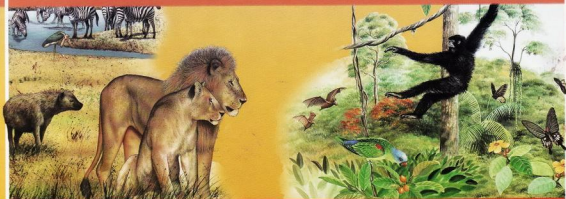


Иллюстрированная энциклопедия для детей



ПРИРОДА ВОКРУГ НАС



Никакая часть данного издания не может быть скопирована или воспроизведена
в любой форме без письменного разрешения издательства

Перевод с английского:
«Nature (Children's Illustrated Library)» by Claire Aston, Steve Parker,
Glentree Publishing Ltd., 2006, London, UK

Переводчик *Владимир Скоробогатов*
Дизайнер обложки *Марина Евдокимова*

Науково-популярне видання
Серія «Ілюстрована енциклопедія для дітей»

АСТОН Клер, ПАРКЕР Стив
Природа навколо нас
(російською мовою)

Головний редактор С. С. Скляр
Відповідальний за випуск К. В. Новак
Редактор Л. А. Колкова
Художній редактор М. В. Евдокимова
Технічний редактор А. Г. Веревкін
Коректор Г. Ф. Висоцька

Підписано до друку 11.05.2007. Формат 84х108/16.
Друк офсетний. Гарнітура «Шкільна».
Ум. друк. арк. 6,72. Наклад 20 000 пр. Зам. № 4330

Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Досугу»
Св. № 04059243Ю0017536 від 13.03.2000
61140, Харків-140, просп. Гагаріна, 20а
E-mail: corp@file-bookclub.com

Віддруковано з готових діапозитивів
у ТОВ «Фактор-Друк»
м. Харків, вул. Саратовська, 51

Научно-популярное издание
Серия «Иллюстрированная энциклопедия для детей»

АСТОН Клер, ПАРКЕР Стив
Природа вокруг нас

Главный редактор С. С. Скляр
Ответственный за выпуск Е. В. Новак
Редактор Л. А. Колкова
Художественный редактор М. В. Евдокимова
Технический редактор А. Г. Веревкин
Корректор Г. Ф. Висоцкая

Подписано в печать 11.05.2007. Формат 84х108/16.
Печать офсетная. Гарнитура «Школьная».
Усл. печ. л. 6,72. Тираж 20 000 экз. Зак. № 4330

ООО «Книжный клуб "Клуб семейного досуга"»
308025, г. Белгород, ул. Сумская, 168

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ООО «Фактор-Друк»
г. Харьков, ул. Саратовская, 51

Астон К., Паркер С.
А91 Природа вокруг нас: Пер. с англ. В. Скоробогатова. — Харьков: Книжный Клуб
«Клуб Семейного Досуга»; Белгород: ООО «Книжный клуб "Клуб семейного до-
суга"», 2007. — 64 с.: ил. — (Иллюстрированная энциклопедия для детей).
ISBN 978-966-343-669-2 (серия).
ISBN 978-966-343-671-5 (Украина) (доп. тираж).
ISBN 978-5-9910-0090-1 (Россия).
ISBN 978-1-901323-25-2 (англ.).

ББК 20

ISBN 978-966-343-669-2 (серия)
ISBN 978-966-343-671-5 (Украина) (доп. тираж)
ISBN 978-5-9910-0090-1 (Россия)
ISBN 978-1-901323-25-2 (англ.)

© Orpheus Books Limited, 2006
© Nemirol Ltd., издание на русском языке, 2007
© Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», пе-
ревод и художественное оформление, 2007
© ООО «Книжный клуб "Клуб семейного досу-
га"», г. Белгород, 2007

ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Клэр Астон, Стив Паркер

Природа вокруг нас



Для детей среднего школьного возраста

КНИЖНЫЙ
КЛУБ
СОВЕТСКОЕ ВОССТАНИЕ

Харьков Белгород
2007

Идея и воплощение: Николас Харрис, Джоанна Тёрнер и Клэр Астон

Текст: Клэр Астон, Стив Паркер

Консультант: Стив Паркер, бакалавр естественных наук, научный сотрудник Зоологического общества

Иллюстрации: Сюзанна Аддарио, Майк Аткинсон, Эндрю Бекетт, Джон Батлер, Колин Вулф, Йен Джексон, Мартин Кемм, Ферручио Кукьярини, Дэвид Мор, Джон Моррис, Стив Нун, Ники Палин, Алессандро Рабатти, Дэвид Райт, Андреа Рикьярди Ди Гаудеси, Эрик Робсон, Клаудиа Сарацени, Питер Дэвид Скотт, Иван Сталио, Элизабетта Ферреро, Джулиано Форнари, Гэри Хинкс



Содержание

ЭКОЛОГИЯ

4 Экология

Пищевые цепи. Экологические ниши, сообщества и среда обитания

6 Мировые биомы

8 Природные циклы

Углеродный цикл

9 Почва

Почвенные слои

ТРОПИЧЕСКИЙ ДОЖДЕВОЙ ЛЕС

10 Тропический дождевой лес

Дождевые леса мира. Лесные ярусы

12 Полог дождевого леса

Жизнь на верхушках деревьев

14 Жизнь на реке Амазонке

Рыбы и водяные птицы

16 Мангровые леса

ЗОНЫ ЖАРКОГО КЛИМАТА

18 Саванна

*Пасущиеся стада.
Хищники и стервятники*

20 Пустыни

Как выживают животные и растения

ЗОНЫ УМЕРЕННОГО КЛИМАТА

22 Степи

*Степные животные и растения.
Жизнь под землей*

24 Леса

Лиственные и хвойные леса

26 Речная жизнь

Пруды и озера

ЗОНЫ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА

28 Горы

Жизнь в Гималаях и Андах

30 Арктика

Жизнь на льду и подо льдом

31 Тундра

Растения и животные коротким арктическим летом

32 Антарктика

Киты, пингвины и тюлени

ОКЕАНЫ

34 Океаны

*Океанические течения.
Дно океана. Среды обитания*

36 Приповерхностные воды

*Планктон. Морские птицы.
Богатство жизни*

38 Коралловые рифы

40 Глубоководная жизнь

Биолюминесценция

42 Океанское дно

*Хищники и стервятники
на глубине 4500 метров*

44 Черные курильщики

*Удивительные порождения
срединно-океанического хребта*

46 Океанские желоба

47 Исследование океана

*Аппараты для подводных
исследований, роботы
и аквалангисты*

48 Морские гиганты

*Синий полосатик, кашалот,
гигантский кальмар, китовая акула
и другие животные*



50 Морское побережье

*Жизнь в приливных бассейнах.
Откуда берутся приливы и отливы*

52 Островная жизнь

*Как колонизируются острова.
Островные гиганты*

ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

54 Жизнь рядом с человеком

Городская и сельская среда обитания

56 Животные в опасности

*Охота. Исчезновение среды обитания.
Сохранение видов*

58 Океаны под угрозой

*Загрязнение океанов. Рыболовство,
охота и разрушение среды обитания*

60 Глоссарий

Экология

Слово «экология» происходит от древнегреческого *ойкос*, или *экос*, что означает «дом, жилище». Можно сказать, что это наука об устройстве природы, о взаимоотношениях животных, растений и других живых организмов между собой. Она изучает, как сосуществуют растения и поедающие их животные, хищники и их добыча, паразиты и их хозяева. А еще она исследует, как живые существа приспосабливаются к окружающей среде обитания — к воздуху, воде, земле и как они справляются с изменениями климата и времен года.



Экология — очень сложная и обширная наука, которая опирается на множество других отраслей знаний, например на метеорологию (изучающую погоду и климат) и океанографию. В свою очередь, основные принципы экологии используются в других отраслях человеческой деятельности — в сельском хозяйстве, природопользовании и охране окружающей среды.

Зеленый жук-скаун — хищное насекомое, которое хватает добычу мощными челюстями. Он является отдельным организмом (особью), однако нуждается в других животных, чтобы питаться, в растениях, чтобы найти убежище, и в особи противоположного пола, чтобы продолжить свой род.



Все живые организмы нуждаются в пище. Растения «питаются» солнечным светом и минеральными веществами, содержащимися в почве и воздухе. Животные, которые питаются растениями, образуют группу растительноядных, в нее входят самые разнообразные организмы — и мелкие насекомые, и кролики. Животные, питающиеся другими животными, называются хищниками. Подобную связь между животными и растениями называют пищевой цепью. Так как животные питаются разной пищей, то пищевые цепи переплетаются и образуют сложные системы взаимоотношений. Примером такой системы может служить североамериканский лес (слева).

Экологию подразделяют на несколько самостоятельных областей, в частности на экологию пресноводных водоемов (прудов и болот, озер и рек), морскую экологию эстуариев, морей и океанов, и на экологию суши. Больше всего экологов интересует, в каких отношениях живые существа находятся с окружающей их природной средой. Весь мир природы они разделяют на экосистемы — единые природные образования, в которых живые существа связаны между собой и со средой обитания. Совокупность всех экосистем образует биосферу — мир живой природы.

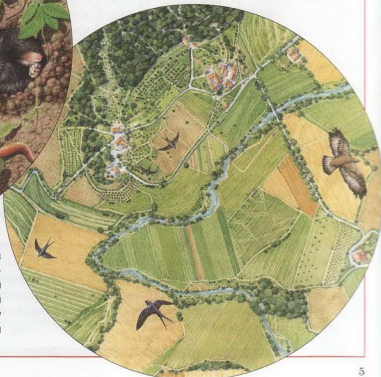


Жук-скаун является частью почвенного сообщества (внизу). В поисках добычи он соперничает с многоножками и пауками. На него могут охотиться землеройки или кроты. Положение, которое организм занимает в сообществе (в данном случае место мелкого хищника), называется экологической нишей.



Сообщество и среда обитания

Первичным элементом экологии является индивидуальный организм, или особь, будь то животное или растение. Особи не в состоянии жить сами по себе. Они взаимодействуют с другими, удовлетворяя их потребности в пище или в убежище. К примеру, животное поедает листья дерева, а дерево растет, используя помет животного в качестве удобрения. Организмы, принадлежащие к одной экосистеме, взаимодействующие между собой и зависящие друг от друга, образуют сообщество, или биоценоз. Среда обитания может быть ограниченной, вроде садового пруда или гниющего бревна, а может быть и обширной, вроде озера или леса. Однако любой организм обитает лишь в определенной среде, представляющей собой целый комплекс природных условий. Например, дубовые рощи, солончаковые болота, коралловые рифы, песчаные дюны или океанское дно. Большие природные комплексы называются биомами (с.м. с. 6).



Человеческая деятельность привела к тому, что вместо дикой природы огромные площади стали представлять собой мозаику искусственных мест обитания (справа). Если предоставить природе самой себе, она со временем вернется к естественному состоянию.

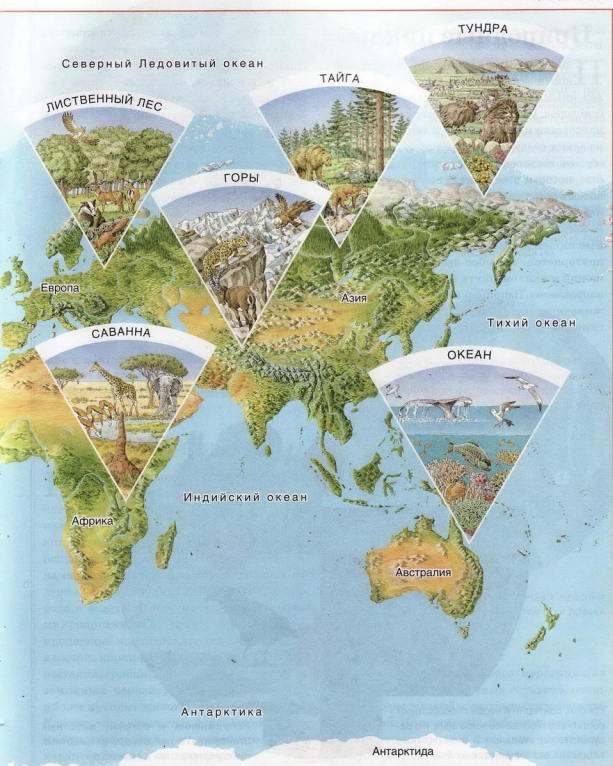
Мировые биомы

На Земле есть несколько видов крупномасштабных биомов, и здесь кратко обрисованы девять из них. Любой биом состоит из сравнительно небольших природных комплексов, схожих между собой. Напри-



мер, лесистые местности, в которых растут деревья лиственных пород, образуют лесной биом умеренного климата.

Каждый биом обусловлен климатом, почвой и ландшафтом данного региона. Крайний Север и Крайний Юг Земли, покрытые снегом и льдом, являются полярными биомами. К югу от Северного полярного круга находится тундра. Там слишком холодно, чтобы могли расти деревья, но во время короткого лета верхний слой почвы оттаивает и появляются небольшие растения, к примеру мох и осока. Южнее располагается пояс умеренно холодного климата. В нем распространена тайга, хвойные леса, где деревья способны выдерживать холодные зимы с обильными снегопадами. Горные местности по всему миру составляют схожие друг с другом горные биомы. В зоне умеренного климата лето долгое и теплое. Здесь господствуют лиственные деревья, которые на зиму сбрасывают листву. Тропические леса растут вблизи экватора, где круглый год стоит влажная жара. В более сухом климате располагаются степи и саванны, а пустынному биому сопутствует еще меньшее количество влаги. Ручьи, реки и озера составляют пресноводные биомы, а болота и топи образуют заболоченные биомы. Прибрежный биом представляет собой узкую полосу на границе моря и суши. Самым большим биомом является Мировой океан.



