



# ВСЕ

## ОБО ВСЁМ



<u>Часть 1. НАШ МИР</u> .....	8
<u>Часть 2. ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА ВОКРУГ НАС</u> .....	39
<u>Часть 3. ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ</u> .....	76
<u>Часть 4. КАК ЭТО НАЧИНАЛОСЬ</u> .....	116

## **Часть 1. НАШ МИР.....8**

Почему Луна следует за нами, когда мы едем на машине?

Как был открыт световой год?

Что такое обсерватория?

Как спектр позволяет изучать Вселенную?

Как изучаются звезды?

Сколько на небе созвездий?

Сколько спутников у Юпитера?

Что такое астероид?

Как была открыта планета Плутон?

Могут ли столкнуться планеты?

Каков возраст Земли?

Что такое эрозия?

Как образовался Большой Каньон?

Составляли ли когда-нибудь континенты одно целое?

Как сейсмограф измеряет землетрясения?

Какое извержение было величайшим в истории?

Почему вода в гейзере горячая?

Почему не все облака дождевые?

Как измеряются дождевые осадки?

Почему бывают наводнения?

Что такое артезианский колодец?

Что такое водопад?

Что такое атмосфера Земли?

Есть ли вес у воздуха?

Что случилось бы, если бы не было пыли?

Почему на озерах лежит туман?

Если молекулы движутся, то почему мы не видим, что вещи изменяются?

Куда исчезает вода, когда она высыхает?

Что такое океанография?

Почему приливы не везде одинаковы?

Что такое водяной смерч?

Почему градины имеют разные размеры?

Перемещаются ли ураганы в определенных направлениях?

Почему у ветров разные имена?

Как измеряется скорость ветра?

Почему лед ломает трубы?

Почему иглу не тает изнутри?

Что такое лавина?

Что такое кристаллы?

Что такое коралл?

Что такое янтарь?

Что такое мрамор?

Что делает алмазы драгоценными камнями?

Всегда ли алмазы считались драгоценностью?

Что такое промышленный алмаз?

Чем золото отличается от «золота для дураков»?

Что такое медь?

Что такое никель?

Что такое магний?

Что такое кремний?

Откуда появились растения?

Как растения добывают свою пищу?

Что такое углеродный цикл?

Что такое азотный цикл?

Что такое бактерии?

Что такое дрожжи?

Почему растения вырабатывают крахмал?.

Как столетник получил свое название?

Как растут земляные орехи?

Как растет рис?

Как в природе распространяются семена?

Что такое омела?

Как дерево превращается в пиломатериалы?

Что такое лесоводство?

Что такое прививка растений?

Почему пробка плавает?

Сколько видов пальм существует?

Что такое гранат?

## **Часть 2. ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА ВОКРУГ НАС.....39**

Что такое биология?

Что такое таксидермия?

Какова температура тел у животных?

Что такое мамонт?

Что такое сумчатые?

Что такое ищейка?

Почему олени сбрасывают рога?

Каковы размеры самого большого медведя?

Какова разница между кроликами и зайцами?

Может ли крот видеть?

Выстреливают ли дикобразы своими иглами?

Моют ли еноты свою пищу?

Что такое броненосец?

Съедобны ли броненосцы?

Как прыгает кенгуру?

Что такое лемуру?

Каждый ли год у овцы вырастает шерсть?

Откуда произошли слоны?

Когда кошки стали домашними животными?

Есть ли белки в других странах?

Кто первым приручил лошадь?

Почему на лошадях ездят в седле?

[Есть ли разница между бизоном и зубром?](#)  
[Что такое ящур?](#)  
[Могут ли тюлени жить под водой?](#)  
[Является ли кит единственным морским млекопитающим?](#)  
[Относится ли дельфин к млекопитающим?](#)  
[Что такое пресмыкающееся?](#)  
[Где жили динозавры?](#)  
[Ядовиты ли ящерицы?](#)  
[Какие бывают черепахи?](#)  
[Могут ли саламандры жить в огне?](#)  
[Почему пчела-царица становится «царицей»?](#)  
[Что такое термиты?](#)  
[Куда кузнечики откладывают свои яйца?](#)  
[Какие пауки ядовиты?](#)  
[Ядовиты ли тарантулы?](#)  
[Что такое долгоносик?](#)  
[Что такое воинственные муравьи?](#)  
[Правда, что у многоножки сто ног?](#)  
[Все ли комары разносят болезни?](#)  
[Почему мухи потирают лапкой о лапку?](#)  
[Чем питаются осы?](#)  
[Отчего происходят нашествия саранчи?](#)  
[Являются ли предками птиц рептилии?](#)  
[Как птицы узнают о времени перелета?](#)  
[Как птицы находят дорогу во время перелетов?](#)  
[На какие расстояния перелетают птицы?](#)  
[Где родина канареек?](#)  
[Может ли пересмешник кричать своим голосом?](#)  
[Откуда появились попугаи?](#)  
[Правда ли, что соловей поет только по ночам?](#)  
[Может ли сова видеть ночью?](#)  
[Что такое тукан?](#)  
[Что такое скопа?](#)  
[Что из себя представляет буревестник?](#)  
[Почему павлин распускает перья?](#)  
[Почему ворона считается вредной птицей?](#)  
[Какие бывают голуби?](#)  
[Где живут пингвины?](#)  
[Есть ли у рыбы сердце?](#)  
[Что такое морской конек?](#)  
[Есть ли глаза у морской звезды?](#)  
[Что представляют из себя сардины?](#)  
[Как растут омары?](#)  
[Где рождаются угри?](#)  
[Чем питаются моллюски?](#)  
[Что такое ракушка-прилипала?](#)  
[Каково происхождение золотой рыбки?](#)  
[Что такое гребешки?](#)  
[Что такое моллюск?](#)  
[Как передвигается осьминог?](#)  
[Откладывают ли улитки яйца?](#)  
[Что такое кальмар?](#)  
[Для чего у зубатки усы?](#)  
[Когда впервые начали есть крабов?](#)  
[Могут ли устрицы жить вне воды?](#)  
[Что такое каракатица?](#)

## Часть 3. ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ.....76

Почему некоторые люди имеют карликовый рост?

Существуют ли группы людей-великанов?

Что такое гормон?

Как функционируют наши почки?

Что такое плазма?

Как организм вырабатывает кровяные клетки?

Почему кровь красная?

Что делают белые кровяные клетки?

Отчего кровь свертывается?

Чем артерии отличаются от вен?

Что такое варикозные вены?

Что такое капилляры?

Что такое давление крови?

Что такое пульс?

Отчего люди падают в обморок?

Что такое шок?

Почему некоторые люди боятся высоты?

Что такое галлюцинация?

Что такое амнезия?

Что такое экстрасенсорное восприятие?

Почему мы ходим кругами, когда заблудимся?

Что такое морская болезнь?

Что такое эпилепсия?

Что такое мозг?

Что такое коэффициент интеллекта?

Что такое «гений»?

Что такое память?

Что такое инстинкт?

Каковы причины рефлексов?

Почему у нас две нервных системы?

Почему алкоголь вызывает опьянение?

Что такое проказа?

Как работают наши мышцы?

Как действуют суставы?

На что способны наши кости?

Что такое кальций?

Для чего предназначены зубы?

Ваши зубы такие же, как у животных?

Почему наши зубы разрушаются?

Что является слюной?

Для чего мы едим?

Как влияет на нас чувство голода?

Каким образом мы ощущаем вкус пищи?

Что такое запах?

Почему нам необходим витамин С?

Почему хлеб называют опорой жизни?

Почему солнечный свет полезен для здоровья?

Что такое ферменты?

Что такое полнота?

Что такое регенерация?

Что такое протоплазма?

Что такое гены?

Каковы причины облысения?

Почему женщины не имеют бороды?

Как быстро растут волосы?  
Что такое пластическая операция?.  
Почему люди стареют?  
Какой длины наш кишечник?  
Что представляют собой ленточные черви?  
Кто такие паразиты?  
Что такое малярия?  
Что такое брюшной тиф?  
Что такое бешенство?  
Может ли вирус быть виден?  
Что является антителом?  
Что такое иммунитет?  
Что такое полиомиелит?  
Что является причиной плоскостопия?  
Как мы видим в трех измерениях?  
Как очки корректируют зрение?  
Почему мы мигаем?  
Что такое катаракта глаза?  
Как мы засыпаем?  
Что с нами происходит во время сна?  
Что такое расстройство сна?  
Как работают наши легкие?  
Что такое астма?  
Что такое туберкулез?  
Что такое пазухи?  
Что такое пылевой счет?  
Как кофе воздействует на людей?  
Что такое кофеин?  
Почему у некоторых людей приятные голоса?  
Почему люди заикаются?  
Что такое лекарство?  
Что такое наркотик?  
Что такое марихуана?  
Что такое противоядие?

## **Часть 4. КАК ЭТО НАЧИНАЛОСЬ.....116**

Как возникли суеверия?  
Почему пятница и число 13 считаются несчастливymi?  
Как возникло представление о Санта Клаусе?  
Что такое блуждающий огонек?  
Что такое утопия?  
Как появилась протестантская религия?  
Когда появились свадьбы?  
Почему на невесту и жениха бросают рисовые зерна?  
Когда начали носить обручальные кольца?  
Кто был Конфуций?  
Кто был Будда?  
Кто был Мухаммед?  
Кто такой мормон?  
Что такое перевоплощение?  
Почему во время траура одевают черное?  
Что такое катакомбы?  
Что такое Гадж-Махал?  
Как были построены египетские пирамиды?  
Когда появился английский язык?

[Кто изобрел язык жестов?](#)  
[Что такое система Брайля?](#)  
[Что пишут иероглифами?](#)  
[Кто изобрел стенографию?](#)  
[Что такое криптография?](#)  
[Зачем нам грамматика?](#)  
[Как появились словари?](#)  
[Кто нарисовал первую карикатуру?](#)  
[Кто опубликовал первую газету?](#)  
[Что такое Нобелевская премия?](#)  
[Существовали ли библиотеки в древние времена?](#)  
[Откуда пошли сказки?](#)  
[Кто написал «Матушку-Гусыню»?](#)  
[Были ли у детей игрушки в древние века?](#)  
[Как появилась музыка?](#)  
[Когда появилась драма?](#)  
[Кто написал первую оперу?](#)  
[Когда возникло фортепьяно?](#)  
[Как появились ансамбли?](#)  
[Почему мы танцуем?](#)  
[Как зарождался цирк?](#)  
[Как начинались кукольные представления?](#)  
[Когда начались олимпийские игры?](#)  
[Как зародился американский футбол?](#)  
[Откуда возник теннис?](#)  
[Как появились лыжи?](#)  
[Сколько лет кеглям?](#)  
[Сколько лет игре в бильярд?](#)  
[Как появилась игра в бридж?](#)  
[Как карты получили свои названия?](#)  
[Что такое наука?](#)  
[Кто изобрел математику?](#)  
[Что такое метрическая система?](#)  
[Кто изобрел ноль?](#)  
[Что такое геометрия?](#)  
[Кто такой Гиппократ?](#)  
[Как появился госпиталь?](#)  
[Когда впервые была применена хирургия?](#)  
[Когда эфир впервые был применен для операций?](#)  
[Кто открыл гипноз?](#)  
[Когда появилась стоматология?](#)  
[Когда люди начали пользоваться банями?](#)  
[Кто изобрел косметику?](#)  
[Когда человек начал брить бороду?](#)  
[Когда мужчины начали носить короткие стрижки?](#)  
[Когда впервые стали пользоваться расческами?](#)  
[Как пещерные люди добывали огонь?](#)  
[Когда начали готовить пищу?](#)  
[Когда появился ресторан?](#)  
[Возникновение столовых принадлежностей](#)  
[Когда человек начал употреблять соль?](#)  
[Когда люди начали есть яйца?](#)  
[Кто был первым хлебопеком?](#)  
[Как фрукты и овощи получили свои названия?](#)  
[Где появился кокосовый орех?](#)  
[Где появились бананы?](#)

Где появились грейпфруты?

Где появился картофель?

Что такое гибридные сорта зерновых?

Где появился арахис?

Какими были первые небоскребы?

Каким был первый банк?

Как возникли фондовые биржи?

Что такое «Уолл-стрит»?

Когда началось страхование?

Каким было первое шоссе?

Какими были первые средства передвижения?

Кто был первым правителем Англии?

Что представляли из себя средние века?

Что такое «Ренессанс»?

Как возникла демократия?

Что такое феодальная система?

Как возникли наши законы?

Что такое «Билль о правах»?

Что такое Великая хартия вольностей?

Почему мы вынуждены платить налоги?

Когда было положено начало налогам?

Что такое Объединенные Нации? Что такое «промышленная революция»?

Как работает паровой двигатель?

Как работает ветряная мельница?

Кто изобрел холодильник?

Кто изобрел микроскоп?

Как солнечные часы показывают время?

Как появились первые лампы?

Как делают веревки?

Как возникла игра в шарики?

Кто сделал первую куклу?

Что нужно для производства стекла?



## Часть 1 НАШ МИР

### ПОЧЕМУ ЛУНА СЛЕДУЕТ ЗА НАМИ, КОГДА МЫ ЕДЕМ НА МАШИНЕ?

Может показаться, что Луна находится не очень далеко от нас, но среднее расстояние от нее до Земли составляет 239 000 миль. Диаметр Луны — 2160 миль, то есть меньше протяженности Соединенных Штатов от побережья до побережья. Но если наблюдать за Луной с помощью очень сильного телескопа, она выглядит так, словно до нее не больше 200 миль.

Из-за того, что Луна кажется нам такой близкой и большой, мы иногда забываем, что 239 000 миль — довольно большое расстояние. Именно этим огромным расстоянием и объясняется то, что, когда мы едем на машине и смотрим на Луну, нам кажется, будто она следует за нами.

Прежде всего надо сказать, что нам это просто кажется — это просто ощущение, психологическая реакция. Когда мы мчимся по дороге, мы замечаем, как все пролетает мимо нас в обратном направлении: деревья, дома, заборы, дорога.

И от Луны мы тоже ожидаем, что она пролетит мимо нас или, по крайней мере, будет уходить назад, чем дальше вперед мы уедем. Когда этого не происходит, нам кажется, что она нас «преследует».

Но отчего так получается? Оттого, что расстояние от Земли до Луны весьма велико. По сравнению с расстоянием, которое проходит наш автомобиль за несколько минут, это расстояние огромно. Поэтому, когда мы едем, угол, под которым мы видим Луну, остается практически неизменным.

И действительно, мы можем долго-долго ехать по прямой, а угол, под которым мы видим Луну, так и останется практически неизменным. И в то время как все пролетает мимо нас, ощущение того, что Луна нас «преследует», остается.

### КАК БЫЛ ОТКРЫТ СВЕТОВОЙ ГОД?

Хоть мы и не можем полностью объяснить, что такое свет, измерить его мы можем довольно точно. Мы весьма неплохо представляем, насколько быстро перемещается свет. Поскольку световой год — это просто расстояние, которое луч света проходит за год, истинное открытие было связано со скоростью света.

Это было сделано датским астрономом по имени Оле Рёмер в 1676 году. Он заметил, что затмения одного из спутников Юпитера наступают все позже и позже по мере того, как Земля перемещается по своей орбите к обратной стороне Солнца, противоположной той, где находится Юпитер. Затем, когда Земля вернулась в прежнее положение, затмения вновь стали происходить по прежнему расписанию.

Разница во времени составила около 17 минут. Это могло означать лишь то, что это время требуется для того, чтобы свет прошел расстояние, равное диаметру земной орбиты. Как известно, это расстояние составляет примерно 186 000 000 миль. Поскольку свету, чтобы пройти это расстояние, требовалось около 1000 секунд (примерно 17 минут), это означало, что скорость света равняется примерно 186 000 миль в секунду.

Уже в наше время профессор Альберт Майкельсон потратил годы, пытаясь точно определить скорость света. Пользуясь другим методом, он получил результат в 186 284 миль в секунду, и сейчас это считается совершенно точной цифрой.

Если мы умножим эту скорость на количество секунд в году, то получится, что за год свет проходит 5 880 000 000 000 миль — это расстояние и называется световым годом.

### ЧТО ТАКОЕ ОБСЕРВАТОРИЯ?

Тысячи лет тому назад астрономы, наверное, использовали египетские пирамиды, а также башни и храмы Вавилона для изучения Солнца, Луны и звезд. Тогда не было телескопов. Со временем появились астрономические приборы, и по мере того, как увеличивались их размеры и количество, для их размещения стали строить обсерватории. Некоторые обсерватории были построены больше тысячи лет тому назад.

Место для строительства обсерватории должно быть правильно выбрано. Здесь должны быть благоприятные погодные условия, умеренные температуры; здесь должно быть много солнечных дней и безоблачных ночей, как можно меньше туманов, дождей и снегопадов. Это место должно находиться вдали от городских огней и неоновых реклам, которые слишком сильно освещают небо и этим мешают наблюдениям.

Есть здания, в которых кроме телескопов есть и жилые помещения. Приборы размещаются в конструкциях из стали и бетона. Здания для установки телескопов состоят из двух частей. Нижняя часть неподвижна, а верхняя, или крыша, имеет форму купола, который может вращаться. В куполе есть «щель», которая открывается для того, чтобы телескоп смотрел в небо. За счет вращения купола щель может быть открыта в направлении любого участка неба. И купол, и телескоп перемещаются с помощью электромоторов. В современной обсерватории астроному нужно нажать лишь несколько кнопок, чтобы передвинуть оборудование.

Конечно, для того, чтобы видеть, астроном всегда должен находиться у окуляра, или там должен быть закреплен фотоаппарат. Поэтому в некоторых обсерваториях пол может подниматься или опускаться, или там есть регулируемая платформа.

Для наблюдений за небом астрономы полагаются не только на свои глаза. У них есть много сложных приборов и приспособлений к телескопу, таких, как фотоаппараты, спектроскопы, спектрографы и спектрогелиографы. Все эти приборы обеспечивают ученых важной информацией.

### **КАК СПЕКТР ПОЗВОЛЯЕТ ИЗУЧАТЬ ВСЕЛЕННУЮ?**

Нам известно, что изучение одного лишь спектра позволяет астроному узнать, из чего состоит находящаяся за много миллиардов миль звезда и какие в ней есть элементы, позволяют измерить температуру звезды, вычислить скорость ее движения и определить, к Земле или от Земли направлено это движение.

Спектр состоит из линий, на которые распадается белый свет, когда он преломляется, проходя, например, через призму. Кроме различных цветовых оттенков, по всему спектру располагаются сотни параллельных линий. Они называются «фраунгоферовыми линиями» в честь их открывателя Фраунгофера.

Каждый химический элемент в газообразном или парообразном состоянии имеет свое собственное сочетание линий, занимающих свое место в спектре. Эти линии обозначают цвета, которые элемент, нагретый до свечения, поглощает из света. Это значит, что ученый может определить, из чего состоит любое вещество, независимо от того, на каком расстоянии оно находится. Каждый элемент имеет свою «темную линию», или спектр поглощения, отличающийся от спектра любого другого элемента. С помощью простого сравнения спектра изучаемого материала со спектрами известных элементов физик может определить, что это такое. Другими словами, каждый элемент оставляет «отпечатки пальцев» в виде светового рисунка.

Поскольку температура вызывает изменения в положении спектральных линий элемента, астрономы способны многое сказать о температуре звезд, удаленных на миллиарды миль. Когда звезда движется в нашу сторону, линии спектра смещаются в направлении фиолетовой части спектра. Если же звезда движется от нас, линии смещаются в направлении красной части. По степени перемещения ученые рассчитали, что некоторые звезды мчатся в пространстве со скоростью 150 миль в секунду!

### **КАК ИЗУЧАЮТСЯ ЗВЕЗДЫ?**

Расстояние от Земли до ближайшей звезды составляет четыре с половиной световых года. В световом годе примерно шесть миллионов миллионов миль - или 6 000 000 000 000 миль! Спрашивается, если звезды находятся на таком огромном расстоянии от нас, как мы можем определить их размеры, их состав и так далее?

Было время, когда телескоп был единственным прибором астрономов. В настоящее время существует множество приборов, позволяющих астрономам изучать движение, яркость, цвет, температуру и состав звезд.

Прежде всего это фотоаппарат, который применяется для того, чтобы постоянно фотографировать наблюдаемые звезды. Другой прибор — это спектрограф, применяемый для фотографирования спектров звезд или исходящих от них лучей света. С помощью спектрографа астрономы получили большую часть сведений о составе звезд, их температурах и скоростях их перемещений.

Спектр одной звезды может напоминать спектр другой. Выяснилось, что звезды каждого спектрального класса имеют один цвет. Цвета могут быть от голубого до красного. Наше Солнце — это желтая звезда, находящаяся в середине этого ряда. Температуру звезды тоже можно определить путем измерения цветов спектра. Голубые звезды — большие, горячие и яркие и имеют температуры от 25 000 градусов и выше. Красные звезды — довольно холодные, с температурой поверхности от 1600 градусов и меньше.

Чтобы выяснить химический состав звезды, астроном сравнивает спектры звезд со спектрами, полученными в лабораторных условиях. Все элементы, обнаруженные в составе звезд, существуют и на Земле, но звезды представляют из себя в основном шары из очень горячего газа, большей частью — водорода и гелия.

Астрономы пользуются еще и специальными телескопами, позволяющими фотографировать большие участки неба. Радиотелескопы — это приборы еще одного типа. Они состоят из очень большой антенны, приемника и регистрирующего датчика. Этот прибор регистрирует мощность радиоизлучений от звезд и планет. Таким образом, вы видите, что мы можем преодолеть большие расстояния и с помощью различных приборов узнать довольно много о звездах.

### **СКОЛЬКО НА НЕБЕ СОЗВЕЗДИЙ?**

Если вы посмотрите на звезды, то иногда вам может показаться, что вы видите там квадраты, буквы и другие знакомые фигуры. Людям прошлого, почти во всех частях света, тоже так казалось. Они наблюдали группы звезд и давали им имена.

Но не всегда так просто выделить на небе фигуры, подсказавшие имена. Поэтому не следует ожидать, что созвездия действительно имеют очертания, о которых напоминают их имена.

Греческие астрономы перечислили 48 созвездий, а еще 40 были выделены уже после них. Таким образом, на небе сейчас 88 созвездий.

Не все созвездия, конечно, можно видеть из любой точки на Земле. Некоторые из них находятся в небе Северного полушария, некоторые видны только из мест, находящихся к югу от экватора.

По мере вращения Земли вокруг Солнца из-за горизонта появляются новые группы звезд. Околополюсные созвездия, которые кажутся вращающимися вокруг Полярной звезды, остаются в поле зрения в течение всего года. Кроме того, есть созвездия, которые появляются только зимой, весной, летом или осенью.

### **СКОЛЬКО СПУТНИКОВ У ЮПИТЕРА?**

Сейчас, когда мы все читаем о космических кораблях и путешествиях в открытом космосе, повышается интерес к другим планетам Солнечной системы. За исключением, пожалуй, Марса, самой интересной для нас планетой является, наверное, Юпитер.

Прежде всего, Юпитер сам по себе напоминает солнечную систему в миниатюре! В настоящее время открыто не меньше шестнадцати спутников, или лун, вращающихся вокруг Юпитера. Четыре из них близки по размерам к нашей Луне. Два из них имеют лишь около 30 миль в диаметре, а некоторые — ну просто карлики! Их диаметр составляет около 15 миль и меньше!

Юпитер — самая большая из всех планет, и его объем в 1300 раз больше объема Земли. Если посмотреть на него невооруженным взглядом, то это будет яркое и прекрасное зрелище, хотя он не приближается к Земле ближе, чем на 367 000 000 миль!

Астрономы, изучающие Юпитер с помощью телескопов, видят постоянно изменяющуюся картину. На его поверхности есть полосы, или пояса, разделенные яркими пространствами, которые называются зонами. Пояса не имеют четких очертаний, но постоянно распадаются на участки неправильной формы всевозможного вида. Зоны тоже время от времени меняются, и в них вдруг появляются темные пятна и яркие белые участки. Астрономы полагают, что то, что мы видим в виде поясов или зон, на самом деле — скопления облаков или испарений, которые часто находятся в беспокойном состоянии.

Одна из странностей Юпитера состоит в том, что на его поверхности часто появляются поразительные цвета. Два пояса изменяются в цвете от очень красного до коричневого, серого или даже голубоватого. Считается, что это каким-то образом связано с обращением Юпитера вокруг Солнца. Один оборот занимает 12 лет, а изменения в цвете, как кажется, происходят с периодичностью именно в 12 лет.

Возможно, что самым интересным и примечательным из всего, что относится к Юпитеру, является его огромное красное пятно. Оно имеет около 30 000 миль в длину и примерно 8 000 миль в ширину. Оно подвержено сильным изменениям цвета, формы, яркости и подвижности. В какие-то годы оно может быть кирпично-красным, в другое время — серым, а иногда кажется, что оно совсем исчезает. Кроме того, кажется, что это таинственное красное пятно движется, как бы дрейфует по поверхности Юпитера.

## **ЧТО ТАКОЕ АСТЕРОИД?**

Открытия в мире небесных тел часто напоминают открытие тайны. Именно так и были открыты астероиды.

Ученые Тициус и Боде в разное время пришли к выводу, что между Марсом и Юпитером должна находиться какая-то планета: в расстоянии между ними был какой-то пробел. Поэтому несколько астрономов принялись за поиски этой планеты.

В 1801 году на этом месте была действительно обнаружена планета, получившая название Церера. Но это была очень маленькая планета с диаметром всего 600 миль. Ученые решили, что она может быть лишь одной из группы малых планет, и поиски продолжались.

Через некоторое время были открыты еще три планеты, самая большая из которых была в два раза меньше Цереры. Астрономы решили, что эти планеты — четыре осколка, оставшихся после взрыва какой-то большой планеты. Но после пятнадцатилетних поисков один астроном нашел еще одну малую планету, и охота продолжилась.

К 1890 году было обнаружено 300 малых планет, а между 1890 и 1927 - 2000 планет! Эти малые планеты, в основном вращающиеся в пространстве между Марсом и Юпитером вокруг Солнца, получили название астероидов.

По оценкам их около 100 000, хотя многие из них имеют слишком маленькие размеры, чтобы их можно было легко обнаружить. Некоторые имеют в поперечнике лишь несколько сот метров, а их общая масса составляет лишь небольшую часть от массы Земли.

Относительно появления астероидов существует гипотеза, согласно которой они представляют собой осколки взорвавшегося спутника Юпитера.

## **КАК БЫЛА ОТКРЫТА ПЛАНЕТА ПЛУТОН?**

Если вы считаете, что трудно найти иголку в стоге сена, то вам стоит подумать о том, как можно «найти» планету Плутон. Это самая дальняя планета Солнечной системы, которая примерно в сорок раз дальше от Солнца, чем Земля. Чтобы увидеть Плутон, нужен очень большой телескоп. И все же планета была каким-то образом открыта. Как же это удалось?

Существует два свода законов, которые позволяют получать сведения о размерах планет и расстояниях до них. Законы Кеплера, относящиеся к движениям планет, доказывают, что орбиты планет вокруг Солнца не имеют формы правильного круга. Ньютоновский закон гравитации позволил астрономам определять вес, размеры и массы планет. Закон гласит, что два тела притягивают друг друга с силой, которая зависит от количества материала в каждом теле (его массы) и от расстояния между ними. Чем больше их масса, тем сильнее притяжение; чем ближе они друг к другу, тем сильнее притяжение.

Вооружившись этими законами, два человека в 1846 году заметили что-то необычное в поведении планеты Уран, считавшейся в то время самой отдаленной планетой Солнечной системы. Уран двигался по своей орбите не так, как можно было предположить, сделав поправки на все известные планеты. По тому, как Уран двигался, можно было сделать вывод, что на его траекторию оказывает влияние другая планета, и определить местонахождение этой планеты. Один из этих людей попросил Берлинскую обсерваторию поискать новую планету в определенном участке неба, и она была там обнаружена. Новая планета была названа Нептуном.

Американский астроном Персиваль Лоуэлл считал, что на движение Урана оказывает влияние еще одна планета, находившаяся за Нептуном. Это было в 1915 году. Другие астрономы почувствовали, что и на сам Нептун оказывает влияние какая-то планета за ним. Таким образом, начались систематические поиски еще одной планеты с помощью телескопа и изучения фотографий.

18 февраля 1930 года астроном Томбо, изучавший фотографии в поисках новой планеты, обнаружил ее — рядом с местом, предсказанным Лоуэллом! Это и был Плутон.

## **МОГУТ ЛИ СТОЛКНУТЬСЯ ПЛАНЕТЫ?**

Если поднять голову и посмотреть на заполняющие небо планеты и звезды, то может возникнуть вопрос: а не может ли в один прекрасный день произойти столкновение между ними? Но, к счастью, это маловероятно.

Глядя в небо, мы не можем определить, насколько одни звезды и планеты дальше от Земли, чем другие. Чтобы лучше это понять, давайте рассмотрим всю нашу Солнечную систему. Планеты никогда не выходят из зоны притяжения Солнца. Они постоянно движутся по своим орбитам, имеющим не совсем круглую форму. Скорость планет зависит от их расстояния до Солнца.

Представьте, что ваша голова — Солнце, с теми же размерами и с тем же местом в Солнечной системе. В этом случае она является центром нескольких окружностей различного диаметра. Эти окружности и есть орбиты, по которым планеты вращаются вокруг Солнца.

Если ваша голова находится в центре, то тогда вращающийся по ближайшей окружности Меркурий будет находиться в 6 метрах от вас! Размером он будет примерно с точку в конце этого предложения. (Не забывайте, что ваша голова по размеру соответствует Солнцу.) Венера перемещается по окружности на расстоянии в 11,9 метра, и ее размер примерно равен букве «о». На третьей окружности находится наша планета, Земля, и она немного больше Венеры. Это примерно в 16 метрах от вашей головы (на самом деле это расстояние составляет примерно 150 000 000 километров).

На четвертой окружности находится Марс, который немного меньше Земли. От вашей головы это 25 метров. Затем мы переходим к Юпитеру, самой большой планете. По сравнению с вашей головой (Солнцем) он выглядит стеклянным шариком и находится на расстоянии, равном длине футбольного поля! На шестой окружности — Сатурн, 12 мм в диаметре и почти в два раза дальше, чем Юпитер.

Уран, 5 мм в диаметре, находится в два раза дальше Сатурна. Нептун, немного меньше Урана, располагается на половине его расстояния до Солнца. А Плутон, который в два раза меньше Земли,— в 8 раз дальше Юпитера. Поскольку все они неизменно вращаются по своим орбитам вокруг вас, теперь вы можете видеть, почему очень маловероятно, что они когда-нибудь столкнутся.

### **КАКОВ ВОЗРАСТ ЗЕМЛИ?**

На этот вопрос мы никогда не сможем дать точный ответ. Человек с незапамятных времен интересовался возрастом Земли, и на эту тему появилось множество мифов и легенд, которые, казалось, давали ответ. Но лишь около 400 лет тому назад к этому вопросу стали подходить с научной точки зрения.

В это время было доказано, что Земля вращается вокруг Солнца (другими словами, что Земля является частью Солнечной системы), и теперь ученые знали, с чего начинать. С выяснения возраста Земли, что было необходимо, чтобы объяснить, как родилась Солнечная система. Как появилось Солнце и все планеты?

Одна из теорий получила название небулярной гипотезы. По этой теории, когда-то в пространстве носилось огромное облако раскаленного газа, которое уменьшалось в размерах и все сильнее нагревалось. По мере уменьшения газового облака оно выбрасывало сгустки газа. Каждый из этих сгустков сформировался в планету, а оставшаяся масса собралась в центре и стала Солнцем.

Другое объяснение называется планетезимальной теорией. Согласно ей, миллионы и миллионы лет тому назад в пространстве находилось громадное скопление небольших твердых тел, называемых планетезималями, с Солнцем в середине. Поблизости проходила огромная звезда, под воздействием которой оторвались части этой массы. Эти части притянули к себе небольшие планетезимали, подобно тому, как к снежному кому пристает снег, и так появились планеты.

Независимо от правильности той или иной теории, астрономы вычислили, что это произошло примерно 5 500 000 000 лет тому назад! Но решением этого вопроса занимались не только астрономы, но и другие ученые. Они попытались найти ответ, выясняя, сколько лет понадобилось Земле, чтобы стать такой, какой мы ее знаем. Они определили время, за которое выветрились самые старые горы, и время, за которое океаны накопили нынешнее количество соли.

В результате всех исследований эти ученые согласились с астрономами в том, что возраст Земли составляет примерно 5 500 000 000 лет.

### **ЧТО ТАКОЕ ЭРОЗИЯ?**

Эрозия — это процесс, при котором медленно стирается поверхность земли. На мягкую почву падает дождь и уносит в реки и ручьи густые потоки грязи. Ветер, собирающий землю с полей, гонит песок и пыль. Завихряющиеся потоки вдоль берегов рек и озер, бьющие о берег волны вымывают глинистые берега. Они выгрызают песок и камни из скалистых утесов, превращая скалы в песок и измельчая его на еще более мелкие части. Затем все это выносится водой в море.

Это и есть эрозия. Ей мы обязаны появлением некоторых чудес света, таких, как Большой Каньон в Аризоне. Но эрозия имеет и отрицательную сторону. В конце 30-х годов она превратила в пыль плодородные равнины Канзаса, Оклахомы и Техаса, оставив бездомными тысячи людей.

Вода — основная виновница эрозии в мире. Она просачивается в трещины в твердых скалах и, замерзая, разрывает скалы на куски. После многих лет такого воздействия скала превращается в почву, а потом вымывается и почва.

Дождь впитывается в почву, пока та не станет достаточно мокрой. Оставшаяся вода течет по поверхности сначала в виде ручейков, а потом собирается в реки. Она всегда уносит с собой почву в виде грязи.

Потоки медленно, в течение многих тысячелетий, прорывают долины, по которым они текут. Долины расширяются и встречаются. Силы эрозии стирают землю иногда до уровня моря.

Ветер тоже помогает эрозии, но он действует гораздо медленнее, чем вода. В древности эрозии содействовали и ледники, которые стирали края долин.

От эрозии сильно пострадало сельское хозяйство Америки. Фермеры не понимали, что драгоценный плодородный слой уносится, или не знали, как это остановить. Они глубоко вспахивали землю, и на поверхность выходил подпочвенный слой, который быстро превращался в пыль и сдувался ветром.

Сегодня новые методы ведения сельского хозяйства помогают предотвратить потери от эрозии. С одной стороны, фермеры больше не используют плуг в таких масштабах. Они оставляют стебли пшеницы и кукурузы на почве, что помогает удерживать землю. На пересеченной местности они обрабатывают площади вдоль склонов, вместо того чтобы вспахивать их сверху вниз. Это называется контурной вспашкой, и при этом не остается борозд, по которым вода может стекать со склона. Сегодня фермеры освоили много способов, позволяющих сохранить драгоценную землю и не дать воде и ветру унести ее.

### **КАК ОБРАЗОВАЛСЯ БОЛЬШОЙ КАНЬОН?**

Большой Каньон — одно из величайших зрелищ на поверхности Земли. В некоторых местах он выглядит как волшебный город из камня с храмами, башнями и замками ослепительных цветов.

Одна из самых поразительных вещей, что касается Каньона, состоит в том, что он был сделан рекой! Воды реки Колорадо создали это огромное ущелье на протяжении тысячелетий. Представьте только, что оно было вымыто в твердой горной породе на большом протяжении, и тогда вы сможете оценить чудовищную силу вод этой реки. Даже сейчас год за годом Колорадо продолжает вгрызаться еще глубже в дно ущелья.

В некоторых местах ущелье Большого Каньона имеет глубину больше мили, а в ширину — от четырех до восемнадцати миль. По мере того как река все больше углублялась в плато, образуя каньон, она открывала на каменных стенах историю Земли за сотни миллионов лет.

На дне ущелья рядом с рекой обнажились древние кристаллические породы. Это остатки древней горной системы, которая разрушалась и сама по себе, и с помощью воды и ветра. Возникновение и исчезновение этой горной системы открылось лишь при образовании Большого Каньона.

На фундаменте из этой скрытой в толще земли горной гряды находятся пласты кварцита, песчаника и известняка. Они формировались по мере смены эпох, по мере того, как по этим местам прокатывались океанские волны то с востока, то с запада, когда появлялись и исчезали целые горные цепи. Доказательством того, что по этим скалам когда-то катились морские волны, служат находимые здесь окаменелости. Это окаменевшие остатки водорослей, морских ракушек и рыб.

Первым белым человеком, увидевшим Большой Каньон, был испанский путешественник Гарсия Лопес де Карденас, открывший Каньон в 1540 году. В наше время правительство выделило самую красивую и интересную часть Каньона и устроило здесь национальный парк «Большой Каньон», площадью в 1009 квадратных миль. Тысячи туристов приезжают каждый год полюбоваться здешними красотами, и здесь даже есть возможность прокатиться на муле по дну ущелья вдоль Колорадо.

### **СОСТАВЛЯЛИ ЛИ КОГДА-НИБУДЬ КОНТИНЕНТЫ ОДНО ЦЕЛОЕ?**

Посмотрите на карту мира. А теперь взгляните на Южную Америку и Африку. Вы видите выступ в очертаниях Южной Америки справа, где находится Бразилия, и впадину в контуре Африки слева? Вам не кажется, что их можно сложить вместе, и из них получится один континент?

Что ж, 50 лет тому назад один немецкий ученый по имени Альфред Вегенер так и сделал. Он писал: «Того, кто изучает противоположные берега Южной Атлантики, должно немного удивить сходство береговых линий Бразилии и Африки. Каждый выступ со стороны Бразилии соответствует впадине аналогичной формы со стороны Африки».

Вегенер узнал также, что натуралисты изучали доисторическую растительную и животную жизнь Южной Америки и Африки и обнаружили много схожего. Это убедило его в том, что два континента когда-то были одним целым, а потом разошлись.

Он сформулировал теорию, которая получила название теории перемещения континентов. Согласно этой теории, массивы суши на Земле были когда-то объединены в один целый континент, на котором были свои реки, озера, внутренние моря. Затем этот массив по неизвестным причинам стал разламываться. Южная Америка оторвалась от Африки и ушла в сторону. Северная Америка оторвалась от Западной Европы и ушла на запад. Именно так и сформировались континенты, какими мы их сейчас знаем.

Действительно ли все произошло так, как предположил Вегенер? Мы не знаем. Это только теория. Но, как вы можете убедиться на карте, этому есть некоторые подтверждения. Изучение доисторических растений и животных тоже говорит о том, что это возможно. Кроме того, земная кора перемещается и в наши дни. Так что, возможно, Вегенер был прав!

### **КАК СЕЙСМОГРАФ ИЗМЕРЯЕТ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ?**

Когда мы думаем о землетрясении, мы представляем обрушивающиеся здания, открывающиеся в земле гигантские трещины и тому подобное. Что здесь можно «измерить»?

Землетрясение — это дрожание или колебания земной поверхности. И измеряются именно эти колебания. Причиной землетрясения обычно является «сдвиг» в скальных породах земной коры, разлом, вдоль которого один скальный массив трется о другой с огромной силой. Большая часть этой гигантской энергии вызывает колебания в скальных породах. Эти колебания могут распространяться на тысячи миль, и поэтому землетрясение в Токио может быть обнаружено и измерено в Англии.

Колебания при землетрясении состоят из трех или больше типов волновых колебаний, которые передаются с различной скоростью по скальным породам земной коры. Первичные волны колеблются продольно; вторичные — поперечно; и длинные волны передаются по поверхности земли. Длинные волны перемещаются медленнее, но они имеют больший размах и являются причиной всех видимых разрушений.

В разных местах по всему миру располагаются приборы, которые называются сейсмографами, чтобы ежедневно фиксировать колебания земной коры, потому что она никогда не бывает в спокойном состоянии. Записи с двух или больше сейсмографов помогают сейсмологам обнаружить место, где произошло землетрясение.

Сейсмограф представляет из себя аккуратно подвешенный груз, который остается неподвижным, когда под воздействием землетрясения колеблются остальные части прибора. Другими словами, этот груз, свисающий с зафиксированной стойки, во время землетрясения остается неподвижным. Но стойка, на которой он закреплен, двигается, а к стойке, под грузом, прикреплена бумажная лента. По мере движения ленты груз оставляет на ней запись.

Запись на ленте фиксирует время прихода волны, силу колебания и может даже указать направление, откуда пришла волна.

### **КАКОЕ ИЗВЕРЖЕНИЕ БЫЛО ВЕЛИЧАЙШИМ В ИСТОРИИ?**

Отвечая на этот вопрос, мы должны подчеркнуть, что речь идет об истории известной, то есть о той, о которой есть сведения в источниках. В доисторические времена и во времена формирования поверхности Земли наверняка были извержения и землетрясения страшной силы.

Но, насколько мы знаем из источников, самое крупное извержение было в 1883 году на вулканическом острове Кракатау в Голландской Индии (Республика Индонезия). Мощнейшая серия вулканических взрывов произошла 27 августа того года.

Давайте посмотрим, каковы были некоторые последствия этого невероятного взрыва. Прежде всего, просто исчезла вся северная часть острова и его более низкие участки! До взрыва площадь острова составляла 18 квадратных миль, а его высота над уровнем моря колебалась от 91 до 4250 метров. После взрыва на дне океана образовалась дыра, которая была на 300 метров ниже уровня воды!

В воздух на высоту до 17 миль поднялись столбы камней, пыли и пепла, и когда все это стало рассеиваться, все в радиусе 150 миль погрузилось во тьму среди бела дня!

Звук этих вулканических взрывов был слышен на огромной территории. Это было действительно самое большое расстояние, когда либо пройденное звуком, — 3000 миль!

Самые сильные разрушения были, вероятно, связаны с волнами в океане, поднявшимися в результате этого чудовищного взрыва. Самая большая волна достигала в высоту 15 метров, она сносила целые деревни и стала виновницей гибели 36 000 людей. Вдобавок эти волны прошли огромные расстояния и достигли, возможно, даже Ла-Манша, расположенного в 11000 миль. Между прочим, вулкан Кракатау оживал еще и в 1927 году, но, к счастью, на этот раз обошлось без большого вулканического взрыва.

### **ПОЧЕМУ ВОДА В ГЕЙЗЕРЕ ГОРЯЧАЯ?**

Даже если бы из гейзера не била в воздух огромная струя воды, он все равно оставался бы одним из наиболее интересных чудес природы. Гейзер действительно представляет собой горячий источник, а горячий источник — это уже само по себе удивительно. Вот отверстие в земле, наполненное горячей водой. Откуда появляется эта вода? Почему она горячая? И что заставляет ее выстреливать фонтаном в воздух, образуя гейзер?

У всех гейзеров отверстие, которое называется трубкой, ведет с поверхности земли в подземные резервуары, которые служат хранилищами воды. Источником основного количества воды являются дожди и снега.

В недрах Земли горные породы очень горячие. Скорее всего, это не остывшая лава, которая называется магмой. Газы от этих раскаленных пород, в основном пар, поднимаются по трещинам в скальных породах и достигают подземных резервуаров. Здесь они нагревают воду до температуры кипения, а то и выше.

Так получается горячий источник. А что делает его гейзером? Трубка или проход, идущий от воды до горячих пород вниз (туда, откуда исходит тепло), имеет изогнутую, неправильную форму, что мешает пару просто подниматься на поверхность. Если бы пар и вода свободно выходили снизу, то получился бы просто постоянно кипящий источник.

Гейзер извергается, потому что вода в каменных ловушках подземной водоносной системы нагревается до кипения и сразу превращается в пар.

Пару требуется большее пространство, чем той воде, из которой он образовался, и поэтому он выталкивает находящийся над ним водяной столб. По мере того, как пар перемещается вверх, давление внизу снижается, и в пар превращается еще большее количество воды. Вместо того, чтобы спокойно вытекать на поверхность, вода мощно вырывается наружу из-за выталкивающего ее пара—и мы видим гейзер!

### **ПОЧЕМУ НЕ ВСЕ ОБЛАКА ДОЖДЕВЫЕ?**

Вы когда-нибудь летели на самолете сквозь облака или, может быть, забирались высоко на гору и наблюдали, как вокруг вас клубятся облака? Тогда вы должны хорошо представлять, что такое облако: просто скопление тумана.

Как вы знаете, в воздухе всегда содержатся водяные пары. В летнее время в воздухе больше пара, потому что температура выше. Когда пара в воздухе очень много, достаточно небольшого понижения температуры, чтобы он начал конденсироваться (то есть образуются капельки воды). В этом случае мы говорим, что воздух насыщается.

Достаточно лишь небольшого понижения температуры, чтобы водяные пары в насыщенном воздухе стали конденсироваться. Поэтому, когда насыщенный теплый воздух поднимается на высоту, где температура ниже, происходит конденсация, и получаются облака. Молекулы воды соединяются и образуют бесчисленные маленькие капельки.

Что происходит, когда все эти водяные капельки в облаке встречаются с массой теплого воздуха? Они испаряются — и облако исчезает! Поэтому облака постоянно меняют свою форму. Содержащаяся в них вода постоянно превращается то в воду, то в пар.

Капли воды, содержащиеся в облаке, имеют вес, поэтому тяготение тянет их вниз, и они опускаются все ниже и ниже. Когда большая их часть упадет, они достигают более теплых воздушных слоев, и этот теплый воздух заставляет их испаряться. Поэтому получаются облака, из которых не льется дождь. Они испаряются, и капли не успевают достичь земной поверхности.

Но если предположить, что воздух под тучей не является более теплым? Что это очень сырой воздух? Тогда капли будут все увеличиваться и увеличиваться в размерах, и конденсация будет все сильнее.

Довольно скоро все маленькие капельки превратятся в большие капли, достигающие земли, и пойдет дождь!



## **КАК ИЗМЕРЯЮТСЯ ДОЖДЕВЫЕ ОСАДКИ?**

Во многих странах количество дождевых осадков измеряется прибором, который называется дождемером. Дождемер, используемый метеорологами Соединенных Штатов, имеет вид полый трубки, закрытой снизу и имеющей раструб в верхней части.

Этот прибор помещается на открытом месте, и градуированная шкала на нем показывает, сколько в него попало дождевой воды. Метеорологи говорят, что выпал дюйм дождевых осадков, если в данной местности воды выпало столько, чтобы образовать на поверхности этого места слой воды толщиной в один дюйм.

Место, где выпадает меньше 10 дюймов (25 сантиметров) в год, называется пустыней. От десяти до двадцати дюймов достаточно для того, чтобы росла трава, но для сельского хозяйства требуется больше 20 дюймов.

Если в течение теплого времени года выпадает больше 250 сантиметров осадков, дикая растительность становится такой густой, что заглушает культивируемые растения. Так происходит в джунглях Бразилии, в Центральной Африке и в Индии. В Индии есть место, которое называется Черрапунджи, где в год выпадает около 1140 сантиметров дождя! И напротив, Египту достается лишь 4 сантиметра дождя в год. В Соединенных Штатах наибольшее количество осадков выпадает на побережье штата Вашингтон и в Орегоне — 200-250 сантиметров. В некоторых местностях Аризоны выпадает меньше 8 сантиметров в год. Самый большой уровень осадков, зарегистрированный в Великобритании, составляет 257 дюймов (653 сантиметра) в Камберленде в 1954 году.

## **ПОЧЕМУ БЫВАЮТ НАВОДНЕНИЯ?**

За всю историю человечества накопилось немало свидетельств, рассказов и преданий о крупных наводнениях. Причина этого проста: наводнения были всегда. Первобытные люди намеренно селились в долинах, расположенных на пути наводнений — потому что земли здесь были плодородными.

Что такое наводнение? Это такое состояние, когда вода выходит из берегов и растекается повсюду. А что является причиной наводнений? — накопление большого количества воды в реке в результате сильных дождей. Вода может появляться из других источников или резервуаров, откуда она течет в реку. Река обычно омывает обширный район, или «бассейн», и сильный поток воды из любого места в этом бассейне заставляет подниматься уровень воды в реке и затоплять берега.

Некоторые наводнения очень полезны. Нил, например, каждый год с незапамятных времен вместе с разлившейся водой приносит плодородный ил с высокогорья. С другой стороны, река Хуанхэ в Китае периодически становится причиной гибели людей и разрушений. Например, в 1935 году из-за разлива этой реки 4 миллиона людей остались без крыши над головой!

