливающийся всеми цветами радуги. Нижняя часть пневматофора синяя, а у крупных экземпляров по его верху проходит ярко-красный гребень. Форма плавательного пузыря не шаровидная, а удлинённая, с маленьким вытянутым «носом» и закругленной «кормой». Яркий гребень служит парусом.

Целые флотилии португальских корабликов дрейфуют по океану, причем косо поставленный и к тому же S-образно изогнутый гребень заставляет сифонофору плыть под косым углом к ветру и время от времени делать развороты. В воде за португальским корабликом тянется длинный шлейф синих щупалец, уходящих в глубину на 20—30 метров. Как и у других кишечнополостных, щупальца у физалии усеяны стрекательными клетками и служат для ловли добычи. Действие этого грозного оружия хорошо известно рыбакам. Несведущие люди, прельстившись красотой си-





Парусник не может утонуть, но иногда он оказывается на мели.

фонофоры, иногда пытаются ее схватить, что обычно оканчивается тяжелыми ожогами.

Вот как описывает такой случай немецкий зоолог Альфред Брем, автор известных книг «Жизнь животных»: «Во время кругосветного плавания «Принцессы Луизы» мимо судна проплывала великолепная физалия. Молодой отважный матрос прыгнул в море, чтобы овладеть животным, подплыл к нему и схватил. Тогда животное окружило своими длинными хватательными нитями дерзкого противника. Молодой человек был пронизан ужаснейшей болью, он с отчаянием закричал о помощи и насилию мог достигнуть судна вплавь, чтобы дать поднять себя на борт. После этого он заболел так сильно лихорадкой и воспалением, что долгое время опасались за его жизнь».

Сходным образом пострадал и Ю. Сенкевич, попытавшийся схватить рукой это животное во время первого плавания на «Ра». Недаром физалию называют военным корабликом: она и в самом деле обладает грозным оружием. Эпитет «португальский» дан сифонофоре в связи с расцветкой — в средние века португальцы любили ярко расписывать свои боевые корабли.

Интересно отметить, что между щупальцами физалии находят себе укрытие небольшие рыбки номуеусы. Они относительно иммунны к яду сифонофоры, хотя и избегают непосредственного контакта с ее щупальцами. Номуеусы путешествуют по океану вместе со «своей» физалией, причем серебристая с синими пятнами

окраска этих рыбок служит дополнительной защитой, хорошо их маскируя.

Строение физалии асимметрично; известны две формы: «правые» являются как бы зеркальным отражением «левых». В каждой «флотилии» португальских корабликов всегда имеются сифонофоры только одного строения: либо «правые», либо «левые». Долгое время причина такого распределения сифонофор оставалась необъясненной: считалось, что существуют два вида или две разные географические расы. Но доказать то или другое никому не удавалось. В одном и том же участке океана (но в разное время) попадались то «правые», то «левые» сифонофоры — значит, географической изоляции между ними не существует. Если же физалий два вида, то почему между ними такой антагонизм?

Лишь когда стали изучать размножение и развитие португальских корабликов, обнаружилось, что в потомстве одной сифонофоры всегда имеется равное количество обеих форм. Как только молодые сифонофоры поднимут свои голубые паруса, ветер разгоняет их на две стороны — все «правые» направляются в одном направлении, а все «левые» — в другом. В результате каждая группа физалий всегда состоит из животных одинакового строения.

Стенки плавательного колокола физалии представляют собой тоненькую пленочку живой ткани, имеющую такую же консистенцию, что и зонтик медузы. Жаркое тропическое солнце и ветер непрерывно подсушивают этот тонкостенный воздушный пузырь. Чтобы он не высох и не лопнул, сифонофора периодически «купается». Каждые 2—3 минуты она резко изгибается и окунает бок своего голубого паруса в морскую воду. Затем следует наклон в другую сторону, и смачивается вторая сторона колокола. После омовения блестящий от воды пузырь снова подставляется ветру. Изгибание гребня паруса приводит к изменению направления дрейфа. Если проследить за скользящей по морю физалией, то можно видеть, как она периодически меняет направление движения, то приближаясь к наблюдателю, то удаляясь от него. Так маневрируют целые армады португальских корабликов, напоминая действия парусного флота во время средневековых морских сражений.

Как известно, раковина моллюсков составляет часть их тела. Моллюск не может покинуть свою раковину, как черепаха не способна вылезти из панциря. Однако исключения все же имеются. Речь идет об одном из самых удивительных обитателей поверхностных вод тропической зоны океана — небольшом головономом моллюске аргонавте.

«Арго» — так назывался корабль, на котором ге-

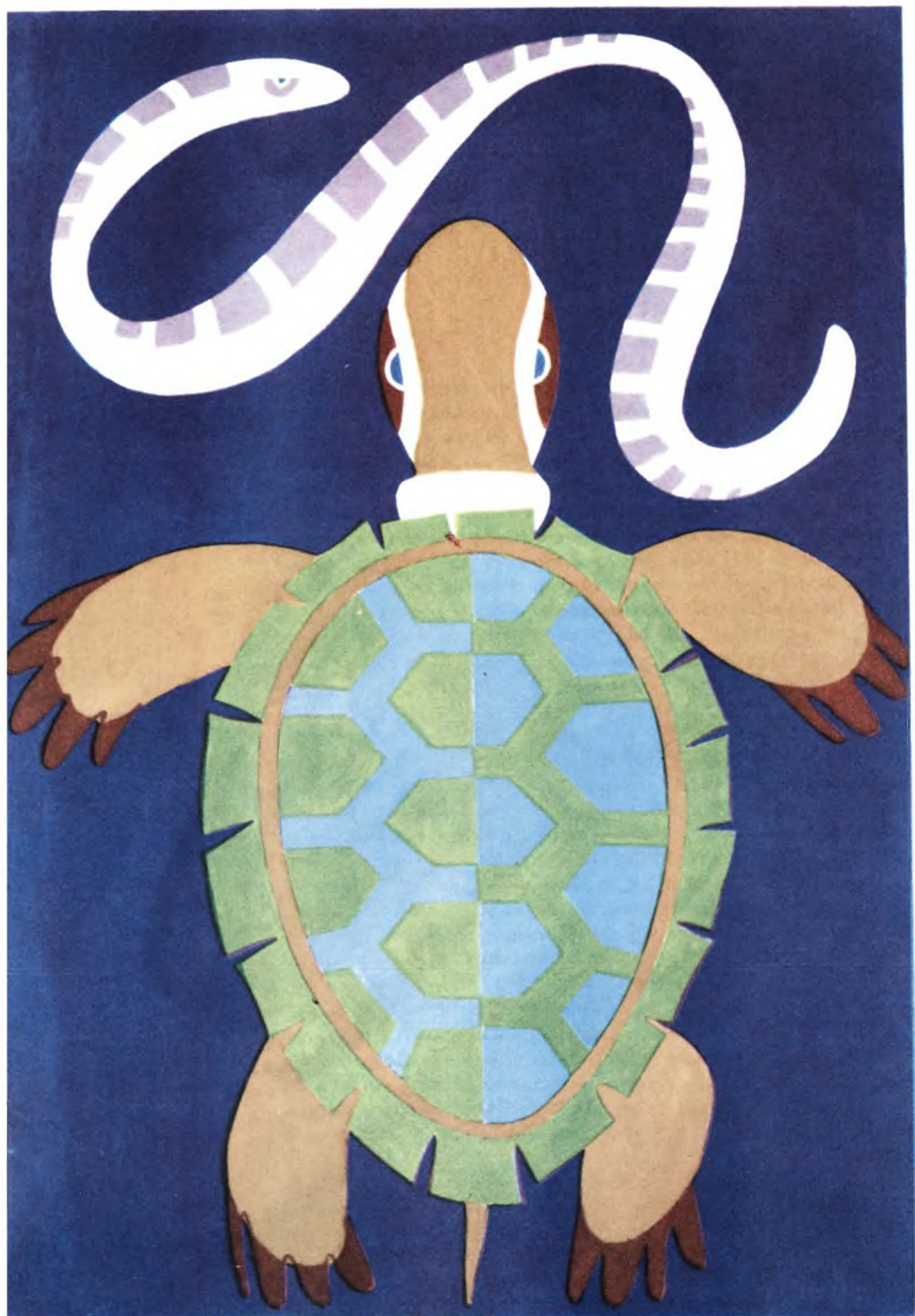


рои древнегреческого мифа пустились в плавание к берегам далекой Колхиды за драгоценным золотым руном. По имени искусно сделанного маленького, но прекрасного корабля его моряков называли аргонавтами. Наш аргонавт — это всего-навсего представитель осьминогов. У других осьминогов нет раковины, а вот аргонавты ее имеют. При помощи расширенных на концах щупалец моллюск строит ее из застывающих на воздухе жидких выделений особых желез. Раковина у аргонавта наружная. Она имеет форму изящной лодочки с круто загнутой вверх «кормой» и скульптурным рисунком на «бортах». Внутри помещается осьминог, выставляющий из широкого устья голову со щупальцами и парой больших глаз.

Моллюск плавает у самой поверхности океана, но использовать для передвижения силу ветра, как это думали натуралисты древнего мира, он не способен. По-видимому, аргонавту стоит больших трудов удерживаться на поверхности моря, поэтому он хватается своими щупальцами за какой-либо плавающий предмет, иногда за раковину другого аргонавта. Часто можно видеть целые цепочки из 10—15 животных, совершающих совместные путешествия по океану.

Раковину строят только самки аргонавтов, в ней они плавают, в ней же вынашивают свое потомство. Самцы этих осьминогов значительно уступают самкам по величине и раковины не имеют. Да и самки невелики по размерам — самая крупная из известных раковин аргонавта едва превышает в диаметре 30 сантиметров, обычно же они значительно меньше.

Аргонавты, парусники, физалии и другие плавающие у поверхности океана животные постоянно подвержены действию волн и ветра. Днем их нещадно жжет тропическое солнце, в ненастье поливают струи пресной дождевой воды. Многие обитатели поверхности океана становятся жертвами хищников, нападающих на них и сверху — из воздушной среды, и снизу — из глубин океана. И все же этот живой флот под голубыми парусами представляет собой одно из самых процветающих сообществ океана.



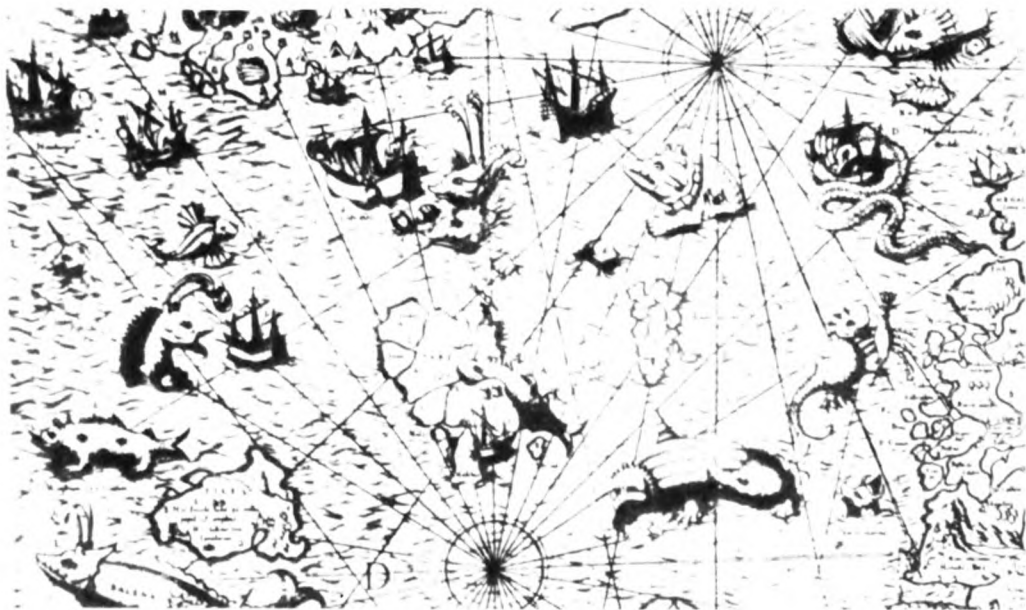


**МОРСКИЕ ЧУДОВИЩА.
МИФЫ
И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Море никого не оставляет равнодушным. Одни восхищаются великой и грозной стихией, другие смертельно боятся ее. Иногда эти противоречивые чувства уживаются вместе. Изменчивый характер океана, необъятная величина, непостижимость глубин невольно окутывают его мистической таинственностью. Даже в наши дни самые опытные моряки, когда дело касается моря, становятся чуть-чуть суеверными. Что же говорить в таком случае о людях древнего мира! Им море казалось полным тайн, населенным не только рыбами, но и множеством морских чудовищ, готовых в любую минуту утопить утлое суденышко и проглотить несчастных мореплавателей. Недаром у всех народов, населяющих морское побережье, сложено множество мифов о таинственных обитателях морской пучины. Многие из этих легенд живут и по сей день. Время от времени какое-нибудь из древних сказаний неожиданно получает новое подтверждение. Иногда моряки становятся свидетелями драматических событий в открытом океане — они видят гигантских морских змей и драконов, либо пожирающих друг друга, либо служащих причиной гибели то человека, то целого корабля. Сенсационные сообщения об этом обходят все газеты мира, изредка они иллюстрируются фотографиями. Но таинственные существа, по-видимому, не любят сниматься — фотографии всегда получаются расплывчатыми и туманными. Гораздо лучше иллюстрировались подобные сочинения в прошлом. Чтобы убедиться в этом, достаточно посмотреть на карту северных морей, составленную в 1572 году Антуаном Лафрери. В мифах даются весьма красочные описания морских чудовищ.

Вот как древнеримский поэт Вергилий в своей «Энеиде» воспел гигантских морских змей, погубивших троянского жреца Лаокоона и его сыновей:

...два змея, возлегли на воды,
Рядом плывут и медленно тянутся к нашему берегу.



В средние века предполагали, что море кишит чудовищами.

Груды из волн поднялись, над водами кровавые гребни
Дыбом; глубокий излучистый след за собой покидая,
Бьются хвосты; разгибаясь, сгибаясь, вздымаются спины.
Пеняся, влага под ними шумит: всползают на берег;
Ярко налитые кровью глаза и рдеют и блещут;
С свистом проворными жалами лижут разинуты пасти.

(Перевод В. Жуковского)

Изображения этих гигантских змей по копии скульптурной группы I века до нашей эры может видеть каждый посетитель Эрмитажа.

По-видимому, огромные морские змеи водились не только в античные времена. Французский исследователь М. Геэр приводит следующий любопытный факт: «В июле 1897 года канонерская лодка «Аваланш» встретила в заливе Алонг двух змей длиной по 20 м и толщиной 2—3 м. Пушечный выстрел с расстояния 600 м заставил их скрыться под водой. 15 февраля 1898 года тот же корабль и на том же месте снова встретил змей; последовал выстрел с расстояния 300 м, и судно на полной скорости пошло вперед, пытаясь настигнуть животных. В момент, когда судно совсем уже приблизилось к ним, одно из чудовищ нырнуло под канонерку и вынырнуло позади нее. Можно себе представить, в каком смятении находился экипаж в эту минуту. Спустя 9 дней у этого же побережья «Аваланш» снова встретил двух таких животных. Охота длилась 35 минут, но ее единственным результатом было совпадение всех наблюдений».

В этом рассказе много непонятного. Во-первых, почему каждый раз змей видела только команда одной-единственной канонерки, а экипажам других судов змеи не показывались? Во-вторых, трудно объяснить приверженность чудовищ к постоянному месту. Наконец, в-третьих, совершенно удивительна их неуязвимость. Военное судно на минимальном расстоянии ведет по цели артиллерийскую стрельбу, а результаты никаких.

Не найдя объяснений приведенным фактам, М. Геэр указывает, что «рассказ об этом происшествии был расценен в высшей инстанции как коллективная галлюцинация», хотя сам он, по-видимому, не вполне согласен с мнением высокого морского начальства. Ведь случай с «Аваланш» не единственный. Так, экипаж судна «Полина» в 1875 году дважды был свидетелем сражения морской змеи с кашалотом, о чем в судовом журнале 8 и 13 июля сделаны соответствующие записи. Известны и другие случаи встречи с гигантскими морскими змеями.

Голландский ученый Оддеманса собрал все сведения о гигантских морских змеях. По его словам, первая документально подтвержденная встреча моряков с огромной морской змеей произошла в 1522 году. В течение последующих трех столетий змеи попадались на глаза морякам в среднем раз в десять лет — к 1802 году было зарегистрировано 28 случаев. Но в XIX веке встречи с морскими чудовищами резко участились: за период между 1802 и 1890 годами их видели 134 раза! Попадались они на глаза и в этом столетии. Несмотря на частые встречи с морскими змеями, пока их никому не удалось сфотографировать. Таинственные морские чудовища с равным успехом спасаются и от артиллерийского обстрела, и от направленного на них объектива.

Так как монстры отказываются позировать, приходится описывать их внешний вид по мимолетным наблюдениям, часто на основании сведений, полученных не от самого наблюдателя. В 1926 году некое чудовище было замечено ночью у берегов Мадагаскара. Об этом сообщает в своей книге «Рыбный промысел на Мадагаскаре» французский ученый доктор Ж. Пти. Животное светилось ярким, но непостоянным светом, который то вспыхивал, то угасал. Казалось, что этот свет, который можно было сравнить с морским прожектором, излучает тело, вертящееся вокруг своей оси. По словам туземцев, это животное появляется очень редко. Его длина 2025 метров, туловище широкое и плоское (значит, в данном случае речь идет не о змее!), покрыто жестким пластинчатым панцирем. Хвост у него как у креветки, рот находится на брюхе. Голова светится и излучает пламя, когда чудовище



поднимается к поверхности моря. Относительно строения монстра у местных жителей не было единого мнения. Одни утверждали, что «хозяин моря» безногий, другие же полагали, что у него есть конечности, похожие на ласты кита.

Крайне редко человеку удается прикоснуться к таинственному существу, точнее — к его останкам. Так, в 1883 году один житель Аннама не только видел, но и трогал на берегу залива Алонг разложившиеся останки морского чудовища, похожего на гигантскую сороконожку. В апреле 1977 года весь мир обошло сенсационное сообщение о находке японских рыбаков. При промысле скумбрии на траулере «Цуйо Мару» вблизи Новой Зеландии сеть принесла полуразложившийся труп неизвестного животного. Тринадцатиметровая туша массой около двух тонн распространяла зловоние. Рыбаки различили бесформенное туловище с четырьмя конечностями (не то плавниками, не то ластами), длинный хвост и маленькую головку на тонкой шее. Добычу измерили, сфотографировали, а затем ее пришлось выбросить за борт. Предварительно от туловища отделили часть наиболее хорошо сохранившейся конечности и поместили ее в морозильную камеру.

Вокруг находки разгорелись споры. На основании нескольких плохих фотографий и описания, сделанного рыбаками, профессор Йосинури Имайцуми, заведующий отделом зоологии в Японском национальном музее наук, признал в выловленном животном плезиозавра — представителя давно вымершей группы морских пресмыкающихся. Плезиозавры хорошо известны по ископаемым остаткам мезозойской эры. 100—200 миллионов лет назад они, подобно современным тюленям, населяли прибрежные участки моря и могли выползать на песчаные отмели, где отдыхали после охоты. Плезиозавры, как и большинство других пресмыкающихся, имели мощный, хорошо развитый скелет. Судя же по описаниям рыбаков с «Цуйо Мару» и по фотографиям, таинственное животное костей не имело.

Парижский палеонтолог Л. Гинзбург считает, что японские рыбаки извлекли из моря останки гигантского тюленя, тоже вымершего, но сравнительно недавно — «всего» 20 миллионов лет назад. К этому убеждению французский ученый пришел на основании формы головы и особенностей строения позвонков. Последних, впрочем, ни сам Л. Гинзбург, ни кто-либо другой не видел, ведь находка была выброшена за борт целиком. При такой шаткой аргументации нужно иметь много смелости, чтобы настаивать на принадлежности находки к плезиозаврам или вымершим гигантским тюленям. Тем более что существует множе-



ство скептически настроенных ученых, которые считают, что японские рыбаки извлекли из моря полуразложившийся труп акулы или небольшого кита. Но остается еще возможность судить о находке по строению той части конечности, которую доставили в морозильной камере. Изучив ее строение, специалисты легко могут сказать, принадлежит она рыбе, пресмыкающемуся или млекопитающему. Научный спор был бы решен просто, быстро и окончательно. Однако по этому поводу владельцы плавника или лапы хранят упорное молчание.

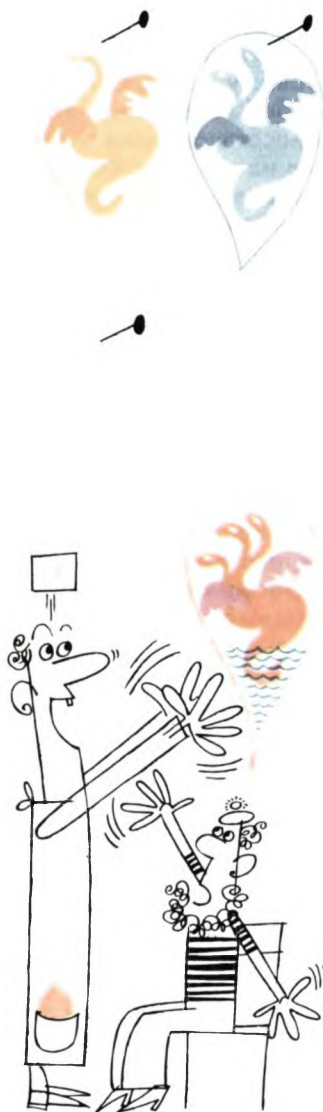
Отчего же они не публикуют результаты исследования? Ответ на это может дать история другого сенсационного открытия. Вот перед нами небольшая газетная заметка, датированная 1964 годом: «Неизвестное животное».

«Сантьяго, 18 июня (ТАСС). В провинции Магальянес (Чили) обнаружено неизвестное животное, выброшенное на берег водами Тихого океана. Как сообщает чилийская газета «Гольпе», оно весит примерно две тонны, имеет в длину шесть, а в ширину — два метра. Два передних плавника животного, указывает газета, очень похожи на человеческие руки с пятью пальцами и ногтями, два задних плавника не имеют пальцев. Голова животного удлинённой формы, пасть с тремя большими клыками. Животное будет исследовано чилийскими учеными».

Читатель вправе ожидать, что уж теперь-то спадет пелена таинственности и миру наконец сообщат все подробности о чудовище с человеческими руками и тремя огромными зубами в пасти. Не тут-то было. Как только чилийское, новозеландское или любое другое подобное морское чудо попадает в руки ученых, от мифа не остается и следа. На поверку «плезиозавры» оказываются то частью тела мертвого кита, то акулой, то скоплением светящихся планктонных организмов, то просто плодом фантазии и обмана зрения. Недаром морские чудовища не оставляют следа на фотопленке и преспокойно уходят от снарядов и пуль.

Несмотря на большое число людей, которым очень хочется верить, что в океане еще доживают свой век отдельные представители давно вымерших рептилий, ни одного достоверного сведения об этом пока не было зарегистрировано. Даже статистика Оддемансы (свыше 150 случаев встречи с гигантскими морскими змеями) не подкреплена никакими вещественными доказательствами реальности наблюдений. Такова фактическая сторона вопроса о современных морских чудовищах.

Теория тоже не дает никаких поводов надеяться на реальность их существования в наши дни. Никакой вид



животных или растений не может существовать в единственном экземпляре или в небольшом числе особей. Как только численность вида падает ниже критической, он обречен на вымирание. Какова же эта критическая величина?

Для разных животных она, конечно, различна. Так, по данным Международной «Красной книги» обезьяны орангутаны находятся на грани вымирания, хотя в настоящее время их численность равна 5 тысячам особей. Специалисты по китам и китовому промыслу считают, что при наличии 2 тысяч особей синего кита еще возможно поддержание и даже восстановление этого вида. Гигантский варан сохранился на острове Комодо в количестве около 300 экземпляров, и его численность, несмотря на принимаемые охранные меры, за последние годы не увеличивается. Науче известен только один случай увеличения численности вида после того, как осталось всего лишь около 45 особей. Речь идет о зубрах. Но для этого понадобились энергичные меры и большие затраты средств. Все 45 животных были размещены в питомниках и зоопарках. Только при этих условиях удалось увеличить стадо зубров и часть животных снова выпустить в заповедные леса.

Морских монстров никто не охраняет. Стало быть, их численность должна равняться, по крайней мере, нескольким тысячам особей каждого вида. Будь они змеи, плезиозавры или другие пресмыкающиеся, либо гигантские тюлени, им необходимо периодически подниматься к поверхности для дыхания. Отчего их так редко видят? Куда деваются их тела после смерти? Почему до сих пор море не выбросило ни одной косточки этих чудовищ?

Ответ на это, к огорчению любителей всего необыкновенного, может быть только однозначным. Никаких гигантских морских тварей, кроме известных науке, в океане нет. Они не существуют, как не существует снежный человек. Морские плезиозавры столь же нереальны, как знаменитое Лохнесское чудо.

Но не нужно разочаровываться до конца. Океан хранит множество тайн. В нем обитают неведомые и мало известные животные, более удивительные, чем любой фантастический монстр или вымершее пресмыкающееся. О них еще предстоит разговор, а теперь расскажем о реальных морских животных.

МОРСКИЕ ЗМЕИ

Настоящих морских змей известно около 50 видов. В отличие от змей мифических они невелики по размеру и обычно достигают в длину не более 70—100 сантиметров. Только одного вида змея, а именно спиральный листохвост, может вырасти до 2,7 метра.



*У морской змеи
маленькая голова и
широкий, уплощенный
с боков хвост.*



Почти вся жизнь морской змеи проходит в воде. Некоторые из них в период размножения выползают на сушу, где откладывают яйца в прибрежный песок или рожают здесь живых змеенышей. Но многие морские змеи вообще не покидают моря: здесь они появляются на свет, проводят всю жизнь и умирают. В связи с водным образом жизни изменился и внешний облик морских змей. Все они обладают маленькой головой, сжатым с боков туловищем и широким уплощенным хвостом.

Известно, что змея имеет чешуйчатый покров. Внимательно рассмотрев наземную змею, можно заметить, что чешуйки на ее брюшной стороне крупнее остальных и вытянуты в поперечные щитки. Последние играют важную роль при ползании — выступающими задними краями брюшных щитков змея отталкивается от грунта. Скользящие движения наземной змеи зависят от того, что в определенных участках тела задние края брюшных щитков оттопыриваются, а в других частях подтягиваются и создают ровную поверхность для скольжения.

При жизни в воде крупные щитки не нужны, более того, они только мешали бы при плавании. Поэтому все тело морской змеи, в том числе и ее брюшная сторона, покрыто одинаковой мелкой чешуей, что служит верным признаком, отличающим ее от змей наземных. Лентовидная форма тела позволяет морской змее быстро и изящно плавать, изгибая тело из стороны в сторону. Большую роль при этом играет широкий плоский хвост. Зато на суше морские змеи беспомощны. Даже те виды, которые откладывают свои яйца в прибрежный песок, двигаются по земле с трудом и стремятся скорее уйти в родную стихию.

Таким образом, миф о Лаокооне с точки зрения зоолога не выдерживает критики — ведь приплывшие по морю змеи не могут ползать по земле. Стоило Лаокоону и его сыновьям отойти на несколько метров от берега, и ужасные змеи до них не добрались бы.

Морская змея не может захлебнуться и утонуть, хотя у нее и нет жабр. Кроме легочного дыхания, у морских змей развилась совершенно уникальная способность усваивать кислород, растворенный в воде, с помощью слизистой оболочки ротовой полости. Этот дополнительный орган дыхания пронизан целой сетью капиллярных кровеносных сосудов. Нырнув, морская змея приоткрывает рот и дышит с помощью его слизистых покровов. Поднявшись на поверхность, она выставляет из воды кончик морды с ноздрями и вдыхает в единственное легкое воздух. Чтобы при нырянии вода не проникла в дыхательные пути, ноздри снабжены специальными запирающими клапанами.

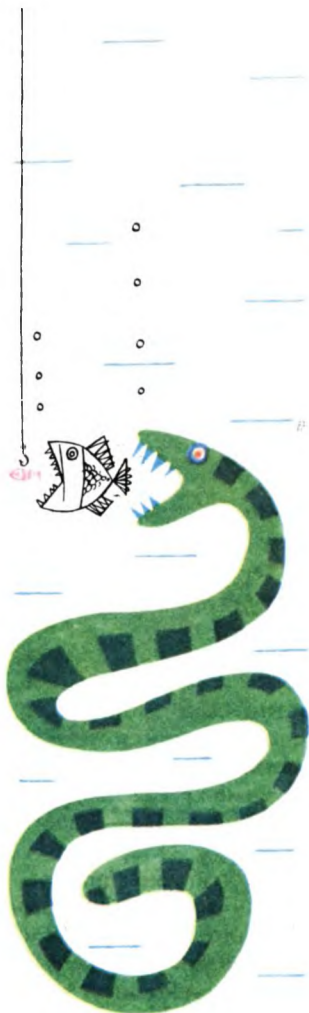


Большинство морских змей питается рыбой. Добычу они глотают целиком, убив ее предварительно укусом ядовитых зубов. Рыбы менее чувствительны к змеиному яду, чем теплокровные животные, поэтому яд морских змей обладает очень высокой токсичностью. Его действие, подобно действию яда кобры и других представителей семейства аспидовых, не вызывает кровоизлияний или опухолей, а подавляет передачу нервных импульсов, что приводит к параличу дыхательного центра и быстрой гибели пораженного животного.

Несмотря на мощный ядовитый аппарат, морские змеи практически не опасны для человека. Часто они запутываются в рыбацких сетях, куда попадают вместе с преследуемой стаей рыб. Однако рыбаки безбоязненно вынимают змей из сети голыми руками и совершенно не боятся их ядовитых зубов. Дело в том, что морские змеи пускают в ход свое грозное оружие лишь при охоте и только в крайнем случае используют его для самообороны. Если морскую змею взять в руки осторожно, не причиняя боли, она никогда не укусит. В противном случае змея может нанести молниеносный укус, вызывающий тяжелые последствия, а иногда заканчивающийся смертью (хотя яд морских змей, как говорилось выше, обладает очень высокой токсичностью, смерть наступает не всегда, так как в ранку вводится очень маленькая доза яда).

Морские змеи населяют прибрежные тропические воды Индийского и Тихого океанов и Красного моря. Обычно они держатся у самой поверхности воды и вблизи берегов, но нередко удаляются от суши на 50—60 километров; в очень редких случаях их видели на расстоянии 250 километров. Часто их можно встретить вблизи устьев рек, где они подстерегают свою добычу. Случается, что морские змеи даже заплывают в пресные воды реки, но надолго они там не задерживаются. Понадобилось 50 лет, чтобы один вид морских змей преодолел сравнительно короткий (65 километров) Панамский канал и проник из Тихого океана в Карибское море. Пресноводные озера, входящие в систему Панамского канала, оказались для них очень серьезным препятствием.

Морских змей нельзя назвать редкими животными; часто они встречаются значительными скоплениями. В Малаккском проливе однажды было обнаружено гигантское скопление крупных (до полутора метров) ярко-красных с черными кольцами морских змей из рода астриция. По свидетельству очевидцев, змеи плыли тесными рядами около трех метров по фронту и длиной почти сто километров! Перед этой картиной бледнеют все мифы. Трудно понять, откуда берутся такие массовые скопления морских змей, ведь раз-



множаются они довольно медленно. Половозрелость наступает только в годовалом возрасте. После длительного периода беременности живородящие морские змеи приносят всего одного-двух крупных детенышей, а яйцекладущие змеи откладывают лишь несколько яиц.

Большинство видов морских змей имеет яркую окраску, их рисунок незамысловатый — обычно это чередующиеся светлые и темные кольца. Совершенно необычна окраска двцветной пелакиды: ее нижняя сторона и бока светло-желтые, почти белые, голова и спина — черные, несколько черных пятен расположено по бокам плоского хвоста. У пелакиды и состав пищи иной, чем у других морских змей: она охотится исключительно на головоногих моллюсков.

Как уже указывалось, морские змеи обитают только в тропиках, но это не относится к пелакиде, которая заплывает и к мысу Доброй Надежды и в Японское море. Один, правда мертвый, экземпляр двцветной пелакиды был найден даже в наших водах, на берегу залива Посьет.

Жизнь большинства ящериц проходит вдалеке от воды. Обычно они заселяют сухие участки лесов, горы, степи, пустыни. Многие ловко лазают по скалам, забираются на деревья; так называемые летающие драконы способны даже к планирующему полету. Среди трех тысяч видов ящериц только один — морская игуана — может считаться настоящим морским животным.

О жизни морских игуан известно еще очень мало, так как эти крупные (до 140 сантиметров в длину) ящерицы обитают только на далеких и малонаселенных Галапагосских островах, тех самых, где водится еще одно удивительное пресмыкающееся — гигантская слонобая черепаха.

Первое научное описание морской игуаны по привезенному в Европу коллекционному экземпляру было сделано в 1825 году зоологом Беллом, который никогда не посещал Галапагосские острова и потому ничего не знал об образе жизни этой удивительной ящерицы.

В сентябре 1835 года во время знаменитой экспедиции на «Бигле» Галапагосские острова посетил Чарлз Дарвин. Он детально изучил фауну архипелага, и ему мы обязаны почти всеми сведениями о морской игуане.

Морская игуана Ч. Дарвину не понравилась. В своем «Путешествии натуралиста вокруг света» он охарактеризовал ее как «...безобразное животное, грязно-белого цвета, глупое и медлительное».

Берега вулканических Галапагосских островов об-



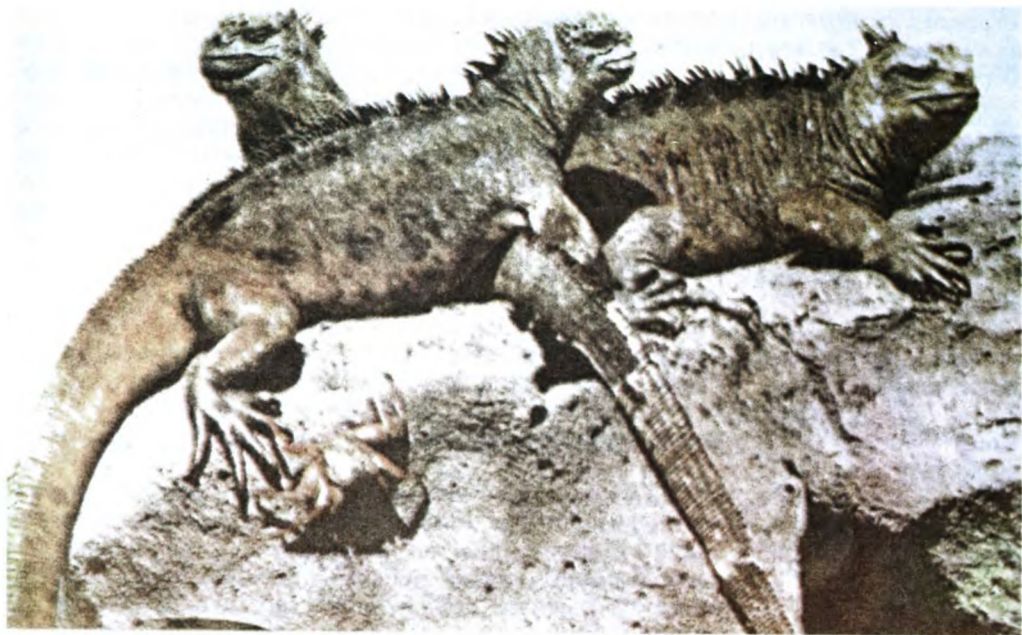
МОРСКИЕ ИГУАНЫ



разованы давно остывшей и потрескавшейся черной лавой. На выступающих из моря лавовых комках, на побережье поодиночке и небольшими группами нежатся на солнце причудливые пресмыкающиеся. Голова морской игуаны короткая, покрытая небольшими роговыми бугорками. Вдоль всей спины и хвоста тянется гребень из торчащих вверх треугольных чешуек. Огромный хвост составляет более половины длины животного. Он уплощен с боков и играет основную роль при плавании. Все лапы снабжены плавательными перепонками и острыми крепкими когтями. Однако при плавании морская игуана почти не пользуется конечностями. В воде они неподвижны, вытянуты назад и прижаты к телу. Сильные конечности с крепкими когтями прекрасно приспособлены для карабкания по неровной растрескавшейся береговой лаве.

Ч. Дарвин знал кое-что о биологии морских игуан из книги капитана Кольнетта. В своем «Путешествии» Кольнетт утверждал, что эти ящерицы прекрасно плавают и периодически целыми стаями отправляются в море на рыбную ловлю. Известно, что большинство ящериц плотоядно, они питаются всевозможными животными — от насекомых до мелких птиц и млекопитающих. Гигантский варан с индонезийского острова Комодо — настоящий хищник, нападающий на диких свиней, обезьян и даже оленей. Чтобы узнать о составе пищи морских игуан, Ч. Дарвин вскрыл несколько из них, но в желудках нашел только водоросли. Таким образом, эта ящерица оказалась травоядным животным. Правда, как выяснилось впоследствии, маленькие морские игуаны поедают различных морских животных, но, повзрослев, становятся вегетарианцами.

Морские игуаны никогда не уходят от воды далее чем на несколько метров, хотя хорошо могут передвигаться по суше. В воду они спускаются только для того, чтобы поесть водорослей. При этом быстро и легко плавают при помощи извилистых движений тела и плоского хвоста. Ныряют эти ящерицы тоже превосходно и способны долго оставаться под водой. Ч. Дарвин пишет, что один матрос сбросил с борта такую ящерицу с привязанным к ней тяжелым грузом, думая, что она сразу погибнет. Через час ее подняли со дна, и оказалось, что животное осталось невредимым. Несмотря на способность хорошо плавать и нырять, морская игуана никогда не отплывает от берега далее нескольких сот метров и не ищет спасения в море. Вот что по этому поводу пишет Ч. Дарвин: «Я бросал несколько раз и так далеко, как только мог, одну из этих ящериц в глубокую лужу, оставленную отливом, но она каждый раз возвращалась к тому месту, где я стоял. Может быть, эта странная кажущаяся



Морские игуаны часами неподвижно лежат на прибрежных скалах.

глупость происходит от того обстоятельства, что на суше это пресмыкающееся не имеет никаких врагов, между тем как в море оно часто становится добычей многочисленных акул. Поэтому легко загнать этих ящериц на какой-нибудь мысок над водой, где они скорее дадут поймать себя за хвост, чем спрыгнуть в воду».

Как указывает шведский путешественник Рольф Бломберг, в наши дни галапагосские игуаны подвергаются на суше нападениям одичавших собак. Подобно большинству других растительноядных животных, морские игуаны не пытаются укусить врага, хотя и имеют острые мелкие зубы, которыми срывают со дна водоросли.

Ч. Дарвину не удалось узнать, как игуаны размножаются. Со времен экспедиции на «Бигле» прошло без малого полтора века, а наука обогатилась очень немногими новыми сведениями об этих пресмыкающихся. Оказалось, что они живут большими семейными группами, занимающими определенную территорию на берегу. Каждый чужак немедленно изгоняется. Вот почему игуана, которую Ч. Дарвин бросал в воду, постоянно возвращалась на прежнее место. Семейную группу, в состав которой входит несколько самок и молодые ящерицы, возглавляет старый большой самец. Он ревностно охраняет не только свой участок берега, но и гарем. Нередко между хозяином гарема и более молодым претендентом возни-

кают драки: упершись лбами друг в друга, подобно баранам, и выгнув спины, каждый из них старается вытолкнуть соперника за пределы участка. Таким образом, в биологии морской игуаны имеются явные черты сходства с биологией некоторых морских зверей — котиков, сивучей, морских слонов, моржей.