Природные циклы

Планета Земля напоминает гигантский космический корабль. Она обладает определенными запасами химических элементов (кислород, углерод, сера), которые в природе не исчезают и не возникают, а лишь переходят из одних соединений в другие. В результате образуются минеральные и питательные вещества, которые переходят из почвы в растения, потом в организмы растительноядных животных, затем в организмы хищных животных. А когда животное или растение умирает и распадается, возвращаются в почву, — цикл повторяется. В любое время путь превращений может свернуть в сторону от общего направления. Например, это происходит, когда животное, питающееся падалью, поедает гниющие останки другого животного.

Одним из самых важных химических элементов в природе является углерод, образующий скелеты молекул, из которых состоит все живое, от одноклеточных микроорганизмов до наших зубов и волос. В углеродном цикле углекислый газ поглощается растениями в ходе фотосинтеза. Животные поедают растения и используют синтезированные растениями углеродсодержащие вещества в качестве строительных материалов для собственных тел. В процессе дыхания животные разлагают такие углеродсодержащие вещества, как сахара, которые содержат много энергии для поддержания жизни. Углерод, содержащийся в сахаре, соединяется с вдыхаемым кислородом и образует углекислый газ. Этот газ выдыхается, попадает в воздух, и углеродный цикл повторяется снова.

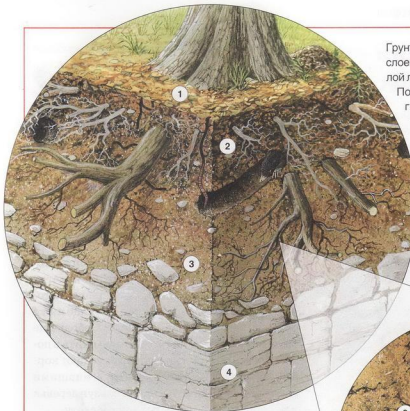
Растения поглощают питательные и минеральные вещества из почвы, а также углекислый газ из воздуха и солнечный свет.

Растительноядные животные в ходе пищеварения добывают из растений питательные и минеральные вещества.



Грибки, бактерии и черви способствуют разложению останков животных, и в результате питательные и минеральные вещества возвращаются в почву.

Исπραжнения и останки животных становятся пищей для других животных либо разлагаются и гнивают.

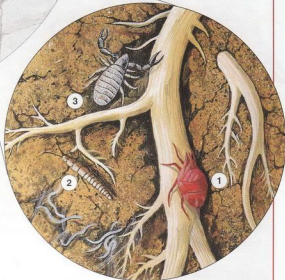


Грунт состоит из нескольких почвенных слоев (слева). Сверху — подстилка из па-лой листьы, веточек и птичьих перьев (1).

Потом следует почва (2), содержащая гниющие останки животных и рас-тений и населенная множеством обитателей. Вся почва пронизана тонкими корешками небольших растений. Ниже лежит подпоч-ва (3). Органических веществ тут мало, зато много камней. Еще глубже камни становятся крупнее, а их количество уве-личивается, пока, наконец, они не переходят в коренную под-стилающую породу (4).

Почва

Почва может казаться скучной и безжиз-ненной, но она является важнейшей частью мира природы. Почва состоит из каменистых вкраплений, например песка, которые перемешаны со сгнившими листьями, испражнениями животных и другими остан-ками растительного и животного происхож-дения. Между крупинками почвы находятся вода и воздух. Почву населяют миллионы микроорганизмов, таких как бактерии, крошечные животные вроде клещей и ного-хвосток, корни растущих семян и взрослых растений, грибицы, мелкие существа вроде земляных червей и личинок насекомых и более крупные животные, например кроты. Климат, тип каменистых вкраплений, основ-ные виды растений — от всего этого зависит характер почвы и ее плодородие.

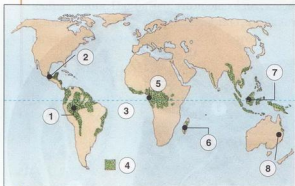


Почва кишит миллионами крошечных красных паутинных клещиков (1), ногохвосток (2) и ложно-скорпионов (3).

Почва, в которой много перегнивших растительных и животных остатков, очень плодородна, и на ней может вырасти множество растений. Но некоторые особенные растения, например кактусы, в состоянии расти даже в пустыне на сухой песчаной почве.

Тропический дождевой лес

Области, занятые тропическими дождевыми лесами, располагаются вблизи экватора в жарком климатическом поясе, где круглый год много дождей. Самые обширные дождевые леса находятся в Центральной Африке, Южной Америке, Юго-Восточной Азии и на острове Мадагаскар. Небольшие дождевые леса есть в Австралии и Центральной Америке. Из всех биомов, существующих на Земле, тропические дождевые леса наиболее богаты разнообразными формами растительной и животной жизни.



1. Река Амазонка. 2. Центральная Америка. 3. Экватор. 4. Тропические дождевые леса. 5. Центральная Африка. 6. Остров Мадагаскар. 7. Юго-Восточная Азия. 8. Северная Австралия

Дождевой лес состоит из нескольких ярусов, как небоскреб состоит из многих этажей. Верхний ярус образован вершинами деревьев, достигающих 70 м в высоту. Там много света

Эта бабочка, которая называется птицекрылка королевы Александры, вырастает до гигантских размеров.



Лемуры обитают на востоке Мадагаскара. Они перепрыгивают с дерева на дерево или же ищут пропитание на земле.

и воздуха и живут птицы и летучие мыши, которые кормятся насекомыми, плодами и цветами. Ниже располагается густой лиственный полог, почти сомкнутая «крыша» из веток и листвы. Здесь растут фрукты и цветы, которыми питаются многие животные. Еще ниже располагается затененный ярус. Небольшие растения, которые не смогли бы выжить в полумраке на поверхности почвы, пускают корни между ветвей, заполненных гнившими органическими остатками, используя деревья как опоры, чтобы быть поближе к свету.



Мандрил, разновидность бабуина, наземный житель дождевых лесов Центральной Африки.

Сквозь густой полог на поверхность почвы пробивается совсем немного солнечного света. Здесь царят полумрак и тишина, а растительность скудна. Лишь в том месте, где свалилось дерево и образовался просвет, или же на речных берегах достаточно света для наземной растительности.

Амазонские дождевые леса — самые большие в мире. Там обитает ягуар, который охотится на крупных млекопитающих, пекари и тапиров, а также девятиметровая речная змея анаконда.



1. Гарпия
2. Обезьяна ревуна
3. Тукан
4. Бабочка морфо
5. Анаконда
6. Тапир
7. Красный ара
8. Ягуар

Особенным богатством дикой природы отличаются берега Амазонки.

На поверхность почвы с деревьев постоянно падают листья, образуя лесную подстилку из гниющих органических остатков. Ее быстро разлагают насекомые, которые живут и кормятся в этой подстилке, так что она становится богатым источником питательных веществ для корней деревьев. Сами насекомые служат пищей птицам и наземным обитателям леса, грызунам и ящерицам. В свою очередь, на этих животных охотятся более крупные хищники, змеи и кошки. Некоторые из них затаиваются в засаде на нижних ветвях деревьев, готовые прыгнуть и схватить беспечную жертву.

Самые крупные растительноядные, слоны и гориллы, также являются наземными животными, обрывающими и поедающими листву на нижних ветках деревьев. Через леса текут полные рыбной реки; многим животным они служат источниками воды и пищи. Некоторые зверьки, например калибары, ныряют в воду, спасаясь от хищников.

Полог дождевого леса

Полог — это ярус, где живет большинство птиц, насекомых, обезьян и других обитателей дождевого леса. Множество растений, называемых эпифитами, растет во мху, покрывающем ветви деревьев. На этой иллюстрации показан дождевой лес Юго-Восточной Азии.

Насекомоядные птицы вроде стрижей и шурков сидят на верхних ветках, готовые ринуться вниз и схватить в воздухе свою добычу. Птица-носорог выбирает ветви пониже, где растут фрукты, которыми она питается.

1. Хохлатый древесный стриж
2. Усатый древесный стриж
3. Краснобородая шурка
4. Двурогий калао
5. Колуго
6. Сиаманг
7. Крылан
8. Бабочка «большой мемнон»
9. Красноплечий попугайчик





Полог дождевого леса изобилует фруктами и цветами, которыми кормятся летучие мыши-крыланы. Используя в пищу цветочный нектар, они участвуют в опылении цветков — пыльца попадает на их шерсть и таким образом переносится на другие цветы. Многие обитатели окрашены очень ярко. Между деревьями порхают огромные бабочки, столь большие, что их легко можно принять за птиц. Общую картину украшают стайки шумных полугаев, отыскивающих орехи и разгрызающих скорлупу мощными клыками.

Сплошная сеть переплетающихся ветвей внутри полога способствует тому, что некоторые животные вообще не спускаются на землю. Тут достаточно фруктов и листьев, насекомых и других мелких существ, служащих пищей. Чтобы перебраться с одной ветки на другую, кологу расправляет складки кожи между конечностями и планирует на них, как на крыльях. У обезьян сиамангов очень длинные и сильные руки и ноги, с помощью которых они передвигаются между деревьями.

Жизнь на реке Амазонке

У реки Амазонки есть тысячи притоков, текущих через дождевой лес. Некоторые притоки широкие и глубокие, другие узкие и мелкие и набиты палой листвой, ветками и скрученными корнями деревьев. Эта река кишит рыбой, в том числе хищной — тут водится знаменитая пирания, электрический угорь и аравана, выпрыгивающая из воды, чтобы схватить на лету насекомое или даже птицу.

1. Пирании
2. Электрический угорь
3. Якана
4. Полосатый лепоринус
5. Аравана
6. Колибри
7. Бабочка-почтальон
8. Бромелия
9. Рыба-ангел
10. Гиацинтовый ара
11. Бабочка-аматузида
12. Амазонский зимородок
13. Паук-птицеед
14. Муравьи-листорезы
15. Солнечная цапля
16. Пираруку





Речные притоки служат обильными источниками пищи и воды для обитателей суши, животных и людей. В сезон дождей обширные участки лесной суши затопляются, так что рыба плавает между ветвями деревьев. Такие животные, как капибара, анаконда и ягуар, умеют хорошо плавать и легко переживают паводки. Другие животные, например обезьяны, игуаны и муравьеды, во время паводка спасаются на деревьях.

Река — охотничье угодье для многих птиц. Якана ходит по плавающим листьям водных растений и не проваливается в воду, а солнечная цапля засовывает в ил длинный клюв в поисках насекомых и мелкой рыбешки. Амазонский зимородок сидит на ветке, нависающей над водой. Внезапно он срывается, ныряет в воду и появляется с рыбой в клюве, после чего опять взлетает на ветку, чтобы поохотиться.

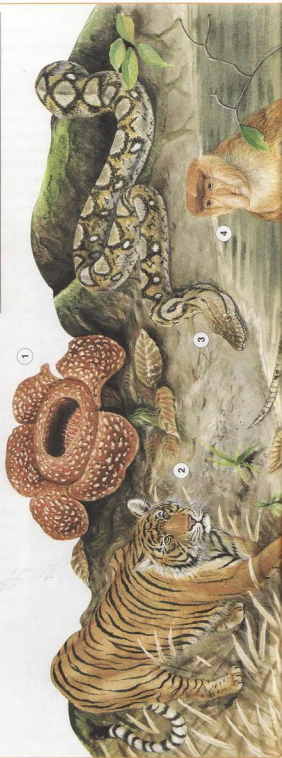
Мангровые леса

Мангровые леса встречаются на морских побережьях тропиков. Обычно ими богаты устья рек, куда во время приливов устремляется соленая вода, несущая с собой ил и другие отложения, что ведет к заболачиванию местности. Корни мангровых деревьев во время приливов оказываются в соленой воде. Чтобы не утонуть, мангровые деревья обзавелись неглубокими корнями, разветвляющимися выше уровня воды. Эти корни обеспечивают дыхание и служат опорами для стволов деревьев. Масса переплетенных корней удерживает ил, богатый питательными веществами.

Мангровые заросли дают приют и пропитание многочисленным насекомым, а между корнями на мелководье водится много рыбы. Виле кишат крабы, улитки и прочая мелкая живность. Эти животные идут в пищу лягушкам и множеству птиц. Обезьяны нескольких видов прыгают среди ветвей, питаются фруктами и листвой и непрерывно озираются в страхе перед хищниками, змеями и крокодилами, тихо скользящими в воде или греющимися на солнце на берегу.



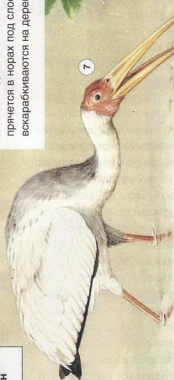
Манящие крабы питаются останками животных в иле. Огромными клешнями они приманивают партнеров или угрожают соперникам. На мелководье рыба-стрелец стружкой воды сбивает насекомых или пауков, сидящих на листьях над поверхностью воды. Они падают в воду, где становятся легкой добычей.





1. Раффлезия
2. Тигр
3. Сетчатый питон
4. Обезьяна-носач
5. Окаймленная пита
6. Гавиал
7. Молочный клювач
8. Илистый прыгун

В иле, оставленном приливными водами, водится рыба под названием илистый прыгун. Эта рыба получает необходимый для дыхания кислород из воды, которую она запасаает в особой камере рядом с жабрами, но способна дышать и кожей. Во время прилива большинство прыгунов прячется в норах под слоем ила, а те, кто остается на суше, нередко вскарабкиваются на деревья, чтобы ускользнуть от хищных рыб.



На побережьях Юго-Восточной Азии дождевые леса смыкаются с мангровыми болотами. Болотные аисты корятся тут крабами и рыбой, а небольшие птицы охотятся на насекомых и улиток. По деревьям лазают обезьяны-носачи, прозванные так за свои длинные свисающие носы. Они могут преодолевать затопленные участки впады, однако должны остерегаться голодных тигров, крокодилов и огромных змей.