Можно ли предотвращать наводнения? Наверное, это невозможно, потому что сильные дожди идут независимо от воли человека. Но предпринимаются большие усилия, чтобы обуздать наводнения, и когда-нибудь, наверное, это будет сделано.

Существуют три способа обуздать наводнения. Один из них — строить дамбы и делать насыпи для защиты сельскохозяйственных угодий в тех местах, куда доходит вода. Второй способ — устраивать каналы для экстренных случаев, или водосливы, чтобы отводить избыток воды. Третий способ — содержать большие резервуары для накапливания воды и постепенного ее слива в большие потоки.

## **ЧТО ТАКОЕ АРТЕЗИАНСКИЙ КОЛОДЕЦ?**

Вода из артезианского колодца может взлетать высоко в воздух, как и из гейзера, из емкости, находящейся глубоко под землей. Название происходит от названия местности Артуа в северной Франции, где более 800 лет тому назад был пробурен первый колодец такого типа.

Артезианские колодцы возможны только при определенных условиях. Между двумя слоями водонепроницаемой скальной породы должен быть слой из пористого камня или из песка. Где-то этот пористый слой должен выходить на поверхность, чтобы дождевые или снеговые осадки могли впитываться в него и опускаться вниз, пока не попадут между водонепроницаемыми слоями, располагающимися сверху и снизу.

Огромное давление со всех сторон держит воду в заточении, пока ее не освобождает человек. Когда отверстие диаметром в несколько сантиметров пробуривается прямо через твердый верхний слой и попадает в водоносный слой, освобожденная вода с огромной силой вырывается на поверхность.

Еще древние китайцы делали артезианские колодцы. В старину в Европе некоторые колодцы бурились в течение шести-восьми лет. Современная техника выполняет эту задачу легко и быстро. В районе Эджмонта в Южной Дакоте два колодца, пробуренные на глубину примерно 915 метров, дают около 4 миллионов литров воды ежедневно. Температура воды, достигшей поверхности с такой глубины, составляет 37 градусов по Цельсию. Из другого колодца в этом же районе течет поступает более горячая вода!

В некоторых крупных городах США, а также во многих местах Лондонского региона значительная часть, а то и вся потребляемая вода добывается из артезианских скважин. Самый большой в мире артезианский район находится в Австралии.

### **ЧТО ТАКОЕ ВОДОПАД?**

Когда ручей или река переливается через стену из камня в виде утеса или обрыва, то получается водопад. Там, где стена не обрывается вертикально, а имеет пологую форму, стекающая вода называется каскадом. Иногда в каскаде вода стекает по целой серии пологих склонов.

Ниагарский водопад — хороший пример того, как нависающий край скалы создает водопад. Верхний слой скалистых пород на Ниагаре состоит из твердого доломита. Под доломитом находятся мягкие глинистые сланцы. Река Ниагара переливается через доломитовый утес в огромную водную чашу внизу, где бурлящие воды вымывают сланцы и подмывают, таким образом, верхние слои доломита. Время от времени огромные массы доломита обрушиваются, и обрыв остается по-прежнему крутым. В других водопадах этого типа в качестве твердой породы могут служить песчаник, известняк или лава.

Другой тип водопада представляет из себя Нижний Йеллоустонский водопад. Когда-то в незапамятные времена из-под земли поднялась огромная масса расплавленной породы, которая потом затвердела и образовала стену на пути течения реки.

В некоторых случаях в горные долины глубоко вгрызались ледники, оставляя за собой отвесные стены, с которых низвергались водопады. В других случаях высокие плато поднимались из-за перемещений в земной коре, и водные потоки переливались через их края.

В мире наиболее известны три водопада: Ниагарский водопад, водопад Виктория на реке Замбези в Африке и водопад Игуассу на стыке границ Аргентины, Бразилии и Парагвая. Наибольший объем воды имеет Ниагарский водопад.

Самый высокий водопад в мире находится в Венесуэле. Это водопад Анхель, вода в котором падает с высоты 1005 метров. Впервые его увидел с самолета Джимми Энджел в 1935 году, а в 1948 году здесь впервые появились люди.

Некоторые водопады приносят большую пользу в обеспечении человека энергией. Водопады используются для выработки электроэнергии, которая приводит в действие заводы. Примерно половина гидроэнергетических ресурсов мира сосредоточена в Африке, но они еще большей частью не разработаны.

### **ЧТО ТАКОЕ АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ?**

Когда мы читаем об освоении человеком Луны и планет, мы часто сталкиваемся с вопросами, касающимися атмосферы. Есть ли атмосфера и на других планетах?

Насколько известно ученым, ни одна планета или звезда не имеет атмосферы, похожей на нашу. Что такое атмосфера? Мы можем представить ее в виде океана воздуха, окружающего Землю и имеющего высоту в несколько сотен миль.

Океан воздуха имеет один и тот же состав по всей Земле. В основном он состоит из определенных газов, которые всегда остаются в одной и той же пропорции. Около 78 процентов составляет азот, 21 процент — кислород, и оставшийся один процент составляют газы, которые называются редкими — аргон, неон, гелий, криптон и ксенон.

Воздух, окутывающий Землю, имеет одинаковый химический состав до высоты 18 миль, хотя эта цифра может доходить и до 44 миль. Когда вы достигаете верхнего слоя атмосферы, вы оказываетесь в верхней точке того, что называется тропосферой. Это ближайший к поверхности Земли слой. На высоте от 18 до 31 мили от поверхности Земли находится слой горячего воздуха, температурой около 42 градусов по Цельсию. Причиной нагрева этого слоя является поглощение тепла солнечных лучей имеющимся здесь озоном. Озон — это особая форма кислорода, где молекула состоит из трех атомов кислорода вместо обычных двух. Горячий озоновый слой служит

для того, чтобы защитить нас от наиболее активных солнечных лучей — ультрафиолетовых. Без него мы не выдержали бы солнечного света.

Еще выше находится слой, или несколько слоев, которые называются ионосферой, находящейся на высоте от 44 до 310 миль над землей. Ионосфера состоит из частиц, наэлектризованных Солнцем.

Молекулы воздуха находятся в постоянном движении. Атмосфера может удерживаться лишь в том случае, когда молекулы все время сталкиваются друг с другом и не могут улететь. Но чем выше, тем воздух становится все более разреженным. Очень мала вероятность того, что молекула снизу отскочит обратно после столкновения с молекулой сверху. Поэтому молекулы выходят в открытое пространство, и атмосфера разрежается полностью. Существует зона, которая называется экзосфера, где оторвавшиеся молекулы движутся почти свободно, и эта зона начинается с высоты 400 миль и простирается до 1500 миль.

### **ЕСТЬ ЛИ ВЕС У ВОЗДУХА?**

Большинство из нас считают, что воздух — это «ничто», но воздух — это явное «что-то», если он состоит из определенных газов. Газ не имеет определенных размеров или формы, но он занимает пространство.

Огромный воздушный океан, окружающий Землю и простирающийся на многие мили вверх, притягивается и удерживается за счет земного тяготения. Следовательно, воздух имеет вес. А поскольку воздух находится повсюду вокруг нас, он увеличивает вес любого наполняемого им предмета. Например, в волейбольном мяче содержится небольшое количество воздуха. Если вы взвесите два таких мяча, один — накачанный, а другой — спущенный, то вы обнаружите, что спущенный мяч легче.

Вес воздуха создает давление. Воздух давит на все ваше тело со всех сторон, подобно воде, если вы находитесь на дне моря. Огромная масса воздуха очень сильно давит на Землю, и давление при этом составляет примерно один килограмм на квадратный сантиметр.

Килограмм — это вес колонны воздуха с площадью основания 1 квадратный сантиметр и высотой, равной высоте атмосферы. Площадь вашей ладони — примерно 77 квадратных сантиметров. Представьте, что на вашу ладонь положен груз весом в 77 килограммов! Причиной того, что вы этого не замечаете, служит то, что воздух, находящийся под вашей рукой, давит с такой же силой, как и сверху. И на вашу голову воздух давит с силой в 270 килограммов, но вас не сплющивает, потому что и внутри вашего тела есть воздух, который уравнивает давление наружного воздуха.

Чем выше вы поднимаетесь (например, на вершину горы), тем меньше воздуха над вами, тем меньше давление. На высоте в 6000 метров давление составляет примерно 0,4 килограмма на квадратный сантиметр. На высоте 3000 метров — 0,7 килограмма на квадратный сантиметр. Если бы вам удалось подняться на высоту в 100 километров, то вы обнаружили бы, что там почти нет давления.

### **ЧТО СЛУЧИЛОСЬ БЫ, ЕСЛИ БЫ НЕ БЫЛО ПЫЛИ?**

Стал бы мир действительно намного лучше, если бы не было пыли? Ответ таков: в некоторых отношениях — да, в других — нет. А что такое пыль, собственно говоря? Она состоит из частичек почвы или других твердых веществ, и частички эти достаточно легкие, чтобы их мог поднимать и нести ветер. Откуда появляются эти частички? Их источником могут быть останки растительного или животного мира, морская соль, вулканический песок и песок пустынь, пепел или сажа.

В большинстве случаев пыль нежелательна и бесполезна. Но, с другой стороны, она помогает сделать мир более красивым! Чудесные краски восходов и закатов в большой степени обязаны своей красотой именно пыли, рассеянной в воздухе.

Частицы пыли в верхних воздушных слоях отражают солнечные лучи. Это делает солнечный свет видимым еще час или два после заката. Цвета, составляющие солнечный свет, преломляются под разными углами, отражаясь от пыли и частиц водяного пара, рассеянных в воздухе. Солнечные закаты имеют красный цвет, потому что эти частицы преломляют красные лучи солнца таким образом, что те становятся последними лучами, исчезающими из поля зрения.

Другая важная функция пыли связана с дождем. Содержащийся в воздухе водяной пар не слишком быстро превратится в жидкость, если бы не было пылинок, которые служат центром для каждой капельки воды. Следовательно, облака, туман, дождь в основном образуются из бесчисленного числа пылинок, обволакиваемых жидкостью.

## **ПОЧЕМУ НА ОЗЕРАХ ЛЕЖИТ ТУМАН?**

Туман, роса и облака имеют друг к другу прямое отношение. То или иное состояние — туман, роса или туман — может быть вызвано за счет какого-нибудь одного изменения условий: например, наличия или отсутствия воздушных потоков. Давайте рассмотрим, почему так получается и почему в некоторых местах появляются туманы.

Частицы тумана очень невелики — меньше 0,001 миллиметра. Когда перед вами густой туман и вы ничего не видите перед собой, это значит, что в одном кубическом сантиметре тумана может быть не меньше 1227 таких частичек.

Чтобы появился туман, влага должна покинуть воздух и сконденсироваться. Это значит, что воздух должен каким-то образом охладиться, потому что холодный воздух не может удерживать такое количество влаги, как и теплый. Когда воздух охлаждается ниже определенной точки, которая называется точкой насыщения, или точкой росы, тогда начинает образовываться туман.

Образование тумана также требует, чтобы холодный воздух воздушными потоками перемешивался с теплым. Если воздух неподвижен, то тогда холодный воздух скопится у земли, и появится роса. Если же есть быстро восходящие воздушные потоки, охлаждение будет происходить высоко в воздухе, и тогда появляются облака. Поэтому воздушные потоки, перемешивающие холодный воздух с теплым, должны быть не слишком сильными, чтобы появился туман.

Это может получиться тогда, когда масса теплого воздуха проходит над холодной сушей или холодным водоемом. Может быть и наоборот, когда холодный воздух проходит над теплой водой. Последний случай возможен ранним осенним утром возле таких водоемов, как озера или пруды. Холодный воздух плавно перемешивается с потоками теплого, и появляются всем знакомые туманы, которые висят в воздухе над водоемами.

## **ЕСЛИ МОЛЕКУЛЫ ДВИЖУТСЯ, ТО ПОЧЕМУ МЫ НЕ ВИДИМ, ЧТО ВЕЩИ ИЗМЕНЯЮТСЯ?**

Если молекулы постоянно движутся со страшными скоростями и это происходит повсюду — даже в деревяшке — то почему мы не видим, чтобы вещи меняли форму?

Молекула — наименьшая из существующих частиц вещества, которая сохраняет свойства целого. Например, молекула сахара (сукроза) — наименьшая частица сахара, которая тем не менее сохраняет в себе такие свойства сахара, как вкус, цвет, форма, растворимость и другие.

Молекулы различных веществ сильно отличаются друг от друга. Некоторые из них имеют длину лишь в несколько миллиардных долей миллиметра, а другие — в тысячи раз больше. Молекулы газов, из которых состоит воздух, настолько малы, что в одном кубическом сантиметре воздуха содержится 30 675 000 000 000 000 молекул!

Но даже несмотря на то, что в веществе содержится столько молекул, между ними остается много незанятого пространства. Поскольку молекулы всегда находятся в движении, они передвигаются в абсолютном вакууме. Между молекулами воздуха нет воздуха, есть только вакуум, и между молекулами железа нет воздуха, только — вакуум.

Движение молекул вызывается теплом. Чем выше температура, тем интенсивнее движение. В горячих газах это движение очень интенсивно. В жидкости или в твердом веществе оно гораздо медленней, но движение есть даже в куске льда!

Если молекулы в веществе постоянно сталкиваются друг с другом и выталкивают друг друга в разные стороны во всех направлениях, то почему мы не видим результатов этого движения? Почему, например, мы не видим, чтобы кусок железа изменялся из-за этого движения? Почему он кажется таким твердым? Причина этого в том, что в твердых телах или в жидкостях молекулы удерживаются на своих местах силами притяжения между молекулами. В противном случае вещество было бы разорвано на части. Силы электричества, взаимодерживающие молекулы, достаточно велики, чтобы поддерживать даже самые твердые материалы в неизменном состоянии.

Но если очень сильно нагреть вещество, то движение молекул ускорится, и это вещество станет жидкостью. Если увеличить температуру еще больше, то молекулы смогут преодолеть силы электричества, разлетятся в разные стороны, и вещество перейдет в газообразное состояние!

## **КУДА ИСЧЕЗАЕТ ВОДА, КОГДА ОНА ВЫСЫХАЕТ?**

Выглянув на улицу или посмотрев на дорогу, вы увидели там воду. Один час яркого солнечного света — и вода исчезает! Или, например, вывешенное на веревке белье высыхает к концу дня. Куда исчезает вода?

Мы говорим, что вода испаряется. Но что это значит? Испарение — это процесс, при котором жидкость на воздухе быстро становится газом или паром. Многие жидкости испаряются очень быстро, гораздо быстрее, чем вода. Это относится к алкоголю, бензину, нашатырному спирту. Некоторые жидкости, например ртуть, испаряются очень медленно.

Из-за чего происходит испарение? Чтобы понять это, надо кое-что представлять о природе материи. Насколько мы знаем, каждое вещество состоит из молекул. Две силы оказывают воздействие на эти молекулы. Одна из них — сцепление, которое притягивает их друг к другу. Другая — это тепловое движение отдельных молекул, которое заставляет их разлетаться.

Если сила сцепления выше, вещество остается в твердом состоянии. Если же тепловое движение настолько сильно, что оно превосходит сцепление, то вещество становится или является газом. Если две силы примерно уравновешены, то тогда мы имеем жидкость.

Вода, конечно, является жидкостью. Но на поверхности жидкости есть молекулы, которые движутся настолько быстро, что преодолевают силу сцепления и улетают в пространство. Процесс вылета молекул и называется испарением.

Почему вода испаряется быстрее, когда она находится на солнце или нагревается? Чем выше температура, тем интенсивнее тепловое движение в жидкости. Это значит, что все большее количество молекул набирает достаточную скорость, чтобы улететь. Когда улетают самые быстрые молекулы, скорость оставшихся молекул в среднем замедляется. Почему остающаяся жидкость охлаждается за счет испарения.

Так что, когда вода высыхает, это означает, что она превратилась в газ или пар и стала частью воздуха.

## **ЧТО ТАКОЕ ОКЕАНОГРАФИЯ?**

Почти всем предметам и явлениям, существующим в природе, соответствует какая-либо наука, изучающая их. Океанография — это комплекс всех наук, связанных с изучением океана, что помогает человеку узнать, как появился океан, какие в нем происходят процессы.

Как вы понимаете, это требует серьезного исследования! Давайте посмотрим, что сюда входит. Можно начать с береговой линии. Берег моря (или граница между сушей и морем) постоянно изменяется из-за приливов, ветров, ежедневного воздействия моря на берег и перемещений суши вверх и вниз.

Изучаются также температура и содержание соли в океанах. И, как ни странно, человек до сих пор не имеет удовлетворительного объяснения тому, почему океан соленый. А приливы? Приливы — это регулярные перемещения воды, связанные с притяжением Солнца и Луны. Они тоже постоянно изучаются океанографами.

Теперь перейдем к течениям. Океанские течения напоминают реки, протекающие по океану. Они теплее или холоднее, чем те воды, через которые они проходят. Поскольку течения имеют большое значение для человека, они постоянно изучаются.

Как мы знаем, в океане живут растения и живые организмы бесчисленных видов. Океанографы и этой области уделяют много внимания. Какова глубина океана в различных местах? Это тоже очень важно для человека, и есть ученые, которые занимаются лишь измерениями океанских глубин.

Человека интересует даже то, что происходит на дне океана. Мы знаем, что до глубины 3657 метров дно океана покрыто мягкой, илистой грязью. Она состоит из известковых скелетов крошечных морских организмов. Животная и растительная жизнь океанского дна изучается по взятым оттуда пробам ила.

В общем, океан, который большинству из нас кажется просто огромной массой воды, на самом деле представляет из себя огромный и сложный организм, о котором человек хочет узнать как можно больше. А океанографы увеличивают наше знание об океане, постоянно изучая все, из чего он состоит и что в нем содержится.

## **ПОЧЕМУ ПРИЛИВЫ НЕ ВЕЗДЕ ОДИНАКОВЫ?**

Вы когда-нибудь бывали на берегу, где при низкой приливной волне вам приходится пройти довольно большое расстояние в сторону моря, чтобы хотя бы войти в воду по колени? И все же есть места, где вы с трудом сможете отличить высокий прилив от низкого.

Причина этого не имеет никакого отношения к влиянию Луны. Приливы происходят из-за гравитации. Точно так же, как Земля притягивает Луну, Луна притягивает и Землю, но с гораздо меньшей силой. За счет воздействия Луны на Землю воды океана притягиваются в сторону Луны и образуют выпуклость или волну. Вследствие этого возникает высокий прилив.

Вода на противоположной стороне Земли притягивается Луной в гораздо меньшей степени, поскольку Луна находится дальше, и поэтому здесь тоже образуется выпуклость. Поэтому высокий прилив наблюдается и со стороны, обращенной к Луне, и с противоположной стороны Земли.

По мере того, как Луна проходит вокруг Земли, эти два водяных «горба» и пониженные уровни воды продолжают оставаться примерно в том же положении относительно Луны. И если бы поверхность Земли была бы полностью покрыта водой, то чередование высоких и низких приливов было бы очень регулярным.

Но этому мешают многие другие факторы. Один из них — огромные массивы континентов. Они являются причиной приливных течений, которые огибают береговые линии и скапливаются в определенных местах, например в заливах.

На пологих побережьях с прямой береговой линией надвигающийся прилив имеет достаточное пространство, чтобы распространяться, и не поднимается очень высоко. Но там, где прилив встречается с узкой бухтой или каналом, он не может растекаться вширь, и поэтому вода может достигать большой высоты. Например, в бухте Фанди разница между приливом и отливом может составлять больше 21 метра. В то же время во время прилива на Средиземном море вода не поднимается выше, чем на 0,5 м.

## **ЧТО ТАКОЕ ВОДЯНОЙ СМЕРЧ?**

Водяной смерч и торнадо очень похожи. В принципе водяной смерч можно называть «торнадо на море». Поэтому давайте сначала посмотрим, что такое торнадо.

Торнадо — это, настоящий круговой шторм. Он появляется в виде черной воронкообразной тучи на обширной грозовой территории. Причина возникновения облачной воронки — конденсация влаги за счет охлаждения воздуха по мере его распространения вширь и ввысь.

Торнадо может вращаться по часовой стрелке или против часовой стрелки. Ширина торнадо в той части, где он соприкасается с землей, в среднем составляет 275-365 метров, и проходит он обычно небольшое расстояние, составляющее от нескольких до 50 миль (80 километров).

Считается, что внутри торнадо (вихря) скорость вращающихся потоков воздуха составляет 500 миль (800 километров) в час! Там, где торнадо соприкасается с поверхностью земли, могут происходить страшные разрушения. Например, дома могут быть стерты с лица земли, разломаны на куски или перенесены на сотни метров.

Торнадо (известные также под названиями «смерч» или «циклон») могут появляться в любое время года, хотя весной и летом они появляются в пять раз чаще. Чаще они имеют место днем, а не ночью. В некоторых случаях водяной смерч может быть просто обычным торнадо, зародившимся на суше и переместившимся на море. Но водяные смерчи более распространенного типа появляются над морями и озерами в тропиках или в средних широтах в теплое время года. Они возникают прямо над водой, а воронкообразные облака образуются из дождевых или кучевых облаков.

Нижняя часть воронки, приближаясь к водной поверхности, поначалу раскручивает или перемешивает верхний слой воды в облако водной пыли. Воронкообразное облако сначала погружается в эту водную пыль, а затем вытягивает вверх водяной смерч. Но вода, составляющая основную часть смерча, всегда остается свежей, потому что в основном состоит из дождевой воды.

Водяной смерч продолжается обычно всего лишь несколько минут и оказывает воздействие лишь на ограниченном участке. Большинство водяных смерчей возникают над холодными водами там, где высока температура воздуха и часто бывают грозы.

## **ПОЧЕМУ ГРАДИНЫ ИМЕЮТ РАЗНЫЕ РАЗМЕРЫ?**

В некоторых местах, где грозы происходят довольно часто, одна гроза из восьмисот сопровождается градом размером с грецкий орех, а одна гроза на пять тысяч несет с собой град размером в теннисный мяч. И вы, наверное, знаете из собственного опыта, что градины могут иметь и другие размеры.

Град обычно выпадает в теплую погоду и сопровождается, как правило, громом, молнией и дождем. Град образуется, когда дождевые капли по пути к земле проходят через слой холодного воздуха и замерзают.

Из отдельных дождевых капель получаются очень маленькие градинки. Градины побольше появляются так же, но когда маленькие градины падают и встречают по пути сильные восходящие воздушные потоки, они могут подниматься до того уровня, где образуются дождевые капли. К градине пристают новые капли, и когда она вновь пролетает через холодные слои, вода обволакивает ее и замерзает, увеличивая таким образом размер градины.

Поднимание и опускание градины может происходить неоднократно до тех пор, пока на ней не нарастет количество слоев, увеличивающее ее вес настолько, что она оказывается в состоянии преодолеть силу восходящих воздушных потоков и падает на землю. Таким образом появляются градины диаметром в 8-10 сантиметров и весом до 0,5 кг.

Снег тоже намерзает вокруг градин, когда они заносятся в зоны, где он образуется. Поэтому град часто состоит из слоев снега и льда.

Ежегодно град наносит огромный ущерб. Он уничтожает посевы таких культур, как рожь, пшеница, хлопок и табак. Он может сбить листья с деревьев, разбить стекла в окнах и даже поранить домашнюю птицу и животных!

## **ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ ЛИ УРАГАНЫ В ОПРЕДЕЛЕННЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ?**

Шторм или ураган выглядит настолько диким и неукротимым явлением природы, что трудно поверить в возможность его перемещения по определенному маршруту. Тем не менее, насколько нам известно, с наступлением сезона ураганов они получают имена, и их маршруты часто довольно точно предсказываются.

В большинстве районов мира основная часть ураганов движется в определенных направлениях. В Соединенных Штатах, например, большинство больших ураганов представляют собой обширные массы циркулирующего против часовой стрелки воздуха, вращающегося вокруг центральной точки низкого атмосферного давления. Причина того, что в Штатах они вращаются против часовой стрелки, состоит в том, что когда ветры дуют в направлении центра низкого давления, то вращение Земли отклоняет их вправо (в Северном полушарии).

Вернемся к ураганам. Прежде всего, знаете ли вы, что ураганы, циклоны и тайфуны — практически одно и то же? В Соединенных Штатах они называются циклонами, в Юго-Восточной Азии и в Южно-Китайском море — тайфунами, а в Вест-Индии и в Мексиканском заливе — ураганами.

К северу от экватора тайфуны и ураганы обычно начинаются поздним летом или осенью над теплыми тропическими водами. Они перемещаются к западу или северо-западу через зону пассатов по маршруту, отклоняющемуся вправо.

В субтропических широтах такие ураганы сильно отклоняются на восток и входят в зону западных ветров. В Южном полушарии наблюдается такой же загнутый маршрут, с той лишь разницей, что здесь они отклоняются влево.

И все же, несмотря на то, что ураган может быть точно предсказан, а люди и корабли на море предупреждаются всеми возможными способами, все равно, ураганы наносят ужасный ущерб. Ураган может двигаться со скоростью 125 миль в час!

## **ПОЧЕМУ У ВЕТРОВ РАЗНЫЕ ИМЕНА?**

Большинство ветров, конечно, своих имен не имеет. Можно сказать: «Ветрено» или «Ветер дует». Иногда мы говорим: «Дует северный ветер». Но многие ветры имеют особые имена.

Ветры с особыми именами получили их по разным причинам. Вы знаете, например, что такое «попасть в штиль». Это значит — застыть в неподвижности. Одна из разновидностей ветра так и называется «штилевой ветер». Он возникает на экваторе, где находится широкий пояс восходящего воздуха и низкого давления.

Ветры, которые дуют сверху и снизу в сторону экватора, называются пассатами. Они имеют постоянные направления и дуют сильно, и поэтому во времена парусных судов они были очень полезны для мореплавателей.

Существуют еще некоторые особые ветры. Например, муссоны — это ветры, меняющие свое направление в зависимости от времени года. В Индии зимой муссоны несут горячий, сухой воздух, а летом они дуют в северном направлении, принося с собой обильные дожди.

В южной Франции все местные жители со страхом ждут мистраль — холодный, сухой ветер с севера. Он может дуть со стороны моря целыми днями, и в это время все чувствуют себя неудобно.

### **КАК ИЗМЕРЯЕТСЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА?**

В ветреный день вам может показаться, что ветер дует с ужасной скоростью. А потом вы слушаете сводку погоды, и там говорят: «Скорость ветра — от 10 до 15 миль в час». Нам очень легко ошибиться относительно скорости ветра. Но знать точно скорость ветра очень важно для многих людей, и поэтому существуют научные способы определять эту скорость.

Первый прибор для измерения скорости ветра был изобретен в 1667 году англичанином Робертом Хуком. Прибор называется анемометр. Существуют многие виды анемометров, но наиболее распространенный имеет несколько алюминиевых чашечек на оси. Она закреплены свободно, и чем сильнее ветер, тем быстрее вращаются чашечки на оси. Сосчитав число оборотов, которые делают чашечки за определенное время, можно вычислить скорость ветра.

Когда люди начали летать, появилась необходимость измерять скорости ветра на больших высотах. Для этого запускались воздушные шары, и за ними велось наблюдение с помощью специальных оптических приборов, которые называются «теодолиты». Но, когда тучи закрывали шары, наблюдение становилось невозможным. В 1941 году был изобретен метеорологический радар. И теперь радар может наблюдать за шаром даже через облака и измерять скорость ветра в верхних слоях атмосферы.

Издавна людей также интересовало, куда дует ветер, и примерно в 900 году н.э. на шпилях церквей были установлены флюгеры, чтобы они показывали направление ветра.

### **ПОЧЕМУ ЛЕД ЛОМАЕТ ТРУБЫ?**

Многие студенты жалуются: «Зачем мне учить физику и естественные науки, ведь я их никогда не использую». Такие люди, конечно, не правы в том, что касается «бесполезности» физики и естественных наук. Несомненно то, что (знаем мы об этом или не знаем) все мы неоднократно используем законы физики в повседневной жизни.

Любой человек, живущий в климате с холодными зимами, знает, что он должен наливать антифриз в радиатор своей машины и сливать воду из всех труб, где она может оставаться. Он знает, что если не сделает этого, то в радиаторе появятся трещины, а трубы могут разорваться. Законы физики объясняют, почему это может случиться.

Например, большинство веществ при переходе из жидкого состояния в твердое уменьшаются в объеме. Но с водой происходит совершенно противоположная вещь! Вместо уменьшения в объеме она расширяется, и увеличивается в объеме не на сколько угодно, а примерно на одну девятую.

Это значит, что если у вас есть девять литров воды и эта вода замерзает, то у вас получится 10 литров твердого льда! Теперь представьте, что вода замерзает в радиаторе или в трубе. Для десяти литров льда требуется большее пространство, чем для девяти литров воды. Но трубки радиатора или водопроводные трубы не могут растягиваться. Места в них просто больше нет. Поэтому, когда вода замерзает, она сама отвоевывает себе большее пространство, разрывая трубы.

Одна из самых примечательных сторон этого явления природы — это его огромная сила. Насколько вы знаете, трубы делают из довольно прочных металлов. В Финляндии, например, эту силу заставляют работать.

Это делается таким образом. В каменоломнях заливают водой щели в скальных породах и оставляют замерзать. Замерзающая вода выступает в роли клина, и за счет силы замерзающей воды огромные скальные массивы распадаются на отдельные каменные блоки.

Хоть лед и занимает больше места, чем вода, он легче воды и плавает на ее поверхности. Поэтому большие объемы воды никогда не замерзают полностью. Ледяной покров сверху защищает от замерзания находящуюся под ним воду.



## **ПОЧЕМУ ИГЛУ НЕ ТАЕТ ИЗНУТРИ?**

Хоть каменные и деревянные дома и получили распространение среди эскимосов, тем не менее этот северный народ все еще строит иглу по каким-то особым случаям или во время переходов. Строится иглу быстро и может противостоять любой погоде.

В свежем снежном сугробе вырывается яма 1,5 метра в длину и 50 сантиметров в глубину. Потом, начиная с передней стенки ямы, ножом вырезаются снежные блоки. Они имеют такую форму, что наклоняются вовнутрь, если их поставить на ребро.

Выкладывается круг из этих блоков, а затем его верхняя часть срезается таким образом, чтобы во время строительства последующие блоки шли по сужающейся спирали. Материал по ходу работы вырезается внутри дома. Последний блок, у которого верхние края шире нижних, накрывает отверстие вверху. После этого все трещины залепляются мягким снегом. Небольшое иглу может быть построено за пару часов.

Когда домик построен, за дело принимается женщина. Она зажигает лампу на котиковом жире, стараясь, чтобы та разгорелась как можно сильнее. Потом она закрывает вход снежным блоком и плотно закупоривает иглу. Теперь снег начинает таять. Но, поскольку крыша домика имеет закругленную форму, вода не капает, а постепенно впитывается в блоки, и они пропитываются почти полностью.

Когда блоки достаточно пропитаются водой, она гасит лампу и открывает дверь. Внутрь врывается ледяной воздух, и через короткое время хрупкий снежный домик становится ледяным куполом! Теперь он настолько прочен, что крыша может выдержать даже белого медведя и не провалится. И таять он теперь не будет, и в нем можно уютно расположиться.

Но, конечно, когда зима заканчивается и повышается температура, иглу начинает таять, и обычно сначала проваливается крыша.

## **ЧТО ТАКОЕ ЛАВИНА?**

Лавина — это нисходящая масса снега, льда или грязи с камнями. Лавина из грязи с камнями — это оползень, который может произойти даже в бесснежных районах. Крутой горный склон или обрыв пропитывается водой или ослабляется каким-то другим способом. Земля больше не может удерживаться на таком крутом склоне, и начинается обвал.

Такие обвалы или лавины чаще всего происходят весной, когда тающие снега и льды пропитывают под собой грунт. Они могут происходить и тогда, когда река выходит из берегов, или там, где люди строят дорогу или устраивают горную выработку у подножия крутого горного склона.

Такие оползни часто перекрывают горные долины, и таким образом получаются большие озера.

Снежные лавины случаются, когда снег больше не может удерживаться на горном склоне. Старый, слежавшийся, покрытый настом снег часто держится даже на очень крутых склонах, но свежий, незакрепившийся, рыхлый снег часто легко соскальзывает даже с довольно покатых склонов.

Когда начинается небольшая снежная лавина, она часто срывает со своего места большие массы снега, находящиеся у нее на пути, и продолжает свой путь, увеличиваясь в размерах и набирая разрушительную силу. В тех местах, где снег лежит так, что еле удерживается от сползания, даже звука голоса может оказаться достаточно, чтобы стронуть с места огромные массы снега и начать лавину. Это происходит потому, что звук колеблет воздух, и эти колебания вызывают движение снега.

В Альпах, когда группы альпинистов проходят опасные склоны, проводники часто настаивают на том, чтобы все хранили полное молчание, поскольку колебания от звуков голосов могут вызвать лавину.

## **ЧТО ТАКОЕ КРИСТАЛЛЫ?**

Возможно, вы считаете, что кристалл — это редкий и красивый минерал или драгоценный камень. Отчасти вы правы. Изумруды и бриллианты являются кристаллами. Но не все кристаллы редки и красивы. Каждая отдельная частица соли или сахара — тоже кристалл! Многие из самых обычных веществ вокруг нас представляют из себя кристаллы.

Кристалл — это твердое состояние вещества. Он имеет определенную форму и определенное количество граней вследствие расположения своих атомов. Все кристаллы одного вещества имеют одинаковую форму, хоть и могут отличаться размерами.

В природе существуют сотни веществ, образующих кристаллы. Вода — одно из самых распространенных из них. Замерзающая вода превращается в кристаллы льда или снежинки.

Минеральные кристаллы тоже образуются в ходе определенных порообразующих процессов. Огромные количества горячих и расплавленных горных пород глубоко под землей в действительности представляют из себя растворы минералов. Когда массы этих жидких или расплавленных горных пород выталкиваются к поверхности земли, они начинают остывать. Они охлаждаются очень медленно. Минералы превращаются в кристаллы, когда переходят из состояния горячей жидкости в холодную твердую форму. Например, горный гранит содержит кристаллы таких минералов, как кварц, полевой шпат и слюда. Миллионы лет тому назад гранит был расплавленной массой минералов в жидком состоянии. В настоящее время в земной коре имеются массы расплавленных горных пород, которые медленно охлаждаются и образуют кристаллы различных видов.

Кристаллы могут иметь всевозможные формы. Все известные в мире кристаллы могут быть разделены на 32 вида, которые в свою очередь могут быть сгруппированы в шесть видов. Кристаллы могут иметь и разные размеры. Некоторые минералы образуют кристаллы, которые разглядеть можно только с помощью микроскопа. Другие же образуют кристаллы, вес которых составляет несколько сотен фунтов.

### **ЧТО ТАКОЕ КОРАЛЛ?**

Коралл — это один из самых любопытных и удивительных предметов в мире! Для начала следует сказать, что красные кораллы ценились наравне с драгоценными камнями с незапамятных времен. Но еще больший интерес представляет огромное количество суеверий, связанных с кораллом.

Римляне вешали куски коралла на шею ребенку, чтобы отвести от него опасности. Они верили, что коралл может предотвратить болезнь или вылечить от нее. Кое-где в Италии коралл еще носят, чтобы уберечься от «дурного глаза». И самое удивительное — в том, что коралл изменил географию мира!

Что такое коралл? Это скелет кораллового полипа — крошечного желеобразного морского организма с большим количеством маленьких щупальцев. Полип вырабатывает известковое вещество, из которого состоит скелет, формирующийся в виде чашечки, окружающей полип со всех сторон.

Сначала полип прикрепляется к поверхности скалы под водой, и от него отпочковывается новый полип. Когда старый полип умирает, живые полипы продолжают оставаться на его скелете, и от них в свою очередь отпочковываются новые. Так происходит формирование коралла, по мере того как все новые и новые поколения полипов нарастают на скелетах своих предшественников.

Так слой за слоем нарастает коралл, и из них в океане образуются острова и рифы. Эти организмы водятся в теплых и тропических водах. Кораллы в основном можно встретить в южных водах Тихого океана, в Индийском океане, в Средиземном море и в водах у побережья Флориды, Мексики и Вест-Индии.

Наиболее значительные коралловые образования называются окаймляющими рифами, барьерными рифами и атоллами. Окаймляющие рифы представляют собой подводные коралловые площадки, прикрепленные к прибрежным скалам и выходящие в океан. Барьерные рифы не связаны с материком, а вырастают в океане на каком-то расстоянии от берега. А атоллы — это коралловые острова в форме кольца.

Большой барьерный риф, расположенный у побережья Австралии в районе Квинсленда, тянется на 1260 миль.

### **ЧТО ТАКОЕ ЯНТАРЬ?**

В древние времена считалось, что янтарь обладает магической силой. Древние греки и римляне верили, что янтарь может защитить человека от колдовства и болезней, и поэтому носили его.

Причиной того, что янтарю приписывали такую таинственную силу, была его способность наэлектризоваться. Если кусок янтаря интенсивно потереть, то появляется электрический заряд, что позволяет янтарю притягивать легкие предметы, например кусочки бумаги.

Греки называли янтарь «электрон», и от этого слова появилось слово «электричество».

Янтарь — это хрупкое, прозрачное вещество желтого цвета. Его довольно трудно разрезать на бусины или мелкие украшения, но твердостью мрамора или стекла он не обладает.

Давным-давно из сосен, которые росли на земле, выделялось некое вязкое вещество. На поверхности земли постепенно накопились его огромные количества, и когда земная поверхность

изменилась, это вещество было погребено под землей или под водой. В течение миллионов лет оно окаменело или затвердело, превратившись в янтарь, который мы сейчас встречаем.

Поскольку изначально янтарь был мягким, вязким веществом, к нему прилипли и попали в него много насекомых. И после того, как прошли миллионы лет и янтарь затвердел, насекомые так в нем и остались. И сегодня мы можем отыскать кусочки янтаря, в которых замурованы муравьи и мухи, которые выглядят так, будто попались только вчера!

Сосны, выделявшие янтарь, произрастали преимущественно в районах Балтийского и Северного морей. Эта часть земной коры, где теперь находятся моря, постепенно опустилась. В древние времена янтарь находили только там, где сильные штормы вздымали воды, и куски янтаря вымывались на берег. В наши дни янтарь добывается на разработках.

Янтарь обычно находят небольшими кусочками, хотя были найдены и крупные куски весом до восьми килограммов. В основном янтарь используется для изготовления мундштуков, бус и небольших украшений.

### **ЧТО ТАКОЕ МРАМОР?**

Природа — замечательный пекарь. Глубоко под землей находится ее печь, нагретая тысячи лет тому назад огромными поднимающимися массами расплавленной горной породы. В этой печи она нагревала и за счет чудовищного давления превращала известняк в твердый мрамор.

Самый чистый мрамор имеет белый цвет. Различные примеси часто придают ему оттенки розового, красного, желтого или коричневого цвета или образуют в нем волнистые линии или пятна. Кристаллы различных цветов, попавшие в мрамор, искрятся и сверкают в солнечных лучах. В некоторых кусках мрамора остатки окаменелостей придают ему дополнительную прелесть.

Мрамором иногда называют и другие камни, подвергающиеся полировке и используемые в строительстве, — например, гранит, оникс и порфир. Однако настоящим мрамором является известняк, перешедший в кристаллическое состояние в ходе природных процессов.

Чтобы добыть мрамор, специальная машина прорезает в каменном массиве серию каналов или щелей, которые могут достигать в глубину 2-3 метра, а в длину — 18-24 метра. Взрывами нельзя пользоваться, поскольку при этом мрамор может быть разрушен или покрыт трещинами. Затем блоки аккуратно извлекаются огромными кранами.

Для разрезания необработанного камня используется большая пила без зубьев, на которую во время работы льется вода с песком. За счет трения стального лезвия и песка глыба довольно быстро разрезается на куски нужного размера. Иногда вместо жесткого лезвия используется проволочная пила.

Затем куски мрамора помещаются на шлифовальную установку круглой формы, где закрепляются неподвижно. Песок с водой текут по вращающейся поверхности установки, выравнивая поверхность мрамора. Затем, чтобы сделать поверхность гладкой, мрамор шлифуется дополнительно.

Окончательная полировка производится смесью окиси олова и щавелевой кислоты, которая наносится на поверхность мрамора с помощью полировального круга.

### **ЧТО ДЕЛАЕТ АЛМАЗЫ ДРАГОЦЕННЫМИ КАМНЯМИ?**

Почему алмазы так высоко ценятся? Конечно, алмазы — редкость, а все, что редко, имеет высокую стоимость. Но одного того, что это редкость, недостаточно. Вещь также должна быть очень привлекательна, а алмазы действительно прекрасны.

По способности отражать свет ничто в мире не может сравниться с алмазом. Алмаз также является и самым твердым из известных веществ. Это воплощение красоты, которое может оставаться неизменным в течение тысячелетий, стало символом непреходящей любви и верности.

В своем исходном виде алмазы некрасивы. Они должны быть обработаны, чтобы стать красивыми. В природе попадаются алмазы самых разных размеров и форм, и внешне они поначалу выглядят довольно невзрачно. Опытный огранщик должен тщательно изучить каждый камешек и определить, как лучше всего выявить его красоту. Иногда алмаз распиливается быстро вращающимся диском, покрытым алмазной пылью. Только алмазная пыль может быть использована для шлифовки другого алмаза.

Большинство алмазов распиливается на две части, каждая половина ограничивается, и ей придается округлая форма. Алмаз в таком виде называется бриллиантом. Ограничиваются алмазы на высокоскоростном цельнометаллическом круге, покрытом алмазной пылью и маслом.

Грани располагаются симметрично, и у обычного бриллианта их 58. Чем больше граней, тем больше переливается бриллиант. Огранщики алмазов изобрели целый ряд видов огранки: кабошон, багет, маркиза и т.д.

Алмазы, используемые в ювелирном деле, могут значительно отличаться цветом и качеством. Некоторые цвета встречаются реже других. Наиболее ценными являются алмазы с красным или голубым оттенком, а также прозрачные и бесцветные.

### **ВСЕГДА ЛИ АЛМАЗЫ СЧИТАЛИСЬ ДРАГОЦЕННОСТЬЮ?**

Насколько можно судить по источникам, первые люди, занимавшиеся поисками алмазов, появились в Индии. Добыча алмазов началась там более 2500 лет тому назад!

Алмазы высоко ценились с самого начала. До пятнадцатого века они все еще были такой редкостью, что ими могли владеть только короли и королевы.

И только в 1430 году появился обычай носить бриллианты в качестве украшения. Первой это сделала придворная дама из Франции Агнес Сорель, и отсюда мода распространилась по всей Европе. Результатом этого стала лихорадочная добыча алмазов в Индии, продолжавшаяся более 300 лет.

В конце концов этот источник иссяк, но, к счастью, алмазы были найдены в другой части света — в Бразилии, в 1725 году. Джунгли и тропический климат очень затрудняли работу, но тем не менее свыше 160 лет Бразилия была основным источником алмазов в мире.

В настоящее время центром добычи алмазов является Южная Африка, где крупные залежи алмазов были найдены случайно в 1867 году. Мальчик из бедной фермерской семьи нашел красивый камешек, который купил хитрый сосед, сразу же узнавший драгоценный алмаз. Когда он в свою очередь продал его, на это место съехались старатели всех возрастов и национальностей.

В течение года здесь были обнаружены три крупных алмазных месторождения, и появился город Кимберли, центр огромной алмазной империи.

### **ЧТО ТАКОЕ ПРОМЫШЛЕННЫЙ АЛМАЗ?**

Единственное отличие промышленного алмаза от любого другого состоит в том, что он имеет более низкое качество. Если алмаз имеет безукоризненное качество, красивый, без единого пятнышка, цвет, то он, конечно, будет использован в ювелирном деле, где за него дадут более высокую цену.

Может показаться неожиданностью то, что такая ценность, как алмаз, вообще используется в промышленности, но алмаз называют «королем промышленности»!

Греки называли алмаз «адамас», что означало «непобедимый». Алмаз действительно непобедим, поскольку ничто в мире не может его распилить — кроме другого алмаза!

Поэтому три четверти всех добываемых алмазов вообще не попадают к ювелирам. Они используются в промышленности. И используются они по причине своей чрезвычайной твердости. Например, около 20 процентов алмазов идут на головки буровых установок, которые используются для бурения скальных пород.

Алмазы измельчаются в порошок, и этот алмазный порошок используется для шлифовальных кругов, на которых обрабатываются алмазы. Некоторые алмазы используются при металлообработке. Без алмазов не смогли бы работать некоторые из наиболее важных отраслей промышленности.

### **ЧЕМ ЗОЛОТО ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ «ЗОЛОТА ДЛЯ ДУРАКОВ»?**

Если вы старатель и ищете золото, то для вас ответ на этот вопрос настолько же важен, насколько велика разница между огромным богатством и безмерной бедностью. Многие старатели наткнулись на то, что принимали за золото, только для того, чтобы после проведения анализа выяснить, что их надежда на богатство испарилась, как дым.

То, что известно под названием «золото для дураков», на самом деле — железистый пирит. Поскольку этот желтый минерал еще и ослепительно блестит, его легко можно принять за вкрапления самородного золота в горной породе.

Другой причиной для ошибок служит то, что золото часто обнаруживают в тех же местах, что и железистый пирит. Самородное золото часто находят в кварцевых прожилках или в массивах железистого пирита. Вода и ветер уносят кварц и пирит, а золото выветривается из скальных пород.

Это означает, что камень вокруг золотых самородков вымывается, оставляя самородки почти чистого золота.

Самородки смывает водой на дно долин, и они перемешиваются с песком и щебнем. В таком виде золото называется аллювиальным, или рассыпным. Первое золото, найденное человеком, было рассыпным.

Но золото часто находят и в рудах других металлов. Серебряная руда почти всегда содержит некоторое количество золота. Часто золото встречается и в медной руде. Золото содержится даже в морской воде! Его содержание, правда, настолько мало по сравнению с общим объемом воды, что никто не в состоянии добыть золото из морской воды. Тем не менее океаны настолько огромны, что общее количество содержащегося в них золота оценивается в 9 070 000 000 тонн. Химикам будущего предстоит решить очень интересную задачу — добыть золото из морской воды.

### **ЧТО ТАКОЕ МЕДЬ?**

Человек открыл медь раньше всех прочих металлов за исключением золота. Еще в доисторические времена медь использовалась людьми каменного века.

Медь обнаруживают в довольно чистом состоянии — в самородках и крупинках металла без примесей. Возможно, впервые человек поднял с земли эти самородки потому, что они были красивыми. Затем человек сделал великое открытие, выяснив, что этим странным красноватым камешкам можно придать любую форму. Это был более простой метод изготовления оружия и ножей, чем обкалывание кремней.

Прошло много времени, и уже другие люди выяснили, что они могут расплавлять красные камни и изготавливать из расплавленной массы чашки и кувшины. Тогда люди начали добывать медь и делать из нее всевозможные приспособления и утварь.

В течение тысяч лет медь оставалась единственным пригодным для обработки металлом, поскольку золото было не только слишком редким, чтобы принимать его во внимание, но и слишком мягким для практических целей. Медные инструменты использовались, возможно, еще при строительстве великих египетских пирамид.

Когда была открыта бронза (сплав меди и олова), стали добывать еще больше меди. Но после открытия железа медь стала использоваться в небольших количествах, в основном народами на низкой ступени цивилизации, пока не наступила эпоха электричества. Поскольку медь — хороший проводник электричества, она широко используется в современной промышленности.

Очень немногие видели чистую медь и вряд ли узнают ее, если увидят. Это блестящее серебристое вещество с легким розоватым оттенком, которое приобретает красноватый цвет по мере соприкосновения с воздухом. Медь, которую мы обычно видим, имеет красновато-коричневый цвет. Это цвет окиси меди, которая образуется в результате взаимодействия металла с воздухом.

Большая часть меди, имеющейся в мире, существует в сочетании с другими веществами, от которых она должна быть отделена перед использованием. Часто она соседствует с сернистыми веществами, которые могут сочетаться еще и с железом и мышьяком, что затрудняет очищение меди.

Медь имеет и некоторые другие достоинства, не считая того, что она пережила многие другие металлы. Она имеет высокую прочность, но тем не менее достаточно пластична, чтобы ее можно было вытягивать и придавать ей любую форму за счет обработки. Она проводит тепло не хуже, чем электричество. По меди можно делать резьбу и гравировку. Но ее непросто сломать. Кроме того, из нее можно создавать такие сплавы, как бронза и латунь, соединяя ее с другими металлами.