Морские игуаны не отличаются высокой плодовитостью. Самка раз в год откладывает в прибрежный песок 1—3 яйца. Так как на покрытых лавой берегах очень мало песчаных участков, каждая самка, заняв подходящее место, прогоняет с него соперниц, в том числе и самок «своего» гарема.

МОРСКИЕ ЧЕРЕПАХИ

В представлении большинства людей черепаха равне с улиткой всегда служит олицетворением неповоротливости и медлительности. Эти черепаший качества нашли свое отражение в пословицах и поговорках многих народов. И в самом деле, вид бесцельно ковыляющей черепахи ни у кого не может вызвать представления о целеустремленности и энергичности. На перекрестках наиболее оживленных улиц Лондона можно видеть плакаты с изображением черепахи и зайца, что без всяких слов говорит пешеходам: «Не скачи, как заяц, и не ползи, как черепаха». А вот на Фиджи черепаху считают символом быстроты и высших навигационных способностей. Ее изображение можно видеть на любом официальном бланке морского департамента. Только это не наземное брониро-

Едва покинув оболочку яйца, малыши зеленой черепахи сотнями устремляются к морю.



ванное пресмыкающееся, которое не водится на островах Фиджи, а черепаха морская.

В море живет пять видов черепах. Распространены они в тропической зоне, хотя (в очень редких случаях) заплывают в умеренные и даже приполярные моря. В морях Советского Союза черепахи исключительная редкость. Все случаи их обнаружения известны наперечет. Кожистая черепаха была обнаружена в Японском, Беринговом и Баренцевом морях, а логгерхед только в Японском и Баренцевом. Остальные три вида морских черепах (зеленая, бисса и ридлея), по-видимому, никогда не покидают тропические и субтропические воды.

Уже по форме тела морской черепахи можно видеть, что она исключительно хорошо приспособлена к жизни в воде, к преодолению огромных океанских пространств. Тело всех видов морских черепах имеет обтекаемую сердцевидную форму, панцирь уплощен или (у кожистой черепахи) отсутствует. Конечности, которые служат морским черепахам основным движителем, видоизменены в ласты. Передняя пара ног развита значительно сильнее задней.

В отличие от наземных и многих пресноводных видов ни голова, ни конечности у морских черепах не могут втягиваться под защиту панциря. Обтекаемая форма тела и мощные уплощенные ластообразные ноги позволяют им совершать длительные путешествия. Вся жизнь морской черепахи проходит в воде, на сушу выползают только самки в период откладки яиц.

Выбрав подходящее место на песчаном пляже и с трудом преодолев несколько метров, отделяющих место будущего гнезда от линии прилива, черепаха приступает к рытью. Происходит это всегда ночью. Действуя задними конечностями, самка морской черепахи выкапывает глубокую яму и начинает откладывать туда крупные белые шаровидные яйца. Процесс откладки яиц продолжается долго, причем из глаз животного обильно текут соленые слезы.

Прежде считалось, что черепахи плачут от боли «родовых» мук, но потом заметили, что эти животные вообще плаксивы и пускают слезу постоянно. При содержании в неволе слезы из их глаз текут и днем и ночью. В конце прошлого века было высказано более рациональное предположение, согласно которому слезы необходимы морской черепахе для отмывания попавшего в глаза песка и предохранения их от высыхания. Это объяснение непрерывного плача черепах исправно перепечатывалось из одного учебника биологии в другой. Никому не приходило в голову весьма странное обстоятельство: плачут только морские черепахи, хотя их глаза постоянно омываются водой.



Наземные черепахи, в том числе черепахи пустынь, глаза которых действительно могут засоряться песком и высыхать, не роняют ни одной слезинки. Только в середине этого века было установлено, что вместе со слезами из тела морской черепахи удаляются избытки соли, то есть их слезные железы работают в качестве почек! Так, совершенно неожиданно, была объяснена слезливость морских черепах.

Отложив яйца и засыпав гнездо песком, самка спешит обратно в море. На суше у взрослых морских черепах почти нет врагов (кроме человека!), но эта стихия для них непривычна, а зарождающийся день грозит жарой. Добравшись до воды, черепаха быстро уплывает от берега, а ее будущее потомство остается на полтора-два месяца в толще прибрежного песка.

Несмотря на проведенную матерью тщательную маскировку места кладки, ее быстро находят различные наземные хищники. Змеи, еноты, одичавшие собаки и даже ягуары производят страшные опустошения в гнездах морских черепах на побережье Карибского моря. В других местах размножения гнезда разоряются другими хищниками.

Маленькие черепашатата отличаются от своих родителей невероятным проворством при передвижении по суше. Едва покинув оболочку яйца, они мчатся к морю. Но этот короткий путь для многих оказывается роковым. Здесь их подстерегают хищные птицы, а в море навстречу черепашкам выходят стаи хищных рыб. Понятно, что в этих условиях выжить удастся лишь отдельным счастливым, но все же морские черепахи когда-то были очень многочисленными. Колумб, пораженный обилием черепах в Карибском море, назвал группу открытых им островов Лас-Тортугас (Черепашьими островами). В море вокруг этих островов плавало такое множество зеленых черепах, что они буквально преграждали путь кораблям. Однако вскоре обстановка изменилась. Нахлынувшие колонизаторы быстро истребили несметные стада черепах, и прежнее название островов было забыто. Теперь они называются Каймановыми островами.

Все пять видов морских черепах усиленно промышлялись и продолжают промышляться в наши дни, несмотря на введение различных запретов и ограничений. В рыболовные сети морские черепахи попадают только случайно, а запутавшееся в них крупное животное легко разрывает ячеи и уходит. Черепахи никогда не берут приманку, и потому их нельзя ловить на удочку. В связи с этим современные приемы черепашьего промысла остались такими же, как были сто, двести и тысячу лет назад. Вот одно из описаний такой охоты, сделанное известным американским исследователем морских черепах Арчи Карром.



«Двенадцатифунтовая острога описала широкую дугу, вонзилась в скользнувшую тень, ушла в воду на четверть своей длины и замерла, встретив твердый панцирь черепахи. Затем шест упал и поплыл по поверхности.

— Промах...— сказал я.

Мне не следовало бы торопиться с выводом, так как удар острой наконечник Иона Томпсон.

Впрочем, разве можно было попасть в цель при таких обстоятельствах? Нос маленького промыслового бота прыгал и мотался по зыби прилива из стороны в сторону. Порывистый бриз покрыл поверхность моря глубокими морщинами волн, и они на бегу отбрасывали рассеянные блики. С самого начала нужно сказать, что вода была молочно-белой, а черепаха плыла на глубине ярда, футах в тридцати от нас, и металась, как кролик.

— Железное острие торчит в ней...— сказал Иона.

И тут я увидел, что веревка змейкой уползает из ведра, стоявшего на носу лодки.

— Как вам это удалось?

— Мне шестьдесят пять, и я рано начал. Гораздо труднее с зелеными: они носятся, как чайки. А это ридлея».

Существует и другой способ. Для этого ловят крупную рыбу-прилипалу и привязывают ее на длинную бечевку. Заметив в море черепаху, рыбу бросают в ее направлении. Прилипала немедленно настигает черепаху и прочно присасывается к ее панцирю. Затем рыбу вместе с добычей подтягивают к борту лодки. Как видно, поймать черепаху в море довольно не просто, но добыть самку на берегу в период кладки яиц ничего не стоит. Достаточно перевернуть животное на спину, как оно становится совершенно беспомощным.

Средневековые мореплаватели охотно брали на борт живых черепах, которые почти не требовали забот, но служили постоянным и очень надежным запасом свежего мяса; ведь наиболее ценная в этом отношении зеленая черепаха достигает 100—140 сантиметров в длину и 400 килограммов веса. Кожистая черепаха еще больше зеленой. Известны двухметровые гиганты этого вида. Весят они свыше полутонны. Моряки запасали также соленое и вяленое черепашье мясо.

Наиболее высокими вкусовыми качествами отличается зеленая черепаха. Во многих приморских тропических странах блюда из этой черепахи подают в ресторанах в качестве деликатесов. Особенно широкой известностью пользуется черепаховый суп. Для его приготовления панцирь животного разбирается на две части. Из верхней выскабливают зеленоватый жир



(от его цвета черепаха и получила свое название), из нижней вырезают полосы желеобразной массы, находящейся между костями. Вместе с обжаренными кусочками черепашого мяса из этих компонентов варят густую похлебку, которая приправляется чесноком, луком и различными пряностями.

В общем, съедобны все виды морских черепах, но известно и несколько случаев смертельного отравления мясом кожистой черепахи и биссы. Считается, что яд попадает в тело этих двух черепах вместе с пищей, так как они поедают медуз и некоторых других ядовитых животных. Зеленая черепаха питается в основном морскими травами zostерой и талассией, а также водорослями, и ее мясо никогда не бывает ядовитым.

Большим спросом пользуются яйца морских черепах. Их выкапывают из гнезд сразу после откладки. Обнаруживают гнезда по едва заметным приметам и по следам уползшей самки. Яйца употребляют в свежем виде и, кроме того, используют для приготовления кондитерских изделий. Промысел яиц наносит самый главный ущерб численности этих животных.

Морскую черепаху биссу промышленляют не столько ради мяса, сколько из-за красивых роговых щитков, покрывающих ее панцирь. Содранные щитки после нагревания становятся пластичными, и из них изготавливают знаменитые черепаховые гребни, а также броши, серьги и другие украшения. От полного истребления биссу, по-видимому, спасло изобретение пластмассы, хотя и сейчас эту черепаху усиленно промышленляют. Ловцы нередко обливают живую добычу кипятком, чтобы, сняв роговые пластинки, выпустить животное обратно в море. При этом они наивно полагают, будто искалеченная черепаха вновь обрстет роговым покровом.

Ориентируются в беспредельном океане морские черепахи каким-то особым способом и в положенное время безошибочно находят места, где впервые увидели свет. Арчи Карр многие годы посвятил изучению этих способностей черепах и выяснению путей их передвижения. В местах размножения им было помечено много сотен животных, и по пойманым вторично экземплярам прослежены пути их странствий. Отдельные помеченные черепахи уплывали на 2 тысячи километров, но потом неизменно возвращались обратно. А. Карр полагает, что морские черепахи ориентируются по запаху, который разносится океанским течением, и по солнцу; однако предположения эти слабо им обоснованы, а серьезных экспериментов пока еще никто не проводил. Предположение об ориентировке по запаху маловероятно, так как пресмыкающиеся



вообще не отличаются остротой обоняния. Но факт остается фактом: морские черепахи ориентируются в океане без всякого компаса, почему на островах Фиджи их считают отличными навигаторами.

ГРЕБНИСТЫЙ КРОКОДИЛ

Вблизи устьев рек, на морском побережье, среди мангровых зарослей иногда встречаются крокодилы. В общем, эти пресноводные пресмыкающиеся избегают морской воды, но один вид, а именно гребнистый крокодил, можно считать морским. Подобно своим речным сородичам гребнистые крокодилы обитают и в пресноводных водоемах, но очень часто они уплывают далеко от берега и встречаются в открытом море, иногда за тысячу километров от ближайшей суши. Гребнистые крокодилы водятся в Южной Индии, у берегов Шри-Ланки, на Зондских остро-

Объявление «Берегись — крокодилы!».



*Гребнистый крокодил
не менее опасен,
чем акула.*



вах, на юге Китая, Филиппинах и на Новой Гвинее, а на востоке доходят до архипелага Фиджи. Повсюду они пользуются дурной славой. Жители Новой Гвинее боятся их больше, чем акул. Особенная опасность гребнистых крокодилов для людей заключается в том, что они обычно плавают в мутных приустьевых участках моря, где их трудно заметить. Часто они забираются в мангровые заросли.

В открытом море эти пресмыкающиеся превосходно плавают и ныряют, охотясь за крупной рыбой. У берегов они подстерегают крупных животных, которых всегда стараются утащить в воду. Значительные размеры (длина до 6 метров) позволяют им справиться с любой добычей.

Несмотря на любовь гребнистых крокодилов к морским путешествиям, они прочно привязаны к суше, так как яйца откладывают на берегу. Самки строят недалеко от берега гнездо из листьев. Наверное, гнезда гребнистых крокодилов самые большие в мире, так как достигают в диаметре семи метров при метровой высоте. В центре гнезда откладывается до полусотни яиц в мягкой кожистой оболочке. Самка охраняет кладку, поместившись поблизости в вырытой ею яме с жидким илом. Гниющие влажные листья обеспечивают развивающимся в яйцах зародышам необходимую влажность и температуру. Интересно отметить, что самка гребнистого крокодила строит гнездо каждый год на одном и том же месте.

В Зоологическом музее в Калькутте на стене

укреплен щит с 19 медными браслетами и таким же количеством медных колец. Эти типичные украшения индийских женщин были извлечены из желудка одного гребнистого крокодила. Судя по числу колец и браслетов, они принадлежали 6—7 жертвам.

Перед этим экспонатом бледнеют все рассказы о мифических морских драконах.

МОРСКИЕ ПТИЦЫ

Посреди Тихого океана, чуть южнее экватора находится одно из самых маленьких государств — Республика Науру. Вся площадь страны ограничена размерами одноименного островка и равна 21 квадратному километру. Дома науруанцев расположены среди густой тропической растительности вдоль побережья. Здесь проходит асфальтированная кольцевая дорога — единственное шоссе на Науру. Срединная часть острова представляет собой гигантский карьер, в котором ведутся разработки фосфоритов. Торговля этим ценнейшим удобрением составляет единственный источник доходов государства. Вот уже свыше 70 лет огромные океанские транспорты загружают в свои трюмы тысячи тонн фосфоритов, которыми удобряют поля Австралии и Новой Зеландии. Остров буквально вывозят по частям. Подсчитано, что при сохранении темпов разработок запасов удобрений хватит лишь до конца века, после чего от Науру останется только прибрежное зеленое кольцо и голое каменистое плато посередине. Правда, науруанцы не унывают. Они накопили от торговли своим островом вполне достаточные средства и уже сейчас существуют в основном на проценты со своих капиталов. Будущее их мало беспокоит. Однако откуда же взялось на Науру это неожиданное богатство, которого лишены жители других островов Океании? Оказывается, своим благосостоянием жители острова обязаны совместным усилиям кораллов и морских птиц.

Когда-то Науру был обычным атоллom. В результате поднятия морского дна теперь вдоль его берегов проходит кольцеобразный вал высотой до 80 метров, целиком состоящий из кораллового известняка. Именно здесь сосредоточена жизнь аборигенов. Центральная часть острова, где разрабатываются фосфориты, прежде была лагуной атолла. От нее в западной части плато и поныне сохранилось небольшое солончатое озеро.

Некогда все пространство карьера было залито морской водой, из которой здесь и там поднимались маленькие внутренние островки. На них и на кольце атолла селились многие тысячи морских птиц. Из года в год птичий помет скапливался в замкнутой лагуне. Фосфор, входящий в состав помета, вступая в реак-



цию с коралловой известью, давал фосфориты. За длительный период они образовали на дне лагуны слой толщиной в несколько метров. Можно себе представить, какое множество птиц гнезилось прежде на острове. Теперь их здесь мало, и местные жители трогательно заботятся о них. Охрана фауны поставлена на Науру так высоко, как ни в одном государстве мира,— всякая охота и даже простое хранение огнестрельного оружия категорически запрещены! В нескольких местах на берегу в коралловый песок воткнуты шесты с перекладиной, на которых отдыхают красивые морские птицы — фазтоны. По-видимому, именно их предкам, а также олушам островитяне обязаны своим благополучием.

Для морских птиц вообще характерно образование огромных гнездовых колоний. Океан дает возможность прокормиться миллионам голов, и они весьма успешно используют его дары, добывая свое пропитание как вблизи берегов, так и в открытом море. Но вот выводить потомство птицы могут лишь в определенных местах на берегу, где в период гнездования они помещаются вплотную друг к другу.

Естественно, что в местах скопления птицы оставляют огромное количество помета. Случай с Науру далеко не единственный. Еще более широко известны разработки удобрений (так называемого гуано) на небольших островах в южной части Тихого океана вблизи Чили и Перу. Там и сейчас ежегодно устраивают свои гнезда, по самым скромным подсчетам, до 35 миллионов пар бакланов, олуш и пеликанов. Когда в середине прошлого века начались интенсивные разработки гуано, толщина слоя этого ценнейшего удобрения достигала 30 метров. За короткий срок несколько десятков миллионов тонн гуано было вывезено в Европу и США. На перуанском гуано далеко за границей и за океаном выращивались невиданные урожаи, в 4—6 раз превышавшие обычные. На этом деле обогатилось множество иностранных компаний, появилось несколько миллионеров, а Республика Перу лишилась одного из своих ценнейших достояний и на десятилетия погрязла в таких долгах, каких она не знала в течение всей своей истории.

Не нужно думать, что приоритет в применении гуано для удобрения полей принадлежит предпринимателям XIX века. Еще задолго до них местное население Южной Америки было осведомлено о полезных качествах гуано и применяло его в сельском хозяйстве. Цену этому сокровищу хорошо знали древние инки, которые вели весьма интенсивное (причем коллективное!) сельское хозяйство и каждый клочок земли на террасированных полях склонов Анд удобряли птичьим пометом с островов Тихого океана. Об



огромных запасах гуано на скалистых морских островах и об использовании этого удобрения инками упоминается в сочинениях средневековых испанских историков.

Когда морские птицы собираются на островах, чтобы строить гнезда, отложить яйца и вывести птенцов, там стоит невероятный многоголосый гам, поэтому такие гнездовые колонии называют птичьими базарами. Много их имеется по берегам и на островах наших северных и дальневосточных морей.

В апреле или мае, как только прибрежные воды освободятся ото льда, миллионы птиц слетаются к отвесным скалистым берегам. Больше всего здесь чистиковых — кайр, гагарок, топорков, тупиков, а также несколько видов чаек.

Кайры, как и все другие чистиковые птицы, моногамы: на период гнездовья пара образует прочную семью. Образованию семей предшествует период ухаживания и драк между самцами из-за самок. Когда птицы разобьются на пары, наступает время драк между самками, которые никак не могут поделить гнездовые участки. Кайры используют для гнездовья самые незначительные выступы и карнизы на отвесных скалах, где птицы устраиваются вплотную друг к другу. На широких карнизах они сидят в несколько рядов, а на узких — в один ряд, тесно прижимаясь телом к стене. Если скала имеет много карнизов, высту-

Теперь на острове Науру для фазанов устанавливают специальные насесты.



*Яйца кайры имеют
грушевидную форму.*



пов и «полок», она сверху донизу усеивается черно-белыми птицами. Каждая кайра стремится занять себе площадку поближе к центральной части базара, тогда как окраинные карнизы часто остаются незаселенными. Зато в середине базара за площадь идут самые ожесточенные сражения: острыми клювами и полураскрытыми крыльями птицы наносят друг другу весьма чувствительные удары, и каждая старается прогнать соперницу, чтобы занять ее место.

Но вот вся скала поделена в соответствии с энергией и силой птиц — самые удачливые драчуны заняли лучшие места в центре, слабые выселены на окраины базара. Начинается гнездовой период. Впрочем, гнезд кайры как раз и не строят. Самка откладывает единственное яйцо прямо на голую скалу, ничем ее

не застывая. Крупное голубоватое или зеленоватое яйцо с темными пятнами имеет довольно прочную скорлупу и отличается необычной формой, напоминающей не то грушу, не то конус с закругленным острием и основанием. Такое яйцо при перекачивании описывает вокруг тонкого конца маленький круг и благодаря этому не сваливается с карниза.

Крупные, почти двухсотграммовые яйца кайры отличаются высоким содержанием жира и прекрасными вкусовыми качествами. Повсеместно, где имеются птичьи базары, яйца кайры промышлялись для употребления в свежем виде или изготовления яичного порошка. Техника сбора повсюду была крайне примитивна. Сборщика на веревке спускали со скалы, где он собирал яйца с карнизов и совал себе за пазуху. Корзины для яиц использовались далеко не всегда, так как эта опасная работа требовала, чтобы обе руки были свободными.

На североамериканском побережье Канады, в Гренландии, Исландии, на Аляске и у нас на Мурмане и на Новой Земле ежегодно собиралось много миллионов яиц кайры, причем не было ни учета, ни ограничения сборов. О масштабе промысла можно судить по следующему примеру. В период с 1850 по 1856 год на островах Прибылова, расположенных вблизи Аляски, за сезон собирали для продажи в Сан-Франциско 3—4 миллиона яиц. Если кайра лишится первого яйца, она откладывает второе. Зная это, сборщики опустошали гнездовья в 2—3 приема. Таким образом, птицы не могли нормально размножаться, и базары повсеместно хирели. Только введение охранных мер и специальных законов спасло их от полного уничтожения, тем не менее некоторые виды базарных птиц, например бескрылая гагарка и очковый баклан, были полностью истреблены промышленниками.

Самка и самец кайры насиживают яйцо поочередно. Чтобы оно лучше нагревалось и не прикасалось к холодной скале, птица подсовывает под него лапы и плотно прижимает к наседному пятну (оголенному участку нижней части брюшка), а с боков закрывает перьями.

Через 33—35 дней из яйца выходит птенец, покрытый коротким жестким пухом, напоминающим густую шерсть. Первые сутки птенец обсыхает, прячась за телами взрослых птиц, а затем довольно бойко бегают по карнизу, дожидаясь, когда родители принесут ему корм. В этот период много птенцов гибнет от нападения крупных хищных чаек. По наблюдению профессора Н. Сушкиной мелкие колонии с редко расположенными гнездовьями истребляются чайками в первую очередь. Гибель яиц и птенцов, как правило, достигает в таких случаях 70—100 процентов. На больших ба-



зарах с очень густым населением процент разоренных гнезд значительно меньше.

Самое безопасное место для птенцов — это центр базара с предельно плотным населением, где птицы обороняются коллективно. Отдельным кайрам не под силу защитить свое потомство, и на окраинах базара к середине лета почти все гнезда бывают разорены. При гнездовании такой плотной массой на базарах неизбежно возникает грязь, в постоянных драках за место гибнут и яйца, и птенцы, но, несмотря на это, кайры инстинктивно «соглашаются терпеть все неудобства», лишь бы уберечь своих птенцов от нападения чаек.

Кайрята растут очень быстро и на 20—25-й день своей жизни. еще не умея летать, прыгают с высоты 40—50 метров прямо в бушующие волны. Широко расставив лапы и маленькие крылышки, птенец неуклюже планирует и, очутившись в воде, спешит вслед за родителями в открытое море. С этого момента и до следующего года вся жизнь кайр проходит вдали от берегов, где они питаются мелкой рыбой и раками.

Родственные кайрам гагарки селятся на базарах в более укрытых местах — небольших пещерках и нишах. Мелкие чайки — моевки также гнездятся в пределах площади, занятой базаром. Они ухитряются прикрепить свои гнезда, которые делаются из стеблей травы, мха, лишайников и перьев, к самым маленьким выступам скал. Одна и та же пара птиц из года в год строит новое гнездо или ремонтирует старое на постоянном месте или рядом с ним. В кладке моевки может быть от 1 до 3 охристых или оливково-бурых с темными пятнами яиц. Насиживают их поочередно и самец и самка, причем свободная от насиживания птица кормит другую. Подобно кайрятам, птенцы моевки покидают гнездо, еще не умея летать. На зиму эти чайки откочевывают далеко от берегов, иногда преодолевают огромные пространства. Так, моевки, гнездящиеся на Мурмане, были обнаружены у берегов Франции, Гренландии и Северной Америки.

Основное население птичьего базара — кайры и гагарки — терпит совместное с ним поселение безобидных моевок, но решительно изгоняет крупных серебристых и морских чаек, отличающихся хищническими наклонностями.

Эти птицы устраивают свои гнезда недалеко от базара, обычно на отвесной скале, около края или на вершинах скал.

На самом верху базара, где скала покрыта слоем торфа, роют свои норы тупики и топорки. Обе птицы резко отличаются от остального населения базаров плоским, ярко окрашенным клювом, имеющим почти



*Клюв у топорка
необычной формы и
расцветки.*



треугольную форму. В противоположность кайрам и чайкам тупики и топорки молчаливы и лишь изредка издают хриплые крики. Гнездовая жизнь этих птиц начинается, как только оттает торф. Тогда они восстанавливают старые норы или отрывают новые. Каждая нора обычно дугообразной формы и достигает 1—3 метров. Старые норы представляют собой сложный лабиринт переходов. В глубине норы в полной безопасности топорки и тупики выводят своих птенцов.

Промысловое значение обоих видов птиц в настоящее время ничтожно, хотя их мясо вполне пригодно для пищи. В прошлом из шкурок топорков алеуты шили парки — легкую и очень теплую верхнюю одежду.

На морях Дальнего Востока в составе птичьих базаров можно видеть также и три вида бакланов.

По берегам северных и дальневосточных морей, кроме базарных, водится большое количество других птиц, жизнь которых тоже тесно связана с океаном,— это в первую очередь различные кулики и утиные, а также чистики.

Чистики, по имени которых назван весь отряд, на базарах не селятся. Эти небольшие черные птицы с красными лапками и клювом устраивают свои гнезда в глубоких расщелинах скал, под навалами камней, в различных пещерах, часто вблизи воды. В этих укрытиях обычно бывает очень сыро, и птицы выстилают свое гнездо мелкими камешками, чтобы яйца не подмокли. Едва птенцы подрастут и смогут добраться до моря, как начинается их самостоятельная жизнь. Взрослые птицы с этого момента держатся от-дельно.

Зиму чистики проводят небольшими группами вблизи берегов или у кромки льда, скапливаясь в полыньях и разводьях. Они часто выходят на берег или на лед, так как в отличие от других чистиковых птиц могут быстро и ловко бегать.

В развалах камней, под нависшей скалой, иногда под защитой бревна или даже пустого выброшенного морем ящика строит свое гнездо морская утка — гага. Рыжевато-бурая, с многочисленными темными пестринами самка разгребает грунт и устилает ямку пухом, который выщипывает со своего брюшка. В кладке бывает 4—7 яиц. Самка весь период насиживания, то есть около месяца, не сходит с гнезда. Скромная окраска ее хорошо сливается с окружающими предметами, делая птицу незаметной для хищников.

Самец гаги, или гагун, никакого участия в насиживании яиц и воспитании потомства не принимает. Как только самки усядутся на гнезда, гагуны собираются в отдельные стаи и кормятся на мелких местах недалеко от берега. Самцы необыкновенно красивы: ярко-белая спина, оранжевая грудь, зеленый затылок, черное брюшко и такого же цвета шапочка делают их весьма приметными.

Едва гагачата вылупятся из яиц и слегка обсохнут, как самка ведет их в море. Вначале выводок держится в тихих бухтах, где птенцы кормятся литторальными моллюсками, главным образом литторинами, затем семья откочевывает поглубже и присоединяется к другим выводкам; так образуются большие стаи.

Мягкий и теплый пух, которым гага устилает гнездо, едва не стал роковым для этого вида птиц. Свойства гагачьего пуха были хорошо известны северным народам. В Исландии он использовался уже в XII—XIII веках. Особенно много добывалось его в России, при-



чем хищнически истреблялись и яйца и самки, которые настолько плотно сидят на гнезде, что их можно брать руками. В начале текущего века гага стала редкой птицей, а местами исчезла совершенно. В настоящее время охота на нее повсеместно запрещена. Сбор гагачьего пуха производится только после того, как выводок покинет гнездо. В результате принятых мер и организации заповедников численность гаги теперь восстановлена, и этот вид снова стал массовым.

Легкий, теплый и мягкий пух гаги незаменим при изготовлении специальной полярной и спортивной одежды. Равноценные заменители из искусственных материалов пока еще не найдены.

Если на птичьих базарах северных и дальневосточных морей селятся преимущественно чистиковые и чайки, то гнездовые колонии морских птиц умеренной и тропической зон в основном образуются за счет поселения веслоногих: пеликанов, бакланов, олуш, фазанов и фрегатов. Все они устраивают свои гнезда по безлюдным берегам, на небольших пустынных и совершенно безводных островах и отмелях. Тысячи птиц сидят прямо на земле, реже на небольших кустах и деревьях. Подобно чистиковым, веслоногие образуют прочные семьи. Существует вполне вероятное предположение о том, что семейный союз заключается ими на всю жизнь, а не только на период гнездования.

Самые крупные члены колоний — это бурые пеликаны, которые обитают как с тихоокеанской, так и с атлантической стороны Америки. Если представители других видов пеликанов не способны нырять, а лишь запускают в воду голову и шею, то бурый может погружаться целиком. При поисках добычи он парит над морем на значительной высоте, высматривая подходящую рыбу. Обнаружив ее, он полускладывает крылья и штопором пикирует к цели, буквально плюхаясь в море со страшным плеском и шумом, поднимая фонтаны брызг. Быстро схватив оглушенную ударом жертву, пробкой выскакивает на поверхность. Теперь ему нужно освободить от лишней воды подклювный мешок и уберечь улов от караулящих вокруг вездесущих чаек, которые норовят вырвать добычу прямо из клюва. Подбросив рыбу вверх, он снова ловит ее, теперь уже в воздухе, и глотает.

Прибрежные воды океана могут прокормить тысячные стаи этих крупных птиц. Об их несметном количестве можно судить по многометровым слоям гуано, в образовании которого пеликаны играют далеко не последнюю роль.

Олуши, крупные морские птицы величиной с гуся, также ныряют за добычей, бросившись в воду с поле-



*Олуши перед
гнездованием
разбиваются на пары.*



та. Далеко в открытое море они не удаляются, держатся обычно вдоль берегов, на суше отдыхают и выводят птенцов.

Самец и самка свое единственное яйцо насиживают поочередно. В отличие от всех остальных птиц они не прижимают яйцо к оголенному наседному пятну на брюшке, а держат его в лапах. В период насиживания плавательная перепонка на лапках олуш становится толстой, и в ней развивается густая сеть кровеносных сосудов. Тепло лап передается развивающемуся птенцу, который выходит из яйца голым и совершенно беспомощным. Он еще очень долго (до полутора месяцев) нуждается в согревании. Только подросшего птенца, покрытого густым пухом и почти достигшего размеров взрослой птицы, родители оставляют в колонии без присмотра.

Колонии олуш, особенно северной олуши, нещадно эксплуатировались человеком. Сбор яиц и отлов взрослых птиц и крупных птенцов привел к значительному сокращению колоний. Если учесть, что олуши очень поздно становятся половозрелыми (на 4 — 5-м году жизни), можно понять, какой огромный урон наносит им вмешательство человека.

Весьма своеобразна жизнь фрегатов. Эти типично морские птицы не могут ни нырять, ни плавать. Тем не менее они поселяются только на океанских островах и питаются морскими животными: летучими рыбами, моллюсками, рачками и даже медузами. Узнать фрегата очень легко по неоперенному горлу и zobу.



В брачный период эта голая кожа образует большое пузуревидное вздутие, интенсивно красное у самцов и несколько более бледное у самок. Оперение фрегатов в воде быстро намокает, небольшие и слабые ножки непригодны для плавания, зато мощные крылья делают их прекрасными летунами. Они носятся над водой, хватая на лету свою добычу с поверхности. Кроме того, фрегаты занимаются еще и разбоем, подстерегая возвращающихся с моря других птиц. Пользуясь преимуществом в скорости и маневренности, фрегат бьет острым клювом олуш, бакланов, чаек и даже пеликанов, заставляя отрыгнуть добычу, которую подхватывает, не дав ей упасть в море. Держаться на воде фрегаты не способны, поэтому обычно промышляют вблизи берегов, хотя могут залетать далеко в открытое море: не раз обнаруживали этих птиц на удалении 800 километров от суши. В этих случаях фрегат ни на что не может надеяться, кроме своих крыльев.

Так же искусно, как фрегаты, летают и фазтоны. Недаром название этой птицы происходит от имени мифического героя Древней Греции Фазтона. Он был единственным из смертных, который рискнул прокатиться по небу в огненной колеснице, принадлежавшей самому Гелиосу — богу Солнца. Полет фазтона стремителен и прекрасен. Белая птица с мощными крыльями и парой длинных развевающихся перьев хвоста легко и быстро несется в голубой высоте жаркого тропического неба.

Пингвины — колониальные птицы южного полушария. Только один их вид населяет Галапагосские острова, лежащие как раз на экваторе, все остальные поселяются на южных оконечностях Африки, Южной Америки и Австралии, но наиболее характерны эти птицы для островов субантарктики и для самого Антарктического континента. Все пингвины — типичные обитатели моря; они проводят на земле (или на льду) лишь гнездовой период. Летать эти птицы совсем не могут. По суше передвигаются медленно, делая маленькие шаги. Если необходимо развить более приличную скорость, они ложатся на брюшко и довольно быстро катятся по льду или снегу, отталкиваясь всеми четырьмя конечностями. Плавают и ныряют пингвины превосходно: под водой, загребая короткими крылышками как ластами, они способны догнать любую добычу, даже быстро плавающих рыб и кальмаров, и легко уходят от многих хищников. В море у них имеется только один опасный враг — это хищный антарктический тюлень — морской леопард.

Почему же природа, наградив таким высоким совершенством в плавании, напрочь лишила пингвина способности летать?

В процессе эволюции не только пингвины, но и другие хорошо плавающие морские птицы утратили эту возможность. Бескрылая гагарка, очковый баклан — о них приходится говорить в прошедшем времени, так как оба эти вида теперь уже не существуют — были нелетающими птицами. Пока они жили в море и гнездились на не заселенных человеком островах, у них почти не было врагов. Положение резко изменилось, когда в местах их гнездовий появились промышленники и рыбаки. Поймать руками нелетающую и медленно ходящую птицу очень легко. Очковый баклан, открытый доктором Стеллером во время трагической экспедиции Беринга в 1741 году, уже через сто лет был полностью истреблен. От этого вида птиц осталось лишь несколько чучел в зоологических музеях.

Бескрылая гагарка, крупная птица величиной с гуся, была довольно распространенной в северной части Атлантического океана. Еще в XVIII веке по берегам Гренландии, Исландии и на Фарерских островах было множество птичьих базаров, главную роль в которых играли бескрылые гагарки. Отлов самих птиц и сбор их яиц привели к тому, что в начале XIX века бескрылые гагарки остались лишь на самых недоступных островах вокруг Исландии. Человек, по-видимому, вскоре уничтожил бы и их, но его опередила стихия. В 1830 году в результате мощных вулканических явлений одно из последних прибежищ бескрылых гагарок — остров Гейрфугляскер погрузился в океан. Во время катастрофы погибло множество птиц, а оставшиеся в живых перебрались на остров Эльдей, легкодоступный для охотников. Здесь в 1844 году была убита последняя пара этих птиц, и вид окончил свое существование.

С бескрылой гагаркой связан один курьез. Дело в том, что научное название (на латинском языке) бескрылой гагарки — пингвинус. Под этим именем ее хорошо знали и рыбаки и китобои северной Атлантики. Когда центр тяжести китобойного промысла был перенесен в южное полушарие, там увидели множество бескрылых, вертикально ходящих птиц, которых, естественно, приняли за знакомых пингвинов. Их и стали называть пингвинами. Сходство между бескрылыми гагарками из северной Атлантики с морскими бескрылыми птицами южного полушария чисто внешнее, поэтому последних в научной литературе никогда не называли пингвинами, но в языках всех народов слово «пингвин» сопряжено именно с ними. Таким образом, всем известные пингвины носят вовсе не свое настоящее имя, а заимствованное от теперь уже вымершей бескрылой гагарки, которая и была единственным «настоящим пингвином».



Известно 16 видов пингвинов (не гагарок!). Самый маленький из них (он так и называется — малый пингвин) держится у берегов южной части Австралии, вблизи Тасмании, Новой Зеландии и острова Чатам.

Полный рост малого пингвина всего около 40 сантиметров. Самый большой пингвин — императорский, обитает на берегах Антарктиды. Его высота с вытянутой шеей — 110—120 сантиметров, и весит он около 45 килограммов.

Гнездовой период у императорского пингвина приходится на самое суровое время года — разгар антарктической зимы. Первые птицы появляются на льду или на берегах в марте, когда в Антарктиде наступает осень. Вскоре они собираются на льду, причем отдельные колонии насчитывают 5 и даже 10 тысяч особей. Немногим посчастливилось видеть это интереснейшее зрелище — образование колоний. Одно из лучших описаний принадлежит участнику зимовки поселка Мирный Сергею Рыбакову. «Наступает день, когда беспорядочная толкотня птиц заканчивается. Словно по команде, они начинают выстраиваться гуськом. Из толпы постепенно вытягивается цепь медленно шагающих в полный рост пингвинов. Растянувшись на несколько километров, живая цепь движется от одного айсберга к другому. Снова собравшись в плотную массу, пингвины начинают присматриваться друг к другу. Самец узнает самку по голосу. Опустив голову, пингвины издают звуки, напоминающие по тембру автомобильный сигнал. Повторив несколько раз этот крик и не получив ответа, птицы начинают бродить по колонии и бродят, пока самцы не найдут самок. Когда такие звуки повторяют сотни птиц, над колонией стоит глухой рокот, напоминающий шум, несущийся со стадиона во время футбольного матча».

В мае самка откладывает свое единственное, но зато очень крупное (около 500 граммов) белое яйцо. Поручив заботу о нем самцу, она уходит с другими самками к морю, где плавает и кормится весь период насиживания. Насиживают только самцы. В течение двух месяцев тесной толпой они почти неподвижно стоят на одном месте и держат яйцо на лапах, прикрыв его сверху особой складкой кожи на брюхе. Все это время самец ничего не ест и только изредка глотает снег. К моменту появления птенцов (это происходит в середине зимы, в июле) с моря возвращаются самки и приносят в зобах рыбу, кальмаров и рачков. В огромной толпе насиживающих самцов каждая самка безошибочно находит свою семью и кормит только собственного птенца. Отощавшие самцы, собравшись в небольшие группы, бредут к кромке припая, иногда покрывая расстояние в 25—30 километров.





С наступлением весны птенцы уже не нуждаются в непрерывном обогревании взрослыми птицами и сбиваются в плотные группы — «детские сады». За каждой группой присматривает одна или несколько старых птиц, оберегая малышей от хищных чаек-поморников. Родители в это время имеют возможность покормиться и принести пищу птенцу.

К концу зимы птенцы императорских пингвинов заметно подрастают.



Зимнее гнездование императорских пингвинов биологически вполне оправданно. В разгар зимы, когда сильные морозы и ураганные ветры не прекращаются по многу дней, яйца и птенцы находятся под защитой взрослых птиц, способных противостоять неблагоприятным условиям. Зато начало самостоятельной жизни более слабых и беззащитных птенцов приходится на лето, когда тепло и океан богат пищей.

Пингвины Адели успевают вывести потомство за короткое антарктическое лето. В конце октября они тысячами возвращаются с дрейфующих льдов на материк и острова и оглашают свое появление хриплыми криками. В отличие от императорских пингвины Адели строят гнезда. В качестве строительного материала используют камешки, из которых делают подобие небольшой воронки или кратера. Слой камешков необходим как дренаж, предохраняющий яйца от охлаждения талой водой, которая просачивается под гнездом, не причинив ему вреда.

В момент постройки гнезд еще лежит снег. Добраться до камней стоит большого труда, вследствие чего они становятся дефицитом. Между пингвинами ежеминутно вспыхивают ссоры и драки за каждый камешек, а случаи воровства их из чужих гнезд — обычное явление.