Саванна

Саванны располагаются вблизи экватора вне пояса тропических дождевых лесов. Самые обширные саванны находятся в Африке, хотя они есть и в Южной Америке, Индии и Северной Австралии. Саванна — это тра-

1. Слон
2. Гепард
3. Антилопа гну
4. Жираф
5. Газель Томсона
6. Зебра
7. Марабу
8. Гиена
9. Бородавочник
10. Лев



вянистая местность, где попадаются одиночные деревья и кустарники. Климат жаркий, и сухие сезоны сменяются сезонами дождей.

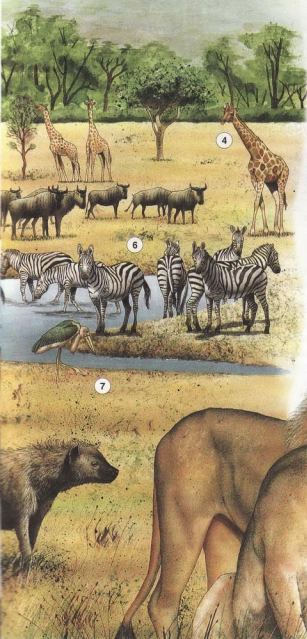
Огромные пространства африканской саванны, поросшие травой, служат средой обитания для множества травоядных животных. Тут пасутся антилопы гну, зебры и газели. Другие растительноядные животные — слоны, жирафы и черные носороги — объедают листву деревьев и кустарников. Так две группы животных избегают соперничества, питаются на разных уровнях. Длинные шеи жирафов и хоботы слонов позволяют им доставать до высоко растущих листьев, тогда как более мелкие животные кормятся ниже.

Большинство африканских растительноядных живет в стадах, что защищает их от хищников. Они передвигаются от одного места к другому в зависимости от того, где есть трава и вода. Когда начинается сухой сезон, эти животные мигрируют из обычных мест обитания и размножения, находящихся на юге, в более влажные края на севере и западе.

Хищники и стервятники

Стада растительноядных животных обеспечивают пропитанием множество хищников, обитающих в саванне. Среди них львы, леопарды, гепарды, гиены и дикие собаки. Крупный хищник способен убить такое большое растительноядное животное, как антилопа гну. Более мелкие и не такие сильные хищники довольствуются антилопами и газелями, грызунами и прочими небольшими животными. Хищные птицы пикируют на свою добычу с неба или с верхушек деревьев.

После того как хищник насытится, приходит черед стервятников. Гиены сами загоняют добычу, но не брезгают и остатками добычи других хищников. Мощными челюстями они способны перемалывать даже кости. Грифы выискивают падаль, кружа в воздухе, и спускаются на землю, чтобы пообедать, привлекая внимание марабу и шакалов. Остатки достаются мухам и жукам, которые играют важную роль в жизни саванны, особенно в качестве «санитаров».



Львы — одни из главных хищников африканской саванны. Львы живут группами, или прайдами, состоящими в основном из львиц и детенышей. Во главе прайда стоит либо один лев, либо несколько львов-родственников. Охотятся главным образом львицы, а львы охраняют территорию прайда.



Пустыни

Впустынях, расположенных вблизи экватора, жара стоит круглый год, а температура поднимается до 50°C . В других, как, например, в пустыне Гоби в Монголии, холодно и ветрено. Там высокие горы служат барьерами, задерживающими теплые и влажные воздушные потоки, так что зимой температура опускается до -20°C .

Ландшафт пустынь гол и каменист, древесная растительность скудна, поскольку в таких условиях выживают лишь самые неприхотливые растения. Любим растениям для жизни нужна вода, и они стараются удержать ее как можно больше. Пустынные кактусы выработали свой способ противостоять обезвоживанию: они открывают свои устья, которые поглощают углекислый газ, необходимый

В пустынях Северной Америки некоторые кактусы достигают 15 м в высоту. Мелкие млекопитающие выходят из своих нор по ночам в поисках пищи, а на них охотятся большие ящерицы и змеи. По пустыням бродят дикие лошади, наведываясь к водопоям.

растениям для фотосинтеза, только по ночам, когда становится прохладно. Их толстые воздушные стволы также помогают хранить влагу. Основная масса других пустынных растений приходится на корневую систему, располагающуюся глубоко под землей.

Некоторые жаркие пустыни являются песчаными, и ветер сносит песок в огромные волнистые дюны. В безводных голых пустынях песок обычно слишком подвижен, чтобы поддерживать растительную жизнь. Иной раз подводные источники пробиваются на поверхность и порождают оазисы, где есть растения и живут люди.

«Живые камни» — пустынные растения Южной Африки. У них очень толстые листья, покрытые восковым налетом, чтобы терять как можно меньше влаги. В листьях хранится большой запас воды. Они растут среди камней, впитывая любую влагу, какая только попадает в расщелины. Чтобы их не поедали животные, растения приобрели такие формы и расцветки, что их нелегко отличить от окружающих камней — за исключением того периода, когда «живые камни» цветут.



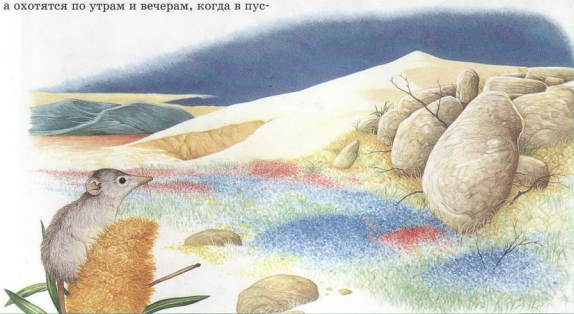
Аддакс — крупная антилопа, обитающая в пустыне Сахара. Ее светлая шерсть отражает тепло, а система пищеварения приспособлена к грубой траве и минимальному количеству или даже полному отсутствию воды.



Несмотря на бесплодный ландшафт, в пустыне водятся удивительно много животных. Главные трудности, с которыми они сталкиваются, это жара и недостаток воды. Мелкие млекопитающие вроде сумчатой крысы или суслика днем прячутся под землей и выбирают наружу только по ночам. Пресмыкающимся, наоборот, надо прогреться на солнце, чтобы стать достаточно активными и начать охоту, так что они не в состоянии кормиться ночью. В самое жаркое время дня они ищут убежища в норах или скальных расщелинах, а охотятся по утрам и вечерам, когда в пус-

тыне довольно прохладно. У такого большого млекопитающего, как верблюд, на спине есть густая шерсть, защищающая от жары. Верблюды умеют запасать воду в своих горбах и не нуждаются в постоянных источниках воды, чтобы выжить.

Цветущие вересковые пустоши в Австралии окаймляют суровые пустыни. Здесь водятся хоботноголовые кукусы, питающиеся цветочным нектаром, который они добывают своими языками, похожими на кисточки.



Степи

Степи располагаются в центральных частях континентов, вдали от холодных влажных ветров приморских краев. В таких местах летом климат теплый и сухой, хотя во многих степях дуют холодные ветры. Поскольку летом дожди бывают нечасто, в основном в степях растет неприхотливая трава, хотя поблизости от тех мест, где весной скапливается вода, вырастают деревья. В степях Азии, прериях и пампасах Северной и Южной Америки господствуют травы, а в австралийских степях, где климат тропический, много деревьев.

Вилорогая антилопа



Серый кенгуру



Броненосец



Степи всех континентов служат идеальной средой обитания для растительноядных животных, от огромных бизонов до мелких грызунов. На крупных травоядных животных охотятся волки, койоты, лисицы. Даже проворные кенгуру изредка оказываются жертвами диких собак, называемых динго. Мелкие травоядные животные, кролики и луговые собачки, служат попутной добычей крупным хищникам, но на них охотятся и куницы, барсуки и хищные птицы.

В австралийских степях растут эвкалипты (справа). В жарком и сухом климате многие деревья гибнут от пожаров, однако эвкалипты отрастают вновь благодаря спящим почкам, которые «хранятся» в древесной коре.

Страус



Степные животные четырех континентов (слева и сверху). Североамериканская вилорогая антилопа, африканский страус и австралийский кенгуру полагаются на быстрые ноги, чтобы спастись от хищников, а южноамериканский броненосец защищен броней.

Африканские баобабы (внизу) переживают сухой сезон, запасая воду в огромных бутыльчатых стволах. В обхвате они достигают 50 м.



В теплые летние месяцы в степях растет множество трав и цветущих растений, привлекающих насекомых. Эти насекомые входят в рацион питания многих мелких млекопитающих, например сусликов, и служат основной пищей таких насекомоядных животных, как броненосцы.

За несколько последних столетий значительные участки степей были уничтожены человеком. Особенно это заметно в Северной Америке, где все большие участки прерий используют для сельскохозяйственных целей. Североамериканский бизон и его европейские родственники практически полностью истреблены.

Под землей

На открытых пространствах негде спрятаться, и большие степные животные защищаются от хищников, сбиваясь в стада. Другие звери полагаются на скорость, с которой они улепечиваются от опасности. Однако для небольших животных наилучшим способом защиты оказывается жизнь под землей. Кролики, суслики и морские свинки роют сложные системы подземных туннелей с многочисленными выходами на поверхность, где они прячутся от хищников и выводят детенышей.

Луговые собачки, родственные сусликам, живут в прериях Северной Америки огромными колониями, в которых насчитываются сотни животных. Завидев хищников — койотов или птиц, они тявкают. В их заброшенных норах часто поселяются другие животные, например кроличьи совы и гремучие змеи.



Леса

Леса растут в зоне умеренного климата, где летом тепло, а зимой прохладно. В Европе, на востоке США и в Восточной Азии леса в основном лиственные. На зиму деревья сбрасывают листву и приостанавливаются в росте. Это позволяет сберечь влагу

Осень в лиственном лесу (внизу).

Сони и ежи наедаются впрок, готовясь впасть в спячку, а белки и сойки на зиму запасают орехи. Совы и лисицы заняты поиском добычи.



1. Обыкновенная белка
2. Зеленый дятел
3. Обыкновенная неясось
4. Соня
5. Косуля
6. Серая белка
7. Сойка
8. Барсук
9. Кролик
10. Горностай
11. Черный дрозд
12. Большая синица
13. Певчий дрозд
14. Лисица
15. Еж

и пережить холода. Ближе к северу в России и Северной Америке растут хвойные леса. Листья хвойных деревьев имеют форму иголок, чтобы на них не скапливался снег, а ветви не ломались под его тяжестью.

Зимой пища становится скудной, растительность умирает, и лес перестает изобиловать фруктами и семенами. Некоторые животные впадают в спячку, забираясь в дупла деревьев или подземные норы, и просыпаются лишь с приходом весны. Другие осенью делают припасы, которые позволяют пережить зиму.

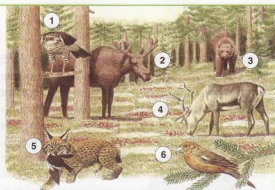
Под пологом лиственного леса достаточно солнечного света, чтобы почва была покрыта густой растительностью. В сырых местностях деревья обрастают густым зеленым мхом.

Осенью, во время листопада, на земле образуется толстый слой палой листвы, который дает теплое убежище насекомым, червям и мелким млекопитающим, впадающим в зимнюю спячку. Весной насекомые и другие беспозвоночные питаются перегнившими листьями, так что питательные вещества рано или поздно возвращаются в почву, откуда их добывают растущие растения.

Хвойные леса

Хвойные деревья обновляют листву, а точнее, хвою круглый год. Опавшая хвоя остается на земле, содержащиеся в ней питательные вещества не возвращаются в почву, потому что черви и другие беспозвоночные находят хвою несъедобной. Толстый слой хвои залеживается на поверхности почвы, делая ее кислой и неплодородной. Пищей птицам и млекопитающим служат лесные ягоды и грибы. У клестов клювы специально приспособлены для того, чтобы вскрывать сосновые шишки и доставать из них семена. Хвойные леса дают животным на зиму убежище и относительно тепло.

Когда-то леса занимали огромные площади в Европе, Северной Америке и Азии. Большая часть лиственных лесов была вырублена человеком, чтобы заниматься сельским хозяйством. Однако хвойные леса все еще остаются нетронутыми в Азии и Северной Америке.

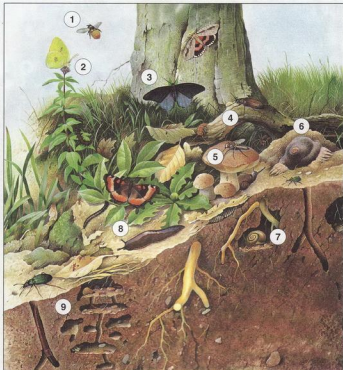


1. Ястреб-тетеревятник. 2. Лось. 3. Бурый медведь. 4. Северный олень. 5. Рысь. 6. Клест

Хвойные леса на северо-востоке России называются тайгой. Лоси и северные олени все короткое лето пасутся в тундре, а на зиму перебираются к югу, в тайгу, где можно прокормиться мхом. Рыси и ястребы-тетеревятники охотятся на мелких млекопитающих. Бурые медведи до весны впадают в спячку.

Лиственный лес особенно оживлен весной и летом (справа). Молодая и прошлогодняя палая листва служит кормом для насекомых. Бабочки и пчелы, перелетая с цветка на цветок, пьют нектар и переносят пыльцу, помогая растениям размножаться. Размножению растений способствуют также птицы и млекопитающие, которые поедают фрукты и выбрасывают из своих организмов ненужные им семена.

Под землей черви питаются почвой, разлагая ее. Кроты роют подземные ходы своими мощными лапами, а муравьи выбирают на поверхность в поисках пищи.