### **ЧТО ТАКОЕ НИКЕЛЬ?**

Никель входит в состав многих сплавов, которые широко используются в сотнях промышленных отраслей. Это один из самых полезных металлов, известных человеку. Но в старину, когда с ним пытались работать химики, он доставлял им немало хлопот. Ведь недаром название «никель» происходит от немецкого слова, означающего «чертенок»!

Никель находят в метеоритах, и иногда — в небольших количествах — его обнаруживают в свободном состоянии. Но крупнейшие запасы никеля встречаются в определенных месторождениях, в частности в пирротитовых (пирротит — это минерал, содержащий железо, медь и никель).

Канада — крупнейший производитель никеля.

Руду, содержащую никель, обычно плавят в доменных печах, чтобы получить обогащенную смесь, которая называется штейн. Затем из этой смеси в доменной печи выплавляется никель. Никель — это серебристый, блестящий металл, который поддается ковке, то есть легко обрабатывается. Вдобавок никель — один из наиболее намагничивающихся металлов в ненагретом состоянии.

Мы редко видим чистый никель, за исключением тех случаев, когда он используется для покрытия других металлов. Это называется никелевым покрытием. Оно защищает металлы от ржавчины и потери блеска, увеличивает их износостойкость.

Большая часть производимого никеля используется в сплавах. Например, в сплаве с медью он используется для изготовления монет. Поэтому пятицентовая монетка США называется «никелем». В сплаве с тремя частями меди и одной — цинка никель образует светло-серебристый металл, известный под названием «нейзильбер», который используется для изготовления столовых приборов и в качестве основы для посеребренных предметов.

Но таким образом используется сравнительно небольшая часть никеля. В основном он идет на изготовление сплавов со сталью, которые могут выдерживать постоянные нагрузки. Эти сплавы находят применение в строительстве мостов, железных дорог, при изготовлении заклепок, котлов для локомотивов, автомобильных коробок передач и осей, зубьев для ковшей экскаваторов.

### **ЧТО ТАКОЕ МАГНИЙ?**

Магний — один из самых удивительных металлов, известных человеку. Он настолько легкий, что его вес составляет лишь две трети от веса алюминия. Магний — самый легкий металл из используемых в промышленности.

Кроме легкого веса, магний имеет еще одно необычное качество. Он может гореть. Магниевые опилки или мелкие стружки очень легко загораются и бурно горят.

С другой стороны, свойства магния не отличаются от свойств других металлов. Он имеет серебристо-белый блеск, немного прочнее алюминия и быстро разъедается или изнашивается в сыром воздухе.

Чтобы увеличить его прочность, твердость, устойчивость против коррозии, магний часто сплавляется с цинком, марганцем и алюминием. Магниевые сплавы находят широкое применение. Из них изготавливают листы, пластины, трубы, балки и проволоку. Чрезвычайная легкость магния делает его особенно полезным при изготовлении самолетов и другой быстро движущейся техники. Иногда металл в чистом виде из-за своей способности гореть применяется в ракетах, фейерверках, в трассирующих пулях.

Соли магния используются в медицине и химии. Горькая соль — это сульфат магния, а молочко магнезии — суспензия окиси магния.

Одно время магний был лишь забавой в химических лабораториях. В 1808 году сэр Хамфри Дэви смог выявить некоторые из его качеств, хоть и не смог получить чистый магний. Постепенно ученые начинали работать с этим странным металлом и узнали, как получать его в чистом виде и как его использовать в сплаве с другими металлами. Потребовалось почти сто лет, чтобы получить первый магниевый сплав.

Магний имеет настолько высокую химическую активность, что в свободном состоянии в природе не встречается. Но в сочетании с другими элементами он образует больше двух процентов земной коры. Магний добывается за счет отделения его от других минералов, в сочетании с которыми он встречается в природе. В основном это магнезит, доломит, карналлит, естественные соляные растворы.

### **ЧТО ТАКОЕ КРЕМНИЙ?**

Земная кора — почва, по которой люди ходят и на которой живут — состоит в большой степени из кремния.

Кремний — второй по распространенности химический элемент на Земле, но он никогда не встречается в свободном состоянии. Это значит, что он всегда соединен еще с одним или несколькими элементами. Кремний — основной элемент во всех горных породах, за исключением одной разновидности — карбонатов. Глина, например, содержит в среднем 50 процентов кремния, и можете не сомневаться, что большинство камней, которые вы видите, имеют такое же количество кремния.

Кремний обнаружен на звездах и даже в растениях. Самое большое количество кремния в мире находится в кремнеземе, состоящем из кислорода и кремния. Кварц, яшма, опал, песок — все это разновидности кремнезема. В старину люди использовали кремнезем для изготовления стекла. Кремний существует в двух видах: кристаллическом и в виде порошка. Чистый кремний не находит широкого применения, поэтому его редко производят. А вот различные кремниевые соединения используются во многих отраслях.

При соединении песка с коксом образуется карбид кремния, который обычно называется карборундом. Это чрезвычайно твердое вещество и используется для шлифования и полировки металлов.

Еще кремний добавляется в сталь, поскольку он придает стали многие полезные качества. В стали может содержаться от 2 до 6% кремния. Когда сталь используется при изготовлении химического оборудования, в ней содержится 6% кремния, вследствие чего она гораздо лучше противостоит коррозии, чем любая другая сталь.

Когда в стали 2% кремния, она становится незаменимой для электрооборудования, поскольку в этом случае требуется меньше энергии, чтобы намагнитить сталь. Кремниевые соединения широко используются и в химической промышленности для разнообразных нужд.

### **ОТКУДА ПОЯВИЛИСЬ РАСТЕНИЯ?**

Было ли время, когда на Земле вообще не было растений? Согласно научным теориям — да. Тогда, сотни миллионов лет тому назад, на Земле появились крошечные частицы протоплазмы.

«Протоплазма» — это название живой материи, которая имеется и у растений, и у животных. Эти изначальные частицы протоплазмы и были, по мнению ученых, началом всех растений и животных. У частиц протоплазмы, из которых получились растения, появились толстые оболочки, и они стали сосредотачиваться в одном месте. В них также выработалось зеленое вещество — хлорофилл — позволивший им получать питание из веществ, находящихся в воздухе, в воде, в почве.

Эти изначальные зеленые растения состояли лишь из одной клетки, но впоследствии они образовали группы клеток. Поскольку они не были защищены от высыхания, им пришлось оставаться в воде. До сегодняшнего дня еще дожили некоторые потомки этих первых растений, хотя, конечно, они и претерпели некоторые изменения. Мы называем их водорослями.

Получила развитие и группа растений, которым для получения питания не требовался хлорофилл. Незеленые растения называются грибами и включают в себя бактерии, дрожжи, плесени, грибы.

Большинство нынешних растений на Земле происходят от водорослей. Некоторые из них вышли из моря, и у них развились корешки, которыми они смогли закрепляться в грунте. У них также появились маленькие листочки с внешним покрытием для защиты от высыхания. Из этих растений происходят мхи и папоротники.

Почти все древние растения размножались с помощью деления клеток (как бактерии или дрожжи) или спорами. Споры — это небольшие пылеобразные клетки, что-то вроде семян, но, в отличие от семян, они не содержат в себе запасов питания. Шло время, и на некоторых из растений появились цветы, из которых вышли уже настоящие семена.

Теперь мы довольно неплохо разобрались в развитии растений. Появились два различных типа растений с семенами: с защищенными и незащищенными семенами. Каждый из этих типов впоследствии развился по очень разным направлениям. Таким образом, мы проследили путь растений от изначальных частиц протоплазмы до сегодняшних растений. По крайней мере, такова теория современных ботаников.

### **КАК РАСТЕНИЯ ДОБЫВАЮТ СВОЮ ПИЩУ?**

Мы не должны забывать, что растения — живые существа. Они едят, пьют, дышат, а без достаточного количества хорошей пищи они умирают. За исключением двух классов растений, все растения сами вырабатывают свою пищу. Давайте рассмотрим, как они это делают.

Чудесное вещество хлорофилл, находящееся в клетках листьев, а иногда и в стволе и в цветах, помогает живым тканям растения поглощать энергию солнечного света. Эта энергия превращает неживые (неорганические) элементы в животворные (органические) вещества. Называется этот воистину удивительный процесс фотосинтезом.

Но для образования живой материи требуется углерод. Растение получает углерод из воздуха. (Он существует в воздухе в соединении с кислородом в форме двуокиси углерода). Как только растение

получает углерод, оно должно соединить его с другими веществами, чтобы надстраивать различные части растения.

Наиболее важное из них — вода, из которой растение получает водород. В воде должны быть также и определенные минеральные вещества, необходимые растению. В основном это соединения азота, серы, фосфора, поташа, кальция, магния, натрия и железа.

Растение получает эту воду и минеральные вещества через корни. Одна из причин того, что у корня такие длинные кончики, состоит в том, что растение может достигать ими все новых участков почвы в поисках воды и минеральных веществ. Тысячи маленьких волосков на молодых корневых побегах проходят через частицы почвы и извлекают из них необходимые вещества. Часть воды, полученной с помощью корней, используется для выработки сахара. Остальная вода испаряется с листьев, и растение вянет, когда вода испаряется через листья быстрее, чем поступает через корни. Кстати, знаете ли вы, что не существует двух полностью одинаковых листьев, даже если они имеют одинаковую форму и цвет?

### **ЧТО ТАКОЕ УГЛЕРОДНЫЙ ЦИКЛ?**

Возможно, углерод — наиболее интересное вещество из всех известных человеку химических элементов. Знаете ли вы, что в кристаллической форме, например, он встречается нам как один из наиболее драгоценных камней — алмаз? В виде графита углерод используется для изготовления карандашей. А уголь, источник значительной части тепла и энергии в наш век техники, тоже в основном состоит из углерода.

Но еще более важно то, что углерод необходим для поддержания жизни. Тела всех живых существ состоят из соединений, в которые входит углерод. Ученые с основанием полагают, что везде, где в любых количествах найден углерод, там, вероятно, существовала жизнь.

Углеродный цикл — это процесс, в ходе которого углерод непрерывно удаляется, используется и замещается живыми существами. Вот как это происходит. В воздухе есть двуокись углерода. Растения выделяют из этого газа углерод и используют его для строительства своих корней, стволов и листьев. Животные получают углерод в пищу от растений в виде овощей, фруктов или почек. В то же время двуокись углерода возвращается в воздух, в частности за счет дыхания животных и сгорания или гниения растений. Углеродный цикл замыкается.

При сочетании элементов мы получаем соединения. Число известных нам углеродных соединений невероятно — их больше 200 000! Все остальные элементы, вместе взятые, не образуют столько соединений, сколько один углерод. Причина этого состоит в том, что атом углерода может самыми разнообразными способами соединяться с атомами других элементов и образовывать кольца и цепи в сочетании с другими атомами углерода.

Вы соприкасаетесь с углеродными соединениями или пользуетесь ими в своей повседневной жизни постоянно. Вы вдыхаете небольшое количество двуокиси углерода и выдыхаете большее количество. А большинство горючих веществ, пищевых продуктов, медикаментов, пластмасс, парфюмерии (и многие десятки и сотни других изделий) представляют из себя углеродные соединения!

### **ЧТО ТАКОЕ АЗОТНЫЙ ЦИКЛ?**

Всему живому на земле требуется азот в форме, пригодной для употребления. Для растений и животных это так же важно, как и для человека. Азот — составная часть протеина, который представляет собой строительный материал для человеческого тела. Без этого вещества никто не смог бы вырасти или восстановить поврежденные ткани.

В то время как кислород составляет 21% воздуха, которым мы дышим, азота в нем содержится 78%. Над одним квадратным километром земной поверхности находится примерно 7 200 000 тонн азота. Это бесцветный газ без вкуса и запаха, который слабо растворяется в воде.

Может показаться, что раз азот находится повсюду в окружающем воздухе, то живому существу очень легко его получать. Но человек не может потреблять чистый азот. При вдыхании он поглощает кислород. Поэтому азот полезен лишь тогда, когда в сочетании с другими веществами он образует соединения. В природе существует лишь несколько растений, способных поглощать из воздуха чистый азот. К ним относятся бобовые: фасоль, горох и клевер. Но все растения способны использовать простые азотные соединения из почвы, в которой они растут.



Поэтому в природе существует азотный цикл, позволяющий поддерживать жизнь растениям и животным. Растения получают из почвы простые азотные соединения и соединяют их с углеродом, чтобы получить протеин. Животные получают азот, поедая растения. Азот возвращается в землю в виде отходов. Определенные бактерии превращают эти отходы опять в простые азотные соединения, и растения могут использовать их опять. Так завершается цикл. Запасы азота пополняются также бактериями, которые забирают азот из воздуха и накапливают его в почве.

### **ЧТО ТАКОЕ БАКТЕРИИ?**

Человек очень своеобразно относится к бактериям. Все мы знаем, что многие бактерии вредны. Такие болезни, как тиф, холера, дифтерия, воспаление легких и все инфекции в открытых ранах возбуждаются определенными видами бактерий. Поэтому люди ведут борьбу с этими бактериями.

И все же, не будь других бактерий, жизнь на Земле была бы невозможна! Человек размножает некоторые виды бактерий, потому что нуждается в них и использует.

Обычно считается, что бактерии стоят на самой низшей ступени в царстве растений. Каждая бактерия представляет из себя отдельную частицу живой материи без ядра. В среднем их размер составляет около 0,001 мм в диаметре. Некоторые из них настолько малы, что их даже невозможно разглядеть в обычный микроскоп.

Бактерии обычно встречаются в трех формах:

круглые кокки, бациллы в виде палочек и спиралеобразные спироиллы. Размножаются они простым делением на две части. При благоприятных условиях они воспроизводятся очень быстро. К счастью, у природы существует несколько способов контролировать это размножение. В противном случае бактерии заняли бы собой всю поверхность земного шара.

Бактерии, вызывающие гниение мертвых растений и животных, очень полезны для человека. Не только потому, что они разлагают мертвые ткани на простые соединения, из которых те состоят, но еще и потому, что без бактерий гниения земля покрылась бы бесполезным мертвым веществом и не осталось бы места для живого.

Некоторые другие бактерии полезны тем, что они вызывают ферментацию. Наиболее известны такие виды ферментации, как скисание молока и брожение сладких фруктовых соков. Многие промышленные процессы обязаны своим существованием ферментирующему действию бактерий. Созревание сливок, из которых получается отличное масло, тоже основано на ферментации. Многие сыры получили свой изысканный вкус благодаря продуктам бактериальных процессов.

И как мы знаем, растения не могут жить без бактерий, которые соединяют азот с другими элементами, чтобы получать нитраты, используемые растениями.

### **ЧТО ТАКОЕ ДРОЖЖИ?**

Если слабый раствор сахара на несколько дней оставить на воздухе, то на его поверхности появится легкая пена и от него начнет исходить запах алкоголя. Такая реакция происходит из-за того, что в жидкость из воздуха попадают крошечные растительные клетки, которые называются дрожжами. Они попадают в условия, благоприятные для их роста.

Человеку уже давно известно, что этот процесс существует, и в течение тысяч лет люди использовали его для изготовления всевозможных алкогольных напитков. Сахарные растворы, сделанные из патоки, картофеля, ржи, пшеницы, солода и хмеля, яблок и винограда, подвергались воздействию воздуха для получения спирта, виски, пива, эля, сидра и других напитков.

Возможно, кто-то случайно заметил, что если и тесто для выпечки хлеба постоит некоторое время, то в нем часто происходит специфический процесс. Плоская поверхность теста таинственным образом начинала вздуваться и подниматься. От него исходил странный, но приятный запах. Когда это тесто выпекалось, вместо плоской тяжелой лепешки из него получался легкий, пористый, мягкий хлеб!

В 1857 году Луи Пастер объявил, что нашел объяснение этим изменениям, которые, по его словам, происходили по вине крошечных одноклеточных растений, названных дрожжами. Дрожжи принадлежат к семейству грибов и представляют из себя маленькие, круглые, бесцветные частицы. Они крупнее обычных бактерий, но все же настолько малы, что их потребуется уложить в ряд от 1200 до 1600, чтобы получить цепочку длиной в 1 сантиметр.

Дрожжевые клетки размножаются почкованием. Это означает, что от них отходят отростки, которые отрываются от родительской клетки клеточной оболочкой. В конце концов отростки

достигают полного размера. По мере роста они вырабатывают вещества, которые называются цимаза и инвертаза.

Эти вещества называются бродильными, и они обладают способностью ферментировать крахмал в сахар, а сахар — в алкоголь и двуокись углерода. По ходу ферментации образуется и поднимается двуокись углерода. Затем она улетучивается, оставляя алкоголь. Пиво, эль, вино и сидр представляют из себя ферментированные напитки, в которых дрожжи превратили часть сахара в двуокись углерода и алкоголь.

В пекарном деле двуокись углерода собирается в тесте пузырьками, отчего тесто поднимается. Жар в печи потом удаляет двуокись, а хлеб становится пористым и легким.

### **ПОЧЕМУ РАСТЕНИЯ ВЫРАБАТЫВАЮТ КРАХМАЛ?**

В вашей семье кто-нибудь придерживается диеты? Тогда вы, наверное, слышали, как человек говорит, отказываясь от какого-то блюда: «Это не для меня! Слишком много крахмала!» Конечно, если в доме есть растущие дети, то они обычно едят много крахмала, чтобы «лучше расти».

Крахмал, как бы ни относились к нему разные люди,— одно из самых важных веществ в мире. Человечество получает из крахмала больше пищи, чем из любого другого вещества!

Мы получаем наш крахмал из растений, где он находится в виде крошечных крупинок. Как растения вырабатывают крахмал? С помощью солнечного света и хлорофилла растения соединяют воду, впитываемую ими из почвы, с двуокисью углерода, которую они получают из воздуха, в сахар. Сахар растения преобразуют в крахмал.

Растения накапливают крахмал маленькими крупинками в стволах и стеблях, корнях, листьях, плодах и семенах. Картофель, маис, рис и пшеница содержат большие количества крахмала.

Растения вырабатывают крахмал для того, чтобы он служил пищей для молодых побегов и отростков, пока они не в состоянии самостоятельно вырабатывать себе питание. Поэтому, когда вы видите растение, которое начинает разрастаться, знайте, что питание для этого роста обеспечивается за счет накопленных запасов крахмала.

Для людей и животных крахмал представляет энергоемкое питание. Как и сахар, он состоит из углерода, водорода и кислорода. Крахмал несладкий: обычно он безвкусен. Определенные химические вещества во рту, желудке и кишечнике преобразуют крахмалистую пищу в виноградный сахар, который легко усваивается.

Человек получает крахмал из растений, измельчая те их части, где он накапливается. Затем крахмал вымывается водой и оседает на дно больших емкостей, после чего вода выжимается из сырого крахмала, масса высушивается и перетирается в порошок, в виде которого обычно и изготавливается крахмал.

Крахмал применяется в самых неожиданных местах. Он используется при стирке, в качестве клея, при производстве тканей и в качестве основы для многих туалетных препаратов.

### **КАК СТОЛЕТНИК ПОЛУЧИЛ СВОЕ НАЗВАНИЕ?**

Научное название этого растения «агава», а столетником оно называется по ошибке! Многие считают, что это растение цветет только по достижении столетнего возраста. Истина состоит в том, что его цветение зависит от индивидуальных особенностей каждого растения и условий, в которых оно растет.

В очень теплых странах цветы на столетнике появляются раз в несколько лет. В более холодном климате растение созревает только к 40-60 годам.

Агава, или столетник, растет преимущественно в Мексике, но встречается и на юге и западе Соединенных Штатов, а также в Центральной и тропической Южной Америке. Это растение имеет большую «розетку» из толстых мясистых листьев, заостренных на конце. Стебель обычно настолько короткий, что кажется, будто листья растут прямо из корня.

В пору цветения из центра розетки из листьев вырастает длинный стебель, или «мачта», обильно усыпанный небольшими цветками. Очевидно, это цветение дается растению ценой больших усилий, и в течение тех лет, пока оно растет, оно накапливает запасы питательных веществ в своих мясистых листьях, чтобы цветение стало возможным.

Необычный рост агавы позволяет использовать ее интересным образом. Побег растения развивается очень быстро, а когда это происходит, наблюдается приток сока растения в основание молодого побега. Мексиканцы срывают это побег перед тем, как он распухнет. Потом они делают углубление в центре растения и собирают там большое количество сладкого сока.

Этот сок называется «агуамиэль», и его переносят в сосудах из свиной кожи в центральное хранилище, где оставляют для ферментации, после чего он становится густым и белесым. Содержащийся в соке сахар превращается в алкоголь, и в результате получается «пульке» — национальный напиток мексиканцев, который многими людьми считается полезным и питательным.

### **КАК РАСТУТ ЗЕМЛЯНЫЕ ОРЕХИ?**

Если вы посмотрите на закрытый стручок земляного ореха, то увидите, что он очень похож на горох или фасоль. И действительно, земляной орех относится к тому же семейству. Земляные орехи растут кустиками, и его цветы напоминают цветы гороха.

Когда увядают лепестки, часть стручка сильно увеличивается в длину, и его кончик погружается в почву. Там этот кончик увеличивается, и созревают семена. Поэтому, если вы хотите собирать орехи, вы должны выкапывать их из земли!

Откуда появились земляные орехи? Возможно, их родина — Южная Америка. Это очень древнее растение. В доисторических могилах в Перу найдены земляные орехи вместе с посудой, украшенной орнаментами из земляных орехов. Оттуда, вероятно, они попали в Африку, а потом — и в Соединенные Штаты.

Сегодня земляные орехи выращиваются на юге США от Флориды до Калифорнии, достигая на север Вашингтона, столицы США. Они также культивируются в Латинской Америке, Азии и Африке. Обычными разновидностями земляных орехов являются виргинские орехи с большими стручками и красной шкуркой, а также более мелкие — испанские и северо-каролинские.

Для нормального роста земляным орехам нужен длительный безморозный период. Земляной орех способен выдержать долгие засушливые периоды, и это прибыльная культура, которая дает от 100 до 150 гектолитров на гектар.

Земляные орехи используются для изготовления орехового масла, употребляются в подсолонном или поджаренном виде, в кондитерских изделиях. Но они применяются и во многих других случаях. Ореховое масло добавляется в овощные салаты, супы, маргарины. Земляными орехами выкармливают домашних животных. Они используются в красках, чернилах и заменителях резины. Орехи высаживаются поздно осенью и выкапываются машинами до наступления заморозков. После высушивания стручков они вылуциваются тоже машинами. Иногда на поля запускают свиней, чтобы выкапывать орехи.

### **КАК РАСТЕТ РИС?**

Знаете ли вы, что почти половина населения Земли питается почти исключительно рисом? Большинство этих людей живет в Азии, но рис имеет большое значение и для европейцев.

Существуют тысячи разновидностей риса, которые значительно отличаются друг от друга. Дикий рис растет на мелких озерах в северо-восточной Канаде и в Соединенных Штатах. Он имеет лишь отдаленное отношение к культивируемому рису, который едят большинство людей. И там, где есть холмы или плоскогорья, рис может выращиваться на сухих полях на плоскогорье, как и другие зерновые культуры.

Но большая часть риса, который называется низинным рисом, выращивается на ровной илистой почве, нанесенной водой. Такая почва обычно находится на берегах рек и озер. Эта почва не только влажная, но она может и затопляться во время роста риса.

Рис высаживается в специально приготовленные гнезда для семян. Затем рассада пересаживается на плоские поля, окруженные дамбами, которые называются чеками.

Затем поля затопляются водой, которая проходит через специальные ворота в стенах, окружающих каждое поле. Во время созревания риса рисовод должен поддерживать уровень воды не меньше 13 сантиметров.

Для прополки вода сливается, и сорняки выпалываются вручную. Потом, перед тем как листья из зеленых станут желтыми, поля осушаются опять для уборки урожая. Так что, как вы можете убедиться, выращивание риса требует очень много труда.

Никто не знает, где рис появился впервые, но это одна из старейших культур. Китайцы выращивали рис еще 5000 лет тому назад! Но, возможно, рис впервые появился на берегах озер и рек в Индии, а оттуда распространился и в другие страны. В Европе рис начали выращивать в пятнадцатом веке в Италии.

## КАК В ПРИРОДЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ СЕМЕНА?

Семена, как вы знаете,— один из способов, с помощью которых растение воспроизводит другое себе подобное растение. Но семенам требуются особые условия для роста. Им требуется влага, кислород и тепло. Если семя не начинает расти в течение определенного времени, оно погибает.

Поэтому для семян очень важно попасть в нужное место и в нужное время. К счастью, существует не менее восьми способов распространения семян. Давайте рассмотрим каждый из них.

Один из них основан на том, что на поверхности многих семян есть крючки, колючки и шипы. Они цепляются к шкуре проходящих животных, к одежде людей и таким образом переносятся.

Другой тип семян можно назвать «прилипалами». Эти семена находятся в клейких ягодах. Когда ягоды склеиваются птицами, к их клювам прилипает часть семян, которые переносятся на дальние расстояния.

Семена растений, произрастающих в воде или возле воды, часто падают в грязь или в воду. Когда по берегу ходят птицы или животные в поисках пищи, к их лапам пристает грязь, в которой часто содержатся семена.

Некоторые семена служат пищей для различных животных. Белки, птицы и насекомые питаются определенными видами семян. Поскольку не все семена, которые ими подбираются, съедаются, остальные разносятся в разные места и разбрасываются.

Сам человек разбрасывает многие семена, не подозревая об этом. В зерне содержится много семян, которые настолько малы, что их невозможно отсеять, и при перевозке зерна эти семена едут вместе с ним.

Некоторые семена «перелетают» на новые места. Многие из них имеют пушистые отростки, с помощью которых они подхватываются ветром. Семена клена, например, растут парами, и каждое из них снабжено крылышком. Некоторые другие семена имеют форму парашюта и легко переносятся ветром.

Определенные виды семян можно назвать «пловцами». Они падают в воду, и ветер гонит их прочь. Наконец, существуют растения, в которых семена распространяются с помощью взрыва.

Когда их плоды высыхают, они вдруг лопаются, и семена из них разбрасываются на несколько футов вокруг.

## ЧТО ТАКОЕ ОМЕЛА?

В миллионах домов в Европе и в Соединенных Штатах на Рождество вывешивается омела. По существующему обычаю, если девушка стоит под омелой, то мужчина может ее поцеловать.

Интересно, что использование омелы в праздники и по торжественным случаям восходит к древности. Когда римляне завоевали Британию и Галлию (современная Франция), они встретились там с народом, который назывался кельтами. Кельты были строго организованы под руководством жрецов, которые у них назывались друидами.

Друиды учили, что душа человека бессмертна. Многие из их обрядов были связаны с обожествлением деревьев, и, по их мнению, все, что растет на дереве — дар небес. Среди самых священных из этих «даров» была омела. Друиды отрезали омелу золотым ножом и вешали над входом в жилище, чтобы защититься от злых духов. По их мнению, только счастье могло пройти под омелой. Здесь и следует искать начало традиции поцелуя под омелой!

Среди скандинавов омела тоже считалась символом удачи. Они собирали ее во время зимних праздников, и каждая семья получала веточку, чтобы повесить над входом в свой дом. Считалось, что это защищает семью от злых духов.

Одна из причин того, что омела стала считаться священной, заключается в отсутствии у нее корней в земле. Она растет на ветвях других деревьев. Молодая, только пробившаяся из семени омела пускает маленькие отростки, которые протыкают кору ветки, на которую упало семя. После того, как они пробиваются через кору и достигают самого дерева, они разрастаются и поглощают таким образом часть влаги и питательных веществ, которые содержатся в дереве.

Эти вещества и влага подпитывают молодую омелу, которая затем растет подобно большинству других растений. Таким образом, вы видите, что между омелой и почвой нет прямой связи, да омела в ней и не нуждается! Иногда омела разрастается настолько буйно, что убивает дерево, которому обязана жизнью.

Омела растет на дубах и других деревьях во многих местах в Европе и США. Ягоды, которые на ней растут, любят птицы. Когда они клюют эти ягоды, клейкие семена прилипают к их клювам. Пытаясь их удалить, птицы трутся клювами о другие деревья и таким образом разносят семена!

## КАК ДЕРЕВО ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ПИЛОМАТЕРИАЛЫ?

Лесная промышленность — одна из самых старых отраслей в Америке. Существует легенда о том, что Лейф Эрикссон, который, как предполагают, посетил Северную Америку около 1000-го года, вернулся из Нового Света с грузом бревен! Известно, что одним из первых товаров, привезенных в Англию из колонии Джеймстаун, были лесоматериалы из виргинских лесов.

Многие породы деревьев используются для строительства и других целей. К числу наиболее мягких пород относится сосна, пихта, тсуга, ель, белая пихта, кипарис и красное дерево. Твердые породы деревьев идут на изготовление мебели, полов, и к ним относятся дуб, камедное дерево, клен, тополь и орех.

После того как дерево срублено, с него срезаются все ветки, и оно превращается в бревно. После этого бревна перетаскиваются волоком или сплавляются по воде на лесопилку.

Попав на лесопилку, бревно может быть распилено по длине на две или больше частей. Затем бревно попадает на тележку и переправляется на транспортер. Бревно прочно удерживается, а тележка движется к началу транспортера. Бревно входит в контакт с пилой, которая распиливает его вдоль. Это продолжается до тех пор, пока бревно не будет разрезано на несколько досок требуемой толщины.

Затем у этих досок обрезаются кромки, они прострагиваются и сортируются. Теперь они должны быть высушены, прежде чем пойти в дело. Это производится потому, что вес свеженапиленных досок на две трети составляет вода. Если эту древесину использовать сразу, то, высохнув, она покоробится и потрескается.

Некоторые пиломатериалы высушиваются на воздухе в стопах, что может занять от месяца до года с лишним. Но при таком способе просушки все же остается 15-20% воды. Другой способ состоит в том, что доски помещаются в сушилку с подогревом. Здесь пиломатериалы сохнут от двух дней до двух недель, причем количество воды сокращается до очень небольшого уровня. Для полов и мебели древесина должна быть как можно более сухой, хотя для большинства изделий 15% влажности считаются нормой.

## ЧТО ТАКОЕ ЛЕСОВОДСТВО?

Всякий, кто проезжает по нашей стране, видит повсюду столько лесов, что может задать вопрос: почему мы так беспокоимся, чтобы защитить их. Разве у нас мало лесов, разве в них мало деревьев? Действительно, примерно треть территории Соединенных Штатов занята лесами. Это составляет больше 250 000 000 гектаров. Забота о наших лесах — одна из самых важных задач для будущего нашей страны. Этому уделяется внимание и в Великобритании, и в других странах.

Во-первых, представьте, сколько всего мы получаем от леса. Плоды, орехи, сахар — это только некоторые из лесных продуктов. Дома, мебель, лодки — все это делается из дерева. Бумага, ткани, игрушки — список может быть бесконечным.

Во-вторых, леса уменьшают опасность наводнений и помогают регулировать водные ресурсы. В хорошем лесу пористая почва, которая легко впитывает воду после сильных дождей или от тающего снега. Если бы эта вода не впитывалась постепенно в почву, она потекла бы потоками и стала бы причиной наводнений и эрозии почвы. И, конечно, леса дают возможность для хорошего отдыха миллионов людей.

Забота о лесах называется лесоводством, и в некоторых европейских странах им занимаются сотни лет. Более 400 лет тому назад в Англии начали издавать законы, регулирующие вырубку лесов, а в XVIII веке Англия начала покупать деревья в других странах для посадки!

В большинстве лесов необходимо убирать стареющие деревья. Иначе старые деревья заняли бы все место, необходимое для более молодых, быстро растущих деревьев. Вдобавок невырубленные старые деревья в конце концов начинают гнить и становятся бесполезными.

После вырубки деревьев на каком-то участке освободившееся место часто засаживается вручную.

Во многих местах, однако, восстановлением лесов занимается сама природа. Но для того, чтобы на месте вырубленных деревьев выросла хорошая молодая поросль деревьев необходимого вида, требуются большие старания и опыт. Поэтому лесоводство стало наукой.

Страной с самыми большими запасами леса являются не Соединенные Штаты, а Советский Союз. На втором месте Бразилия, на третьем — Канада, а США — лишь на четвертом. Знаете ли вы, что, несмотря на все принимаемые меры, в Соединенных Штатах ежегодно происходит около 200000 лесных пожаров?

## **ЧТО ТАКОЕ ПРИВИВКА РАСТЕНИЙ?**

Может ли какое-нибудь дерево принести плоды дерева другого вида? Да! Это возможно благодаря прививке. Если почку с ветки грушевого дерева аккуратно поместить в щель, сделанную в коре куста айвы, вырастет ветка груши. Айвовый куст будет приносить одновременно и груши, и айву!

Точно так же миндальное дерево можно заставить производить одновременно и персики, и миндаль. Или на дикой яблоне можно выращивать прекрасные садовые яблоки. Иногда прививка используется для получения декоративных деревьев и кустарников, но все же основное значение она имеет для сельского хозяйства.

Первое достоинство прививки состоит в том, что она дает садовнику уверенность в том, что молодое деревце или куст будет приносить плоды того же качества и в не меньших количествах, чем родительское дерево. Ветка, взятая с какого-то дерева и привитая к другому дереву, будет приносить такие же плоды, как и на том дереве, с которого она была взята.

Существует много способов соединения веток с почками, или черенков, как их называют, с другими растениями, но два правила должны соблюдаться обязательно: во-первых, прививаться могут только родственные деревья или кустарники. Это значит, что яблоки могут быть привиты к груше или айве, а персики могут быть привиты к абрикосу, миндалю, сливе или другим косточковым. Но невозможно привить черенок яблони, например, к персиковому дереву.

Второе правило состоит в том, что слой камбия, по которому проходят жизненные соки черенка, должен соприкоснуться с камбием побега, к которому он прививается. Иначе привитая ветка не будет расти.

Существует много различных способов прививания. Это может быть и внесение отдельной почки под кору, и прививание длинных ветвей к трещинам на деревьях, чтобы вылечить широкие раны в коре.

Довольно интересно и то, что прививание используется и по отношению к животным. Глаза, к примеру, можно пересаживать у таких животных, как лягушки, жабы, крысы и кролики. Хирурги учатся на таких экспериментах помогать раненым или покалеченным людям. Кости, взятые из ребер, прививаются к носовой кости, чтобы сделать новый нос, а кожа пересаживается на обожженную ткань, чтобы убрать шрамы!

## **ПОЧЕМУ ПРОБКА ПЛАВАЕТ?**

Маленький мальчик, который идет на рыбалку, даже не задумывается о том, почему кусочек пробки, из которого сделан его поплавок, удерживается на воде. Но способность пробки плавать известна с незапамятных времен, а спасательные приспособления из пробки использовались тысячи лет тому назад!

Пробка гораздо легче воды. Причина этого состоит в том, что вода не проникает в ее клетки, наполненные воздухом. Это защищает пробку от наполнения водой и затопления.

Пробка — это внешняя часть коры пробкового дуба. Две трети пробки производятся в Португалии и Испании, где пробковый дуб культивируется.

Пробковый дуб вырастает до высоты 6-12 метров, а в толщину достигает 1 метра. Кора с дерева обычно сдирается в первый раз по достижении им двадцатилетнего возраста. Это никак не вредит дереву и не может стать причиной его гибели, а идет ему на пользу.

Примерно через девять лет кора опять обдирается. Пробка, полученная после этих двух раз,— грубая и шершавая. Впоследствии при повторяющемся примерно каждые девять лет снятии коры, которое производится примерно в течение ста лет, получают пробку более высокого качества. После сдираания пробка вылеживается несколько недель для просушки, а затем ее вываривают, чтобы смягчить и удалить таниновую кислоту. После выварки пробка выкладывается плоскими гибкими листами, просушивается и упаковывается для отправки во все страны мира.

Существует два вида сырья из пробки, один из которых называется пробковым деревом. Этот материал применяется для изготовления пробок, поплавков, спасательных жилетов. Другой вид пробкового сырья называется молотой пробкой. Она перемалывается, а затем запекается вместе с определенными связующими материалами. Из такого материала изготавливают покрытие для труб, наполнители для обувных подошв, автомобильные прокладки, а также подкладки под крышки для бутылок.

Одна из основных сфер применения пробки — звукоизоляция помещений, изоляция складов, холодильных помещений и рефрижераторов.

## СКОЛЬКО ВИДОВ ПАЛЬМ СУЩЕСТВУЕТ?

Многие из нас считают пальму чисто декоративным деревом. Мы видели на картинках, как эти величавые деревья обрамляют улицы в некоторых городах или растут возле тропических пляжей.

В действительности существует около четырех тысяч различных видов пальм, среди которых есть деревья, приносящие человеку огромную пользу. Их плоды, стволы и нежные листья обеспечивают человека пищей. Листья, ветви, стволы служат для получения крепкой древесины, изготовления тростей, кровли и веревок. Кора и листья используются для изготовления циновок, бумаги, ткани, корзин, шляп и щеток. Из орехов слоновой пальмы вырезаются пуговицы. Сок некоторых видов пальм перерабатывается в сахар, вино или мед.

Большинство пальм имеют одинаковую форму. У них прямые, тонкие стволы без веток с пучком листьев на верхушке. Другие имеют разветвляющиеся стволы, а по крайней мере один из них представляет из себя вьющуюся лиану. В высоту они достигают от нескольких сантиметров до 23 метров. Все пальмы объединяет то, что их листья напоминают ладонь.

Блестящие, плотные листья напоминают по форме веер или перо. Их размеры колеблются от нескольких сантиметров до 3 метров в ширину и 9 метров в длину. Их плоды могут быть размером с горошину или достигать габаритов футбольного мяча, как у кокосовой пальмы. Они могут быть мягкими, как у финиковой пальмы, или иметь древесную оболочку.

Пальмы растут на юге США, в Мексике, Южной Америке, Азии, Африке и на юге Европы. На тропических островах Тихого океана пальмы растут повсеместно. Некоторые виды пальм произрастают в сухих песках пустыни, другим требуется плодородная влажная почва.

Хотя пальмы в основном растут в тропиках, существует один вид, который встречается на высоте 3960 метров в северных Андах! Среди большого разнообразия пальм можно назвать масличную пальму, саговую пальму, пальму-пальмиру, капустную пальму (растет в Австралии), пуговичную пальму, лепестковую пальму и кокосовую пальму. Рафия для изготовления корзин получается из малагасийской пальмы.

## ЧТО ТАКОЕ ГРАНАТ?

Гранат имеет очень интересную историю. В древнегреческом мифе рассказывается, что гранат был именно тем плодом, который Персефона вкусила в царстве Аида. Из-за того, что она съела шесть семян, ей пришлось каждый год по шесть месяцев проводить в подземном царстве. Для греков сочный, многосемянный гранат всегда символизировал силы тьмы.

В Китае гранат был символом плодородия. Как написано в Библии, у Царя Соломона был сад из гранатов. Когда израильтяне странствовали по пустыням, они очень хотели гранатов, к которым они привыкли в Египте. Мухаммед советовал своим последователям: «Ешьте гранат, поскольку он очищает душу от зависти и ненависти».

Таким образом, вы убедились, что гранату на Востоке в древние времена придавалось большое значение. Предполагается, что происходит он из Персии, но с самых древних времен он произрастал в теплых странах южной Азии, северной Африки и южной Европы. В настоящее время он получил распространение в Южной и Центральной Америке и в Соединенных Штатах.

Гранат растет на кустарнике, достигающем высоты 1,5-6 метров. У него блестящие листья, а на концах тонких веток растут кораллово-красные, воскообразные цветы.

Плод имеет примерно такие же размеры, как и апельсин. У него плотная кожура, окрашенная в темно-желтый цвет с примесью красного. Внутри плода много маленьких семян. Они покрыты сладкой, красной, сочной массой, которая часто используется при изготовлении прохладительных напитков. Этот сока особенно подходит для людей, живущих в жарких, сухих местах.

Существует много разновидностей граната. Один мавр более 700 лет тому назад описал 10 разных сортов, произраставших на территории Испании в то время! В Соединенных Штатах культивируются три основные разновидности. Они имеют названия «Чудесный», «Пейпер-Шелл» и «Испанский рубин».

## Часть 2

# ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА ВОКРУГ НАС

### ЧТО ТАКОЕ БИОЛОГИЯ?

Нравится ли вам читать детективы или смотреть их по телевизору? Такими волнующими их делает то, что они постоянно держат вас в напряжении. Вы хотите узнать, кто совершил преступление, как он это сделал, зачем. Но окружающий нас мир тоже полон различных тайн. Почему животные ведут себя так или иначе? Что заставляет растения расти какими-то особыми способами? Почему наше тело действует так или иначе?

Человеку всегда хотелось решить эти загадки жизни. И точно так же, как и в случае расследования детективом уголовного дела, первым делом должны быть собраны факты. Собираем и изучением этих фактов занималась естественная история.

В наше время эта наука называется биологией. Это слово происходит от двух греческих слов: «биос», что означает «жизнь», и «логос», что означает «наука». Таким образом, биология — это учение обо всех организмах, растениях и животных. Изучаются их формы, деятельность, функции и их окружающая среда.

Но сегодня биологи-детективы не удовлетворяются просто сбором беспорядочных фактов. Они пытаются установить связи между ними, какие-то взаимоотношения. Например, их интересует выяснение связей человека с миллионами живых существ, окружающих его. Они хотят знать, какое влияние эти живые существа оказывают на развитие человека.

Биологов интересует величайшая тайна: как вообще жизнь впервые появилась на Земле и какие формы она имела. Поэтому они изучают все условия, необходимые для жизни. И точно так же, как детективное бюро ведет архив, они стараются классифицировать все организмы, существующие на планете. В поисках ответов на свои вопросы биологи прибегают к помощи природы. Они опускаются на ледяные глубины океанов, поднимаются на самые высокие вершины в поисках разгадок. Они прокладывают дорогу сквозь непроходимые джунгли и часами смотрят в микроскопы. Иногда они проводят странные эксперименты, чтобы добраться до тайн жизни.

Биология — очень сложная наука. Она разделяется на две части: ботанику, которая изучает растения, и зоологию, которая изучает животных. И каждый из этих разделов состоит в свою очередь из десятков подразделов.

### ЧТО ТАКОЕ ТАКСИДЕРМИЯ?

Животные, которых вы видите в музеях естественной истории, являются изделием таксидермистов. То же самое можно сказать о рептилиях и птицах, о рыбах, которых гордые рыбаки вывешивают у себя на стенах. Мы считаем их «чучелами», и в большинстве случаев это именно то, чем занимается таксидермия.

Таксидермия — это искусство изготовления чучел птиц, животных, рыб и пресмыкающихся. Оно существует около 300 лет, а самое раннее из известных чучел было чучело носорога, изготовленное в шестнадцатом веке. Когда животное умирает, его внутренние органы и другие части тела начинают разлагаться. Для сохранения животного в таком виде, чтобы оно выглядело настоящим и «живым», должны быть удалены внутренности. Тогда внешний вид птицы, рыбы или животного может быть сохранен. Работа таксидермиста заключается в том, чтобы смонтировать на каркасе «внешность» животного таким образом, чтобы сохранился цвет, структура и общий вид, и чтобы все это выглядело естественно.

Давайте посмотрим, как изготавливается чучело, на примере крупного животного — оленя. Как только тело животного попадает к таксидермисту, он делает измерения различных частей тела, после чего осторожно снимается шкура. Шкура хорошо просаливается, чтобы сохранить ее до того момента, когда она попадет в мастерскую таксидермиста. Срезаются все мягкие ткани и мышцы. Кости очищаются, и весь скелет сохраняется, если это возможно. Шкура задубливается, чтобы она не порвалась и чтобы сохранился ее волосяной покров.

Таким образом, у таксидермиста имеются шкура и кости животного, а также тщательно сделанные измерения. Он выставляет скелет в требуемое положение, пользуясь подпорками. Затем по скелету выкладывается влажная глина. Таксидермист делает из глины точную, с соблюдением формы и размеров, модель животного из глины.



Затем поверх глиняной формы накладывается гипс, в результате чего получается искусственное тело. В заключение на искусственное тело натягивается задубленная шкура. Глаза изготавливаются из стекла, а для восстановления выцветших цветов используются масляные краски. Теперь перед нами животное, которое выглядит естественно и живо, и его можно выставлять. Изготовление чучел птиц, рыб и земноводных производится иначе, но основные принципы — те же.

### **КАКОВА ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛ У ЖИВОТНЫХ?**

Передвигаясь с места на место, мы можем ощущать, как изменяется температура вокруг нас, но мы не думаем, что может измениться температура нашего тела. Она и не изменяется. Мы относимся к «гомеотермическим», и наш вид включает всех теплокровных животных, всех млекопитающих, домашних животных и птиц.

Но есть и животные, температура тела которых изменяется вместе с температурой окружающей среды. Они называются «пойкилотермическими», и к ним относятся насекомые, змеи, пресмыкающиеся, черепахи, лягушки и рыбы. Их температура обычно немного ниже температуры окружающей среды. Это холоднокровные животные.

Мы знаем, что нормальной температурой человека считается 37° С. Но температура может изменяться в пределах нормы. Например, температура тела человека имеет самый низкий уровень около 4 часов утра; температура кожи ниже, чем температура внутри тела; прием пищи повышает температуру на час или два; мышечная работа может повысить температуру; алкоголь понижает внутреннюю температуру.

Температура тела у животных может сильно различаться: от 35° С у слона до 43° С у небольших птиц. В соответствии с температурой тела животные могут подразделяться следующим образом: От 35 до 38° С — человек, обезьяна, мул, осел, лошадь, крыса, мышь и слон. От 37 до 39° С — крупный рогатый скот, овцы, собаки, кошки, кролики и свиньи. От 40 до 41° С — индюк, гусь, утка, сова, пеликан и ястреб. От 42 до 43° С — куры, голуби и некоторые распространенные маленькие птички.

Животные, как и человек, должны избавляться от избыточного тепла, чтобы восстанавливать постоянную температуру тела. Животные, которые не потеют, делают это за счет дыхания — поэтому ваша собака и дышит, высунув язык, в жаркий день.

### **ЧТО ТАКОЕ МАМОНТ?**

Словом «мамонт» у нас часто обозначают что-то колоссальное, огромных размеров. Но когда-то, давным-давно, существовало животное, которое называлось мамонтом. Мамонт был похож на слона и жил во многих местах по всей земле, но до нашего времени мамонты не дожили.

Хоть этот древний вид слона и назывался «мамонтом», размером он был примерно с современного индийского слона. У него был заостренный череп и очень необычные бивни, которые закручивались спиралью, а их кончики были направлены друг к другу.

Отличала этого слона от тех, что мы привыкли видеть, и делала его непохожим ни на кого покрывавшая тело мамонта длинная шерсть. Она была такой длинной, что доставала до земли. На затылке у него был большой горб, а уши были маленькими.

Все тело этого животного было покрыто одеждой из желто-коричневой шерсти, а длинная, черная, более жесткая шерсть пробивалась сквозь нее. Шерсть росла и на ушах. Первое, что мы сказали бы мамонту, если бы он нам вдруг встретился: «Пойди постригись!»

Вполне понятно, что животное в такой шубе из шерсти чувствовало себя вполне уютно даже в холодном климате. И мамонт — это единственный из всех когда-либо существовавших видов слонов, который чувствовал себя как дома в холодном и даже в арктическом климате. Поэтому в Сибири ему жилось довольно неплохо, и жил он там, по всей видимости, до сравнительно недавнего времени.

В других местах, например в Англии и во Франции, мамонты жили лишь до окончания ледникового периода. А когда в Англии потеплело между двумя ледниковыми периодами, мамонт ушел на север вслед за уходящими льдами.

В этот же период мамонты жили и в Северной Америке, и некоторые из них достигали 4 метров в высоту. Из-за своего огромного веса мамонты часто застревали в ледяной грязи, которая впоследствии замерзала. Поэтому мамонтов до сих пор иногда находят в хорошо сохранившемся виде в таких местах, как Сибирь.

## ЧТО ТАКОЕ СУМЧАТЫЕ?

Когда европейские путешественники попадали в Новый Свет, они часто привозили с собой то, что им казалось странным и новым. Так, южноамериканский опоссум был привезен из Бразилии в 1500 году, а в 1770 году капитан Кук рассказал о кенгуру, которых он видел в Австралии. Никто в Европе до того времени не знал о таких животных — это были сумчатые.