Построив гнездо, самец забирается в него, задирает вверх голову и начинает петь любовную песню. Она далеко не так прекрасна, как весенние трели наших лесных и полевых певчих птиц, но вполне достигает своей цели. Вскоре на громкие призывы «го-го-го-го» откликается самка. Обе птицы помещаются в кратере из камешков, и начинаются любовные игры. В знак взаимной симпатии они покачивают головами, вытягивают вверх шеи и приподнимаются на коротких лапах, прижавшись друг к другу грудью. Птицы принимают и другие причудливые позы. Вскоре в гнезде можно видеть 1-2 яйца, которые родители насиживают поочередно.

Осенью пингвины Адели покидают колонию и уходят в открытое море, уплывая иногда на 500—600 километров от берегов. Эти птицы прекрасно ориентируются и к весне непременно возвращаются к старым местам гнездования. Американские биологи вывели однажды нескольких пингвинов Адели из района поселка Мирный на свою станцию Мак-Мердо в Восточную Антарктиду. Там их окольцевали и выпустили. Через год один из этих пингвинов вернулся на свою родину, проделав по дрейфующим льдам, открытой воде и замерзшему морю путь не менее 4500 километров.

Яйца перуанских, африканских и галапагосских



пингвинов собирают для еды, часто ловят и самих птиц, хотя их мясо не отличается высокими вкусовыми качествами. Таким образом, некоторые виды пингвинов, подобно бескрылой гагарке и очковому баклану, тоже находятся под угрозой уничтожения. Значительно лучше положение у пингвинов, обитающих вблизи Антарктики и на самом Антарктическом континенте, который объявлен международным заповедником. Здесь эти удивительные нелетающие птицы неприкосновенны.

Для моряка появившиеся в воздухе птицы всегда служат верной приметой близости суши. Ведь, как бы далеко ни улетали в море чайки, фрегаты или фазаны, они обязательно возвращаются на берег. Но если в море увидишь парящего огромного альбатроса, знай, что до земли еще очень далеко. Альбатрос — типично океаническая птица. Он и кормится, и отдыхает, и даже спит в открытом море. Для полета альбатрос использует не столько силу своих мускулов, сколько струи ветра, отраженные от склонов волн. В тихую погоду эти огромные белые птицы обычно сидят на воде. Предчувствуя наступление штиля, альбатросы покидают эти места. Так же ведут себя и родственные им буревестники. Недаром моряки связывают появление тех и других с приближением штормовой погоды. Это нашло свое отражение и в самом названии птиц — буревестники.

Альбатросы — вечные странники моря; они способны совершать огромные воздушные путешествия, за короткий срок преодолевая тысячи миль. Известен случай, когда альбатрос, окольцованный на острове Кергелен в Индийском океане, вторично попал в руки людей у Южной Америки, то есть за 10 тысяч километров от места кольцевания.

Странствующий альбатрос — самый крупный представитель всего отряда трубконосых птиц, к которым относятся также буревестники и маленькие качурки. Размах крыльев странствующего альбатроса 3—3,5 метра. В открытом море в ветреную погоду эти птицы часто сопровождают корабли. Не шевеля, а лишь покачивая крыльями, альбатрос легко настигает судно, обгоняет его, описывает вокруг широкую дугу, а затем надолго «повисает» за кормой, дожидаясь, когда из камбуза выбросят что-нибудь съедобное. Заметив пищу, птица садится на воду, долго складывает длинные крылья и собирает пищу с поверхности воды. Затем снова появляется за кормой.

Поймать огромную птицу совсем несложно: достаточно насадить на большой рыболовный крючок кусок сала и бросить снасть за борт на длинном крепком шнуре. Пользуясь доверчивостью, их во множестве ловили таким способом, чтобы заполучить





красивые белые перья — очередное увлечение модниц. Хотя мода на перья альбатросов прошла и теперь их почти не промышляют, эти птицы стали редкими.

Гнездовой период странствующего альбатроса длится необычайно долго — почти целый год. В период размножения птицы собираются на глухих, безлюдных островках южного полушария. Около двух недель на островке происходят свадебные церемонии. Птицы устраивают брачные танцы, громко кричат, принимают причудливые позы, трутся клювами. Потом разбиваются на пары, и самка откладывает в расщелине скалы, а то и прямо на открытом месте единственное яйцо. Высиживание длится два с половиной месяца,



самец и самка постоянно сменяют друг друга. В течение 8—9 месяцев птенец не покидает гнезда, и родители все это время должны его кормить. После напряженного гнездового периода птицы целый год отдыхают и набираются сил. Понятно, что альбатросы становятся теперь все более редкими — ведь удобных мест для гнездовий становится меньше, опасностей больше, а размножаются эти птицы медленно — поздно становясь половозрелыми — и гнездятся раз в два года.

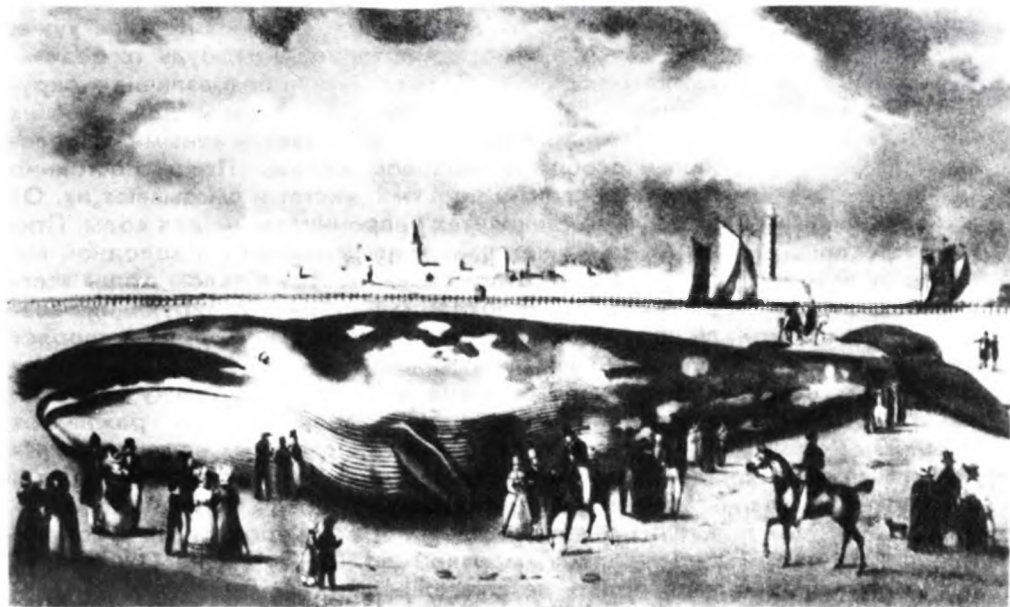
Давно ушло в область преданий обывательское мнение о том, что морских птиц нужно уничтожать, так как они якобы наносят урон рыбному хозяйству. Конечно, многие из них действительно питаются рыбой, но обычно совсем не тех видов, которые относятся к промысловым. Даже вылавливая некоторое количество промысловой рыбы, они приносят человеку больше пользы, чем вреда. Напомним о гуано, о гагачьем пухе, о возможности (в разумных пределах) собирать яйца базарных птиц, о том, что целый ряд морских птиц служит объектом промысла. Но, кроме того, каждый должен понять, что морские птицы — от маленькой крачки до огромного альбатроса — так же необходимы в океане, как кукушки, иволги и соловьи в роще. Без птиц, без их голосов, без плача чаек и гомона птичьих базаров море будет наполовину мертвым. А кому нужно мертвое море?

В последние годы много сделано для защиты морских птиц. Их теперь уже не уничтожают хищнически и бездумно ради мимолетной наживы, ради забавы или для яичницы на закуску. Но в одном отношении морским птицам из года в год становится все хуже. Попадающие в море нефтепродукты, будь то результат катастрофы, небрежности или безразличия к окружающей среде, одинаково губительны для морских птиц. Их перьевой покров смазан жирными выделениями особой копчиковой железы. Птицы постоянно следят за своими перьями, чистят и смазывают их. От этого перо становится непроницаемым для воды. Птицы не тонут на плаву и не замерзают в холодной воде. Между верхним слоем перьев и телом птицы всегда имеется необходимый термоизолирующий воздушный слой. Нефть, пролитая в море, растворяет естественный защитный жир, и тогда вода проникает под перья. Попавшие в нефтяную пленку морские птицы тысячами гибнут от холода и различных простудных болезней. На испачканных нефтью крыльях они не могут летать и погибают от голода. Теперь, чтобы не дать им погибнуть, надо не столько охранять их от посягательств браконьеров, сколько соблюдать чистоту морской воды. Последнее, впрочем, надо делать не только ради птиц.

Ранним утром 4 ноября 1827 года бельгийский городок Остенде был взволнован необычайным известием: море выбросило на берег тушу огромного кита. Горожане верхом и в каретах, с женами и детьми спешили к месту происшествия. Каждому не терпелось увидеть своими глазами таинственного жителя морской пучины, полумифическое существо, о величине и силе которого ходило столько слухов. Остендские моряки, не раз видевшие китов в их родной стихии, утверждали, что раненый или разъяренный кит может одним взмахом хвостового плавника утопить корабль или высоко подбросить шляпку, полную китобоев. Каждому христианину был хорошо известен библейский миф о праведном Ионе, которого моряки выбросили за борт, чтобы успокоить бурю. Едва Иона оказался в воде, как был проглочен китом. Три дня провёл библейский герой в китовом чреве, а кит тем временем переплыл море и изрыгнул Иону целым и невредимым на берег. О китах ходило множество и других преданий, мифов и сказок. Но где грань между былью и небылицей? Да и что это за существо? Кит всегда живет в море, и по виду он похож на рыбу, но китобои утверждают, что в отличие от рыб у китов горячая кровь.

Теперь всем известно, что киты и дельфины относятся к классу млекопитающих, что они рожают живых детенышей и выкармливают их молоком. Внешне сходство китов с рыбами объясняется их водным образом жизни. Но 150 лет назад многие полагали, что

Таким увидели синего кита 150 лет назад жители бельгийского городка Остенде.

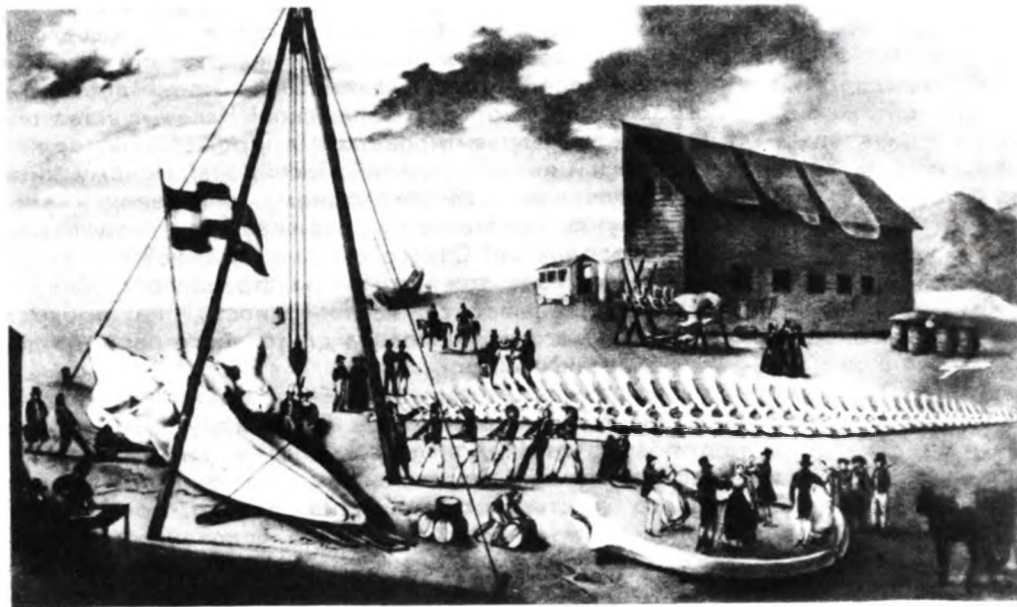


кит — это огромная рыба. Даже великий натуралист Карл Линней в первом издании своей «Системы природы» отнес китов к рыбам и только позднее исправил ошибку. Однако книги К. Линнея знали далеко не все, и китов кое-кто продолжал считать рыбами вплоть до конца прошлого века.

Любознательность жителей Остенде вполне понятна. Толпы горожан, проехав 12 миль вдоль берега, обступили морское чудо. Кит лежал на правом боку посреди песчаной отмели и был виден уже издали. Причину появления кита на суше многие объясняли самоубийством, припоминали рассказы о массовом выбрасывании китов на берег.

По отчетливым продольным полосам на горле и брюхе и по серой с голубым отливом коже спины знатоки сразу распознали в погибшем животном синего кита-полосатика. Внешний вид животного прекрасно передан на гравюре, которую сделал по своим рисункам художник Кесселс. Дальнейшая судьба кита показана на другой гравюре Кесселса. Здесь от гиганта остался лишь скелет, китовый жир уже переплавлен и разлит в бочки, стоящие в отдалении, а легкомысленные горожане под звуки скрипок и флейты весело танцуют между костями нижней челюсти. Но на этой же гравюре можно видеть и ученых. Они собрались у стола, поставленного прямо на песок вблизи черепа кита. По-видимому, один из них Ж. Дюбар. Он составляет описание скелета для своей книги, которая была отпечатана в Остенде в 1828 году. Скелет кита к это-

*Вскоре от морского
гиганта остались одни
кости.*



му времени был увезен в Париж, затем его демонстрировали в Лондоне и ряде других европейских столиц, а потом отправили в Америку. Так кит, уже будучи мертвым, продолжал плавать по морям. Последнее его морское путешествие окончилось у берегов Крыма. В 1856 году скелет был приобретен коллежским советником Балабиным и передан в дар Зоологическому музею Российской Академии наук. В то время помещения музея не могли вместить столь огромный экспонат, и его некоторое время демонстрировали в Петербургском зоологическом саду, потом скелет долгие годы хранился в разобранном виде в фондах музея. Теперь он демонстрируется в Ленинградском зоологическом музее в окружении других китообразных.

Киты и дельфины... Сколько они задавали загадок! Что это за таинственные существа, которые всю жизнь, подобно рыбам, проводят в воде, но дышат без помощи жабр? Спят ли они, а если спят, то почему не захлебываются во сне? Как научаются дышать их новорожденные детеныши? Ведь киты и дельфины никогда не покидают водную среду, и роды у них проходят под водой. Как они кормят свое потомство? Совершенно очевидно, что «малыши» китов и дельфинов не могут сосать — у них нет мягких губ, которыми захватывают сосок; их щеки не способны раздуваться и опадать, выкачивая теплую жидкую пищу из млечной железы матери.

Когда на эти и подобные им вопросы были получены убедительные и исчерпывающие ответы, наука столкнулась с новыми, еще более загадочными явлениями в жизни китов. Взять, например, кашалота. Как он в полном мраке, на километровой глубине находит, преследует и захватывает свою добычу — огромных головоногих моллюсков? Какое чувство помогает ему ориентироваться в крошечном мраке, холоде и тишине владений Посейдона? Почему киты не подвержены глубоководному опьянению — внезапному помешательству, поражающему водолазов-глубоководников? Отчего киты не страдают кессонной болезнью, ведь они ныряют на страшную глубину и быстро поднимаются к поверхности, не проходя необходимого для человека длительного периода декомпрессии?

Когда же и эти загадки были объяснены наукой, американский зоолог Джон Лилли вдруг неожиданно для всех заявил, что дельфины и киты обладают высокоразвитым интеллектом, что они по уровню своего умственного развития далеко превосходят человекообразных обезьян, что человек может общаться с ними почти как с равными. С этого момента систематики, анатомы и физиологи, которые так тща-



тельно и, казалось, всесторонне изучили китообразных, уступили свое место психологам и экологам.

Наука о китах достигла своих вершин; специалисты, вооруженные новейшей аппаратурой и современными методиками, познавали самые сложные явления в интеллекте дельфинов. Ими действительно был сделан важный вклад в новую науку — зоопсихологию. Ушедшие на второй план зоологи-систематики продолжали наблюдать китов в море, измеряли кости их скелета в своих лабораториях: они были убеждены, что последний час систематики еще не пробил, и оказались правы. Выяснилось, что в середине XX века не все виды китообразных были известны, в 1958 году зоологи-систематики открыли и описали целых два вида — гинкозубого ремнезуба и калифорнийскую морскую свинью. Учитывая, что тасманийский клюворыл также стал известен науке сравнительно недавно — с 1937 года, — можно ожидать, что в океане найдется еще один или два вида никем не описанных китообразных.

Пока психологи находили все более и более близкое духовное родство между дельфинами и людьми, а систематики прилагали массу усилий, чтобы обнаружить и описать новые виды китообразных, не дремали и промысловики. Мировое стадо китов сокращалось из года в год, и канонада гарпунных пушек звучала как траурный артиллерийский салют по исчезающим видам морских гигантов. Тогда наступил последний этап в сложном пути развития науки о китообразных — этап конференций и совещаний об их охране. Поскольку в данном случае споры на конференциях носили не чисто академический характер, решить сложную задачу спасения китов от полного уничтожения оказалось не так-то просто. Тем не менее разум восторжествовал, и в настоящее время между всеми государствами, ведущими китобойный промысел, заключено соглашение, выполнение которого контролируется специальной международной комиссией.

Вот после этого небольшого предисловия пойдет речь о самих китах и дельфинах.

Когда говорят о китах, всегда представляется нечто очень большое, но что один из них, синий кит, — самое крупное животное, которое когда-либо обитало на нашей планете, мало кто знает. Этот современный нам морской гигант превосходит по длине тела и по массе любого из вымерших исполинов древности. Именно к этому виду относился кит, выброшенный морем на берег у Остенде. Его длина была равна 27 метрам. Встречаются экземпляры и покрупнее. Добытая в 1926 году у Южных Шетландских островов сам-



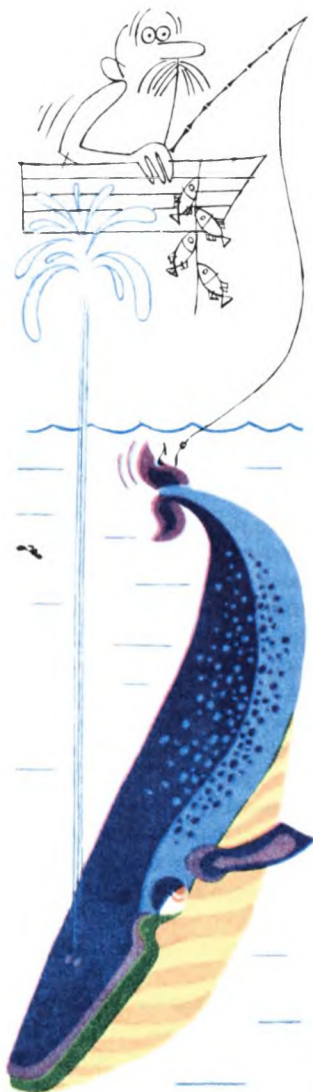
ка синего кита превышала в длину 33 метра. Масса такого кита достигает 150 тонн.

Внешне киты, в том числе и синий кит, действительно напоминают рыб (отсюда и возникло ошибочное предположение о принадлежности китов к рыбам). Обтекаемая рыбообразная форма тела, ласты, похожие на плавники, и двулопастный хвост вводили в заблуждение не одних только рыбаков и китобоев. С позаций наших современников, которые обязательно изучают в средней школе зоологию, спутать кита с рыбой совершенно невозможно, поэтому здесь нет никакой нужды доказывать истины, ставшие прописными. И без того всякому понятно, что внешнее сходство с рыбами возникло у китов в результате приспособления к водному образу жизни. Но некоторые особенности строения и физиологии китов, не вошедшие в школьный курс, заслуживают все же внимания на страницах этой книги.

Когда кит всплывает на поверхность моря, над ним поднимается видимый издали фонтан. Животное за короткий срок должно освободить свои легкие от использованного воздуха, и потому выдох кита происходит стремительно, с шумом, подобным шипению паровой машины. Иногда струя воздуха выбрасывается еще под водой, и в этом случае она увлекает за собой множество мелких водяных брызг. В приполярных областях обоих полушарий, где держится большинство китов, горячее дыхание животного образует клубы пара.

Наземные млекопитающие дышат автоматически. Когда в крови скапливается слишком много углекислоты, она воздействует на дыхательный центр головного мозга и происходит рефлекторный вдох. Как ни стараешься задержать дыхание, вдох непременно произойдет помимо воли. В этом заключается главная причина гибели купальщиков. Человек не в состоянии преодолеть силу прирожденного рефлекса и произвольно делает преждевременный вдох, наполняя легкие водой. У китов все обстоит совершенно иначе. Сигналом для вдоха им служит соприкосновение ноздрей (расположенных не на кончике морды, а на верхней части головы) с воздушной средой. Пока кит не поднимется к поверхности, он вообще не в состоянии вдохнуть. Вынырнувший кит производит несколько глубоких вдохов, энергично вентилируя легкие, и снова погружается. Опасность захлебнуться ему не грозит — ноздри китообразных снабжены специальными запорами, наглухо перекрывающими воде доступ в дыхательные пути.

Эмбрион млекопитающих получает кислород через пуповину от организма матери. Во время внутриутробного развития его дыхательный центр бездей-





ствуется. Все знают о первом крике ребенка, знаменующем начало новой жизни. С этого момента и до последней минуты автомат, управляющий нашим дыханием, работает с изумительной четкостью. Только что родившийся китенок, пока он находится под водой, не дышит. Мать подталкивает новорожденного вверх, чтобы его ноздри почуяли воздух, и лишь тогда включается дыхательный автомат маленького кита. Благодаря этому механизму киты могут даже спать на плаву.

Многие киты способны глубоко нырять, рекорд в этом отношении принадлежит кашалотам, способным погружаться на двухкилометровую глубину, где их тело подвергается колоссальному давлению. Человек с аквалангом, в водолазном костюме или при работе в кессоне получает для дыхания сжатый воздух. Чем глубже он погружается, тем выше должно быть давление воздуха. Кислород и углекислый газ вступают в химическую связь с кровью и легко переходят из



воздуха в организм и обратно через легкие. Зато более инертный азот при высоком давлении накапливается в крови. На небольшой глубине он не оказывает заметного воздействия на физиологию, но по мере погружения начинает нарушать работу головного мозга, вызывая временное умопомешательство, известное под названием глубоководного опьянения. Водолаз теряет контроль над собой, его охватывает беспричинная веселость, все кажется прекрасным и удивительным. В припадке безумия он может сорвать с себя маску и погибнуть. Таких случаев известно немало. Если вовремя покинуть коварную глубину и подняться на несколько метров выше, опьянение проходит так же быстро, как наступило. Но растворенный в крови азот остается. В случае быстрого подъема к поверхности он образует в кровеносных сосудах пузырьки, подобные пузырькам в газированной воде, когда бутылка открыта и давление в ней упало. Пузырьки азота закупоривают капилляры, вызывая тяжелую, иногда неизлечимую болезнь — эмболию. В случае попадания пузырьков азота в такие жизненно важные органы, как головной мозг или коронарные сосуды сердца, может наступить смерть. Вот почему водолазу, находившемуся на значительной глубине, приходится возвращаться чрезвычайно медленно, чтобы легкие успели вывести из организма весь растворенный в крови азот.

Эти предосторожности совершенно не нужны китам. Дело в том, что кит пользуется для дыхания не сжатым воздухом, а получает его из атмосферы при нормальном давлении. Он уносит с собой на страшную глубину совсем немного азота, зато его кровь и даже мускулатура при этом до предела насыщены живительным кислородом. Кровь китов может связывать больше кислорода, чем кровь наземных животных, а в состав мышц китообразных входит вещество, близкое к гемоглобину крови. Вот почему мясо китов такое темное. Конечно, кит наполняет воздухом и свои огромные легкие, но на глубине давлением воды воздух выжимается из органов дыхания в особые воздушные полости в черепных костях, и только во время подъема, когда давление уменьшается, легочные альвеолы наполняются снова. Запас кислорода, полученного при вдохе, кит использует гораздо полнее, чем любое наземное животное. Человек усваивает при дыхании только 4 процента атмосферного кислорода. В газе, который выдыхает после ныряния кит, кислорода почти нет.

Ныряющий человек всегда плотно закрывает рот, иначе можно наглотаться воды или даже захлебнуться. Киты совершенно спокойно раскрывают под водой свою пасть и захватывают пищу: их ротовая полость и

пищевод не сообщаются с дыхательными путями. Чем же они там питаются? Вот здесь придется от общих рассуждений о жизни китообразных перейти к частным случаям. Дело в том, что способы питания и пища разных видов этих животных весьма различны.

Беззубые, или усатые, киты, к которым относится и синий кит, питаются планктоном. Планктонные рачки, крылоногие моллюски и мелкие рыбки составляют их основную пищу. Таким образом, эти гиганты моря довольствуются самой мелкой живностью, лишь бы скопление ее было погуще. По краям ротовой полости усатого кита с ее верхней челюсти рядами свешиваются роговые пластинки китового уса. Когда-то китовый ус был одним из главных и наиболее ценных продуктов китобойного промысла. Из него изготавливали корсеты и кринолины, каркасы зонтиков и рукоятки хлыстов, сита, решета, кисти, щетки, даже плетеные сиденья стульев. С середины XIX века китовый ус начал постепенно вытесняться из промышленности сталью, а затем пластмассой и другими синтетическими материалами. В современном китобойном промысле ус не утилизируется.

Войдя в гуцу скопления планктонных животных, кит набирает полный рот воды вместе с рачками и моллюсками. Затем пасть закрывается, а язык, действуя как поршень, выталкивает воду изо рта. Ряды китового уса служат своеобразным цедильным аппаратом, пропускающим воду, но задерживающим всю живность. Отфильтрованный корм кит проглатывает. Так как все эти планктонные животные мелких размеров, то и глотка усатого кита очень узкая. Мифический Иона через нее просто не прошел бы. Зато желудок кита огромный по объему, в нем может поместиться несколько тонн пищи, которая там, однако, долго не задерживается. Пищеварительные процессы у китообразных проходят с высокой интенсивностью, и проглоченный планктон быстро переваривается и поступает в кишечник.

Зубатые киты и дельфины активно преследуют крупную добычу. Кашалот — самый большой зубатый кит — питается преимущественно глубоководными головоногими моллюсками, хотя в его желудке находят и рыб. Прожорливость кашалотов необычайна. Так, из желудка одного самца, добытого вблизи Азорских островов и достигавшего длины 16 метров, извлекли дюжину метровых кальмаров, две полупереваренные рыбы такого же размера и трехметровую акулу.

Пропитание достается кашалоту ценой больших усилий, борьбы, а подчас и тяжелых ран. Огромные кальмары недешево продают свою жизнь. Рубцы от их страшных клювов и гигантских присосок имеются у





каждого кашалота независимо от возраста и пола. Обычно считается, что кашалот непременно выходит победителем из битвы, но, как полагает советский исследователь китов Альфред Берзин, вероятно, это мнение чрезвычайно категорично, так как мы просто не знаем (и вряд ли сможем узнать) о тех случаях, когда исход борьбы может быть иным. Самые крупные экземпляры глубоководных кальмаров из рода архитевист, извлеченные из желудка кашалота, достигали 10 и даже 12 метров в длину. Но, очевидно, в океане обитают еще более крупные головоногие моллюски, которых китобой называют кракенами. По сведениям капитанов китобойных судов, в желудках кашалотов попадаются отдельные полупереваренные щупальца кальмаров до 14 метров длиной и толщиной 75 сантиметров. Если же судить по отпечаткам огромных присосок кракенов, оставленным ими на теле кита, то эти головоногие моллюски могут даже превышать величину кашалота. В конце прошлого века англичанин Ф. Буллен стал свидетелем борьбы гигантского кальмара с кашалотом на поверхности моря. Моллюск не уступал по размерам своему противнику, голову которого спрут закрывал почти полностью. На белом теле кальмара хорошо выделялись черные глаза диаметром около $\frac{1}{3}$ метра.

Кашалот не разжевывает, а глотает жертву целиком или же отрывает от нее крупные куски (например, щупальца гигантских кальмаров). Он способен проглотить попавшего в воду человека. До начала этого столетия, когда охота на китов велась с небольших гребных лодок, случаи проглатывания китобоев во время единоборства с кашалотом были не такими уж редкими.

Удивительная судьба молодого моряка, проглоченного кашалотом и оставшегося живым, стала известна многим, кто прочел в февральском номере журнала «Вокруг света» за 1959 год статью А. Ревина «Один шанс из миллиона». Сам А. Ревин не был свидетелем происшествия, а позаимствовал материал из популярного американского журнала «Естественная история» за апрель 1947 года. Рассказ оказался настолько сенсационным, что он был перепечатан многими нашими газетами, и в течение некоторого времени возможность остаться живым в чреве кита служила поводом для многочисленных споров и обсуждений. Вкратце история сводится к следующему.

В 1891 году один из вельботов китобойного судна «Звезда востока» был разбит и потоплен огромным кашалотом. Когда команда вельбота выбралась на судно, одного из моряков среди них не оказалось. Товарищи решили, что юноша матрос утонул во время катастрофы. Между тем охота на кашалота продол-



жалась с других лодок, и наконец кит был убит. На следующее утро приступили к его разделке. Каково же было удивление китобоев, когда, разрезав желудок добытого кашалота, они обнаружили в нем своего пропавшего товарища. Причем не прелупереваренные останки, а живого человека. Правда, пострадавший находился в бессознательном состоянии, и врачу удалось только через месяц привести его в чувство, но матрос остался живым. Более того, он не оставил свою профессию. Как свидетельство страшного происшествия кожа на не защищенных одеждой частях его тела — на лице, шее и руках — стала белой как снег от действия желудочного сока кита.

Таким образом, библейское предание об Ионе получило, казалось бы, убедительное подтверждение. В самом деле, почему бы в одном случае из миллионов обстоятельств не сложиться так, что кит проглотил человека, а тот вопреки предназначенной ему печальной судьбе остался живым? Один из миллиона?! Предпосылок для этого, по-видимому, вполне достаточно. Кашалот не разжевывает свою добычу, вот он и проглотил китобоя целиком, даже не поцарапав его зубами, сидящими на нижней челюсти. Как известно, этими зубами кашалот лишь удерживает десятиметровых кальмаров или отрывает от них щупальца толщиной в полметра и больше. А с такой мелочью, как человек, ему и возиться не нужно: один глоток — и матрос в желудке. Глотка кашалота широкая, не то что у питающихся планктоном усатых китов. В желудке достаточно просторно, тело матроса плюхнулось на гору рыбы и кальмаров, а тут товарищи как раз прикончили кита. Правда, одно обстоятельство трудно объяснить. Чем новоиспеченный Иона дышал в китовом чреве? Впрочем, когда человек находится в бессознательном состоянии, все его физиологические процессы замедлены, потребность в кислороде снижена. Вот все и объяснилось. К общему благополучию — и китобой остался жив, и прочесть об этом было очень интересно.

Знающие люди — моряки, зоологи, врачи — не могут поверить в этот счастливый шанс, даже если он один на миллион. Начнем с того, что А. Ревин кое-чего недосказал в своем очерке. Дело в том, что случай с моряком, описанный в журнале «Естественная история», заимствован из неких «старых документов», каких именно, там не сказано. В том же номере журнала имеется и комментарий американского ученого Марфи, который полностью отрицал возможность сохранения жизни человека, проглоченного кашалотом. Кроме того, по справкам, приведенным Марфи, «Звезда востока» вообще не числилась в морском регистре тех лет.



Таким образом, вся история оказалась выдумкой. Однако она имела некоторые последствия. В те годы еще были живы моряки старого китобойного флота. Одному из них, по имени Е. Девис, попала на глаза статья о моряке и кашалоте, и он счел нужным послать в «Естественную историю» рассказ об аналогичных событиях, которым он был очевидцем в 1893 году. Е. Девис рассказал, что во время промысла молодой зверобой упал со льдины и был тут же проглочен огромным кашалотом. Этого кита смертельно ранили из маленькой пушки, имевшейся на зверобойном судне, и на следующий день его нашли плавающим сверху брюхом. При вскрытии желудка кашалота зверобой извлекли тело своего товарища с повреждениями грудной клетки, которые, безусловно, привели несчастного к немедленной гибели. Обнаженные части тела были наполовину переварены.

Совершенно несомненно, что иначе и не могло быть. Травмирование при схватке челюстями, воздействие обильного и сильнодействующего желудочного сока, жидкая среда и отсутствие кислорода в желудке исключают всякую возможность прожить в этих условиях хотя бы несколько минут. Таково мнение по поводу «Одного шанса из миллиона» видного советского специалиста по китам С. Клумова. Итак, миф об Ионе не получил подтверждения и в варианте с кашалотом.

Теперь, когда китобойный промысел ведется с борта специальных моторных судов — китобойцев, кашалотам уже не предоставляется возможности проглотить человека, но в желудке одного из китов все же нашли маленького человечка, правда игрушечного, куклу. Вообще кашалоты довольно часто глотают несъедобные предметы. Кроме камней и кусков дерева, в их желудках можно обнаружить то кокосовый орех, то резиновый сапог, то моток проволоки, то дамскую сумочку. Все, что плавает в море или лежит на дне, может оказаться в желудке прожорливого кашалота. Дело в том, что основу его пищи составляют вовсе не кракены, которых в океане не так-то уж много, и не крупные рыбы, а небольшие стайные кальмары. В желудке одного кашалота можно обнаружить несколько тысяч кальмарьих челюстей, или клювов, на которые желудочный сок не действует. Однажды таких клювов насчитали 14 тысяч. Заодно кашалот глотает и пустые бутылки, и прочие плавающие предметы. Когда кальмары не попадаются, кашалот поедает крабов, моллюсков и других обитателей морского дна. Случается ему проглотить при этом и песок или несколько камней; попадают в желудок и разные предметы, выброшенные с проходящих судов.



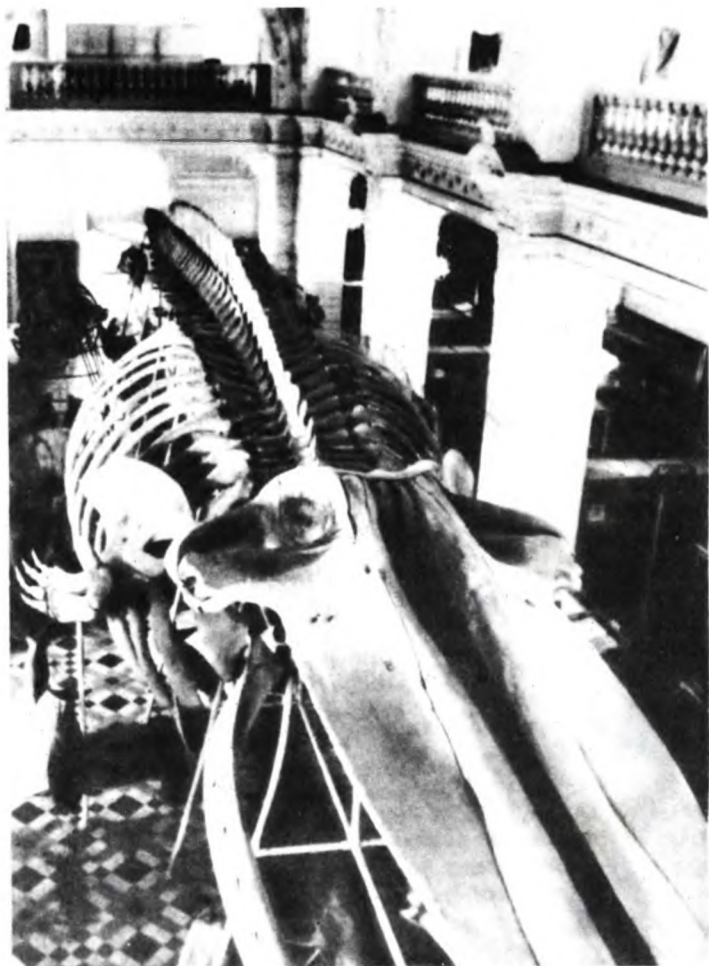
Во время охоты крупные кашалоты ныряют на глубину 1—2 километра, причем изредка случается, что кит разрывает или портит на дне телеграфные и телефонные кабели. По подсчетам одной американской телеграфной компании 150 тысяч километров кабеля 16 раз повреждались кашалотами, из этого числа 6 раз — на глубине около 900 метров. Известен случай повреждения кабеля, проходящего по дну Бискайского залива между Испанией и Португалией на глубине 2200 метров. Чаще всего кит не случайно запутывается, а вцепляется в кабель зубами, очевидно, принимая его за что-то съедобное. Как же кашалоты и другие киты обнаруживают свою пищу?

Маленькие глазки китообразных расположены по сторонам головы, поэтому прямо перед собой они ничего не видят. Ясно, что глаза не помогают кашалоту в преследовании добычи, да он в этом не очень и нуждается. Известен факт поимки слепого кашалота, желудок которого был наполнен пищей в такой же степени, как и у его зрячих собратьев. Обоняние у китов не развито. Слух в обычном понимании этого чувства также мало способствует китам в поисках пищи: ведь кальмары, рыбы и тем более мельчайшие планктонные организмы шума почти не производят. Не помогает ли китообразным в ориентировке под водой и в поисках пищи какое-то шестое чувство?

Рыбаки давно заметили, что дельфины запутываются только в сетях с очень крупной ячейей, мелкоячеистые сети они как будто видят даже ночью. А содержащиеся в океанариуме дельфины безошибочно находят и поедают всех рыб, брошенных им для корма, уверенно направляясь к ним с противоположной стороны бассейна.

Пользуясь тем, что дельфины легко поддаются дрессировке, американские исследователи У. Келлог и К. Норрис решили провести с ними сложный эксперимент. Вначале дельфинов приучили нажимать на рычаг, который включал электрический звонок. Услышав звуковой сигнал, дельфин должен плыть за вознаграждением — небольшой рыбкой. Когда подопытные животные усвоили свою задачу, им надели резиновые наглазники. Теперь они ничего не видели, но безошибочно находили рычаг, который бесшумно опускали в разных частях бассейна, а потом неслись получать свою рыбу. Приступая к выполнению задачи, дельфин начинает издавать короткие щелкающие звуки. В прозрачной воде бассейна отчетливо видно, что, приближаясь к рыбе, он покачивает головой из стороны в сторону, а гидрофон при этом регистрирует учащение звуковых сигналов. Точность, с которой ослепленное животное определяет под водой местоположение мертвой рыбки, поистине поразительная. Ни разу не

Теперь скелет этого кита демонстрируется в Зоологическом музее в Ленинграде.



задели они гидрофон, находящийся иногда всего на расстоянии 2,5—5 сантиметров от корма. Значит, они «видели» и гидрофон, причем отличали его от рыбы.

Нетрудно догадаться, что в ориентации под водой и в поисках корма дельфины (и другие китообразные) используют принцип эхолота. Первая мысль об этом была высказана в 1947 году американцем А. Мак-Брэдом, но окончательно это стало понятно лишь через 15 лет, когда были проведены только что описанные опыты, подтвердившие гениальную догадку А. Мак-Брэда.

До сих пор еще точно не установлено, каким образом китообразные издают щелкающие и свистящие эхолокационные звуки, которые возникают у них где-то в области гортани. Прослушивание с помощью гидрофона показало, что кашалот может пользовать-

ся своим эхолотом на расстоянии до километра, а дельфины на несколько сот метров. По-видимому, звуковая сигнализация позволяет зубатым китам и дельфинам общаться между собой.