1. Шмель. 2. Бабочка-белянка. 3. Бабочка-парусник. 4. Жук-носорог. 5. Муха-тахина, или ежемуха. 6. Крот. 7. Улитка. 8. Слизень. 9. Муравьи

Речная жизнь

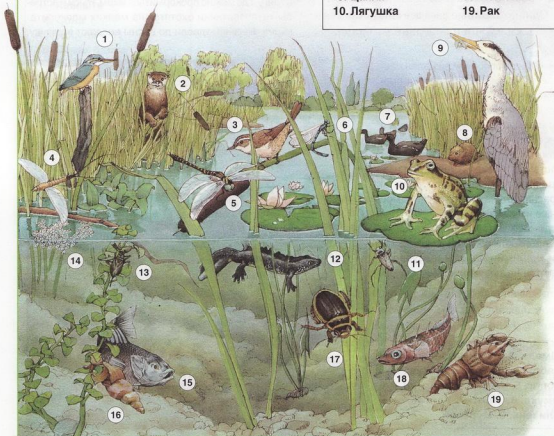
Реки несут с собой совсем небольшую долю той воды, какая есть на нашей планете, но они очень важны для обитающих в этих местах животных. У истоков, обычно находящихся в горах, течение быстрое, и растения не в состоянии пустить корни в речное русло. Главным источником пищи для беспозвоночных — водяных улиток, пиявок и личинок летающих насекомых — служат гниющие растительные останки. Птицы и большие рыбы, в свою очередь, поедают беспозвоночных.

Ниже по течению, где перепад высот не так велик, река замедляет свой ход. Ил, скапливающийся на дне, служит почвой для растений. В иле роются черви и улитки, а насекомые и их личинки кормятся растущими в нем

водорослями. Всей этой живностью питаются рыбы и лягушки. В зарослях больших водорослей укрываются от хищников насекомые, земноводные и рыбы мальки.

Внизу изображена полная жизни медленная европейская река. Над поверхностью воды стрекозы гоняются за мелкими насекомыми, а цапли и выдры охотятся на рыб.

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Зимородок | 11. Гребляк |
| 2. Выдра | 12. Гребенчатый тритон |
| 3. Тростниковая камышовка | 13. Водяной скорпион |
| 4. Поденка | 14. Лягушачья икра |
| 5. Стрекоза | 15. Окунь |
| 6. Стрекоза-стрелка | 16. Прудовая улитка |
| 7. Водяная курочка | 17. Жук-плавунец |
| 8. Водяная полевка | 18. Колюшка |
| 9. Цапля | 19. Рак |
| 10. Лягушка | |



Пруды и озера

Тихие воды прудов и озер — идеальная среда обитания для водорослей, которые служат кормом для микроскопических животных, называемых зоопланктоном, а его поедают насекомые, улитки и мелкие рыбы.



Жук-плавунец живет в прудах. Он хватает добычу, иногда даже мелких рыбок, передними лапками.

В маленьких прудах главными хищниками являются тритоны и лягушки, а рыба предпочитает пруды и озера большего размера. Со дна поднимаются высокие водяные растения.

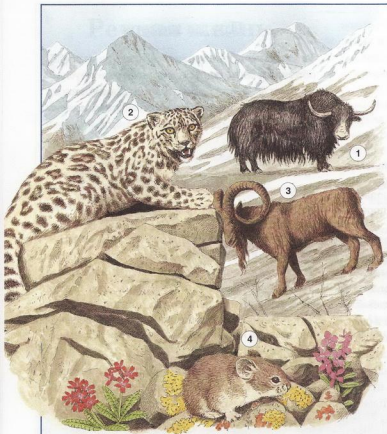
Лососи рождаются в реках, а потом уплывают в море. Когда приходит время метать икру, они возвращаются в те же реки, упорно преодолевая быстрое течение и перепрыгивая через пороги.

Многие виды рыб, обитающие в медленных реках, служат пищей для хищников. Крупные рыбы рыскают в толще воды в поисках мелкой рыбешки. Черепахи и ловкие выдры тоже плавают в поисках рыбы. Птицы выхватывают насекомых с поверхности воды, ныряют в реку или бродят по отмелям в поисках добычи. Речные берега дают укрытие множеству животных. Мелкие млекопитающие вроде водяных полевок живут в подводных норах, а птицы гнездятся в высоком камыше, растущем на мелководье.

Заболоченные места образуются по берегам озер, в устьях рек или в затопляемых районах. Болота служат средой обитания для многих живых существ, но нередко оказываются под угрозой исчезновения из-за стремления человека использовать эти места для сельского хозяйства или строительства. Эверглейдс (справа) — обширный заболоченный район в штате Флорида, США. Болотные птицы, фламинго и колпицы, кормятся на мелководье, а в глубокой воде обитают аллигаторы.

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. Коршун-слизнец | 6. Водяной щитомордник |
| 2. Фламинго | 7. Енот |
| 3. Аллигатор | 8. Древесная лягушка |
| 4. Колпица | 9. Тарпон (малек) |
| 5. Водяной кролик | |





Вершины Гималаев — горной системы, находящейся на юге Центральной Азии, — каменисты и покрыты снегом. На самых высоких хребтах обитают горные козлы, локвиже животные, которые, похоже, никогда не спытаются. Козлы — излюбленная добыча снежных барсов, чьи белые шкуры не выделяются на снегу. У них густой мех, которым покрыты даже подушечки лап, поэтому они не замерзают. Пищухи, мелкие родственники кроликов, также могут пасть жертвой снежного барса, если окажется недостаточно бдительными и проворными, чтобы вовремя скрыться.

Самое большое животное в Гималаях — як. У него очень густая шерсть, поверх которой есть еще один слой более длинной шерсти. Подобное устройство шерстного покрова так хорошо сохраняет тепло, что летом як вынужден забирается повыше в горы, где прохладнее.

1. Як
2. Снежный барс
3. Горный козел
4. Пищуха

Горы

На вершинах самых высоких гор круглый год лежит снег. У подножия высоких гор, находящихся в тропиках (например, горы Килиманджаро в Африке), могут расти дождевые леса, однако на вершинах ночью довольно холодно. На большой высоте солнечный свет очень ярок. Там дуют сильные холодные ветры, а в воздухе не хватает кислорода для дыхания.

Несмотря на это, горы в состоянии поддерживать разнообразные формы жизни. И животные, и растения приспособились жить в столь суровых условиях. На тропических горах некоторые виды растений и животных развивались в изоляции. Эти растения не могут

рассеять свои семена на такое расстояние, чтобы они достигли другой горы, и даже животные не в состоянии мигрировать с одной горы на другую из-за нестерпимой для них жары внизу.

Не слишком высокие склоны гор часто порастают лесом, но на большей высоте деревья уступают место кустарникам и каменистой местности, продуваемой ветрами. Цветущие растения, которые здесь встречаются, невысокие и крепкие, и умеют хранить запасы воды, чтобы противостоять иссушающему ветру. Еще ближе к вершине могут существовать только самые неприхотливые растения, мхи и лишайники. С приходом весны снега, лежащие на склонах гор, начинают таять, и появляется молодая поросль.

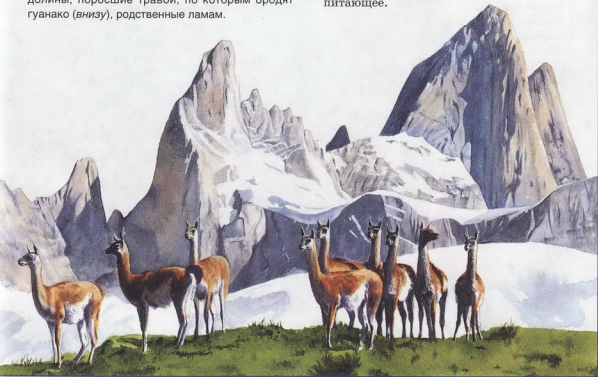


Высоко над Андами, горной системой в Южной Америке, парит андский кондор (вверху). Это одна из самых больших птиц в мире, она способна пролететь много километров, ни разу не взмахнув крыльями. Между вершинами гор лежат высокогорные долины, поросшие травой, по которым бродят гуанако (внизу), родственные ламам.

Летом в горах много насекомых, но большинство из них нелетающие, потому что в воздухе они были бы сметены сильным ветром. Насекомые и пауки живут даже в вечных снегах на вершинах. Питаются они замерзшими насекомыми, которых из низин приносит ветер.

Мелкие млекопитающие, в Азии — пищухи, а в Африке — горные даманы, живут в норах или в расщелинах, чтобы спрятаться от самых сильных холодов и ветров. Многие на зиму впадают в спячку. Травоядные бараны и козлы пасутся на высокогорных пастбищах. Эти животные легко справляются даже с самыми крутыми склонами и перепрыгивают через пропасти. На травоядных охотятся волки, снежные барсы и пумы.

Лишь самые сильные хищные птицы, например орлы, могут противостоять ветрам, дующим на вершинах гор. Они парят в воздушных потоках, пикируя с высоты, чтобы схватить грызуна или другое мелкое млекопитающее.



Арктика

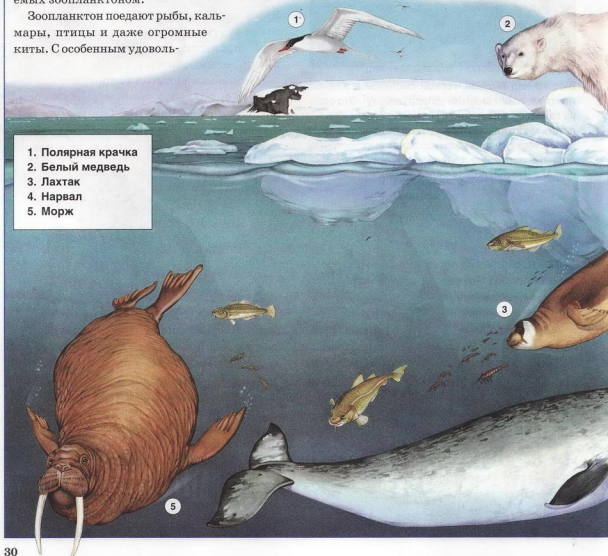
Большая часть Северного Ледовитого океана круглый год покрыта толстым слоем плавучего льда.

На арктическом льду не могут расти растения, так что жизнь в основном сосредоточена в воде. Летом вода прогревается солнцем. В таких условиях быстро растет фитопланктон — крошечные водоросли, плавающие у поверхности воды и являющиеся пищей для миллионов мельчайших животных, называемых зоопланктоном.

Зоопланктон поедает рыбы, кальмары, птицы и даже огромные киты. С особым удовольствием

они едят криля, мелких рачков. Тюлени охотятся на рыбу, а моржи нащупывают моллюсков и крабов на морском дне своими чувствительными усами. Самыми большими водными хищниками являются дельфины-косатки, питающиеся тюленями и рыбой, а по льдинам бродят громадные белые медведи. Белая шерсть служит прекрасной маскировкой, когда медведь поджидает у полыньи тюленя, выныривающего на поверхность, чтобы вдохнуть свежего воздуха.

1. Полярная крачка
2. Белый медведь
3. Лахтак
4. Нарвал
5. Морж



Зимой почти весь океан замерзает, день становится коротким. Без солнечного света фитопланктон не растет. Зоопланктон опускается на глубину, где входящие в него животные либо поедают друг друга, либо используют накопленные летом запасы жира. Большинство крупных животных мигрирует к югу, чтобы найти другие источники пищи. Среди немногих остающихся животных — белые медведи. Некоторые зимой роют в снегу берлоги, чтобы до весны укрыться от суровой непогоды. Медведицы в берлогах приносят детенышей.



Тундра

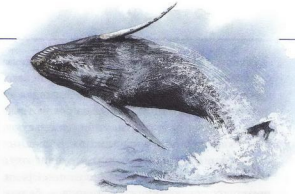
Большую часть года побережье Северного Ледовитого океана, называемое тундрой, находится в плену вечной мерзлоты. Животная и растительная жизнь здесь очень скудна. Коротким летом верхний слой почвы оттаивает, и появляются небольшие растения. Привлекаемые молодой растительностью, из тайги в тундру мигрируют стада карibu, или северных оленей (*вверху*, 1). Лемминги (2), мелкие млекопитающие, зимуют под снегом, на них охотятся полярные лисицы и совы (3).

Антарктика

Антарктида, материк в центре Антарктики, представляет собой огромный гористый континент, почти полностью покрытый никогда не тающей ледяной шапкой. В некоторых местах толщина льда достигает 3 км. Это самое холодное место в мире. Зимой в прибрежных водах много айсбергов — огромных дрейфующих ледяных островов, отколовшихся от материкового льда. С материка дуют сильнее ветра, сдувая снег и порождая жестокие снежные бури.

В этих бесплодных краях растения могут жить лишь на немногих свободных ото льда участках, располагающихся вдоль побережья и в районе Антарктического полуострова. В основном это скудные мхи и лишайники, налипающие на скалы. На материке пищи хватает только мелким насекомым, обитающим возле берегов, куда морская вода приносит с собой достаточно корма.

Почти вся Антарктида покрыта шапкой льда. Есть лишь немного небольших участков, где лед стает и появляются растения. Здесь нет постоянного населения, континент посещают только ученые и исследователи. На кромке берегового ледяного шельфа собираются колонии пингвинов (внизу), охотящихся за рыбой в холодной воде.



Летом горбатые киты мигрируют на тысячи километров от мест своего размножения в тропических водах в Антарктику, где можно хорошо откормиться.