Сумчатые представляют собой отдельный отряд млекопитающих. Их научное название происходит от греческого слова «марсупион», что означает «сумка». Выделяются эти животные тем, что после своего рождения они живут и кормятся, находясь в мешке на теле своей матери.

Это необходимо, поскольку при рождении сумчатые настолько малы и беспомощны, что не могут позаботиться о себе. Они даже не умеют есть. Даже когда они вырастают уже довольно большими, все равно молодые кенгуру и опоссумы бегут прятаться в сумку к матери, когда их что-то пугает.

Судя по найденным в горах окаменелостям, сумчатые когда-то были распространены во всех частях света. В наше время почти все их виды находятся в Австралии и на прилегающих к ней островах. Единственное настоящее сумчатое, живущее в Северной и Южной Америке, — это разные виды опоссума.

Австралийские сумчатые встречаются в самом разном виде: от крошечных, похожих на кротов, маленьких созданий, длиной в несколько дюймов, до огромных кенгуру. Некоторые из них, такие, как бандикуты, похожи на кроликов. Другие, например вомбаты, похожи на бобров. А тилацины (или тасманские волки) похожи на волков.

Сумчатые могут жить на земле или селиться на деревьях, как обезьяны. Некоторые из кукусов, которые относятся к тому же семейству, что и сумчатые, могут даже перелетать с дерева на дерево, как белки-летяги. Сумчатые питаются очень разнообразной пищей. Часть из них ест только овощи, другие питаются насекомыми или мясом, а некоторые вообще едят все, что удастся найти.

## ЧТО ТАКОЕ ИЩЕЙКА?

Ищейка — это, конечно, порода собаки. Но как она была выведена? Откуда она произошла?

История собаки вообще началась сотни тысяч лет тому назад. Некоторые ученые считают, что собаки появились в результате скрещивания близких родственников — волков и шакалов. Однако принято считать, что наши теперешние собаки и волки происходят от одного, очень далекого предка.

В течение многих лет, пока собака живет рядом с человеком, удалось вывести более 200 пород собак. Некоторые породы, например мастиф, выводились за их силу; такие, как борзые, — за скорость; а ищейка ценилась за чувствительность к запахам.

Ищейка типична для пород собак, относящихся к гладкошерстным. Возможно, это потомки той собаки, которая когда-то называлась «Сант-Губерт». Гладкошерстные собаки отличаются гладкой шерстью, массивностью, отвислыми ушами и верхними губами.

Подобно всем охотничьим собакам, ищейки преследуют добычу по запаху — это у них получается лучше, чем у собак любых других пород. Они неторопливы, но настойчивы, и если теряют запах, то возвращаются и ищут след до тех пор, пока не найдут опять. Эти два качества — их чутье к запахам и настойчивость — делают ищеек идеальной породой для розыска бежавших преступников и для других полицейских надобностей.

Существуют и другие интересные породы охотничьих собак. Например, охотничьи собаки на выдр, гончие, бигли и бассеты меньше ищеек и используются для охоты за мелкой дичью — например, за кроликами.

Пойнтер — это один из лучших охотников на птиц. Он получил свое название от английского слова «указывать», потому что «указывает» на дичь.

## ПОЧЕМУ ОЛЕНИ СБРАСЫВАЮТ РОГА?

Олени — вегетарианцы: они питаются мхом, корой, почками или водными растениями. Олени обычно очень пугливы, и их безопасность зависит от их скорости. Обычно они питаются по ночам. У них очень хорошее зрение, а слух и обоняние позволяют без особого труда издалека обнаруживать опасность. Олени бывают очень разными: от маленького пуду ростом всего в один фут до большого американского лося, который может весить больше 450 килограммов.

Основной отличительный признак оленей — рога. Почти у всех оленей-самцов есть рога, а у карибу и у королевского оленя рога имеют и самки. У оленей рога не пустотелые, как у коров, а имеют

ячеистую структуру. Каждую весну у оленя-самца вырастает новая пара рогов, а каждую зиму, по окончании брачного сезона, он теряет рога. У некоторых разновидностей оленя рога представляют собой одиночные отростки, а у других — на каждом роге может быть до 11 ответвлений! Поскольку количество отростков зависит от возраста, по рогам можно сказать, сколько оленю лет.

В первый год жизни на лбу у оленя появляются две кнопкообразные выпуклости. Они называются «ножками», и олень их никогда не теряет. Каждую весну из этих ножек появляются рога, которые вырастают в течение лета. На второй год из ножек появляются прямые отростки, а на третий год — первые ответвления.

Когда рога растут, они покрыты чувствительной кожей, которая называется «бархатом». Ее пронизывают кровеносные сосуды, которые питают рога и наращивают кость. Когда рога достигают полного размера, через два или четыре месяца после этого кровоснабжение перекрывается из-за появления у основания рогов кольца. От этого рога высыхают и в конце концов опадают. Обычно олень трется рогами о деревья и этим ускоряет их отпадение.

### **КАКОВЫ РАЗМЕРЫ САМОГО БОЛЬШОГО МЕДВЕДЯ?**

Из-за того, что медведи могут стоять на задних лапах, а некоторые из них могут достигать внушительных размеров, довольно распространены всякие рассказы про них, где полно всяческих преувеличений. Существуют легенды о великих охотниках, которые сражались с гигантскими медведями или убивали их.

В семействе медведей есть довольно крупные особи. Медведи, без сомнения, самые крупные из всех хищных животных. Лев, к примеру, редко весит больше 230 килограммов. Самый большой тигр может весить 270 килограмм. Но крупный белый медведь или медведь гризли может достигать веса в 400-450 килограммов.

Самые большие из медведей — это бурые аляскинские медведи. Некоторые самцы весят больше 680 килограммов, а высота их на задних лапах может достигать трех метров. Это очень большой медведь! А с другой стороны, давайте вспомним малайских медведей, которые даже в зрелом возрасте весят меньше 45 килограмм.

Существует два забавных заблуждения, связанных с медведями. Одно из них состоит в том, что они неуклюжи и неповоротливы, другое — что они глупы. Ни то, ни другое не соответствует действительности. Медведь может показаться неуклюжим из-за особенностей своей походки. Медведи плоскостопы: это означает, что они ставят пятку на землю, как человек.

Когда медведь идет, он шагает одновременно обеими лапами, расположенными на одной стороне его туловища. Из-за этого у него переваливающаяся походка. Но пусть это не сбивает вас с толку. Медведь, несущийся на всех четырех лапах, может догнать любого бегущего человека!

Поскольку медведи выглядят такими неуклюжими и медлительными, люди считают, что и умом особым они не блещут. Но спросите у любого работника зоопарка, и он вам скажет, что медведь — самый умный и сообразительный из всех животных. Кроме того, в Европе медведей часто дрессируют для выполнения всяких цирковых номеров.

В Северной Америке различаются четыре основных вида медведей: черный медведь, медведь гризли, бурый аляскинский медведь и белый медведь. Гризли — самый жестокий из них. Это, без сомнения, самый опасный зверь из всех млекопитающих Америки. В старину индейцы считали его одним из злейших своих врагов, и воин, способный убить гризли, считался великим храбрецом!

### **КАКОВА РАЗНИЦА МЕЖДУ КРОЛИКАМИ И ЗАЙЦАМИ?**

Заяц — одно из самых кротких животных на свете, и если вспомнить, насколько это нежное, пугливое, незащитное создание, приходится удивляться, как это ему удается выжить в мире, где у него столько врагов. Но, наверное, вы заметили, какие у него сильные задние лапы. От силы задних ног зависит его скорость и выносливость. И, конечно, вы знаете, как быстро размножаются зайцы и кролики. Это еще одна из причин того, что им удается выжить.

Зайцы и кролики — грызуны, что означает, что у них длинные и острые передние зубы. Их задние ноги длиннее передних, и поэтому они гораздо быстрее бегут в гору, чем под гору! Когда их преследуют, они прибегают к разным хитрым штукам. Например, путают следы или делают большие прыжки, чтобы сбить преследователей со следа. Еще они могут предупреждать друг друга об опасности, барабанив по земле задними лапами.

Зайцы и кролики — вегетарианцы, но они могут вполне обходиться одной лишь корой с деревьев. Между зайцами и кроликами существует множество отличий. Зайцы крупнее, и у них длиннее лапы

и уши. Зайцы не роют норы и не живут стадами, как кролики. Зайцы рождаются с открытыми глазками и с шерстью, в то время как кролики рождаются слепыми и безволосыми. Зайцы и кролики никогда не скрещиваются.

В Северной Америке живут зайцы многих видов. Один из наиболее известных — американский заяц, которого обычно ошибочно называют американским кроликом. Он встречается по всему Западу. Американские зайцы достигают в длину 0,5 метра и имеют огромные уши. Они настолько стремительны, что иногда могут совершать прыжки до 6 метров. Они причиняют много вреда фермерам Запада, и их часто загоняют и уничтожают тысячами.

Мартовский заяц, которого мы знаем из «Алисы в Стране Чудес», широко распространен в Европе. В марте, во время своего брачного сезона, он забывает об опасностях, появляется в любое время дня и выполняет акробатические прыжки.

Кролики ведут свое происхождение с западных берегов Средиземного моря. Они — создания общительные и живут вместе в норах. Спариваться кролики могут начиная с шестимесячного возраста. Потомство у них появляется через месяц. За один раз их может появиться на свет от трех до восьми, а за год самка кролика может родить от четырех до восьми крольчат. Поэтому, если у кролика нет естественных врагов, то он может наносить огромный ущерб. Например, в Австралию много лет тому назад было завезено всего три пары кроликов, а теперь они представляют собой национальное бедствие!

### **МОЖЕТ ЛИ КРОТ ВИДЕТЬ?**

Крот — одно из самых интересных животных. Кроты живут почти по всей территории Соединенных Штатов, и их насчитывается около 50 различных видов. Но люди видят их настолько редко, что они считаются какими-то таинственными существами.

Крота можно найти там, где на полях видны борозды перерытой земли. Это крыша туннеля крота, так как всю жизнь он проводит в темноте под землей.

Кроты вырастают до 15 сантиметров в длину. У них нежный бархатистый мех мышинного цвета, а хвост достигает 3 сантиметров в длину. У них совсем нет шеи, а уши представляют собой небольшие отверстия, спрятанные под шерстью. У крота есть глазки, но это — всего лишь небольшие бусинки, прикрытые шерстью и кожей. Поэтому когда-то считалось, что кроты слепые. Крот видит, но очень плохо.

Если вы возьмете крота и опустите его на землю, то он сразу же начнет бегать в поисках мягкого грунта и, как только найдет такое место, тут же начнет копать. Крот вообще один из лучших копальщиков в природе. У него мощные передние лапы, имеющие форму лопаты. Он может вырыть нору и спрятаться в ней в течение одной минуты! За одну ночь он может вырыть туннель длиной в 68 метров.

Кроты обычно живут колониями в подземелье, напоминающем укрепление. На поверхности мы видим лишь небольшие кучки земли. Прямо под ними находятся две круглые галереи или коридоры, один над другим. Они соединяются вертикальными проходами, так что крот может передвигаться вверх и вниз. В верхней галерее имеется пять таких отверстий, которые ведут в центральную нору, где крот отдыхает.

Целая серия запутанных туннелей ведет от этих галерей и от центральной норы к местам питания, к гнезду и даже к «запасному» выходу. Эти подземные туннели настолько хорошо построены, что могут использоваться полевыми мышами и крысами для поисков корешков и съедобных растений. Но посторонним животным небезопасно забираться в жилище крота. У него настолько острые передние зубы, что он может отчаянно сражаться и убить мышью, которая гораздо больше его самого. Но его основная пища, однако, состоит из насекомых и земляных червей. Крот настолько прожорлив, что если ему не удастся раздобыть пищу в течение 12 часов, то он умирает!

### **ВЫСТРЕЛИВАЮТ ЛИ ДИКОБРАЗЫ СВОИМИ ИГЛАМИ?**

Дикобразы всегда считались раздражительными, упрямыми животными. Даже Шекспир описал их именно такими. В «Гамлете» есть такая строчка: «Подобно иглам раздраженного дикобраза».

В действительности же дикобраз — вполне безобидное создание, которое просто хочет, чтобы его не трогали. Зимой он сворачивается клубком в какой-нибудь норе или углублении и спит большую часть времени. Летом он неторопливо бродит по зарослям, разыскивая кору, ветки, корешки и листья с деревьев и кустов.

Дикобразы встречаются в Европе, Африке, Индии и Южной Америке, а также в Соединенных Штатах и в Канаде. Американские разновидности дикобразов достигают 1 метра в длину и весят 7-13 килограммов. Его иглы имеют около 18 сантиметров в длину. Они желтовато-белые с черными кончиками. Иглы растут среди шерсти дикобразов и состоят из стержня с твердым окончанием. Когда дикобраз рождается, иголки у него мягкие и шелковистые. Только через несколько недель они затвердевают. Если на дикобраза нападают, то он ошетиливает свои иголки и сворачивается колючим клубком.

Эти иголки довольно непрочны прикрепляются к телу дикобраза. Поскольку он часто размахивает хвостом перед мордой преследователя, иголки при этом довольно легко отрываются. Поэтому-то люди и считают, что дикобраз «выстреливает» своими иголками. Он этого не делает. Они просто отлетают.

Дикобразы обычно спят днем, а ночью они выходят на поиски пищи. Они пользуются своими длинными острыми когтями, чтобы забираться на деревья, а потом усаживаются на ветки и грызут кору и ветки. Дикобраз запикивает в рот и кору, и ветки, и листья одновременно. Поскольку дикобразы очень любят кору, они наносят лесу большой вред. Известно, что только один дикобраз за зиму может уничтожить 100 деревьев!

Еще дикобразы очень любят соль. Они нахально проникают в места обитания человека и грызут любые предметы, которых касалась соль или даже потные человеческие руки!

### **МОЮТ ЛИ ЕНОТЫ СВОЮ ПИЩУ?**

Некоторые люди считают, что еноты моют всю свою пищу, перед тем как ее съесть. В этом есть некоторая доля правды. Большинство енотов действительно моют пищу, и были даже случаи, когда еноты отказывались есть, если они не могли найти поблизости воду!

Но с другой стороны, еноты поедают пищу даже тогда, когда они далеко от воды, хотя их это и не очень радует. А некоторые еноты вообще никогда не моют свою пищу.

Никто точно не знает, почему еноты поступают так. Это происходит не из-за их стремления к чистоте, так как они могут делать это в такой воде, которая грязнее самой пищи! Кроме того, они моют и то, что вылавливают в воде, хотя в этом явно нет никакой необходимости. Поэтому, наверное, еноту просто нравится мочить пищу в воде. Она, наверное, кажется ему гораздо вкуснее!

Еноты живут от юга Канады до Панамы, за исключением высокогорья. В длину еноты достигают 65-90 сантиметров. Их вес колеблется от 1 до 11 килограммов. Шерсть у них обычно имеет сероватый или коричневатый оттенок. 25-сантиметровый хвост темно-коричневого цвета имеет 4-6 желтоватых колец. Глаза закрывает черная маска. Уши — среднего размера, нос заостренный, а передние лапы он использует вместо рук.

Еноты живут в местах, где есть вода и деревья в качестве укрытия. Пищей, которую они добывают по ночам, им служат преимущественно раки, улитки, рыбы и лягушки, которых они вылавливают в мутной воде. В летнее время еноты питаются еще и орехами, ягодами, плодами и молодой кукурузой.

Жильем, в котором они живут круглый год и где они появляются на свет, им служит обычно дупло в стволе или корне дерева. Еноты рождаются не чаще одного раза в год, по четыре-пять детенышей за раз. К осени молодые еноты достаточно вырастают, чтобы начать самостоятельную жизнь.

### **ЧТО ТАКОЕ БРОНЕНОСЕЦ?**

Знаете ли вы, что такое «броненосец»? Это небольшое млекопитающее, покрытое костяным панцирем, напоминающим броню.

От юга Соединенных Штатов до юга Южной Америки живет десять видов броненосцев. Сверху броненосцы покрыты костяным панцирем, который состоит из пластины на голове и двух — на спине. Эти две части соединены гибкой центральной частью, состоящей из подвижных полос. Это позволяет броненосцу крутиться и поворачиваться.

Количество этих полос по центру панциря иногда используется для классификации этих животных. Так, есть семиполосные, восьмиполосные, девятиполосные броненосцы. В Соединенных Штатах водятся только девятиполосные броненосцы. У всех броненосцев хвост тоже полностью покрыт броней, кроме одного вида — и вполне естественно, что этот броненосец называется мягкохвостым! Довольно любопытно, что зубами броненосцу служат простые отростки без эмали. Это одно из тех противоречий, на которые так щедра природа. Броня на теле — и мягкие зубы! Большинство животных имеют одни и те же зубы на всю жизнь.

Имея такие зубы, броненосец вынужден питаться мягкой пищей — муравьями, термитами, личинками, червями и жуками. Как вы знаете, такую пищу можно найти среди листьев или в мягком грунте, и поэтому, чтобы добыть ее, броненосцу надо ее выкапывать. Природа компенсировала броненосцу мягкие зубы тем, что дала ему крепкие когти и сильные передние лапы. Броненосец может копать быстрее, чем собака! Кроме того, он использует когти и передние лапы для того, чтобы выкапывать норы, в которых он может быстро спрятаться от своих недругов. Большинство броненосцев спасаются от своих врагов бегством или зарываясь в норы. Только один вид, трехполосный броненосец, спасается, сворачиваясь в клубок. У него гораздо более прочный панцирь, чем у других, и поэтому для него это вполне надежный способ защиты.

### **СЪЕДОБНЫ ЛИ БРОНЕНОСЦЫ?**

Когда человек голоден, а запасы пищи ограничены, кажется, что он способен съесть все что угодно! Броненосец — неплохое тому доказательство.

Как бы отталкивающе ни выглядели эти создания, тем не менее жители Центральной и Южной Америки, как известно, их едят. Броненосец — все равно что поросенок с панцирем. Его спина и бока покрыты костяным панцирем, состоящим из соединенных между собой пластин.

Наличие этих пластин объясняется просто. Они защищают броненосца в минуты опасности и от нападений недругов. Некоторые разновидности броненосцев могут сворачиваться в плотный клубок, когда на них нападают. При этом виден только панцирь.

Как ни странно, броненосец — очень пугливое создание. У него настолько слабое зрение, что он вынужден полагаться на свое обоняние и слух, чтобы понять, что происходит вокруг него. Ножки у броненосца очень коротенькие, но, если его напугать, он может убежать с удивительной скоростью. Кроме того, у него очень мощные когти для копания, и если он решит закопаться в землю, то кажется, что он исчезает у вас прямо на глазах.

Броненосцы обычно имеют черно-коричневую окраску с желтоватыми пятнами и бело-желтое подбрюшье. Они постоянно роют землю и живут в норах, сделанных в сухой почве засушливых регионов. Некоторые броненосцы встречаются в Техасе, и места их проживания простираются до южных областей Аргентины.

Тело крупного броненосца достигает 1 метра в длину, а хвост у него — почти такой же. Но есть и совсем небольшие — 13-15 сантиметров. Найдены окаменелые останки броненосцев, достигавших в длину около двух метров, и напоминали они по виду, наверное, гигантских черепах. Броненосцы питаются в ночное время насекомыми, червяками, корешками и плодами.

### **КАК ПРЫГАЕТ КЕНГУРУ?**

Кенгуру — один из самых странных и древних видов животных на Земле. Нам известно, что сотни тысяч лет тому назад существовала разновидность кенгуру размером почти с лошадь!

Сегодня кенгуру можно встретить в Австралии, которую иногда называют «Страной кенгуру», а изображение кенгуру есть даже на гербе этой страны.

Кенгуру — самое известное животное из сумчатых. Мама-кенгуру носит своих детенышей в меховом мешке, расположенном между ее задних ног на животе, и там же их и выкармливает. Кенгурята живут в этом мешке довольно долго.

При рождении кенгуренок представляет собой крошечный, розовый, безволосый комочек размером немногим больше дюйма! Мама укладывает его в сумку сразу же после рождения, и детеныш еще некоторое время совершенно беспомощен. Но к шестимесячному возрасту он уже достигает размеров щенка. Он повсюду передвигается в мешке, высунув оттуда только голову. Когда мама останавливается полакомиться веточками деревьев, юный кенгуренок тоже срывает листья и сам ест.

Даже после того, как кенгуренок научится ходить и бегать, ему нравится оставаться в теплом, безопасном мешке. И когда угрожает опасность, мать подскакивает к нему, хватая его губами, не останавливаясь, и аккуратно опускает его в мешок.

Взрослый кенгуру бывает до двух метров высотой. У него короткие передние лапы и очень длинные задние. Эти мощные задние лапы позволяют кенгуру прыгать от 3 до 4,5 метров в длину! Для опоры и поддержания равновесия во время прыжка кенгуру пользуется своим большим, длинным хвостом.

В Австралии на кенгуру охотятся, потому что они уничтожают урожай. Их мясо употребляют в пищу, а из шкуры делают хорошую, прочную кожу. Защитой от опасностей для кенгуру служит их

скорость и острый слух, позволяющий услышать издали приближающегося врага. Когда кенгуру травят охотничьими собаками, он может схватить собаку передними лапами и убить одним ударом задней лапы!

### **ЧТО ТАКОЕ ЛЕМУР?**

Лемуры — самые примитивные члены отряда приматов, который включает в себя и обезьян. В наше время лемуров можно встретить на Мадагаскаре, в Африке и в некоторых странах Азии. Когда-то они жили в Америке и Европе, где находят их окаменелые останки.

Лемуры отличаются от других приматов длинной мордочкой, напоминающей лисью, а также тем, что вместо ногтей у них на пальцах ног — когти. Все лемуры живут на деревьях. Не очень часто удается встретить лемуров в зоопарке, потому что они плохо выживают в неволе.

Лемуры живут на смешанной диете, которая включает в себя плоды, семена, насекомых, птичьи яйца или мясо. Некоторые из них проявляют активность в дневное время, некоторые — в ночное.

Существует много разновидностей лемуров, многие из которых довольно интересны. Один вид крупных лемуров живет на Мадагаскаре — «сифака». У него яркая окраска — черно-белая с красными или коричневыми пятнами. Между его руками и телом имеется складка кожи, которая, по всей видимости, позволяет ему делать длинные прыжки с дерева на дерево.

Другая группа лемуров называется «истинными лемурами», из которых тринадцать видов живут на Мадагаскаре. Все они имеют длинные хвосты и очень различаются по цвету. Самый маленький из лемуров — 13 сантиметров длиной, а хвост — целых 15 сантиметров. Это так называемый «мышинный лемур». В сытные времена эти маленькие создания накапливают жир вокруг основания хвоста. Во время засухи они спят в дуплах деревьев, используя для поддержания жизнедеятельности жир в хвосте.

Ай-ай очень отличаются от других мадагаскарских лемуров. У них очень большие уши, длинная грубая шерсть, длинный пушистый хвост и длинные пальцы. На больших пальцах ног у него ногти, но на остальных — когти. Еще у одной разновидности лемура — долгопята — настолько гибкая шея, что он может, не оборачиваясь, повернуть голову на 180°!

### **КАЖДЫЙ ЛИ ГОД У ОВЦЫ ВЫРАСТАЕТ ШЕРСТЬ?**

На овце растет шерсть точно так же, как у вас на голове растут волосы. Точно так же они служат овце защитным покровом от холода.

Один раз в год, обычно в весеннее время, когда становится тепло и овце больше не нужна такая «защита», с нее состригается вся шерсть. Обычно в ней много всякого мусора — камешков, колючек — и жира, который называется «ланолин». Она обычно снимается почти полностью, а затем скатывается и связывается шерстяными бечевками.

После того, как шерсть вычищается, она расчесывается, чтобы распрямить завитки. Затем из нее делают пряжу, которая потом идет на изготовление ткани.

Никто не знает, когда человек приручил овцу. Но первобытные люди держали одних и тех же овец для получения и шерсти, и мяса. Затем, в течение многих веков, были выведены различные породы, некоторые из них отличались качеством шерсти, а другие — мясом. Одна из пород, которая называется «мериносом», происходит из Испании или Африки и представляет из себя копну шерсти, из которой торчат лишь глазки и высовываются четыре ножки!

В Австралии и Соединенных Штатах существуют разновидности мериносов, которые дают огромное количество прекрасной шерсти. Овцеводство и производство шерсти относятся к старейшим отраслям американской экономики. Когда Колумб вернулся в Америку в 1493 году, он привез с собой в Санто-Доминго и на Кубу овец. До середины девятнадцатого века в Новой Англии паслись огромные отары овец. Когда был заселен Запад, на огромных территориях появились отары, состоявшие из тысяч животных.

В настоящее время Соединенные Штаты производят около 48 000 тонн шерсти ежегодно. Австралия производит шерсти больше всех в мире, что составляет около 700 000 тонн ежегодно. Новая Зеландия — другой крупный производитель шерсти, где ее производится 380 000 тонн в год.

## **ОТКУДА ПРОИЗОШЛИ СЛОНЫ?**

Тысячи лет тому назад по дремучим лесам, покрывавшим Землю, бродили гигантские чудовища многочисленных разновидностей. И даже несмотря на свои невообразимые размеры, они не смогли выдержать трудностей, которые пришли вместе с изменением климата и исчезновением пищи.

Они погибали один за другим, пока не вымерли все, кроме двух видов — африканского и азиатского слона. Предшественниками слонов были огромные чудовища, известные под именем «мамонт». Их скелеты можно увидеть в музеях, а зрелище это устрашающее! Их кости находят в земле в долинах и в руслах рек в Северной Америке и Европе. В далекой Сибири была найдена туша одного из них, вмерзшая в лед, сохранившаяся настолько хорошо, что даже глаза остались нетронутыми!

Хотя слоны когда-то населяли многие места на Земле, теперь они встречаются в первозданном виде только в Африке и тропической Азии.

Слоны — самые крупные из животных суши и во многих отношениях наиболее интересные. По характеру они очень мягкие и добрые и довольно умные; они поддаются дрессировке гораздо легче любых других животных, кроме домашних собак.

Ноги у слона, похожие на огромные колонны, необходимы для того, чтобы выдерживать его гигантский вес. Его бивни представляют собой выросшие до невероятных размеров зубы. Эти бивни используются для подрывания корней в поисках пищи, а также в качестве оружия, для защиты. Мозг у слона — сравнительно небольшого размера по сравнению с размерами животного.

Наиболее примечательной частью тела слона является хобот, представляющий собой продолжение носа и верхней губы, и он служит слону рукой, носом и губами одновременно. В хоботе около 40 000 мышц, поэтому он такой сильный и гибкий. Кончик хобота заканчивается чем-то вроде пальца, который настолько чувствителен, что слон может поднять им маленькую булавку!

## **КОГДА КОШКИ СТАЛИ ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ?**

Когда большинство людей говорят «кошка», они представляют себе небольшого домашнего зверька. Но семейство кошачьих — семейство удивительное и включает в себя леопардов, львов, тигров и ягуаров!

Все кошки, большие или маленькие, имеют в основном одинаковые пропорции тела и питаются примерно одной и той же пищей. Все кошки едят мясо и убивают свои жертвы. В зависимости от размеров кошек пищей им могут служить и маленькие мышки, и большие зебры, олени, антилопы и рогатый скот.

У кошки на лапах есть мягкие подушечки, которые позволяют им очень тихо передвигаться. Еще у нее есть по пять острых когтей на передних лапах и по четыре — на задних. Кошки могут издавать разнообразные звуки: мяуканье, мурлыканье, вой и визг. Некоторые из крупных представителей семейства кошачьих часто ревут. Между прочим, из-за строения определенных костей в горле ни лев, ни тигр, ни леопард, ни ягуар не могут мурлыкать.

Представители этого семейства встречаются по всему миру с незапамятных времен. Найдены окаменелые остатки кошек, которым миллионы лет! Но одомашнивание кошек началось сравнительно недавно по отношению к истории человека.

Сейчас считается, что кошки были приручены 4500 или, возможно, 5000 лет тому назад. Вероятно, один из видов маленьких диких кошек Европы, Северной Африки или Азии стал предком домашней кошки.

Нам известно, что древние египтяне приручали кошек еще 4000 лет тому назад и обожествляли их. Их богиня Баст (или Пахт) изображалась на рисунках с кошачьей головой, кошкам приносились жертвы. Кошка сопровождала и их верховных богов — Ра и Изиду.

Когда в египетской семье умирала домашняя кошка, все члены семьи и слуги выбривали свои брови и носили траур. Смерть храмовой кошки погружала в траур целый город. Были обнаружены многочисленные мумии кошек, изготовленные тем же способом, что и мумии фараонов и знатных людей. Наказанием за убийство кошки была смертная казнь!

Домашние кошки появились в Европе около 1000-го года н.э., и с тех пор кошек чаще считают не божеством, а воплощением сил зла!



## **ЕСТЬ ЛИ БЕЛКИ В ДРУГИХ СТРАНАХ?**

Белки — настолько привычное зрелище в наших парках и лесах, что можно подумать, будто наша страна и есть их родина. На самом же деле белки живут во всех частях света, кроме Австралии!

Существует множество различных видов белок. Они могут быть размером с кошку или такими же маленькими, как мышки. У них может быть мягкий, пушистый мех или колючие иголки. Они могут скакать с ветки на ветку, а могут и перелететь с верхушки на верхушку с помощью складок кожи, действующих, как парашюты. Некоторые из них живут даже на земле. Но почти все они — добрые суетливые зверюшки с длинными пушистыми хвостами и глазами-бусинками.

Белки образуют особое семейство грызунов. Они разделяются на две основные группы: земляные белки и древесные белки. К земляным белкам относятся сурки, бурундуки, луговые собачки. Наиболее известны среди древесных белок маленькие рыжие белки, серые белки, лисообразные белки и белки-ушаны.

Древесные белки проводят зиму, как правило, в каком-либо дупле, которое они выстилают листьями и ветками. Весной они зачастую строят себе другой домик на верхушке дерева. Там они выращивают свое потомство, насчитывающее четыре-шесть бельчат.

Вредные рыжие белки часто поедают яйца и птенцов птиц. Однако, большинство белок питается лишь желудями, сосновыми шишками и орешками. Белкам приходится запасать пищи столько, чтобы ее хватило на холодные месяцы.

Белки-летяги отличаются от всех прочих тем, что имеют на боках складки кожи, которые могут расправляться. Когда они растопыряют лапки, складки между ними выполняют роль крыльев планера и помогают белкам перелетать по воздуху. Белки-летяги живут в теплых местностях в Северной Америке, Европе и Азии. Их нечасто видишь, потому что днем они обычно спят.

В Азии есть еще один интересный вид белок, который меняет окраску во время брачного сезона, как птицы-самцы.

## **КТО ПЕРВЫМ ПРИРУЧИЛ ЛОШАДЬ?**

Немного найдется животных, которые сыграли в истории столь же важную роль, как лошади. Так получилось потому, что лошадь оказалась очень полезной для ведения военных действий. Невозможно даже представить, что делали бы кочующие племена, армии завоевателей, рыцари и солдаты по всему миру за последние несколько тысяч лет, если бы у них не было лошадей!

История предков лошади насчитывает миллионы лет. Но кто первым приручил лошадь — животное, которое мы знаем? Это невозможно сказать. Мы знаем, что доисторический человек использовал лошадь в качестве основного источника пищи. Это было, возможно, задолго до того, как он начал думать об использовании лошадей для верховой езды.

Первые рисунки лошадей были сделаны пещерными людьми в Европе около 15 000 лет тому назад. Лошадь на этих рисунках напоминает современного монгольского пони. На рисунках можно увидеть и нечто, напоминающее узду, так что в то время, вероятно, лошадь уже была приручена!

Однако не исключена и вероятность того, что первыми лошадь приручили кочевники центральной Азии, а оттуда лошадь попала в Европу и в Малую Азию. Нам известно, что в Вавилоне около 3000 лет до н.э. уже были лошади.

Поскольку лошадь была приручена еще до того, как начали вести летописи, то теперь очень нелегко проследить происхождение любой современной породы. Самая древняя и чистокровная порода верховой лошади — арабская. Их выращивают по меньшей мере в течение последних пятнадцати столетий! Арабские лошади невелики по размерам, у них тонкие ноги и небольшие копыта. Спины у них короткие и сильные.

Когда Юлий Цезарь вторгся в Британию, он нашел там лошадей. В то время они были, наверное, небольшими выносливыми животными. Впоследствии, во времена рыцарей, лошадей выращивали больших и сильных, и они служили для войны. А когда был изобретен порох, скорость стала важнее, чем сила и размер, и поэтому стали выращивать быстрых лошадей.

Когда приобрели популярность скачки, в Англию были завезены лошади из арабских стран, из Турции, Персии. Современные породистые лошади появились в результате скрещивания этих скакунов.

Между прочим, породистой считается любая лошадь, имеющая право быть занесенной в Книгу родословных лошадей. Она была начата в Англии в 1791 году и прослеживает родословные лошадей, начиная с 1690 года!

## **ПОЧЕМУ НА ЛОШАДЯХ ЕЗДЯТ В СЕДЛЕ?**

Люди ездят на лошадях в течение тысяч лет. Тем не менее, если вы вспомните, как первый раз пытались прокатиться верхом, выяснилось, что это целое искусство.

Научиться ездить на лошади — это значит не только избегать болячек, ссадин и ушибов. Основные приметы хорошего наездника — это легкость и изящество в сочетании с прямой посадкой. Когда на лошади начинают ездить с раннего детства, то все это получается само собой. Ковбои Запада обычно начинают ездить очень рано и могут ездить, не подпрыгивая в седле.

В зависимости от типа седла ездить можно по-разному. Седла для современного родео имеют рог, или высокую луку, спереди и сзади.

Армейское седло имеет луки средней высоты спереди и сзади. В этом седле наездник приподнимается в стременах, чтобы избежать тряски на рыси.

Для представлений, где участвуют наездники, для наиболее приятной езды используются английские седла или седла типа «почтовые марки». Это легкая кожаная накладка лишь с легким намеком на луки. Такое седло может быть использовано лишь для хорошо выезженных лошадей.

В седле любого типа наездник в основном сжимает бока лошади бедрами, оставляя свои ноги свободно висеть в стременах. Ступни удерживаются вдоль боков лошади. Поводья держат в левой руке, зажав левую постромку между мизинцем и безымянными пальцами, а правую наматывают на указательный палец.

Лошадь управляется за счет натягивания той или другой постромки или шенкелями. Лошадь должна быть обучена одному из этих методов. Поводьями или коленом (со стороны, противоположной повороту) лошади указывается направление поворота. Управление шенкелями считается гораздо более красивым способом, чем уздечкой.

Конечно, чтобы научиться красиво ездить на лошади, надо много учиться и практиковаться. Без этого вы скорее всего выясните, что ездить верхом — это не только больно; вы при этом еще и неуклюже выглядите.

## **ЕСТЬ ЛИ РАЗНИЦА МЕЖДУ БИЗОНОМ И ЗУБРОМ?**

Будет трудно, наверное, убедить кого-нибудь в том, что бизон на пятицентовой монете Соединенных Штатов — вовсе не бизон. Тем не менее это так. Так называемый американский бизон — вовсе не бизон, а зубр.

Однако он относится к семейству диких быков, а они настолько близкие родственники с настоящим бизоном, что очень похожи друг на друга по пропорциям и наличию 14, а не 13 пар ребер.

Американский зубр имеет огромные плечи и лохматую шерсть, покрывающую голову и переднюю часть туловища. По сравнению с головой и передней частью остальное тело выглядит почти голым. Самцы обычно гораздо крупнее самок. Бык может весить до 900 килограммов.

Для индейцев равнин американский бизон — это еда, одежда и крыша над головой. Бизон дает превосходное мясо, которое индейцы едят не только свежим, но и вяленным. Из шкур делают зимнюю одежду, типи, конскую сбрую, щиты и покрытия для лодок. Используются даже кости, сухожилия и рога.

Бизон еле избежал полного истребления в результате избиения, продолжавшегося чуть меньше 20 лет. Когда-то районы между Аллеганями и Скалистыми горами населяли огромные стада бизонов. Но уже к 1800 году к востоку от Миссисипи бизонов почти не осталось.

Равнины Запада, однако, все еще были черны от тысяч, а то и миллионов бизонов. Размеры этих стад были почти невероятны. Они покрывали прерию до горизонта. Пароходы на реках иногда останавливались из-за бизонов, переправляющихся с берега на берег, а поезда вынуждены были ждать часами, пока через железную дорогу не перейдут армии этих животных.

Целые стада уничтожались охотниками, чтобы прокормить тысячи строителей новых железных дорог, а сотни тысяч бизонов были убиты только из-за шкур. С 1865 по 1875 год ежегодно продавалось примерно 2 000 000 бизоньих шкур по цене приблизительно 1 доллар за штуку. К 1889 году по всей Северной Америке было всего 835 бизонов, 256 из которых были в неволе! В настоящее время в США и Канаде живет примерно 15 000 бизонов.

## **ЧТО ТАКОЕ ЯЩУР?**

Если вы живете на ферме или имеете какое-то отношение к животноводству, то вы, наверное, слышали разговоры об этой болезни. Это очень заразная болезнь, которая затрагивает практически весь парнокопытный скот.

Когда животное заболевает ящуром, у него на языке, губах, вокруг рта появляются волдыри. Их можно увидеть на тех участках шкуры, где кожа тонкая, а также между копытами.

Болезнь появляется внезапно и распространяется очень быстро. Она вызывает огромные потери скота. Если болезнь эта принимает серьезные формы, от нее может погибнуть до половины зараженных животных. Да и те, что выживают, имеют немало проблем. Они сильно теряют в весе, потому что не могут есть. Значительно снижаются и удои молока у коров.

Между прочим, лошадь ящуром не заболевает. Это помогает устанавливать диагноз. Предположим, что на ферме у лошадей, коров и свиней появилась температура. Тогда мы точно можем сказать, что это не ящур. Но если температура повышается у всех животных, кроме лошадей, тогда можно точно сказать, что это ящур.

Болезнь вызывается вирусом, с которым связаны немалые проблемы. Во-первых, это самый маленький из всех известных вирусов. Для сравнения: вирус оспы в 10 000 раз больше. Другая проблема связана с тем, что вирус может сопротивляться попыткам его уничтожить, если условия жизни для него подходящие. В сене этот вирус может сохранять активность в течение 30 дней. И при температуре заморозки он может сохранять активность в течение 76 дней! Кроме того, он способен противостоять многим антисептикам.

Еще одна сложность состоит в том, что существует шесть типов вирусов — возбудителей ящура. Поэтому даже если у животного развивается иммунитет против одного вида, болезнь может быть вызвана вирусами остальных пяти!

## **МОГУТ ЛИ ТЮЛЕНИ ЖИТЬ ПОД ВОДОЙ?**

Поскольку все мы видели дрессированных тюленей в цирке и потому что на них так забавно смотреть в зоопарке, они вызывают у нас восторг. И тем удивительнее, что большинство людей почти ничего не знают об этих животных.

К тюленям относятся котики, морские львы, тюлени, морские слоны и моржи. Тюлени — млекопитающие, и они являются промежуточным звеном между такими типичными млекопитающими, как коровы или собаки, и морскими млекопитающими, каковыми являются киты.

Действительно, тюлени произошли от сухопутных млекопитающих, которым когда-то пришлось приспособляться к жизни в воде. В воде им пришлось жить не так долго, как китам, в результате чего они не настолько хорошо приспособились к жизни в воде.

Тюлени не могут жить под водой постоянно. Кроме того, и рожают они на суше. В большинстве случаев тюленикам приходится учить своих детенышей плавать! Поэтому очевидно, что тюлени находятся на промежуточной ступени между сухопутными и морскими млекопитающими.

По мере того, как они приспособлялись к жизни в воде, с ними происходили определенные изменения. Так, у них появились перепончатые задние конечности и плавники. Обзавелись они и толстым слоем подкожного жира, который защищал их от переохлаждения. Уши со временем уменьшились в размерах или совсем пропали, чтобы уменьшить сопротивление воды при движении. А питаться они стали морской пищей — осьминогами и рыбой.

Хотя природа в значительной степени приспособила тюленей для существования в воде, на суше им тоже приходится проводить немало времени. Им нравится греться на солнышке или спать на берегу или на льдине. По земле они ползают или подтягивают свое тело плавниками.

В Соединенных Штатах наиболее известны калифорнийские морские львы. Они подвижны и умны. Их без особого труда можно научить жонглировать мячом на кончике носа.

Привычки тюленей делают их легкой добычей для человека. Особенно это относится к сезону вскармливания молодняка, когда к ним очень легко подобраться по берегу или по льдине. В течение многих веков эскимосы используют тюленей в пищу, для изготовления одежды, для добывания масла, идущего на приготовление пищи и для освещения.

## **ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ КИТ ЕДИНСТВЕННЫМ МОРСКИМ МЛЕКОПИТАЮЩИМ?**

Млекопитающее — это теплокровное животное, живородящее, выкармливающее своих детенышей молоком. Как ни странно, среди обитателей моря тоже есть несколько млекопитающих. Зоологи называют эту группу китообразными. В их число входят киты, дельфины и кашалоты. Изучая их скелеты и другие части тела, мы можем сказать, что их предшественники когда-то жили на суше.

Когда они начали жить в воде, форма их тела постепенно начинала напоминать форму тела рыбы, поскольку им приходилось вести такой же образ жизни. Шерсть, когда-то покрывавшая их тело, исчезла, и кожа у них стала гладкой. Вместо постепенно исчезнувших задних ног у китообразных появились мощные плоские хвосты. Передние конечности стали плавниками.

Для дыхания у рыб есть жабры, а у китов — легкие, и дышат они воздухом. Поэтому им нужно всплывать на поверхность каждые полчаса, чтобы вдохнуть воздуха. В тот момент, когда они выныривают из-под воды, из легких у них вырывается удерживаемый воздух. Он выходит через ноздри в верхней части носа, а не через рот. Киты могут плавать с открытыми ртами, поскольку их ноздри напрямую связаны с дыхательным горлом. Поэтому они не захлебываются, когда вода входит к ним в рот.

Все мы знаем, что динозавры были огромными созданиями, но даже самые крупные динозавры были меньше некоторых видов китов. Так, желтобрюхий полосатик, наверное, самое крупное из всех когда-либо существовавших на Земле животных. Некоторые из них достигают 30 метров в длину, в то время как длина самого крупного динозавра не превышала 24 метров. Средний вес этих гигантов составляет 68 тонн. Новорожденный кит больше взрослого слона! В течение первого года жизни, пока он находится с матерью, он достигает 18-метровой длины.

## **ОТНОСИТСЯ ЛИ ДЕЛЬФИН К МЛЕКОПИТАЮЩИМ?**

Трудно поверить, что дельфин не рыба, а млекопитающее. Тем не менее он — такое же млекопитающее, как, например, корова, пасущаяся на лужайке. Дельфины и киты относятся к китообразным, или к группе морских млекопитающих.

Существует немало отличий между дельфинами (и другими китообразными) и рыбами. Детеныши дельфинов выкармливаются молоком, как и другие детеныши млекопитающих. Они вылупляются не из яйца, а рождаются сразу живыми. У дельфинов нет жабр, и они дышат легкими. Если рассмотреть внутреннее строение дельфинов, то мы обнаружим скелет, систему кровообращения, мозг и другие органы, которые ничем не напоминают внутреннее строение рыб.

Другим важным отличием является наличие у дельфинов подкожного жира. Млекопитающие — теплокровные животные, и жир позволяет поддерживать у них постоянную температуру тела в холодной воде.

Обычные дельфины имеют в длину около 1,6 метра. Голова впереди имеет круглую форму, а нижняя челюсть слегка выступает. У дельфина большой рот с 80-100 зубами. Сверху дельфины имеют черную или серую окраску, а живот у них белый с черными плавниками.

Дельфины предпочитают обитать не в открытом море, а поближе к берегу. Они населяют северную Атлантику, но довольно редко встречаются в Средиземном море. Дельфины живут большими стаями и, кажется, находят удовольствие в том, чтобы плыть за кораблями. Есть несколько видов дельфинов, обитающих в Южной Атлантике и в Тихом океане.

Дельфиний жир, который вырабатывается из нежного жира головы и челюсти, используется в качестве смазки при изготовлении часов и других точных приборов, потому что он не склеивается и не замерзает при очень низких температурах.

## **ЧТО ТАКОЕ ПРЕСМЫКАЮЩЕЕСЯ?**

Как правило, при слове «пресмыкающееся» обычный человек вспоминает змею. Но на самом деле эта группа животных включает в себя многие другие ползающие создания.

В животном царстве пресмыкающиеся занимают место между земноводными и птицами. Земноводные — это животные, которые могут жить и на суше, и в воде. Ученые считают, что птицы произошли от пресмыкающихся несколько миллионов лет тому назад. В те времена пресмыкающиеся составляли основную группу животных и часто имели гигантские размеры. Но эти огромные рептилии вымерли, а пресмыкающиеся наших дней имеют сравнительно небольшие габариты. Самые крупные из них — крокодилы и питоны.

Во многом пресмыкающиеся похожи на земноводных. Все они животные с холодной кровью,

передвигаются ползком и имеют позвоночник. Основные их отличительные черты — легкие и кожа. Земноводные дышат жабрами в юном возрасте, и только впоследствии у многих из них развиваются легкие. Пресмыкающиеся, с другой стороны, всю жизнь дышат только легкими. У земноводных кожа гладкая и клейкая, поддерживаемая во влажном состоянии специальными слизистыми железами. Вода легко проникает через их кожу, поэтому большинство земноводных высыхает и умирает, если их надолго вытащить из воды. У пресмыкающихся нет слизистых желез, и кожа у них сухая и чешуйчатая. Поскольку вода не может проникать через их кожу, то они могут постоянно жить на суше.

Пресмыкающиеся подразделяются на четыре основные группы: черепахи, крокодилы, ящерицы и змеи, а также странная ящероподобная туатара с Новой Зеландии.

Черепахи отличаются от прочих пресмыкающихся тем, что их тело окружено костяным панцирем. Все черепахи откладывают яйца. Некоторые черепахи живут возле водоемов или в них, а некоторые — исключительно на суше.

Аллигаторы, крокодилы и им подобные имеют удлиненное тело с четырьмя конечностями, покрытое чешуйками или пластинками. Аллигаторы и крокодилы настолько похожи, что только специалист способен их различить. Впрочем, в Соединенных Штатах у аллигаторов морда короче и шире, чем у крокодилов. В Австралии есть крокодилы и совсем нет аллигаторов, зато много ящериц. Ящерицы и змеи относятся к пресмыкающимся высшего порядка. Основное различие между ящерицами и змеями состоит в строении челюстей. У змей и верхняя, и нижняя челюсть имеют подвижные части с острыми, загнутыми внутрь зубами.

### **ГДЕ ЖИЛИ ДИНОЗАВРЫ?**

Лучше всего изучать, какие животные жили на Земле миллионы лет назад, по окаменелостям. Окаменелости — это остатки растений и животных, замурованные в скальных породах. Этими остатками, превратившимися в камень, могут быть раковины, насекомые, листья, кости, целые скелеты или просто следы, оставленные доисторическими животными на берегах болот.

По этим свидетельствам ученые пришли к выводу, что динозавры населяли Землю примерно 180 000 000 лет тому назад, а вымерли около 60 000 000 лет тому назад. Какие именно из найденных окаменелостей привели ученых к такому заключению? Чаще всего встречаются кости, зубы и когти. По этим фрагментам реконструируются скелеты, позволяющие судить о строении тела.

В азиатской пустыне Гоби были найдены гнезда и гигантские кости динозавров. Ученым удалось обнаружить окаменевшее яйцо динозавра, по форме напоминающее картошку, из которого чуть не вылупился «цыпленок» динозавра. Окаменелости, относящиеся к динозаврам, были найдены на всех континентах, включая Северную Америку. Из этого мы можем сделать вывод о том, что миллионы лет назад динозавры населяли все части света.

Однако для существования динозавров нужны были определенные условия. Динозавры были пресмыкающимися, то есть температура их тела изменялась в соответствии с температурой окружающего воздуха. Многие из них жили в местах, где буйная растительность обеспечивала их пищей.

Но примерно 60 миллионов лет тому назад климат на Земле претерпел огромные изменения. Болота высохли. Равнины превратились в горы. Климат стал холоднее и суше. Так что динозавры не только потеряли места обитания — болота и равнины — но и стали вялыми из-за похолодания. Холод погубил и значительную часть растительности, служившей им пищей.