Вогнутые кости лобной части черепа китообразных служат при посылке звуков своеобразным рефлектором, а жировая подушка крутого лба кашалота и дельфинов выполняет роль звукособирающей линзы. По меткому определению советских исследователей профессора Алексея Яблокова и Всеволода Бельковича голову зубатых китообразных можно назвать «акустическим прожектором».

С помощью эхолота киты не только обнаруживают пищу или переговариваются друг с другом, но и ориентируются в пространстве, в частности, определяют расстояние до дна. Случается, что эхолот подводит кита, и он, не почуяв опасности, оказывается на мели. По-видимому, по этой причине погиб огромный синий кит, которого жители Остенде заподозрили в самоубийстве. У берегов Бельгии при входе в Ла-Манш порой бывают очень высокие приливы. Во время высокого стояния воды кит плавал над широким пляжем. Возмученные волнами песок и ил поглощают и гасят локационные звуки, имитируя большую глубину, поэтому кит спокойно подплыл к самому берегу. Когда начался отлив, вода стремительно ушла в море, а кит очутился на мели, где его сказочной силы было недостаточно, чтобы сдвинуть с места свое тело, и великан погиб, раздавленный собственной тяжестью.

Некоторые виды китообразных держатся в океане поодиночке, но в большинстве случаев они образуют более или менее крупные стада, что облегчает им поиски пищи и защиту от врагов. Обычно стадо включает много животных обоих полов, но кашалоты составляют исключение и образуют настоящие гаремы, возглавляемые одним крупным самцом. Самцы у этих зубатых китов значительно крупнее самок, и за обладание стадом между ними часто возникают ожесточенные драки. Во время сражения кашалоты, подобно баранам, с силой ударяют друг друга лбами, причем высоко выпрыгивают из воды. Одна из таких драк описана американцем М. Хопкинсом.

Китобои преследовали отбитого от стада самца и самку с детенышем, которые попытались найти спасение среди другого стада кашалотов. Как только они приблизились, навстречу им выплыл хозяин гарема и устремился к пришельцам. Самцы несколько раз бросались друг на друга и боролись, сомкнув челюсти. Затем они расходились, но тут же снова бросались в атаку. Вода бурлила вокруг так, что было трудно что-либо рассмотреть. Наконец оба кита обессилели, и пришелец медленно поплыл прочь от стада, победи-



тель не преследовал его. Вскоре хозяин гарема стал добычей китобоев, на его голове обнаружили глубокие раны, челюсть была сломана, недоставало многих зубов. Очевидно, драки возникают не так уж редко, у большинства самцов можно обнаружить огромные боевые рубцы на теле — следы челюстей соперников.

Известно довольно много случаев нападения кашалотов на суда. В 1947 году у Командорских островов 17-метровый кашалот ударил в корму китобойца «Энтузиаст», сломал гребной вал и повредил рулевое управление. В Антарктике в результате нападения раненого кашалота вышел из строя на несколько недель один из китобойцев флотилии «Слава». В книге Альфреда Берзина «Кашалот» приводится следующий любопытный перечень агрессивных действий этих китов.

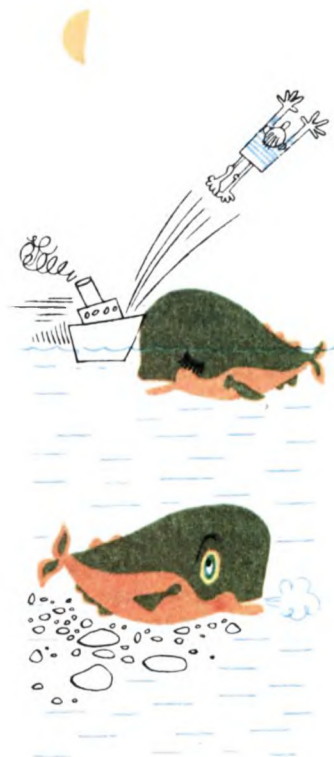
«В популярной или научно-популярной литературе, особенно в литературе прежних лет, можно найти многочисленные указания, описания или рисунки случаев намеренного нападения разъяренных кашалотов не только на китобойные боты, но и на суда. Так, о кашалоте по прозвищу «Тиморский Джек» — герое бесчисленных историй — говорилось, что он разбивал каждую высланную против него шлюпку. Кашалоты «Новозеландский Джек», «Пайти Том», «Морркан», «Дон Мигуэль» также имели на счету много разбитых лодок китобоев».

Г. Мелвилл, автор романа о свирепом белом кашалоте по прозвищу «Моби Дик», утверждает, что кашалот в отдельных случаях обладает достаточным умением и злобной рассудительностью, чтобы преднамеренно протаранить, сломать и потопить большой корабль.

Несмотря на эти и множество других примеров, скорее всего прав известный советский специалист по китам профессор Авенир Томилин, который считает, что большинство подобных происшествий следует истолковывать как результат случайного тарана оглушенным и дезориентированным животным, даже если его действия кажутся вполне сознательными.

Очевидно, именно этим объясняется несчастный случай с советским китобойным судном «Циклон», происшедший в ноябре 1965 года в северной части Тихого океана. Раненный гарпуном крупный кашалот внезапно повернул на корабль и ударил его в борт, отчего «Циклон» едва не перевернулся. При ударе вышли из строя двигатели.

В декабре 1968 года в Тасмановом море была потоплена новозеландская яхта «Матука», попавшая в район скопления кашалотов. Экипаж яхты из шести человек спасся на резиновом плоту и был подобран через пять дней проходившим английским судном. Очевидно, киты просто-напросто не заметили малень-





кое суденышко или не обратили на него внимания.

Нередки также случаи столкновения судов со спящими у поверхности моря китами. Осенью 1965 года в Северной Атлантике наскочил на кита и затонул торпедный катер военно-морских сил Франции. Кит при столкновении не пострадал и благополучно скрылся. В середине 60-х годов при ударе о кита получила повреждения американская подводная лодка «Сидрегон». В 1964 году у берегов Австралии наскочил на кита английский лайнер «Иберия». Мощный удар потряс корпус 200-метрового судна и вызвал панику среди пассажиров, которые, однако, скоро успокоились, увидев вблизи борта судна не рифы и не скалы, а окровавленную тушу кита.

Очевидно, что во всех этих происшествиях за китами нет вины. Тем не менее известны совершенно достоверные и документально подтвержденные факты нападения кашалотов на суда. В 1820 году в Тихом океане на американское судно «Ессекс» неожиданно набросился громадный кашалот. В результате удара был сломан киль. После первой атаки кашалот вынырнул поблизости и повторил нападение, в результате которого судно наполнилось водой и перевернулось. Хотя все китобойи остались в живых и успели пересечь на шлюпки, до берегов Перу удалось добраться лишь трем морякам. Дважды подвергалось нападению кашалота и китобойное судно «Паркер Кук».

О совершенно необычном происшествии сообщает на страницах «Морского сборника» А. Сазонов. «Весной 1976 года экипаж яхты «Атторанте» решил развлечься охотой на повстречавшихся им вблизи Калифорнийского побережья китов. Долгое время судно шло за ними, люди выжидали удобного момента для пуска снаряда замедленного действия. Последовал выстрел, и вода окрасилась кровью. Снаряд попал в самку. Самец кружил вокруг своей подруги, словно пытаясь оказать помощь. А когда ее начали буксировать канатом, кит яростно бросился на яхту, ударив ее так, что она перевернулась и затонула. Шестерых «китобоев-любителей» подобрало другое судно».

К несчастью для китов в настоящее время соотношение сил резко изменилось. Теперь кит практически не может уйти от преследования современного технически оснащенного китобойного судна, а его преследователям не угрожает никакая опасность. Большинство приведенных выше случаев нападения кашалотов относится к области истории.

У кашалотов практически нет естественных врагов; благодаря стадному образу их жизни и коллективной защите даже хищным косаткам (тоже киты) редко удается ухватить детеныша кашалота (самка ревност-

но охраняет своего малыша), не говоря уже о взрослых животных, которые им просто «не по зубам».

Все киты рожают одного, очень редко двух, уже при рождении крупных детенышей. Растут молодые быстро, так как получают высокопитательную пищу. Если в коровьем молоке содержится 3—4 процента жира, то жирность молока китов достигает 17—51 процента. При кормлении детеныш обхватывает сосок свернутым в трубочку языком, а мать впрыскивает ему в рот порцию густого молока.

Исследования последних лет установили, что у зубатых китообразных — у дельфинов и кашалотов — существуют семейные группы. При каждой самке держатся не только сосунки, но и старшие, уже взрослые дети, родившиеся несколько лет назад. Между членами такой семьи отчетливо проявляется тесная взаимная привязанность.

Зоологи насчитывают 55 видов современных китообразных, большинство из которых обитает в морях; лишь несколько видов дельфинов населяют пресные воды. Неумеренный промысел и недостаточный контроль привели к тому, что многие из китов находятся на грани вымирания. Об этом красноречиво говорят несколько цитат из книги В. Арсеньева, В. Земского и И. Студенецкой «Морские млекопитающие».

Южный гладкий кит. «Перспектив возобновления промысла в настоящее время нет».

Гренландский кит. «Несмотря на многолетний запрет промысла, восстановление стад идет настолько медленно, что никаких перспектив на возобновление промысла нет».

Синий кит. «В настоящее время добыча ограничена с целью предотвратить уничтожение этих ценных животных».

Финвал. «Ежегодная добыча (в Северной Атлантике) всего лишь 1000 финвалов привела к катастрофическому снижению их численности».

Горбач. «Если в 30-х годах в Антарктике насчитывалось 22 тысячи горбачей, то к 1965 году их численность сократилась до 3 тысяч. Поэтому с 1965 года решением Международной китобойной комиссии промысел горбатых китов был запрещен в южном полушарии, а с 1966 года во всем Мировом океане».

А ведь это самые ценные в промысловом отношении усатые киты, которые прежде имелись в изобилии. За последние годы из разряда промысловых вышел последний крупный беззубый кит — сейвал.

Несмотря на быстрый рост и раннее наступление половозрелости, восстановление численности китов идет очень медленно. Нерегулируемый промысел серого кита привел в 1947 году почти к полному его истреблению. Введение в том же году запрета на про-



мысел несколько исправило положение, но только к 1960 году величина стада серых китов у тихоокеанских берегов Северной Америки достигла 5—6 тысяч голов. В настоящее время их насчитывают 10—12 тысяч голов. На азиатском побережье они, по-видимому, полностью ликвидированы.

Немного лучше обстоят дела с зубатыми китами, хотя и не со всеми. Считается, что мировое стадо кашалотов составляет примерно 300 тысяч голов, что позволяет продолжать их промысел.

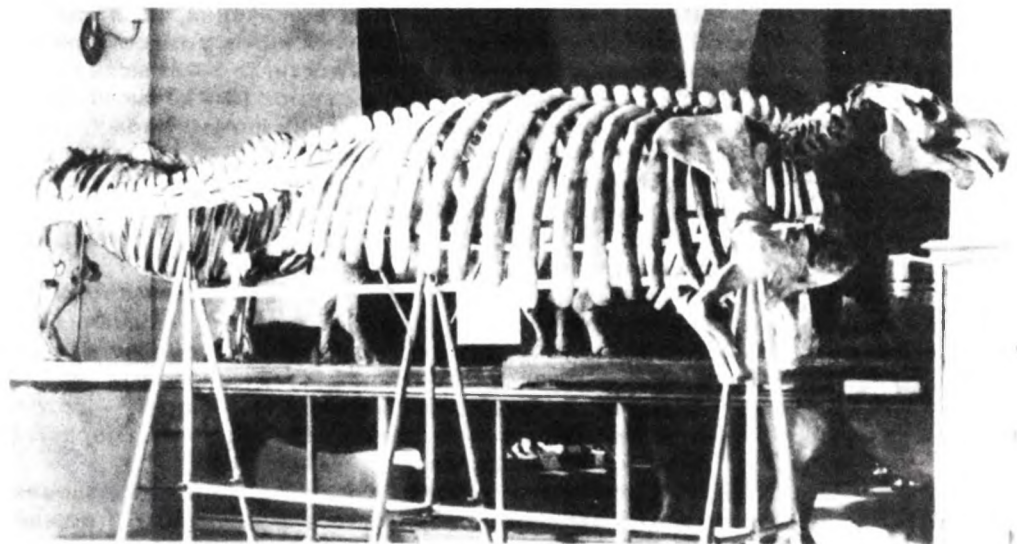
Еще недавно во всем мире был развит промысел дельфинов, но в результате резкого снижения их численности он стал нерентабельным и во многих районах прекращен. Только белуха — крупный белый дельфин северных и дальневосточных морей — сохранила промысловое значение, да у берегов Норвегии продолжают навалать.

Китов еще можно спасти от полного истребления, но для этого необходимо придерживаться строжайших мер охраны и соблюдать при промысле рекомендации специалистов. В противном случае китов постигнет судьба сирен.

В мифологии древних греков сиренами называли фантастических обитателей моря, дев необычайной красоты, но с рыбьим хвостом. Своим волшебным пением сирены увлекали мореходов, и те, зачарованные, разбивали свои корабли о подводные скалы, а сами гибли. Морские млекопитающие, которых зоологи называют сиренами, с мифическими девами не имеют ничего общего, кроме рыбообразного хвоста. Животное не отличается особой стройностью и красотой. Тело сирен обтекаемое, но довольно толстое, кожа голая. Тупо срезанная впереди голова сидит на короткой, но подвижной шее, передние конечности видоизменены в ласты, задние отсутствуют. Тело оканчивается горизонтальным хвостовым плавником — основным органом движения. Сирены безгласны и строго придерживаются вегетарианской пищи — питаются только водорослями и другой водной растительностью. Обитают они в тропической и субтропической зоне Мирового океана; один вид — амазонский ламантин — живет в реках Южной Америки. Есть наблюдение, как речные ламантины, хотя и с большим трудом и очень медленно, передвигались по суше, перебираясь из одного водоема в другой. По-видимому, благодаря этой способности они и расселились по южноамериканским рекам, а африканский ламантин проник из океана в озеро Чад.

Родственные ламантинам дюгоны на сушу никогда не выходят. Сирены — крупные (3—6 метров длиной) морские звери, ведущие стадный образ жизни. Держутся они на мелких местах вблизи берегов, в зарос-





Все, что осталось от стеллеровой коровы — это несколько скелетов в музеях.

лях водных растений. Мясо сирен хорошее и довольно вкусное, за что зверобой повсеместно их преследовали. В настоящее время сирены всех видов стали редкими, а самая крупная из них — морская, или стеллерова, корова — исчезла с лица земли. История открытия этого морского зверя связана с трагическим исходом одной из славнейших экспедиций.

Осенью 1741 года небольшой корабль русского флота «Св. Петр», которым командовал капитан-командор Витус Беринг, после долгого и трудного плавания к берегам Америки пробивался через штормы к берегам Камчатки. Экспедиция находилась в бедственном положении. Многие члены команды, в том числе и сам капитан, болели цингой, продукты кончились, не хватало ни пресной воды, ни дров. Наконец 4 ноября впереди показалась земля. Хотя на большом острове не было видно ни одного дерева, экипаж надеялся найти там пресную воду, поохотиться и собрать плавник для топлива. При подходе к берегу «Св. Петр» был прибит к подводной скале, а затем огромная волна перебросила его через каменистый риф в спокойную бухту. О немедленном продолжении плавания не могло быть и речи, пришлось готовиться к зимовке. Остров изобилдовал зверями. Песцы, морские бобры, тюлени не пугались людей и с любопытством смотрели на высадившихся матросов. На следующий день зоолог экспедиции Георг Стеллер увидел недалеко от берега неизвестных крупных животных, которых он назвал морскими коровами. Они со-

вершенно не боялись человека и были очень доверчивы. Г. Стеллер подплыл на лодке к месту, где морские коровы кормились водорослями, причем животные позволяли дотрагиваться до себя руками и не проявляли никаких враждебных намерений. Мясо морской коровы оказалось очень питательным и напоминало по вкусу телятину. Оно спасло жизнь многим тяжело больным членам экспедиции, но сам В. Беринг поправиться уже не смог, он умер 8 декабря в полужасыпанной песком маленькой землянке и был похоронен на острове, носящем теперь его имя.

Г. Стеллер подробно изучил строение и образ жизни морской коровы. Он дал краткое, но очень точное описание внешнего вида животного, его анатомии и биологии. К сожалению, Г. Стеллер был единственным ученым, видевшим морских коров живыми, и всеми сведениями о них наука обязана только ему. Вскоре по пути, продолженному экспедицией В. Беринга, из Охотска в Америку потянулись зверобои. Их корабли попутно заходили на остров Беринга и на другие соседние острова для пополнения запасов продовольствия. Каждый раз убивали по несколько морских коров, промысел которых не представлял затруднений и давал морякам много вкусного мяса. По-видимому, стеллеровы коровы были немногочисленны и обитали только вблизи Командорских островов. Вскоре эти безобидные и доверчивые животные были полностью истреблены. Последнюю морскую корову убили в 1768 году. Ценнейший и весьма перспективный в хозяйственном отношении вид перестал существовать. Вполне возможно, что морская корова могла бы стать первым домашним морским животным: ее мирный нрав, доверчивость к людям, способность кормиться водорослями и давать жирное молоко и вкусное мясо — убедительное свидетельство этому.

Теперь от самой крупной из сирен осталось лишь несколько неполных скелетов, хранящихся в музеях, кусок кожи и череп с сохранившимися роговыми пластинками на челюстях. У морской коровы не было зубов, водоросли пережевывались при помощи заменявших их роговых образований.

Если китообразные и сирены всю жизнь от рождения до смерти проводят в воде, то остальные морские звери в той или иной степени связаны с сушей или льдами. Здесь они рожают и выкармливают своих детенышей, спят, линяют.

В одном из своих очерков известный энтузиаст охраны природы и талантливый писатель-анималист Джеральд Даррел высказал такое пожелание: «Если бы я не был человеком, то я хотел бы быть морским котиком». Котики, которых видишь в кино или на фотографиях, действительно располагают к себе грациоз-

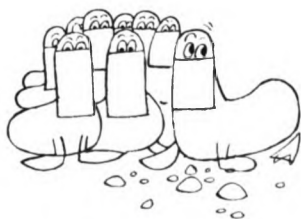


ными движениями, величественным, но вовсе не свирепым видом огромных самцов, добрыми и нежными глазами маленьких самок, резвыми играми малышей. Более близкое знакомство с их жизнью несколько рассеивает такую иллюзию.

Всю осень, зиму и начало весны северные котики проводят в открытом море, где ловят головоногих моллюсков и рыбу. Плавают и ныряют они превосходно и в поисках пищи проделывают в океане длительные путешествия, придерживаясь умеренных и холодных районов. С наступлением весны инстинкт размножения приводит котиков к берегам тех островов, где они увидели жизнь. На маленьком острове Тюленьем, который находится в Охотском море недалеко от Сахалина, в начале мая появляются первые взрослые самцы-секачи. Они выбирают на пляж и занимают на нем участки на расстоянии 2—5 метров друг от друга. Каждый яростно защищает занятую территорию от соседей и вновь прибывающих запоздалых самцов. Между секачами часто возникают свирепые драки, приводящие иногда к серьезным увечьям. Здесь идет состязание не только в силе, но и в выносливости. Дело в том, что, заняв участок пляжа, секач уже не может покинуть его до окончания периода размножения. В противном случае его место немедленно займет один из конкурентов.

Проходит месяц, и к острову несметными стадами подплывают самки. Котики не любят, чтобы их беспокоили в период размножения, кроме того, они очень требовательны в выборе лежбищ. Поэтому в местах, которые им кажутся подходящими, собираются сотни, а иногда десятки тысяч животных.

Огромные и грузные, отъевшиеся за зиму самцы поджидают прихода самок на берегу, и каждый старается заполучить их в свой гарем. В этот период накал страстей на лежбище достигает наивысшего напряжения. Из-за каждой самки между секачами идут кровопролитные бои, в которых принимают участие также и более молодые самцы, или полусекачи, претендующие на создание собственного гарема. Звери грудью сходятся друг с другом, и каждый старается оттеснить соперника, пуская в ход также и острые зубы. Сражающиеся животные громко режут, им вторят самки, и гвалт, стоящий на лежбище, можно слышать за несколько километров. Нередко при турнирах между секачами гибнут и самки, за обладание которыми в общем-то и происходит сражение. Когда сталкиваются между собой две двухметровые туши, каждая массой в четверть тонны, то маленькую самку, которая едва тянет 50—60 килограммов, раздавить ничего не стоит. Нередко самка гибнет, будучи просто-напросто разорванной не в меру пылкими кавалерами,

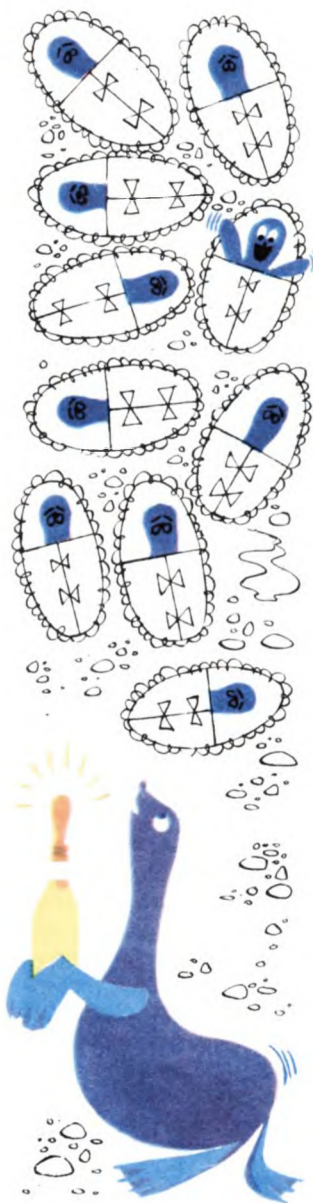


каждый из которых старается отнять ее у другого и затащить в свой гарем. Случается, что секач, рискуя жизнью, крадет самок у соседа. Величина гарема находится в прямой зависимости от силы и храбрости самца. Обычно он собирает вокруг себя 10—50 самок. Хозяин гарема ревниво следит за своими не слишком-то целомудренными подопечными и жестоко наказывает их за всякую попытку к «измене». Вообще жизнь секача весь этот период крайне беспокойна, и чем больше гарем, тем труднее ему с ним справиться.

К лежбищу самки приходят беременными и через день-другой рожают своего единственного детеныша, покрытого нежной черной шерсткой. После родов они время от времени уходят в море, а возвращаясь обратно, находят малыша и кормят его молоком. Как самка отличает своего среди тысяч одинаковых чужих черных детенышей, остается загадкой даже для специалистов. Находит самка и свой гарем, владелец которого прилагает все усилия, чтобы она ненароком не ошиблась.

За семейным счастьем секачей издали наблюдают старые, более слабые самцы (холостяки) и не развившиеся еще в полную меру полусекачи. Они образуют на лежбище свои особые группы. В начале сентября кончается период кормления молоком и линьки. Гаремы распадаются, и утомленные, исхудавшие самцы уходят в море откармливаться и готовиться к сражениям будущего года. Вслед за ними пляж покидают молодежь и самки, и лежбище остается пустым до следующей весны.

Северные морские котики распространены в Японском, Охотском и Беринговом морях, а также у Тихоокеанского побережья Северной Америки. Кроме острова Тюленьего, лежбища устраиваются на Командорских и Прибыловых островах, на некоторых островах Курильской гряды и у берегов Калифорнии. Во второй половине прошлого века общее количество северных морских котиков исчислялось несколькими миллионами голов. На свою беду, эти животные имеют красивый мех, который высоко ценится и используется для изготовления верхней одежды. В результате бесконтрольного промысла к 1911 году на Курильских островах котиков истребили полностью, на острове Тюленьем, где их прежде было не менее 200 тысяч, сохранилось лишь 7 тысяч. От миллионного командорского стада осталось всего 8 тысяч голов. В 10 раз сократилось двухмиллионное стадо Прибыловых островов. Резкое сокращение числа животных привело к вынужденному прекращению промыслов, а заключение в 1911 и 1956 годах международных конвенций способствовало восстановлению поголовья этих ценных морских зверей. Сейчас мировое



В период размножения на лежбищах собираются десятки тысяч морских котиков.



стадо северных морских котиков насчитывает около 2,5 миллиона голов. Это позволяет заготавливать ежегодно 65—80 тысяч шкурок.

Охота на котиков повсеместно запрещена, только в летний период, когда звери находятся на лежбищах, производится планомерный забой под контролем специалистов.

В тех же районах, где водятся северные морские котики, обитают каланы. Калан, или морской бобр, относится к хищным млекопитающим из семейства куньих, но по образу жизни и строению тела это настоящее морское животное.

Первые сведения о каланах доставил в Москву в 1700 году землепроходец Владимир Атласов, первым из русских людей совершивший путешествие на Камчатку. Здесь он увидел много ценных пушных зверей, в том числе и неведомое водяное животное с прекрасным мехом, которое по аналогии с известными ему речными бобрами назвал камчатским бобром. Ценные заметки о каланах оставили участники экспедиции В. Беринга С. Крашенинников и Г. Стеллер. В начале XVIII века каланы были очень многочисленны и совершенно не боялись людей, что значительно облегчало их промысел. Только исключительно суровые условия плавания у скалистых берегов и частые штормы спасли каланов от нахлынувших на Командорские, Алеутские острова и Аляску искателей счастья. Мех каланов продавали в Китай, причем уже в те времена на него установилась предельно высокая

цена, которая непрерывно росла. Так, в первой половине XIX столетия Российско-Американская компания выплачивала за каланью шкурку от 10 до 70 рублей. К 1959 году ее стоимость на аукционе в Лондоне достигла 1700 долларов. О масштабах промысла каланов можно судить по отчетам той же Российско-Американской компании, которая в XIX веке ежегодно реализовывала в среднем по 3700 каланьих шкурок. Не отставали и американцы: за три года (1800—1803) ими продано в Кантоне 34 375 шкур каланов. Это не могло не встревожить передовых людей того времени. Уже в начале XIX века выдающийся русский мореплаватель И. Крузенштерн указывал на угрожающее положение, в котором находятся каланы и другие пушные звери северного побережья Тихого океана. Однако промышленники к тревожным сигналам, конечно, не прислушивались, и в XIX веке калан был истреблен почти полностью.

Только в 1924 году был введен повсеместный запрет промысла каланов. Сейчас численность животных стала постепенно увеличиваться, и в водах Дальнего Востока обитает около 10 тысяч каланов.

Каланы типично стадные животные, но они не образуют гаремов. Нрав калана отличается миролюбием и терпимостью, никаких драк между животными никто не наблюдал. Держатся они среди россыпей камней, в бухтах и на выступающих из моря скалах. Здесь животные отдыхают, много времени уделяют уходу за

Калан большую часть жизни проводит в воде.



мехом, расчищая его и смазывая жировыми выделениями. Благодаря этому в подпуши зверя всегда имеется прослойка воздуха, играющая большую роль в теплоизоляции и помогающая калану свободно держаться на плаву.

Питаются каланы рыбой и донными морскими беспозвоночными животными; значительную роль в их рационе играют морские ежи. Набрав целую кучу колючих ежей, калан всплывает на поверхность и ложится на спину. Добыча помещается на груди животного. Плавающий на спине калан аккуратно разгрызает скорлупки ежей и выедает икру. После еды он начинает вертеться в воде волчком, смывая остатки пищи и слизь. В такой же позе, как едят, каланихи кормят своих малышей, которые с раннего детства прекрасно плавают в своих меховых шубках, но не могут еще нырять.

В связи с большой ролью жировой смазки меха каланы совершенно не переносят загрязнения воды нефтепродуктами. В 1946 году у мыса Лопатка, на южной оконечности Камчатки, сел на камни танкер «Мариуполь». Во время спасательных работ окружающие воды были сильно загрязнены нефтью. После аварии все каланы из этих мест исчезли и появились лишь через шесть лет.

Непуганый калан очень любопытен, он с интересом следит за действиями людей и любит рассматривать и изучать незнакомые предметы. В старинных японских книгах рассказывается, что при охоте за каланами к ним нужно подплыть на лодке и показать яркий лисий хвост. Тогда калан, никогда не видевший ничего подобного, сам устремляется к лодке и высовывается из воды, подставляя себя стрелам.

В неволе каланы живут плохо. Они очень возбуждаются при отлове, отказываются принимать пищу, нервничают, небрежно ухаживают за мехом и вскоре обычно погибают от истощения и простуды. По этой причине создание каланьих питомников, по-видимому, нецелесообразно, но вполне реальна акклиматизация этих ценнейших пушных зверей на побережье Баренцева моря. В 1937 году пару каланов поселили в бухте Ярнышной на восточном Мурмане. Звери хорошо прижились в просторной вольере, причем один вскоре сбежал, и его периодически видели то в одном, то в другом месте побережья. Этот калан прожил в одиночестве до 1944 года, когда был застрелен охотником. Большие запасы морских ежей и других донных беспозвоночных по берегам Мурмана, а также подходящие климатические условия создают все предпосылки для акклиматизации здесь калана, но по непонятным причинам это важное и полезное дело пока никак не осуществляется.



Беспозвоночными животными питаются не только каланы, но и огромные моржи. Нырять на дно, морж своими мощными клыками взрыхляет грунт, добывая моллюсков и червей. Поедает он также ракообразных и иглокожих, а иногда и рыб. Тот, кто не видел живого моржа, не может правильно представить себе облик и величие этих зверей.

Морж — самое крупное ластоногое северного полушария. Тело взрослого самца достигает 4—4,5 метра длины и полутора тонн веса. Только морские слоны южного полушария превышают их по размерам. При огромной величине морж, естественно, потребляет много пищи. В желудке одного взрослого самца, добытого у Земли Франца-Иосифа, были обнаружены остатки 2300 крупных двустворчатых моллюсков трех видов. Интересно отметить, что перед поеданием морж лущит зубами раковины и проглатывает только мягкое тело моллюска. Описаны также случаи поедания моржами тюленей и морских птиц.

Прежде моржи были широко распространены по всей Арктике и заходили на юг до берегов Англии и в Охотское море. В результате усердного многовекового преследования человеком область распространения моржей и их численность заметно сократились. Главное стадо моржей, которое теперь восстановлено примерно до 100 тысяч голов, проводит зиму в Беринговом море; весной по мере таяния льдов через Берингов пролив звери уходят в Чукотское море, где держатся у кромки льдов; а позднее образуют залеж-

*Всю зиму нерпа следит,
чтобы продушины
не затянуло льдом.*





В первые недели жизни детеныш нерпы покрыт красивым белым мехом.

ки на берегу. Около 5 тысяч моржей живет у берегов моря Лаптевых. Очень небольшое количество сохранилось в атлантическом секторе Арктики. Правда, теперь их все чаще видят в Баренцевом, Карском и даже Белом морях, в районе Канады и Гренландии, у островов Земли Франца-Иосифа и на Шпицбергене, в отдельных случаях даже у берегов Исландии.

Для размножения моржи, как и все другие ластоногие, выходят на берег и образуют залежки по несколько тысяч голов. Хотя гаремов при этом не образуется, тем не менее самцы затевают драки между собой. К стаду моржей, расположившихся на берегу, можно подойти вплотную, звери очень медлительны и не боятся человека. При передвижении по суше они пользуются не только лапами, но и клыками, при помощи которых цепляются за неровности почвы и трещины в скалах. Орудуя клыками, моржи поднимаются по крутой скале или же взбираются на вершину айсберга. В общении с человеком они ведут себя вполне миролюбиво, но самка, защищая детеныша в воде, становится весьма агрессивной и может проломить клыками лодку и потопить ее.

Самое многочисленное млекопитающее Арктики — это мелкий тюлень — обыкновенная или кольчатая нерпа. Она обитает там повсеместно, выходя иногда за пределы самого полярного бассейна. Даже в центральной части Северного Ледовитого океана, где на поверхности видны лишь лед и снег, нерпа держится круглый год. Питается она рыбой и планк-

тонными рачками и потому находит себе корм не только на мелководных участках, но и над значительными глубинами. Для дыхания нерпы устраивают во льдах продушины. Кстати, это проделывают многие виды тюленей.

Там, где мелководные окраинные арктические моря граничат с большими глубинами центрального полярного бассейна, над подводными хребтами и к северу от архипелагов приливно-отливные течения особенно сильны. Дважды в месяц с переменами фаз луны благодаря действию приливов арктический лед взламывается. Появляются разводья и трещины, которые тут же затягиваются свежим, но более тонким льдом. В нем тюлени и пробивают себе лунки-отдушины.

Этот район Мирового океана характеризуется пе-

*Морской леопард опасен
только в воде.*





ремешиванием холодных поверхностных и более теплых донных водных масс, поступающих сюда из Атлантики. Отличается он и разнообразием жизни. Здесь не только изобилуют планктонные беспозвоночные и рыбы, но постоянно живут крупные полярные дельфины — нарвалы, нерпы, большие тюлени — морские зайцы, зимует ряд арктических птиц: розовые чайки и некоторые чистиковые, здесь легче всего встретить самого царя полярных животных — белого медведя. Видный исследователь северной фауны профессор С. Успенский очень метко назвал эту кругополярную полосу арктическим кольцом жизни.

Свои лунки-отдушины животные регулярно навещают, поддерживая достаточную ширину, чтобы просунуть морду для дыхания. Вскоре метель заметает лунку снегом, и тогда ее снаружи может отыскать разве только белый медведь. Если лунка замерзла, тюлень снизу грызет лед зубами, отчего в льдине образуется коническая полость, на вершине которой остается отверстие всего в 2—7 сантиметров диаметром. Однако для доступа воздуха этого вполне достаточно. Каждый тюлень готовит себе несколько продушин и периодически расширяет их. По мере утолщения льда конус все увеличивается и может достигать трехметровой высоты. К весне самка нерпы расширяет отверстие одной из своих продушин и через лаз выбирается на лед. В глубоком снегу, закрывающем лунку, она проминает снежную пещерку и приносит там своего детеныша, покрытого красивым белым мехом, — белька. Всего около месяца детеныш питается материнским молоком, за это время он успевает сменить свою пушистую белую шубку на жесткий серый волос и наконец покидает снежное логово для самостоятельной жизни в воде.

Тюлени обитают также и в приантарктических водах. Рацион некоторых из них довольно необычен. Так, тюлень-крабоед питается преимущественно планктонными рачками. Следует сказать, что название этого тюленя выбрано совершенно неудачно: крабов в Антарктике вообще нет и, естественно, не может быть кормящихся ими животных. Другой антарктический тюлень — морской леопард — настоящий хищник, питающийся в основном пингуинами. Тактика охоты морского леопарда лучше всего описана советским исследователем Сергеем Рыбаковым.

«Охотясь на пингвинов, тюлень применяет два способа. Когда птицы плавают вблизи льдины или острова и могут быстро выскочить из воды, хищник подплывает издали. Выставив из воды змеиную голову на длинной шее, леопард медленно и бесшумно приближается к пингуинам, прячась за льдинами. Не выныривая из воды, он утягивает пингуина вниз. Если же



пингвины купаются в большом разводе, хищник использует иную тактику. Он подплывает к ним под водой, неожиданно выныривая вблизи. Большинство пингвинов в панике отпрыгивает в сторону, и лишь несколько птиц, оказавшихся прямо перед зверем, словно загипнотизированные качаются перед его мордой. Хищник явно наслаждается произведенным эффектом. Через мгновение пингвины, оглашая воздух хриплыми криками, бросаются удирать. За ними, рассекая воду грудью словно корабль форштевнем, в каскаде брызг мчится леопард. Пингвины все чаще выскакивают из воды, они уже почти бегут по воде, но вот леопард делает заключительный длинный прыжок и настигает беглецов. Все скрываются под водой. Вскоре на поверхности моря не остается никаких следов разыгравшейся трагедии».

Во время работы советских аквалангистов в Антарктике один из участников группы несколько раз испытал на себе повышенное внимание со стороны морского леопарда. Большой хищный тюлень плавал вокруг него, постепенно сужая круги, открывал пасть и демонстрировал крупные клыки. Никакие средства отпугивания, применяемые для обороны от акул, на леопарда не действовали — приходилось выбираться на лед.

На льду антарктические тюлени чувствуют себя в полной безопасности, зато в море они часто становятся жертвой крупного дельфина-косатки. В Центральной Арктике косаток нет, поэтому нерпа или морской заяц могут стать жертвой или полярной акулы, или белого медведя, подстерегающего их на льду и около отдушин, да и то редко.

Обычно белого медведя не считают морским животным. Ни в книге профессора К. Чапского «Морские звери Советской Арктики», ни в недавно вышедшем учебнике В. Арсеньева, В. Земского и И. Студеницкой «Морские млекопитающие» белый медведь не фигурирует. Между тем, несомненно, это типично морской зверь, проводящий всю жизнь на льдах океана. Лишь иногда белые медведи выходят на острова или материк, да самки устраивают на твердой земле снежные берлоги, где в середине зимы появляются на свет маленькие медвежата. Белый медведь — великолепный пловец: его неоднократно встречали в открытом море на расстоянии до ста километров от ближайшего острова или границы льдов. Может он и нырять, причем, как хороший спортсмен, бросается в воду вниз головой, с вытянутыми вперед и сложенными вместе передними лапами. Пищу белого медведя составляют морские животные. На суше медведь чувствует себя менее уверенно и при преследовании стремится уйти на лед или в воду. Короче говоря, он

связан с морем не менее, чем котики или каланы.

В поисках пищи белый медведь постоянно бродит по льдам, обращая особое внимание на торосы, под защитой которых тюлени обычно устраивают свои снежные пещеры. Обладая прекрасным слухом, медведь находит грызущего лед тюленя по звуку. Пользуется он также и обонянием и потому обычно ходит, держа голову близко к поверхности льда. Обнаружив пещеру со взрослым тюленем или бельком, медведь обрушивает ее, причем обломки свода обычно закупоривают лаз в воду. После этого, разгребая снег лапами, он быстро находит и умерщвляет свою жертву.

Когда медведь охотится у узкой продушины, он разгребает вокруг нее снег и немного расширяет отверстие когтями передних лап. Затем начинается долгое ожидание тюленя, который, имея много продушин, далеко не так часто навещает каждую из них. Засада длится часами, а то и сутками, причем медведь сидит или лежит, растянувшись на льду, но ни на секунду не ослабляет внимания. Едва тюлень выставит из воды кончик носа, как на его голову обрушивается страшный удар передней лапы медведя. Подцепив добычу семисантиметровыми когтями, медведь, обладающий огромной силой, протаскивает тюленя через узкое отверстие продушины, ломая жертве ребра и кости таза.

Белый медведь — самое крупное на земном шаре хищное млекопитающее. Одним ударом лапы он убивает не только маленькую нерпу, но и крупного тюленя — морского зайца; 300-килограммовую тушу своей жертвы он может унести в зубах на значительное расстояние. Иногда белый медведь осмеливается вступать в единоборство даже с моржом, но здесь победа не всегда остается за ним.

Обычно белый медведь ведет одиночную жизнь, только молодые звери держатся при матери, да в период гона за самкой следует один или несколько самцов. Наблюдения с самолетов показали, что рассредоточены эти звери по Арктике очень неравномерно.

Так, по данным канадского зоолога Р. Скотта, один медведь встречается в среднем на 83 квадратных километрах льдов. Авиаразведка, проводившаяся в советском секторе Арктики, показала, что один медведь приходится на площадь 700 квадратных километров. Разделив общую площадь арктических льдов на 700, получим приблизительную величину всей популяции белых медведей на земном шаре — 10—13 тысяч особей.

Медведи круглый год проводят в арктических льдах, лишь отдельные звери заходят на острова или на материки, но беременные самки к осени обяза-



тельно выбираются на прочную землю. У медведиц на берегу имеются излюбленные места зимовок, в пределах нашей страны они отдают предпочтение острову Врангеля, где теперь образован заповедник.