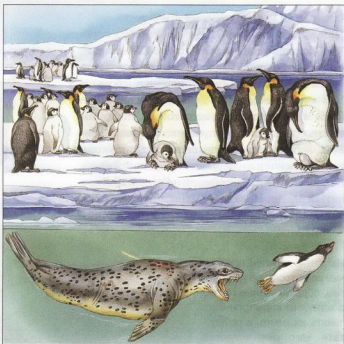
Как и в Арктике, главным источником пищи для многих животных служит планктон. Моря Антарктики изобилуют фитопланктоном и зоопланктоном (с. с. 30), которых приносят с собой океанские течения и воды, поднимающиеся из глубин к поверхности океана. В морях множество рыбы.

В Антарктику приплывают киты, привлекаемые огромными массами криля. Тюлень-крабоед, несмотря на свое название, тоже кормится почти исключительно крилем, и это единственный тюлень с таким рационом питания. Другие тюлени и пингины ныряют за рыбой, а морские птицы, альбатросы и крачки, таскают рыбу с поверхности.



Антарктика — родина пингвинов, которых существует несколько видов. Основную часть жизни эти птицы проводят в море, а для размножения выходят на ледяной берег, где образуют большие колонии. Самые крупные пингины называются императорскими. Их самки несут яйца, после чего возвращаются в воду, чтобы охотиться. За яйцами присматривают самцы, которые носят их на своих лапах, чтобы яйца не касались льда. В самые жестокие морозы пингины собираются в кружок. Через шесть недель проклевываются птенцы, их матери возвращаются, а отцы наконец-то могут поесть.

Пингины Адели — излюбленная добыча морских леопардов, охотящихся также на молодых тюленей, в том числе и на детенышей. Пингины Адели настолько боятся этих хищников, что подолгу мнут у кромки воды — никто не хочет первым нырнуть в море.



Антарктические животные приспособились к крепчайшим морозам и ветрам, скорость которых достигает 200 км/ч. У них густая шерсть или оперение, а у многих есть слой жира, называемого ворвань, который сохра-

няет тепло. Некоторые насекомые, промерзнув зимой, способны летом оттаивать и продолжать жизнедеятельность, а в крови многих рыб есть природный «антифриз», не дающий им замерзнуть в ледяной воде.



1. Южная Америка
2. Африка
3. Антарктика
4. Южный полюс
5. Австралия

Океаны

Площадь океанов превышает 360 млн км², а это около 71 % общей площади поверхности Земли. В океанах содержится больше 1350 млн км³ воды — 97 % всей воды на Земле. Соли в океанах столько, что она могла бы целиком покрыть Европу слоем толщиной 5 км. Есть четыре океана, и по своей величине они располагаются в следующем порядке: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый океан. Иногда выделяют еще и пятый, Южный Ледовитый океан, окружающий Антарктиду.

Нагретые солнцем приповерхностные воды тропиков текут к полюсам, образуя теплые течения, а холодные воды стремятся занять их место, в результате чего формируются холодные течения.

- Теплое течение
- Холодное течение

Вода в океане постоянно перемещается вследствие приливов и отливов, которые возникают из-за лунного притяжения (с.м. с. 51). По всему земному шару циркулируют течения — огромные движущиеся массы воды. Течения бывают двух видов: поверхностные, когда воду гонит ветер, и глубинные, которые возникают из-за различия в плотности воды (чем вода холоднее и солонее, тем выше ее плотность).

В открытых океанах течения направлены по часовой стрелке в Северном полушарии и против часовой стрелки в Южном полушарии. Это проявление так называемого эффекта Кориолиса, вызванного вращением нашей планеты. Океанские течения сильно влияют на климат. К примеру, Гольфстрим, теплое течение, отвечает за довольно мягкие зимы в Северо-Западной Европе.

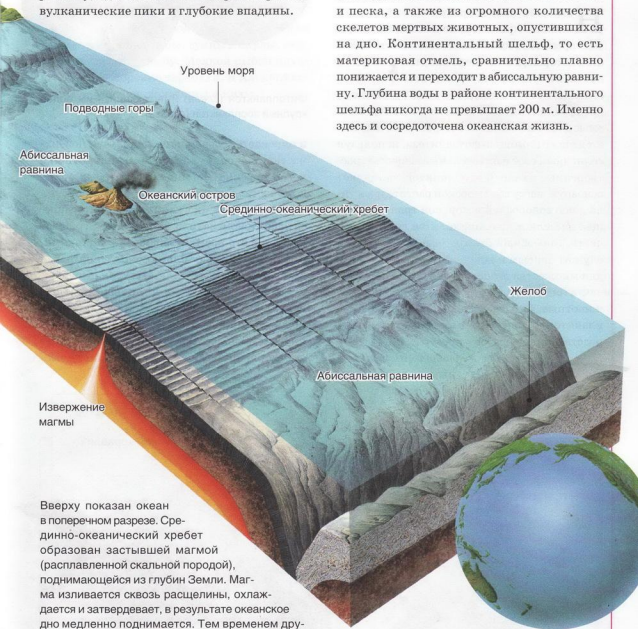


Лишь около 20 % всех живых существ, обитающих на Земле, живут в океанах, из них 90 % живут на дне или на мелководье. В толще океанских вод, особенно на глубине свыше 1000 м, куда не проникает свет, жизнь очень бедна.

В океане есть два типа среды обитания: пелагиль — толща воды, и бенталь — океанское дно. Обе среды делятся на несколько зон в соответствии с количеством доступного солнечного света. В основном жизнь сосредоточена в верхнем слое воды толщиной около 200 м, где скапливаются крошечные растения и животные, называемые планктоном и являющиеся источником пищи для более крупных организмов. Однако некоторые животные способны жить в темных ледяных водах на глубине 4000 м.

Дно океана

Океанское дно в основном представляет собой равнину, однако там есть и горные хребты, вулканические пики и глубокие впадины.



Вверху показан океан в поперечном разрезе. Срединно-океанический хребт образован застывшей магмой (расплавленной скальной породой), поднимающейся из глубин Земли. Магма изливается сквозь расщелины, охлаждается и затвердевает, в результате океанское дно медленно поднимается. Тем временем другие участки океанского дна так же медленно опускаются вниз, в океанические желоба, самые глубокие места на Земле.

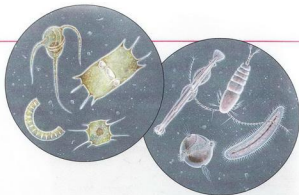
Плоская часть океанского дна называется абиссальной равниной. Она находится на средней глубине около 4500 м и покрыта толстым слоем донных отложений. Они состоят из ила и песка, а также из огромного количества скелетов мертвых животных, опустившихся на дно. Континентальный шельф, то есть материковая отмель, сравнительно плавно понижается и переходит в абиссальную равнину. Глубина воды в районе континентального шельфа никогда не превышает 200 м. Именно здесь и сосредоточена океанская жизнь.

Тихий океан, по размеру вдвое больше Атлантического, занимает треть всей поверхности Земли.

Приповерхностные воды

Наиболее разнообразна океаническая жизнь в приповерхностных водах. Там вода пронизана солнечным светом и есть растения, которые, в отличие от наземных, не могут пустить корни в почву. Чаще всего они представляют собой одноклеточные организмы, дрейфующие вместе с массами воды и называемые фитопланктоном. Эти растения добывают пищу с помощью фотосинтеза, используя солнечный свет и питательные вещества, растворенные в воде. Фитопланктон составляет основную массу всей морской растительности, на долю водорослей и морской травы, растущей на мелководье, приходится лишь малая часть. Способный быстро размножаться, он служит первым и жизненно важным звеном для множества пищевых цепей океанов.

Фитопланктоном кормятся крошечные животные, называемые зоопланктоном. Зоопланктон состоит из рыбьих мальков и мелких родственников крабов и креветок, именуемых веслоногими ракообразными. Он поднимается к поверхности



Фитопланктон (слева) и питающийся им более крупный зоопланктон (справа).

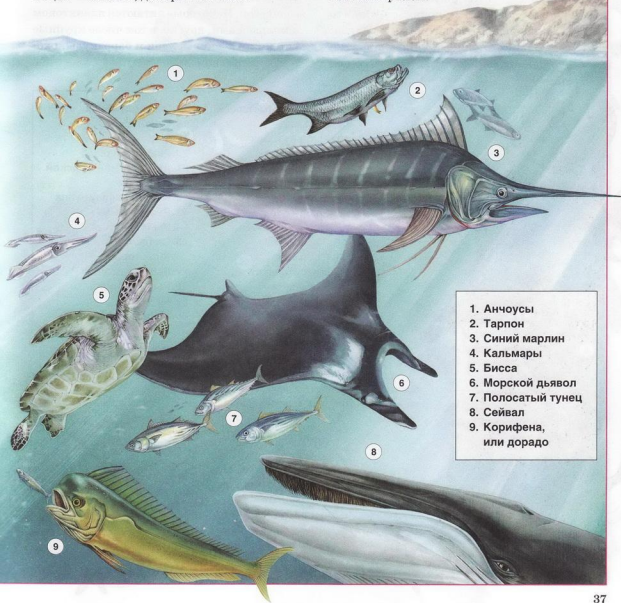
и опускается на глубину, используя поверхностные течения, уносящие зоопланктон на новые морские пастбища. В некоторых морях количество планктона достигает максимума весной и осенью. Многие животные, питающиеся планктоном, размножаются или мигрируют как раз в это время. Главными хищниками, питающимися зоопланктоном, являются киты, кальмары и стайки мелких рыбешек, которыми изобилуют приповерхностные воды. Они, в свою очередь, привлекают более крупных хищников. Португальский кораблик плавает по поверхности воды, опустив в нее жалащие щупальца, чтобы вылавливать мелких рыбок.



1. Странствующий альбатрос
2. Бурая олуша
3. Португальский кораблик
4. Летучая рыба

Морские птицы (см. иллюстрацию на предыдущей странице) парят над океаном в поисках рыбы. Некоторые птицы выхватывают рыбу с поверхности воды клювами или когтями, а другие, например олуши, ныряют, чтобы схватить жертву под водой. На глубине крупные хищные рыбы, тунцы и акулы, охотятся на мелкую рыбу. Мелкой рыбой питаются еще и морские черепахи, и млекопитающие — тюлени, дельфины и киты.

Приповерхностные воды — среда обитания самых больших животных в мире. Однако многие из них кормятся самыми мелкими в мире живыми существами, зоопланктоном. Так называемые гладкие, или настоящие киты (среди них синий полосатик и сейвал), а также некоторые акулы (например, китовая) набирают в свои огромные пасти воду и отцеживают из нее креветочный зоопланктон, называемый крилем.



1. Анчоусы
2. Тарпон
3. Синий марлин
4. Кальмары
5. Бисса
6. Морской дьявол
7. Полосатый тунец
8. Сейвал
9. Корифена, или дорадо

Коралловые рифы

Коралловые рифы располагаются в неглубоких тропических водах вокруг вулканов или поблизости от скалистых материковых берегов. Они сложены из скелетов крошечных животных, называемых полипами. За много лет колонии полипов образуют на морском дне коралловые возвышения, которые называются рифами. Есть много видов яркоокрашенных кораллов, так что коралловый риф выглядит как подводный сад. Однако окрашена лишь живая поверхность кораллов, лежащие под

ней бесчисленные слои мертвых полипов белого цвета. Живые полипы питаются зоопланктоном (см. с. 36), который приносят течения.

Вокруг коралловых рифов кипит жизнь. Микроскопические водоросли служат пищей зоопланктону и более крупным животным, рыбам и морским ежам. Самих кораллов поедают морские звезды и рыбы-попугаи. Рядом с рифами плавают рыбы самых ярких расцветок. Некоторые питаются планктоном и моллюсками, другие, в том числе крупные хищники — акулы, угри и барракуды, охотятся на рыб помельче.



- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. Кораблик (моллюск) | 17. Морской конек |
| 2. Кальмар | 18. Губан |
| 3. Рыба-кузовок | 19. Морской окунь |
| 4. Рыба-хирург | 20. Рыба-хирург |
| 5. Спинорог | 21. Актиния, или морской анемон |
| 6. Морской конек | 22. Коралловая гаруппа |
| 7. Мурена | 23. Рыба-ангел |
| 8. Рыба-топорик | 24. Рыба-бабочка |
| 9. Морская звезда | 25. Сладкогуб |
| 10. Рыба-ангел | 26. Флейторыл |
| 11. Осьминог | 27. Рыба-ласточка |
| 12. Мавританский идол | 28. Рыба-бабочка |
| 13. Рыба-ангел | 29. Медуза |
| 14. Рыба-бабочка | 30. Морская губка |
| 15. Морская звезда | 31. Рыба-клоун |
| 16. Рыба-еж | |

Одни кораллы ветвятся, другие образуют курганы, третьи похожи на диковинные цветы.

Когда рыбы, морские звезды и морские ежи поедают микроскопические водоросли, которыми обрастают кораллы, они поневоле отламывают крошечные кусочки мертвых кораллов. Эти обломки и образуют песчаные пляжи, так часто встречающиеся вблизи коралловых рифов.

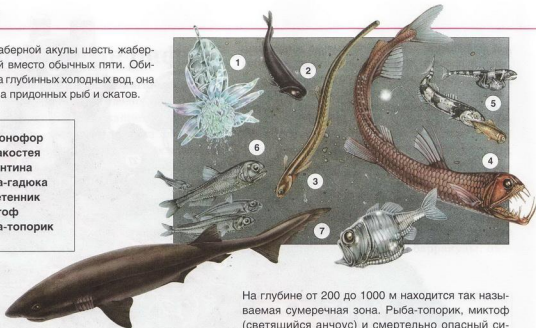


На коралловом рифе одновременно живут хищники и добыча. Мурены выныривают из своих убежищ, хватая проплывающую мимо рыбу. Рыбы-клоуны шныряют среди ядовитых щупалец морских анемонов. Там, где другие рыбы погибли бы, они остаются невредимы.