Со временем динозавры, неспособные приспособиться к новым условиям, вымерли. На их место пришли теплокровные животные с мозгом большего объема, обладающие способностью приравниваться к новым, изменяющимся условиям.

### **ЯДОВИТЫ ЛИ ЯЩЕРИЦЫ?**

Немного найдется на свете животных, которые имели бы столь устрашающий вид, как некоторые ящерицы! И все же из более 2500 видов ящериц только два вида действительно ядовиты. Это ядозуб, живущий в пустынях Америки, и бисерная ящерица из Мексики.

Ящерицы — близкие родственники змей и так же, как и змеи, относятся к пресмыкающимся с чешуйчатой кожей. Однако, в отличие от змей, их длинное тело может быть разделено на три части: голова, туловище и хвост. Большинство видов имеют четыре лапы.

При таком разнообразии видов ящериц мы, естественно, можем встретить множество исключений. Например, некоторые ящерицы совсем не имеют лап и абсолютно похожи на змей. Они обладают

изрядной силой, которая помогает им защищаться от врагов. Они способны отбрасывать хвост! Это часто спасает их, когда какой-нибудь враг останавливается, чтобы схватить их за хвост. Впоследствии у ящерицы вырастает новый хвост!

Хотя большинство ящериц появляются на свет из яиц, есть виды, которые рождаются живыми. Большинство ящериц питаются насекомыми, но некоторые виды питаются птицами и мелкими животными. Чаще всего ящерицы встречаются в районе тропиков, но вообще они живут по всему миру, кроме Арктики.

Где бы ящерицы ни жили, они превосходно приспосабливаются к окружающей природе. Например, те ящерицы, которые живут в траве или на деревьях, имеют яркую окраску, а те, что обитают в пустыне, окрашены в темно-серый или коричневый цвет, чтобы сливаться с песком. Хамелеон, который тоже относится к ящерицам, способен даже менять свой цвет в зависимости от окружающей среды.

Ящерицы имеют самые различные размеры. Один из видов ящериц Центральной Америки не больше 8 сантиметров в длину. Есть и другой вид, который называется «варан», и его представители достигают 2-метровой длины. В Ост-Индии есть ящерицы, которых называют «драконами», длина которых может достигать до 3 метров. Они представляют собой воистину устрашающее зрелище! Эти драконы легко могут убить довольно крупное животное одним ударом хвоста.

Ящерицы любят погреться на солнышке. Поэтому те из них, которые обитают в местах с прохладным климатом, просто засыпают на зиму, где-нибудь прячась от холода.

### **КАКИЕ БЫВАЮТ ЧЕРЕПАХИ?**

Все черепахи — морские, пресноводные и сухопутные — имеют твердый наружный панцирь, чешуйчатую кожу и ороговевший нос. Все они дышат легкими и имеют панцири, состоящие из двух частей: наружной, или верхней, и нижней. Через отверстия между этими двумя половинками черепаха может просовывать наружу голову с шеей, хвост и лапы.

У черепах хорошо развито зрение, вкус и осязание, но они очень плохо слышат. Большинство черепах едят самую разнообразную пищу. Черепахи-самки могут издавать шипящие звуки, а самцы — что-то вроде «ворчания». Некоторые огромные сухопутные черепахи умеют даже рычать!

Самая большая из всех существующих черепах — кожистая черепаха, живущая в морской воде. Ее обычный вес — около 450 килограммов, а самые крупные особи могут достигать 2 метров в длину и иметь вес, равный 680 килограммам.

Черепаховый суп готовят из мяса зеленой черепахи, которая тоже относится к морским черепахам. Она водится в тропических морях и весит около 225 килограммов. Очень высоко ценится роговой черепаший панцирь, который получают от другой морской черепахи, которая называется каретта. Это самая маленькая из морских черепах и редко бывает больше одного метра в длину. Ее панцирь состоит из отдельных прозрачных роговых пластин темно-коричневого цвета с многочисленными желтыми прожилками.

Самая крупная черепаха в Северной Америке — грифовая черепаха, живущая в районе Миссисипи. Весит она до 70 килограммов. У нее длинный, массивный хвост и сильные острые челюсти.

Самой распространенной сухопутной черепахой Северной Америки считается лесная черепаха, у которой кожа имеет кирпично-красный цвет. Ее нетрудно приручить, и она принимает пищу с рук. Зимой черепахи впадают в спячку и прячутся на дне прудов или в норах на земле. Черепахи живут иногда по 200 лет, а то и больше!

### **МОГУТ ЛИ САЛАМАНДРЫ ЖИТЬ В ОГНЕ?**

Видели ли вы когда-нибудь саламандру? Вид у этих созданий не самый привлекательный. Их поджарое тело, длинный хвост и расставленные лапы напоминают ящерицу. И, возможно, из-за того, что у них гладкая блестящая кожа, которая всегда выглядит влажной, и появилась легенда о том, что они могут пройти сквозь огонь, не получив при этом никаких повреждений.

Но это совершенно не соответствует действительности. Естественное место обитания саламандр — вода или прохладное влажное место. Если их лишить такой среды, они погибают. Саламандры относятся к земноводным, что означает их способность жить и в воде, и на суше.

Строго говоря, единственные настоящие саламандры живут в Европе. Но в других частях света есть много животных, очень напоминающих саламандр. Саламандры обычно откладывают яйца в воде.

Их детеныши имеют жабры, как настоящие водяные животные. Но во взрослом состоянии у саламандр обычно появляются легкие, у нее пропадают жабры, и живет она на суше. Существует гигантская японская саламандра, длиной до 1,5 м, сохраняющая и жабры, и легкие. Черный тритон сильно досаждают рыбакам, потому что он с жадностью объедает у них наживку. У других похожих на саламандр существ легкие вообще не появляются, и они всю жизнь проводят как водяные животные. К ним относится мексиканский аксолотль. Тритоны Европы и Америки отличаются от прочих саламандр тем, что они могут вернуться к жизни в воде и превратиться опять в водяных животных, прожив на суше примерно два с половиной года. Из европейских саламандр наиболее известна огненная саламандра. Длина ее примерно 23 сантиметра, и если ее испугать, то она выпускает ядовитую жидкость.

### **ПОЧЕМУ ПЧЕЛА-ЦАРИЦА СТАНОВИТСЯ «ЦАРИЦЕЙ»?**

Для появления «царицы» нужна колония пчел. Но не все пчелы живут колониями. Существуют разновидности пчел-одиночек. Среди них есть пчелы лишь двух видов — самцы и откладывающие яйца самки.

Но у пчел, живущих колониями или семьями, есть еще и третий вид пчелы, которые называются «рабочими пчелами». Рабочие пчелы — это самки, не откладывающие яиц. Таким образом, в семье таких пчел есть рабочие, самцы, называемые «трутнями», и одна откладывающая яйца самка, мать всей семьи, которая называется матка, или царица.

Вот как она проводит свое время. Зимой она проводит в норке, вырытой в песчаном месте или еще где-нибудь, где есть подходящие условия. Она — единственная из всего семейства, кто переживает зиму! Весной она кладет начало новой семье.

Сначала царица ищет убежище — возможно, заброшенную мышиную нору. Потом она собирает в кучу весь находящийся в норе мягкий материал и делает под этой кучей углубление, которое должно послужить питомником. Потом она облетает цветы, собирает с них пыльцу и нектар и укладывает комок перги (смеси нектара и пыльцы) в приготовленное ею сухое углубление. Она кладет на этот комок несколько яиц, покрывает их воском и садится на них, укрывая их от холодного воздуха своим телом.

Возле себя она делает большую восковую ячейку, которая называется сотами, которую она наполняет достаточным количеством меда, чтобы питаться, пока из ее яиц кто-нибудь вылупится. Как только первое поколение ее детей вырастает настолько, что может воспользоваться крыльями, они берут на себя большую часть работы своей матери. Они делают воск, пергу, наполняют соты медом, чтобы пользоваться им в нелетную погоду.

В начале сезона рождаются только рабочие пчелы. Но к концу лета в семействе появляются и молодые матки и самцы (или трутни). Осенью семья разделяется. А царица (или матка) все лето занималась лишь тем, что откладывала яйца!

У пчел матка кладет все яйца, но заботиться о них она не может. Она способна отложить 1500 яиц за день и примерно 250 000 за весь сезон! Она откладывает оплодотворенные яйца, из которых, в зависимости от потребностей семьи могут, появляться рабочие пчелы или матки. Из неоплодотворенных яиц выходят трутни.

Молодые матки растут в специальных ячейках. Перед тем, как они выходят на свет, матка и примерно половина рабочих пчел выползают наружу, чтобы образовать новую семью. Первая же выбравшаяся молодая матка убивает своих сестер в их ячейках и, следовательно, становится новой маткой-царицей!

### **ЧТО ТАКОЕ ТЕРМИТЫ?**

Только в Соединенных Штатах термиты ежегодно наносят многомиллионный ущерб! Как ни странно, эти создания, которые доставляют современному человеку столько забот, существуют уже миллионы лет. Первобытные термиты жили, должно быть, еще в эпоху динозавров!

В настоящее время они встречаются по всей территории Соединенных Штатов и в Канаде. Больше всего их водятся в дождливых тропических районах по всему миру. Существует более 200 видов термитов, около 50 из которых обитают в США.

Термиты — это насекомые, напоминающие внешним видом муравьев, но совершенно от них отличающиеся. Они имеют широкий корпус, окраска у них светлая, а еще у них есть слегка изогнутые усики или антенны.

Термиты живут семьями в древесине. Они проделывают в толще дерева ходы и помещения для семейства. Семья термитов состоит из короля, королевы, солдат и рабочих. Солдаты защищают семью от врагов. У них нет крыльев, они слепые, то притом — настоящие бойцы.

Задача рабочих — обеспечивать семью пищей. Они жуют древесину и кормят переработанным деревом остальных термитов. В задней части рабочего термита есть жидкость, в которой через микроскоп можно увидеть тысячи одноклеточных микроорганизмов, которые называются протозоаны. Протозоаны перерабатывают целлюлозу из древесины в сахар. Этот сахар служит пищей и рабочим, и остальным термитам.

Дерево может быть обработано таким образом, что термиты не тронут его. Один из способов — пропитка древесины креозотом под давлением, чтобы креозот дошел до середины. При строительстве дома следует обращать внимание на то, чтобы необработанное дерево находилось на высоте не меньше 60 сантиметров от земли. Хотя для жизни большинства термитов и необходима сырая почва, на юге есть термиты, которые живут в сухом дереве и не нуждаются в такой почве.

### **КУДА КУЗНЕЧИКИ ОТКЛАДЫВАЮТ СВОИ ЯЙЦА?**

Время от времени огромные тучи кузнечиков (или саранчовых) появляются в некоторых районах и опустошают землю. Они упоминаются еще в Библии в числе семи бед Египта. Каждый год в большинстве частей света они наносят урожаю ущерб, который исчисляется тысячами долларов.

Существует много разновидностей кузнечиков, но все они очень похожи. У них сильные челюсти, три пары ног и обычно две пары крыльев. Первая пара крыльев — жесткая и прямая, а вторая пара — тоненькая, складывающаяся под первой парой. Задняя пара ног, используемых для прыжков, как правило, длинная и хорошо развита.

Самка кузнечика имеет орган для откладывания яиц на кончике своего брюшка. Этот орган называется яйцекладом. Углокрылые кузнечики имеют длинные мечеобразные яйцеклады. Некоторые виды саранчи проделывают своими яйцекладами отверстия в земле, укладывают туда яйца и покрывают их клейким веществом. Некоторые углокрылые кузнечики проделывают отверстия в стеблях для яиц, а другие выкладывают яйца рядами на листья.

Кузнечики разделяются на две основные группы: длинноусые и короткоусые. Короткоусых кузнечиков иногда называют «саранчой», и они включают в себя и обычных коричневых полевых кузнечиков. У них короткие усики, короткие яйцеклады и трехсуставные лапки. Их «пение» — это потирание задних ног о крылья. «Уши» у них находятся в брюшной части у основания задних ног.

Длинноусые кузнечики, к которым относятся зеленые луговые кузнечики, шумные углокрылые кузнечики и бескрылые сверчки, имеют усики гораздо длиннее, чем их тело, и четырехсуставные лапки. «Поют» только самцы, потирая друг о друга основания своих жестких крыльев.

В некоторых странах кузнечики употребляются в пищу, но большинство людей стараются от них избавиться.

### **КАКИЕ ПАУКИ ЯДОВИТЫ?**

Едва ли можно найти место на свете, где бы не было пауков. Их можно увидеть и на уровне моря, и на горе Эверест, в лесах, на лугах, в болотах, в пустынях и в норах под землей.

Многие люди боятся пауков, потому что известно, что некоторые их виды ядовиты. Все пауки, за исключением двух видов, имеют ядовитые железы. Но это вовсе не означает, что пауки с ядовитыми железами могут нанести какой-то вред человеку.

Пауки управляют своими ядовитыми железами и применяют их в особых случаях. Например, те пауки, которые плетут паутину для поимки своих жертв, ядом не пользуются. Те, которые охотятся за своими жертвами или подстерегают в цветах насекомых и хватают их зубами, убивают свою добычу при помощи яда.

Все пауки, однако, пользуются ядом для самозащиты. Когда они попадают в ловушку и бегство невозможно, яд служит последним средством защиты.

Очень немногие пауки ядовиты настолько, чтобы это представляло опасность для человека. Единственный представляющий опасность паук Соединенных Штатов — «черная вдова». Его тело имеет примерно 1 сантиметр в длину, а на брюшке у него имеется красная метка в форме песочных часов.

Укус этого паука может причинить сильную боль и вызвать болезненное состояние. Некоторые ядовитые для человека пауки живут в Австралии. Большие тарантулы, укусы которых считаются смертельными, а также банановые пауки на самом деле не убили ни одного человека. Их укус



способен вызвать лишь опухоль в районе укушенного места, которая может поболеть несколько дней.

Большинство пауков не более опасны для человека, чем осы или шершни. На самом деле многие пауки не укусят, даже если их держать в руке. Поэтому со всеми пауками, кроме «черной вдовы», вы можете чувствовать себя в полной безопасности.

Несомненно, самым удивительным свойством пауков является их способность плести паутину. Вещество, из которого вырабатывается паутина, образуется в специальных железах в брюшной части тела паука, а затем это вещество выдавливается из желез через множество крошечных отверстий в окончании брюшной части. При соприкосновении с воздухом жидкое вещество застывает.

Вещество, из которого изготавливается паутина, может иметь различный состав в зависимости от вида паука. Паутина бывает тоже самого различного вида, она может быть даже подводной!

## **ЯДОВИТЫ ЛИ ТАРАНТУЛЫ?**

Вы когда-нибудь танцевали тарантеллу или, возможно, видели, как кто-то танцует этот танец? Знаете ли вы, что появление этого танца связано с тарантулами?

Тарантул — это большой подвижный мохнатый паук. В средние века считалось, что человек, укушенный тарантулом, заболевает «тарантизмом». Полагали, что заболевшие этим недугом впадают в угрюмое и подавленное состояние. Единственный способ вывести их из этого состояния заключался в том, чтобы заставить их танцевать под музыку, пока они не вымотаются и не упадут от усталости. После этого они должны выздороветь.

Из этого поверья и возник танец под названием «тарантелла». Это очень быстрый итальянский танец, который исполняется при все время нарастающем темпе. В то время как укус тарантула смертелен для насекомых и мелких животных, нет никаких свидетельств того, что он опасен для человека. Но люди все равно пугаются при встрече с тарантулом.

Настоящих тарантулов можно встретить только на юге Европы, и свое название они получили по имени итальянского города Таранто. Они имеют мохнатое тело длиной примерно в три четверти дюйма. Как и пауки некоторых видов, они не плетут паутины. Вместо этого они роют глубокие норы, которые выстилают вырабатываемым ими веществом. Зимой они закрываются в своих домиках, загораживаясь валиком из травы, переплетенной паутиной, и спят там до весны.

Тарантулы поджидают свои жертвы, как тигры. Они прячутся среди листьев, мусора или в своих норах. Когда поблизости появляется какое-нибудь насекомое, они догоняют его, кусают и утаскивают к себе в нору. Укус убивает или парализует насекомое.

Потом паук ест в свободное время. Тарантулы не жуют и не проглатывают свои жертвы. Они высасывают кровь и все жизненные соки. Но зато они очень заботливы со своим потомством. Они держат коконы в своих норах и, выходя, берут их с собой. Когда на свет появляются маленькие тарантулы, они ездят на спине своей матери около недели.

## **ЧТО ТАКОЕ ДОЛГОНОСИК?**

Когда в Соединенных Штатах впервые обнаружили долгоносика, хлопководы отказывались верить, что этот маленький коричневый жучок способен причинить серьезный ущерб. Это открытие произошло в южном Техасе в 1892 году. Примерно через тридцать лет было подсчитано, что ежегодные потери хлопка от долгоносика составляют примерно 6 000 000 тюков!

Родиной долгоносика является Центральная Америка. Он распространился к северу через Мексику и пересек границу Техаса в Браунсвилле. Подобно многим насекомым, у него прекрасное обоняние. Эксперименты показали, что долгоносики могут почуять хлопковое поле, которое находится в нескольких милях!

Во взрослом состоянии жучок имеет в длину около четверти дюйма. Его челюсти находятся на конце рыльца и хорошо приспособлены для проделывания отверстий в коробочках хлопка. Зимой жучок спит под сухой травой или листьями или в каких-то щелях в грунте. Весной, когда начинают формироваться хлопковые коробочки, он начинает свою разрушительную работу.

Самка долгоносика проникает внутрь хлопковой коробочки и откладывает там яйца. Через три-четыре дня из яиц вылупляются личинки, пищей для которых служит содержимое коробочки.

Молодые бутоны хлопчатника — излюбленное место кормления долгоносика; но если бутонов больше нет, тогда жуки атакуют коробочки или наполненные волокнистой мякотью остатки коробочек. Личинки остаются внутри коробочек до момента, когда они превращаются в жуков.

За сезон у долгоносика может появиться четыре или пять поколений потомства, так что нетрудно увидеть, сколько вреда они могут причинить. Пораженные долгоносиком коробочки опадают до созревания, а их волокно уже нельзя использовать.

### **ЧТО ТАКОЕ ВОИНСТВЕННЫЕ МУРАВЬИ?**

Одно из наиболее удивительных и примечательных созданий на свете — муравей. Существует больше 3500 различных видов муравьев, и их можно встретить во всех уголках мира.

Все муравьи очень похожи друг на друга, если не считать размеров. Они могут быть крошечными — 1,5 мм длиной, или огромными, достигающими в длину 50 мм. Все муравьи живут колониями. Но существуют огромные различия в образе их жизни и в привычках.

Например, одна из наиболее интересных разновидностей — воинственные муравьи. Они поедают живые существа! В Африке эти муравьи называются бродячими. Они выходят многотысячными армиями и убивают все, что попадает на их пути.

Вы можете спросить: «Как маленькое насекомое — муравей — может поедать и убивать все на своем пути?» Не надо забывать, что их тысячи и тысячи. Даже самые крупные животные убегают при их приближении. А если животное не может убежать — тогда конец! Воинственные муравьи убьют и съедят его, кто бы это ни был — муха, крокодил или раненый лев!

Воинственные муравьи Америки едят только мелкие предметы. Они называются муравьи-легионеры. Их можно встретить на юге Соединенных Штатов, а также в Центральной и Южной Америке. Муравьи-легионеры маршируют строем, состоящим из тысяч отдельных муравьев. В Мексике люди покидают свои дома, когда они идут. Муравьи поедают всех тараканов, крыс, мышей и ящериц, которые могут находиться в домах. Возвращаются люди в дома, в которых не осталось никаких паразитов или грызунов!

Знаете ли вы, что существуют муравьи, у которых есть свои рабы? Это муравьи Амазонки. Все рабочие муравьи у них одновременно являются и солдатами, поэтому они не добывают пищу и не ухаживают за молодняком. Они нападают на других муравьев, чтобы захватывать рабов для выполнения своей работы.

Они совершают рейды на муравейники определенного вида черных муравьев, убивают всех, кто пытается им сопротивляться, после чего забирают коконы и личинок с собой. Когда черные муравьи появляются из своих коконов, они работают в колонии амазонских муравьев, подобно рабам!

### **ПРАВДА, ЧТО У МНОГОНОЖКИ СТО НОГ?**

Переворачивали ли вы когда-нибудь плоский камень или трухлявое бревно, под которым можно было увидеть маленькие червеобразные существа, быстро убежавшие подальше от света? Скорее всего это были многоножки.

Естественно, у вас не было никакой возможности сосчитать все их ножки, чтобы посмотреть, действительно ли их сотни. Некоторые из этих существ имеют по сотне ног, другие — даже больше. А у некоторых — лишь по 30 ножек.

Хоть нам и может показаться удивительным, как это живое существо может иметь столько ног, но они не так уж редко встречаются в природе, как можно было бы подумать. Существует целая группа насекомых, которые носят название «тысяченожки». Между прочим, многоножки — это одно из древнейших живых существ. По мнению ученых, многоножки существуют миллионы лет.

В то время как многие люди с трудом ходят и на своих двух ногах, многоножки управляются со своей сотней ног без особого труда. Ножки у них расположены парами, и каждая пара растет из сегмента тела многоножки, которое имеет плоскую форму и снабжено множеством сочленений.

В следующей за головой секции многоножки находятся два длинных усика и два ядовитых крючка. Яд большинства многоножек безопасен для человека, но в тропиках водятся некоторые виды, длиной 20-25 сантиметров, укусы которых могут быть опасны. Такие многоножки известны тем, что способны убивать даже птиц небольших размеров!

Многоножки размножаются яйцами, которые откладываются в открытых местах. Некоторые из них появляются на свет уже с полным набором ножек. Другие рождаются с семью парами, а остальные ножки добавляются каждый раз, когда они меняют кожу, пока не вырастают полностью. Многоножки выходят по ночам на поиски пищи, а в течение дня прячутся под камнями или трухлявыми деревьями.

## **ВСЕ ЛИ КОМАРЫ РАЗНОСЯТ БОЛЕЗНИ?**

Случалось ли так, что вы были в походе или на прогулке, и вдруг внезапно налетевшая туча комаров портила вам весь отдых? Эти маленькие создания не только мешают отдыху, но могут даже заставить нас почувствовать себя несчастными из-за их беспрестанных налетов.

Долгое время человек считал комаров всего лишь досадной помехой и ничем больше. Но лишь к концу столетия мы начали понимать, что они еще и опасны.

Некоторые ученые заподозрили, что комары разносят болезни, но реальных доказательств у них не было. Затем было доказано, что определенные виды комаров разносят червячков, вызывающих слоновую болезнь — ужасное тропическое заболевание, а другие комары являются разносчиками малярии и желтой лихорадки.

В результате этих открытий ученые начали серьезно заниматься изучением комаров. Они описали их разновидности, все узнали об их жизни и разработали способы наблюдения за ними.

Например, в настоящее время нам известно, что существует около тысячи видов комаров. В то время как комары вообще встречаются по всему свету, некоторые виды могут встретиться где угодно, а другие можно обнаружить лишь в определенных регионах.

Один из них — анофелес и близкие к нему виды, которые известны как разносчики малярии. У анофелеса имеются черные пятнышки на крыльях. В спокойном состоянии у него опущена голова, а хоботок и туловище составляют прямую линию.

Есть еще один вид комара, представляющий значительную опасность. Это аэдес, который разносит желтую лихорадку. У этого комара имеются белые полосы вокруг ножек, а также поперек спины. В спокойном состоянии хоботок у него располагается под углом к туловищу.

Лучше всего избегать встреч с комарами! Систематическое осушение болот и использование инсектицидов помогают бороться с этими вредными насекомыми.

## **ПОЧЕМУ МУХИ ПОТИРАЮТ ЛАПКОЙ О ЛАПКУ?**

Уже привычно считать мух в доме досадной помехой. Они издают назойливое жужжание; они раздражают вас, когда начинают ползать по вашему телу. Веками муха считалась... просто досадным раздражителем. И только в двадцатом веке человек вдруг узнал, что такая безобидная по виду муха является одним из злейших его врагов. Было открыто, что мухи разносят болезнетворные бактерии, которые ежегодно могут стать причиной смерти миллионов людей!

Когда вы видите, как муха потирает лапки друг о друга, это значит, что она их чистит, убирая с них то, что на них попало, разный мусор. Но насколько опасен может быть этот мусор! Это могут быть бактерии тифа, туберкулеза, дизентерии. Мухи собирают эти бактерии на различных отходах и нечистотах. Затем, если они вдруг сядут на нашу пищу, эти бактерии попадут в нее, и мы можем получить инфекцию.

А как муха разносит эти бактерии? Если рассмотреть муху в увеличительное стекло, то можно заметить, что тело у мухи вовсе не гладкое. Все ее тело, усики и лапки покрыты вздыбленными волосками. Язычок у мухи тоже покрыт клейкой жидкостью.

Это означает, что практически с любого места, куда садится муха, она собирает грязь, прилипающую к ее телу, лапкам, язычку. Каждая лапка из трех пар имеет коготки и две волосистые подушечки — так что к ним много чего может пристать! Между прочим, клейкая жидкость, вырабатываемая в подушечках мухи, позволяет ей ходить по потолку или по любой другой поверхности вверх ногами.

Знаете ли вы, что муха — одно из древнейших насекомых? Найдены окаменелые остатки мух, которым миллионы лет. Избавимся ли мы когда-нибудь от мух совсем? Единственно, что мы можем сделать, это помешать их размножению. И если это будет сделано, то санитарное состояние всего мира значительно улучшится!

## **ЧЕМ ПИТАЮТСЯ ОСЫ?**

Почти у всех насекомых есть любопытные способы выращивания своего потомства, но немногие из них обнаруживают в этом деле такую сноровку, как осы. Некоторые осы строят из грязи маленькие домики для своих детишек. Другие делают гнезда из бумаги. Некоторые вырывают норы в земле, а какие-то осы выгрызают норки в дереве.

Когда домик построен, мать-оса выходит на поиски пищи, чтобы создать в доме запасы. Голодные осы очень разборчивы в питании; некоторые едят только пауков, некоторые — жуков, другие — мух, и многие осы не едят ничего, кроме живой пищи.

Самки каждого вида преодолевают большие расстояния в поисках нужных насекомых. Затем они хватают их своими сильными челюстями и аккуратно вводят ядовитое жало в нервные центры насекомых. Этот яд не убивает, а лишь полностью парализует насекомое, и поэтому его мясо сохраняется в свежем виде до тех пор, пока юные осы не захотят его отведать.

Осы относятся к той же группе перепончатокрылых насекомых, что и пчелы и муравьи. Их многообразные виды подразделяются на две группы. Часть из них собирается вместе, чтобы строить жилье и обеспечивать пищей свое потомство. Осы-одиночки существуют сами по себе.

Эти две группы различаются положением крыльев: осы-коллективисты расправляют крылья, как веер, а осы-одиночки укладывают их на спину.

Все осы похожи друг на друга. У них по четыре прозрачных крыла и по три пары ножек. Самки имеют длинные тонкие жала в задней части тела.

Рты у них приспособлены и для пережевывания, и для высасывания, поскольку питаются осы соками из плодов или другими насекомыми. Некоторые осы питаются исключительно медом.

### **ОТЧЕГО ПРОИСХОДЯТ НАШЕСТВИЯ САРАНЧИ?**

В Библии мы можем прочесть о том, как на людей обрушивались нашествия саранчи, причиняя неисчислимые бедствия. Естественно, в те времена это считалось наказанием Божиим, таким же, как наводнение, засуха или эпидемия.

Но нашествия саранчи происходили и в других странах, и в другие времена. На западе Соединенных Штатов это бедствие с 1874 по 1876 год нанесло ущерб в 200 000 000 долларов!

Название «саранча» относится ко многим представителям семейства кузнечиков. Саранча — это представитель группы насекомых, относящихся к семейству «Acrididae». Так называемая 17-летняя саранча на самом деле вовсе не саранча, а цикада.

Многие ученые занимаются изучением вопроса, почему эти насекомые в определенное время в каком-то месте собираются огромными стаями, а в другое время как бы исчезают.

Оказывается, те виды саранчи, которые устраивают такие «нашествия», существуют в двух фазах (или периодах). В одной фазе они существуют поодиночке, в другой — группами. Во время этих двух периодов саранча — совершенно разная. Она меняется в цвете, по форме, строению и поведению.

В фазе одиночного существования саранча не собирается стаями и ведет себя вяло. Окраска насекомых совпадает с окружающей средой. В групповой фазе саранча имеет черный или желтый цвет, собирается большими группами, ведет себя активно, взбудораженно, а кроме того, у насекомых еще и повышается температура. Есть и другие различия. Нормальный период для саранчи — период одиночного существования.

Когда по каким-то причинам саранча вынуждена собираться, насекомые в одиночной фазе производят на свет потомство группового типа.

Эти особи подвижны и раздражительны; они начинают передвигаться, объединяются с другими, собираются громадными стаями, и вскоре уже миллионы насекомых готовы обрушиться на какой-нибудь регион!

### **ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ПРЕДКАМИ ПТИЦ РЕПТИЛИИ?**

Теорию эволюции приемлют далеко не все, но у ее сторонников есть теория, объясняющая появление птиц. У птиц существуют различные, совершенно специфические органы, связанные с их способностью летать. Они стали теплокровными, потому что теплокровные животные способны очень быстро получать энергию из пищи. У них есть перья, но не только для сохранения тепла, а еще и потому, что перья образуют легкие летательные поверхности. Птицы утратили зубы, потому что зубы состояли из тяжелой кости. У них появились ноги, выполняющие роль амортизаторов. Зрение у них очень острое.

Нельзя точно сказать, когда появились все эти усовершенствования, но известно, что птицы развились от каких-то примитивных рептилий миллионы лет тому назад. Группа рептилий, от которой предположительно произошли птицы, жила во время триасового периода — примерно 130 000 000 лет тому назад. Это известно из обнаруженных окаменелостей.

У этих первых птиц уже были крылья с оперением, но летали они, по всей видимости, не очень хорошо. Хвосты у них были длинные, с большим количеством костей, и со всех сторон росли перья. У современных птиц есть только одна хвостовая кость, и перья растут веером из этой кости. У древних птиц было много маленьких острых зубов.

Примерно 10 000 000 лет спустя некоторые птицы еще сохранили зубы, но большинство других птиц уже лишились их. Окаменелости птиц того времени показывают, что уже тогда были птицы такого же размера, с такими же крыльями и, возможно, с такими же привычками, как современная крачка.

Как ни странно, сегодня мы можем найти следы происхождения от рептилий во всех частях тела птицы, но каждая часть приспособилась для специфических потребностей птицы.

Важнейшее из этих изменений, вероятно, заключается в переходе птицы от холоднокровного к теплокровному строению. Это означает, что птицы могут высиживать яйца при постоянной температуре, и птенцы тоже могут быть согреты. В результате птице пришлось строить гнезда, заботиться о своем потомстве, а также обзавестись многими другими функциями, присущими жизни современной птицы.

### **КАК ПТИЦЫ УЗНАЮТ О ВРЕМЕНИ ПЕРЕЛЕТА?**

Перелеты птиц поражали воображение человека с незапамятных времен. Знаете ли вы, что об этом писал Гомер за 1000 лет до нашей эры, что об этом упоминается в Библии, что этот вопрос изучал великий древнегреческий философ Аристотель?

И тем не менее спустя многие тысячи лет мы все еще не можем полностью ответить на вопрос об этом поразительном явлении — перелетах птиц. Под перелетами мы подразумеваем передвижение птиц на юг осенью и на север весной, их перемещение с равнин на высокогорье или из глубины материка на морское побережье.

Мы довольно неплохо представляем, почему птицы перелетают. Например, они перебираются в теплые края, потому что многие из них не могут выжить в зимних условиях. Те птицы, которые питаются насекомыми определенных видов или мелкими грызунами, не могут найти себе пищу зимой. Как ни странно, температура сама по себе не является причиной перелетов. Знаете ли вы, что, к примеру, ваша канарейка способна выжить на морозе до  $-45^{\circ}\text{C}$ , если у нее будет достаточно пищи?

Каковы бы ни были причины перелетов (а их много), откуда птицы узнают, что им пора отправляться в свой длительный перелет? Известно, что они улетают каждый год в одно и то же время, когда происходит смена времен года. А что является самым верным, безошибочным признаком такой смены? Продолжительность дня! Считается, что птицы могут определить, когда дни станут короче (или длиннее — весной), и это-то и служит им сигналом для начала перелета!

Поскольку птицы размножаются в летнее время, это тоже связано с перелетами. Только в этом случае речь идет о перелете на север. Определенные железы в организме птицы начинают вырабатывать вещества, связанные с размножением. Это происходит весной. Птица ощущает потребность к размножению и направляется на север, где наступает лето.

Таким образом, продолжительность дневного времени и исчезновение пищи подсказывают птице, когда отправляться в теплые края. А инстинкт продолжения рода весной говорит о том, что пора лететь на север. Существуют, конечно, и другие факторы, еще не все мы понимаем до конца, но то, что перечислено, без сомнения, является основным ключом к разгадке тайны перелетов птиц.

### **КАК ПТИЦЫ НАХОДЯТ ДОРОГУ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕЛЕТОВ?**

В конце лета многие птицы в разных концах света покидают свои родные места и летят зимовать на юг. Иногда они отправляются на другие континенты, расположенные на расстоянии в тысячи миль. Весной эти же птицы возвращаются не только в ту же страну, но часто даже в то же гнездо в том же доме! Как они находят дорогу?

Было проделано немало интересных экспериментов, чтобы найти ответ. Во время одного из них группу аистов забрали из своих гнезд незадолго до наступления времени осеннего перелета и перенесли на другое место. С этого нового места им пришлось лететь в другом направлении, чтобы достичь места своего зимовья. Но когда пришло время, они полетели в том же направлении, в котором они летали со своего старого места! Создается впечатление, что они обладают врожденным инстинктом, который подсказывает им, что надо лететь в определенном направлении, когда приближается зима.

Способность птиц находить дорогу домой не менее поразительна. Птиц увозили от их родных мест на самолете за 400 миль. Когда их отпускали, они летели обратно к себе!

Если просто сказать, что домой их ведет инстинкт, то это не объясняет тайну. Как они находят дорогу? Нам известно, что молодые птицы не получают уроков географии от своих родителей, потому что родители зачастую сами совершают перелет впервые. А птицы, которые летят домой, часто летят по ночам, так что не могут увидеть ориентиры, которые бы им помогли. Некоторые птицы летят над водой, где вообще нет никаких ориентиров.

Одна из гипотез заключается в том, что птицы могут чувствовать магнитные поля, которые окружают Землю. Магнитные линии располагаются по направлению от северного магнитного полюса к южному. Возможно, именно эти линии и служат для птиц направляющими. Но эта теория не получила доказательств.

Наука фактически не имеет исчерпывающего объяснения тому, как птицы находят дорогу во время перелетов или как они разыскивают свои родные места! С перелетами птиц связан один любопытный исторический факт. Когда Колумб приближался к Американскому континенту, он увидел большие стаи птиц, направлявшиеся к юго-западу. Это означало, что земля где-то поблизости, и он изменил курс и направился в юго-западном направлении, куда полетели птицы. И поэтому он высадился на Багамских островах, вместо того чтобы оказаться на берегу Флориды!

### **НА КАКИЕ РАССТОЯНИЯ ПЕРЕЛЕТАЮТ ПТИЦЫ?**

Все знают о том, что птицы перелетают. Люди используют отлет и возвращение некоторых птиц для того, чтобы предсказывать наступление очередного времени года. Но никто до конца не понимает, почему птицы совершают такие далекие путешествия.

Мы не можем объяснить это одним лишь изменением температуры. Перья могут очень хорошо защитить птицу от холода. Конечно, с наступлением холодов связан недостаток пищи для птиц, и это может быть объяснением их перелетов туда, где пищи достаточно. Но тогда почему весной они опять улетают на север? Некоторые специалисты считают, что есть взаимосвязь между изменением климата и инстинктом продолжения рода.

По каким бы причинам ни совершались перелеты, птицы, без сомнения, являются чемпионами среди всех живых существ, которые совершают миграции. А чемпионы среди птиц — арктические крачки. За время перелетов в течение одного года эти удивительные птицы пролетают расстояние, равное 22 000 миль!

Крачки гнездятся на огромных пространствах от Полярного круга до Массачусетса. Эти птицы долетают до Антарктики примерно за 20 недель, пролетая в среднем за неделю около 1000 миль.

Большинство птиц делают во время перелетов довольно короткие перегоны. Но одна птица, американская золотистая ржанка, совершают длинный беспосадочный перелет над открытым океаном. Она может лететь прямо от Новой Шотландии (Канада) до Южной Америки 2400 миль над водой без единой остановки!

В один ли и тот же день каждый год начинают птицы свои перелеты? Об этом немало написано, и многие люди полагают, что это именно так. Но нет таких птиц, которые бы вылетали каждый год в один и тот же день, хотя некоторые очень близки к этому. Знаменитые ласточки из Капистрано в Калифорнии, как принято считать, улетают 23 октября, а возвращаются 19 марта. Несмотря на то, что это считается признанным фактом, дата их отлета и возвращения, как выяснилось, изменяется из года в год.

### **ГДЕ РОДИНА КАНАРЕЕК?**

Вьюрки образуют большую семью, которая относится к большому отряду древесных птиц. Сюда входят и распространенные птицы Британии (например, воробьи, желтоносы и коноплянки), а также канарейки.

Канареек разводят и выращивают во многих странах, но местом их первоначального расселения были Канарские острова, Мадейра и Азорские острова. Живущие на воле канарейки, относящиеся к вьюрковому, имеют в длину около 14 сантиметров и оливково-зеленую окраску с коричневыми полосками сверху и зеленовато-желтым брюшком.

Впервые канареек стали держать в клетках в шестнадцатом столетии, и сегодняшние домашние птицы немного отличаются от своих диких предшественников. Это произошло потому, что в течение многих поколений люди старались выводить птиц с определенными свойствами, а некоторые свойства — приглушить. Некоторые канарейки выращиваются для пения, другие — из-за формы тела, некоторые — из-за цвета.

Наиболее популярны домашние канарейки, которых разводят из-за их пения. В Америке в настоящее время эти птицы размножаются вполне успешно, но, вероятно, лучшие певчие канарейки — это птицы с гор Гарца в Германии.

Знаете ли вы, что молодые канарейки имитируют голоса других птиц? Поэтому для того, чтобы научить молодую канарейку петь, используют лучших певцов из взрослых птиц. Иногда даже удается обучить канарейку трелям соловья, если проиграть ей записи соловьиного пения!

За канарейками легко ухаживать. В их клетках на дне должен быть чистый песок. У птиц должна быть свежая питьевая вода, и они должны ежедневно принимать теплую ванну. В пищу им следует давать какой-нибудь птичий корм и немного зелени — например, резаную траву или листья салата. Нельзя их кормить кислыми фруктами. Любят они поклевать и косточки каракатицы, из которых они получают необходимую известь.

Канарейки очень чувствительны к сквознякам, поэтому зимой клетку не следует вешать возле окон. Время от времени им нужно поразмять крылышки и полетать, поэтому иногда их надо выпускать в закрытой комнате. Когда у канарейки слишком сильно отрастают коготки, их нужно приводить в порядок.

### **МОЖЕТ ЛИ ПЕРЕСМЕШНИК КРИЧАТЬ СВОИМ ГОЛОСОМ?**

Большинство людей считают, что из-за своего названия и примечательной способности подражать пению и крикам других птиц пересмешник ни на что другое не способен.

Подражательные способности у этого создания вызывают изумление. Отмечен случай, когда один наблюдатель слышал, как в течение 10 минут пересмешник воспроизвел трели 32 разных птиц! Пересмешник даже может усовершенствовать песни других птиц, добавляя свои трели и переливы. Знаете ли вы, что пересмешник иногда даже пытается имитировать звуки, которые слышит возле фермы, — кудахтанье курицы, лай собаки, скрип тачки или звук свистка почтальона?

Это, однако, не означает, что эта умная птица не имеет собственной, отчетливо различимой песни. А она очень приятно звучит. Пение пересмешника радует слух на Юге США, где эта птица встречается тысячами. Время от времени он поет в зимнее время. Примерно в начале марта он поет днем и довольно часто лунными ночами. Кажется, что он гордится своим умением петь. Довольно часто создается впечатление, что одна птица пытается перепеть другую!

Но не только это вызывает у людей любовь к пересмешнику. Птица общительна и доверчива по натуре, и может показаться, что ей хочется жить рядом с человеком. Иногда пересмешник устраивает гнезда в зарослях кустарника или вьющихся растений вокруг входа в дом. В других случаях он строит гнезда на углу забора, в кустах, в зарослях или других хорошо знакомых местах.

Гнездо делается из веревочек, лоскутков, коры, перьев — одним словом, из всего, что попадет. Оно крепко сложено и выстелено изнутри. А когда из яиц вылупляются птенцы, пересмешник готов сражаться, чтобы их защитить. Он может атаковать птиц, вдвое больше его самого, кошек, собак и даже человека. Воистину, это существо, готовое в случае необходимости умереть, чтобы защитить свой дом и семью!

Хоть пересмешник и предпочитает Юг, иногда он добирается и до северных штатов, таких, как Мэн. Летом его можно встретить по всему побережью Мексиканского залива.

### **ОТКУДА ПОЯВИЛИСЬ ПОПУГАИ?**

Попугай — один из древнейших видов существующих птиц. Обнаружены окаменелые остатки попугаев, относящиеся к доисторическим временам, из которых видно, что их вид не изменился за многие тысячелетия.

В настоящее время существует более 600 разновидностей попугаев, район расселения которых почти целиком ограничен тропиками. Попугай распространены в Южной Азии, Северной Африке, Австралии и на Малайских островах.

Попугай очень выносливы и в основном живут весьма долго. Они легко приспосабливаются к любым условиям жизни. Это одна из причин того, что моряки всегда охотно брали с собой попугаев в качестве спутников. Эти птицы имеют яркую окраску и весьма забавны, а если они еще и умеют «говорить», то доставляют окружающим немало приятных минут.

Хоть попугай и тропическая птица, он неплохо приживается в неволе и прекрасно себя чувствует даже в холодном климате. У себя дома попугай предпочитают жить в лесах большими стаями.

Широко известен тот факт, что попугай очень храбрые и верные птицы. При возникновении опасности объединяется вся стая и вместе сражается с этой угрозой.

Попугаи — вегетарианцы и питаются плодами, нежными почками, орехами с пальм и фигами. В поисках пищи они, как обезьяны, перепрыгивают с ветки на ветку. Они могут это делать, потому что для передвижений по веткам пользуются и клювом, и лапами. Если вы видели когда-нибудь, как ест попугай, вы знаете, что иногда он использует свои лапы вместо рук. Он сидит, держа выбранный кусок когтями и смакуя его.

Попугаи устраивают гнезда в дуплах деревьев. Яйца у них всегда белые. Родители очень заботливо относятся к своим птенцам и иногда совершают большие путешествия в поисках пищи. Попугаи не любят ходить, но зато они очень хорошо лазают и летают. Самый способный «говорун» среди всех попугаев — африканский серый попугай, который вдобавок еще и одна из самых умных птиц.

### **ПРАВДА ЛИ, ЧТО СОЛОВЕЙ ПОЕТ ТОЛЬКО ПО НОЧАМ?**

Ни одной птице поэты не посвятили столько строк, как соловью. Его пение считается самым красивым, и никто еще не смог достаточно хорошо его описать. Между прочим, первая попытка это сделать принадлежит еще древнегреческому драматургу Аристофану!

Если верить поэтам, соловей поет только по ночам почти в любое время года. Но это не так. Соловей относится к перелетным птицам, и в Англии, например, его пение можно слышать только с середины апреля до середины июня. Соловей не летает в Ирландию, Уэльс или Шотландию. В континентальной Европе соловьев особенно много на юге, и они добираются до Ирана, Саудовской Аравии, Эфиопии, Алжира и Ганы в западной Африке.

Поют только соловьи-самцы. Его песня — это выражение ухаживания за своей подругой, которая сидит, не подавая голоса, на кусте или на дереве где-нибудь неподалеку. Пение соловья можно услышать и днем, и ночью, но днем его не очень слышно из-за голосов других птиц.

Соловей поет до того момента, пока самка не высидит птенцов. Тогда он умолкает, чтобы не привлекать к гнезду недругов. Он всегда настороже и издает короткие возгласы, которые говорят его подруге о том, что все хорошо, или предупреждают об опасности.

Хотя соловей и поет самые красивые песни, его оперение весьма невзрачно. Самцы и самки очень схожи между собой — красновато-коричневая спинка и тусклое серо-белое брюшко.

Гнездо соловья имеет несколько необычный вид. Оно располагается прямо на земле или невысоко над ней. Снаружи гнездо состоит из установленных вертикально листьев. В середине этого сооружения располагается глубокое чашеобразное углубление, аккуратно выстеленное волокнами от корней растений. Выстроено оно непрочно и может быть разрушено от одного прикосновения. В нем находится четыре-шесть яиц темно-оливкового цвета.

### **МОЖЕТ ЛИ СОВА ВИДЕТЬ НОЧЬЮ?**

В течение тысяч лет сова была для людей существом, которому придавалось особое значение. Первобытные люди имели много предрассудков, касающихся сов, в основном из-за ни на что не похожих криков, которые те издают. Во многих странах Европы считалось, что уханье совы предвещает смерть. В древней Греции сова была символом мудрости.

Совы различных видов встречаются по всему миру. В холодных полярных регионах сова имеет снежно-белое оперение, сливающееся с окружающей обстановкой и помогающее ей укрываться от врагов. Кое-где в Техасе водятся совы размером не больше воробья, которые питаются кузнечиками и жуками.

Сова — это птица, которая по-настоящему оживает ночью, и все в ней приспособлено именно к такой жизни. Во-первых, уханье совы. Когда она издает свой крик, все находящиеся поблизости существа пугаются этого звука. Если они делают движение или издают какой-нибудь шорох, сова сразу же слышит это своими чуткими ушами.

Уши совы имеют внешний клапан, что отличает ее от других птиц. Некоторые совы обладают чем-то вроде «раструба» из перьев возле ушей, который помогает им лучше слышать. Как только сова спугнет свою жертву и услышит ее движение, она может видеть ее даже в темноте! У этой примечательной способности есть два объяснения. Глазные яблоки у совы очень эластичны. Она может мгновенно сфокусировать их на любом расстоянии. Зрачок у совы может очень широко открываться, что позволяет ей полностью использовать слабый ночной свет. Глаза у совы расположены таким образом, что ей нужно поворачивать голову полностью, чтобы изменить направление взгляда.

Даже оперение совы помогает ей охотиться за своей добычей. Перья у нее настолько мягкие, что она может лететь совершенно бесшумно и внезапно обрушиваться на свою жертву. Некоторые



виды сов приносят фермерам значительную пользу, потому что они уничтожают крыс, насекомых и других вредителей. Но есть и другие совы, которые предпочитают цыплят и другую домашнюю птицу, и они наносят фермерам изрядные убытки!

### **ЧТО ТАКОЕ ТУКАН?**

Тукан — одна из самых странных по виду птиц. Воистину это одна из причуд природы.

Во-первых, у тукана огромный клюв, размеры которого превышают размер его головы! У некоторых туканов клюв по длине составляет треть от длины всего тела. По форме он напоминает клешню большого рака и окрашен в яркие цвета.

Если вам приходилось видеть тукана, то наверняка вы не могли понять, как этой птице удается сохранять равновесие с таким клювом. Ответ прост: клюв этот для своего размера очень легкий. Снаружи он имеет покрытие, которое не толще бумаги, а внутри он укреплен пористой костью. У своего основания клюв совпадает по размерам с головой птицы. По краям у клюва идут неровные зазубрины.

Язык у тукана тоже необычен. Он плоский, с зубцами по краям, и похож на перо. Другая особенность тукана — способ крепления хвоста. Кажется, что хвост крепится с помощью шарнирного соединения. Тукан может резко дернуть хвостом и поднять его выше спины.

Тукан — это птица американских тропиков, составляющая целое семейство, состоящее в родстве с медоводами, бородачами, барбетами и в отдаленном — с дятлами. Существует 37 разновидностей тукана, самый крупный из которых имеет примерно 60 сантиметров в длину.