В сентябре, найдя подходящее место, обычно на откосе, медведица роет в снегу яму и ложится в нее на бок, свернувшись «калачом». Вскоре метель замечает ее целиком, и только в верхней части снежной берлоги остается небольшое отверстие для дыхания. В период зимнего сна пульс зверя замедлен, температура несколько снижена. В разгар зимы у медведицы рождается маленький слепой и глухой медвежонок (иногда два), покрытый коротким мехом. Мать держит его у себя на брюхе, прикрывает лапами и кормит густым молоком. Только через месяц малыш прозревает и делает первые попытки ходить. Когда температура наружного воздуха поднимается до минус 15—20 градусов, то есть в марте — апреле, медведица вскрывает берлогу и выводит свое потомство на первую прогулку. Проходит еще несколько дней, и вся семья уходит в ледяную пустыню. Под наблюдением матери медвежата учатся передвигаться во льдах, выслеживать тюленей. Самка в этот период не подпускает близко других медведей, особенно самцов, которые склонны к каннибальству и буквально охотятся на медвежат.

Промысел белого медведя ведется с незапамятных времен. Изображения этого зверя обнаружены на Чукотском полуострове среди наскальных рисунков, сделанных по меньшей мере 1500 лет назад. Знаменитый путешественник раннего средневековья венецианский купец Марко Поло упомянул о белом медведе в своем «Путешествии», написанном в 1307 году. Особенно большое значение белый медведь имел для народов Крайнего Севера, из его шкур изготавливали одежду, обувь, подстилки для спанья и полсти в сани.

По мере освоения Арктики и расширения зверобойного промысла численность медведя постоянно снижалась. В 1973 году на международной конференции представителей пяти арктических стран было достигнуто соглашение о повсеместном запрете промысловой и спортивной охоты на белого медведя. Исключение допускается лишь для коренного населения, добывающего зверей традиционными способами. Если это соглашение не будет нарушаться, за участь царя арктической фауны можно не беспокоиться.

Многие сотни лет все морские звери рассматривались лишь как объект выгодного промысла, охранные меры последних десятилетий были продиктованы главным образом экономическими соображениями и





проводились исключительно для сохранения численности промысловых видов. На этом меркантильном фоне книга американского ученого Джона Лилли «Человек и дельфин» произвела впечатление разорвавшейся бомбы. Оказалось, что дельфины, которых в течение столетий тысячами переплавляли на ворвань, обладают интеллектом. Дельфины спасают тонущих людей, дельфины обучаются сложным действиям, дельфины общаются между собой с помощью ультразвуковой речи, у дельфинов головной мозг развит лучше, чем у человекообразных обезьян. Дельфины были у всех на устах, сенсация захватила весь мир. Уже начали строиться гигантские проекты использования дельфинов наравне с людьми при подводных работах и на спасательных станциях, уже встал вопрос о необходимости обучения переводчиков с человеческой речи на дельфинью и обратно, уже...

Но почти никто не вспомнил, что задолго до Д. Лилли способность ряда морских зверей легко поддаваться дрессировке была прекрасно известна. Каждый видел в цирке ловких и очень «умных» морских львов. К человеку привыкают и привязываются не только дельфины, но и многие другие дикие животные, в том числе морские. Профессор К. Чапский сообщает, что на Диксоне один из зимовщиков долго держал пойманную им нерпу, которая стала совсем ручной и ползала за своим хозяином, куда бы он ни ходил. Совсем уж удивительным оказалось поведение косатки. Этот крупный морской хищник в океанариуме проявил себя по отношению к людям крайне дружелюбно. Косатка быстро научилась нескольким аттракционам и брала рыбу из рук человека с поразительной аккуратностью. Конечно, слов нет, дельфины проявили себя с самой лучшей стороны. Но ведь это случилось потому, что на них обратил внимание талантливый ученый и хороший популяризатор. Просто дельфинам крупно повезло. Нет сомнения, что при тщательном изучении животных и любви к ним будет сделано еще немало подобных открытий, и все больше зверей и птиц будет переходить из разряда исключительно промысловых в ранг наших меньших братьев.

Часть III
В ГЛУБИНАХ ОКЕАНА



Глава 1. В ТОЛЩЕ ОКЕАНСКОЙ ВОДЫ

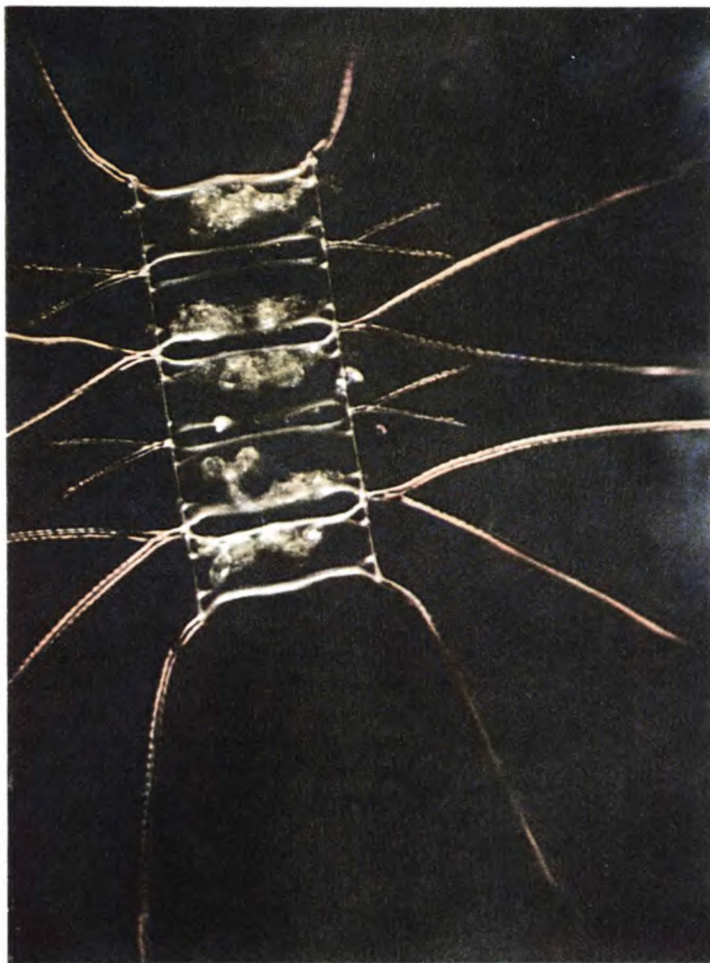
ЦЕПЬ ЖИЗНИ

Наверное, нет такого человека, которому не был бы знаком вкус рыбьего жира. Большинство вспоминает о нем без всякого удовольствия, хотя целебные свойства его также известны каждому. После приема ложки неприятно пахнущего лечебного препарата его вкус долго сохраняется во рту и перебивает все другие пищевые ароматы. Специфический запах рыбьего жира характерен для большинства рыб, особенно морских, но им пропитаны также и продукты морского зверобойного и китобойного промыслов — ворвань, шкуры. Попытки откармливать рыбой кур и свиней приводят к тому, что их мясо становится несъедобным. Оно, конечно, ничуть не вредно для здоровья, но пахнет не курятиной и не свиной, а рыбьим жиром. Таким образом, этот стойкий запах не пропадает даже в результате переваривания пищи, в состав которой рыбий жир входит.

В промышленности этот жир получают перетапливанием печени трески и некоторых других рыб, поэтому-то он и получил название рыбьего. Но если строго разобраться, по происхождению он вовсе не рыбий, треска сама получает его вместе со своей пищей — более мелкими рыбками, рачками, морскими червями, а те, в свою очередь, от мельчайших планктонных рачков. А планктонным рачкам он достается вместе с одноклеточными диатомовыми водорослями, которыми эти рачки питаются.

Итак, на поверку оказалось, что рыбий жир имеет растительное происхождение. Как по цепочке, питательные вещества переходят от одних организмов к другим, но животные их только получают и отдают, а растения еще и производят. Они-то и составляют начало той цепи жизни, которая от невидимых простым глазом мельчайших водорослей через множество промежуточных инстанций приводит к гигантам моря.

Планктонные диатомовые водоросли обитают в верхних слоях океанской воды, куда проникает солнечный свет. По своему количеству и по той роли,



которую они играют в жизни океана, диатомовые занимают первое место. Это одноклеточные организмы величиной от нескольких микрон (тысячных долей миллиметра) до 2—3 миллиметров. Тело каждой клетки заключено в двустворчатую оболочку из кремнезема, пронизанную множеством отверстий. Скульптурный узор створок поражает разнообразием. Ботаники насчитывают около 10 тысяч современных и вымерших видов этих водорослей, каждый из которых имеет свою форму и свой рельеф створок.

Под прозрачной тончайшей оболочкой находится цитоплазма с ядром и множеством хлоропластов. Последние имеют желтую или оливковую окраску и включают в себя зеленый хлорофилл, замаскированный бурым пигментом диатоминном. Благодаря хлорофиллу диатомовые водоросли могут использо-

вать солнечную энергию для фотосинтеза органических веществ. Цитоплазма содержит также капельки жира, имеющие чрезвычайно важное значение для жизни этих водорослей. С одной стороны, жир служит им в качестве запасного питательного вещества, с другой — он обеспечивает клетке плавучесть, облегчает ее парение в толще воды.

При размножении клетка делится пополам, причем каждая половинка наследует одну створку, а другую вскоре достраивает. При благоприятных условиях размножение идет быстро, и за сутки число клеток удваивается. Как правило, вновь образовавшиеся клетки расходятся, но у некоторых видов створки обеих дочерних особей остаются соединенными между собой, благодаря чему возникают колонии в форме цепочек.

Как уже говорилось, роль диатомовых водорослей в создании первичной продукции океана чрезвычайно велика. В качестве мощного и неиссякаемого источника органических веществ они служат постоянной кормовой базой и начальным звеном в цепях питания подавляющего большинства морских организмов. Ими непосредственно питаются многие планктонные рачки, личинки рыб и даже взрослые рыбы, такие, как сардина, хамса, сельдь. Отмирая, диатомовые дают массу детрита и растворимых органических веществ, которыми питаются одноклеточные простейшие животные и бактерии. Таким образом, и в случае своей естественной смерти они служат источником продолжения других форм жизни. Несмотря на отсутствие ложноножек, жгутиков, ресничек или других приспособлений для передвижения, диатомовые способны к активному перемещению в пространстве. Механизм их движения пока еще не открыт и представляет собой одну из тайн, ждущих своего исследователя.

Кокколитофориды — мельчайшие одноклеточные водоросли в форме шарика диаметром не более 30 микрон. Подобно диатомовым, они тоже имеют

*Диатомовая водоросль
ризосоления.*



нежный наружный скелет, но он состоит не из кремнезема, а из углекислого кальция. Каждая клетка снабжена двумя жгутиками, служащими для передвижения. Роль кокколитофорид в фотосинтезе также достаточно велика, хотя в этом отношении они и уступают диатомовым.

Скелет перидиней состоит из целлюлозы — органического вещества, вообще очень характерного для растений. Перидиней, как и другие представители растительного планктона, относятся к одноклеточным организмам. Обладая парой жгутиков, они могут передвигаться, а наличие хлорофилла позволяет им синтезировать на свету органические вещества.

Все три группы водорослей служат пищей для зоопланктона, но перидиней при определенных условиях могут вызвать и гибель животных. Иногда в результате массового размножения перидиней вода в море приобретает красноватый оттенок. Это явление, известное под названием «красного прилива», вызывает массовую гибель животных, в пищевую цепь которых включается избыточное количество перидиней. Питание перидинейями не сказывается отрицательно на двустворчатых моллюсках, но яд может накапливаться в их теле. Многочисленные наблюдения подтверждают, что целый ряд вполне съедобных моллюсков в теплое время года, когда происходит бурное размножение перидиней, становится ядовитым для человека. Достаточно съесть хотя бы одного такого моллюска, чтобы отравиться. Известны даже смертельные случаи. Для рачков этот яд не опасен, но рыбы, питающиеся рачками во время «красных приливов», погибают в массе. Так, в 1947 году у берегов Флориды «красный прилив» повлек за собой гибель 50 миллионов рыб; поверхность моря и берега была сплошь усеяна мертвой рыбой. Такие бедствия случаются лишь в периоды массовых вспышек размножения перидиней; во всех других случаях эти одноклеточные водоросли неопасны и даже полезны, так как играют свою положительную роль в образовании начальных звеньев пищевых цепей.

Перечисленные выше группы водорослей, а также некоторые другие представители этих одноклеточных растений в своей совокупности получили название фитопланктона. Как и всякие другие фотосинтезирующие растения, планктонные водоросли нуждаются в наличии солнечного света, углекислоты, неорганических солей и кислорода. Последний им необходим для дыхания, но в процессе фотосинтеза он выделяется во внешнюю среду как побочный продукт реакций, приводящих к образованию органических веществ из неорганических.

Солнечный свет проникает в толщу океана лишь



на определенную глубину, зависящую от степени прозрачности воды. Около берегов, особенно недалеко от устьев рек, эта глубина совсем незначительна, но и в открытом океане толща воды, где условия пригодны для фотосинтеза, не превышает 100 метров. В мельчайших одноклеточных водорослях, живущих в этом слое, и создается весь тот органический материал, который впоследствии трансформируется в тела всех других обитателей моря.

Второе условие для фотосинтеза — это наличие в воде углекислоты. В этом веществе, как правило, недостатка никогда не ощущается. Углекислота образуется в результате дыхания морских растений и животных и проникает в воду из атмосферы.

Но даже при обильном освещении и наличии углекислоты размножение фитопланктона ограничивается присутствием так называемых биогенных солей, в первую очередь солей азота и фосфора. Оба эти элемента обязательно входят в состав белков, а содержание их в морской воде совсем невелико, азота не более 7 граммов на тонну воды, а фосфора всего лишь 0,1 грамма. Вполне понятно, что фитопланктон быстро исчерпывает все запасы фосфатов и нитратов в том слое воды, где происходит фотосинтез, и размножение водорослей приостанавливается. Оно может возобновиться лишь с поступлением новых порций биогенных солей, что происходит либо в результате гибели и разложения организмов, либо за счет подъема из глубинных слоев океана масс воды с неизрасходованными фосфатами и нитратами.

Содержание биогенных солей в поверхностных слоях воды в течение года значительно изменяется, особенно в средних и высоких широтах. Весной в связи с увеличением продолжительности дня и повышением солнечной радиации фотосинтез усиливается, и фитопланктон быстро размножается. По мере потребления растениями фосфатов и нитратов их концентрация в морской воде снижается и в разгар лета падает до минимума. Осенью дни становятся короче, поэтому фотосинтез ослабевает, и количество биогенных солей в морской воде постепенно увеличивается, достигая своего максимума зимой. В тропической зоне океана, где сезонность выражена не так отчетливо, поверхностный слой воды обеднен биогенными солями круглый год.

Верхний стометровый слой морской воды представляет собой гигантское пастбище, на котором откармливаются мириады маленьких растениеядных животных. Больше всего здесь рачков, главным образом веслоногих, на долю которых приходится около 70 процентов всей биомассы морского



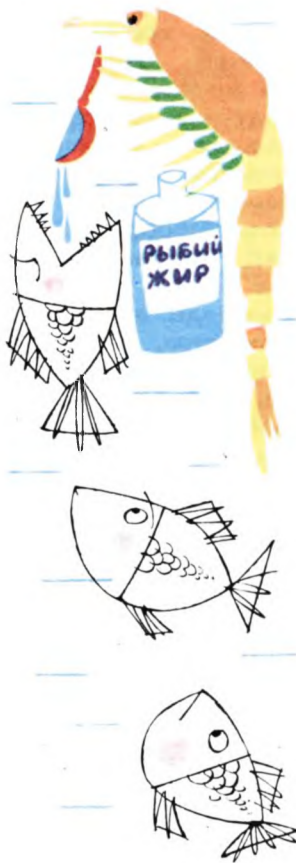
зоопланктона. Каждый такой рачок размером не более рисового зернышка, но снабжен великолепными длинными, оперенными на концах усиками-антеннами. Держа тело вертикально, рачок размахивает своими антеннами, как веслами, и может передвигаться короткими рывками вверх. Широко расставив антенны, он парит в воде, медленно опускаясь вниз. Челюсти рачка превращены в сложный фильтрующий аппарат, который работает с поразительной интенсивностью. Часть ротовых придатков колеблется со скоростью до 600 ударов в минуту, создавая вблизи рта ток воды. Одноклеточные водоросли, попавшие в этот миниатюрный водоворот, отфильтровываются второй парой челюстей, видоизмененных в фильтрующую пластинку.

Веслоногие рачки, среди которых наиболее известны представители рода калянус, производят среди диатомовых водорослей настоящие опустошения. Несмотря на маленькие размеры (длина тела 1 — 2 миллиметра), веслоногий рачок успевает за сутки профильтровать 1 — 1,5 литра воды и извлечь из этого объема все одноклеточные водоросли. Более крупные рачки — зуфазиды, составляющие основу зоопланктона приантарктических вод, также питаются диатомовыми и другими одноклеточными водорослями. Ток воды они создают при помощи движения маленьких брюшных ножек, а сложные грудные ножки образуют род корзиночки, через щели которой и осуществляется фильтрация. Аналогично питаются и похожие на небольших креветок планктонные рачки — мизиды.

Отфильтровывают фитопланктон и многие другие планктонные животные. Все они, равно как и рачки, не способны выбирать себе пищу и поедают только то, что задерживается фильтрующим аппаратом. Если отверстия в нем достаточно малы, то, кроме водорослей, в кишечник фильтраторов попадают также и бактерии, которые играют существенную роль в круговороте жизни в океане. Известный французский исследователь океана профессор Жан-Мари Перес считает, что рацион калянусов состоит на 50 процентов из фитопланктона, на 10 процентов из бактерий, а остальное составляют неживые органические частички.

Вместе с пищей в организм растениеядных рачков попадает и жир, который откладывается в их теле как запасное питательное вещество и для облегчения массы. Если при помощи мелкаячеистого сачка наловить и сварить планктонных рачков, от навара будет исходить отчетливый запах рыбьего жира, а капельки его можно увидеть на поверхности бульона. Планктонные рачки очень питательны.

Отчаянный смельчак французский врач Ален Бом-





бар пересек в одиночку на резиновой лодке Атлантический океан. В течение 65 дней он питался только рыбой и планктоном, который ловил за бортом при помощи густой сетки. Своим беспримерным подвигом А. Бомбар доказал, что люди, потерпевшие кораблекрушение, могут продержаться долгое время без запасов воды и пищи, довольствуясь тем, что добудут из моря. Сам А. Бомбар выразился о планктоне как о «...питательной каше, довольно приятной на вкус, но малоаппетитной на вид. Она состояла преимущественно из зоопланктона, который придавал ей вкус пюре из креветок или лангустов,— ну просто объединение!..».

Хотя планктонные рачки и питательны, вовсе не значит, что они должны служить человеку повседневной пищей в обычной жизни. Перед тем как попасть на наш стол, биологическая продукция моря претерпевает еще множество превращений.

Кроме растениеядных животных, в планктоне держится множество различных маленьких хищников, постоянно выедающих калянусов, мизид, эуфазиид и других фильтраторов. Здесь и рачки, и медузы, и мальки рыб. Ими, в свою очередь, питаются хищники покрупнее: рыбы, кальмары, морские птицы, ластоногие. Непосредственно зоопланктон потребляют усатые киты. Так, по ступенечкам от одной группы организмов к другой переходят синтезированные одноклеточными водорослями органические вещества, но в конечные звенья пищевой цепи попадает лишь

ничтожная доля того, что имелось в ее начале, большая часть расходуется в процессе жизнедеятельности отдельных звеньев.

Питательные вещества и энергия идут на движение, рост, развитие и размножение организмов. Биомасса растениеядных рачков составляет не более 10 процентов от потребленных ими одноклеточных водорослей. Эти рачки служат пищей мелким хищным планктонным организмам, но и они передают следующему звену пищевой цепи лишь $1/10$ часть съеденного. Чем больше звеньев в цепи жизни, тем меньше каждое последующее звено. В этом смысле удобнее сравнить пищевые взаимоотношения не с цепью, а со ступенчатой пирамидой, в основании которой находятся растения, синтезирующие органические вещества, выше располагаются животные-вегетарианцы, далее следует несколько ступеней хищников. Человек как властелин мира всегда занимает вершину пирамиды, и ему достается совсем ничтожная доля того, что заложено в ее основании.

В связи с ростом народонаселения планеты и уменьшением запасов крупных морских животных в последнее время начал развиваться промысел и использование для пищевых целей тех организмов, которые стоят на относительно низких ступенях пищевой пирамиды. Это позволяет избежать огромных потерь органических веществ при переходе их от одной ступеньки к другой. Тем не менее паста «Океан», которую приготавливают из планктонных рачков, даже если ее очень много, не может заменить собой традиционную сельдь и треску. Как бы ни были заманчивы перспективы непосредственной утилизации планктона, необходимо прилагать все усилия к сохранению и увеличению запасов более ценных, хотя и менее многочисленных промысловых морских животных — рыб, моллюсков, крупных ракообразных, птиц и зверей.

ВВЕРХ И ВНИЗ

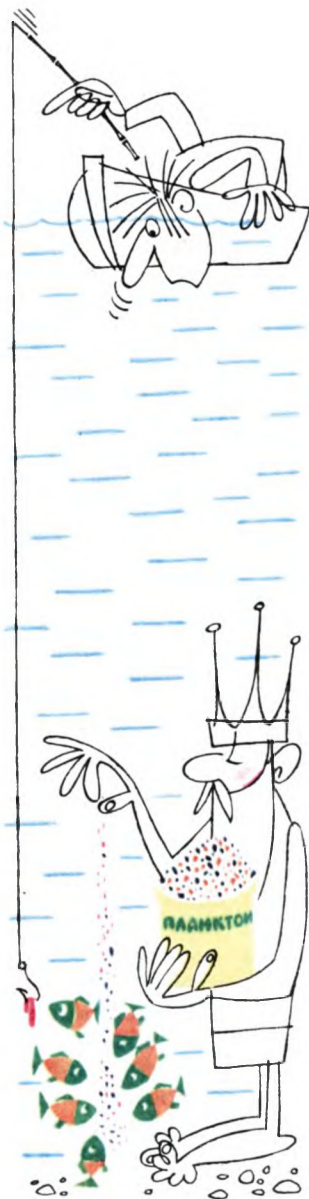
Растительная жизнь океана сосредоточена только в самом верхнем, освещенном слое воды. Казалось бы, здесь-то и должны все время находиться растениеядные планктонные организмы, чтобы быть поближе к источнику пищи. Однако на деле поведение морского зоопланктона гораздо сложнее, чем это можно предполагать. Подавляющее большинство его представителей питается водорослями только в ночное время, а днем они прячутся в темных глубинах. В течение всего светлого дня в верхнем столетровом слое, где происходит фотосинтез, находятся почти одни водоросли. Сколько ни процеживай специальным прибором — планктонной сетью — мор-

скую воду, в его стакане неизменно оказывается только зеленовато-бурая водорослевая взвесь. Едва солнце уходит за горизонт и в верхних слоях морской воды наступает темнота, рачки начинают усиленно работать своими антеннами и конечностями и устремляются вверх. Вместе с ними поднимаются сальпы, мальки рыб, и вся эта компания в полной темноте набрасывается на водоросли. За растениеядным планктоном следуют мелкие и крупные планктонные хищники, а за ними рыбы покрупнее. С приближением рассвета весь зоопланктон погружается в глубину, и к началу дня освещенная зона океана снова пустеет.

На заре морской биологии, когда была изобретена планктонная сеть, люди сразу обратили внимание на хорошие уловы ночью и плохие днем. Вначале предполагали, что планктонные организмы при дневном свете видят сеть и спасаются от нее бегством. Ночью же сеть не видна и потому приносит богатый улов. Конечно, рыбы, кальмары, крупные рачки, способные к активному плаванию, как правило, в планктонную сеть не попадают, так как действительно пугаются ее. Но это никак не может относиться к планктонным животным, которые пассивно передвигаются с места на место, увлекаемые течениями.

Когда реальность суточных вертикальных перемещений планктона стала очевидной, потребовалось объяснить причину этого странного явления. Вначале высказывалось предположение, что планктонные рачки, оставаясь днем в темной глубине, легче спасаются от хищников, которые на свету их легко обнаруживают. Так, многие наземные травоядные животные день проводят в спасительной гуще леса и выходят пастись лишь под покровом ночной темноты. Аналогия эта, может быть, и образная, но ни на чем не основанная. Известен целый ряд планктонных рачков, излучающих яркий фосфоресцирующий свет. Они как будто нарочно сигнализируют хищникам о своем местонахождении, причем светятся такие рачки и днем в глубине моря, и ночью вблизи его поверхности. Кроме того, далеко не все пожиратели планктонных животных находят свою жертву с помощью зрения. Усатые киты, как известно, обнаруживают скопления пищевых объектов посредством эхолокации. Для них совершенно безразлично, освещены рачки солнцем или пребывают в темноте. Тогда была выдвинута гипотеза, согласно которой растения при фотосинтезе выделяют какие-то вещества, вредно действующие на зоопланктон. Однако после тщательных экспериментов это предположение не подтвердилось.

Оказалось также, что суточные перемещения вверх-вниз совсем не обязательно заканчиваются у

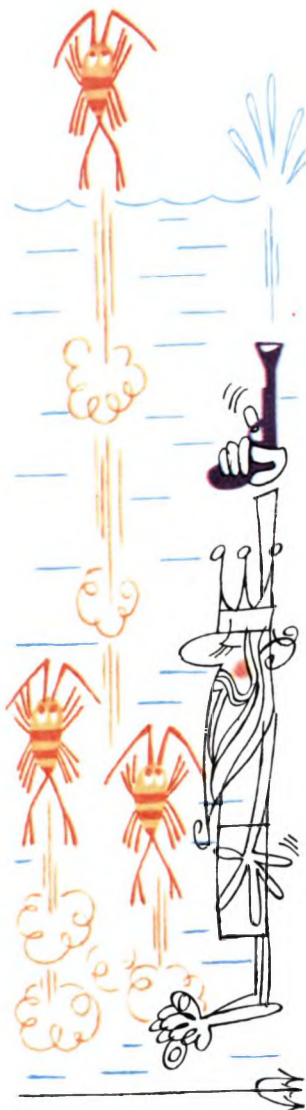




поверхности моря. Имеется множество планктонных организмов, которые проводят ночь на глубине 500 — 200 метров, а днем опускаются на километр и более. Они вообще не проникают в слой, где происходит фотосинтез, и никогда не видят света, а тем не менее ежедневно совершают значительные вертикальные перемещения. Таким образом, создается впечатление, что каждый вид планктонных и пелагических (тоже живущих в толще воды, но способных к активному перемещению) животных обитает в пределах определенных границ глубины. Ночью они держатся вблизи нижней, а днем вблизи верхней границы, совершая в течение суток перемещения вверх и вниз. Совершенно очевидно, что в перемещениях всех этих животных главенствующую роль играет степень освещенности. Замечено, что во время полных солнечных затмений тоже начинается подъем зоопланктона. Свет как будто отпугивает планктонных животных, а темнота притягивает. Но тогда почему же массы планктонных организмов, поднявшись ночью к поверхности океана, скапливаются в лучах ярких ламп, опущенных за борт? Почему к этому потоку света устремляются стаи рыб и кальмаров? Целесообразность таких действий никак нельзя было объяснить.

Некоторые специалисты, например, английский гидробиолог Алек Лори, пытались связать перемещения планктонных животных не со светом, а с температурой. Идея заключается в следующем. При низкой температуре жизненные процессы идут медленнее, расход энергии уменьшается. Поэтому планктон и держится в холодных глубинах, экономно расходуя питательные вещества, а ночью быстро проникает к кормовым полям, наедается и уходит обратно в прохладу. Кроме всего прочего, вязкость холодной воды выше, чем теплой. Значит, живущим в холодной зоне организмам планктона для сохранения своего положения в пространстве приходится затрачивать меньше энергии, чем если бы они жили в теплых поверхностных водах. Может быть, А. Лори до известной степени прав, хотя изменения вязкости воды настолько незначительны, что вряд ли могут играть существенную роль в приспособлениях планктеров. Дело в том, что эта теория никак не объясняет, почему же подъем и спуск приурочены к изменению интенсивности света и совершаются в определенное время суток, а не по мере того, как планктонные организмы почувствуют голод. Стройная картина общих представлений о суточном вертикальном перемещении планктона была вконец нарушена открытием таких видов, которые день проводят у поверхности, а на ночь спускаются в глубину.

В конце концов, английский исследователь



СВОБОДНЫЕ В ВЫБОРЕ ПУТИ

Д. Гаррис, не найдя объяснения массовым суточным перемещениям планктона, пришел к выводу, что они не имеют никакого приспособительного значения, что это побочное проявление внутреннего биологического ритма планктеров. Просто у планктонных организмов, как и у всех других растений и животных, имеются свои биологические часы, а их маятник размахивает раз в сутки на сто метров вверх и на сто метров вниз (у иных и более).

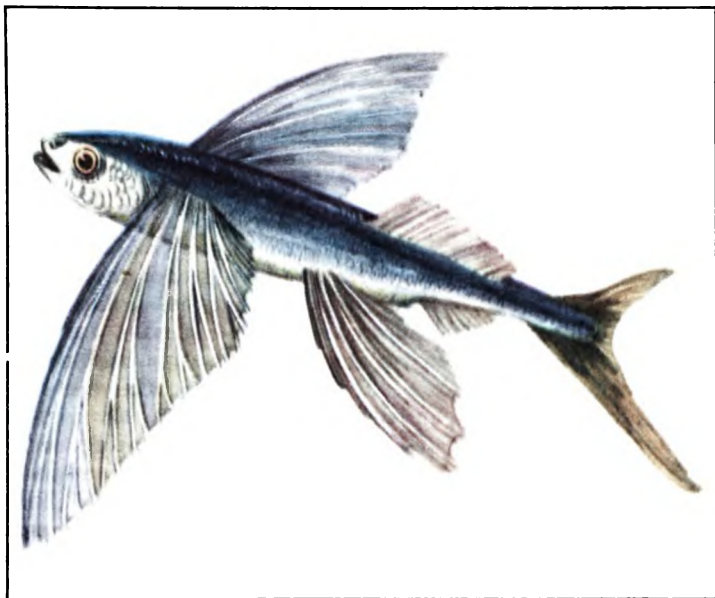
Конечно, в ряде случаев действия животных приводят к явно нецелесообразным, но отчетливо видимым результатам. Вот во время перелета с озера поднялась огромная стая птиц и на миг затмила солнце, это не приспособление для защиты от хищников, а только тень от стаи. Но ведь регулярные, строго регламентированные по времени и расстоянию перемещения огромных масс планктона не тень! Перемещаются сами организмы! Даже след не безразличен тому, кем он оставлен. По следам хищник тропит жертву. Даже тень бывает опасна. По ней враг обнаруживает того, кто ее отбрасывает. Тем более невозможно представить себе, что такие серьезные действия, как переход из холода в тепло, из глубины к поверхности и обратно, были бы безразличным побочным результатом внутреннего ритма организма. Совершенно несомненно, что эти перемещения необходимы, только мы не знаем, почему они необходимы. Пока это одна из загадок океана. Может быть, кто-то из читателей этой книги сможет ее разгадать.

Если значение вертикального перемещения планктона для жизни самих планктеров еще не совсем ясно, то роль этого феномена в балансе океана, как считает один из наших ведущих планктологов, профессор Михаил Виноградов, очевидна. Регулярное движение планктона вверх-вниз приводит к соприкосновению обитателей разных глубин, ускоряет процесс перехода органических веществ от места их синтеза (у поверхности океана) к месту основного потребления (в глубинах и на дне), объединяет обитателей водной толщи и дна в единое сообщество.

Напомним, что слово «планктон» в переводе с греческого означает «блуждающий». Планктонные организмы, даже если они обладают органами движения, перемещаются все же медленнее морских течений. Они не в силах противостоять движению водных масс и потому пассивно блуждают вместе с движущейся водой.

Но океан изобилует также и отличными пловцами, которые, по выражению известного немецкого биоло-

Все строение летучей рыбы приспособлено к стремительному движению в воде и в воздухе.



га прошлого века Эрнеста Геккеля, «свободны в выборе своего пути». Они могут противостоять сильному течению воды и сами выбирать себе дорогу, чем отличаются от животных планктона. Совокупность этих активно плавающих животных Э. Геккель назвал нектоном, что и значит «плавающий».

Формально к нектону относятся и морские змеи, и птицы, и морские звери, но здесь пойдет речь только о двух группах нектонных организмов — о рыбах и головоногих моллюсках.

Важнейшие приспособления нектонных животных к жизни в толще воды океана, по мнению профессора Юрия Алеева, заключаются в поддержании тела во взвешенном состоянии, создании движущей силы, уменьшении сопротивления встречного потока воды, управлении движением тела, а также в способности к маскировке и защите.

Все эти качества до предела ярко выражены у летучих рыб. Когда судно идет субтропическими или тропическими водами, стайки серебристых рыб с темно-синими плавниками неожиданно появляются перед форштевнем и, описывая широкие дуги, мчатся в сторону от корабля, сверкая на солнце. Их длинные грудные плавники чуть трепещут. Кажется, что рыбки вот-вот снова уйдут под воду, а они все летят от гребня к гребню волны, как пущенные «блинчиком» камешки.

Перед полетом летучая рыба разгоняется под водой, усиленно работая хвостом. Грудные плавники при этом прижаты к бокам. Выскочив на поверхность,

она внезапно распускает их и продолжает бить по воде нижней, большей лопастью хвостового плавника. Наконец, достигнув предельной скорости, она отрывается от воды и летит над ней как стрела. Полет длится 10—15 секунд, за которые рыба успевает пролететь 150—200 метров. Высота полета обычно незначительна, но все же известны случаи, когда летучие рыбы по ночам заскакивали на палубу (5—10 метров над ватерлинией). Полет служит им защитой от корифен, тунцов, парусников, барракуд и других хищников.

Известно довольно много видов летучих рыб, но они никогда не образуют больших стай и потому не промысляются, несмотря на высокие вкусовые качества. Затруднен и способ их добычи. Дело в том, что на удочку летучие рыбы не ловятся, а ставить на них сети нет никакого расчета. Тем не менее при известной сноровке поймать такую рыбу вполне возможно. Для этого судно ложится ночью в дрейф, и за борт спускают яркую лампу. Немедленно в освещенном кругу появляются различные обитатели моря, привлеченные светом. Подходят и летучие рыбы. Они медленно плавают у борта, иногда расставив веером грудные плавники. Но медлительность их обманчива, при малейшей тревоге рыбки коротким рывком выскакивают из воды и пропадают в темноте.

Для ловли используют коническую мелкоячеистую сеть, надетую на тяжелый металлический обруч диаметром 60—80 сантиметров. К обручу за три поводка прикреплен прочный шнур. Снасть бросают вертикально перед самой рыбой. Вспугнутая, она стремительно бросается вперед и при удаче оказывается в сачке. Этот способ лова требует высокого искусства в метании тяжелой снасти, но тренированным ловцам обычно приносит хороший улов.

К типичным представителям нектона относится сельдь. Общеизвестно, что эта рыба имеет важное промысловое значение. Еще сравнительно недавно она промыслялась в таких больших количествах, что цена ее была очень низкой, несмотря на прекрасные вкусовые и питательные качества. В последние годы в связи с резким увеличением рыболовного флота и внедрением интенсивных методов добычи произошел перелом. Количество сельди в Мировом океане резко снизилось. Если и в дальнейшем интенсивность лова будет возрастать или даже останется на современном уровне, в ближайшие годы эта ценная промысловая рыба станет музейной редкостью. Уменьшением запасов сельди обеспокоены и потребители и промысловики, но первыми забили тревогу ученые.

Внешний облик сельди хорошо известен каждому, но вряд ли неспециалист может легко отличить один



вид сельдей от другого: разница между ними для неопытного глаза незначительна. Видовые различия заключаются не только в деталях строения и размерах рыб, гораздо глубже они отличаются друг от друга по биологии, по численности, по распространению. Значит, и промысел сельдевых рыб должен быть строго подчинен научным данным, к каждому виду нужен особый подход. Дело осложняется тем, что сельдевые образуют множество подвидов. Один подвид может быть массовым, другой редким. Один нерестится в апреле, другой в июне. И состав пищи у разных подвидов различен, и половозрелость наступает на разных годах жизни, и пищевая ценность неодинакова, а внешне рыбы почти неразличимы. Вот их и промышляют всех подряд.

В справочном отделе научной библиотеки Зоологического института Академии наук СССР в Ленинграде в особом шкафу рядами стоят книги в темно-синих переплетах с надписью на корешке и на обложке «Фауна СССР». Возьмем из полутора сотен томов № 48. Он как раз посвящен рыбам семейства сельдевых. Его автор — член-корреспондент Академии наук СССР Анатолий Светловидов.

Что можно прочесть в нем о морской, или океанической, сельди? Оказывается, этот вид представлен в морях Советского Союза пятью подвидами, различающимися числом позвонков, количеством чешуек между брюшными и подхвостовым плавниками, длиной грудных плавников, формой головы, развитием зубов и т. д. Чтобы определить подвиговую принадлежность рыбы, с нее предварительно делается рентгеновский снимок! Сбор сельдей для коллекции и их последующее хранение требует сугубой осторожности: чешуя у них легко отпадает, а без нее рыба теряет свою научную ценность, так как именно по количеству чешуек судят о том, к какому подвиду рыба относится. Иногда, чтобы точно определить систематическое положение сельди, приходится считать еще и число жаберных тычинок.

Пока речь шла только о строении. Но подвиды сельди различаются и биологией, и темпами роста, и промысловым значением. В пределах подвида различаются географические расы. У атлантической сельди таких рас целых 7. У беломорского подвида дело еще более сложное. Там можно различить две формы — крупную с двумя расами и мелкую — с тремя. В Кандалакшском и Двинском заливах встречаются и крупные и мелкие формы, в Онежском только мелкие.

Такой научный труд потому и называется сводкой, что в нем сведены все известные факты по данному вопросу, процитирована вся литература. Кроме того, добавлены собственные исследования автора этой



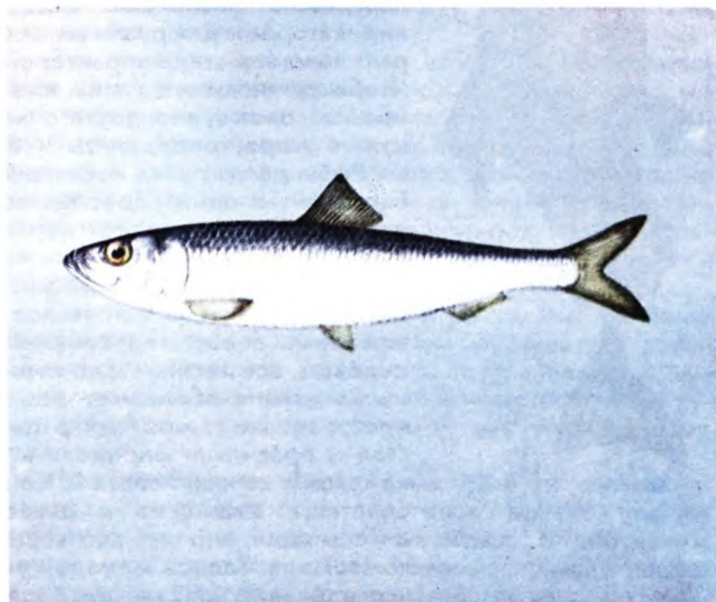
энциклопедии, весь материал представлен как единое целое: из массы частных, отрывочных сведений сделаны важные обобщающие заключения.