У шестижаберной акулы шесть жаберных щелей вместо обычных пяти. Обитательница глубоких холодных вод, она охотится на придонных рыб и скатов.

1. Сифонофор
2. Малакостея
3. Аргентина
4. Рыба-гадюка
5. Веретенник
6. Миктоф
7. Рыба-топорик



Глубоководная жизнь

Свет не проникает в воду на большую глубину, поэтому уже на глубине 200 м его немного, а ниже 1000 м царят кромешный мрак и холод. Здесь нет фитопланктона, животных мало. Из-за отсутствия съедобных растений любые существа, живущие глубоко под водой, должны искать иные источники пищи.

Некоторые глубоководные животные питаются мертвыми растительными и животными останками, опускающимися в их мир сверху, из приповерхностных вод. Другие, как рыбы-топорики, путешествуют наверх, к поверхности океана, чтобы покормиться, а потом возвращаются назад. На своем пути они могут оказаться жертвами многих глубоководных хищников, прочесывающих подводную тьму.

Животные, постоянно обитающие на больших глубинах, невелики, у них хрупкое сложение и мало мускулов. Из-за этого им не требуется много энергии, а значит и пищи. У них большие, очень чувствительные глаза, чтобы видеть почти в полной темноте. Многие обладают защитной окраской, чтобы скры-

На глубине от 200 до 1000 м находится так называемая сумеречная зона. Рыба-топорик, миктоф (светящийся анчоус) и смертельно опасный сифонофор, относящийся к медузам, мигрируют к поверхности, чтобы покормиться. Веретенники пожирают любую рыбу, какую только удастся поймать, и их желудки способны растягиваться, чтобы вместить крупную добычу. У рыбы-гадюки на спине есть светящаяся удочка, подманивающая добычу.

васть от хищников. Есть глубоководные креветки ярко-красного цвета, но на большой глубине цвета все равно неразличимы.

Хищники должны быть как можно лучше приспособленными к глубоководной среде, поскольку их добыча скудна и от одной удачной охоты до другой может пройти немало



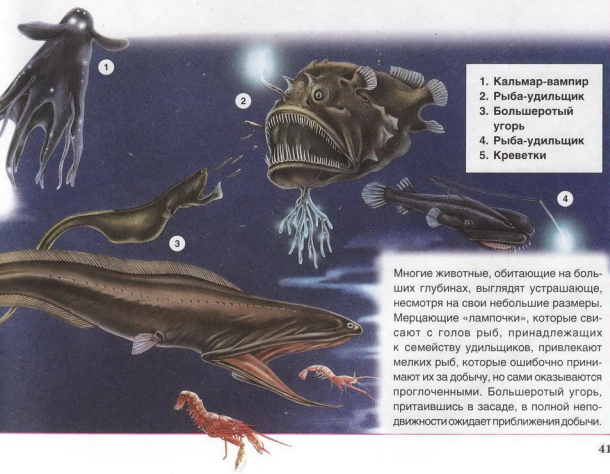
времени. У рыбы-гадюки вытянутые челюсти и очень длинные зубы, острые, как иглы, и скошенные назад, чтобы добыча не могла из них выскользнуть. У многих хищников, как у большеротого угря, есть огромные челюсти и желудок, который способен растягиваться настолько, что в нем помещается добыча, по величине превышающая хищника. Некоторые глубоководные животные способны сами испускать свет; светится либо их тело, либо специальный световой орган. Такое явление называется биолюминесценцией. Свет может служить приманкой для добычи или же средством, позволяющим найти партнера. Этот свет может включаться и выключаться, чтобы сбить с толку атакующего хищника.

Киты и акулы тоже навешиваются на глубоководье в поисках добычи. Хотя китам надо

15-метровые щупальца гигантского кальмара могут оставить глубокие рубцы на теле кашалота во время схватки.



время от времени всплывать на поверхность, чтобы подышать воздухом, некоторые способны оставаться под водой очень долго. Кашалот может нырять на глубину 3000 м и оставаться там два часа, занимаясь поисками своей любимой добычи, гигантского кальмара.



1. Кальмар-вампир
2. Рыба-удильщик
3. Большеротый угорь
4. Рыба-удильщик
5. Креветки

Многие животные, обитающие на больших глубинах, выглядят устрашающе, несмотря на свои небольшие размеры. Мерцающие «лампочки», которые свисают с голов рыб, принадлежащих к семейству удильщиков, привлекают мелких рыб, которые ошибочно принимают их за добычу, но сами оказываются проглоченными. Большеротый угорь, притаившись в засаде, в полной неподвижности ожидает приближения добычи.

Океанское дно

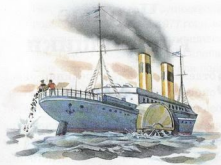
В придонных водах океана на глубине около 4500 м абсолютно темно и очень холодно. Обитающие там животные не могут использовать зрение, чтобы найти корм, и многие из них слепы. Взамен у них есть высокоразвитое осязание или обоняние, позволяющее чувствовать изменения в химическом составе воды, когда приближается источник пищи.

Пищеварительная система некоторых животных, роющихся в донных отложениях или ползающих по ним, специально приспособлена к рациону, состоящему из останков, скелетов и испражнений.

Прикрепленные ко дну морские перья, родственные кораллам и актиниям, со своими щупальцами, которые полощутся в воде, выглядят совсем как растения. Такие океанские губки, как «цветочный горшок Венеры», прикрепляются к донным отложениям и процеживают пищу из воды. У иглокожих морских ежей и морских огурцов есть ветвистые щупальца, часть которых предназначена для передвижения по дну. Остальные щупальца служат для того, чтобы хватать ими пищу и отправлять ее в рот. На океанском дне есть и хищники. Там ползают морские пауки, возвышаясь над илом на своих очень длинных ногах. Питаются они губками и зарывшимися в ил червями.



В придонных водах обнаружено лишь несколько видов рыбы. Среди них долгохвост с большой головой и длинным телом, переходящим в еще более длинный хвост. Он умеет издавать громкие звуки, напоминающие барабанный бой, быстро сокращая мускулы, которые прикреплены к плавательному пузырю (органу, который дает возможность держаться на плаву). Рыба-тренога держится на дне на «треноге», состоящей из двух длинных плавников, похожих на ходули, и хвоста. Вторая пара плавников торчит вверх, чтобы обнаружить проплывающую добычу. Когда это происходит, рыба-тренога «шагает» вперед и хватает жертву.



Океанское дно покрыто мусором — рыболовными сетями, консервными банками, бутылками и остовами затонувших после кораблекрушений судов.

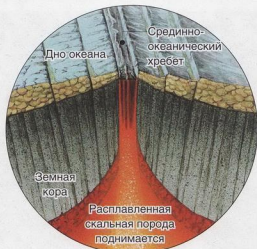
- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. Долгохвост | 7. Цветочный горшок Венеры |
| 2. Морское перо | 8. Морской паук |
| 3. Креветка | 9. Морской огурец |
| 4. Морской огурец | 10. Морские перья |
| 5. Рыба-тренога | 11. Морской еж |
| 6. Морской огурец | |



Черные курильщики

В отдельных местах срединно-океанического хребта вода просачивается вниз сквозь трещины и сильно нагревается магмой. Затем она вырывается наружу через расщелины на дне океана, и такие места выхода называются гидротермальными источниками, или подводными гейзерами.

Вода, бьющая из этих источников, богата минеральными веществами земной коры, особенно серой. Понемногу минеральные вещества отлагаются вокруг источника и образуют высокие башни. Из-за присутствия серы толща воды в окрестностях подводных гейзеров окрашивается в черный цвет, поэтому башням дали название «черные курильщики».



По мере того как магма поднимается, она раздвигает старые скалы на дне океана. Затем она застывает, становясь частью дна.

Температура гидротермальных вод может превышать 300 °С. В теплой, богатой минеральными веществами воде процветает жизнь. Некоторые ее формы не встречаются больше нигде в мире, а отдельные виды достигают невероятных размеров.



1. Черный курильщик
2. Гигантские трубчатые черви
3. Омар
4. Гигантские моллюски
5. Бельдюга
6. Бротулид
7. Краб

Одними из самых необычных животных являются трубчатые черви. Эти трехметровые существа теснятся вместе, переплетаясь друг с другом. Рядом с черными курильщиками полно гигантских моллюсков. Вокруг ползают белые безглазые крабы и омары. Здесь даже водятся рыбы, в том числе бельдюги и бротулиды, представители отряда рыб, предпочитающих жить в темноте.

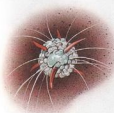
Вблизи черных курильщиков нет растений. Вместо них в основании пищевых цепей находятся бактерии, которые питаются рас-

Никто не подозревал о существовании подводных гейзеров до 1977 года, когда их открыли ученые, спустившиеся на дно Тихого океана вблизи Галапагосских островов в аппарате для подводных исследований.



В окрестностях черных курильщиков обитает существо, немного напоминающее одуванчик. Это животное опирается на океанское дно тонкими щупальцами. Другими щупальцами, вооруженными стрекательными клетками, оно хватается добычу.

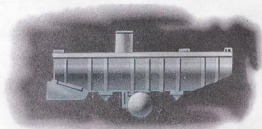
творенными в воде соединениями серы. Этот процесс называется хемосинтезом. Бактериями питаются некоторые животные, а их, в свою очередь, пожирают хищники. В телах трубчатых червей и гигантских моллюсков живут бактерии, которые снабжают своих хозяев пищей; у этих животных нет ни собственных ртов, ни кишечника, чтобы питаться самостоятельно.



Океанские желоба

Самые глубокие места на Земле, океанские желоба, возникли, когда гигантские плиты, составляющие земную поверхность, сталкивались друг с другом и наползали одна на другую. В результате на океанском дне появились трещины, глубина которых доходит до 10 000 м. На этих глубинах давление воды становится сокрушительным, а подвижки океанского дна порождают подводные землетрясения. И все же есть животные, способные жить в таких условиях. По донным отложениям ползают морские огурцы (см. с. 42).

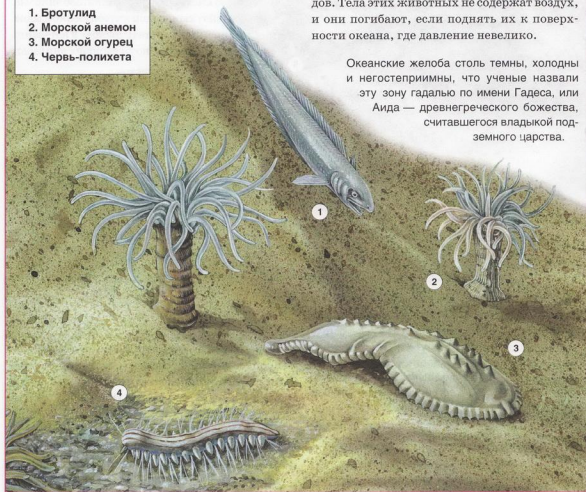
1. Бротулид
2. Морской анемон
3. Морской огурец
4. Червь-полихета



В 1960 году ученые спустились на дно Марианского желоба в Тихом океане на глубину 10911 м в аппарате для подводных исследований под названием «Триест».

Черви и анемоны зарываются в песок, чтобы спрятаться от глубоководных рыб бротулидов. Тела этих животных не содержат воздух, и они погибают, если поднять их к поверхности океана, где давление невелико.

Океанские желоба столь темны, холодны и негостеприимны, что ученые назвали эту зону гадалью по имени Гадеса, или Аида — древнегреческого божества, считавшегося владыкой подземного царства.



Современные аппараты для подводных исследований могут спускаться в самые глубокие воды. Экипажи этих аппаратов дышат воздухом, запасенным на борту. Аппараты снабжены фотоаппаратами и видеокамерами, а также сильными прожекторами, потому что ниже 1000 м под водой царит непроглядная тьма. Многие удивительные подводные явления, например гидротермальные источники (см. с. 44), были открыты учеными с помощью именно таких аппаратов. Были сфотографированы и классифицированы невиданные прежде глубоководные животные.



Исследование океана

Чтобы исследовать огромные пространства под поверхностью океана, человеку нужно спускаться на большие глубины, не возвращаясь при этом наверх каждые несколько минут, чтобы глотнуть воздуха. У водолазов XIX века были тяжелые скафандры и куполообразные шлемы, снабженные шлангами, которые тянулись на поверхность и через которые им подавали воздух для дыхания. Изобретение акваланга, в котором сжатый воздух хранится в баллонах на спине, предоставило исследователям куда больше свободы.

Однако на глубинах больше 50 м давление воды слишком велико. Чтобы спуститься на большую глубину, люди должны дышать специальной газовой смесью. После спуска нужно подниматься на поверхность постепенно, в водолазном колоколе или кессоне. При медленном подъеме в крови не образуются пузырьки азота и не возникает так называемая кессонная болезнь. На еще большие глубины человек спускается в аппаратах для подводных исследований с толстыми металлическими стенками, способными выдержать огромное давление воды. Используются и подводные роботы, снабженные телекамерами и приспособлениями для сбора образцов, которые управляются с поверхности.



Обычно аквалангисты не погружаются на глубину более 50 м. Такие роботы, как «Язон», могут спускаться на тысячи метров. У него есть мощные прожекторы и телекамеры, наблюдающие за подводным миром.



Морские гиганты

Самые большие в мире животные живут в океанах. Так получается из-за того, что их гигантские тела поддерживает вода. На суше даже киты, которые дышат воздухом, были бы раздавлены собственной тяжестью. А еще животные могут вырастать до исполинских размеров потому, что океаны изобилуют пищей. Огромные массы планктона (см. с. 36—37) поддерживают жизнь в океанах, являясь кормом либо для мелких животных, которых, в свою очередь, поедают крупные, либо непосредственной пищей для крупных животных. В самом деле, некоторые крупные киты и акулы питаются исключительно зоопланктоном,

например крилем, достигающим в длину всего 5 см. 30-метровый синий полосатик, или голубой кит, каждый день съедает по 4 т криля. Летом любители планктона мигрируют в полярные области. Там в это время растительный и животный планктон бурно размножается под влиянием повышенной температуры воды и долгих солнечных дней.