Аппетит тукана почти соответствует размерам его клюва. Он ест почти все и способен добывать самую разнообразную пищу. В своих родных лесах он с одинаковой жадностью поедает фрукты, яйца или птенцов более мелких птиц. Во время еды он издает своим огромным клювом дребезжащий звук. Способен он издавать и резкий, малоприятный крик.

Туканы живут небольшими стаями в чаще лесов Центральной и Южной Америки. Мало что известно об образе их жизни, но считается, что они устраивают гнезда в дуплах деревьев. Туканы могут быть приручены и неплохо чувствуют себя в неволе.

### **ЧТО ТАКОЕ СКОПА?**

В Соединенных Штатах принято название скопы «ястреб-рыболов». Это название вполне соответствует образу жизни этой птицы.

У него необычно зоркий взгляд на добычу. Он летает на высоте от 15 до 75 метров и осматривает воду внизу. Вдруг он видит рыбу близко от поверхности воды. Причем рыба имеет настолько нейтральную окраску, что человек с берега ее даже и не заметит! Но ястреб видит ее и бросается вниз, чтобы схватить когтями свою трепещущую жертву. Затем он несет ее на верхушку какого-нибудь дерева, чтобы не торопясь полакомиться.

Во время охоты скопа обычно летает над избранным участком в разных направлениях, медленно помахивая крыльями и иногда паря. Ее бросок вниз внезапен и точен. Птица ударяется с сильным всплеском, почти уходя под воду. Но она не ныряет, потому что это не водяная птица.

Длина скопы составляет примерно 60 сантиметров, а размах крыльев — примерно 1,5 метра. У нее короткий крючковатый клюв, которым она не пользуется, чтобы хватать или держать. Эту задачу выполняют сильные лапы и когти. Голова, шея и брюшко у скопы имеют чистый белый окрас, за исключением черных метин или полосок на голове. Спина и крылья темно-коричневые.

Существует лишь одна разновидность скопы.

Она водится в Северном полушарии, а также на Малайском полуострове, в Австралии и в Каледонии. Поскольку единственной пищей скопе служит живая рыба, она всегда живет неподалеку от воды.

Одна из особенностей образа жизни скопы — огромное и некрасивое гнездо, которое она строит. Она не пытается спрятать свое гнездо и каждый год добавляет к старому гнезду новый материал. Со временем накапливается громоздкая куча прутьев, маленьких веточек, сосновой коры и иголок. В итоге гнездо имеет до 1,8 метра в глубину и весит от 315 до 450 килограммов. Оно может быть расположено совершенно открыто на вершине высокой сосны, на песчаном пляже или на крыше какого-нибудь навеса. Строится оно всегда из самых разнообразных материалов.

## **ЧТО ИЗ СЕБЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ БУРЕВЕСТНИК?**

Прежде всего надо сказать, что буревестник — это птица, но довольно необычная. Его английское название («petrel») происходит от имени святого Петра, который, как известно, мог ходить по воде, а эти птицы, кажется, способны делать то же самое!

Все, что мы о них знаем, это то, что они имеют перепончатые лапы (это самые маленькие среди перепончатопалых птиц), и то, что им каким-то образом удается удерживаться над водой, будто они «идут» по ее поверхности.

Буревестник — птица океанская; почти всю жизнь он проводит над океаном, и на суше он появляется лишь в период кладки яиц. Путешествующие по морю могут видеть, как он описывает круги вокруг корабля или летает прямо над гребнями волн. Если начинается шторм, буревестники не могут «ходить» по воде и поэтому день и ночь вынуждены оставаться в воздухе!

Буревестник размерами примерно равен ласточке. Буревестники, которые появляются на восточном и южном побережье Соединенных Штатов летом, называются «буревестниками Уилсона». У них совершенно черное оперение с белой меткой возле хвоста. В длину они достигают примерно 18 сантиметров, имеют короткий клюв и длинные, ходулеобразные лапы. Путешественников они приветствуют дружелюбной трескотней, но петь не умеют.

Еще одного буревестника можно встретить только в северных морях, например в Северном Ледовитом океане и в Беринговом море. Он называется «буревестник Лича». Цвет у него коричневатый-черный, а гнезда он устраивает в отверстиях или норах в земле или в расщелинах скал. В периоды размножения эта птица старается от всех скрыться. В одном месте могут собраться сотни птиц, и никто их не увидит!

Существуют и другие виды буревестников, всего около 80, которых можно встретить во всех океанах мира, особенно в южных морях. Самый крупный из них — исполинский буревестник, размером 88 сантиметров. Другой, которого называют «ныряющим буревестником», имеет в длину 18-25 сантиметров.

Все буревестники принадлежат к отряду трубконосых, поскольку их ноздри имеют трубчатую форму.

## **ПОЧЕМУ ПАВЛИН РАСПУСКАЕТ ПЕРЬЯ?**

Павлин с распушенными перьями — одно из самых впечатляющих зрелищ среди всех птиц. Как вы можете себе представить, это зрелище всегда восхищало людей. Еще в древности греки и римляне считали павлина священной птицей. Но это не мешало римлянам употреблять павлина в пищу!

Родина павлина - Индия и Юго-Восточная Азия. Существует две разновидности павлинов, которые являются родственниками фазанов.

Из-за того, что павлин распускает перья и расхаживает с гордым видом, появилось выражение: «Самодовольный как павлин». На самом деле это не вполне справедливо по отношению к этой птице. Он не более самодоволен, чем любая другая птица в течение брачного сезона.

Павлин-самец распускает свое великолепное оперение только для самки и ни для кого больше. Как вы знаете, обычно именно самец имеет более яркую окраску и «кричащую» внешность. Так получилось, что павлин окрашен в более великолепные цвета, чем любая другая птица.

Его голова, шея и грудь имеют темно-пурпурную окраску, расцвеченную оттенками зеленого и золотого. Голову его венчает хохолок из 24 перьев оттенков побледнее. Спина у него зеленая, а крылья имеют медный отлив.

Наиболее примечательной чертой внешности павлина-самца является, конечно, шлейф или продолжение хвоста. Павлин имеет длину около 2,25 м, из которых примерно 1,5 м занимает хвост. Хвост представляет собой смесь голубого, зеленого и золотого цвета. Повсюду на хвосте рассеян правильный узор из «глаз», которые меняются в цвете. Шлейф поднимается и удерживается в поднятом состоянии жесткими перьями более короткого, настоящего хвоста.

Самка павлина меньше по размерам и окрашена в более сдержанные тона. У нее нет шлейфа, а имеется лишь хохолок тусклого цвета. Обычно самка откладывает десять яиц грязно-коричневого цвета. Павлинов в основном разводят для красоты и из-за их перьев.

## **ПОЧЕМУ ВОРОНА СЧИТАЕТСЯ ВРЕДНОЙ ПТИЦЕЙ?**

По отношению к большинству птиц мы испытываем теплое чувство и считаем их друзьями человека. Но когда речь идет о вороне, наше настроение меняется. Нам известно, что фермеры выставляют пугала в надежде на то, что они удержат этих птиц на почтительном расстоянии.

Хотя вороны и приносят некоторую пользу в качестве мусорщиков, тем не менее они представляют собой разрушительную силу. Во-первых, вороны — опытные воришки. Они крадут не только яйца из гнезд других птиц, но иногда даже и птенцов! Они даже вторгаются в птичники в поисках куриных яиц и утаскивают только что вылупившихся цыплят, если им удастся их поймать. Но хуже всего то, что вороны наносят огромный урон урожаю. Они поедают столько и уничтожили так много посевов, что фермеры считают ворон своими злейшими врагами.

Ворона имеет в длину около 48 сантиметров. Окраска у нее, включая лапы и клюв, совершенно черная. Это вездесущая птица, которая использует свой массивный клюв для многих целей. У нее, как было замечено, очень неплохой аппетит, и она ест фрукты, семена, зерно, птичьи яйца, насекомых или свежее мясо своих жертв. Поскольку она может обойтись самой разной пищей, у нее нет необходимости куда-то улетать, хотя некоторые вороны и перебираются зимой на юг.

У вороны чрезвычайно острое зрение и слух. Обычно ее можно встретить в больших или маленьких стаях, потому что стая может лучше защититься от какой-то опасности. Вороны считаются очень хитрыми, но придумано несколько умных способов, чтобы их обмануть. Вороны очень привязаны к своим птенцам. Поэтому они часто собираются на звук, воспроизводящий хриплый, резкий крик вороненка. Еще они иногда нападают на ястребов и сов, поэтому чучела ястребов и сов используются, чтобы заманить их в ловушку.

Вороны размножаются ранней весной, обычно устраивая свои гнезда на деревьях на высоте не меньше 9 метров. В это время стаи распадаются. Когда молодой начинает летать, стаи собираются опять. Зимой все вороны какого-то одного обширного района могут собираться вместе в какой-нибудь лесистой местности каждую ночь на ночлег. Утром они разлетаются на поиски пищи, а на закате возвращаются.

Количество ворон, собирающихся на ночлег в одном месте, может достигать 200-300 тысяч! И несмотря на все попытки человека уничтожить их, количество ворон продолжает увеличиваться.

## **КАКИЕ БЫВАЮТ ГОЛУБИ?**

Голуби встречаются во всех зонах с тропическим и умеренным климатом. Существует более 300 разновидностей этой птицы, но лишь несколько из них водятся в Великобритании.

Один из наиболее интересных видов — это почтарь, или почтовый голубь. Если отпустить его на волю, то его инстинкт всегда приведет его в родную голубятню. Это позволяет использовать его в качестве почтальона для передачи различных сообщений, и человек давно использует эту особенность птицы.

Знаете ли вы, что некоторые римские императоры использовали почтовых голубей, чтобы держать связь со своими войсками на поле боя? А в двенадцатом столетии султан Багдада наладил с помощью голубей регулярное почтовое сообщение! В наше время они находят наибольшее применение, пожалуй, во время войн и смогли пригодиться при пересылке корреспонденции даже во время второй мировой войны.

Американцы имеют любопытный и печальный опыт обращения с одним из видов голубей — пассажирским голубем. Когда-то эта птица встречалась по всей Северной Америке. В колониальные времена пассажирские голуби водились в таких количествах, что деревья сгибались под их тяжестью. На одном дереве можно было насчитать до 100 гнезд этого голубя. Когда поднималась стая, раздавался звук, как во время смерча, и темнело небо.

Трудно поверить, что существовавшая в таких огромных количествах птица когда-то может исчезнуть, но именно это и произошло. Птиц стреляли, убивали палками, ловили сетями и продавали на рынках кучами. Год за годом в течение трех веков непрерывной охоты их стаи становились все более малочисленными. В конце концов в 1914 году в Цинциннати, штат Огайо, в неволе умерла последняя птица. Пассажирский голубь имел длину в 40 сантиметров, а оперение было серо-голубым.

Плачущий голубь, длина которого составляет почти фут, отличается очень жалобным голосом и напоминает вымершего пассажирского голубя настолько, что их часто путают. Между прочим, голуби не такие уж добродушные птицы. Они часто дерутся во время брачного периода, сердито налетая друг на друга.

## **ГДЕ ЖИВУТ ПИНГВИНЫ?**

Многие люди считают, что эта странная птица живет повсюду, где холодно: у Северного полюса, у Южного полюса и так далее. Но пингвины водятся только в Южном полушарии. Они живут в Антарктиде (не в Арктике!) и на прилегающих к континенту островах. Они могут встретиться и в более северных регионах, например в Перу или на юге Бразилии, в Юго-Западной Африке, Новой Зеландии и южной Австралии.

Без сомнения, пингвин получил известность благодаря своему комическому сходству с человеком. Пингвины стоят прямо на плоских лапах. Часто они, как солдаты, выстраиваются стройными рядами. Их походка кажется нам такой величавой и важной, что трудно удержаться от смеха. Их оперение, состоящее из маленьких, чешуеобразных перьев, покрывает все тело. Оно напоминает мужской вечерний наряд, состоящий из фрака и белой рубашки.

Пингвин, существовавший в доисторические времена, был почти двухметрового роста. Можете себе представить, какое впечатление произвел бы такой пингвин в наши дни! Сейчас существует 17 разновидностей пингвинов, самый крупный из которых — королевский пингвин, достигающий 1 метра в высоту и около 36 килограммов веса.

Когда-то, в незапамятные времена, пингвин умел летать не хуже любой другой птицы. Но к настоящему времени от крыльев у него остались лишь короткие отростки, для полетов непригодные. Как это произошло? Одна из причин, как ни странно, состоит в том, что у пингвина почти, а то и вовсе не было врагов. Он жил в настолько отдаленных антарктических районах, что нападать на него было практически некому. Поэтому он мог спокойно проводить время на суше или на воде.

По мере того как сменялись поколения пингвинов, которые не пользовались своими крыльями, эти крылья становились все меньше и жестче, пока не утратили пригодность для полетов. Но зато пингвины превратились в превосходных пловцов и ныряльщиков, а эти крылья стали отличными плавниками! Еще у пингвинов появился толстый жировой ' слой, защищающий их от страшных холодов в местах их обитания.

Человек в настоящее время охотится за пингвинами из-за их жира, и, возможно, потребуется принять закон, чтобы защитить их от истребления.

## **ЕСТЬ ЛИ У РЫБЫ СЕРДЦЕ?**

Иногда нам очень трудно представить, что существа на нас совершенно не похожие могут иметь органы, очень напоминающие наши и функционирующие примерно так же. Многие думают, что раз рыба живет в воде и имеет холодную кровь, то у нее должны отсутствовать различные внутренние органы или какие-либо чувства.

На самом же деле внутреннее строение рыбы очень похоже на строение высших, теплокровных животных. Многие ученые считают, что это сходство доказывает то, что жизнь на суше появилась из моря!

Рыбы дышат и переваривают пищу. У них есть нервная система, они чувствуют боль и физические неудобства. У них очень развито осязание. Они имеют вкусовые ощущения, а также очень чувствительную кожу. У них есть два маленьких органа обоняния в ноздрях, расположенных на голове. Даже уши у них есть, но они находятся внутри тела рыбы. Внешних органов слуха у рыбы нет. Глаза у рыб такие же, как и у позвоночных других видов, но имеют более простое строение.

Таким образом, вы можете видеть, что у рыбы имеются «системы», которые позволяют ей выполнять функции, сходные с функциями нашего организма. Давайте бегло рассмотрим лишь две из этих систем — пищеварения и кровообращения. Пища у рыбы проходит по пищеводу в брюшную полость, где находятся желудочные железы и где начинается переваривание пищи. Дальше она проходит в кишечник, где рассасывается, то есть поглощается кровью. Рыбы разных видов имеют и различные системы пищеварения, приспособленные к различным типам пищи — от растительной до другой рыбы.

Но использует пищу рыба с такой же точно целью, что и мы: как источник энергии для жизни, роста и движения. Система кровообращения рыбы разносит пищу и кислород во все внутренние органы. Насосом, регулирующим кровообращение рыбы, как и у человека, служит сердце. Сердце у рыбы находится за жабрами и чуть пониже их. Оно имеет три или четыре камеры, которые, как и у нас, ритмично сокращаются.

Существуют тысячи различных видов рыб, каждый из которых приспособлен к определенным жизненным условиям, но их внутренние органы, чувства и системы похожи на наши.

## **ЧТО ТАКОЕ МОРСКОЙ КОНЕК?**

Хоть морской конек и относится к рыбам, очень немного в нем напоминает рыбу. Голова у него как у пони. Вместо чешуи его тело покрыто твердыми пластинками и колючими шипами. А его хвост похож на змеиный!

Морской конек даже ведет себя не так, как другие рыбы. Обычно он обвивает свой хвост вокруг какой-нибудь водоросли, чтобы его не унесло течением. Когда он плавает, то передвигается с помощью единственного плавника, расположенного на спине, и перемещается по воде в вертикальном положении.

Рот морского конька имеет форму трубки, через которую он засасывает свою пищу. В отличие от других рыб, у него имеется отчетливо выраженная шея и подвижная, похожая на конскую голова, расположенная под углом к телу.

Самой характерной особенностью конька, по-видимому, являются методы его ухода за своим потомством. Самка конька откладывает икринки в широкий мешок, расположенный под хвостом самца. Поэтому именно отец, а не мать, вынашивает икринки, пока из них не вылупятся мальки. Даже после появления потомства из икринок мальки еще некоторое время остаются в мешке у отца, пока не подрастут настолько, чтобы жить самостоятельно.

Морские коньки встречаются почти во всех морях тропических и умеренных широт. Они относятся к семейству трубчатых рыб, а их пища состоит из маленьких морских организмов и икринок других рыб. Морской конек никогда не питается мертвечиной.

Существует около 50 разновидностей морских коньков. Их размеры могут колебаться от 5 до 30 сантиметров.

Морских коньков можно увидеть только в летнее время, поэтому они считаются летними рыбами. Никто не знает, что с ними происходит зимой.

Хоть у морского конька и не слишком много способов защищаться от недругов, он вполне защищен от нападений. Складывается впечатление, что другие морские рыбы не любят нападать на коньков или есть их!

## **ЕСТЬ ЛИ ГЛАЗА У МОРСКОЙ ЗВЕЗДЫ?**

Морская звезда — одно из самых любопытных морских существ. Среди ее необычных родственников можно назвать колючих морских ежей, морские огурцы и голотурии. Существует около 6000 видов таких родственников, которые называются «иглокожими».

Морская звезда и ее родственники имеют хорошо развитую нервную и пищеварительную системы. Эти системы имеют одинаковое пятизвенное устройство, присущее всем иглокожим. Морские звезды иногда подразделяются на три группы. Существуют хрупкие звезды, которые, будучи пойманными, отбрасывают свои длинные гибкие отростки, которые могут достигать в длину 20-25 сантиметров. Существуют и перьевые звезды, извивающиеся лучи которой похожи на пучки перьев. А есть и обыкновенные морские звезды, размеры которых обычно не превышают 13 сантиметров.

Грубая, жесткая кожа морской звезды покрыта коротенькими иголочками. В центре ее тела, сверху и снизу, расположены диски в форме пуговицы. Через эти диски звезды втягивают или выпускают морскую воду. Нижние диски выполняют функции рта. Глаза находятся на кончиках лучей и защищены кольцом из иголок.

На брюшной стороне по лучам расходятся бороздки с трубчатыми присасывательными ножками. Они используются для передвижения и в качестве органов обоняния. Морская звезда не способна очень быстро перемещаться на своих маленьких трубчатых ножках, но она способна на кое-что более примечательное. Она может открыть устрицу! Она прилегает своим ротовым отверстием к раковине устрицы и тянет ее, пока та наконец не раскроется. Затем морская звезда выворачивает свой желудок, высовывает его изо рта и обволакивает им устрицу.

Морская звезда может брать пищу в рот вполне обычным способом. Она способна также восстанавливать оторванные лучи. Она может даже вырастить целое новое тело из одного луча!

## **ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЮТ ИЗ СЕБЯ САРДИНЫ?**

Сардины — маленькие желтовато-зеленые рыбки, принадлежащие к семейству сельдевых. Их максимальный размер составляет примерно 25 сантиметров. Употребляются в пищу сардины в копченом виде, как и другие сельдевые.

Но обычно сардины отлавливаются, когда они еще не достигли полного роста, и из них приготавливают консервы. Выловленную рыбу сначала помещают в резервуары с пресной водой.

Затем сардин потрошат, обезглавливают и очищают от чешуи. После этого рыба выдерживается в соляном растворе и раскладывается в большие кюветы, которые пропускаются через сушилку. Наконец, сардины варятся примерно пять минут в кипящем масле. Затем, после остывания, они раскладываются по маленьким плоским консервным банкам и вновь заливаются маслом для предохранения от высыхания.

Один из видов сардин, которые водятся в районе Тихоокеанского побережья Северной Америки, дает самые большие по весу уловы среди всех промысловых рыб. За один сезон вылавливается около 560 миллионов килограммов этой рыбы!

Сардины, импортируемые из Европы, водятся в основном в Средиземном море и в районе западного побережья Франции. Между прочим, название «сардина» происходит от названия острова Сардиния, возле которого впервые в больших количествах стали добывать эту рыбу.

Большая часть сардин, вылавливаемых возле Тихоокеанского побережья, вообще не используется для консервирования, а перерабатывается в масло для производства мыла и красок и идет также на изготовление кормов для домашней птицы и скота.

Самка сардины откладывает за сезон, в основном в апреле и в мае, от 100 до 300 тысяч икринок. Потомство появляется из икринок примерно через три дня, а через три месяца начинает собираться в косяки. Питаются сардины мелкими растениями и микроорганизмами, а сами в свою очередь служат пищей более крупной рыбе, например лососю. Перемещаются сардины огромными косяками близко от поверхности воды.

### **КАК РАСТУТ ОМАРЫ?**

Одно из самых любопытных морских существ — омар. Он относится к ракообразным, и среди его родственников можно назвать речного рака, креветок и лангустов.

Существует три разновидности омаров. Североамериканские омары, обитающие вдоль побережья Атлантики от Лабрадора до Северной Каролины, представляют собой самых крупных омаров. Следующим по размерам идет европейский омар, который встречается у восточного побережья Атлантического океана. Самый маленький из омаров — африканский, с ним можно встретиться в районе мыса Доброй Надежды.

Тело омара защищено твердым панцирем, имеющим обычно темно-зеленый цвет, который переходит в красный, если рака сварить. Передняя часть панциря практически монолитна, а дальше идут семь сегментов, последний из которых образует хвост.

У омаров четыре пары ног для передвижения. Две пары из них имеют маленькие клешни на концах. Спереди у него имеются большие клешни, выполняющие скорее роль не ног, а рук. Одна из них — очень толстая и массивная и служит для взламывания хрупких предметов. Другая — поменьше, изогнута и снабжена большим количеством острых зубцов. Этой клешней омар пользуется, чтобы хватать добычу или противника.

Омары обычно передвигаются по дну моря, балансируя на кончиках ног, предназначенных для ходьбы. Если их напугать, то они могут совершать большие, до 7,5 метров, прыжки в воде в обратном направлении. Они стремительно перемещаются в обратном направлении, мощно загребая снабженным лопастями хвостом.

Самка омара откладывает от 5 до 100 тысяч икринок. Она вынашивает их около десяти месяцев. Все это время они прикреплены у нее под хвостом. Как только потомство появляется на свет, мамаша отгоняет их от себя, и они начинают самостоятельную жизнь.

А как же растет омар, имея твердый панцирь? В течение всей своей жизни омар линяет. Это значит, что он сбрасывает свой панцирь, как только вырастает из него. В первый год своего существования омар линяет от четырнадцати до семнадцати раз, но, став постарше, он линяет уже не чаще одного раза в год.

Маленький омар плавает у поверхности воды шесть-восемь недель и в течение этого периода легко становится добычей других существ. Если он выживает, то в конце концов опускается на дно и устраивает там себе дом в мелкой воде.

### **ГДЕ РОЖДАЮТСЯ УГРИ?**

К наиболее любопытным живым существам относятся длинные, скользкие, хлыстообразные представители семейства угрей.

Если бы представилась возможность проследить за одним из видов этой рыбы, то ее можно было бы встретить то в океане, проплывающей сотни миль, то поднимающейся по рекам, а то и ползущей в траве по суше туда, где, как подсказывает ей инстинкт, есть богатый пищей водоем.

Каждый угорь, выловленный в Америке или в Европе или даже в реках на материке, появился на свет из одной из, примерно 20 миллионов икринок, отложенных его матерью на глубине от 180 до 275 метров в определенном районе Атлантического океана возле Бермудских островов!

Обычный угорь имеет темно-коричневую окраску и покрыт гладкой кожей, на которой, как правило, чешуи или нет, или она очень нежная, мелкая.

Только недавно люди узнали о происхождении молодых угрей. Сейчас известно, что изначально они появляются в виде прозрачных существ, плавающих у поверхности океана. Через некоторое время эти существа постепенно уменьшаются и приобретают определенные очертания взрослого угря. Затем угри определенного участка этой зоны размножения миллионами плывут в сторону Европы.

Но они не входят в пресные воды европейских рек до достижения третьего года жизни. Угри с другого участка зоны размножения плывут в сторону Америки и по достижении одного года поднимаются по всем американским рекам от реки Святого Лаврентия до Мексиканского залива.

Прожив в пресных водах с четырех до двенадцати лет и достигнув средней длины от 60 до 90 сантиметров, они спускаются по рекам, чтобы никогда больше не вернуться. Угри плывут обратно на Бермуды, размножаются в глубинах и умирают!

Угрей вылавливают, когда они спускаются по рекам, начиная с июля и до конца октября — иногда позже — и на пути к Бермудам. Ежегодный улов угрей вдоль Атлантического побережья превышает 900 тысяч килограммов.

### **ЧЕМ ПИТАЮТСЯ МОЛЛЮСКИ?**

Нравится ли вам есть моллюсков? Немалому количеству людей одна мысль об этом способна испортить аппетит. Так и было, наверное, в течение многих тысячелетий. Никто в Европе и не думал о том, что можно есть это существо, пока белый человек не пришел в Америку и не увидел, что индейцы это делают!

Моллюски имеют мягкое тело без костей, защищенное двумя твердыми раковинами, крепко сомкнутыми, подобно переплету книги. Существуют две основные разновидности моллюсков: удлиненные, или мягкоракушечные, моллюски и круглые, или твердоракушечные.

Мягкоракушечные живут в океанском иле, занимая своеобразное положение. Они «стоят» в иле одним концом, как книга на книжной полке. Верхний конец у них более острый. Когда раковина открыта, из него выходит длинный отросток, который люди называют «шеей». Этот отросток выдавливает воду, когда что-нибудь заставляет моллюск втянуть шею и закрыть створки.

Твердоракушечные больше мягкоракушечных; они лежат на дне океана неподалеку от берега, слегка закопавшись в песок или ил. Очень молодые твердоракушечные, употребляемые в пищу, называются «короткошеими» моллюсками. Те, которые не настолько малы, иногда называются «вишневыми косточками».

Что едят моллюски? Пищей им служат морские микроорганизмы, которые они поглощают через шею. Моллюски способны и двигаться: между свободными краями двух створок у них есть ножка, с помощью которой они зарываются в ил или перемещаются по океанскому дну.

Самый крупный из моллюсков, гигантский моллюск, имеет раковину весом 180-225 килограммов. Обитает он на коралловых рифах Ост-Индии.

### **ЧТО ТАКОЕ РАКУШКА-ПРИЛИПАЛА?**

Если вы когда-нибудь были на море и ходили возле волноломов, валунов, защитных стенок, то наверняка видели ракушек-прилипал. Та «корка», которую вы, вероятно, заметили на волноломах и валунах, состоит из многих миллионов ракушек-прилипал.

Ракушка-прилипала — это просто маленький моллюск. Появившись на свет, они находятся в свободном плавании. Но, достигнув взрослого состояния, они уже не перемещаются, а прикрепляются к любой подходящей поверхности и полностью теряют способность к перемещению.

Поскольку они имеют обыкновение цепляться не поодиночке, а миллионами, для человека они являются серьезной помехой. Например, когда эти ракушки образуют корку на корпусе судна, они могут снизить его скорость в два раза! В старину, когда корабли были совсем небольшими,

ракушки представляли собой реальную опасность, затрудняли управление судном и могли даже задержать его и не позволить прибыть в порт в назначенное время.

Пираты, которые плавали в Карибском море, вынуждены были опрокидывать свои корабли на берегу и счищать ракушки. Китобои старых времен с большими затруднениями возвращались домой после двухлетнего плавания из-за огромных количеств ракушек, прилипших к корпусу корабля. Даже в наше время современных, мощных кораблей судоходство во всем мире несет огромные убытки из-за ракушек, которые вызывают потери времени и увеличивают износ двигательных установок.

Существует много разновидностей ракушек-прилипал, среди которых есть и ракушки, предпочитающие жить на скалах, а не на дереве и металле. Как мы уже говорили, только появившись на свет, они напоминают маленьких крабов или омаров и могут передвигаться. Но стоит ракушке прикрепиться к какой-либо поверхности, она уже остается там на всю жизнь!

У прикрепившейся ракушки продолжает расти раковина, которая полностью закрывает ее тело. Единственным подвижным органом в этом случае у нее остаются щупальца или усики. У нее имеется шесть пар этих щупалец, которыми она способна двигать, чтобы дотянуться до каких-нибудь мелких морских организмов и притянуть их к себе.

### **КАКОВО ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЗОЛОТОЙ РЫБКИ?**

Предком золотой рыбки является карп. Зеленовато-серый карп водится в огромных количествах в озерах и реках Китая и Японии, и именно отсюда и происходит золотая рыбка.

Китайцы выращивали золотых рыбок в течение веков, а японцы занимаются их разведением более 400 лет! Золотые рыбки были неизвестны в Европе, пока несколько из них не были завезены сюда около 200 лет тому назад. Они были подарены фаворитке французского короля Людовика XV мадам Помпадур. Поскольку она была в то время законодательницей мод, рыбок стали ввозить и другие.

Размеры золотых рыбок колеблются от 4 до 30 сантиметров. Обычные разновидности золотых рыбок, такие, как веерная, комета и нимфа, наиболее известны на Западе. Обычная золотая рыбка имеет небольшое тело и довольно короткие жесткие плавники.

Веерная золотая рыбка имеет более короткое, жирное тело с двойным хвостом и плавниками. Выращенная в Америке комета имеет небольшое тело с длинным, одианарным, глубоко раздвоенным хвостом, который свободно развеивается. Нимфа походит на комету, но тело у нее короткое и округлое.

Все три породы можно держать в аквариуме, и их можно встретить в домах миллионов людей. Если вы хотите держать у себя золотых рыбок, то вам следует знать кое-что об уходе за ними.

Опущенный задний плавник у рыбки является верным признаком того, что она нездорова. Довольно распространено среди них грибковое заболевание, вызываемое растениями-паразитами. В этом случае на плавниках у рыбки появляется белесый налет, который распространяется по телу. Если этот налет доходит до жабер, то он мешает рыбке дышать, и она погибает.

Болезнь эту можно вылечить, промыв рыбку в соленом растворе, что можно делать и в том случае, когда у нее опущены плавники. Одной столовой ложки соли на галлон воды той же температуры, что и в аквариуме, достаточно для ежедневной 30-минутной ванны. Рыбку следует поместить в неглубокую емкость, содержащую этот раствор, и оставить при неярком освещении. Затем аквариум и водоросли следует вымочить в течение четырех часов в очень слабом растворе перманганата калия, промыть и наполнить свежей чистой водой. Через два-три дня туда можно запускать рыбу.

### **ЧТО ТАКОЕ ГРЕБЕШКИ?**

Приходилось ли вам когда-нибудь есть блюдо из жареных гребешков? Удивлялись ли вы, разглядывая маленькие квадратики на своей тарелке, почему вы никогда не видели их в воде? Что это за существо, которое существует в виде квадратных ломтиков мяса?

В действительности то, что продается под названием «гребешки», и те гребешки, которых вы едите, представляют собой всего лишь крупные мышцы моллюсков определенного вида. Эти мышцы используются для открывания и закрывания створок раковины и являются единственной съедобной частью.

Сам по себе гребешок — любопытное существо. Как вы уже, наверное, знаете, большинство двустворчатых (моллюсков с двумя раковинами) отыскивают себе для жизни место и остаются там.



Они могут прикрепляться к камням или дереву или устилать океанское дно, как это делают устрицы. Но гребешки совершенно от них отличаются.

Гребешки предпочитают двигаться. Они постоянно перемещаются с места на место. Передвигаются они с помощью воды, которая сначала забирается в раковину, а затем с силой выбрасывается наружу. Это позволяет им зигзагами толкать себя вперед.

Знаете ли вы, что гребешок стал символом путешественников, потому что он находится в постоянном движении? В средние века паломники носили ракушки гребешка на своих шляпах, чтобы показать, что проделали долгий путь по морю.

Гребешки принадлежат к большому семейству моллюсков, включающему также улиток, венерок и устриц. Существует более двухсот их разновидностей.

Обыкновенный гребешок живет в заливах недалеко от берега. В поперечнике его размер доходит до 3 сантиметров. Гигантский гребешок — это морской гребешок. Он встречается подальше от берега в более глубоких водах и достигает в поперечнике 15 сантиметров.

## **ЧТО ТАКОЕ МОЛЛЮСК?**

Слово «моллюск» звучит как название какого-то доисторического животного, но это не так.

Моллюски — это большой класс живых организмов, лишенных скелета, включающих в себя улиток и венерок, устриц и осьминогов. Они имеют самые разные размеры: от почти невидимых невооруженным глазом микроорганизмов до гигантских головоногих, достигающих 15-метровой длины! Они могут обитать в тропиках и в арктических регионах, в глубинах моря и на суше!

Но хоть существует и более 60 000 видов моллюсков, все они имеют общие черты. У всех моллюсков мягкое, слизистое тело без костей, покрытое большими складками плоти, которые называются «мантией». У многих моллюсков эта мантия покрыта твердой раковиной, как, например, у устриц, в то время как у других нет никакой защитной раковины. Почти у всех моллюсков имеется что-то вроде «ноги», представляющей собою продолжение мантии, и она помогает им передвигаться. С ее помощью они могут плавать или ходить, зарываться в ил или проделывать ходы в дереве, в зависимости от конкретного вида.

Существует пять групп моллюсков, и представители трех из них широко известны. Первая из этих распространенных групп называется «брюхоногие». Среди брюхоногих можно назвать улиток, слизней, барвинков, которые все имеют на животе одну большую «ногу». У всех брюхоногих есть голова с глазами и усиками, а многие из них носят на спине спиралеобразную раковину.

Второй распространенной группой моллюсков являются двужаберные. К этой группе принадлежат устрицы, венерки, мидии, гребешки и многие другие. Все двужаберные имеют бесформенное тело, защищенное двойной, открывающейся раковиной. Все они обитают в воде.

Последняя известная группа моллюсков носит название «головоногие». Представители этой группы имеют много рук, или щупалец, расположенных вокруг рта. Сюда относятся осьминоги, кальмары, каракатицы, наutilusы и другие. Они — аристократы среди моллюсков, поскольку выделяются своей нервной системой.

Все моллюски откладывают яйца, но некоторые — лишь по несколько, а другие — помногу. У некоторых потомство появляется в виде личинок, у других молодяк — миниатюрная копия своих родителей.

## **КАК ПЕРЕДВИГАЕТСЯ ОСЬМИНОГ?**

Осьминог принадлежит к группе моллюсков, называемых «головоногими», поскольку его нога разделена на длинные, похожие на руки щупальца, растущие вокруг головы. У осьминога восемь таких щупалец.

Хоть осьминог и относится к той части животного мира, который называется «моллюсками», он совершенно не похож на венерок и устриц, которые тоже относятся к моллюскам. Ближе всех к нему стоит кальмар.

Ни у того, ни у другого нет раковин. У них есть только мягкая мантия, покрывающая тело. Щупальца у них длинные и гибкие, с присосками на нижней стороне. Они позволяют осьминогу хватать и очень крепко держать все, за что он уцепится.

В задней части осьминога находится воронкообразная камера, в которую поступает вода. Осьминог извлекает из нее кислород, как и рыбы. С помощью этой камеры осьминог способен и быстро передвигаться. Осьминог может выпускать оттуда воду с такой силой, что его тело перемещается весьма стремительно. Таким образом он спасается бегством от врагов, которые приближаются

слишком быстро, чтобы он успел уползти по скале или забраться в расщелину с помощью своих восьми щупалец.

Когда осьминог лежит спокойно, его щупальца могут быть разбросаны по дну. При приближении врага он может или бежать или крепко обхватить противника щупальцами. Если же дела оборачиваются серьезно, он может выпустить «дымовую завесу» и бежать. Из емкости в нижней части тела он может выпустить чернилообразную жидкость, которая затемняет окружающую воду. Кроме того, осьминог может изменять цвет своего тела в зависимости от окружающей обстановки. Он может из красного стать серым, желтым, коричневым или сине-зеленым.

### **ОТКЛАДЫВАЮТ ЛИ УЛИТКИ ЯЙЦА?**

Улитки принадлежат к моллюскам, то есть к животным, не имеющим скелета. Существует два основных типа улиток: имеющих раковины и тех, которые покрыты лишь тонкой мантией. Представителей второй группы обычно называют «слизнями».

Все члены этого семейства моллюсков имеют со стороны брюшка одну большую ногу. Поэтому они называются брюхоногими. Эта группа включает в себя больших океанских улиток и митр.

Диаметр раковины океанской улитки составляет около 25 мм.

Все эти создания оснащены одной-двумя парами усиков. У них есть два глаза, которые могут находиться на кончиках усиков или у их основания, и рот. Рот часто имеет форму хоботка. На конце его имеются острые зубки, которыми улитка может грызть растения.

Некоторые улитки питаются животной пищей. Например, устричная улитка, которая просверливает раковину устрицы и лакомится ее мякотью. Дышат улитки и слизи с помощью единственного легкого или жабр. Их раковины, часто имеющие красивую форму, вырабатываются мантией. Обычно они растут виток за витком по мере роста самой улитки.

Большинство улиток откладывают яйца. Некоторые кладут несколько очень больших яиц, другие — очень много маленьких. У некоторых видов потомство рождается в виде живых существ! Таким образом, вы можете убедиться, что эти маленькие создания представляют из себя очень интересный объект для изучения. Между прочим, приходилось ли вам когда-нибудь есть улиток? Во многих странах мясо садовых и морских улиток считается деликатесом.

### **ЧТО ТАКОЕ КАЛЬМАР?**

В те времена, когда Колумб бороздил морские просторы, можно было услышать истории о длинноруких чудовищах, которые вздымались из воды, чтобы потопить корабль или утащить моряка на дно океана. Такие рассказы были преувеличением. Таких чудовищ никогда не существовало, а моряки, возможно, видели гигантских осьминогов или кальмаров.

Оба эти существа принадлежат к моллюскам, к семейству головоногих, потому что их нога разделена на длинные, похожие на руки щупальца, растущие вокруг головы.

Типичный кальмар имеет продолговатое, поджарое туловище с треугольными плавниками по краям, короткую квадратную голову с хорошо развитыми глазами и десять щупалец. Снизу на этих щупальцах (или руках) расположены ряды присосок, усиленных прочными, жесткими кольцами. Два из этих щупалец длиннее и гибче остальных. Присоски сосредоточены на оконечностях щупалец, образуя что-то вроде «руки».

Два длинных щупальца используются кальмаром, чтобы хватать свою жертву. Остальные восемь служат для того, чтобы переправлять пищу в рот кальмара, а также чтобы держать ее, пока она пережевывается его жесткими челюстями, расположенными вокруг рта в центре круга, образованного щупальцами.

Глубоко под мантией, или кожей, находится хрящобразная пластина, которая является остатком раковины, которую кальмар, по всей видимости, когда-то имел. Существуют различные кальмары, и один из них, гигантский кальмар, является крупнейшим представителем беспозвоночных на Земле. Некоторые особи гигантского кальмара, выловленные в Северной Атлантике, достигают в длину 16 метров (с вытянутыми щупальцами). Другая группа гигантских кальмаров достигает двухметровой длины.

Кальмар, подобно осьминогу и сепии, способен выпускать в воду чернилообразную жидкость, чтобы затемнить окружающую воду. Есть группа фосфоресцирующих, то есть испускающих свет, кальмаров. Световые органы расположены у них на мантии, щупальцах, внутри полости мантии и вокруг глаз. Ночью они кажутся очень красивыми. Другой кальмар, называемый «летающим», способен пролетать над поверхностью воды.

## **ДЛЯ ЧЕГО У ЗУБАТКИ УСЫ?**

Зубатка может задать вам встречный вопрос: «Почему вы называете их «усами»? Это совсем не усы!» Эти отростки, конечно, напоминают кошачьи усы, поэтому рыба и называется иногда кот-рыба. На самом деле это усики или щупы, при помощи которых зубатка узнает, что творится вокруг.

Есть у рыбы еще одна особенность, напоминающая кошку: будучи пойманной, она издает гудящий или квакающий звук, отдаленно похожий на мурлыканье кошки.

Мальчишки особенно хорошо знакомы с зубаткой, потому что это одна из рыб, которых проще всего поймать. Она хватает любую наживку, от куска красной веревочки до червяка. А поскольку зубатка всегда очень заботится о своем потомстве и защищает свое гнездо, то они размножаются в огромных количествах.

Семейство зубаток насчитывает около 2000 различных видов. Европейская зубатка достигает в длину 3 метров, а ее вес составляет до 180 килограммов. В Миссисипи и Великих озерах встречаются некоторые виды весом до 68 килограммов.

Многие зубатки очень вкусны, особенно белая, которая встречается в водах Чезапикского залива и реки Потомак; голубая зубатка, попадающаяся в южных реках; подкаменщики.

У некоторых зубаток довольно странные привычки. Один из южноамериканских видов имеет привычку путешествовать по суше от пруда к пруду, а зубатка другого вида строит для своего потомства гнездо из стеблей травы. В Африке даже обитает электрическая зубатка, которая способна нанести ощутимый удар током. В Ниле водится зубатка, которая ускользает из поля зрения своих недругов за счет того, что плывет своим черным брюхом вверх, а белой спиной -- вниз!

## **КОГДА ВПЕРВЫЕ НАЧАЛИ ЕСТЬ КРАБОВ?**

Кем бы ни был тот человек, который первым стал есть крабов (или омаров), он был очень храбрым или очень голодным, или то и другое вместе. Если вы никогда в жизни перед этим не видели краба, то очень трудно представить, что это можно есть!

Крабы настолько распространены во всем мире и настолько давно известны человеку, что мы никогда не узнаем, кто и когда впервые начал употреблять их в пищу. Вероятно, крабами питались люди, жившие на морских побережьях тысячи лет тому назад. Крабы водятся у берегов Европы, Северной Америки, Южной Америки, Индии, Японии, большинства островов Тихого океана, Аляски и так далее.

У краба имеется сверху твердый панцирь, а оружием ему служат клешни. Но всего существует более 1000 разновидностей краба, и все они значительно друг от друга отличаются. Считающийся деликатесом гороховый краб размерами меньше 25 миллиметров, и его часто обнаруживают внутри раковин живых устриц. Гигантский японский краб представляет собой другую крайность, и его тело может иметь в поперечнике 30 сантиметров, а если измерить с ногами, то размеры его могут составить 3,5 метра.

Большинство крабов живут в соленых водах, хотя есть и несколько пресноводных разновидностей. Хотя есть и сухопутные крабы, они всегда возвращаются в воду, чтобы отложить яйца.

Небольшая брюшная часть краба, имеющая складки, расположена с нижней стороны его тела. Глаза расположены на окончаниях подобия стебельков, которые краб способен выдвигать и поворачивать, как ему заблагорассудится. У крабов шесть пар челюстей, которые работают почти все время, так как крабы питаются всяким мусором и едят, что попало. Известны крабы — пальмовые воры из тропиков, которые залезают даже на кокосовые пальмы, чтобы полакомиться орехами.

У всех крабов пять пар ног. Передняя пара обычно снабжена клешнями. Ноги задней пары часто сплющены на концах, превращаясь в весла для передвижения в воде. На суше крабы обычно перемещаются боком и могут бегать довольно быстро. Между прочим, «крабы с мягким панцирем», которые считаются лакомым кушаньем, вовсе не какая-то особая разновидность с мягким панцирем, а крабы, которые сбросили старый панцирь, а новый у них еще не затвердел.

## **МОГУТ ЛИ УСТРИЦЫ ЖИТЬ ВНЕ ВОДЫ?**

Если посмотреть на открытую устрицу, лежащую в своей раковине, то трудно поверить, что это существо способно выполнять многие сложные функции. Давайте повнимательнее изучим устрицу и посмотрим на ее жизнь.

Существует более 100 разновидностей устриц, которые различаются между собой по форме, размерам и раковине в зависимости от окружающих условий. Тело американской устрицы располагается в левой, вогнутой половине раковины; правая, или верхняя сторона обычно плоская. Узкий конец раковины находится в передней части устрицы; сзади расположена широкая, закругленная часть.

Две половины раковины, или створки, скреплены между собой гибкой связкой. На внутренней стороне створки имеется нежная пленка, которая называется «мантией». Устрица имеет два ряда щупалец, растущих из мантии, которые используются для защиты. Эти щупальца реагируют на любую помеху, изменение освещенности или на любой раздражитель. От них по нервам в мантии передается сигнал к мышце, которая закрывает раковину.

Устрица не имеет возможности нападать на другие существа, поэтому она способна защищаться только за счет того, что крепко закрывает раковину и держит ее плотно закупоренной. Это происходит за счет специальной мышцы. Благодаря этому мускулу все съедобные устрицы продолжают жить даже если их извлечь из воды. Известно, что некоторые из них могут сохраняться в хорошем состоянии в течение примерно четырех месяцев, если их содержать при температуре несколько выше нуля. Но если их нагреть, встряхнуть или небрежно с ними обращаться, то мускул ослабевает, створки раскрываются, содержащаяся внутри вода уходит, и устрица вскоре умирает.

Устрица дышит при помощи жабр и засасывает в себя воду, чтобы получить кислород. Питается устрица имеющимися в воде микроорганизмами. Они настолько малы, что разглядеть их можно только через микроскоп. Тем не менее устрица обладает достаточной чувствительностью, чтобы выбирать только те микроорганизмы, которые имеют подходящие размеры и форму, а также отвечают некоторым другим требованиям.

Устрица имеет узкую «глотку», которая соединена с желудком и кишечником. Здесь пища перемалывается и переваривается с помощью фермента. Есть здесь и кровяные клетки, которые окружают пищу и усваивают ее. Имеются у устрицы и сердце, артерии, вены и полости, а также полная система кровообращения. Сердце бьется с частотой 15-24 удара в минуту. Кровь у устрицы бесцветная.

Беглое описание дает вам представление, что устрица не так проста, как может показаться!

### **ЧТО ТАКОЕ КАРАКАТИЦА?**

Каждый владелец канарейки знает, возможно, о «косточке каракатицы», которая берется из каракатиц. Эта косточка дается канарейкам и другим ручным птицам, чтобы они могли поточить об нее свои клювики.

Но если не считать этого, мы почти ничего не знаем о каракатице. Каракатица — не рыба, а моллюск. Она принадлежит к отряду моллюсков, которые называются «головоногими». Называются они так потому, что их щупальца, или ноги, расположены вокруг рта. К этой группе моллюсков относится и осьминог.

Каракатица — довольно любопытное существо. По воде она перемещается мягко и бесшумно, с помощью ряда плавников, которые прикрепляются к ее щитообразному телу. Иногда, во время движения она поднимает первую пару своих щупалец. Когда каракатица выходит на свою жертву и сближается с ней до расстояния атаки, она внезапно выбрасывает пару длинных щупалец из полостей, расположенных в ее широкой голове за выпученными глазами.

Она хватается свою жертву с помощью присосок на концах этих щупалец и притягивает ее к себе на такое расстояние, чтобы в дело вступили еще две пары щупалец покороче, на которых тоже имеются присоски и которые расположены вокруг головы. У каракатицы есть и клюв, напоминающий клюв попугая, и если у жертвы вдруг твердая раковина, она просто взламывает раковину этим клювом.

Если каракатица решает спастись от кого-то бегством, то она удаляется очень быстро. Делает она это за счет резкого выброса воды через трубу, которая называется «сифоном». Иногда, когда она хочет сбить противника с толку, она мутит воду облаком чернильной жидкости, называемой «сепия».

Между прочим, эта самая чернильная сепия используется человеком: из нее изготавливают насыщенный коричневым пигмент или краситель. Мясо каракатицы может употребляться в пищу, если его высушить, а косточка, представляющая из себя похожую на кость раковину под кожей каракатицы, перемалывается в порошок и используется при изготовлении некоторых зубных паст.

## Часть 3 ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ

### ПОЧЕМУ НЕКОТОРЫЕ ЛЮДИ ИМЕЮТ КАРЛИКОВЫЙ РОСТ?

Карлики, или, как их еще называют, лилипуты, привлекали внимание с незапамятных времен. Карлики содержались при многих королевских дворах для развлечения королевской семьи. Одного из наиболее известных карликов, генерала Тома Тамба, видели миллионы людей. Его настоящее имя было Чарльз Стрэттон, и в возрасте 25 лет он имел рост 100 сантиметров и весил 11 килограммов!

Люди могут быть очень высокими, очень низкими или иметь нормальный рост. Слишком большой или слишком маленький рост обычно имеет причиной какую-либо болезнь или то, каким образом работают или не работают определенные железы.