Но вернемся к беломорской сельди. Внедрение новых методов исследования позволило уточнить знания о ее биологии. Сотрудники Зоологического института поместили 38 780 беломорских сельдей. Затем часть из них была поймана вторично. В результате удалось установить пути и сроки передвижения отдельных стад. Стало совершенно ясно, что в каждом заливе Белого моря держатся свои, так называемые локальные и репродуктивно изолированные стада рыб.

Методом анализа набора хромосом выявлены существенные различия между рыбами отдельных стад. Так, в пределах Кандалакшского залива крупные формы имеют 54 хромосомы, а мелкие — 52. Эти исследования служат основой для разработки рационального промысла и искусственного разведения сельди.

Для чего же нужно такое искусственное разведение? Оказывается, в условиях Белого моря икра сельди на 30 — 100 процентов может погибнуть от обсыхания во время отлива (сельдь нерестится на литорали). Если выклев личинок по каким-либо причинам не совпадает с появлением их основной пищи — молоди рачков калянусов, личинки погибают от голода. Для предотвращения гибели икры и личинок разработана методика искусственного оплодотворения и последующего переноса икры в море. Погружая икру в более глубо-

Беломорская сельдь образует несколько форм и рас.



кие холодные слои, можно задержать выклев личинок до нужного срока. Применение комплекса этих мероприятий на рыбопроизводных заводах позволит сохранить икру и уберечь молодь сельди на ранних, наиболее уязвимых стадиях развития.

Большинство лососевых рыб вырастает и откармливается в море, а для размножения заходит в реки. Вышедшие из икринок мальки первое время живут в пресной воде, а потом скатываются в море и держатся вместе единым стадом до наступления половой зрелости, когда опять возвращаются в «свою» речку для икрометания.

В северной части Тихого океана откармливаются стада лососевых рыб и азиатского и американского происхождения. Для целей промысла очень важно знать, к какому стаду принадлежит пойманная рыба. Дело в том, что не все стада равноценны по численности и продуктивности и на каждое из них можно давать только определенную промысловую нагрузку. Установить величину стада можно по количеству рыб, заходящих в реку, и по величине нерестилищ, но как узнать, откуда родом рыба, пойманная в открытом море?

Решить эту крайне сложную задачу удалось аспиранту Зоологического института АН СССР лауреату премии Ленинского комсомола Станиславу Коновалову. Он применил для дифференцировки стада нерки (красной) оригинальный метод, параллельно исследуя паразитов и особенности строения чешуи рыб. В пресноводный период жизни нерка заражается паразитами нескольких видов. Они-то и послужили индикаторами для различения стада. Оказалось, что для рыб каждого стада характерен свой набор паразитов. Чтобы установить, с каким именно стадом встретилось промысловое судно, достаточно вскрыть рыбу, пойманную в море, определить и сосчитать ее паразитов.

Рыбы разных стад несколько различаются по своей биологии: в одних пресных водоемах молодь живет дольше, в других — этот период меньше. Время пребывания в реке и в море находит свое отражение в строении чешуи. Детально изучив микроскопическое строение чешуи, С. Коновалов по радиусу пресноводной зоны и первого лета жизни в море смог дифференцировать все те же стада нерки.

Сочетание обоих методов позволяет изучать распространение в море и миграции крупных промысловых стад и правильно определять промысловую нагрузку на каждое из них. Работа С. Коновалова не только была блестяще защищена в качестве его кандидатской диссертации, но и удостоена премии Ленинского комсомола. Теперь молодой ученый продолжает свое исследование на Дальнем Востоке на посту директора



Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии.

Изобретенные человеком аппараты для передвижения в воздухе и на суше развивают гораздо большую скорость, чем животные, но в воде самыми быстрыми до сих пор остаются рыбы. Рекорд скорости принадлежит меч-рыбе, несколько уступают ей парусник и марлин. Преследуя добычу, они разгоняются до 120 — 130 километров в час. Строение этих рыб — яркий пример гидродинамического совершенства. Мало сказать, что их тело имеет обтекаемую форму, оно безукоризненно соответствует строгим требованиям гидродинамики, предъявляемым к быстро движущимся объектам.

Весь контур рыбы-меч, от кончика носовых костей, выступающих вперед как рострум сверхзвукового авиалайнера, до узких лопастей большого хвостового плавника, олицетворяет стремительное движение. Острый меч, постепенно утолщаясь, плавно переходит в голову. Торпедовидное, округлое в поперечном сечении тело заканчивается неправдоподобно тонким изящным стержнем хвоста. Никаких лишних, выступающих деталей.

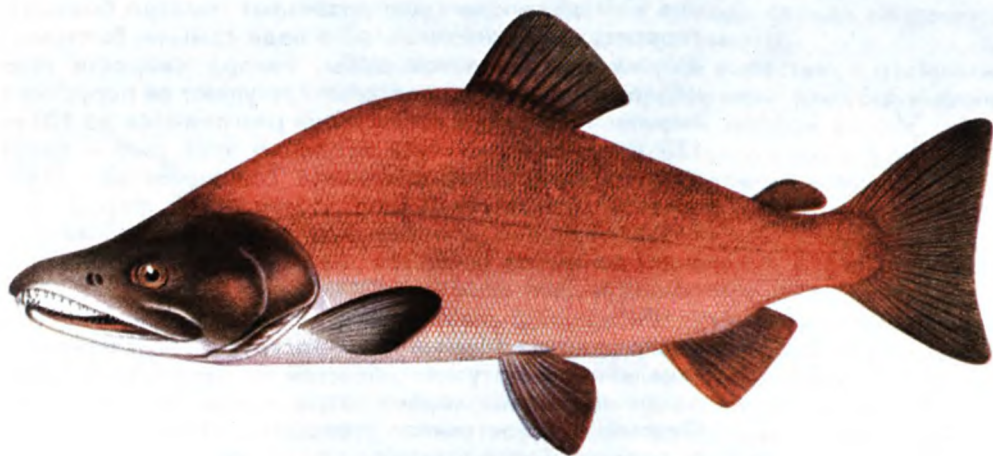
У марлина и парусника непарные спинной и подхвостовой плавники на ходу сложены и утоплены в специальные пазы. Небольшие серповидные грудные плавники прижаты к телу, брюшные плавники недоразвиты или отсутствуют. На быстром ходу стабилизаторами служат два вертикально расположенных маленьких дополнительных плавничка на стержне хвоста и едва заметные боковые кили у самого основания хвостового плавника.

Все приспособлено к тому, чтобы не образовывались завихрения, тормозящие ход. Выемчатый хвостовой плавник позволяет увеличить силу, движущую рыбу вперед. Его длинные лопасти вынесены за пределы вихрей и слоя трения. Но маневренность ничуть не снижена. При крутых разворотах начинают работать грудные плавники, тело поддерживают в вертикальном положении выдвигающиеся из пазов спинной и подхвостовой плавники.

Быстрое плавание приводит к расходованию большого количества энергии, причем мускулатура рыбы заметно нагревается. Только что пойманная на спиннинг меч-рыба или родственный ей быстроходный тунец кажутся на ощупь горячими, как теплокровные животные.

Приспособление мечевидных рыб и тунцов к быстрому плаванию зашло настолько далеко, что эти рыбы вообще не могут остановиться. В противном случае они задыхаются. Их жаберные крышки поочередно открываются вместе с изгибами тела, рот все-





Самец нерки в брачном наряде выглядит весьма эффектно.

гда полуоткрыт, и на ходу через него к жабрам поступает свежая вода. Неподвижная рыба не может дышать, а высокий уровень всех ее жизненных процессов требует большого количества кислорода.

Все мечевидные рыбы и тунцы — хищники, преследующие свою добычу — других рыб и головоногих моллюсков — в открытых просторах океана. Рекордная скорость развивается рыбами лишь при преследовании добычи или во время бегства, и только на коротких дистанциях, но и крейсерская скорость у них достаточно велика. Так, один тунец, помеченный у Багамских островов, переплыл Атлантический океан и через 50 дней был пойман вблизи Бергена. Если считать, что он двигался по прямой, то расстояние около 9 тысяч километров было преодолено им со средней скоростью 7,5 километра в час. Но ведь он наверняка не искал кратчайший путь, чтобы вторично сесть на крючок.

Меч-рыба далеко не крупных размеров (всего до 3 метров длины и 100 килограммов веса), но при падении с большой скоростью она наносит чувствительные удары. В желудках меч-рыбы неоднократно находили тунцов и других рыб, перерубленными пополам или с иными повреждениями, нанесенными острым мечом.

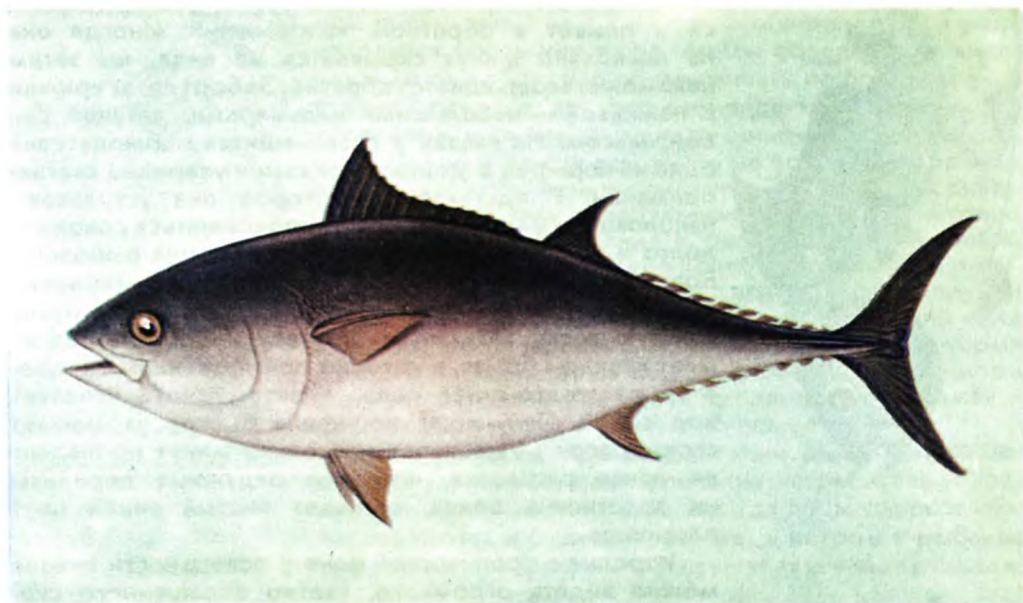
Известно достаточно много случаев столкновения меч-рыбы с судами и даже активного нападения на боты и шлюпки. Так, по свидетельству А. Сазонова, в 1962 году меч-рыба потопила японскую промысловую шхуну. Пойманная в сеть, она вырвалась на свободу

и пробила деревянный борт судна. Пришлось принимать срочные меры для спасения экипажа. Во время второй мировой войны один из американских минных заградителей при патрулировании у Тихоокеанского побережья США был неожиданно атакован меч-рыбой, которая пробила деревянный корпус корабля. В пробоину стала поступать вода. С трудом удалось заделать отверстие и отбуксировать минный заградитель на базу. Зарегистрирован случай, когда меч-рыба пробила медный лист покрытия судна (5 миллиметров), дубовую обшивку и кусок шпангоута толщиной 30 сантиметров. Даже сталь современных кораблей не всегда выдерживает напор этой стремительной рыбы. У берегов Англии от меч-рыбы получил несколько пробоин тральщик военно-морских сил Великобритании «Леопольд».

В 1966 году один из американских бомбардировщиков В-52 при полете у берегов Испании выронил водородную бомбу. В ее поисках принимал участие глубоководный аппарат «Элвин». На глубине около 600 метров он был атакован крупной меч-рыбой, которая застряла своим мечом в пазе на корпусе аппарата. К счастью для акванавтов, существенных повреждений рыба не нанесла, но, чтобы освободиться от нее, потребовалось целых два часа.

Самая крупная из мечевидных рыб — синий марлин — достигает длины более 5 метров (без рострума) и массы до 900 килограммов. По-видимому, именно синий марлин был одним из двух главных ге-

*Вся жизнь тунца
проходит в движении.*



роев повести Эрнеста Хемингуэя «Старик и море». Наверное, это была самка, так как самцы марлина никогда не вырастают до столь крупных размеров.

Все мечевидные рыбы и тунцы относятся к ценным промысловым рыбам. Правда, они не образуют больших скоплений, но даже поимка 3 — 5 крупных рыб на сотню расставленных крючков считается вполне достаточной для ведения рыболовства. Чтобы увеличить улов, крючковую снасть (ярус) растягивают на несколько десятков километров. Мелких стайных полосатых тунцов ловят с помощью спиннинга. Ловцы стоят рядами на палубе тунцелова. В целях безопасности их обычно привязывают широким ремнем к леерам: бывали случаи, когда крупный тунец увлекал неопытного ловца вместе с удочкой за борт. При приближении к косяку в воду бросают приваду — маленьких живых рыбок. Тунцы, возбужденные погодой за добычей, теряют осторожность и смело хватают блесну.

В скорости тунцам и мечевидным рыбам лишь немного уступает еще один обитатель открытых тропических вод — корифена. Группы из 3 — 10 корифен курсируют у самой поверхности воды, преследуя свою излюбленную пищу — летучих рыб. Часто эти крупные (до двух метров) хищники подходят к лежащему в дрейфе судну, и тогда начинается азартная рыбная ловля. С борта прекрасно видны быстро и спокойно плывущие рыбы, их голубые спины, золотистые бока с синими точками и большой ярко-желтый полулунный хвостовой плавник. В считанные мгновения стая проходит вдоль борта, разворачивается и плывет в обратном направлении. Иногда она на несколько минут скрывается из вида, но затем неизменно возвращается обратно. За борт летят крючки с наживкой — небольшими кальмарами, летучей рыбой, мясом. На глазах у столпившихся наблюдателей одна из корифен отделяется от стаи и уверенно хватает приманку. Представление, которое она устраивает, наколовшись на крючок, может продолжаться довольно долго и не всегда оканчивается удачей для рыболова. Большая и очень сильная, рыба в первое мгновение уходит в глубину, и ловец с трудом удерживает в руках толстую леску. Подтянутая к поверхности, она поднимает каскады брызг, в которых почти целиком скрывается ее желто-синее тело, а затем снова исчезает под водой. Пойманная корифена быстро утрачивает свою красоту. Уже через несколько минут пропадает ее яркая расцветка, исчезают радужные переливы на золотистых боках, тускнеет чистый синий цвет плавников.

Изредка в тропической зоне у поверхности океана можно видеть огромного, светло окрашенного ска-



та — манту, или морского дьявола. Свое название рыба получила из-за пары торчащих впереди выростов, напоминающих рога. Плоское тело морского дьявола, окаймленное треугольными грудными плавниками, оканчивается тонким бичевидным хвостом.

Манта питается рачками и мелкой рыбой, которых, по-видимому, захватывает или загоняет в широкую пасть рогообразными выростами. О величине и опасности морского дьявола ходят вполне оправданные легенды. Измерения пойманных рыб показали, что они могут достигать 6 — 7 метров в размахе плавников, при массе 1 — 1,5 тонны. Хорошо известна способность морских дьяволов выскакивать из воды и затем со страшным грохотом вновь падать в океан. Случается, что во время таких прыжков гибнут лодки, оказавшиеся на пути разыгравшейся манти. Умышленные нападения этих скатов на людей или суда не зарегистрированы.

Родственные скатам акулы представляют для человека гораздо более реальную опасность. Нет нужды приводить здесь описания кровавой трапезы акулы на месте кораблекрушения или в морской купальне. Известно около 360 видов акул, но на человека нападают только 20 из них. Совершенно несомненно, что для людей не представляют опасности мелкие акулы, например, наш черноморский катран.

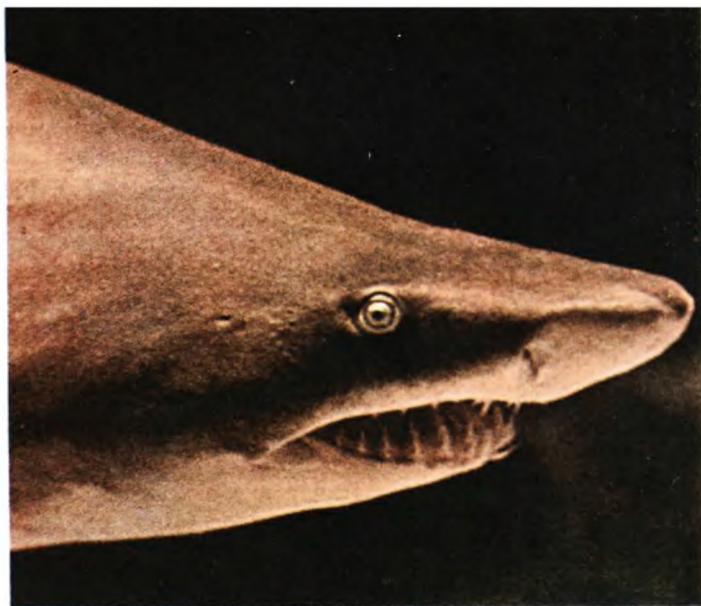
Самый крупный представитель этой группы рыб — китовая акула, также не угрожает жизни людей; она питается мелкой рыбой и ракообразными. Хотя статистика показывает, что случаев гибели людей от акул значительно меньше, чем это принято считать, все же следует опасаться всякой акулы, длина которой превышает 1 — 1,2 метра, особенно когда в воде находится кровь или пища. Акулы обладают феноменальной способностью обнаруживать на большом расстоянии раненое или беспомощное животное по его судорожным движениям или по попавшей в воду крови.

Физиологи до сих пор точно не установили, какими органами чувств акула руководствуется в поисках пищи. Считается, что она обнаруживает жертву с помощью высокоразвитого обоняния и системы боковой линии, которая ощущает малейшие колебания низкой частоты. Немалую роль, по-видимому, играют также слух и специальные вкусовые органы. Так или иначе, но едва вода обогрится кровью, появляются акулы, которых до этого нигде не было видно. Зловещая тень быстро скользит в прозрачной воде, предводительствуемая и сопровождаемая эскортом рыб-лоцманов.

Небольшие поперечнополосатые рыбы сопровождают грозу морей, как маленькие истребители, охраняющие тяжелый бомбовоз. Иногда лоцманы первыми направляются к будущей жертве, и потому у рыбаков существует поверье, что они служат акуле наводчиками.



Немигающий взгляд акулы приводит в оцепенение население океана.

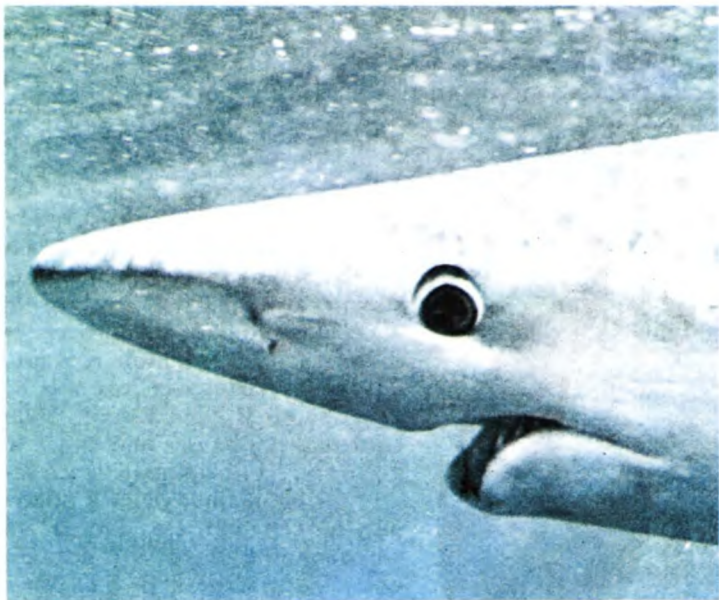


На самом деле это лишь жалкие приживалы, пользующиеся остатками со стола своей хищной хозяйки. С таким же успехом лоцманы эскортируют дельфинов, морских черепах и корабли. Расчеты показали, что они не способны самостоятельно плавать с той скоростью, которую развивают акулы. Если акула увеличивает скорость, лоцманы приближаются к ней почти вплотную и входят в так называемый слой трения. Благодаря возникающей здесь силе притяжения лоцманы, не отрываясь от тела акулы, движутся вперед и не затрачивают при этом больших усилий. Когда акула терзает свою добычу, лоцманы вертятся вокруг и подбирают обрывки.

Среди этих полосатых прихлебателей часто можно видеть длинную темную рыбу, которая также пользуется остатками с акульего стола,— это прилипала. Все время, пока акула рыщет в поисках жертвы, преследует ее и атакует, прилипала плавает вместе с ней, прочно присосавшись к брюху хищницы. Для прикрепления ей служит видоизмененный спинной плавник, расположенный в передней части тела и заходящий на голову. Уникальный прикрепительный орган работает как вакуумная присоска. Прилипала держится на своем хозяине настолько прочно, что часто при поимке акулы его поднимают на борт вместе с ней.

Выше уже говорилось, что прилипалу используют для ловли с ее помощью морских черепах. В античное время этой рыбе приписывалась совершенно невероятная сила. Римский историк Плиний Старший

*Обтекаемая голова акулы
позволяет ей развивать
в воде высокую скорость.*



рассказывает, что однажды рыба прилипала задержала в море галеру, на которой плыл император Калигула (тот самый, что ввел в сенат своего коня). Несмотря на усилия 400 гребцов, галера несколько часов не могла сдвинуться с места. Корабль преданного поклонника Клеопатры Марка Антония, судя по легенде, тоже был задержан рыбой прилипалой, в результате чего этот римский полководец опоздал к началу битвы при Акциуме и проиграл ее.

Необычайное свойство странной рыбы в глазах некоторых народов имеет не только реальное, но и магическое значение. На Мадагаскаре кусочек сухой присоски прилипалы вешают на шею неверной жены, чтобы она исправилась и «прилепилась» к своему супругу.

Рыба-прилипала не может прожить и часа без акулы. И не только потому, что она пользуется остатками с ее стола, эта рыба в буквальном смысле слова задыхается в одиночестве. Присосавшись к плывущей акуле, прилипала держит рот открытым, и вода омывает ее жабры без каких-либо усилий с ее стороны. В аквариуме, чтобы компенсировать недостаток кислорода, прилипала вынуждена делать до 240 дыхательных движений в минуту.

Акула, охотящаяся в одиночку, действует медленно и спокойно. Обычно она не нападает сразу на свою жертву и часто проявляет известную осторожность. При ловле акул на специальную снасть с борта корабля видно, как хищница долго кружит около приманки,



пока наконец решится схватить ее. Нападает же она стремительно и внезапно. Особенно опасными акулы становятся, когда в воде много крови и пищи. Как бешеные они всплывают вертикально с глубины к поверхности, выскакивают из воды и яростно хватают все, что попадает им на глаза, в том числе и своих сородичей. В такие минуты их ничем не удастся распугать или отогнать. Только когда иссякнет пища, исчезают и акулы.

До сих пор речь шла об акулах вообще, но разные их виды ведут различный образ жизни и довольно сильно отличаются друг от друга по строению тела и по поведению. Вместе со скатами акулы относятся к самой примитивной группе рыб, которая получила название хрящевых, так как их скелет состоит только из хрящей и совершенно лишен костной ткани. Если «погладить» акулу или ската в направлении от головы к хвосту, их кожа покажется лишь слегка шероховатой, но при движении руки в обратном направлении будут ощущаться острые зубцы как на крупнозернистой наждачной бумаге. Это происходит оттого, что каждая чешуйка хрящевых рыб снабжена маленьким шипиком, обращенным острием назад. Снаружи щип покрыт слоем прочной эмали, а его основание в виде расширяющейся пластинки внедрено в кожу рыбы. Внутри каждой чешуйки входят кровеносные сосуды и нерв. У краев рта расположена более крупная чешуя, а в ротовой полости акул шипики чешуи достигают значительной величины и служат уже не в качестве покровов, а как зубы. Таким образом, зубы акул не что иное, как видоизмененная чешуя. Нетрудно заметить, что строение чешуи (и зубов) акул в основных чертах соответствует строению зубов млекопитающих. Может быть, это открытие не всем понравится, но факт остается фактом: мы унаследовали наши зубы от весьма отдаленных предков, близких по строению и образу жизни к современным акулам.

Зубы акул, как и их чешуя, располагаются в шахматном порядке и сидят в несколько рядов. По мере истирания одного ряда зубов им на смену подрастают новые, находящиеся в глубине рта. Акула не пережевывает пищу, а лишь удерживает, рвет и терзает ее, проглатывая куски такого размера, какие только могут пройти через ее широкую глотку.

У хрящевых рыб нет жаберных крышек, поэтому с каждой стороны тела акулы позади головы видно 5 — 7 жаберных щелей. По этому внешнему признаку акул можно легко и безошибочно отличить от других рыб. Жаберные щели ската находятся на его брюшной стороне и скрыты от глаза наблюдателя.

Отсутствие костной ткани и жаберных крышек, особенности строения чешуи и многие другие признаки строения говорят о примитивности хрящевых рыб и

об их древнем происхождении, что подтверждается палеонтологическими данными — возраст ископаемых останков первых акул определяется примерно 350 миллионами лет. Несмотря на примитивность организации, акулы — одни из самых совершенных обитателей океана. За длительный период существования они сумели великолепно приспособиться к жизни в толще воды и теперь успешно конкурируют с костистыми рыбами и морскими млекопитающими. В отличие от костистых рыб акулы и скаты не мечут икру, а откладывают крупные, покрытые роговой оболочкой яйца либо рожают живых детенышей.

Наибольшей величины достигают китовые (до 20 метров) и так называемые гигантские акулы (до 15 метров). Как те, так и другие, подобно усатым китам, питаются планктонными организмами. Широко раскрыв пасть, эти акулы медленно плавают в самой гуще скоплений планктона и процеживают воду через жаберные отверстия, затянутые сетью особых выростов окружающей ткани. Гигантская акула за час профильтровывает до полутора тысяч кубометров воды и извлекает из нее все организмы крупнее 1—2 миллиметров.

О размножении планктонных акул сведений очень мало. Яйца и зародыши гигантской акулы вообще неизвестны. Самые маленькие экземпляры этого вида имеют 1,5 метра длины. Китовая акула откладывает яйца. Можно с уверенностью сказать, что это самые крупные яйца в мире, их длина достигает почти 70 сантиметров, ширина — 40. Планктоноядные акулы медлительны и совершенно не агрессивны.

Некоторые виды акул живут вблизи дна и кормятся донными моллюсками и ракообразными. Таковы небольшие (не более метра в длину) кошачьи акулы. Обитают они около берегов, часто образуя большие косяки. Уловы колючей акулы в Атлантическом океане иногда достигает 20 тысяч штук на один замет закидного невода.

В открытом океане водятся акулы других видов, причем они не образуют косяков, а рыщут поодиночке или небольшими группами. Бывает, такие акулы подходят к берегам, и большинство нападений на купающихся людей совершают именно они. Среди этих хищников наиболее опасны белая, серо-голубая, тигровая, синяя, длиннорукая акулы и акула-молот. О них и об их жертвах более подробно будет еще сказано. Сейчас же следует отметить, что эти животные, несмотря на испытываемое к ним отвращение людей, имеют большое промысловое значение. Используются их мясо, кожа и жир печени, содержащий в несколько десятков раз больше витамина А, чем жир печени трески. Соленое, копченое и специально приготовлен-





ное свежее мясо многих видов акул отличается высокими вкусовыми качествами. Одна из этих рыб, плавники которой употребляются для приготовления супа (гордости китайской кухни), даже получила название суповой акулы.

Столь же, как акула, вкусна и, пожалуй, не менее опасна морская щука, или барракуда. По форме тела этот морской хищник несколько напоминает речную щуку, за что и получил свое название. Средний размер барракуды 80 — 110 сантиметров, но отдельные экземпляры некоторых видов вырастают до 2 метров и даже до 3,5. Хотя питаются они исключительно рыбой, известны случаи нападения их на купающихся людей. Вполне вероятно, что часть человеческих жертв, приписываемых акулам, лежит на совести морских щук. В отдельных районах и в определенное время года мясо, а также молоки и икра барракуд (особенно крупных) становятся ядовитыми.

Среди пелагических рыб известны не только рекордсмены по скоростному плаванию, но и самые медлительные и неповоротливые. Таковы дисковидные рыба-луна и солнечная рыба. Как ту, так и другую можно видеть неподвижно лежащими на боку у самой поверхности моря или медленно плавающими с выставленным из воды спинным плавником.

Рыба-луна распространена во всех тропических и субтропических морях, с течениями она проникает и в умеренные воды вплоть до Аляски и Курильских островов. Это одна из самых крупных костных рыб, достигающая длины 3 метра и веса 1 тонны. Длинный спинной плавник рыба часто высовывает из воды, в то время как такой же подхвостовой плавник служит ей килем. Хвостовой плавник отсутствует. Питается она мелкой рыбой, рачками и медузами. Несмотря на неуклюжее тело, способна довольно быстро плавать и даже высоко выскакивать из воды. По плодовитости рыба-луна превосходит всех других рыб, выметывая до 300 миллионов икринок. Но такая высокая плодовитость с трудом поддерживает существование вида, так как выживаемость икры и мальков ничтожна. Из-за жесткого невкусного мяса и низкой численности рыба-луна не промысливается.

Солнечная рыба несколько напоминает рыбу-луну по форме, но в отличие от нее снабжена хорошо развитым хвостовым плавником. Ее предельные размеры — 2 метра. По окраске солнечная рыба может считаться одной из красивейших рыб океана. Верхняя половина тела синевато-серая, нижняя — розовая. На этом двухцветном фоне разбросаны жемчужно-белые пятна. Челюсти и все плавники интенсивного красного цвета.

Мясо этой крупной и ярко окрашенной рыбы обладает высокими вкусовыми качествами. К сожалению, солнечная рыба, подобно рыбе-луне, при широком распространении встречается довольно редко и потому самостоятельного промыслового значения не имеет.

В толще воды Мирового океана встречается множество других экзотических рыб, но не они составляют основу его биологического баланса; в этом отношении главная роль принадлежит мелким массовым формам — сардинам, анчоусам, ставридам, сельдям. Эти стройные рыбы, питающиеся планктоном, являются основной продукцией морского рыболовства, они же служат пищей многим хищным рыбам, морским птицам, дельфинам, тюленям и кальмарам.

В истреблении мелкой рыбы кальмары вполне успешно конкурируют с другими морскими хищниками. Целые стаи этих головоногих моллюсков следуют за косяками рыб. Движение их легки и стремительны, развиваемая ими скорость не уступает скорости корифены или дельфина. Не зная отдыха, носятся кальмары по океану в погоне за добычей. Значительный расход энергии компенсируется обилием поглощаемой пищи и интенсивностью дыхания. Некоторые виды кальмаров, разогнавшись в воде, стартуют в воздух и могут пролететь над волнами 40—50 метров. Этим способом они не только настигают свою жертву, но и спасаются от преследования более крупных хищников.

Кальмары способны двигаться как головой, так и хвостом вперед, причем в последнем случае скорость движения будет значительно выше. Набрав в мантийную полость воду, животное с силой выбрасывает ее через сопло специального органа — воронки, расположенной вблизи головы. Выброшенная струя воды дает телу кальмара реактивный толчок. Регулярно набирая и выбрасывая воду из мантийной полости, кальмар несется в океане как живая ракета. Настигнув добычу, моллюск хватает ее парой длинных ловчих щупалец и убивает сильными роговыми челюстями, напоминающими по форме клюв хищной птицы. Спасаясь от преследования, кальмар, как и другие головоногие моллюски, выбрасывает в воду облако черной жидкости, чем дезориентирует врага.

Кальмары издавна входили в меню жителей многих приморских стран, особенно на юго-востоке Азии, где вкусовые и питательные качества этих моллюсков особенно ценятся. По мере того как рассеивалось предубеждение к употреблению мяса «спрутов», мороженные и консервированные кальмары стали экспортироваться в глубины континентов. Вначале их потребление было незначительным. Еще в середине этого века продукты из кальмаров нуждались в рекламе.



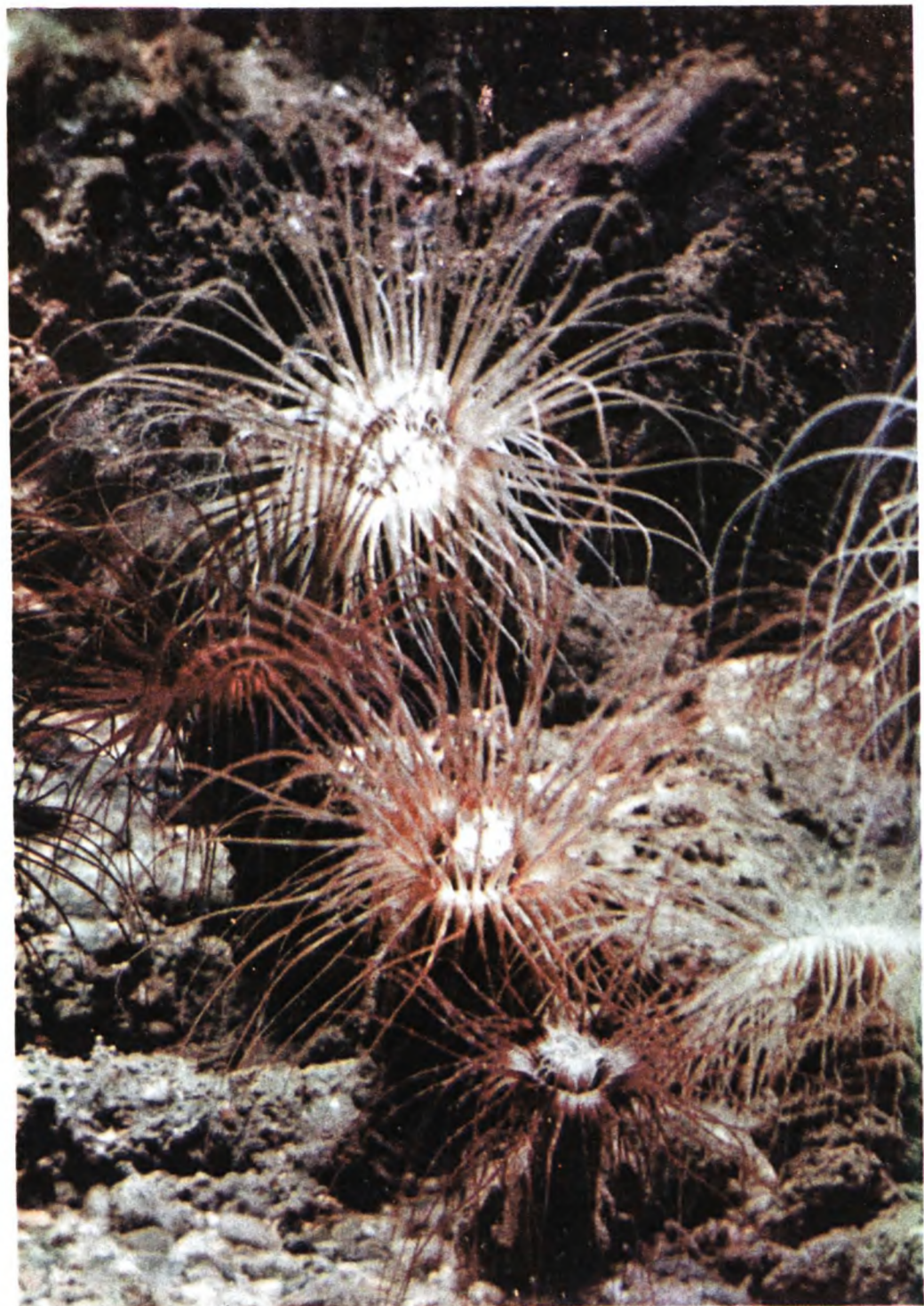
Теперь этого уже не требуется, и мясо кальмаров повсюду считается деликатесом.

Промысел кальмаров до сих пор ведется примитивными традиционными способами — их ловят на поддевы, используя в качестве приманки ярко раскрашенную тяжелую блесну в форме сигары с двумя венчиками острых безбородочных крючков. Ловец наматывает конец лески на палец, бросает снасть в воду и периодически подергивает ее. Никакой наживки не требуется. Кальмар бросается на яркую блесну и хватает ее ловчими щупальцами. Пойманного моллюска тут же вытаскивают в лодку. По-видимому, промысел кальмаров — это одна из немногих областей общения человека с морем, не утратившая окраски старинной романтики. Во всяком случае, так считает знаток головоногих моллюсков зоолог Герман Зуев.

«Лов кальмаров,— пишет он,— одно из увлекательнейших занятий, он не только интересен, но и не лишен таинственности. Лодки с ловцами в сумерки выходят в море; одна за другой они удаляются от берега и вскоре совсем исчезают. Сумерки постепенно сгущаются и наконец уступают место полной темноте. Внезапно что-то блеснуло — это на лодке зажгли фонарь, затем вспыхивают огни на других лодках. Обычно лов ведут целые флотилии, насчитывающие сотни лодок-кавасаки, и кажется, что все море покрыто гирляндой огней. Яркий свет в ночном безбрежном море — это не бутафория, а необходимый атрибут лова. Только ночью можно поймать кальмаров; днем это совершенно безнадежно. Свет служит приманкой, и кальмары собираются вокруг лодок. Если повезет, то к утру лодка будет до краев наполнена уловом».

Промысел кальмаров весьма перспективен. Дело в том, что эти моллюски в отличие от большинства промысловых рыб быстро достигают половозрелости и живут всего один-два года. Поэтому интенсивная добыча кальмаров не грозит им полным истреблением или существенным подрывом производительных сил стада, что уже случилось с целым рядом ценных рыб в результате перелова.





РАСТЕНИЯ ИЛИ ЖИВОТНЫЕ!

Морская вода, даже самая прозрачная, преломляет и рассеивает солнечные лучи. На глубине одной тысячи метров по наблюдениям в открытом океане приборы улавливают только одну трехмиллионную часть того света, который имеется на глубине 1 метра. Практически это уже полная темнота. По этой причине фотосинтезирующие растения обычно поселяются не глубже 100 метров. Правда, отдельные виды водорослей попадают и на большей глубине, но для них это не зона жизни, а скорее зона переживания.

Тем не менее значительные участки морского дна на глубине 100—500 метров, несмотря на вечные сумерки, все же покрыты кое-какими зарослями. На подводных фотографиях или в иллюминаторе глубоководных аппаратов можно видеть фантастический лес неподвижно стоящих голых и разветвленных стволов, покрытых яркими «цветами». «Цветы» без стеблей растут на выступах скал, на камнях и прямо на грунте. Что это — растения или животные?

Названия многих из них говорят скорее о принадлежности зарослей к растительному царству: морские лилии, мшанки, морские анемоны. И все же это не растения. Больше всего здесь колониальных организмов — губок, гидроидов, роговых кораллов, морских перьев, мшанок; но есть и одиночные: актинии, морские лилии, погонофоры. С представителями некоторых групп этих прикрепленных животных мы уже встречались на литорали; однако там они имели второстепенное и третьестепенное значение, а в более глубоких участках моря им принадлежит одна из ведущих ролей.

Почти на любом грунте разрастаются гидроиды. Здесь, на глубине до 500 метров, в пределах прибрежной части океанского дна, называемой шельфом, они наиболее разнообразны и их колонии достигают значительных размеров. Одни напоминают стройные деревца с голым стволом и густой кроной, другие похожи на папоротники, третьи имеют вид ламповых ершиков.