Кожистая черепаха

Китовая акула

Синий полосатик

Морской слон

Аквалангист

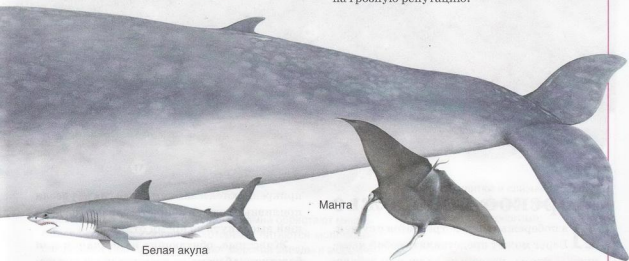
Все иллюстрации
приведены
к одному масштабу

Кашалот

Китовая акула, достигающая в длину 15 м, и манта, или морской дьявол, достигающий в ширину 6 м, питаются не только планктоном, а еще и мелкой рыбешкой. В отличие от голубого кита, отцеживающего планктон из воды роговыми пластинами в пасти, эти гиганты отцеживают планктон своими жаберными щелями.



Тихоокеанский
осьминог



Манта

Белая акула

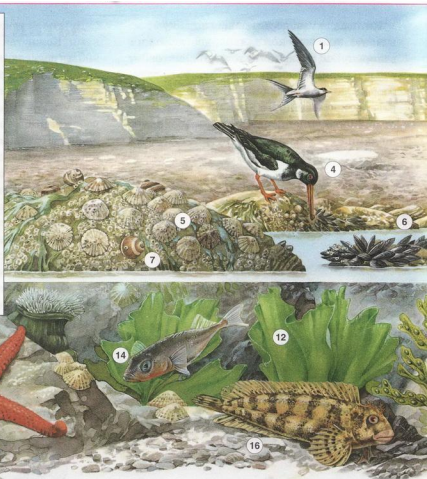
Другие морские гиганты являются хищниками. Кожистая черепаха ныряет на глубину 900 м в поисках медуз, которыми она питается. Тихоокеанский осьминог живет на дне. Длинными щупальцами, достигающими в длину 9 м, он хватается крабов и омаров. Морские слоны поедают рыб и кальмаров. Вес самцов превышает 2 т, самки в три раза легче. 18-метровый кашалот охотится на глубоководных гигантских кальмаров (см. с. 41). Треть его туловища занимает огромная голова, в которой содержится воскоподобное вещество, помогающее кашалоту нырять и всплывать. Самыми страшными океанскими хищниками являются акулы. Белая акула, которую называют еще акулой-людоедом, достигает обычно длины 7 м. Она питается морскими млекопитающими, а на людей нападает редко, несмотря на грозную репутацию.



Гигантский кальмар

Гигантский кальмар — самое длинное беспозвоночное (животное без скелета). Вместе с вытянутымидесятью щупальцами, покрытыми присосками и крючками, он достигает в длину 20 м.

1. Обыкновенная крачка
2. Обыкновенная чайка
3. Серебристая чайка
4. Кулик-сорока
5. Моллюски-блюдечки
6. Мидии
7. Береговая улитка
8. Морские утки
9. Зеленый краб
10. Креветка
11. Пузырчатый фукус (водоросль)
12. Ульва (водоросль)
13. Морская звезда
14. Колюшка
15. Рак-отшельник
16. Морская собачка
17. Актиния
18. Морская улитка



Морское побережье

На побережье море встречается с сушей. Берег может представлять собой каменистые утесы, песчаный пляж или заболоченную местность вокруг устья реки. Обитающие здесь животные и растения должны приспособиться к приливам, заливающим их соленой водой в определенное время суток, и к отливам, оставляющим их на воздухе на остальное время.

Многие виды морских водорослей легко высыхают, поэтому они растут там, где все время могут быть под водой. Другие, более неприхотливые, растут ближе к суше. Они

прикрепляются к камням, чтобы их не унесло приливные воды, и покрыты слизью, не дающей высохнуть во время отливов.

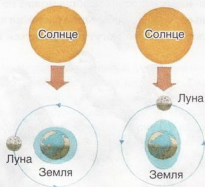
Животные, обитающие на песчаном или болотистом берегу, на время отливов зарываются в грунт, чтобы оставаться в прохладе и сырости. Мидии, живущие на камнях, плотно смыкают створки раковин, а моллюски-блюдечки прикрепляются к мокрым камням, чтобы не высохнуть. Прикрепленных животных не смывают даже сильные волны. На некоторых побережьях после отлива между камнями остаются приливные бассейны. В них обитает множество животных — морских звезд, актиний и мелких рыбок.



В каменистых приливных бассейнах камни обрастают микроскопическими водорослями, которыми питаются моллюскоблюдки и улитки, а тех поедают морские звезды и морские улитки. Большие водоросли тоже идут в пищу. Раки-отшельники, поселяющиеся в пустых раковинах, чьи обитатели умерли, питаются мертвыми останками животной органики.

Ежедневно уровень моря при приливах и отливах поднимается и опускается. Приливы вызваны притяжением Луны. При вращении Земли воды океанов на той стороне, что ближе к Луне (и на противоположной стороне), притягиваются Луной сильнее, и в результате возникает прилив (рисунок слева). На остальной Земле в это время отлив. Когда Солнце, Луна и Земля находятся на одной прямой, притяжение Солнца накладывается на притяжение Луны, и в результате происходят особенно высокие приливы и низкие отливы (рисунок справа).

Моллюски, улитки и слизни передвигаются на одной большой ноге, поэтому их называют брюхоногими.





Островная жизнь

На островах, отрезанных морями от материков, нередко существуют уникальные формы растительной и животной жизни. Одни острова когда-то были частями континентальной суши, другие образовались после извержений подводных вулканов. Как только остров возник, его начинают колонизировать растения и животные. Близкие к материкам острова заселяются быстрее, чем дальние.

Кокосовая пальма относится к тем немногим деревьям, которые способны рассеивать свои семена на большие расстояния. У больших кокосовых орехов есть водонепроницаемая скорлупа, позволяющая им проплывать тысячи километров до самых отдаленных островов.



Семена растений могут странствовать по океанам. Ветер или течение прибывает их к какому-нибудь острову. Мелкие семена небольших растений переносятся ветром легче, чем крупные семена деревьев, поэтому на самых отдаленных островах вообще может не быть деревьев. Однако небольшие растения через много лет эволюции могут превратиться в большие.



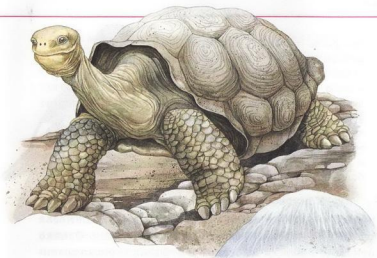
Голубоногая олуша (слева) гнездится на крутых утесах Галапагосских островов, расположенных неподалеку от берегов Южной Америки. Она умеет нырять, добывая под водой рыбу и кальмаров. На яйцах самцы и самки сидят по очереди.



Единственными ящерицами, которые кормятся в море, являются морские игуаны, обитающие на Галапагосских островах. Они прогреваются на солнце перед тем, как нырнуть в воду на 15-метровую глубину, чтобы добраться до пищи — морских водорослей.

На новый остров первыми прибывают птицы и водоплавающие животные, например тюлени. На шерсти и перьях (или в своих телах) они могут занести насекомых, других мелких тварей и семена растений. Насекомых на остров может принести и ветер. Они начинают размножаться, постепенно обеспечивая пищей все большее число других животных.

Множество видов островных птиц гнездится большими колониями на далеких утесах, чтобы быть подальше от хищников, ворующих яйца. Тупики при гнездовании роют норы, а иногда поселяются в заброшенных кроличьих норах. Они ныряют в воду, охотясь на мелких песчаных угрей.



Слоновые черепахи (слева) обитают на Галапагосских островах, а также на Сейшельских островах в Индийском океане. Они вырастают очень большими, потому что на этих островах нет хищников. Некоторые слоновые черепахи питаются невысокой травой, у них уплощенный панцирь, близко прилегающий к шее. У других панцирь похож на купол с аркой, через которую черепаха может поднять шею вверх и добраться до растительности, расположенной повыше. Завезенные человеком травоядные животные поедают траву, которой питаются черепахи, и тем самым угрожают их существованию.

Иной раз обитатели Большой земли попадают на новый остров на плавающих в море сучьях и ветках, прибитых к берегу штормом. Часто их привозят с собой люди. Многие виды животных, попав на далекие острова, вымирают, другие же приспосабливаются к новой среде обитания и успешно размножаются. С годами эволюция может привести к возникновению новых уникальных видов, встречающихся лишь на островах.

Зачастую на островах не бывает крупных хищников, а это значит, что некоторым островным животным нет необходимости быть

маленькими и быстрыми. Они могут вырастать до больших размеров, чем их континентальные родственники. Это также означает, что птицы могут разучиться летать, потому что у них нет необходимости подниматься в воздух, спасаясь от преследования. У этих птиц крылья становятся маленькими и бесполезными, и всю свою жизнь они проводят на земле. Приспособившиеся к такому образу жизни нелетающие птицы (например, новозеландские попугаи какапо) становятся легкой добычей для хищников, завозимых человеком.



Киви — нелетающая птица, которая живет в лесах Новой Зеландии. Она живет в норах и выходит оттуда ночью, чтобы покормиться червями.



На островах насекомые могут достигать необыкновенных размеров. Гигантская вета, родственное сверчкам новозеландское насекомое, вчетверо больше, чем обычный сверчок. У веты нет естественных врагов, поэтому она не умеет летать. Однако теперь этому виду угрожают завезенные человеком хищники, особенно крысы.

Жизнь рядом с человеком

Мы делим нашу планету с животными, и для многих из них последствия такого соседства оказываются печальными (см. с. 56—57). Некоторые, однако, приспособились жить в человеческой среде обитания: в городах, поселках и сельскохозяйственных угодьях. Их образ жизни изменился в соответствии с новыми условиями жизни. Вместо скал и деревьев птицы стали гнездиться на крышах, в водосточных желобах и дымовых трубах. Летучие мыши собираются на ночлег на теплых чердаках или в заброшенных зданиях, а не в пещерах или дуплах.

Зимой в городе теплее, чем в окрестностях; воздух нагревают жилые дома, учреждения, фабрики и заводы. Привлеченные теплом, в города слетаются стаи птиц. Многие люди

Городские голуби (справа), столь привычные для нашего взгляда, произошли от одичавших домашних голубей. Те же, в свою очередь, произошли от диких сизых голубей. Они приспособились устраивать свои гнезда на крышах и балконах и питаться разнообразным кормом, в том числе пищевыми отходами и хлебом, который им бросают сердобольные горожане.



любят птиц, подкармливают их, помогая пережить самые суровые времена. Однако между человеком и птицами нередко возникают конфликты. Птичьи стаи опасны для аэропортов, так как птицы могут засосать самолетные двигатели, которые при этом выходят из строя, что приводит к аварии или катастрофе.

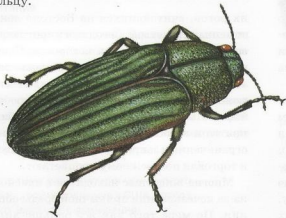
Огромное количество отходов, производимых в городах, привлекает нежеланных гостей. Крысы, лисицы, чайки и даже такие крупные животные, как шакалы, бабуины



1. Енот
2. Чайки
3. Серая крыса, или пасюк

и белые медведи, роются на городских свалках в разных уголках мира. В Северной Америке в мусорных контейнерах в поисках пищи роются еноты. Крысы и мыши сопутствуют человеку повсюду. Эти хорошо адаптирующиеся животные стали вредителями, которые воруют у нас пищу и разносят болезни. Рядом с человеком живут мухи, блохи, вши и тараканы, и многие из них тоже разносят болезни, а комары и москиты в тропических странах являются настоящим бедствием.

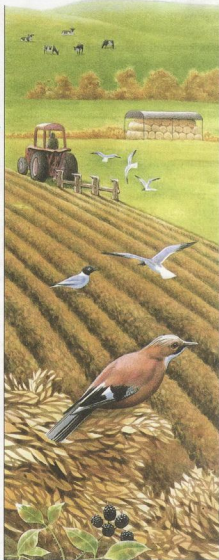
Насекомые-вредители нападают на выращиваемые растения или повреждают дома и постройки. Жуки-златки (*внизу*) поедают деревянные части домов, а платяная моль дырявит нашу одежду. Однако многие насекомые человеку полезны. Пчелы необходимы для опыления растений, и значительной долей мировых урожаев мы обязаны диким пчелам, переносящим пыльцу.



Насекомыми-вредителями питаются другие насекомые. Однако без достаточного количества природных врагов вредители могут расплодиться и уничтожить весь урожай. Использование химических препаратов, пестицидов, может ухудшить ситуацию и повредить другим животным.

Зачастую проблемы создают сами люди, завозящие животных из одной страны в другую. На островах Океании вместе с первыми европейцами появились крысы и стали вредителями. Чтобы от них избавиться, жители завезли кошек и мангустов, которые вскоре уничтожили многих островных птиц, мелких рептилий и млекопитающих. На маленьких островах появившиеся там крысы целиком уничтожили популяции птиц, у которых до этого не было естественных врагов.