В целом рост человека зависит от наследственности. Например, в Африке многие мужчины в племенах ватузи и масаи достигают двухметрового роста. Для них это нормальный рост. В то же время в Африке существует племя пигмеев, люди которого имеют рост около 130 сантиметров. Для них это нормально.

Карлики, рост которых ненормален, обычно имеют какое-то расстройство в эндокринных железах. Эндокринные, гипофизные, адреналиновые, а также мужские и женские половые железы могут влиять на рост человека.

Есть карлики, голова и туловище которых имеют нормальные размеры, но руки и ноги очень короткие. Причиной этого является болезнь. Нормальный скелет увеличивается в размерах в детском и юношеском возрасте из-за того, что хрящи на растущих концах костей превращаются в кость. Болезнь хрящей может помешать нормальному росту рук и ног.

Причиной карликового роста может быть и нехватка гормонов в гипофизе. Ребенок растет в течение первых лет своей жизни, а потом его рост останавливается. Пропорции его тела остаются детскими. Такому ребенку можно помочь гормонами.

### СУЩЕСТВУЮТ ЛИ ГРУППЫ ЛЮДЕЙ-ВЕЛИКАНОВ?

Мы все знаем о существовании пигмеев. Но существует ли группа людей выше среднего роста, подобно тому, как пигмеи ниже?

Ответ будет отрицательный. У разных народов в мире — разный средний рост. Некоторые народности, например эскимосы, лапландцы и определенные индейские племена Южной Америки, имеют низкий рост. Некоторые туземные племена Восточной Африки имеют средний рост 1,8 м, а то и выше. Но они не великаны.

В действительности великаны существуют только в мифах и фольклоре. Во многих странах Европы и Азии есть легенды о великанах, существовавших в древности. Но нет научных доказательств того, что такие люди действительно существовали.

Все мы знаем о великанах, выступающих в цирковых и эстрадных представлениях. Как они стали высокими? К сожалению, как правило, это люди, имеющие какие-то отклонения в развитии своего тела. В большинстве случаев это связано с нарушением функционирования одной из важнейших желез нашего тела — гипофиза.

Гипофиз регулирует функционирование и рост многих органов. Иногда может появиться опухоль, из-за которой железа увеличивается в размерах и начинает тогда вырабатывать слишком много гормонов, которые являются продуктом этой железы. Один из этих гормонов является гормоном роста, влияющим на размеры внутренних органов тела и скелета.

Если выделяется избыточное количество гормона, когда кости еще находятся в процессе роста, то они будут продолжать расти. Человек, с которым такое происходит, может достичь роста в 2,4 метра. Такое состояние известно как гигантизм. Но великаном такой человек является только потому, что в его организме что-то не в порядке.

### ЧТО ТАКОЕ ГОРМОН?

Гормоны вырабатываются эндокринными железами. «Эндокрин» означает «внутренняя секреция железы». Иначе их можно назвать железами без выводных протоков, потому что они выделяют свои секреты не в капилляры, а непосредственно в кровь. Гормоны вырабатываются и некоторыми внутренними органами, например печенью и почками, но большая часть гормонов в организме вырабатывается железами.

Каждый из гормонов оказывает свое специфическое воздействие на организм. В целом работа гормонов заключается в том, чтобы управлять внутренней деятельностью организма — например, ростом и питанием, накоплением и расходом питательных веществ и процессом воспроизводства. Если железы вырабатывают недостаточное или избыточное количество гормонов, то у человека могут проявляться отклонения в физическом развитии.

В нашем организме существует несколько основных желез и гормонов, в частности, щитовидная железа, расположенная в шее. Она производит гормон, влияющий на рост, развитие и обмен веществ в организме.

Гипофиз, расположенный в основании черепа, состоит из двух частей. Насколько мы знаем, гормон, вырабатываемый одной из частей этой железы, управляет ростом.

Другая часть гипофиза вырабатывает два гормона, которые содействуют регулированию потребления нами воды, жира, управляют давлением крови, а также процессом теплообмена тела.

Есть еще две важных железы, расположенных на верхней части каждой почки. Они вырабатывают гормон, называющийся адреналином. Этот гормон связан с давлением крови и реакцией организма на стрессовые или эмоциональные ситуации. Если вы взволнованы или испуганы, у вас вырабатывается большее количество этого гормона.

Другие железы в организме имеют отношение к вашему полу, определяя, мальчик вы или девочка. Таким образом, вы убедились, что гормоны имеют очень большое значение для вас и вашего здоровья.

### **КАК ФУНКЦИОНИРУЮТ НАШИ ПОЧКИ?**

Почки, представляющие собой два плоских, имеющих форму боба твердых внутренних органа, относятся к важнейшим органам нашего тела. В длину они имеют около 10 сантиметров и расположены в районе талии с двух сторон от позвоночника.

Почки выводят из организма нежелательные вещества. Для организма так же важно избавляться от того, что ему не требуется и что он не способен переработать, как и получать то, в чем он нуждается. Еще они регулируют количество воды и других веществ в крови.

С внешней стороны каждой почки кровеносные капилляры образуют небольшие петли, которые собираются в комки, покрытые тончайшей пленкой. В каждой почке около 1,5 миллионов таких комочков, которые называются клубочками. Через почки ежеминутно проходит больше крови, чем через какой-либо другой орган. Клубочки позволяют потоку крови, который несет мельчайшие растворенные вещества, проходить через пленку.

Жидкость, которая проникает, называется мочой. Она собирается внутри каждой чашеобразной стенки, окружающей каждый клубочек. Очень тонкие трубочки, называемые почечными канальцами, выводят мочу из чашечек.

Когда моча проходит по тонким канальцам, выстилающие клетки занимаются обменом веществ между кровью и мочой. Вещества, которые требуются организму, возвращаются обратно в кровь. За счет этого сахар не выходит из организма.

Значительная часть воды из канальцев также возвращается в кровь. Таким образом, почки помогают поддерживать в организме требуемую влажность. Если человек потеет или пьет немного воды, то почки возвращают в кровь больше жидкости. Тогда образуется меньше мочи. Почечные канальцы помогают также регулировать содержание кислоты в крови.

Все маленькие канальцы собираются внутри почек и выходят в полость, почечную лоханку. Затем моча идет по двум трубкам, которые называются мочеточниками, соединяющими каждую почку с мочевым пузырем.

### **ЧТО ТАКОЕ ПЛАЗМА?**

В среднем у человека в организме имеется более шести литров крови. Эта кровь состоит из жидкости, в которой содержатся клетки различных видов. Эта жидкость называется плазмой.

Около 55 процентов объема крови составляет эта плазма. Это прозрачная, слегка желтоватая жидкость. После еды в ней растворяются крошечные шарики жира и слегка ее замутняют. Поэтому вас просят не есть перед анализом крови.

Плазма в вашем организме похожа на реку, которая перемещает жизненно важные вещества. Она переносит вещества из усвоенной пищи от стенок малого кишечника к тканям организма. Она также переносит отходы от тканей к почкам.

Но это лишь часть работы, выполняемой плазмой. Она содержит антитела, которые придают вам иммунитет к болезням, и гормоны, которые регулируют различные процессы в организме. Кроме того, она переносит большую часть отработанной двуокиси углерода из тканей обратно в легкие. Так что вы видите, что в действительности плазма содержит несколько сотен различных веществ. Кроме этих веществ, плазма состоит из 91 процента воды, 7 процентов протеина и 0,9 процента минеральных солей. Соли и протеин необходимы для поддержания необходимого баланса между водой в тканях и в крови. Минеральные соли в плазме выполняют и другие жизненно важные функции в организме. Плазма получает их из пищи, которую мы едим.

### **КАК ОРГАНИЗМ ВЫРАБАТЫВАЕТ КРОВЯНЫЕ КЛЕТКИ?**

В организме взрослого человека содержится около шести литров крови. В этой жидкости примерно 35 миллиардов клеток крови!

Нам почти невозможно представить такое огромное количество, но это может навести вас на мысль. Каждая клетка крови настолько мала, что увидеть ее можно только с помощью микроскопа. Если же представить цепочку, сделанную из этих клеток, то эта цепочка четыре раза обойдет вокруг земного шара!

Откуда появляются эти клетки? Очевидно, «фабрика», способная вырабатывать такое невероятное количество клеток, должна иметь поразительную производительность — в особенности если принять во внимание, что рано или поздно каждая из этих клеток распадается и заменяется новой!

Местом рождения клеток крови является костный мозг. Если посмотреть на вскрытую кость, то вы увидите внутри нее красновато-серое пористое вещество — костный мозг. Если рассмотреть его под микроскопом, то можно увидеть целую сеть кровеносных сосудов и соединительных тканей. Между этими тканями и кровеносными сосудами находятся бесчисленные клетки костного мозга, и именно в них и зарождаются клетки крови.

Когда клетка крови находится в костном мозге, она представляет из себя самостоятельную клетку со своим ядром. Но перед тем, как она выходит из костного мозга в кровяной поток, она теряет свое ядро. В результате зрелая клетка крови не является больше законченной клеткой. Она больше не является живым элементом, а лишь чем-то вроде механического прибора.

Клетка крови напоминает воздушный шарик, сделанный из протоплазмы и наполненный кровяным гемоглобином, который делает ее красной. Единственная функция кровяной клетки состоит в том, чтобы соединиться с кислородом в легких и заменить в тканях двуокись углерода на кислород.

Количество и размеры кровяных клеток у живого существа зависят от его потребности в кислороде. У червей нет кровяных клеток. Холоднокровные земноводные имеют в крови сравнительно немного крупных клеток. Больше всего кровяных клеток у небольших теплокровных животных, которые обитают в горных местностях.

Костный мозг человека приспособляется к нашим потребностям в кислороде. На больших высотах он вырабатывает больше клеток; на меньших высотах — поменьше. У людей, живущих в горах, количество кровяных клеток может быть в два раза больше, чем у тех, кто живет на морском побережье!

### **ПОЧЕМУ КРОВЬ КРАСНАЯ?**

Кровь, которая течет по нашим артериям, капиллярам и венам, содержит множество различных веществ и клеток. Каждая составляющая крови имеет свои функции и значимость.

В крови есть прежде всего жидкостная составляющая, которая называется плазмой. В составе крови ее чуть больше половины. Она имеет светло-желтую окраску и плотнее воды, потому что в ней растворены многие вещества.

Что это за вещества? Протеины, антитела, которые противостоят болезням, фибриногены, способствующие свертыванию крови, углеводы, жиры, соли и так далее, не считая кровяных клеток.

Кровяные клетки, которые называются красными кровяными тельцами, придают крови ее цвет. В крови их столько, что кровь вся выглядит красной. Существует около 35 миллиардов этих небольших, округлых, плоских дисков, перемещающихся по нашему телу одновременно! В любое время они находятся в кровеносных сосудах.

Когда молодая кровяная клетка вырастает и принимает взрослую форму в костном мозге, она теряет ядро и вырабатывает все больше и больше гемоглобина. Гемоглобин — это красный пигмент, содержащий железо в сочетании с протеином.

Когда кровь проходит через легкие, к гемоглобину красных клеток присоединяется кислород. Через артерии и капилляры красные клетки разносят кислород по всему телу. Двуокись углерода из клеток тканей организма возвращается в легкие тем же путем, через вены, преимущественно в сочетании с гемоглобином.

Красные клетки живут всего около четырех месяцев, а затем распадаются в основном, в селезенке. Для замещения изношенных и разрушившихся клеток все время воспроизводятся новые. Кроме красных кровяных клеток, существует еще несколько видов белых кровяных клеток.

### **ЧТО ДЕЛАЮТ БЕЛЫЕ КРОВЯНЫЕ КЛЕТКИ?**

Вы убедились, что кровь, столь необходимая для жизни, не такая уж простая вещь. Многие различные вещества выполняют свою работу и важны по-своему.

Хотя красные клетки в крови гораздо многочисленнее и придают крови свой цвет, белые кровяные клетки также играют важнейшую роль. Белые кровяные клетки называются лейкоцитами.

Большинство обычных лейкоцитов представляют из себя гранулярные клетки. Эти клетки переходят по крови в те места, где имеется скопление микробов или поврежденных тканей. Некоторые из этих клеток, называемых нейтрофильными лейкоцитами, обволакивают бактерии и уничтожают их. Они также выделяют вещества, которые перерабатывают и размягчают мертвые ткани и образуют гной.

Другой вид белых кровяных клеток называется лимфоцитами. Количество лимфоцитов часто возрастает в тех частях тела, где инфекция продолжается сравнительно долго. Это является частью усилий организма по борьбе с инфекцией, так что можете убедиться, что они делают очень важное дело.

Есть и еще один тип белых кровяных клеток, которые называются моноцитами. Совместно с другими клетками в тканях эти клетки обладают способностью собирать частицы мертвого вещества, а также обволакивать частицы грязи и предотвращать их соприкосновение со здоровыми клетками ткани.

Между прочим, хотя белые кровяные клетки и необходимы для организма, но когда их слишком много, это тоже не очень хорошо. Когда образуется слишком много белых клеток и они не становятся здоровыми, активными клетками, которые необходимы, такое состояние называется лейкемией, или раком крови.

Поэтому состав крови, как химическая формула, должен иметь нужное количество всех составных частей — красных клеток, белых клеток, протеинов, солей, углеводов, жиров и так далее.

### **ОТЧЕГО КРОВЬ СВЕРТЫВАЕТСЯ?**

Нам нельзя терять кровь. Хотя здоровый человек без угрозы для жизни может потерять до одной трети крови, тем не менее непрерывная потеря крови или потеря крови, когда мы больны, могут быть очень опасными.

Природа защитила нас от этой опасности, придав крови способность к свертыванию. Если бы свертывание происходило в кровеносной системе, то это было бы не менее опасно. Кровь не коагулирует (или не сворачивается), когда она соприкасается с гладкими стенками кровеносных сосудов. Действительно, если кровь налить в гладкостенный или смазанный стеклянный сосуд, то она не свернется! Если вы опустите в кровь стеклянную палочку, она также не будет свертываться; но если вы опустите туда деревянную палочку, то свертывание начнется!

Поэтому можно считать, что для начала процесса свертывания крови требуется грубая поверхность или повреждение кровеносных сосудов. Первое, что происходит, это появление в крови очень тонких нитей вещества, которое называется фибрином. Эти нити образуют что-то наподобие сети и опутывают кровяные клетки, вроде того как паутина опутывает муху. В этом месте поток крови останавливается, и здесь образуется скопление кровяных клеток.

Эти фибриновые нити очень прочны и очень эластичны и могут держать кровяные клетки в виде сгустка. Сгусток крови напоминает гигроскопическую вату, которую создала природа, чтобы защищать нас от потери крови.

У всех людей кровь сворачивается с различной скоростью. Есть даже люди, у которых кровь свертывается очень медленно, а то и вовсе не свертывается. Такое состояние называется гемофилией. По способу передачи это очень любопытная болезнь. Гемофилия поражает только мужчин, но никогда не передается напрямую от отца к сыну. Она передается от отца к дочери,



которая остается здоровой, но передает эту болезнь сыну. Таким образом, эту болезнь наследует внук больного деда!

Наиболее известным примером этой болезни была, возможно, королева Великобритании Виктория. И она, и ее супруг унаследовали гемофилию от своих предков. В результате шестеро их внуков страдали этим заболеванием, а среди них были наследный принц Испании и сын последнего русского царя!

### **ЧЕМ АРТЕРИИ ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ ВЕН?**

Ни одна городская транспортная система не может сравниться по своей эффективности с системой кровообращения организма.

Если вы представите себе две трубопроводные системы, большую и малую, которые встречаются в насосной станции, вы получите представление о системе кровообращения. Меньшая система труб идет от сердца к легким и спине. Большая — идет от сердца к другим различным органам.

Эти трубы называются артериями, венами и капиллярами. Артерии — это сосуды, по которым кровь идет от сердца. По венам кровь возвращается в сердце. Если говорить в общем, то артерии разносят чистую кровь в различные органы, а вены возвращают кровь, насыщенную различными отходами. Капилляры представляют собой кровеносные сосуды для перемещения крови от артерий к венам. Насосная станция — это сердце.

Артерии расположены глубоко в тканях, за исключением запястья, подъема стопы, виска и шеи. В любом из этих мест прощупывается пульс, по которому врач может получить представление о состоянии артерий.

Самые большие артерии имеют клапаны там, где они выходят из сердца. Эти сосуды состоят из большого количества эластичных мышц, которые способны растягиваться и сжиматься. Артериальная кровь имеет ярко-красный цвет и перемещается по артериям толчками.

Вены располагаются ближе к поверхности кожи; кровь в них темнее и течет более ровно. На них имеются клапаны на определенных расстояниях по всему их протяжению.

### **ЧТО ТАКОЕ ВАРИКОЗНЫЕ ВЕНЫ?**

Пожилые люди и те, кто много времени проводят на ногах, часто имеют варикозные вены. Вы могли это заметить у тех, кто страдает этим заболеванием: вены у них вздутые, скрученные и синие.

Варикозные вены — это вены, которые утратили свою эластичность, вследствие чего вздулись и выглядят скрученными. Опухание происходит из-за того, что ослабшие стенки сосудов уже не в состоянии выдержать давление крови в венах.

Представьте, что вены — это просто длинные трубки, которые идут от ног к сердцу. Когда человек встает, вес кровяного столба в венах давит на стенки сосудов. А в здоровых венах существуют клапаны, которые не допускают давления всей массы крови на вены в ногах. Но стоит только вене потерять эластичность, как она раздувается. Стенки вены уже больше не «держат». Когда это происходит, клапаны не могут полностью закрыться и работать должным образом.

В результате масса крови в вене давит на стенки, что вызывает еще большее ее расширение. Поскольку наши вены так или иначе расширяются, когда мы встаем, то это состояние можно и не заметить, когда это только начинается.

Изменения в венах часто происходят в течение длительного времени. В первый раз человек может это заметить, когда он начинает чувствовать тяжесть или усталость в ногах. У него могут появляться по ночам судороги в ногах. Он может ощущать тупую боль в ногах и ступнях, а лодыжки могут опухать к вечеру сильнее, чем обычно. Если это сопровождается появлением вздутых, перекрученных вен, то это признак того, что у этого человека, вероятно, начался варикоз.

Существует много способов лечения варикозного расширения вен. В некоторых случаях необходимо в течение некоторого времени поддерживать ноги выше уровня сердца, чтобы позволить венам с меньшими усилиями освобождаться от крови. В других случаях необходимы уколы, чтобы «усилить» вены. А в самых тяжелых случаях может потребоваться и удаление участков вены.

## **ЧТО ТАКОЕ КАПИЛЛЯРЫ?**

Существуют самые разные большие дороги и шоссе между большими городами, что позволяет доставлять в них продукты и другие необходимые вещи. Но как быть с небольшими городками и маленькими деревушками? Ведь им тоже нужны продукты и прочие припасы.

Узкие дороги и проселки, соединяющие небольшие города и деревушки, напоминают капилляры в теле человека. Как мы знаем, кровь выталкивается сердцем во все части тела, а крупные сосуды, по которым она течет, называются артериями. Но в отдалении от сердца во всех частях тела эти большие сосуды становятся крошечными, похожими на волосок сосудиками, которые называются капиллярами.

Капилляр в 50 раз тоньше самого тонкого человеческого волоса! Средний диаметр капилляра составляет примерно 0,008 мм. Он настолько узок, что кровяные тельца проходят по нему по одному, что приводит к тому, что кровь проходит по капиллярам очень медленно.

На месте, занимаемом булавкой, может поместиться около 700 капилляров. Поскольку назначение капилляров состоит в том, чтобы разносить различные вещества по всему организму и забирать их, то вы можете представить, что в теле у человека имеется неисчислимое множество капилляров.

Что происходит, когда кровь проходит через один капилляр, что занимает примерно одну секунду? Кровь не покидает капилляра. Но стенка у этого капилляра очень тонкая и состоит лишь из одного слоя клеток. Через эту стенку кровь выделяет свой кислород в прилегающие ткани. Вместо этого она вбирает двуокись углерода, которую отдают окружающие ткани.

Одновременно другие вещества, обеспечивающие питание для тканей, поступают из крови, а продукты распада попадают в капилляры. В итоге кровь и вещества, которые она с собой несет, возвращаются в сердце по венам.

## **ЧТО ТАКОЕ ДАВЛЕНИЕ КРОВИ?**

Как мы поняли, сердце представляет собой насос, который обеспечивает кровообращение в организме. Когда сокращается левый желудочек сердца, происходит толчок. При этом кровь выталкивается в артерии, которые расширяются, чтобы принять поступающую кровь.

Но артерии имеют мускулистую оболочку, которая сопротивляется этому давлению, и поэтому кровь выдавливается из них в более мелкие сосуды организма. Давление крови — это давление, оказываемое на кровь в результате сокращения сердца и сопротивления артериальных стенок.

Существует два вида давления: максимальное и минимальное. Максимальное давление имеет место, когда сокращается левый желудочек; оно называется систольным давлением. Минимальное давление наблюдается перед следующим ударом сердца, оно называется диастольным давлением.

Когда врач измеряет у вас давление крови, он пользуется прибором, фиксирующим давление с помощью столбика ртути, который поднимается и опускается под давлением. Шкала размечена в миллиметрах, а не в дюймах. Среднее систольное давление молодого человека составляет примерно 120 миллиметров ртутного столбика. Диастольное давление — около 80 миллиметров. Обычно эти цифры обозначаются следующим образом: 120/80 или 120 на 80.

Когда давление крови находится в этих пределах, то обеспечивается нормальное кровообращение без чрезмерного напряжения стенок кровеносных сосудов. Но существуют и многочисленные отклонения от этих значений, при которых давление остается нормальным.

С возрастом давление крови постепенно повышается, и к 60 годам оно имеет значения около 140/87. На давление крови влияют многие факторы. Люди с избыточным весом часто имеют более высокое давление, чем люди с нормальным весом. Напряжение, физические нагрузки и даже поза могут оказать влияние на давление крови.

## **ЧТО ТАКОЕ ПУЛЬС?**

Вероятно, вам сотни раз приходилось измерять свой пульс. Ведь это совсем несложно — измерить пульс у себя или у кого-нибудь еще. Когда это делает медсестра или врач, пациент сидит или лежит. Рука находится в расслабленном положении, а большой палец повернут вверх. Указательным пальцем медсестра находит биение пульса на запястье ближе к основанию большого пальца. Удары считаются в течение одной минуты.

Кроме того, пульс можно отыскать на подъеме ноги, на виске и на шее. А теперь необходимо сказать, что именно нащупывается и что измеряется. Частота пульса позволяет узнать, с какой частотой бьется сердце и каково давление в системе кровообращения. В работе сердца бывает пауза. Во время этой паузы стенка аорты сокращается. Это сокращение вынуждает избыточную

кровь (только что поступившую от сердца) продвигаться по системе кровообращения. Последующее расширение и сокращение (или пульсация) аорты производит колебание, которое проходит по всей системе артерий организма. Пульсация артерий, которая может прощупываться на любой артерии, расположенной близко к коже, называется пульсом.

Поскольку пульс находится в прямой зависимости от сокращения сердца, он дает нам информацию о частоте работы сердца. Частота пульса зависит от потребностей тела в крови. Небольшое тело теряет больше тепла, чем большое, и поэтому ему требуется ускоренное кровообращение. Поэтому пульс маленьких птиц достигает почти 200 ударов! Пульс кошек — около 130; у человека — около 75; у лошади — 35; пульс слона насчитывает лишь 25 ударов.

### **ОТЧЕГО ЛЮДИ ПАДАЮТ В ОБМОРОК?**

Часто можно видеть, как герой или героиня в кино или пьесе падает в обморок, узнав неприятную новость или сильно испугавшись. Обычно обморок у нас ассоциируется с событиями подобного рода. Но обморок может произойти в результате многих причин.

Люди могут упасть в обморок из-за пребывания в тесной и плохо проветриваемой комнате, из-за голода, усталости, сильной боли, эмоционального потрясения и по многим другим причинам. Непосредственной причиной обморока является недостаток снабжения мозга кровью.

Поскольку обмороки происходят довольно часто, важно знать, что надо делать в таких случаях. Человека, который чувствует, что вот-вот упадет в обморок, необходимо уложить. Если это невозможно, заставьте его наклониться, чтобы его голова оказалась на уровне колен. Смысл этих действий в том, чтобы в мозг поступало больше крови.

Если кто-то упал в обморок, уложите его и ослабьте тугую одежду. Опустите ниже его голову или поднимите его ноги. Повторяем еще раз, что целью является увеличение поступления крови в мозг. Когда человек придет в сознание, ему можно дать что-нибудь тонизирующее, например кофе, или дать понюхать нашатырный спирт.

Иногда человек теряет сознание по каким-то другим причинам. Например, от удара по голове, шока, солнечного удара, перегрева или даже от отравления.

Существует две разновидности бессознательного состояния, при которых оказывается различная помощь. Одна из них — «красное» бессознательное состояние. Лицо при этом краснеет, а пульс усиливается. Пациента необходимо уложить, слегка приподняв его голову и плечи. На голову необходимо положить холодный компресс. В случае «белого» бессознательного состояния лицо бледнеет, кожа становится липкой, пульс слабый. Пациента необходимо уложить, опустив его голову, и чем-нибудь накрыть, чтобы согреть.

### **ЧТО ТАКОЕ ШОК?**

Вы можете получить шок, когда увидите свою оценку за контрольную или станете свидетелем аварии. Но с медицинской точки зрения это не шок. Слово «шок» означает состояние, в котором нарушается деятельность организма. Обычно при этом замедляются идущие в нем процессы.

Человек в состоянии шока может внезапно или постепенно ощутить слабость или близкое к обморочному состояние. Он может сильно побледнеть, а его кожа может похолодеть и покрыться испариной. Усиливается потливость, а зрачки расширяются.

Шок сопровождается и изменениями душевного состояния. Начаться он может с ощущения беспокойства, а закончиться — потерей сознания.

Все это — признаки шока, появляющиеся вследствие того, что понижается кровообращение, а также давление крови. Как и при обмороке, кровь, поступающая в мозг, может в конце концов привести к потере сознания. Недостаточное количество крови в капиллярах объясняет и то почему холодеет кожа.

Если человек ранен и потерял при этом много крови, то это, конечно, само по себе может вызвать шоковое состояние. Но шок может наступить вследствие сильного стресса, сильного волнения, от боли или внезапного заболевания, какого-либо несчастного случая. Важно понимать то, что по той или иной причине кровь не циркулирует должным образом, а в результате нарушаются важные процессы в организме.

Самое лучшее, что можно сделать, если человек находится в шоковом состоянии, — вызвать врача. Не передвигайте больного, посадите его или положите подушку ему под голову. Уложите человека на спину, если он потерял сознание, и согревайте его, пока не придет помощь.

## **ПОЧЕМУ НЕКОТОРЫЕ ЛЮДИ БОЯТСЯ ВЫСОТЫ?**

Будучи людьми, мы подвержены не только физической боли, но и эмоциональным «болям». Какая-то ситуация может вызвать у нас сильное эмоциональное потрясение. Иногда мы довольно просто на это реагируем. Например, мы можем закричать, покраснеть или покрыться испариной.

Но иногда, когда эмоциональная нагрузка слишком велика или наша сопротивляемость слаба, мы можем проявить другую реакцию на эти нагрузки. Одна из них называется фобической реакцией. Это означает, что эмоциональная нагрузка, или возбуждение, тревога сочетается с конкретным предметом или ситуацией. Если избегать предмет, вызывающий такое состояние, можно предотвратить и тревожное состояние, с которым он ассоциируется.

Некоторые из распространенных фобий — это страх перед замкнутыми, тесными пространствами, большими, открытыми пространствами, многолюдными скоплениями, высотой, темнотой, боязнь животных или микробов.

Конечно, человек, который обладает такой фобией (страхом высоты, например), не понимает, откуда она у него. Единственно, что он знает, — это то, что он испытывает страх в определенной ситуации и поэтому избегает ее. Он может даже осознавать, что его страх не имеет никаких причин. Чтобы проиллюстрировать эту мысль, давайте рассмотрим ребенка, растущего в обычной семье: он любит своих домашних, но иногда боится кого-то из них. Например, он может бояться своего отца, даже если и любит его. Ему неприятно осознавать, что он боится отца, поэтому он подсознательно скрывает это чувство. Он может перенести этот страх на что-то высокое, и отсюда у него может возникнуть высотобоязнь.

Необходимо знать, что многие люди страдают подобными страхами, и эти тревожные состояния можно вылечить при помощи медицины. Мы должны проявлять сочувствие и понимание по отношению к тем, кто мучается подобным заболеванием.

## **ЧТО ТАКОЕ ГАЛЛЮЦИНАЦИЯ?**

Иногда люди утверждают, что «видели что-то», чего на самом деле не существует. Им могут привидеться «духи» или какие-то странные создания. Иногда маленькие дети утверждают, что «видели» такое, чего никто не видел. Иногда это фантазии или мечты; иногда — иллюзии.

Существует разница между иллюзией и галлюцинацией. Если у человека иллюзия, то это значит, что имеется что-то вводящее в заблуждение его зрение или чувства. Это можно проверить, потому что и другие люди это видят. Например, мираж — это разновидность иллюзии. Но самое главное в том, что есть какая-то причина, по которой человек думает, что он видит именно то, что он видит.

Но если у человека галлюцинация, то ничего подобного здесь нет! Не существует никакого внешнего раздражителя для зрения или чувств. Единственный стимул находится в самом человеке, раздражителем является его собственная фантазия.

Галлюцинации могут быть различных типов, в зависимости от затронутых ею органов чувств. Наиболее часто встречаются слуховые галлюцинации. Человек воображает, что он слышит голоса, бормотание, смех, плач, звон колоколов, музыку и даже выстрелы! Второй по распространенности тип — зрительные галлюцинации. Людям кажется, что они видят отсутствующих в данный момент людей, им могут привидеться животные, предметы или целые живые картины. Иногда они «видят» пугающие их странные, ужасные и неземные предметы. А иногда у людей бывают галлюцинации связанные с вкусом или запахом и даже с осязанием!

Причиной появления галлюцинаций могут быть разные вещи. Одна из наиболее распространенных причин состоит в том, что человек чем-то очень обеспокоен и встревожен. Если кто-то находится в очень эмоциональном состоянии, например очень сердит или напуган, то у него могут появиться галлюцинации.

Иначе говоря, те, кто обычно находится в состоянии большого возбуждения, страха, экстаза или предчувствия чего-то, способны галлюцинировать. Определенные наркотики также способны вызывать галлюцинации. Например, кокаин вызывает галлюцинацию, при которой кажется, что по коже ползают насекомые.

## **ЧТО ТАКОЕ АМНЕЗИЯ?**

Время от времени в газетах попадаются сообщения о людях, которые «забыли», кто они такие. Такие люди не помнят никого и ничего из своего прошлого, в том числе и свое имя. Мы говорим, что такие люди страдают амнезией.

Все мы время от времени испытываем отрицательные эмоции. Мы чувствуем себя обиженными, злыми, разочарованными или испуганными по каким-то причинам. Когда мы испытываем эмоциональное напряжение, нам надо что-то с этим делать. Например, самое простое — закричать, покраснеть или покрыться холодным потом. В действительности такие вещи происходят помимо нашей воли. Это считается нормальными реакциями, поскольку такое может случиться с любым. Но человек может отреагировать на эмоциональную нагрузку и другим образом. Вместо того чтобы повернуться лицом к выбившим его из колеи проблемам, он пытается вести себя так, будто его ничто не тревожит. Он «бежит» от проблем, «защищая» себя таким образом от эмоционального напряжения.

Одним из видов такой реакции является амнезия. Человек просто ведет себя таким образом, будто все, что так тревожит и расстраивает его, случилось не с ним, а с кем-то еще! Он «забывает» свои тревоги.

Забывая это, он забывает и многие другие вещи, связанные с его тревогами,— включая свое имя! Человек просто не может ничего вспомнить о своем прошлом. Но в настоящем он может ориентироваться вполне нормально. Он живет и работает, как любой другой человек, и может не привлекать ничьего внимания.

Иногда человек внезапно, сам по себе, приходит в себя после амнезии. Во многих случаях, однако, больному должен помочь выздороветь психиатр. Любопытно то, что после того, как пройдет амнезия, люди не помнят ничего из происходившего с ними во время нее.

### **ЧТО ТАКОЕ ЭКСТРАСЕНСОРНОЕ ВОСПРИЯТИЕ?**

У вас никогда не было ощущения того, что вы знали о чем-то еще до того, как это произошло? Или, может быть, вам удавалось определить, какой будет перевернутая карта или какое число будет названо?

Существует много людей, которые, кажется, обладают такими способностями — и не редко, а гораздо чаще, чем средний человек. Как им это удается? Считается, что они обладают даром ясновидения, или имеют экстрасенсорные способности. Это означает, что они способны постигать то, что находится за пределами обычных чувств.

В течение более 25 лет профессор Дж. Б. Райн из Дюкского университета проводил эксперименты, чтобы доказать, что экстрасенсорное восприятие существует, и измерить его у человека. Эти эксперименты включали ясновидение, телепатию и способность предвидения.

В опытах по ясновидению использовалась специальная колода карт. Эта колода состояла из пяти разных карт с различными значками: крест, круг, звезда, волнистые линии и квадрат. Эксперимент состоял в том, чтобы заставить людей, у которых предполагалось наличие экстрасенсорных возможностей, определить по-разному разложенные карты, не глядя на них. Если количество правильных догадок превышало достижение среднего человека, то это считалось доказательством того, что человек обладает такими способностями.

В экспериментах по телепатии человек пытался прочесть мысли того, кто проводил эксперимент с угадыванием карт.

В эксперименте по предсказанию будущего делалась попытка предсказать последовательность событий до их наступления с использованием все тех же карт и монеты.

Существуют немало разногласий по поводу того, действительно ли эти эксперименты доказали существование экстрасенсорного восприятия. Но существует и основательное мнение по поводу того, что результаты показывают что-то, происходящее не только по случайности.

### **ПОЧЕМУ МЫ ХОДИМ КРУГАМИ, КОГДА ЗАБЛУДИМСЯ?**

Есть один верный способ выиграть спор! Предложите кому-нибудь пройти с завязанными глазами по тротуару, ни разу с него не сойдя. Наверняка тот, с кем вы будете спорить, проиграет, потому что вскоре после начала движения он начнет ходить кругами.

Люди, заблудившиеся в тумане или во время пурги, часто идут много часов, будучи в полной уверенности, что идут по прямой. Через некоторое время они возвращаются туда, откуда вышли.

А причина того, что мы не можем ходить по прямой без помощи зрения, состоит в асимметричности нашего тела. Это означает, что отсутствует полное равновесие между правой и левой половинами нашего тела. Например, сердце находится слева, печень — справа. Скелет тоже несимметричен. Спина не идеально прямая. Наши ноги тоже неодинаковы по размерам. Все это означает, что и мышечная система нашего организма несимметрична и не уравновешена.

Поскольку наши мышцы справа и слева отличаются, это влияет и на то, как мы ходим, на нашу походку. Если мы закроем глаза, то наша походка будет зависеть от мышц и строения нашего тела, и одна сторона заставит нас повернуть в определенном направлении. Кончится тем, что мы пойдем по кругу.

Между прочим, это касается не только наших ног, но и рук. Были произведены опыты, во время которых люди с завязанными глазами пытались управлять автомобилем. Примерно через 20 секунд все участники опыта начинали съезжать с дороги! Это убедительная причина для того, чтобы держать глаза открытыми, когда мы идем или сидим за рулем!

### **ЧТО ТАКОЕ МОРСКАЯ БОЛЕЗНЬ?**

Морская болезнь связана с понятиями о равновесии и головокружении. Наши органы равновесия содержат жесткие волоски, окруженные жидкостью. Когда мы двигаемся в любом направлении, жидкость двигает волоски. Эти волоски посылают сигнал в мозг, который дает нам ощущение движения в данном направлении.

При нормальных условиях эта жидкость, которая называется лимфой, и движение волосков таковы, что наше тело легко может приспособиться к изменениям, и нам удастся сохранять равновесие. Но что происходит на корабле? По мере того как палуба меняет положение у нас под ногами, наша лимфа тоже колыхается вверх-вниз, из стороны в сторону.

Чувствительные волоски тоже колеблются из стороны в сторону. Поэтому сигналы, которые они посылают в мозг, тоже переключаются с одного на другой. Как только в мозг поступает какой-то «приказ», тут же следует другой, совершенно противоположный «приказ». Положение судна меняется так часто, что мозг получает сигналы, которые противоречат друг другу!

В результате наступает замешательство в этой части нашей нервной системы. Поэтому вскоре у нас появляется головокружение, головная боль, потемнение и искры в глазах, холодный пот, рвотные позывы и рвота — то есть все то, из чего и состоит морская болезнь.

К сожалению, единственным средством от морской болезни может быть приведение лимфы и органов равновесия в спокойное состояние или предотвращение такого положения, когда сигналы от органов равновесия оказывают на нас влияние. Все известные средства от морской болезни воздействуют на организм вторым способом. До сих пор неизвестно никакого средства, которое бы заставило волоски и лимфу остановить движение.

Следовательно, средство от морской болезни оказывает следующее воздействие: оно парализует часть мозга, по которой проходит сигнал; или парализует рвотный центр в мозгу; или снижает чувствительность определенных нервов.

Один из наиболее эффективных способов противостоять морской болезни — пойти на наиболее устойчивую часть корабля, в центр, и находиться там, стараясь как можно меньше двигаться. Важно помнить еще и то, что надо удерживаться от страхов, потому что страх и воображение только усиливают морскую болезнь!

### **ЧТО ТАКОЕ ЭПИЛЕПСИЯ?**

В древности люди не понимали сути болезней и их причины. Поэтому они часто обходились очень жестоко с теми, кто болел определенными заболеваниями. Эпилептики в средние века считались сумасшедшими или заколдованными. А знаете ли вы, что многие великие люди и многие гении были эпилептиками? Среди них можно назвать герцога Веллингтона, Рихарда Вагнера, Винсента ван Гога и Луи-Гектора Берлиоза.

Эпилепсия — это болезнь нервной системы. Эпилептики подвержены внезапным припадкам, во время которых у них наблюдаются спазмы, которые называются конвульсиями, и после них они могут потерять сознание или впасть в коматозное состояние.

Медики пока еще не могут объяснить, что происходит во время болезни и что вызывает конвульсии. Создается впечатление, что обычные функции мозга нарушаются на некоторое время. Ткань мозга у таких людей очень чувствительна к химическим изменениям, и когда проявляются такие изменения, мозг посылает сигналы, которые и вызывают конвульсии.

У человека, предрасположенного к эпилепсии, наблюдаются такие реакции, в то время как у других людей могут происходить такие же химические изменения, которые, однако, не приводят к конвульсиям. Есть вероятность того, что эта болезнь передается по наследству.

Эпилептический припадок может произойти вследствие повреждения головы, высокой температуры, опухолей или шрамов в веществе мозга, нарушениях кровоснабжения и так далее. Результатом повреждения мозга может быть эпилепсия.

Эпилепсия, однако, не имеет отношения к умственному развитию. Человек, страдающий эпилепсией, должен считаться нормальной личностью, а не инвалидом или каким-то отверженным. Эпилептики могут вести нормальную жизнь — ходить в школу, работать, создавать семьи, воспитывать детей.

Медицина разработала препараты, позволяющие предотвращать припадки и контролировать их, когда они происходят. Эти лекарства обычно даются людям в течение многих лет, а то и всей жизни, поэтому они могут вести нормальную, счастливую жизнь.

## **ЧТО ТАКОЕ МОЗГ?**

Среди всех отличий человека от других представителей животного мира самое важное — это мозг. Многие низшие животные вообще не имеют мозга, имеют очень небольшой или плохо развитый мозг. Например, у дождевого червя мозг размером с булавочную головку, у кролика мозг — не больше наперстка. Мозг человека весит в среднем около 1,3 кг.

Между прочим, размер мозга — не самое важное. У слона, например, мозг больше человеческого, но он не так хорошо развит.

Мозг состоит из трех основных частей: коры, мозжечка и продолговатого мозга. Кора считается наиболее важной частью. Именно отсюда контролируются все наши осознанные действия.

Кора является также самой большой частью мозга человека, заполняя все пространство в верхней и задней части черепа. Кора разделена на две равные части, или полушария, и их поверхность покрыта складками и морщинами. Поверхность состоит из серого вещества, состоящего из клеток. Чем выше вид животного, тем многочисленнее и глубже складки. Под этой поверхностью, называемой корой, находится белое вещество, состоящее из нервных волокон. По этому участку проходят сигналы от коры и к коре.

Определенные участки коры контролируют определенные функции организма, поэтому части коры головного мозга различны. В соответствии с данными науки можно указать определенные участки, которые контролируют зрение, осязание, слух или сокращения определенных мышц. Поэтому нарушение деятельности хотя бы одного участка мозга (за счет свертывания крови, например) может повлиять на выполнение человеком каких-то определенных действий, например на речь.

Мозжечок находится в задней части черепа под корой. Он контролирует равновесие и координирует работу мышц. Поэтому при его повреждении человек не в состоянии пройти по прямой или стоять ровно.

Продолговатый мозг примерно равен по размеру большому пальцу и находится на окончании позвоночника. Он контролирует дыхание, работу сердца, пищеварение и многие другие процессы, которые кажутся идущими сами по себе. Именно здесь сходятся нервные окончания, которые идут от головного мозга к спинному. Одна половина мозга контролирует противоположную сторону тела. Например, правое полушарие управляет левой ногой и т.д.

## **ЧТО ТАКОЕ КОЭФФИЦИЕНТ ИНТЕЛЛЕКТА?**

Физический и интеллектуальный рост обычно соответствуют друг другу. Рост в обоих направлениях останавливается в различном возрасте, в зависимости от индивидуальных особенностей человека. Например, кто-то может достигнуть роста в 1,6 м в шестнадцатилетнем возрасте и больше не расти. Но брат этого же человека может расти, пока его рост не составит 1,8 м к девятнадцатилетнему возрасту. Умственное развитие многих людей останавливается примерно в юношеском возрасте.

Если взять всех детей, родившихся, например, 10 октября 1947 года, и обследовать их сегодня, они будут отличаться физическим развитием. У некоторых будет средний рост, у других — высокий, третьи будут низкорослыми. Но они будут отличаться друг от друга и умственным развитием. Некоторые из них окажутся умными, способными легко учиться, у других способности будут средними, а некоторые смогут учиться лишь с большими усилиями. Разница в умственном развитии может считаться разницей в умственном возрасте.

Рост человека мы можем измерить, а как измерить умственное развитие? Для этой цели разработана серия психологических тестов. Вот как это делается: во-первых, необходимо выяснить, какие проблемы могут быть решены детьми различных возрастов. Шестилетние дети способны

решить одни задачи, восьмилетние — другие и т.д. А теперь представьте, что тест для шестилеток мы даем разным детям. Некоторые четырех— и пятилетние дети тоже могут с ними справиться. С другой стороны, могут быть и дети, которые затрудняются это сделать в возрасте десяти или двенадцати лет. Таким образом, мы располагаем способом измерения интеллекта. Если шестилетний ребенок способен выполнить тест для шестилетнего, то он имеет средний уровень. Если же ребенок в четыре года или в пять лет способен сделать то же самое, то он имеет отличное развитие. Если же двенадцатилетний неспособен сделать задание из теста для шестилеток, то он отстает в развитии.

Буквы IQ («Ай-Кью») являются сокращением выражения «коэффициент интеллекта», который является способом описывать результаты таких тестов математическим языком. Например, IQ шестилетнего ребенка с шестилетним возрастом умственного развития составляет 100. Возраст умственного развития делится на хронологический возраст, а затем умножается на сто. Если в пятилетнем возрасте умственное развитие соответствует шести годам, то IQ будет равен 120 (шесть разделить на пять и умножить на 100). IQ между 90 и 100 является средним; результаты же, которые превышают 110, будут превосходными.

### **ЧТО ТАКОЕ «ГЕНИЙ»?**

Время от времени мы слышим о каком-нибудь школьнике, которого считают гением. Или в газетах можно прочесть о том, как кто-то сделал что-то настолько исключительное, что его называют гением. И при изучении истории, конечно, нам пришлось познакомиться со многими известными людьми, которых мы признаем гениями.

А каково точное значение слова «гений» и что надо сделать, чтобы им стать? Это слово используется для обозначения тех, кто обладает высочайшим интеллектом. Единственный способ признать гения — это узнать о том, что он совершил. Могут быть гении, которые никогда не совершили ничего выдающегося и никогда не прославились, хотя их IQ может быть таким же, как и у признанных гениев. Случается и так, что свершения непризнанного гения не признаются по средним стандартам. Многие из тех, кто в наши дни считается гениями, умерли в нищете, считая себя неудачниками, потому что их работа не была признана при жизни.

Гений — это не то же самое, что талант. Для того, чтобы считаться талантливым, человеку достаточно особенно хорошо выполнять какую-то определенную работу. Это означает, что он способен довольно быстро и легко приобрести соответствующие навыки. Например, человек может обладать талантом для игры на фортепиано, катания на коньках или рисования.

Но гений — больше, чем талант. Гений обычно дает миру нечто такое, чего бы мы без него не получили.

Правда, надо сказать, что гений обычно специализируется в какой-то одной области, например в химии, литературе, музыке или искусстве. Но если общие интеллектуальные способности такого человека не имеют исключительного уровня, то он будет всего лишь талантом.

В наше время считается, что человек рождается гением. Обучение и случайности обнаруживают гениев, но настоящий гений обычно обладает упорством, позволяющим ему напряженно работать и стремиться к преодолению препятствий, которые остановили бы других людей.

### **ЧТО ТАКОЕ ПАМЯТЬ?**

Можете ли вы быстро и легко вспомнить алфавит? Легко ли вы можете написать свое имя? Можете ли вы сыграть гамму на музыкальном инструменте?

Возможно, вы скажете, что помните все это.

Но на самом деле вы все это заучили. А выучили вы все это за счет формирования привычки! Другими словами, то, что когда-то было трудно для вас, например назвать буквы алфавита или сыграть гамму, стало просто и выполняется почти автоматически, когда у вас сформировалась привычка делать это. Поэтому память можно обозначить как заучивание за счет формирования привычки.

У человека имеется невообразимое количество таких привычек, с помощью которых он делает почти все повседневные дела в своей жизни — например, застегивает пуговицу или моет руки. Но представьте, что вы читаете книгу и кто-то спрашивает у вас, о чем она, или просит рассказать сюжет. Конечно, это нельзя назвать привычкой.

Но если внимательно изучить ситуацию, то вы увидите, что имеет место что-то вроде привычки. Например, в обычном случае вы учитесь, как расположить определенные элементы в



соответствующем порядке. А когда вы пересказываете сюжет книги или ее содержание, вы делаете то же самое. Некоторые психологи считают, что всякое обучение (а это тоже означает память) состоит из обширных сочетаний простых привычек.

Но это не значит, что в процессе обучения и вспоминания вы просто формируете привычки за счет механического повторения или изучения каких-то элементов. Существуют и некоторые другие факторы, которые влияют на ситуацию и позволяют вам лучше учить и запоминать.

Один из них — желание учиться, то есть мотивация или побуждение. Другой важный фактор — понимание того, что человек изучает. Например, вы быстро выучите (или вспомните) стихотворение, если вы его понимаете. И помнить его вы будете дольше.

Кроме того, немаловажную помощь в обучении может оказать увязывание новых идей с тем, что уже отложилось в вашей памяти.

### **ЧТО ТАКОЕ ИНСТИНКТ?**

Большинство из нас думает, что каждое действие мы делаем осознанно — вот мы садимся, встаем, пожимаем друг другу руки, потому что мы так хотим. Но на самом деле действия людей и всех живых существ не так легко объяснимы. Например, когда вы едете на велосипеде, вы можете совершить сотни движений, не задумываясь о том, как вы их делаете. Ваши действия являются результатом опыта и навыка.

Допустим, вы дотрагиваетесь до чего-нибудь горячего и мгновенно отдергиваете палец. Вы не думаете о том, как отдернуть палец — вы просто делаете это. Такое действие является инстинктивным.

Рассмотрим еще один пример, когда наши действия не подлежат предварительному осмыслению. Вы голодны. Вы не всегда говорите себе: «Я голоден, я пойду и найду еду». Вы просто идете и принимаете пищу. Такое действие можно назвать инстинктом?