Подвижные донные животные находят себе в зарослях гидроидов укрытие и пищу. Здесь прячутся многочисленные ракообразные, бродячие многощетинковые черви, по колониям ползают огромные желто-красные морские пауки — коллсендеисы. Как правило, глубоководные гидроиды не отделяют от себя свободноплавающих медуз. Их медузоидное поколение остается на всю жизнь соединенным с колонией. По сути дела, у таких гидроидов медуза из самостоятельного организма превращается в орган размножения. Она утрачивает зонтик, щупальца, ротовое отверстие и уже не может самостоятельно питаться, получая все необходимое по системе каналов от кормящих полипов. В их теле развиваются яйца или спермии. Из оплодотворенного яйца образуется типичная для многих кишечнополостных животных личинка — планула, существо величиной с инфузорию. Она покидает колонию и переходит к жизни в толще воды. Планктонный период жизни гидроида длится недолго. Планула, отнесенная на некоторое расстояние течением, оседает на дно и вскоре превращается в маленького полипа. Последний, размножаясь почкованием, дает начало новой колонии.

Мшанок легко спутать с гидроидами, хотя они относятся к другому типу животных и отличаются от кишечнополостных гораздо более сложным строением.

Внешне очень сходны с колониями гидроидов, но обычно крупнее их, колонии роговых кораллов. В их жизненном цикле также имеется свободноплавающая личинка — планула.

Внешнее сходство морских колониальных животных с растениями настолько значительно, что высушенные колонии некоторых видов гидроидов использовались в прошлом веке для изготовления искусственных цветов, а также в качестве декоративного материала в абажурах и на дамских шляпках.

Хотя гидроиды очень широко распространены по всему Мировому океану, промысел их был сосредоточен почему-то только в Германии и Голландии, где ежегодно добывали 50—80 тонн «морского мха». США, у берегов которых гидроиды растут столь же успешно, как и в морях, омывающих Старый Свет, тем не менее свои угодья не эксплуатировали, а вывозили сушеный «морской мох» из Европы. В начале нынешнего столетия спрос на гидроиды на мировом рынке упал, и после второй мировой войны их промысел полностью прекратился.

Мода на красные и черные кораллы, которые также растут на морском дне в подводных лесах, образованных колониальными животными, оказалась значительно более стойкой. Разнообразные изделия из скелета красного, или благородного, коралла — оже-

релья, браслеты, броши, серьги, застёжки и т. п. — пользуются неизменным успехом у женщин всех времен, начиная с Древнего Египта и до наших дней. Несмотря на вполне удачную пластмассовую имитацию, натуральный благородный коралл не только не подешевел, а, наоборот, в последние годы его цена на мировом рынке значительно поднялась. Повышенный спрос на изделия из красного коралла объясняется как его ювелирными достоинствами, так и приписываемыми ему магическими свойствами. Считается, что ношение кусочка красного коралла спасает от «дурного глаза», предохраняет владельца от возможности заболеть. В Португалии до сих пор бусы из красного коралла носят, чтобы избавиться от головной боли, немцы считают их целебными при удушье, в Англии с их помощью суеверные люди лечат ангину, а в Мексике — желтую лихорадку. Именно в связи с таинственными свойствами благородного коралла из обломков его ветвей изготавливаются амулеты. Черному кораллу тоже приписывается магическая способность предохранять от «дурного глаза».

Промысел красного и черного коралла ведется примитивными традиционными средствами. Их добывают, либо ныряя на дно, либо сидя в лодке и используя простое орудие лова, представляющее собой деревянную крестовину с камнем-грузилом и привязанными к ней обрывками рыболовных сетей. Снасть волочат за лодкой по дну. Застрявшие в сетях кораллы обламываются и поднимаются на поверхность.

Первичная обработка тоже очень примитивна: достаточно содрать с колонии мягкие ткани, как обнажится скелет, который и поступает в продажу.

Промысел красного коралла развит в Средиземном море и у берегов Японии, черный добывают в Красном море, у берегов Южной Индии и в Малайском архипелаге. Учет мировой добычи ювелирных кораллов не производится. По далеко не полным статистическим данным, в 1906 году было добыто 122 тонны красного коралла.

Внешнее сходство разных донных морских колониальных организмов объясняется выработанными в процессе эволюции одинаковыми приспособлениями к неподвижному образу жизни и к извлечению мелких планктонных животных — основы их питания.

Среди разветвленных колоний гидроидов, роговых кораллов и мшанок поселяются крупные, массивные губки. На илистых грунтах часто можно видеть колонии морских перьев, внедрившихся основанием в жидкий ил. Окраска их обычно красноватая, розовая или фиолетовая, некоторые из них, например, широко распространенное почти по всему Мировому океану фосфоресцирующее морское перо, обладают



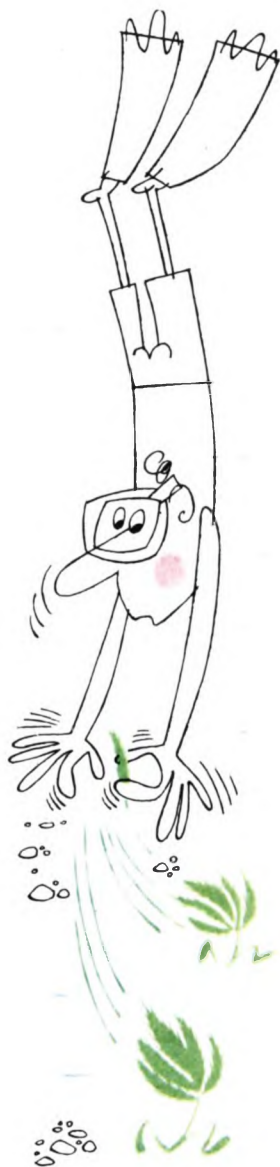
способностью излучать яркий свет. Может быть, именно оно послужило основанием для легенды о светящихся перьях Жар-птицы.

Морское перо начинает светиться при прикосновении к нему, причем зеленый или сине-зеленый свет, постепенно распространяясь от точки раздражения, наконец охватывает всю колонию. Когда морские перья вспыхивают, подводный лес на некоторое время освещается волшебным светом, а затем, по мере того как перья успокаиваются, снова погружается в сумерки.

Как правило, величина морского пера не превышает 20—30 сантиметров, но среди них попадаются гиганты. В начале ноября 1956 года на станции СП-6, находившейся в Восточно-Сибирском море к северу от острова Врангеля, проводились обычные гидрологические работы. В прорубь опустили батометр — прибор для забора проб воды. Глубина моря в этом месте была всего 310 метров, и для получения придонной пробы с помощью ручной лебедки понадобилось не более получаса. Однако на этот раз прибор принес со дна не только воду, но и необычайный улов. Полярники, среди которых не было ни одного зоолога, прежде ничего подобного не видели — за трос уцепилось щупальцами странное существо: пучок из 40 темно-красных полипов, каждый с восемью перистыми щупальцами. Вниз от полипов свешивался длинный упругий стержень, похожий на удилище. Из-

Губка своей неподвижностью скорее напоминает растение, чем животное.





мерения показали, что длина его превышала 2,5 метра. В верхней части толщина равнялась 2 миллиметрам, в основании — 7 миллиметрам. Кроме того, самая нижняя часть «удочки» имела расширение в форме рукоятки спиннинга. Находку поместили в металлическую трубку, залили ее спиртом и через несколько дней специальным рейсом самолета доставили в Ленинград, в Зоологический институт Академии наук СССР. По полученным с СП-6 радиограммам ленинградские зоологи заочно определили, что в посылке находится морское перо умбеллула, а вовсе не какое-то чудо. Морские перья этого вида широко распространены по всему Арктическому бассейну, но все же данный экземпляр стоил проявленного к нему внимания. Дело в том, что он оказался уникальным по своей величине. Теперь этот рекордсмен среди других морских перьев демонстрируется в Зоологическом музее в Ленинграде.

Морские лилии относятся к типу иглокожих, и потому состоят в близком родстве с морскими звездами, морскими ежами и голотуриями. Выше уже говорилось о бесстебельчатых морских лилиях, обитающих на коралловых рифах, но здесь, в пучине океана, лилии сидят на длинных членистых стеблях. В основании стебля имеются прикрепительные выросты, а вдоль всей его длины — хватательные усики. Маленькое тело животного с длинными разветвленными руками расположено на вершине стебля и обращено ротом вверх.

Прикрепление ко дну у стебельчатых лилий прочное. Часто стебель обламывается в самом основании, и тогда животное получает возможность передвигаться. Изгибая членистый стебель и шевеля руками, лилия перемещается на небольшие расстояния, а затем долго сидит на одном месте, уцепившись за подходящий предмет усиками стебля.

Все части стебельчатой лилии невероятно нежные и ломкие, поэтому крайне редко удается достать со дна моря целый экземпляр; обычно трал приносит только жалкие обломки, в которых нельзя узнать стройное изящное животное.

В зоологии считалось установленным, что все животные разделяются на 16 крупных групп или типов. Любое из вновь открытых животных всегда оказывалось принадлежащим к одному из этих типов. Более того, все вымершие ископаемые представители животного царства также укладывались в рамки тех же типов. Казалось бы, обнаружение нового типа уже невозможно, но...

Летом 1932 года в Охотском море работало экспедиционное судно «Гагара». На нем находился молодой зоолог Павел Ушаков.

Среди добытых им со дна моря животных попались небольшие червеобразные организмы, сидевшие в тонких трубочках. Они очень походили на хорошо известных морских кольчатых червей, хотя и отличались некоторым своеобразием. П. Ушаков опубликовал описание их внешнего вида.

Находкой заинтересовался шведский зоолог Иогансен, которому по его просьбе было послано два экземпляра нового животного. Изучив строение, Иогансен решил, что это не кольчатые черви, а особый раздел червей, и назвал их погонофорами. Это греческое слово означает «несущие бороду». Название было дано в связи с тем, что пучок щупалец животного действительно напоминает бороду или кисть.

В 1949 году в строй советских научно-исследовательских судов вступил «Витязь». В одном из первых его рейсов принял участие профессор Артемий Иванов. Трал опустили в том самом месте, где 17 лет назад П. Ушаков добыл первых погонофор. Лов принес богатейшую добычу, в том числе и погонофоры. Так начался новый период в изучении этих своеобразных морских организмов.

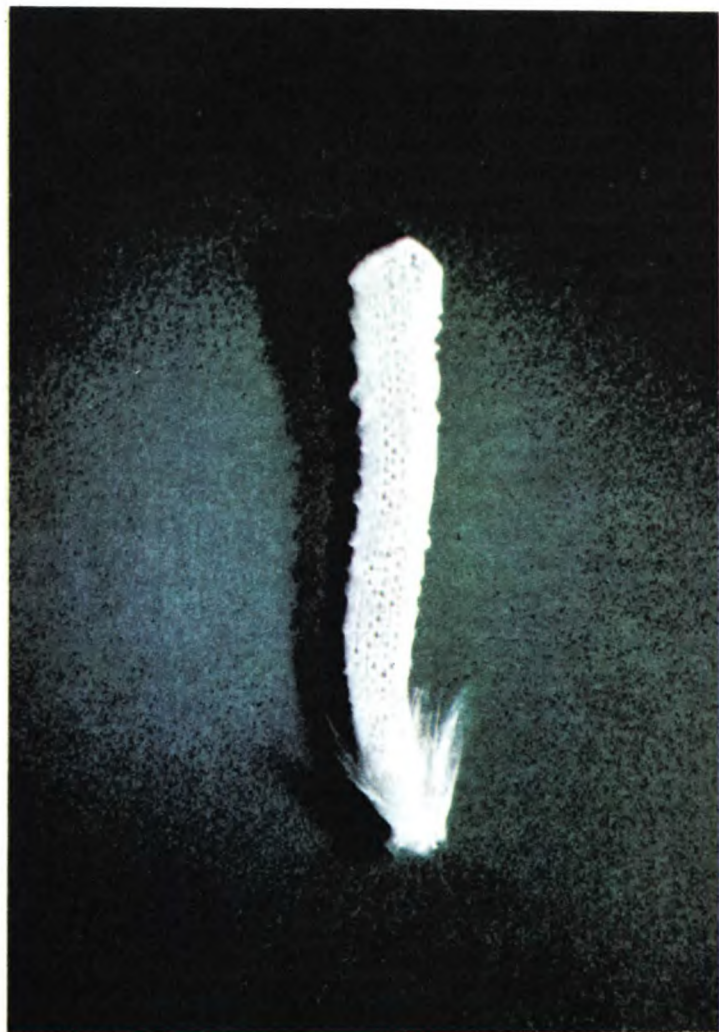
С 1949 года А. Иванов регулярно участвовал в экспедициях «Витязя», а в перерывах между рейсами изучал собранную уникальную коллекцию бороконосцев. Чем же замечательны эти, доселе никому не известные обитатели морских глубин?

Внешне погонофора выглядит как тонкий, почти нитевидный червь длиной от 5 до 35 сантиметров, сидящий в трубочке из рогоподобного вещества. Среди других особенностей его анатомии обращает на себя внимание полное отсутствие кишечника. Собираение, переваривание и высасывание пищи происходит за счет деятельности щупалец, сидящих в виде «бороды» на переднем конце тела. А. Иванов изучил этот своеобразный способ пищеварения, не наблюдающийся ни у каких других организмов. Он исследовал также развитие погонофор, эволюцию группы, указал ее место среди других животных.

Выяснилось, что погонофоры близко родственны таким организмам, от которых произошли все высшие животные, в том числе позвоночные. Стало возможным более реально представить себе внешний вид отдаленнейших предков позвоночных.

Исследования А. Иванова показали, что погонофоры не могут быть отнесены ни к одному из 16 ранее известных типов животных. Таким образом, они оказались представителями нового типа. Подобное открытие для современной зоологии совершенно экстраординарно. По своему масштабу оно может быть приравнено к открытию новой планеты солнечной системы.





Когда оно было сделано и труды профессора А. Иванова переведены на ряд иностранных языков, вдруг выяснилось, что погонофор многие зоологи давно видели, но только путали с червями и потому не обращали на них серьезного внимания. Первая погонофора была описана еще в 1914 году французским зоологом М. Коллери, который не стал исследовать ее анатомию, а удовлетворился внешним осмотром и решил, что перед ним новый вид... кольчатых червей. В 20-х годах во время работы английского исследовательского судна «Дискавери II» у берегов Антарктики драга приносила на борт целые вороха каких-то спутанных светлых волокон. Зоологи рылись среди них в поисках чего-либо стоящего, а затем всю волокнистую

массу безжалостно выбрасывали обратно в море. Никто из них даже не подозревал, что держит в руках представителей неизвестного типа животных. Ведь каждое такое волоконец на самом деле было тонкой трубочкой, в которой сидела погонофора.

Удивляться этому не приходится: среди прикрепленных морских животных имеется немало таких, в которых очень трудно узнать живые организмы. В середине прошлого века один из колониальных служащих привез с Филиппинских островов в Германию небольшую ажурную корзиночку, сплетенную из прозрачных стеклянных нитей. Изящная безделушка была продана в Европе за огромную по тем временам сумму в 600 марок. Каково же было изумление антиквара, когда он узнал, что его новое приобретение сделано не руками человека, а самой природой и представляет собой скелет морской губки — корзинки Венеры, или евплектеллы. Эти губки, растущие на глубине 150—300 (иногда и до 2 тысяч) метров, издавна добывались рыбаками Японии и Филиппинских островов и служили местному населению в качестве комнатных украшений. В Японии евплектелла связана со свадебной церемонией. Молодые люди при заключении брака получают в подарок красивую полупрозрачную корзиночку с парой засушенных креветок внутри. Японцы давно заметили, что в каждой такой губке живут две креветки — самец и самка. Они забираются туда еще на личиночной стадии и, вырастая, уже не могут ее покинуть. Поэтому подарок имеет для молодоженов символическое значение — он служит олицетворением постоянной любви, верности и долгого супружеского счастья. В переводе с японского губка так и называется — «вместе прожить, состариться и умереть».

МОРСКИЕ БРОДЯГИ

В пространствах между зарослями колониальных животных морское дно покрыто следами. Следы бывают самые разные: одиночные или параллельные борозды, спирали, двойные ряды ямок, углубления, черточки. На морском дне следы сохраняются очень долго, ведь их не смывает дождем, не задувает ветром. Только в местах с быстрым придонным течением следы заносятся песком и илом, да из толщи воды на них опускаются скелетики отмерших планктонных организмов и минеральные частицы речного стока — осадки.

Происхождение некоторых следов совершенно ясно. Вот борозда, оставленная ползущим брюхоногим моллюском, который виден в конце следа. Вот параллельные ряды ямок от кончиков лап краба. По расстоянию между рядами можно даже определить ве-

личину животного. Большое пятилучевое углубление явно сделано зарывшейся в ил морской звездой. Но имеются и следы загадочные, неизвестного происхождения, один из них изображен на прилагаемой фотографии. Вот кто-то из обитателей подводного мира оставил странный извилистый выпуклый сложный след шириной около 12 сантиметров. Чей он? Пока этого никто не знает.

Часть следов принадлежит донным рыбам, другие оставлены зарывающимися в грунт организмами, но имеется и множество отпечатков ног и тел различных подвижных животных, которые не плавают и не зарываются, а ходят по морскому дну.

Среди этих морских бродяг первое место принадлежит камчатским крабам. Строго говоря, камчатский краб вовсе не краб, а крабоид. Он ведет свое происхождение от раков-отшельников. У камчатского краба асимметричное брюшко, правая клешня больше левой, развиты только четыре пары ног.

Всю свою долгую жизнь камчатский краб проводит в странствиях, совершая пешком по морскому дну значительные переходы. Животные держатся большими стаями — отдельно самки, отдельно самцы. Самцы камчатского краба настоящие гиганты среди ракообразных — масса их достигает 7 килограммов, а размеры лап у наиболее крупных экземпляров — полутора метров. Самки же значительно меньше.

Живут камчатские крабы в северной части Тихого океана, в Беринговом, Охотском и Японском морях. Зиму они проводят на глубине 100—200 метров. Стада постоянно кочуют. Каждый отдельный краб движется со скоростью до двух километров в час, но так как он перемещается не по прямой, а делает множество зигзагов, все стадо за сутки проходит лишь 9—12 километров. Полчища крабов бродят в сумраке среди зарослей губок и гидроидов, по илистым равнинам, по развалам камней и повсюду ищут себе пропитание. Поедают они все, что сумеют найти и захватить. Главную часть корма краба составляют различные моллюски, ракообразные, черви и морские ежи. Камчатский краб очень привередлив к качеству пищи, он поедает только тех животных, которых сам умертвил, и никогда не трогает падали. Пойманную добычу разрывая мощными клешнями, которыми легко дробит и толстые раковины моллюсков, и панцири морских ежей. После прохождения стаи крабов на дне моря мало что остается съедобного.

Весной камчатские крабы устремляются поближе к берегам, на более мелкие места. Здесь на глубине 5—30 метров стада самок и самцов встречаются. Брачный ритуал камчатских крабов довольно своеобразен. Каждый самец избирает себе подругу, которую креп-



ко удерживает за передние конечности своими мощными клешнями. В положении «рукопожатия» парочки пребывают от трех дней до недели, и оба партнера в это время ничего не едят. Самец, как галантный кавалер, помогает крабихе скинуть старый панцирь. Сразу после ее линьки он приклеивает к основанию третьей пары ног самки сперматофор — лентовидную массу, содержащую сперму. На этом брачные церемонии заканчиваются. Самец выпускает крабиху из своих клешней и отправляется искать укромное место для линьки, а самка начинает откладывать икру.

Как и у многих других крабов и крабоидов, самка носит икру на своих брюшных ножках до выхода личинок. У камчатского краба период вынашивания длится почти целый год: только перед самой линькой самки выклеивают из икринок планктонные личинки. Самец после линьки забирается в расщелины скал, под большие камни и здесь пережидает, пока панцирь не затвердеет.

Все лето стада камчатских крабов кормятся на отмелях, а с наступлением холодов снова уходят на глубины. Тем временем кончается планктонный период жизни личинок, и они оседают на дно, забираясь в заросли водорослей и гидроидов. У маленьких крабиков ширина панциря всего 2 миллиметра; целых три года проводят они среди зарослей и только после этого осмеливаются выйти на песчаные отмели. Здесь из молодых крабов образуются особые стаи, которые держатся отдельно от взрослых животных.

Растут камчатские крабы очень медленно, к семилетнему возрасту ширина панциря едва достигает 7 сантиметров. Самки первый раз откладывают икру в возрасте 8 лет, самцы же становятся половозрелыми только в десятилетнем возрасте. Живут камчатские крабы 18—20 лет.

В отличие от камчатского краба крупные морские раки — омары — предпочитают оседлый образ жизни. Они обитают в умеренных морях среди развалов камней и в поисках пищи бродят вокруг своего логова в пределах нескольких десятков метров.

Внешне омар чрезвычайно похож на речного рака, с которым он находится в ближайшем родстве. Однако размерами значительно превосходит своего пресноводного собрата. Средняя промысловая величина обитающего в Атлантике у берегов Европы обыкновенного омара 40—50 сантиметров, при массе 4,5—6 килограммов, но попадаются старые самцы длиной до 65 сантиметров. У берегов Северной Америки водятся еще более крупные американские омары. Рекордсмены-тяжеловесы этого вида тянут почти пуд при длине тела в три четверти метра.



Как камчатские крабы, так и омары служат объектом промысла; но пока не были достаточно хорошо известны их биология и темпы роста, размеры лова определялись только техническими возможностями, что и привело к уменьшению запасов этих ценных ракообразных.

Как ни велики камчатский краб или американский омар, их превосходит по размерам длинноногий японский краб, который шествует по дну, как на ходулях, на своих тонких ногах, каждая длиной до полутора метров. В поисках пищи он вышагивает по илистому дну не один километр в сутки. Еще никто не видел длинноногого краба в его родной стихии, но, наверное, он представляет собой эффектное зрелище, когда вдруг появляется над зарослями губок и морских перьев, медленно переставляя огромные суставчатые ноги.

Среди передвигающихся по дну беспозвоночных животных не последнее место принадлежит кольчатым червям, одна из групп которых так и называется бродячими кольчецами. Змеевидно извиваясь всем телом и перебирая по дну пучками щетинок, они постоянно снуют в зарослях водорослей и гидроидов. Впрочем, некоторые из них на червей совершенно непохожи. Такова морская мышь — существо овальной формы, покрытое множеством тонких, переливающихся всеми цветами радуги щетинок. Благодаря укороченному мохнатому телу этот червь и получил свое название. По величине морская мышь скорее может сравниться с крысой, так как достигает 15 сантиметров в длину при ширине 6 сантиметров. Эти хищники поедают моллюсков, маленьких рачков, других кольчатых червей и гидроидов, которых они хватают двумя парами челюстей.

Как это ни странно, но по дну ходят также и некоторые рыбы. У морского петуха, или триглы, три первых луча грудных плавников не соединены плавательной перепонкой и видоизменены в длинные пальцевидные придатки. Перебирая этими лучами, морской петух ходит по дну в поисках пищи. Пальцевидные лучи служат рыбе одновременно органами вкуса. Запуская их в грунт, морской петух нащупывает там зарывшихся моллюсков, рачков, червей и другую живность, определяет пригодность их в пищу и только тогда выкапывает и поедает.

ПОЖИРАТЕЛИ ИЛА

Когда планктонные организмы погибают, их полуразложившиеся тела падают на дно. Известковые и кремниевые скелетики планктеров вместе с минеральными частицами из речного стока образуют ил, который кишит бактериями, довершающими разложе-

ние органических веществ. Здесь обитают мельчайшие одноклеточные животные, питающиеся бактериальной флорой, здесь же, зарывшись в толщу ила, поселяются и более крупные морские животные — черви, моллюски, рачки, иглокожие и другие. Они питаются теми органическими остатками, бактериями и простейшими, которые содержатся в илистом грунте. Питательных веществ тут совсем немного, и, чтобы насытиться, все эти закапывающиеся организмы пропускают через свой кишечник огромное количество ила. Как правило, они без всякого выбора заглатывают все подряд, но некоторые способны отсортировывать пищевые частицы от несъедобных. Деятельность этих пожирателей ила приводит к полной утилизации органических веществ, падающих на дно из верхних слоев воды.

Расселение всех этих животных происходит лишь с помощью планктонных личинок. После того как пожиратели ила осядут на дно и зароятся в грунт, они навсегда остаются на одном месте либо перемещаются на очень небольшие расстояния. Многих зарывающихся в грунт червей, моллюсков, морских ежей находят и съедают бродящие по дну хищники.

Все обитатели донных морских сообществ, будь то прикрепленные, бродячие или зарывающиеся, служат кормовой базой для разнообразных придонных рыб. Подводное продолжение материков и островов до глубины 200—500 метров, так называемый шельф, представляет собой великолепное уголье, где откармливаются косяки трески, морского окуня, камбал, палтусов и множества других промысловых рыб. На шельфе ведется наиболее интенсивный рыбный промысел.





СРЕДИ ВЕЧНОГО МРАКА И ХОЛОДА

Теперь все знают, что Мировой океан населен от поверхности до самых больших глубин. Даже на дне глубочайшей Марианской впадины, превышающей 11 километров, имеется жизнь. Но еще совсем недавно считалось, что предельные глубины океана необитаемы. Оснований для этого имелось немало. Как известно, при погружении на каждые 10 метров давление увеличивается на 1 атмосферу. Значит, на глубине в 10 километров оно равно одной тысяче атмосфер. Какой же организм способен выдержать такое давление? Он должен быть расплюснут в лепешку! Кроме того, в эту бездну не проникают даже самые слабые лучи света — там царит вечный мрак и вечный холод. Чем глубже опускать термометр в морскую воду, тем более низкую температуру он будет показывать. Легко рассчитать, что на дне глубочайших желобов температура близка к нулю, а может быть, она даже ниже нуля. Из-за отсутствия света в океанской пучине невозможен фотосинтез, а от атмосферного кислорода она отделена многокилометровым слоем воды, значит, там нечем дышать. Нет там также никакой пищи, значит, нет и жизни.

Проверить эти пессимистические предположения было не так-то просто. Технически несовершенные орудия лова позволяли добывать образцы лишь с относительно небольших глубин. Океан надежно хранил свою тайну.

Тем, кто незнаком с глубоководными исследованиями, задача кажется легко выполнимой. Для этого нужно только удлинить трос, на котором спускают необходимые приборы. Чтобы понять, насколько трудно добыть животных с большой глубины, нужно самому принять участие в морской экспедиции, снаряженной специально для этой цели. Почему экспедиция должна быть специальной? Разве нельзя провести эту работу попутно с другими исследованиями моря?

Оказывается, нельзя. Во-первых, необходимо иметь хорошо оборудованное большое судно. Во-вторых, нужны умелые и знающие моряки и ученые, спо-



способные справиться с этой трудной задачей. Наконец, следует помнить, что все глубоководные работы очень продолжительны, и времени ни на что другое уже не остается. Кроме всего прочего, организация такой экспедиции сопряжена с большими материальными затратами. Даже теперь во всем мире имеется считанное число судов, с которых можно вести работу на самых больших глубинах океана, а перед второй мировой войной их не было вообще.

В наш век завоевания космоса всем известны основные принципы ведения космических исследований, но, наверное, далеко не каждый представляет себе, как выглядит на практике изучение жизни в абиссали (на глубине 3,5—6 тысяч метров) и в ультраабиссали (выше 6 тысяч метров).

Когда научно-исследовательское судно подойдет к намеченному району работ, первыми должны показать свое искусство капитан и штурманы. Глубоководный желоб обычно представляет собой узкую подводную долину шириной всего в несколько километров, а самая его нижняя часть имеет вид скорее щели. Нужно очень точно вывести судно в точку над этой невидимой глубиной. Сделав несколько галсов и прощупав дно с помощью эхолота, штурманы производят сложные расчеты, в которых учитываются сила, скорость и направление течений на разных глубинах, сила ветра и скорость сноса судна, время, необходимое для проведения работ, длина вытравляемого троса и многое другое. После этого судно уходит от своей цели и ложится в дрейф.

Капитан Немо недаром выбрал для своего «Наутилуса» девиз «Подвижный в подвижном». В море нет ничего застывшего, оно все время в движении. Ветер гонит исследовательское судно в одну сторону, поверхностное течение сносит его в другую. Глубоководное течение, идущее совсем в ином направлении, отклоняет опущенные в море приборы куда-то вбок. Все это нужно предвидеть и рассчитать так, чтобы через несколько часов, когда будет вытравлено положенное количество километров стального троса, орудие лова коснулось дна не где попало, а как раз на дне узкого желоба, на 10-километровой глубине.

Итак, судно легло в дрейф. Теперь наступает очередь палубной команды. Боцман уже стоит у пульта управления главной глубоководной лебедкой, матросы заняли свои места у огромного барабана, возле блоков, через которые проходит смазанный густым маслом толстый стальной трос. Биологи подтащили свой трал, над оснасткой которого они трудились целую неделю.

Имеется несколько модификаций биологического трала, но в общем это орудие представляет со-

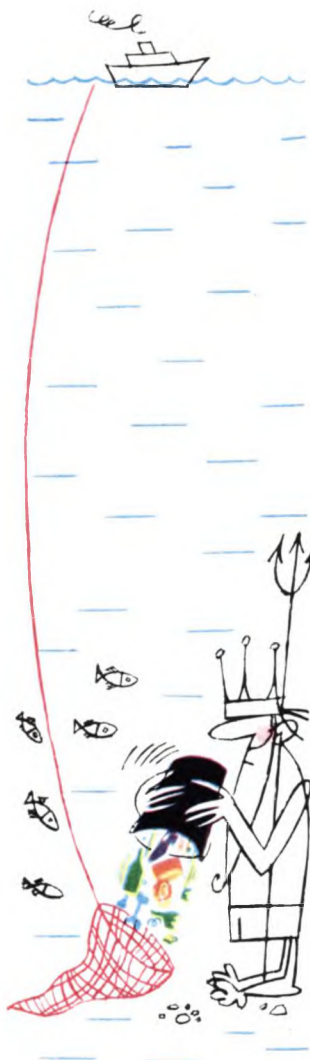
бой металлический каркас с привязанным к нему мешком из мелкочейистой сети (дели). Тяжелые салазки трала скользят по дну, а его подборы захватывают с поверхности грунта находящихся там животных, а также камни и другие подводные предметы. Все это вместе с изрядной порцией ила или песка попадает в мешок.

Последняя проверка креплений — и шестиметровая железная рама повисает на стреле. Вниз свешивается огромный мешок из прочной дели, защищенный брезентовыми фартуками. Теперь в течение нескольких часов трал будет идти ко дну, а трос змейкой убегать за борт. Палубная команда в одних трусиках, если работа ведется в тропиках, или в штормовках, надетых поверх ватников, если стоит мороз, не может уйти ни на минуту. Постоянно нужно следить, чтобы трос ложился на барабан ровными витками, чтобы его нигде не заело в блоках, чтобы не было на нем обрывов стальных нитей. Тяжелее всего тем двоим, что работают в жаре и духоте глубоко внутри корабля, там, где находятся огромные вьюшки с десятками километров троса.

После того как трос вытравлен и трал по расчетам лег на дно, лебедку останавливают. Опытный тралмейстер по едва заметному дрожанию и подергиванию троса определяет, плывет ли трал или волочится по дну, время от времени задевая за камни. В течение часа-полутора судно медленно дрейфует, увлекая за собой трал. Подъем длится еще несколько часов. Когда счетчик на пульте управления лебедкой указывает, что трал «на подходе», наступает завершающий этап работы. Побывавшее в «морской преисподней» глубоководное орудие лова поднимают на палубу и все содержимое мешка переносят на тончайшие сита, где нежных обитателей бездны отмывают от ила и песка под струями воды.

Это в случае успеха. Но ведь далеко не каждый раз трал приносит желанную добычу. То об скалу порвется мешок, и на борт придут жалкие обрывки новенькой дели. То трал «не сядет» на дно и вернется хотя и целым, но совершенно пустым, то мешок при спуске захлестнется и закроет траловый зев, да мало ли что может случиться.

Чтобы установить плотность поселения донных морских животных, используют дночерпатель. Этот прибор похож на закрывающийся ковш экскаватора. Его опускают вертикально вниз. Коснувшись дна, створки дночерпателя автоматически захлопываются и захватывают грунт с площади 0,25 квадратного метра вместе с сидящими на дне и в грунте животными.





Для получения дночерпательной пробы тоже приходится часами стоять у небольшой бортовой лебедки и ловить момент посадки прибора на дно. Когда счетчик троса приближается к нужной глубине, внимание удваивается. Едва дночерпатель коснется дна, уменьшается нагрузка на электромотор, и тон гудения лебедки чуть заметно меняется. Нужно обладать тонким, тренированным слухом, чтобы на открытой палубе на фоне шума волн и свиста ветра определить по звуку момент касания. Особенно это трудно сделать при высокой волне, когда трос то натягивается, то ослабевает, лебедка гудит неравномерно, а палуба ходит под ногами. Начать подъем преждевременно — значит поднять дночерпатель пустым. Если же для страховки вытравить побольше троса, получится еще хуже. Упругие витки свободно лягут на дно большими петлями, а при подъеме затянутся в подобие узелков — кольшишки. В этих местах стальные нити троса ломаются, и прибор навсегда остается на морском дне.

Не меньше времени и труда требуется, чтобы собрать глубоководный планктон, сделать фотоснимок, измерить придонную температуру, поднять на борт барометр с пробой воды для определения ее солёности, содержания кислорода и т. д.

Каковы же реальные условия существования на глубине 6 — 11 тысяч метров?

Давление. Оно равно расчетному. Сколько десятков метров, столько и атмосфер. Но само по себе высокое давление почти не воздействует на абиссальных животных. Они его вообще не ощущают, как мы не ощущаем атмосферного давления на поверхности земли. Вот когда человек поднимается на высокую гору, изменение давления начинает сказываться и выражается в форме горной болезни: учащается пульс, слышен шум в ушах, начинаются головокружение, тошнота, слабость и т. д. Горцы же чувствуют себя в этих условиях превосходно. Таким образом, дело касается не столько абсолютной величины давления, сколько диапазона изменения этой величины. Поскольку абиссальные животные постоянно живут при давлении 600 — 1100 атмосфер, оно не оказывает на них вредного воздействия. Было бы ошибочно утверждать, что гидростатическое давление вообще не влияет на жизнедеятельность глубоководных животных. Оно, несомненно, изменяет скорость некоторых биохимических процессов в организме и воздействует на его энергобаланс, но и только. Никакого «расплющивания» под напором многокилометрового слоя воды, конечно, не происходит.

Температура в абиссали удивительно постоянна и равна 1 — 2,5 градуса выше нуля. По-видимому, она

никогда и не была иной. Соленость тоже колеблется в ничтожно малых пределах и почти не отклоняется от средней нормальной солености остальных вод Мирового океана. Вода в абиссали, вплоть до самой глубокой отметки (11 022 метра), содержит растворенный кислород в количестве не меньше, а даже несколько выше, чем на глубине 1000 метров. Наличие кислорода на больших глубинах объясняется постоянным перемешиванием слоев воды. Она не стоит как в пруду; там имеются течения, иногда достигающие скорости 0,3 — 0,4 километра в час.

Все органические вещества поступают в абиссаль только из верхних слоев воды и в результате сноса. Вот что говорит по этому поводу один из крупнейших знатоков жизни на предельных глубинах океана — профессор Георгий Беляев.

«Можно сказать, что глубоководные желоба представляют собой как бы гигантские отстойники, в которых накапливаются частицы, как оседающие из поверхностных слоев воды, так и переносимые из прилегающих к желобам участков океанического дна. Все, что тем или иным способом попадает в глубины желобов, уже не может быть вынесено за их пределы».

Таким образом, абиссаль постоянно пополняется органическими остатками — телами погибших планктонных и нектонных организмов, обрывками водорослей, затонувшими частями наземных растений, которые выносятся в море реками.

Итак, обитатели бездны имеют все необходимое для жизни: правда, там царит постоянный холод и мрак, но к этому они приспособились за длительный период жизни в абиссали.

КТО ОНИ!

Кто же эти жители мрачного Аида, из которого нет выхода? Сколько их? Как они выглядят?

Абиссаль населена множеством животных самых различных групп. Проводя анализ донной глубоководной фауны, профессор Г. Беляев подсчитал, что она насчитывает около 120 видов простейших одноклеточных животных, 26 видов губок, 17 видов кишечнорастворимых, свыше 50 видов червей, 117 видов ракообразных, 60 видов моллюсков, столько же иглокожих, 25 видов погонофор, а также несколько видов рыб.

Многие обитатели абиссали отличаются микроскопически малыми размерами. После промывки улова на ситах, отмучивания ила и отбора крупных животных весь остаток приходится долго и тщательно просматривать под бинокулярной лупой, перебирая крупинцы грунта препаровочными иглами. Среди песчинок и обломков раковин попадают крошечные рачки и моллюски, не говоря уже о простейших. Однако на-

ряду с ними морское дно предельных глубин заселено и относительно крупными животными.

На камешках, поднятых с глубины 6 — 10 километров, часто можно обнаружить маленькие приросшие коричневые «фунтики». Внутри такой конической трубочки помещается тело полипа. Время от времени от него отделяется медузка и всплывает в толщу воды. Хотя высота полипа вместе с ножкой едва достигает 10 — 15 миллиметров, отделившаяся от него медуза вырастает до вполне солидных размеров. Дисконидная атолла имеет зонтик диаметром 15 — 20 сантиметров, а коническая перифилла бывает величиной с небольшое ведро. Обе медузы окрашены в великолепный шоколадно-коричневый цвет. У глубоководных животных этот цвет связан со способностью к свечению. Во мраке морской преисподней атолла и перифилла выполняет роль больших живых фонарей.

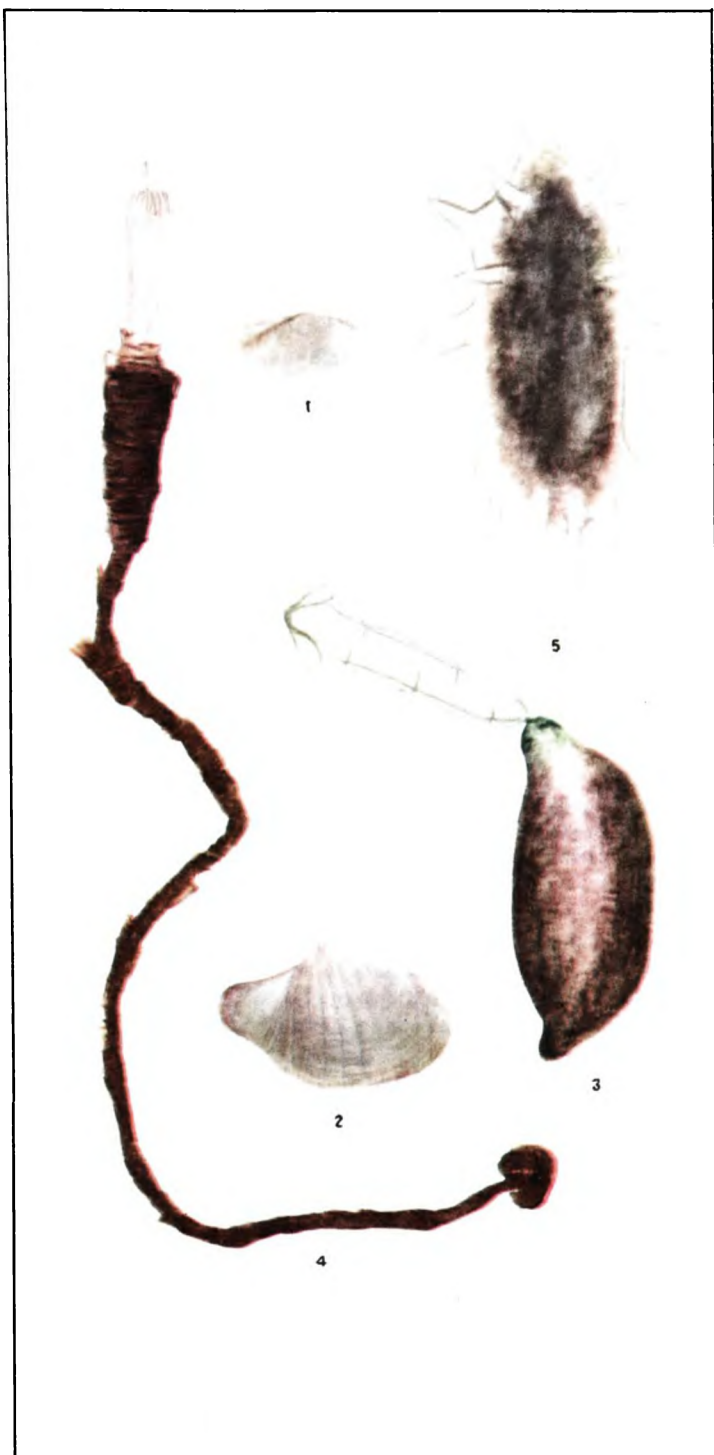
Таким образом, уже при первом знакомстве с условиями жизни в абиссали выясняется, что там не абсолютно темно. По-видимому, свет, излучаемый медузами, привлекает к ним мелких планктонных рачков, которые тут же захватываются длинными щупальцами и препровождаются в рот. Вообще способность излучать свет характерна для многих абиссальных животных, в первую очередь хищных, но светятся также и вполне безобидные рачки и черви. Весьма вероятно, что в этих случаях излучение света не имеет биологической целесообразности, а является побочным результатом некоторых биохимических процессов, происходящих в организме, в частности, процессов окисления.