Огромное влияние на окружающую природную среду оказало сельское хозяйство; леса, луга и болота сменились пахотными землями и выпасами для скота. Некоторые животные приспособились и даже выиграли от изменения среды обитания. Кролики, мыши и множество птиц кормятся и гнездятся среди сельскохозяйственных угодий.



Животные в опасности

Популяции животных всегда были подвержены подъемам и спадам, а многие виды животных вымерли в процессе естественной эволюции. Однако с появлением человека скорость исчезновения многих видов животных и растений резко возросла. Люди убивали животных ради пищи и лишали их привычной среды обитания. Сегодня такие животные, как тигры и носороги, находятся под угрозой полного уничтожения.

Человек всегда охотился на животных, чтобы прокормить себя, но в отличие от других хищников он способен неустанно преследовать какой-нибудь вид до тех пор, пока полностью не уничтожит его. В течение XVIII—XIX веков несколько видов китов были практически уничтожены китобоями, которые охотились на них ради мяса и жира.

Охота на животных является и спортом. В начале XX века желанным охотничьим трофеем для европейцев служила крупная дичь — львы, тигры и слоны. Сегодня в Северной Европе количество певчих птиц сокращается, и одна из причин — охота на них во время сезонной миграции в Южную Европу.

Торговля шкурами животных, из которых изготавливают меховые шубы и другие изделия, резко сократила число больших кошек, тигров и оцелотов. Носорогов убивают ради

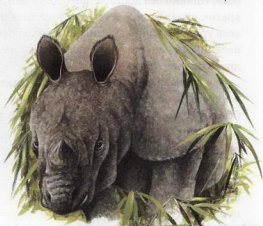
Незаконная торговля слоновой костью служит постоянным поводом для стычек между браконьерами и егерями, охраняющими слонов.



их рогов, считающихся на Востоке лекарственным средством. Сегодня в мире осталось всего около 60 яванских носорогов. Слонов убивают ради бивней, которые называют «слоновой костью» и используют для всевозможных поделок. Детенышей человекообразных обезьян отлавливают на продажу, убивая при этом взрослых животных. Несмотря на ограничения и запреты, браконьерская охота и торговля по-прежнему процветают.

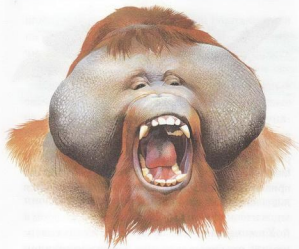
Многие животные находятся в опасности из-за исчезновения привычной среды обитания. По мере того как все больше диких

Яванский носорог



Когда-то сипуха (слева) была самой обычной птицей, но сегодня в Европе осталось немного мест, где ее можно встретить. Причина — изменение среды обитания: исчезают амбары и старые заброшенные постройки, где гнездились эти совы, и живые изгороди, где они охотились на мелких млекопитающих. Сейчас осуществляется несколько проектов, результатом которых должно стать возвращение сипухи.





Продолжающаяся вырубка дождевых лесов Юго-Восточной Азии лишает орангутанов среды обитания.

нетронутых участков на Земле уступают свои места жилым домам, дорогам, индустриальным зонам и сельскохозяйственным угодьям, меньше места остается для диких животных. Чтобы поддерживать численность популяции, нужно достаточное количество пищи, которой теперь не хватает, и в результате животные могут полностью исчезнуть.

Программа размножения черноногого хорька, осуществленная в США, спасла этого зверька от вымирания.



Родственная лемурам айе-айе, или руконожка, обитающая в дождевых лесах Мадагаскара, встречается очень редко из-за сужения среды обитания и потому, что ее преследуют местные жители, которые верят, что это животное приносит несчастье.



Океаны под угрозой

Океаны содержат невероятное количество воды. И все же жизни обитающих в нем животных и растений угрожает опасность, вызванная усиливающимся загрязнением океана людьми. Вполне возможно, что накопление загрязнений в океане будет иметь вредные последствия для всей нашей планеты.

Отходы, загрязняющие океан, возникают на суше. Современные химические препараты, которыми обрабатывают посевы для защиты от вредителей, не всегда подвержены естественному разложению. Дожди смывают их в реки, и со временем они достигают океана. Химические удобрения, которыми подкармливают культурные растения, тоже попадают сначала из рек в устья, а оттуда в прибрежные воды морей. Это приводит к бурному размножению некоторых видов микроскопических водорослей, что снижает количество кислорода в воде и убивает прочую жизнь. Такой же эффект оказывают неочищенные сточные воды из наших домов, когда их просто сбрасывают в море. Кроме того, они загрязняют береговой песок или ил.

На иллюстрации (внизу) показаны пути загрязнения океанов. Агрохимикаты для обработки полей (1) смываются в реки, а потом попадают в моря. Некоторые заводы сбрасывают свои стоки по трубам прямо в море (2). Другие предприятия вывозят отходы в открытое море, где их топят (3). Утечка нефти из танкеров (4) загрязняет побережье, а рыболовные суда (5) избавляются от ненужных сетей, несущих опасность для морских животных.



Насколько известно, оливковая черепаха Кемпа размножается лишь в одном месте на побережье Мексики. Сегодня вместо десятков тысяч черепах, приплывавших когда-то на это место, появляется лишь несколько сотен.

Химические отходы предприятий, содержащие ядовитые металлы, к примеру свинец или ртуть, стекают в реки или прямо в моря, а иногда их специально вывозят в открытое море и там сбрасывают. Опасные химикаты оказываются на морском дне, где их поглощают обитающие там животные, например моллюски. Затем эти химикаты попадают в организмы животных, питающихся моллюс-



ками. Для крупных хищников, находящихся на самом вершине пищевой цепи (см. с. 4), в том числе и для человека, последствия могут быть губительными.

Кроме того, в море сваливают рыболовные сети, канаты и бытовые отходы — консервные банки, пустые бутылки, пластиковые упаковки, а для разложения некоторых отходов понадобится много лет. Все они могут быть опасными для людей, купающихся в море.

Танкеры, перевозящие сотни тонн нефти, иногда терпят крушения, и нефть выливается в море. Нефтяную пленку на поверхности воды может прибить к берегу, и тогда загрязненной оказывается вся береговая линия. Нефть налипает на животных, обитающих в воде и на берегу, и многие из них погибают. Нефтяная пленка обволакивает морских птиц, их оперение перестает быть водоотталкивающим

Каланы, или морские выдры, страдают от нефтяных загрязнений так же, как и птицы. В их густой шерсти есть пузырьки воздуха, благодаря которым животные остаются на плаву и сохраняют тепло.

Нефтяная пленка вытесняет этот воздух, животные намокают, замерзают и гибнут.

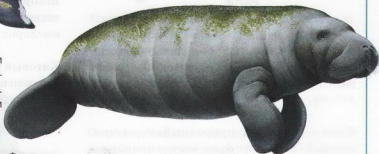


На других морских животных люди охотятся специально. Китов убивают ради мяса и жира, а каланов и морских котиков ради меха. Морские черепахи стали редкостью, поскольку их мясо высоко ценится, а яйца считаются деликатесом. Черепахи, как и другие неторопливые животные, ламантины и киты, страдают от столкновений с кораблями. Их ранят или даже убивают гребные винты скоростных судов.



Раньше серые киты обитали в Атлантическом и Тихом океанах. Теперь они не встречаются. Вероятно, их полностью истребили китобойные флотилии.

Ламантины (справа), живущие у берегов Флориды, страдают от быстходных судов, бороздящих эти популярные туристские места.



и не сохраняет тепло, и они тонут, замерзают или отравляются.

Крупномасштабное рыболовство с использованием огромных сетей может сильно сокращать популяции отдельных видов рыбы. В результате недостает корма животным, которые питаются этой рыбой. В то же время в рыболовные сети случайно попадают и гибнут дельфины, черепахи и акулы.

Вакита — небольшой дельфин, обитающий только в Калифорнийском заливе. Он часто попадает в сети рыбаков, и сегодня его популяция насчитывает лишь несколько сотен особей.



Глоссарий

Абиссальная равнина — протяженная плоская область океанского дна, лежащая обычно на глубине от 4000 до 5000 м.

Адаптация — приспособление живых существ к условиям окружающей среды, при адаптации меняется строение или поведение организмов.

Бактерии — одноклеточные микроорганизмы.

Беспозвоночные — животные, не имеющие скелета. К ним относятся насекомые, паукообразные, моллюски, черви и губки.



Биолюминесценция — свечение живых организмов. Помогает глубоководным рыбам распознавать партнеров или приманивать добычу.

Биом — большой природный комплекс, который объединяет более мелкие природные комплексы, схожие между собой.

Биосфера — совокупность всех экосистем, весь мир живой природы вместе со средой обитания.

Браконьерство — незаконная охота на животных.

Водоросли — растения без настоящих стеблей, корней и листьев, живущие в воде или сырых местах. Микроскопические, чаще

всего одноклеточные водоросли образуют фитопланктон.

Вредители — живые организмы, причиняющие своим образом жизни или многочисленностью ущерб или неудобства людям. Некоторые виды вредителей уничтожают урожай или разносят болезни.



Гидротермальный источник — трещина в ложе океана, расположенная в районе срединно-океанического хребта, откуда изливается очень горячая вода, содержащая много минеральных веществ.

Жабры — дыхательные органы водных животных, например рыб, извлекающие кислород из воды.

Китовый ус — роговые пластины на верхней челюсти некоторых видов китов, отцеживающие планктон из морской воды.



Климат — режим погоды, свойственный данной местности в течение многих лет.

Колонизация — заселение живыми организмами новой среды обитания.

Колония — группа животных одного и того же вида, живущих совместно. Некоторые



животные образуют постоянные колонии, другие собираются вместе только на период размножения.

Континентальный шельф — подводная часть континента, материка.

Кораллы — слипшиеся друг с другом скелеты мелких животных, называемых полипами.

Криль — морские рачки, составляющие значительную долю планктона и являющиеся основной пищей многих морских животных, в том числе китов.

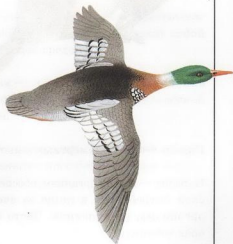


Личинка — одна из первых стадий развития некоторых животных, например насекомых.

Магма — горячая расплавленная масса скальной породы, образующаяся в глубинных зонах Земли.

Материковый склон — часть океанского дна, переходная от континентального шельфа к абиссальной равнине.

Миграция — массовое передвижение животных с одного места на другое в поисках пищи или для размножения, происходящее в определенное время года.



Минеральные вещества — неорганические соединения, состоящие из природных химических элементов.

Нектар — сахаристая жидкость, выделяемая цветками.

Океанский желоб — длинная, очень глубокая впадина в ложе океана. Глубина желобов находится в пределах от 6000 до 10 000 м.

Окружающая среда — совокупность природных условий жизнедеятельности какого-либо организма.

Опыление — перенос крошечных зернышек, называемых пыльцой, от мужской части одного цветка к женской части другого (или того же самого) цветка. В результате образуются семена, из которых может вырасти новое цветочное растение.

Организм — любое живое существо.



Падаль — останки мертвых животных.

Паразит — живой организм, обеспечивающий свои потребности в пище за счет другого организма, или хозяина. Часто причиняет вред хозяину.

Пестициды — химические препараты для уничтожения сельскохозяйственных вредителей.

Питательные вещества — органические и минеральные соединения, необходимые для поддержания жизнедеятельности организма и его роста.

Пищевая цепь — ряд организмов, в котором каждое предыдущее звено служит пищей для последующего.

Планктон — микроскопические животные (зоопланктон) и растения (фитопланктон), плавающие в озерах или в приповерхностных водах морей и океанов.

Подводные горы — горы на дне океана, высота которых превышает 1000 м, но при этом они не достигают поверхности.

Приливы — периодические колебания уровня моря, обусловленные силами притяжения Луны и Солнца.

Приток — река или ручей, которые впадают в более крупные реки или ручьи.

Спячка — состояние пониженной жизненной активности, в котором некоторые животные проводят зиму. В спячке дыхание и другие жизненные процессы замедляются, чтобы сэкономить энергию.



Срединно-океанические хребты — горные системы на дне океана, опоясывающие весь земной шар.

Стервятник — животное, которое питается остатками добычи других животных. Стервятники приносят пользу, удаляя мертвые растительные или животные останки.

Течения — в океанах это массы воды, кружащиеся вокруг земного шара.

Тропический — расположенный в тропиках, вблизи экватора.

Фотосинтез — процесс превращения зелеными растениями углекислого газа и воды

в органические соединения, происходящий под действием солнечной энергии.

Хемосинтез — процесс образования некоторыми бактериями органических веществ из углекислого газа и воды.



Хищник — животное (или растение), которое питается другими животными.

Эволюция — процесс, в ходе которого живые существа постепенно изменяются, приспосабливаясь к окружающей среде.

Экватор — воображаемая линия, делящая земной шар на две равные части и располагающаяся на одинаковом расстоянии от обоих полюсов.

Экология — наука об отношениях растительных и животных организмов между собой и с окружающей средой.

Экосистема — совокупность организмов и среды их обитания в пределах определенной территории.

Эстуарий — устье реки, впадающей в море, где смешиваются пресные и соленые воды.



От ледяных пустынь до тропиков, от сияющих горных вершин до таинственных глубин моря — всюду царит жизнь.

В энциклопедии показан удивительный мир природных зон, рассказано, как растения и животные приспосабливаются к различным условиям обитания.

Здесь вы найдете интересные сведения о жизни мангровых зарослей, коралловых рифов, дождевых лесов и саванн. Узнаете, какой урон природе наносит непродуманная хозяйственная деятельность человека и как сохранить хрупкое равновесие окружающего мира.

www.ksdbook.ru

ISBN 978-5-9910-0090-1



9 785991 000901

www.bookclub.ua

ISBN 978-966-343-671-5



9 789663 436715