Отсюда становится понятным наличие у многих абиссальных животных хорошо развитых органов зрения. Глаза имеются у рыб и у различных ракообразных. Кроме зрячих обитателей абиссали, существует немало и совершенно слепых или же с недоразвитыми, плохо видящими глазами. Такие животные, как голотурии, морские ежи, погонофоры, губки, вообще лишены органов зрения независимо от того, живут ли они в темноте или на свету. Некоторые глубоководные рачки утратили способность видеть в связи с жизнью в толще грунта, где нет никаких живых фонарей. Но ведь и обитатели мелководных грунтов тоже лишены глаз! Следовательно, не только высокое давление, но и отсутствие солнечного света в абиссали сами по себе не вызвали серьезных изменений в строении глубоководных животных.

Не нужно воображать, что благодаря наличию светящихся животных абиссаль и ультраабиссаль выглядят как празднично иллюминированный город. Животных на глубине Мирового океана крайне мало, и там действительно темно. Многим обитателям бездны



**Животные больших
глубин, добытые
экспедицией на «Витязе»:**
**1 — двустворчатый
моллюск спинула,**
**2 — двустворчатый
моллюск куспидария,**
3 — червь эхиурида,
добытый с глубины
7450 метров,
4 — актиния
галатеактемум
(10 170 метров),
5 — голотурия, добытая
с глубины
8 километров.



приходится добывать пищу, пользуясь осязанием. Глубоководные креветки ощупывают пространство вокруг себя длиннейшими усиками, превосходящими во много раз тело животного. Некоторые рыбы для той же цели используют видоизмененные бичевидные лучи плавников. Движения животных при таком способе охоты неторопливы. Они очень напоминают играющих в жмурки детей, которые медленно ходят и инстинктивно широко расставляют руки, чтобы не натолкнуться на мебель и легче обнаружить партнера.

На дне предельных глубин океана поселяются различные неподвижные животные. Губка хиалонема, имеющая вид бокала, сидит на конце длинного стебля из закрученных жгутом полупрозрачных, как бы стеклянных, кремниевых иголок. Нижний конец жгута внедрен в илистый грунт. В ил погружены и основания глубоководных морских перьев. На большой глубине питательные вещества весьма ограничены, поэтому живущие там морские перья имеют небольшое число полипов. Колония одного из видов абиссальных морских перьев состоит всего из двух полипов на общей ножке. У этих сиамских близнецов всегда имеется сожитель — небольшая актиния, которая поселяется на стволе колонии между полипами. Другой типично абиссальный представитель актиний, в отличие от своих более мелководных сородичей, снабжен на-

Абиссальные животные, живущие в условиях вечного мрака, имеют бледную окраску.





ружным скелетом в виде коричневой хитиноидной трубочки. Такая актиния не способна передвигаться и по внешнему виду больше напоминает некоторых сидячих кольчатых червей.

Предельные глубины Мирового океана — настоящее царство таинственных бороданосцев-погонофор, здесь они представлены наибольшим разнообразием видов. На ножках глубоководных губок, трубках актиний и погонофор поселяются родственные баланусам глубоководные усоногие рачки скальпеллумы. Но как мало они походят на морских желудей литорали! Уплощенное чешуйчатое тело скальпеллума прикрепляется не широкой подошвой, а сидит на тонкой ножке.

Приросшие ко дну другие неподвижно сидящие абиссальные животные питаются почти исключительно тем, что падает на них сверху, то есть полуистлевшими останками планктонных организмов, живущих ближе к поверхности океана. То, что они не могут или не успевают захватить, падает на дно. Здесь эту малопитательную пищу собирают с поверхности бродящие во тьме рачки, черви, голотурии и морские звезды. Некоторые из этих организмов, роющихся в грунте, довольствуются тем немногим, что им удастся извлечь, пропуская через кишечник огромное количество ила. Отдельные виды рачков питаются только растительными остатками наземного происхождения.

Все это является яркой иллюстрацией идеи о тесной связи между всеми живыми существами, населяющими нашу планету.

Наконец, среди абиссальных животных имеются и хищники. Главное место среди них принадлежит различным рыбам. Самые глубоководные имеют маловыразительную внешность. Их покровы лишены окраски, и сквозь полупрозрачную кожу просвечивают дряблые мышцы. Все глубоководные рыбы не отличаются крупными размерами. Пойманный в Курило-Камчатском желобе на глубине 7579 метров розовый карепроктус считается очень крупным — его длина около 24 сантиметров. Формой тела он несколько напоминает налим. Похож на него и другой представитель глубоководных рыб — пергаментно-желтый басегигас, добытый с глубины 7160 метров в Яванском желобе. Рыбы эти не родственны между собой, и внешнее их сходство объясняется исключительно обитанием в одинаковых условиях.

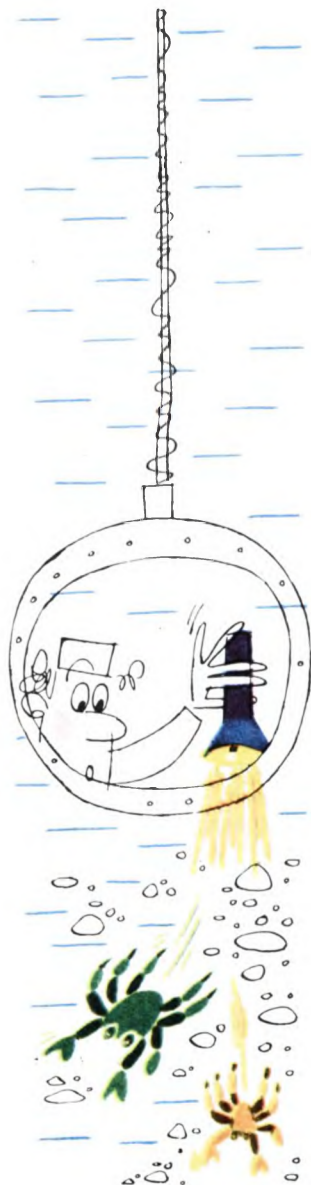
Наиболее необычной формой тела и целым комплексом биологических особенностей отличаются рыбы, обитающие на глубине 2 — 4 километра. Некоторые из этих маленьких страшилищ имеют огромную зубастую пасть, способную захватить и проглотить крупную добычу. Встреча хищной глубоководной рыбы со своей жертвой происходит очень редко, и размеры добычи не являются препятствием для агрессора. Таков хаулиод — небольшая черная рыбка с длинным чувствительным усиком на нижней губе и со страшными длинными зубами.

Многие глубоководные рыбы обладают светящимися органами, которые служат для привлечения добычи. Удильщики имеют огромную голову и относительно маленькое тело. Светящийся орган помещается на кончике небольшого выроста над верхней губой. Приплывающих на свет рыбок и креветок удильщик хватает длинными зубами, усеивающими обе его челюсти. Несмотря на наличие светящейся приманки, удильщику редко удастся насытиться, так как жизнь на больших глубинах не отличается обилием. По этой же причине затруднена и встреча между особями разного пола. Для обеспечения продолжения рода у удильщиков выработались совершенно уникальные отношения между полами. Самцы значительно мельче самок, которые массивнее своих кавалеров в 5 тысяч раз. Выйдя из икринки и достигнув возраста зрелости, самец начинает поиски самки, руководствуясь при этом обонянием и зрением. Найдя самку своего вида, он вцепляется в ее тело зубами. Вскоре губы и язык самца срастаются с телом самки. Кровеносная система обеих рыб сливается воедино, и самец утрачивает способность к самостоятельному питанию. У



него исчезают органы пищеварения, глаза, и вскоре он становится настоящим паразитом, за какого его первое время и принимали. Одна самка может носить на себе до трех самцов, и ее икра всегда будет оплодотворена.

ОТКУДА ОНИ

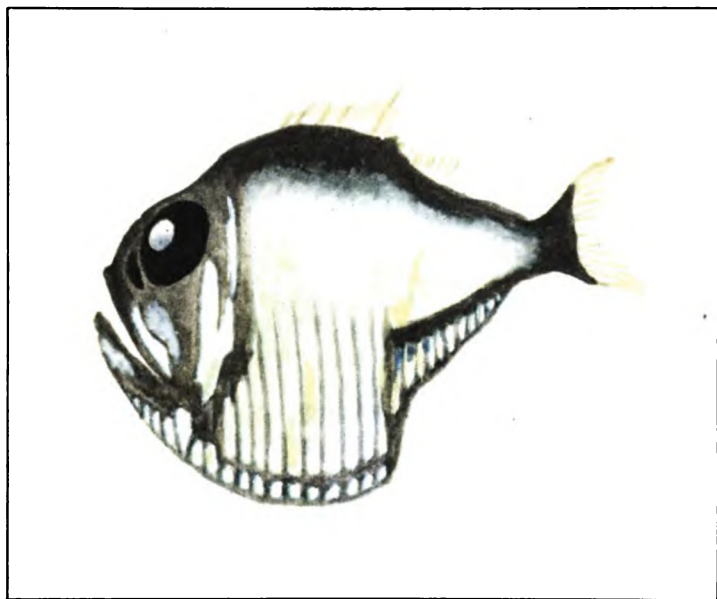


В самую возможность существования жизни в глубинах океана долгое время никто из ученых не верил. Известный английский естествоиспытатель и исследователь моря Эдвард Форбс в 1841 году на основании своих исследований в Средиземном море пришел к выводу, что нижняя граница жизни в океане проходит на глубине около 540 метров. В эти расчеты свято верили, пока в том же Средиземном море не понадобилось извлечь для ремонта телеграфный кабель. Несколько лет кабель пролежал на глубине свыше двух километров, и его облепили двусторчатые моллюски и кораллы. Окончательное поражение теории Э. Форбса нанесла английская экспедиция 1872 — 1876 годов, состоявшаяся на исследовательском судне «Челленджер», во время которой с глубин от 700 до 4500 метров было добыто 6600 видов различных животных. Таким образом, нижняя граница жизни в океане отодвинулась на значительную глубину, но до 1949 года вопрос о возможности жизни ниже 7 тысяч метров все еще оставался открытым.

С 1949 года изучение предельных глубин океана началось с борта советского научно-исследовательского судна «Витязь». Вдохновителем и организатором работ был академик Лев Зенкевич. Почти одновременно датский зоолог Антон Бруун предпринял глубоководные исследования со специально оборудованной для этой цели «Галатеей». В короткий срок усилиями двух научных коллективов были обследованы главнейшие глубоководные впадины океана и всюду обнаружена жизнь.

Пока зоологи в своих лабораториях изучали добытых из ультраабиссали животных, швейцарец Огюст Пикар konstruировал свой батискаф. 23 января 1960 года сын О. Пикара Жак и американец Дэн Уолш спустились в батискафе «Триест» на дно Марианской впадины и увидели на глубине 10 525 метров какое-то живое существо. Известный датский зоолог, участник экспедиции на «Галатее» Торбен Волф полагает, что это была большая голотурия.

Итак, спор о возможности жизни в ультраабиссали был решен. Человек получил возможность детально исследовать добытых со дна океана обитателей бездны и своими глазами видел живых существ на 11-километровой глубине. Но встает новый вопрос: как они туда попали?



Как только были добыты первые глубоководные животные, возникло предположение об их исключительной древности. Казалось вполне естественным, что на огромных океанских глубинах, где не так остро ощущается конкуренция, могут сохраниться представители древних примитивных групп. Как в гигантском холодильнике, они пребывают там многие миллионы лет, пока на поверхности океана и на суше протекают бурные эволюционные процессы. Однако предположение о древности абиссальной фауны не нашло серьезного подтверждения. Почти все глубоководные животные оказались довольно близко родственными современным видам, обитающим на небольших глубинах. В абиссали удалось обнаружить только одно «живое ископаемое» — примитивного моллюска — неопилину, существо, близкое по строению к предкам всех современных моллюсков. Представители этой группы животных до работ «Галатеи» были известны только в ископаемом состоянии.

Гораздо чаще примитивные животные встречаются на шельфе или на литорали. Вспомните о наутилусе, о мечехвосте, о лингуле. Современная кистеперая рыба латимерия, близкая к предкам наземных позвоночных животных, тоже была поймана не в абиссали. Она живет среди скал и камней на глубине 150 — 400 метров вблизи Коморских островов.

Таким образом, предельные глубины Мирового океана вовсе не оказались заповедником вымерших обитателей моря.

А. Бруун высказал предположение, что во время последнего ледникового периода в результате внезапного похолодания на всей планете температура воды в абиссали, прежде тоже довольно высокая, упала ниже 4 градусов Цельсия. При этом вымерли все тогдашние абиссальные животные. Позднее предельные глубины океана были заселены выходцами из мелководных участков моря. Согласно этой теории фауна абиссали сформировалась недавно, и потому она очень молодая. Может быть, некоторые группы организмов, например равноногие рачки, действительно проникли в абиссаль в послеледниковое время. Во всяком случае, так полагает советский гидробиолог Олег Кусакин. Но в свете новейших данных низкая температура воды в абиссали установилась не в период последнего оледенения, а значительно раньше. Значит, идея о молодости всей абиссальной фауны не получает серьезного подтверждения. Скорее всего, как предполагал академик Л. Зенкевич, абиссаль начала заселяться обитателями верхних участков океана с глубокой древности, и этот процесс не останавливался в течение всей истории органической жизни на Земле.



*
* *

Итак, мы познакомились с жизнью в океане. Она оказалась удивительно богатой и невероятно разнообразной.

Океан породил жизнь, и он же поддерживает ее на всей планете.

Океан сказочно богат, но его богатства не беспредельны. Нужно очень осторожно и очень разумно использовать его дары, чтобы не подорвать самые источники их воспроизведения.

Океан необъятен, но уязвим. Необходимо беречь чистоту его вод и дна. За сто лет существования парового флота все дно океана было усыпано шлаком из котельных топок пароходов. К счастью, эта примесь к естественным осадкам не нанесла океану и его обитателям существенного вреда. Гораздо больше опасностей таят в себе пролитая нефть, захороненные шлаки радиоактивных веществ, даже простые стеклянные бутылки и обрывки полиэтиленовой пленки.

Чтобы океан продолжал порождать и поддерживать жизнь, чтобы давал много ценных и вкусных продуктов, чтобы служил источником радости и здоровья миллиардов людей, его нужно любить и беречь. Беречь для себя и для будущего!

Авиценния (135)
 Аглаофения (115)
 Акмея (48,52)
 Акропора гиацинтус (162)
 — симметрика (151,162)
 — тихоокеанская (163)
 — хаймен (163)
 Актиния бунодактис (52)
 — галатеантемум (337, 338, 339)
 — кошачья теалия (49)
 — минияс (208)
 — парантус (139)
 — стойхактис (143, 185)
 — эпиактис (88)
 Акула белая (311)
 — гигантская (311)
 — длиннорукая (311)
 — катран (307)
 — китовая (307, 311)
 — кошачья (311)
 — молот (311)
 — серо-голубая (311)
 — синяя (311)
 — суповая (311)
 — тигровая (311)
 Альбатрос странствующий (249, 250, 251)
 Альционария (74, 80, 163)
 Амуссиум (123)
 Андамия (142, 143)
 Антеннариус, см. рыба-клоун саргас-
 совая (204)
 Аплизия, см. морской заяц (177)
 Аргиропелекус (342)
 Аргонавт (211, 212)
 Арка (123)
 Архитевтис (260)
 Аскофиллум (39, 48, 51, 61)
 Астроция (223)
 Атолла (336)
 Аурелия (59, 62, 64, 107)
 Баклан очковый, или стеллеров (238, 244, 245)
 Барабуля (110)
 Барракуда (312)
 Бассогигас (340)
 Бделла (47)
 Белуха (269)
 Берое (67)
 Бисса (231)
 Болина (67, 68)
 Бругиерра (136)

Avicennia
 Aglaophenia pluma
 Acmaea testudinalis
 Acropora hyacinthus
 — symmetrica
 — pacifica
 — haimei
 Bunodactis stella
 Galatheanthemum
 Thealia felina
 Minias
 Paranthus sociatus
 Stojchactis kenti
 Epiactis prolifera
 Carcharodon carcharia
 Cerorhinus maximus
 Carcharhinus longimanus
 Squalus acanthias
 Rhincodon typus
 Scyliorhinus canicula
 Sphyrna zygaena
 Isurus glaucus
 Prionace glauca
 Galeorhinus zyopterus
 Galeocerdo cuvieri
 Diomedea exulans
 Alcyonaria
 Amussium pleuronectes
 Andamia
 Argyropelecus
 Argonauta argo
 Arca satowi
 Architeuthis longimana
 Ascophyllum nodosum
 Astrotia stokesii
 Atolla bairdii
 Aurelia aurita
 Phalacrocorax persicillatus
 Mullus barbatus
 Sphyrnaena
 Bassogigas profundissimus
 Bdella
 Delfhinapterus leucas
 Beroe cucumis
 Eretmochelys imbricata
 Bolinopsis infundibulum
 Brugierra

Булла (127)	<i>Bulla vernicosa</i>
Венус (110)	<i>Venus gallina</i>
Вольва (123)	<i>Volva volva</i>
Гага обыкновенная (241)	<i>Somateria molissima</i>
Гагарка (236, 239)	<i>Alca torda</i>
Гагарка бескрылая (238, 244, 245)	<i>Pinguinus impennis</i>
Галобатес (209)	<i>Halobates</i>
Гаммарус (51)	<i>Gammarus locusta</i>
Гиппопус (166)	<i>Hippopus hippopus</i>
Глаукус (208)	<i>Glaucus</i>
Глоссобаланус (43)	<i>Glossobalanus mereschkowskii</i>
Голожаберный моллюск глоссодорис (167)	<i>Glossodoris</i>
— сциллея (204)	<i>Scyllea</i>
— элизия (167)	<i>Elisia</i>
Гомфина (127)	<i>Gomphina veneriformis</i>
Гониопора (149)	<i>Goniopora</i>
Гребешок (93, 95—97, 127)	<i>Pecten, Chlamis</i>
Губка клиона (94)	<i>Cliona</i>
— сколимастра (74)	<i>Scolymastra joubini</i>
— халиклона (143, 146)	<i>Haliclona permollis</i>
Дерматурус (90)	<i>Dermaturus lnermis</i>
Донакс (110, 130)	<i>Donax</i>
Древодоточец обыкновенный (115, 116, 138)	<i>Teredo navalis</i>
Дюгонь (269)	<i>Dugong dugong</i>
Жемчужница (169)	<i>Pteria</i>
Зинулярия (154)	<i>Sinularia polydactyla</i>
Змеехвостка офнофолис (53, 55, 111)	<i>Ophiopholis aculeata</i>
Зостера (9, 100, 110, 111, 133, 231)	<i>Zostera</i>
Ишнохитон (48)	<i>Ischnochiton albus</i>
Кайра (236—239)	<i>Uria</i>
Калан (274)	<i>Enhydra lutris</i>
Кальмары (244, 246, 259, 295, 313)	<i>Oegopsidae</i>
Калянус (61, 194)	<i>Calanus</i>
Каракатица (120, 121)	<i>Sepia</i>
Камбала темная (103)	<i>Liopsetta obscura</i>
Кардинал парамия (182)	<i>Paramia</i>
— сифамия (182)	<i>Siphamia</i>
Карепроктус (340)	<i>Careproctus amblystomopsis</i>
Каури, см. монетария и ципрея	
Кашалот (259—262, 265—269)	<i>Physeter catodon</i>
Керчак (103)	<i>Bero elegans</i>
Кит гренландский (268)	<i>Balaena mysticetus</i>
— горбач (268)	<i>Megaptera novaeangliae</i>
— малый полосатик (257)	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
— синий (252, 253, 255, 259, 265, 268)	— <i>musculus</i>
Конус текстильный (167, 179)	<i>Conus textile</i>
Кораблик (119, 121, 122, 206, 342)	<i>Nautilus</i>
Кораблик португальский, см. физалия	

Коралл благородный, или красный (150, 151, 318, 319)	<i>Corallium rubrum</i>
— голубой, или солнечный (155)	<i>Heliopora coerulea</i>
— черный: несколько видов (154, 155, 318, 319)	<i>Antipatharia</i> u <i>Gorgonaria</i>
Кораллина (23, 108)	<i>Corallina</i>
Кораллы роговые (153, 154, 319)	<i>Gorgonaria</i>
Корзиночка Венеры (323, 324)	<i>Euplectella</i>
Корифена (306)	<i>Coriphaena</i>
Корнерот (97—99, 106)	<i>Rhizostoma</i>
Косатка (284)	<i>Orca orca</i>
Краб актея (180)	<i>Actaea</i>
— атергатис (180)	<i>Atergatis ocyroe</i>
— грапсус (24, 142, 143)	<i>Grapsus grapsus</i>
— каменный (109)	<i>Eriphia verrucosa</i>
— камчатский (325—327)	<i>Paralithodes camchatica</i>
— метаплакс (137, 139)	<i>Metaplaux</i>
— манящий, или сигнальщик (34, 136, 137)	<i>Uca</i>
— мраморный (107)	<i>Pachigrapsus marmoratus</i>
— наутилограпсус (204)	<i>Nautilograpsus</i>
— оципода, или «белый конь» (24, 26, 124, 125)	<i>Ocyпода</i>
— плавун (94)	<i>Macropipus</i>
— планес (206)	<i>Planes</i>
— ранина (131)	<i>Ranina serrata</i>
— саргассовый (206)	<i>Nautilograpsus</i>
— солдат (137)	<i>Mictiris</i>
— таламита (180)	<i>Thalamita</i>
— травяной (94, 110)	<i>Carcinus maenas</i>
— хемиграпсус (89)	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>
— хиас (краб-паук) (55, 62)	<i>Hyas araneu</i>
— эрифия (180)	<i>Eriphia laevimana</i>
— японский (327)	<i>Macrocheira</i>
Креветка травяная (101—103)	<i>Pandalus latirostris</i>
Крестовичок (99—101)	<i>Gonionemus vertens</i>
Кривохвостка (182)	<i>Aeoliscus strigatus</i>
Криптохитон (89, 90)	<i>Cryptochiton stelleri</i>
Крокодил гребнистый (232—234)	<i>Crocodylus porosus</i>
Крохаль 47)	<i>Mergus merganser</i>
Крылатка (186, 188)	<i>Pterois volutans</i>
Ксенофора (123)	<i>Xenophora solaris</i>
Ктаммалус (88)	<i>Htammalus dalli</i>
Кулик-сорока (47)	<i>Haematopus ostralegus</i>
Кукумария антарктическая (74, 79)	<i>Cucumaria spatha</i>
— обыкновенная (73)	— <i>frondosa</i>
— японская (95)	— <i>japonica</i>
Куспидария (337)	<i>Cuspidaria</i>
Куспиделла (337)	<i>Cuspidella</i>
Ламантин (269)	<i>Trichechus</i>
Ламбис обыкновенный (168)	<i>Lambis lambis</i>
— хирагра (крылорог) (165)	— <i>chiragra</i>

Лангуст (168, 177, 181)	<i>Panulirus</i>
Латимерия (342)	<i>Latimeria chalumnae</i>
Лигия (88)	<i>Ligia</i>
Лима (127)	<i>Lima sowerbyi</i>
Лингула (129, 139, 141, 142, 342)	<i>Lingula unguis</i>
Литотамнион (48)	<i>Lithothamnion</i>
Литторина скальная (47, 52)	<i>Littorina saxatilis</i>
Литторинопис (137)	<i>Littorinopsis</i>
Логгерхед, или головастая морская черепаха (288)	<i>Caretta caretta</i>
Макома (45)	<i>Macoma baltica</i>
Манта (307)	<i>Manta birostris</i>
Марлин (303, 305, 306)	<i>Makaira nigricans</i>
Маслюк обыкновенный (51)	<i>Pholis gunellus</i>
— чешуйчатый (103)	— <i>nebulosus</i>
Медведь белый (280—284)	<i>Thalassarctos maritimus</i>
Мембранипора (203)	<i>Membranipora</i>
Меретрикс (123)	<i>Meretrix meretrix</i>
Мериска (139, 141)	<i>Merisca diapatra</i>
Мечехвост (119, 138—140, 342)	<i>Tachipneus tridentatus</i>
Мечехвосты (119)	<i>Xiphosura</i>
Мидия (19, 21, 22, 48, 93—95, 109)	<i>Mytilus edulis</i>
Миллепора (152, 153)	<i>Millepora</i>
Мителла (144)	<i>Mitella mitella</i>
Мия (30, 44)	<i>Mya arenaria</i>
Морж (277, 278)	<i>Odobenus rosmarus</i>
Монетария колечко (167, 171)	<i>Monetaria annulus</i>
— монета (167, 171)	— <i>moneta</i>
Морская звезда акантастер, или «терновый венец» (184, 191—193)	<i>Acanthaster planci</i>
— амурская (97)	<i>Asterias amurensis</i>
— астериас (53, 54)	— <i>rubens</i>
— гребешковая патирия (88, 89)	<i>Patiria pectinifera</i>
— линкея (184)	<i>Linckea laevigata</i>
— кроссастер (53, 54)	<i>Crossaster papposus</i>
— кульцита (184)	<i>Culcita novaeguineae</i>
Морская звезда одонтастер (78)	<i>Odontaster validus</i>
— протореастер (184)	<i>Protoreaster nodosus</i>
— соластер (45, 46)	<i>Solaster endeca</i>
Морская игла обыкновенная (110)	<i>Syngnathus typhle</i>
— саргассовая (204)	<i>Entelurus aequoreus</i>
Морская игуана (224—227)	<i>Amblyrhynchus cristatus</i>
Морская, или стеллерова, корова (270, 271)	<i>Hydrodamalis gigas</i>
Морская мышь (327)	<i>Aphrodita</i>
Морская стрелка (69, 70)	<i>Sagitta maxima</i>
Морские блюдечки (20, 22, 107, 108)	<i>Acmaeidae</i>
Морское блюдечко пателла (107, 108, 143)	<i>Patella terentina</i>
Морское перо кавернулярия (132)	<i>Cavernularia</i>

— умбеллула (320, 321)	<i>Umbellula encrinus</i>
— фосфоресцирующее (319, 320)	<i>Pennatula phosphorea</i>
Морское ушко (143, 144)	<i>Haliotis</i>
Морской ангел (70)	<i>Clione limacina</i>
Морской дракон (91)	<i>Chaetopterus variopedatus</i>
Морской еж гетероцентротус (21, 22, 167, 183, 184)	<i>Heterocentrotus mammilatus</i>
— диадема (181—184)	<i>Diadema</i>
— эхинодискус (132)	<i>Echinodiscus</i>
— невооруженный (89)	<i>Strongylocentrotus nudus</i>
— сердцевидный (132)	<i>Echinocardium cordatum</i>
— стерехинус (73)	<i>Sterechinus neumayeri</i>
— стронгилоцентротус (50, 52, 54)	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>
— токсопнеустес (183)	<i>Toxopneustes</i>
— трипнеустес (183, 185)	<i>Triopneustes</i>
— эхинометра (165, 184)	<i>Echinometra matthai</i>
— эхинус (50)	<i>Echinus esculentus</i>
Морской ерш (106)	<i>Scorpaena porcus</i>
Морской желудь (19, 20, 22, 28, 29, 40, 42, 47, 48, 61, 107)	<i>Balanus</i>
Морской заяц (177)	<i>Aplysia</i>
Морской конек (110)	<i>Hippocampus guttulatus</i>
Морской кот (106)	<i>Dasiatis pastinaca</i>
Морской котик (271—276)	<i>Callorhinus usinus</i>
Морской леопард (82, 244, 279, 280)	<i>Hydrurga leptonyx</i>
Морской паук коллосендеис (318)	<i>Collossendeis proboscidea</i>
Морской петух (327)	<i>Trigla lucerna</i>
Мурекс (127)	<i>Murex tribulus</i>
Мурена (187)	<i>Gymnothorax</i>
Нарвал (280)	<i>Monodon monoceros</i>
Нассариус (139)	<i>Nassarius</i>
Натика (45)	<i>Natica clausa</i>
Неопилина (342)	<i>Neopilina galathea</i>
Нереис зеленый (68, 69)	<i>Nereis virens</i>
Нерка (302, 304)	<i>Oncorhynchus nerka</i>
Нерпа кольчатая (278—280)	<i>Phoca hispida</i>
Номеус (210)	<i>Nomeus</i>
Овула (174, 175, 178)	<i>Ovula ovum</i>
Олива шелковистая (123, 133)	<i>Oliva sericea</i>
Олуша (235, 242—244)	<i>Sula</i>
Омар (326, 327)	<i>Homarus gammarus</i>
Онцидиум (167)	<i>Oncidium</i>
Органчик (155)	<i>Tubipora</i>
Освальделла (74, 79, 81)	<i>Osvaldella antarctica</i>
Палоло (35, 36)	<i>Eunice viridis</i>
Пальмовый вор (126—129)	<i>Birgus latro</i>
Парусник (205, 212)	<i>Velella</i>
Пелагида двуцветная (224)	<i>Pelamis platurus</i>
Пеликан бурый (242)	<i>Pelicanus occidentalis</i>
Периофтальмус (18, 138)	<i>Periophthalmus</i>
Перифилла (336)	<i>Periphyllia hyacinthina</i>

- Пескожил (30, 42)
 Пикша (43)
 Пинагор (62, 103)
 Пингвин Адели (247, 248)
 — императорский (245, 247)
 — малый (245)
 Пинникса (91)
 Плакамен (123)
 Плакуна (137, 138)
 Плацифорелла (144)
 Полидора (94)
 Полиничес (123)
 Поритес (163)
 Поролитон (156)
 Порпита (205)
 Порцеланелла (134)
 Поциллопора (163)
 Приапулус (43)
 Прилипало (308)
 Пурпура (144, 146)
 Рак-отшельник дарданус (167)
 — наземный (125, 126, 129)
 — пагурус (165)
 Рапана (94, 111—114, 146)
 Ридлея (288)
 Ризофора (135, 136)
 Рыба ангел (189)
 — император (191)
 — камень (186)
 — клоун двуцветная (185)
 — клоун саргассовая (204)
 — лоцман (307, 308)
 — луна (312)
 — меч (303—305)
 — парусник (303)
 — солнечная (312)
 — удильщик (340, 341)
 Рыбы летучие (298, 299)
 Сальпа (9, 58)
 Саргассум бледный (100)
 — плавающий (202)
 — погруженный (202)
 Саркофитон (163)
 Сарсия (66)
 Сельдь беломорская (300, 301)
 Сельдь морская, или океаническая (300)
 Семифузус (124)
 Сердцевидка (44, 109, 110)
 Сипункулида (141)
 Arenicola marina
 Melanogrammus aeglefinus
 Eumicrotremus pacificus
 Pygoscelis adeliae
 Aptodytes forsteri
 Eudiotula minor
 Pinnixa rathbuni
 Placamen tiara
 Placuna placenta
 Placiphorella
 Polydora commensalis
 Polinices mammilla
 Porites
 Porolithon
 Porpita
 Porcelanella picta
 Pocillopora
 Priapululus caudatus
 Echineis naucrates
 Purpura lapillus
 Dardanus
 Coenobita
 Pagurus guttatus
 Rapana thomasiana
 Lepidochelys olivacea
 Rhizophora
 Pigoplites diacanthus
 Pomacanthus imperator
 Synanceia verrucosa
 Amphiprion dicinctus
 Histrio histrio
 Naucrates ductor
 Mola mola
 Xiphias gladius
 Histioophorus orientalis
 Lampis regus
 Ceratias halboeli
 Exocoetidae
 Salpae
 Sargassum pallidum
 — fluitans
 — natans
 Sarcophyton glaucum
 Sarsia tubulosa
 Clupea harengus pallasi msris — albi
 — harengus harengus
 Semifusus
 Acanthocardia echinata
 Sipunculus nudus

Скат-орляк (94)	<i>Myliobatis aquila</i>
Скутус (177)	<i>Scutus</i>
Собака-рыба (104)	<i>Tetraodontidae</i>
Солен (110)	<i>Solen vaginata</i>
Спинорог баллистес (182)	<i>Balistes fuscus</i>
Спинула (337)	<i>Spinula</i>
Стромбус vittatus (127)	<i>Strombus vittatus</i>
— гигантский (168)	— <i>gigas</i>
— изабелла (127)	— <i>isabella</i>
— пугилис (169)	— <i>pugilis</i>
Талассина (136)	<i>Thalassina anomala</i>
Таис (143, 144, 146)	<i>Thais</i>
Талитриды (88)	<i>Talitridae</i>
Тапес (110, 127)	<i>Tapes literata</i>
Тетраклита (144)	<i>Tetracrita squamosa</i>
Тоницелла (48, 90)	<i>Tonicella marmorea</i>
Тонна (127)	<i>Tonna tessellata</i>
Топорок (236, 239, 240)	<i>Lunda cirrhata</i>
Трепанг (94, 95)	<i>Stichopus japonicus</i>
Тридакна гигантская (148, 163, 164)	<i>Tridacna gigas</i>
— кроцея (166)	— <i>crocea</i>
Тритон (194)	<i>Charonia tritonis</i>
Трохус нильский (165, 170, 171, 179)	<i>Trochus niloticus</i>
Трубач (55, 56)	<i>Buccinum undatum</i>
Тунец (303—306)	<i>Thunnus</i>
Тупик (236, 239)	<i>Fratercula arctica</i>
Турбо мраморный (167, 170, 171, 179)	<i>Turbo marmoratus</i>
Турителла (123, 280)	<i>Turritella terebra</i>
Тюлень крабобед (81, 82)	<i>Łobodon carcinophagus</i>
— Уэддела (77)	<i>Leptonychotes weddelli</i>
Ульва (109)	<i>Ulva</i>
Устрица гигантская (93)	<i>Ostrea gigas</i>
— обыкновенная (91)	— <i>edulis</i>
Уточка ежовая (182)	<i>Diademichthys lineatus</i>
Фасколозома (43)	<i>Phascolosoma margaritaceum</i>
Фаунус (137)	<i>Faunus ater</i>
Фазтон (235, 242, 244, 249)	<i>Phaethon</i>
Физалия (209, 212)	<i>Physalia physalis</i>
Физофора (67, 209)	<i>Physophora hydrostatica</i>
Фикус (123)	<i>Ficus gracilis</i>
Филлоспадикс (100)	<i>Phyllospadix iwarensis</i>
Финвал (268)	<i>Balaenoptera physalus</i>
Фрегат (242—244, 249)	<i>Fregata minor</i>
Фукус (48)	<i>Fucus</i>
Халиклистус (52)	<i>Haliclystus octoradiatus</i>
Халимеда (156)	<i>Halimeda</i>
Харпа (123)	<i>Harpa mayor</i>
Хаулиод (340)	<i>Chauliodus sloanei</i>
Хиалонема (330, 338)	<i>Hyalonema</i>
Хименоцера (193)	<i>Hymenocera picta</i>

Цапля рифовая (31, 35)	<i>Demigrette sacra</i>
Целлана (144)	<i>Cellana</i>
Церамиум (203)	<i>Ceramium</i>
Церациум (108)	<i>Ceratium</i>
Цериантария халькампелла (139)	<i>Halcampella maxima</i>
Цианея (62—64)	<i>Cyanea capillata</i>
Циклина (139, 141)	<i>Cyclina sinensis</i>
Цимбиум (122, 127)	<i>Cymbium melo</i>
Ципрея арабская (165)	<i>Cypraea arabica</i>
— змеиная голова (167)	— <i>caputserpentis</i>
— мапа (28)	— <i>mapa</i>
— тигровая (28, 165)	— <i>tigris</i>
Цирце (127)	<i>Circe scripta</i>
Цистозира (108)	<i>Cystoseira crinita</i>
Чайка моевка (239)	<i>Russa tridactyla</i>
— серебристая (239)	<i>Larus argentatus</i>
Черепаша зеленая, или суповая (227, 230, 231)	<i>Chelonia mydas</i>
— кожистая (228, 230, 231)	<i>Dermochelys coriacea</i>
Чистик (47, 241)	<i>Cepphus grylle</i>
Широколобик антарктический (78)	<i>Pogothenia borchgrevinki</i>
Эдвардсия (133)	<i>Edwardsia</i>
Эолис (207)	<i>Aeolis</i>
Эхиуриды (337)	<i>Echiurida</i>
Янтина (127, 207)	<i>Janthina</i>

Наумов Д. В.
Н 34 Мир океана. (Море живет).— М.: Мол. гвардия,
1982.—351 с., ил.

В пер.: 2 р. 70 к. 100 000 экз.

В книге рассказывается о разнообразнейшем растительном и животном мире и о процессах, протекающих в Мировом океане. Читатели узнают, как люди изучают и используют его биологические ресурсы. Книга иллюстрирована рисунками и фотографиями. Издание рассчитано на самые широкие круги читателей.

1903030100 — 024

Н —
078[02] — 82

069 — 81

ББК 26.89[9]
551.49

ИБ № 1992

Донат Владимирович Наумов

МИР ОКЕАНА

Редакторы
В. Федченко, Л. Дорогова

Художник
Ю. Аратовский

Акварельные рисунки животных
Д. Наумова и Г. Кузнецовой

Подводные фотографии
С. Рыбакова

Художественный редактор
В. Наволяки

Технический редактор
Е. Брауде

Корректоры:
Л. Четыркина, Г. Васильева, Т. Пескова

Сдано в набор 29.08.79. Подписано в печать 20.03.81. А00677. Формат 70×100¹/₁₆. Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Журнальная рубленая». Печать офсетная. Условн. печ. л. 28,6. Уч.-изд. л. 26,1. Тираж 100 000 экз. Цена 2 р. 70 к. Заказ 1443.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, К-30, Суцевская, 21.

МИР ОКЕАНА

МОСКВА
„МОЛОДАЯ
ГВАРДИЯ“
1982





Тр.30м.



МОЛОДАЯ ГАРДИА