Так или иначе у людей действительно существуют инстинкты (такие, как голод, половой, оборонительный и т.д.), хотя некоторые психологи утверждают, что это неверно. Но нам известно, что другие животные действуют инстинктивно. Инстинкт — это реакция организма, возникающая в ответ на внешнее или внутреннее раздражение.

Например, птица строит гнездо, собирая перышки, травинки, сучки. Все это она закрепляет на ветке или каком-нибудь уступе таким образом, что гнездо имеет определенные размеры и очень устойчиво. У птиц разных видов гнезда отличаются друг от друга, имеют свои особенности. Единственное, что может объяснить такие способности птицы, — это инстинкт.

Инстинктивные действия у живых существ всегда возникают из-за внутренних или внешних раздражителей, таких, как голод, страх или сексуальное влечение. Вполне вероятно, что определенные изменения в железах внутренней секреции у птиц и животных ведут их к таким проявлениям, которые мы называем инстинктами. Поиск пищи, утреннее щебетание, материнская забота, миграция и зимняя спячка — это все проявления действий желез у животных.

Таким образом, инстинктивное поведение всех живых существ соответствует жизненным потребностям организма.

### **КАКОВЫ ПРИЧИНЫ РЕФЛЕКСОВ?**

Помните, когда вы идете к врачу на осмотр, он просит вас положить ногу на ногу, а затем ударяет по коленям резиновым молоточком? Это врач проверяет наличие рефлексов. В данном случае это проявление специального рефлекса, называемого коленным, т.к. молоточек ударяет по коленному нерву.

Что же происходит, когда молоток ударяет по нерву? Возбуждение передается от нервного окончания в спинной мозг. Там оно по двигательному нерву моментально передается мышцам ноги. Нога дергается, как будто вы пинаете кого-то в целях самообороны.

Такое действие является рефлекторным, т.е. автоматическим. Мы его не контролируем. Это действие не подчиняется осознанию. К примеру, когда вы ложитесь спать и закрываете глаза, это происходит по вашей воле. Но если вам в глаз попадет пылинка, то вы независимо от вашего желания сразу зажмуриваете его. Это автоматическое движение и есть рефлекс.

Мы можем охарактеризовать рефлекс как ответную реакцию организма на внешние раздражители при отсутствии нашего влияния на нее.

Как это происходит? Спинной мозг — передаточный пункт наших рефлексов. При раздражении нервных окончаний, находящихся на коже, раздражение проходит через спинной мозг, а затем

передается двигательным нервам. Через двигательные нервы возбуждение достигает определенных мышц, что приводит их в движение. Нервные импульсы не могут миновать мозг. Более 90% всех действий, которые контролируются нервной системой человека,— рефлексы!

### **ПОЧЕМУ У НАС ДВЕ НЕРВНЫЕ СИСТЕМЫ?**

Нервная система человека похожа на сеть проводов, команды по которым поступают из мозга. Таким образом, осуществляется связь с каждой частью тела. Мозг является своеобразным центром такой системы. Команды из мозга через нервные волокна поступают наружу, отчего и возникают смех, возбуждается аппетит, возникает половое влечение и т.д.

Нервы обслуживают мозг как посыльные. Через специальные участки нервной системы мозг получает информацию обо всем, что происходит с организмом. Спинной мозг является основным путем сообщения между головным мозгом и всем организмом. Спинной мозг расположен в позвоночнике и объединяет в себе нервные стволы подобно тому, как телеграфный кабель объединяет в себе провода.

Каждый ствол имеет две пары нервных корешков: передние — так называемые двигательные, и задние — чувствительные. Чувствительные корешки передают сигналы от кожи, мышц, внутренних органов в спинной мозг, а оттуда в головной мозг. Двигательные корешки передают сигналы от спинного мозга в разные участки тела. Чувствительные корешки контролируют ощущения, а двигательные контролируют действия. Когда кто-нибудь дотрагивается до нас, мы чувствуем это через чувствительные нервные корешки. Если мы двигаемся, импульсы от головного мозга передаются через двигательные корешки.

Эта нервная система называется центральной нервной системой. Она отвечает за все наши осознанные действия и за ответные реакции на внешние раздражители. Без центральной нервной системы мы бы не смогли думать, двигаться и ощущать.

Но, как вам известно, тело может совершать и подсознательные действия. Некоторые жизненно важные органы должны действовать, хотя сознание и не принимает в этом участия. Например, пищеварение и дыхание осуществляются автоматически и независимо. Биение сердца также является автоматическим действием.

Эти и многие другие неосознанные действия, которые совершаются автоматически, регулируются другой нервной системой. Ее называют периферической нервной системой. Она не контролирует сознание. Она пропускает через себя импульсы, идущие из центральной нервной системы. Без такой системы, которая напоминает запутанную сеть, жизнь бы наша прекратилась. Итак, нам необходимы обе нервные системы для того, чтобы жить и функционировать по-человечески.

### **ПОЧЕМУ АЛКОГОЛЬ ВЫЗЫВАЕТ ОПЬЯНЕНИЕ?**

Алкоголь присутствует в нашем организме постоянно. С пищей к нам в организм поступают углеводы, крахмал, сахар, из них вырабатывается алкоголь и выпитывается в кровь. Таким образом, примерно около 1 г алкоголя постоянно циркулирует в нашем организме. Но что происходит, когда мы принимаем дополнительную дозу алкоголя? Алкоголь — это наркотик. Его можно охарактеризовать как вещество, которое быстро выпитывается нервными клетками и парализует их. Но до наркотического нарушения это стимулирует нервные клетки и приводит в состояние возбуждения. Делаем вывод, что алкоголь сначала действует как возбуждающее средство. Свойство алкоголя длительное время поддерживать стимул ведет к тому, что затем он начинает употребляться как наркотик. Присутствие алкоголя в организме становится необходимым.

Под воздействием алкоголя в организме начинает чрезмерно выделяться желудочный сок и возникает обильное слюноотделение. Вот почему многие европейцы предпочитают перед обедом принимать пряные вина. Они возбуждают аппетит.

Небольшие дозы алкоголя организм быстро выпитывает, им также быстро усваиваются углекислота и сахар. Шампанское, например, содержит и сахар, и углекислоту, которые быстро всасываются и производят возбуждающий эффект.

Как алкоголь действует на мозг? Первый эффект — это чувство возбуждения. Действия и речь оживляются. Кожа краснеет, кровяное давление повышается, сердце бьется быстрее, и дыхание учащается.

Но алкоголь также оказывает на организм и угнетающий эффект. Наши наблюдения указывают на то, что при употреблении алкоголя снижается внимание. Высшие функции мозга парализуются, теряется контроль над своим настроением.

Другой серьезный эффект — это расслабление. В нашем организме много нервных волокон, называемых тормозящими волокнами, которые действуют на нервную систему как тормоз. Они проявляют результаты образования и воспитания, делают людей дисциплинированными и сдержанными.

Под влиянием алкоголя тормозящие нервные волокна парализуются, ослабляется контроль над собой, умение здраво рассуждать. И мы готовы говорить и делать такие вещи, которые никогда бы не сделали, если бы находились в нормальном состоянии. Алкоголь является причиной опьянения!

### **ЧТО ТАКОЕ ПРОКАЗА?**

С древних времен болезнь, которую мы называем проказой, терроризировала людей. Человек, болеющий проказой, страдал физически и морально, так как был вынужден жить изолированно от остальных людей. Никто не хотел находиться рядом с ним в течение всей его жизни. В настоящее время о проказе мы знаем намного больше и имеем возможность лечить ее различными способами. Проказа является инфекционной болезнью, которая передается непосредственно или через третьих лиц. Она действует на кожу или нервы или на то и другое. Бактерия, вызывающая инфекцию, выявлена в Норвегии доктором Хансенем. Поэтому проказа известна также, как болезнь Хансена.

Несмотря на то, что болезнь известна уже сотни лет, микробы проказы мало распространены. Каким образом появляется инфекция, мы не знаем. Но микробы в основном в первую очередь проникают в кожу и поражают ее.

Если у организма высокая сопротивляемость, то узелковые утолщения и опухоли образуются медленно. Узелковые утолщения очень часто появляются на коже в области лба, носа, глаз и губ. Это обезображивает внешний вид человека.

Когда инфекция поражает нервы, человек перестает что-либо ощущать. Поэтому прокаженный очень легко может повредить себе, может не почувствовать ожог или порез. Мышцы становятся никуда не годными, отчего руки и ноги могут быть похожими на лапы или клешни. Бывает, что гниют кости рук и ног.

Проказа обосновалась во всем мире, но наибольшее распространение получила в тропиках, Северной Африке, Китае и Индии. Как ни странно, проказа может появиться и в США, особенно на юге страны. Сейчас врачи полагают, что проказа не так заразна, как считали раньше. Многие люди лечатся от этой болезни у себя дома, вместо того чтобы быть изолированными. Некоторые антибиотики могут препятствовать прогрессированию болезни. Есть люди, которые после прохождения курса лечения полностью выздоравливают.

### **КАК РАБОТАЮТ НАШИ МЫШЦЫ?**

В нашем организме существуют специальные клетки, которые составляют соединительную ткань — ткань, которая соединяет все части нашего тела вместе. Не все клетки соединительной ткани могут сокращаться или сжиматься. Но в некоторых участках тела эти клетки могут сокращаться до такой степени, что превращаются в мышечные клетки.

В тех местах тела, где мышечные клетки находят свое применение, они многочисленны и соединены вместе в отдельные гладкие мышцы, состоящие из волокон. Гладких мышц в нашем теле достаточно много, и они помогают функционировать различным органам. Например, гладкие мышцы закрывают и раскрывают ваши глаза, регулируют ваше дыхание, осуществляют внутренние функции. При развитии волокна гладких мышц преобразуются в мышцы другой формы, которые называются поперечнополосатыми.

Тело человека состоит из 639 мышц. Плоть тела — это мышцы. Мышцами же является и то красное мясо, которое мы покупаем в магазине. Мышцы бывают разных размеров и форм. Мышца среднего размера состоит из примерно 10 млн., а все тело человека из 6 млрд. мышечных клеток!

Каждая из этих 6 миллиардов мышечных клеток напоминает двигатель с десятью цилиндрами. Цилиндры в клетках — это крошечные капсулы с жидкостью. Когда в эти капсулы из мозга поступает сигнал, мышцы сокращаются. За долю секунды жидкость в капсулах сгущается, а затем снова разжижается. Этот процесс и заставляет мышцы двигаться.

Без поперечнополосатых мышц наше тело не могло бы совершать движения. Например, мышцы, которые контролируют процесс пищеварения, действуют независимо от нашего желания. Реакция мышц происходит очень быстро. Мышца сокращается за 0,1 сек. Сразу за этим следует расслабление мышцы. Эти сокращения повторяются снова и снова. Они происходят так быстро, что гладкие мышцы действуют непрерывно!

## КАК ДЕЙСТВУЮТ СУСТАВЫ?

Если бы у нас не было суставов, то было бы невозможно жить так, как мы живем. Мы могли бы находиться только в лежачем положении, были бы не в состоянии двигать головой, ногами, кистями рук, не смогли бы пошевелить даже одним пальцем! Возможность естественно двигаться существует благодаря суставам. Суставы находятся в подвижных соединениях костей, позволяющих им двигаться друг относительно друга. Суставы позволяют костям двигаться гладко, с очень незначительным трением.

Суставы — это соединения костей. Кости в местах соединения покрыты хрящами таким образом, что трение между костями минимальное. Кроме того, в суставе скрыта белесоватая жидкость, напоминающая яичный белок. Она называется синовиальной жидкостью и действует как масло в машине, понижая трение. Когда сустав находится в покое, вырабатывается очень небольшое количество синовиальной жидкости, и сустав при движении скрипит.

У человека 4 наиболее важных типа суставов. Один из них — это шаровидный сустав. Таковым является плечевой сустав. Он имеет для нас большое значение. При помощи плечевого сустава мы двигаем рукой. Тазобедренный сустав является самым крупным шаровидным суставом. Но этот сустав очень плотный, и поэтому амплитуда движения ограничивается.

Второй вид суставов — это эллипсоидный сустав. В таком суставе яйцевидная выпуклость соответствует эллипсоидной выемке. Сустав запястья, к примеру, именно такого вида. Он позволяет совершать овальные движения лучше круговых. Разновидностью этого сустава является седловидный сустав, в котором кости могут двигаться только в двух направлениях: вперед-назад и из стороны в сторону.

Третий вид сустава — это блоковидный сустав. Кости этого сустава могут двигаться «туда-сюда» в одном направлении. Этот сустав похож на двери или складной нож. Суставы между костями наших пальцев являются блоковидными.

Последний вид сустава — цилиндрический. Цилиндрические суставы позволяют костям вращаться по сторонам. Они находятся у нас в основании черепа, поэтому мы можем вращать головой. С помощью суставов, находящихся в локтях, можно, например, вращать в замке ключ.

## НА ЧТО СПОСОБНЫ НАШИ КОСТИ?

Сила нормальных здоровых человеческих костей поражает. Существует поговорка, что наши кости «вдвое прочней дуба», и это недалеко от истины.

Кости должны быть прочными, так как они образуют каркас, или скелет, который служит опорой нашему телу. Разнообразные по форме и размерам кости соответствуют тому типу животного, к которому они принадлежат. Рыбы и маленькие птички имеют крошечные кости. У слонов кости весят несколько сот килограммов!

Все кости состоят из одинаковых компонентов. Кость состоит из сердцевины, серовато-белого вещества, 2/3 которого составляет неорганическое или минеральное вещество, главным образом фосфат кальция. Это придает костям прочность, но излишки этого вещества делают кости более хрупкими.

Третий компонент — это органическое вещество. Оно придает костям упругость, которая помогает противостоять переломам. В некоторых типах костей содержится жировое вещество, называемое костным мозгом. Это органическое вещество, обладающее питательной ценностью.

В костях также присутствует небольшое количество воды, которая высыхает при старении тела. При высыхании воды в костях увеличивается состав минеральных веществ, кости становятся более ломкими, медленнее срастаются и заживают.

Например, при переломе кости руки она должна быть прочно закреплена в месте перелома так, чтобы быть неподвижной. Иначе впоследствии вы не сможете пользоваться своей рукой.

Заживлению способствуют крошечные клетки, называемые остеобластами. Они производят известь, которая делает кости снова твердыми и прочными. Эти клетки также помогают росту костей. Другие клетки называются остеокластами. Они уничтожают старую ткань и этим способствуют росту кости. Этот двойной процесс построения и уничтожения идет в костях постоянно.

## **ЧТО ТАКОЕ КАЛЬЦИЙ?**

В организме человека содержится в среднем около трех процентов кальция. Большая его часть находится в костях. Кальций является неотъемлемой частью структуры кости.

Фактически мы можем сравнить структуру кости с железобетоном. Кости содержат коллагеновые волокна, которые напоминают гибкую металлическую проволоку, входящую в состав железобетона. Кальций является основанием, к которому прикрепляются эти костные волокна. Когда человек стареет, содержание кальция в костях изменяется. В течение первого года кости детей содержат мало кальция, поэтому они очень гибкие. И дети могут перенести различные вывихи без переломов. К 80 годам кости людей могут состоять на 80% из кальция и легко ломаются.

Очевидно, что маленьким детям необходимо пить много молока, так как молоко — это идеальная содержащая кальций пища. А детскому организму необходим в достатке кальций для костей. В одной кварте (12,7 кг) коровьего молока содержится около 2 г кальция. Потребление сыра, сметаны и сливок также увеличивают содержание кальция в организме.

В тех районах, где кальций трудно доступен, у людей чаще встречаются заболевания зубов и переломы костей. Частая причина недостатка кальция возникает при процессе, когда воду из жесткой делают мягкой путем выделения из нее кальция.

Жесткая вода препятствует тому, чтобы мыло мылилось. Кальций в жесткой воде взаимодействует с кислотами и солями, содержащимися в мыле, и получается плохо растворяющийся состав. Практика выделения кальция из жесткой воды плохо отражается и на приготовлении пищи на этой воде. Если в воде небольшое содержание кальция, то при приготовлении пищи происходит потеря его части кальция. Если пища приготавливается на жесткой воде, она соответственно содержит большее количество кальция.

## **ДЛЯ ЧЕГО ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ЗУБЫ?**

Вы чистите зубы дважды в день? Если вы их чистите и делаете это хорошо, то нет ничего удивительного в том, что ваши зубы не выпадают. Они плотные и прочные, как камень.

Каждый зуб состоит из двух частей: одного или нескольких корней, закрепленных в челюстях, и коронки, часть которой видна во рту.

Зубы в основном состоят из минеральных солей, таких, как кальций и фосфор. Коронку покрывает твердая и блестящая эмаль. Корень покрывает цемент — костеобразный материал. Дентин — материал, похожий на слоновую кость — формирует корпус, или тело зуба. Зубная пульпа (мякоть) — содержимое коронковой и корневой полостей зуба. Пульпа состоит из той же ткани, что и нервы, артерии и вены. Она поступает в зуб через отверстие на конце корня.

Если вы рассматривали ваши зубы в зеркало, вы, вероятно, заметили, что они отличаются по форме и по размерам. Существует 4 типа зубов, каждый из которых имеет специальное назначение. Резцы, расположенные в центре рта, откусывают или надрезают пищу. Клыки отрывают пищу и расположены по разные стороны от резцов. Они имеют длинные прочные корни и заостренные коронки.

Малые коренные зубы (премоляры) расположены сразу за клыками, имеют два острых кончика и один-два корня. Премоляры размельчают пищу. Большие коренные зубы (моляры) находятся в самой глубине рта, имеют несколько заостренных концов и два или три корня. Моляры перемалывают пищу.

## **ВАШИ ЗУБЫ ТАКИЕ ЖЕ, КАК У ЖИВОТНЫХ?**

Когда ученый, проводя раскопки окаменелостей или других признаков античной жизни, добывает какие-нибудь зубы, он бывает очень счастлив. Зубы являются важным ключом к тому, чтобы распознать, какое живое существо обитало в данном месте.

Например, хищные звери имели изношенные зубы, грызуны — подточенные, крупный рогатый скот имел раскрошенные зубы. Каждое животное — будь то лошадь, корова, мышь или собака — имело зубы, соответствующие его образу жизни и питанию. Бобры, к примеру, имеют очень острые зубы. Клыки у кошек и собак — прочные и острые, что позволяет им легко хватать и разрывать добычу. Их мощные зубы разрывают на куски и перемалывают сырое мясо и кости.

Зубы у белки способны легко разгрызать твердую скорлупу орехов. Рыбам также зубы помогают справиться со своей пищей. Некоторые акулы обладают острыми зубами для поедания рыбы. У других акул затупленные зубы, которыми они дробят панцири устриц, крабов и прочих подобных

животных. Зубы змеи направлены под углом внутрь, для того чтобы их добыча не смогла выскользнуть.

У человека, как известно, «коллективное» расположение зубов, то есть они имеют различные виды зубов, расположенные рядом друг с другом.

По утверждению ученых, структура человеческих зубов свидетельствует о том, что человеческий организм приспособлен для растительной и животной пищи.

### **ПОЧЕМУ НАШИ ЗУБЫ РАЗРУШАЮТСЯ?**

У простейших животных зубы заменяются всю жизнь. Как только зубы изнашиваются и выпадают, на их месте сразу вырастают другие.

А у человека только один раз происходит замена зубов. Дети к двухлетнему возрасту имеют всего 20 зубов, называемых молочными. Под молочными зубами находятся вторые зубы, которые начинают прорезаться к шести годам. Эти молочные зубы заменяются к 12 годам.

У взрослого человека должен быть полный набор зубов — 32 коренных зуба. После этого у нас уже не могут вырасти новые зубы, поэтому за зубами необходимо следить во избежание их разрушения. Обычно разрушаться начинает эмаль. Можно увидеть, как на эмали появляются дефекты. Это может быть всего лишь незначительное отверстие. Но бактерии, которые всегда присутствуют у нас во рту, вскоре разрушают поверхность эмали и обосновываются под ней.

Бактерии не поедают эмаль, но они могут питаться дентином и лимфой, которая находится в каналах дентина. Впоследствии бактерии разъедают стенки каналов, и в эмали образуется трещина.

Некоторое время это может быть незаметно. Но если бактерии настолько подточат зуб, что стенки будут слишком тонки — об этом мы узнаем очень быстро. Это произойдет по причине того, что горячее или холодное сможет проникать через отверстие в пульпу. Пульпа занимает свободное пространство в центре зуба и содержит нервы. Эти нервы возбуждаются под воздействием холодного или горячего. Когда зубы становятся чувствительными к холодному или горячему, то это означает, что имеет место разрушение. Когда бактерии проникают через каналы дентина в пульпу, они находят там обилие пищи и почву для размножения. Так мы испытываем зубную боль, которая доставляет массу неудобств невозможно ничего есть, нет сил терпеть. Оболочка зуба начинает умирать.

Мораль - чаще ходите на осмотр к зубному врачу!

### **ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ СЛЮНОЙ?**

Вообразите, что вам надо съесть лимон. Подумайте о том, какой он кислый. Вы чувствуете, как начала выделяться слюна?

Это одна из особенностей наших слюнных желез. Они не действуют механически, а подконтрольны мозгу. Существует три пары слюнных желез. Одна из них находится на уровне ушей, одна под языком, одна под нижней челюстью.

Слюнные железы решают непосредственную задачу автоматического регулирования количества и качества слюны. Животные имеют небольшое количество слюны, так как питаются сырой пищей. У рыб не существует слюнных желез, но у питающихся зернами птиц они очень развиты. Когда корова пережевывает пищу, ее слюнные железы выделяют около 50 л слюны. Если она ест сухое сено, количество вырабатываемой слюны возрастает до 190 л. А самое большое количество слюны, которое могут выделить слюнные железы человека за всю жизнь, — 23 600 л!

Каждая из слюнных желез выполняет особую функцию. Самая большая железа — околоушная — определяет водянистость слюны. Основным предназначением слюны является смачивание разжеванной пищи.

Подчелюстная железа вырабатывает слюну различного вида, которая делает пищу «скользкой».

От того, какую пищу мы употребляем, зависит, какие слюнные железы будут вырабатывать больше слюны. Если мы пробуем сочное яблоко, которое не надо смачивать, функционирует подчелюстная железа. Но если мы едим сухое печенье, начинает работать околоушная железа и вырабатывает большое количество жидкой слюны.

В состав человеческой слюны входит фермент — амилаза. Амилаза расщепляет молекулы крахмала в декстрин, а затем в глюкозу.

## **ДЛЯ ЧЕГО МЫ ЕДИМ?**

Если бы мы не ели, мы не смогли бы выжить, расти, у нас не было бы энергии, и различные части организма не могли бы нормально функционировать.

Современные ученые определили, какие питательные вещества необходимы нашему организму и полезны для здоровья. Недостаточно только есть. Необходимо, чтобы пища была полезной для нас и вещества, содержащиеся в ней, служили определенным целям.

Протеин находится в молоке, яйцах, сыре, мясе и рыбе. Он необходим для построения клеток. Без протеина организм не может производить новые клетки.

Углеводы содержатся в пище, богатой крахмалом или глюкозой, в таких продуктах, как картофель, мучные изделия, рис и сладости. Они очень важны для нас, так как с их помощью организм сохраняет тепло и получает энергию. Из наиболее ценных пищевых продуктов можно выделить некоторые жиры. Именно жиры являются для нас самым большим источником энергии.

Но организм нуждается не только в протеине, углеводах и жирах. Ему также необходимы минеральные вещества. Таких необходимых минеральных веществ существует 18 разновидностей. Как вы знаете, некоторые из них, такие, как кальций и фосфор, необходимы для того, чтобы кости и зубы были крепкими и здоровыми. Железо способствует работе клеток. Медь помогает росту клеток и образованию гемоглобина. Йод также необходим организму.

Итак, мы имеем протеин, углеводы, жиры и минеральные вещества, которые необходимы для роста и нормального функционирования организма. И это все? Нет. Ученые установили, что витамины тоже влияют на определенные процессы нашего организма. Витамины чрезвычайно необходимы для обмена веществ и жизнедеятельности живых организмов. Каждый витамин воздействует на организм по-своему, и каждый из них незаменим. В совокупности витамины способствуют росту и поддерживают в людях бодрость и здоровье.

Кстати, воду тоже можно считать пищей — она всегда необходима человеку. Из всего сказанного можно сделать вывод, что принятие пищи — это не только средство для утоления голода и удовлетворения аппетита. Хорошая, обдуманная диета необходима для вашего здоровья!

## **КАК ВЛИЯЕТ НА НАС ЧУВСТВО ГОЛОДА?**

Чувство голода — это сигнал головного мозга нашему телу. Сигнал подается тогда, когда в крови ощущается недостаток питательных веществ. Давайте посмотрим, как это происходит.

В нашем организме должно поддерживаться постоянное метаболическое равновесие, то есть должен осуществляться обмен веществ. Имеется в виду, что должен быть определенный баланс и контроль над нашим потреблением пищи и ее переработкой. Регулируют вес нашего тела три вещи: жажда, голод и аппетит.

В головном мозге есть центр голода. Его воздействия тормозят работу желудка и кишечника. Центр голода останавливает активность желудка и кишечника, если в крови достаточно питательных веществ. Но если их не хватает, желудок и кишечник становятся активными. Вот почему вы можете слышать урчание своего желудка, когда голодны.

Но голод сам по себе ничего не может сделать пустым желудком. Например, если у человека пустой желудок, но он возбужден, то он не будет испытывать чувство голода. В этом случае организм человека потребляет запасы протеина и питательных веществ из своих внутренних резервов.

Когда вы испытываете чувство голода, это означает, что организм нуждается в различных питательных веществах. И действительно, голодный человек готов съесть любую пищу. Ваш аппетит заботится о том, чтобы ваш выбор пищи максимально соответствовал потребностям организма. Например, за обедом человек может съесть целую тарелку супа, затем мясо и овощи. Кроме того, он может съесть десерт, пирожное, выпить кофе. Но ему будет очень трудно съесть точно такое же количество пищи, если она будет состоять из одного картофеля!

От обмена веществ зависит, как долго живое существо может обходиться без пищи. У теплокровных животных более активный обмен веществ, поэтому их запас питательных веществ расходуется быстрее.

## **КАКИМ ОБРАЗОМ МЫ ОЩУЩАЕМ ВКУС ПИЩИ?**

Вкус возникает при воздействии различных растворимых веществ на вкусовые рецепторы. Если атомы вещества не могут достаточно свободно двигаться, мы не ощутим вкуса этого вещества. Вот почему мы можем ощутить вкус только растворимых веществ. У животных, живущих в воде, вкусовые рецепторы расположены на поверхности тела. К примеру, рыба может ощущать вкус

своими хвостовыми плавниками! У животных, живущих на земной поверхности, вкусовые рецепторы сконцентрированы главным образом во рту, а у людей они находятся только на языке. Если вы рассмотрите свой язык в зеркало, то увидите, что он покрыт маленькими бугорками — сосочками. Вкусовые рецепторы расположены на стенках этих сосочков.

Количество вкусовых рецепторов у животных зависит от индивидуальных особенностей. Например, киты проглатывают, не разжевывая, целые косяки рыб, потому что имеют очень мало вкусовых рецепторов или вообще не имеют их. У свиньи 5500, у коровы 35 000, а у антилопы 50 000 вкусовых рецепторов. У человека их не так много — всего 3000.

На языке человека вкусовые рецепторы распределены в разных зонах. Каждая зона воспринимает определенный вкус. Задняя часть языка более восприимчива к горькому. Боковые стороны чувствительны к кислому и соленому, а кончик языка к сладкому вкусу. В центре языка вкусовые рецепторы отсутствуют. В этом месте вкус вообще не ощущается.

Большую роль во вкусовом процессе играет обоняние. «Вкусно или невкусно» — большей частью определяет наше обоняние. Неудивительно, что нам кажутся вкусными такие продукты, как кофе, чай, яблоки, апельсины и лимоны. Например, когда мы пьем кофе, то сначала ощущаем тепло, затем горечь и в конце концов сладость (если был добавлен сахар). Мы можем сказать, что кофе действительно вкусный только тогда, когда его запах, пройдя через гортань и нос, подаст сигнал нашему мозгу. Если зажать нос щепкой для сушки белья, то вы не только не сможете определить вкус кофе, но даже будете не в состоянии определить разницу между двумя совершенно различными продуктами, которые вы едите или пьете!

### **ЧТО ТАКОЕ ЗАПАХ?**

Каждый любит приятные запахи — аромат цветов или запах свежее испеченного пирожного. Но бывают также и очень неприятные запахи. Как это ни странно, но количество приятного или неприятного запаха, для того чтобы его распознать, может быть очень и очень мало! Вы знаете, что мы можем определить запах определенного вещества, если только 1/30 000 000 000 его часть присутствует в данном объеме воздуха? И это присуще среднему человеку, чье обоняние несравненно хуже, чем у собаки!

Каким образом мы воспринимаем запах? Мы распознаем запах, когда химическое вещество контактирует с определенными нервными окончаниями. Эти вещества могут быть газообразными или твердыми. Вот почему мы можем ощущать запах вещей на расстоянии. Рецепторные нервные клетки обоняния находятся на волосках, покрывающих слизистую оболочку носа. Эти нервные окончания покрывают небольшое пространство в верхней части носовой полости. Они расположены таким образом, что воздух, втягиваемый при дыхании, проходит через них. Но если мы специально хотим что-нибудь понюхать, например цветы, то мы вдыхаем воздух носом.

Когда вещество проникает в зону обоняния, возникает первый импульс, который передается в головной мозг, где и происходит оценка запаха.

Существует 5 типов запахов, которые мы можем распознавать: цветочный (розы, фиалки и т.д.); специфический (лимон, яблоки и т.д.); жженный (кофе и т.д.); гнилой (тухлые яйца, сыр и т.д.) и эфирный (бензин, алкоголь и т.д.).

Мы часто путаем обоняние и вкус, потому что газообразные частицы пищи, которую мы едим, раздражают обонятельные рецепторы. Например, если мы пьем кофе и не чувствуем его запах, то и не почувствуем его обычного вкуса. Вот почему пища кажется безвкусной, когда она холодная. Ваше обоняние блокируется из-за холода, и это создает эффект отсутствия вкуса.

### **ПОЧЕМУ НАМ НЕОБХОДИМ ВИТАМИН С?**

Потребляемая нами пища содержит много веществ, полезных для организма: протеин, жиры, углеводы, воду и минеральные вещества. Но это еще не все. Для поддержания жизни нам необходимы также витамины.

Витамины — это вещества, вырабатываемые растениями и животными. В небольшом количестве витамины необходимы организму для того, чтобы жизненный процесс мог протекать нормально. Из-за недостатка витаминов могут развиваться различные болезни. Например, недостаток витамина А действует на наше зрение; недостаток витамина В влияет на появление болезни бери-бери и т.д.

О витаминах человек знает давно. Было установлено, что, когда человек не мог получить определенные виды пищи, он был подвержен заболеваниям. Моряки, например, которые находились в длительном путешествии и не имели возможности питаться свежими овощами и



фруктами, болели цингой. В XVII веке британские моряки брали с собой в плавание лимоны, что предотвращало эту болезнь. Вот почему в то время у британских моряков было прозвище «лимонники». От цинги предохраняют витамины С. Их также называют аскорбиновой кислотой. Некоторые витамины вырабатываются зародышами растений. Например, витамин В содержится в зародыше пшеницы. Витамин С образуется в свежих зеленых листьях, корнях, стеблях, стволах и почках развивающихся растений.

Любопытно, что почти у всех млекопитающих в печени вырабатывается витамин С, и они никогда не страдают от его недостатка. Но у людей, обезьян и морских свинок печень не производит витамин С. Что происходит при недостатке витамина С? Кровеносные сосуды становятся ломкими и начинают кровоточить. На коже и под глазами появляются темно-синие пятна, десны постоянно кровоточат. Наши гормоны и ферменты плохо справляются со своими функциями, противостояние организма инфекциям снижается, и в результате может произойти воспаление глотки.

### **ПОЧЕМУ ХЛЕБ НАЗЫВАЮТ ОПОРОЙ ЖИЗНИ?**

Где бы вы ни находились на Земле, каковы бы ни были местные обычаи, языки, питание — везде вы сможете обнаружить какой-нибудь вид хлеба! Действительно, существует столько же видов хлеба, сколько и наций.

В Китае хлеб изготавливают из рисовой муки. В Индии для этого используют просо. В Германии и скандинавских странах хлеб делают из ржи и ячменя. Существуют страны, в которых для изготовления хлеба используют фасоль, картофель и желуди.

Но привычный нам хлеб изготавливают из различных видов хлебных злаков. Для большинства людей хлеб — самая важная пища. И это понятно, потому что хлеб содержит большую часть питательных веществ, необходимых для здоровья и сравнительно недорог. Не будь хлеба, людям пришлось бы ради поддержания здоровья, и сил употреблять большее количество более дорогой пищи, такой, как яйца, молоко, фрукты. Хлеб помогает неимущим людям поддерживать силы. Вот почему хлеб называют опорой жизни.

В древности человек обнаружил, что, если жевать зерна хлебных злаков, это придает ему силу. Более 3000 лет до н.э. египтяне научились перемалывать между двумя камнями зерна в муку. Они замешивали на воде тесто, помещали его в формы и выпекали.

Существует два вида теста: дрожжевое и пресное, изготовленное без применений дрожжей. Дрожжевой хлеб содержит такие вещества, которые выделяют пузырьки углекислого газа, что придает хлебу пышность. Пресный хлеб всегда сухой и твердый. Более обычный хлеб — на дрожжевой закваске. Но бисквиты, сдоба, пирожные и другие кондитерские изделия выпекаются на сухом или кислом молоке с добавлением соды.

Хлеб может быть изготовлен из многих растений, но лучшим считается хлеб из пшеницы. Пшеница содержит клейковину, которая лучше задерживает пузырьки газа. От этого хлеб становится более пышным.

Между прочим, выражение «ломать хлеб» принадлежит древним евреям. Они выпекали свой хлеб на тонких листах и ломали его, вместо того чтобы резать.

### **ПОЧЕМУ СОЛНЕЧНЫЙ СВЕТ ПОЛЕЗЕН ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ?**

Каждый человек инстинктивно ощущает, что жить при свете лучше. Но знаете ли вы, что это научно обосновано? Давайте рассмотрим, что происходит, когда мы подставляем свое тело солнечным лучам.

Солнечный свет уничтожает определенные грибки и бактерии, которые поселяются в коже. Медицина взяла на вооружение эти свойства солнечного света. Другим медицинским аспектом является то, что под воздействием солнечного света белые кровяные клетки (фагоциты) становятся более активными. Эти клетки помогают в предотвращении болезней.

При попадании света на кожу в кровь поступают вещества, которые придают тонус мышцам. В мышцах создается напряжение, и они лучше работают. От солнечной энергии заряжается наша нервная система. Мы ощущаем бодрость и желание двигаться. Резонно, что наша энергия всегда находит выход, когда мы играем в мяч, занимаемся гимнастикой или плаваем. У нас возникает желание больше двигаться, потому что солнце укрепляет нервную систему.

Солнце также обладает специфическим эффектом — создает так называемые «солнечные витамины». Ультрафиолет превращает эргостерон — вещество, находящееся в коже, — в витамин D. Его-то и называют «солнечным витамином».

Можно сказать, что нахождение под солнечными лучами подобно приему лекарства по чайной ложке каждые пять минут. Но нельзя забывать, что это не безвредно с медицинской точки зрения! Мы должны внимательно относиться к солнечным ваннам, как того требует медицинское предписание.

Солнечные ванны поднимают кровяное давление. Длительное пребывание на солнце может повредить людям, которых беспокоит сердце и легкие. Но на непродолжительное время подставить себя солнечным лучам может практически каждый. Если вы начали загорать, то рекомендуется открывать солнцу сначала 1/5 тела на 5 мин. На следующий день подвергните воздействию солнечных лучей еще 1/5 тела и увеличьте время пребывания на солнце еще на 5 мин. и т.д. Ваш врач может дать вам хорошую рекомендацию, как с выгодой и без риска для здоровья использовать солнечный свет.

### **ЧТО ТАКОЕ ФЕРМЕНТЫ?**

Организм каждого животного и растения является, по сути, химическим заводом. Если в организме не происходят постоянные химические изменения, то жизнь фактически невозможна. Мы можем употреблять пищу, дышать, двигаться, потому что в клетках, тканях и органах происходят химические изменения.

Вот пример процесса химической жизни. Вы едите кусочек хлеба, кашу или картофель. Крахмал этой пищи превращается в глюкозу, которая затем попадает в кровь. Там глюкоза сжигается с помощью кислорода, который вы вдыхаете, и организм получает энергию.

Химики определили, что подобные процессы, протекающие в любом организме, возможны благодаря небольшому количеству протеина. Протеин производится живыми клетками. Эти клетки называются ферментами. Ферменты выполняют специфическую функцию. Каждый фермент способствует протеканию только одного химического процесса.

Химические процессы, как уже было сказано, происходят во всех живых организмах. Когда зерна пшеницы, ячменя или другого злака начинают расти, они вырабатывают ферменты. А ферменты превращают крахмал, содержащийся в зернах, в глюкозу. Этот процесс называется соложением. Фермент, участвующий в этом процессе, называется диастазой.

Хотя нам известно, какие процессы протекают с помощью ферментов, но их природа пока не ясна. Ферменты являются химическими соединениями, которые всегда содержат углерод, водород, иногда кислород и азот.

Существует огромное количество различных ферментов, но только некоторые из них могут быть выделены из соков растений и животных.

Любопытно, что ферменты производятся только живыми клетками и могут совершать химические реакции даже без живой ткани.

### **ЧТО ТАКОЕ ПОЛНОТА?**

Сегодня каждый следит за своим весом. Многие люди соблюдают диету. Полнота — это то, чего для себя никто не хочет.

Хотя в определенной степени полнота очень необходима организму. Это складывается из того, что клетки соединительной ткани накапливают жир. Сначала маленькие капельки появляются внутри клеток. Они увеличиваются в размере, собираются вместе в большую каплю, окончательно заполняют клетку и раздувают ее, как пузырь. Клетка превращается в большую каплю жира, окруженную тонкой покрывающей тканью.

Это происходит только в определенных местах организма. Уши, лоб, нос и суставы обычно не имеют жировой ткани. Обычно в женском организме накапливается больше жира, чем в мужском. Нормальный мужской организм содержит около 10% жира, нормальный женский — около 25%. Это значит, что молодой мужчина может иметь около 6 кг жира, а женщина около 16 кг.

Главной причиной накопления жира в организме является необходимость иметь запас питательных веществ. Это особенно удобно, так как жир — лучшее и наиболее концентрированное питание, которое мы знаем. Обычным ежедневным питанием организма является глюкоза, которая очень хорошо усваивается. Процесс переработки жира более сложен. Но жир выделяет больше тепла, чем такое же количество глюкозы. И действительно, жир выделяет в 2 раза больше энергии, чем глюкоза. Поэтому, несмотря на сложность переработки, жир наиболее удобен в качестве накопленного в организме резерва. Если мы потребляем меньше питательных веществ, чем необходимо организму, то начинается потребление жирового запаса.

Жир также необходим потому, что является защитным материалом. Он действует как водяная подушка. Из-за своей эластичности жир плохо поддается сжатию. Такая «водяная подушка» жира находится в основе ягодич, благодаря чему мы можем удобно сидеть, под сводами ступней, под кожей ладоней, на щеках и в прокладке для глазных яблок.

Третье применение жира в организме — в качестве изолирующего материала, который защищает организм от потери тепла.

### **ЧТО ТАКОЕ РЕГЕНЕРАЦИЯ?**

Может ли такое быть, чтобы у людей, случайно потерявших руку, ногу или даже палец, они просто выросли вновь на этом же месте? У людей такое невозможно, но есть такие живые существа, у которых это происходит! Процесс восстановления организмом утраченных органов и тканей называется регенерацией.

Регенерация происходит у немногих живых существ. Например, у определенных видов червей и морских звезд из крошечной частицы тела может восстановиться весь организм.

В нашем организме тоже может протекать процесс регенерации определенного вида. Верхний слой нашей кожи постоянно стирается и заменяется другими клетками. Наши волосы и ногти восстанавливаются все время. Даже наши молочные зубы могут определенным образом регенерировать. И, конечно, перья, шерсть и чешуя, потерянные различными животными, восстанавливаются в процессе регенерации.

У более сложных организмов (а человек — очень сложный организм) регенерация в меньшей степени развита. Человек и все млекопитающие не могут восстановить целый орган. Но саламандры и насекомые могут восстанавливать целые конечности. Что у нас действительно может регенерировать, так это кости при переломах, поврежденная кожа и мышцы, некоторые виды нервов.

Регенерация бывает двух видов. Первый, когда новая ткань растет на поверхности раны. Другой, когда восстанавливаемые части трансформируются, но нового органа не вырастает.

Регенерация «почкованием» формируется на поверхности раны. Она обычно конусообразна и содержит в себе зародышевые типы клеток или клетки, которые присутствуют при рождении живого существа. Эти клетки развиваются в специальные клетки, которые формируют новый орган.

### **ЧТО ТАКОЕ ПРОТОПЛАЗМА?**

Секрет протоплазмы — это секрет самой жизни. Мы до сих пор не знаем, что делает протоплазму живой.

Протоплазма является живым веществом всех растений и животных. Все организмы — растения и животные — состоят из клеток. Клеток может быть много миллионов, как в организме человека, а может быть всего одна, как у протозоа — простейшего одноклеточного организма.

Но клетки всех живых существ заключают в себе живое вещество — протоплазму. В каждой клетке протоплазма содержится в двух основных частях: в более твердой центральной части клетки — ядре и в мягкой, более жидкой части — цитоплазме.

Любое живое существо содержит свой вид протоплазмы. Различные типы клеток в организме имеют свои специфические формы протоплазмы. 99% протоплазмы от общего ее объема состоит из углерода, водорода, кислорода, азота и незначительного количества других элементов.

Пища, поступая в живой организм, сначала переваривается, приобретает жидкую форму. Затем переваренная пища может стать частью протоплазмы. Этот процесс именуется ассимиляцией. Он еще до конца не изучен, точно неизвестно, как он протекает.

Известно, что результатом ассимиляции является восстановление «поношенной» и создание новой протоплазмы. В процессе этого протоплазма окружает мертвую субстанцию живым материалом и заменяет инородное вещество на подобное себе. Протоплазма также накапливает и реализует всю энергию растений и животных.

Протоплазма подвержена воздействию внешней среды. Яркий свет или жара могут убить ее. Химикаты притягивают или отталкивают протоплазму. Электрический ток производит на нее такой же эффект, если менять его направления.

Если когда-нибудь наука откроет секрет действия протоплазмы, мы сможем глубже проникнуть в секрет самой жизни.

## **ЧТО ТАКОЕ ГЕНЫ?**

Еще до рождения ребенка мы можем предсказать многие его биологические характеристики, обследуя его родителей. Это возможно потому, что нам известны законы наследственности.

Например, если у одного из родителей коричневые глаза, а у другого голубые, ребенок будет кареглазый. Если ни у кого из родителей не будет коричневого пигмента вокруг зрачков, то ребенок может родиться и с голубыми глазами. Если у одного из родителей кудрявые волосы, то велика вероятность, что ребенок тоже будет с кудрявыми волосами.

Тем не менее законы человеческой наследственности весьма сложны. Если определенные характеристики отца отличаются от характеристик матери, то данные одного из родителей могут проявиться в ребенке, а другого — нет.

Признаки, которые преобладают, называются доминирующими. Другие признаки называются рецессивными. Например, коричневые глаза — это доминирующий признак, голубые глаза — рецессивный. Вот почему у ребенка будут коричневые глаза.

Почему особенности родителей отображаются в ребенке? Биологические особенности находятся в ядрах яйцеклетки и ядрах клеток спермы. Эти ядра состоят из большого числа, примерно нескольких тысяч, частиц, называемых генами. Но они не хаотично расположены в ядре, а в линейной последовательности, подобно бусинкам, нанизанным на нитку.

В зрелой яйцеклетке содержится 23 гена и столько же в зрелом сперматозоиде. Когда яйцеклетка и сперматозоид соединяются, они образуют 23 пары таких нитей, которые называются хромосомами. Находящиеся в одной хромосоме гены выполняют разные функции. Один ген отвечает за производство одного органа; другой — другого органа или особенностей организма. Несмотря на это, гены все вместе ведут работу по развитию организма в целом. Характеристики, содержащиеся в генах одной хромосомы, наследуются вместе. Кроме этого, хромосомы иногда могут разбиваться и обмениваться частями с другими хромосомами.

## **КАКОВЫ ПРИЧИНЫ ОБЛЫСЕНИЯ?**

Существует много различных причин облысения. Но в большинстве случаев человек не может контролировать этот процесс. Простого средства от облысения не существует.

Люди называют различные причины облысения: старение, необычайно высокое интеллектуальное развитие или, наоборот, глупость. Но действительной причиной облысения является то, что человек теряет свои волосы!

Наиболее часто встречается структурное облысение. Волосы начинают выпадать на висках или на макушке. Облысение может появиться и в других местах. Это наиболее трудный тип облысения. С ним ничего нельзя сделать, так как это наследственный признак. Наследование структурной плешивости зависит от пола. Облысение более распространено у мужчин, чем у женщин. Очень часто женщины переносят ген, контролирующий облысение, и передают этот признак своим детям. Когда этот тип облысения проявляется, человеку лучше всего к нему привыкнуть!

У мужчин преждевременное облысение может проявиться к 25 годам или даже раньше. Одной из причин такого облысения может послужить отсутствие должного ухода за кожей головы, соблюдения ее чистоты и т.д. К преждевременному облысению может привести дисбаланс половых гормонов. Если вы сразу же начнете ухаживать за кожей головы, это может замедлить такого рода облысение.

Облысение иногда является симптомом какой-либо болезни или других обстоятельств. После восстановления здоровья волосы могут снова отрасти. Внезапное выпадение волос может произойти в результате болезни тифом, скарлатиной, инфлюэнцей или другими серьезными заболеваниями.

Постоянное выпадение или поредение волос может также быть обусловлено недостаточным питанием или нарушениями функций желез, особенно гипофиза и щитовидной железы. Ну и, конечно, облысение может произойти из-за расстройств самой кожи головы, ее повреждений или болезни.

## **ПОЧЕМУ ЖЕНЩИНЫ НЕ ИМЕЮТ БОРОДЫ?**

Как перья характеризуют птиц, так и волосы характеризуют млекопитающих. Почему млекопитающие имеют волосы (шерсть)? Существуют различные причины. Давайте рассмотрим некоторые из них.

Основная ценность волос в том, что они сохраняют тепло тела. В тропиках они могут выполнять противоположную функцию. Некоторых тропических животных шерсть защищает от воздействия солнечных лучей.

Очень длинные волосы на определенных участках тела служат специальным целям. Например, грива может защитить шею животных от зубов противника. Хвосты могут использоваться, чтобы бить мух. Хохолки на голове могут привлечь особи противоположного пола. Жесткие иглы дикобраза, расположенные веером, помогают ему атаковать неприятеля. Волосы или шерсть могут также служить органами осязания. На усах у кошек есть особые нервы, которые мгновенно реагируют на прикосновение.

Итак, вы видите, что волосы у различных млекопитающих могут служить различным целям. А что можно сказать о человеке? Нам известно, что красивые женские волосы бывают очень привлекательны для мужчин. Но допустим, что раньше волосы у человека формально играли большую роль, чем сейчас.

Ребенок рождается почти без волос. Вскоре появляются мягкие, легкие волосы. После наступления половой зрелости волосяной покров изменяется и становится таким, как у взрослого человека.

Развитие волосяного покрова регулируется половыми железами. Мужские половые гормоны способствуют росту волос на теле и на лице. На голове волосы растут медленнее.

Женские половые гормоны действуют как раз наоборот. Они способствуют хорошему росту волос на голове и противостоят росту волос на лице и теле. Женщины не имеют усов и бород потому, что действие различных желез и гормонов в их организме специально предотвращают их рост.

Чтобы объяснить, почему это так происходит и почему мужские гормоны и железы способствуют росту бороды, мы должны обратиться к ранней истории человека. Раньше, вероятно, функция бороды заключалась в том, чтобы можно было легко отличить мужчину от женщины издали. Возможно, борода придавала мужчинам ощущение власти и чувство собственного достоинства, делало их более привлекательными для женщин. Природа помогала мужчинам привлекать к себе противоположный пол так же, как она делала это с другими живыми существами.

### **КАК БЫСТРО РАСТУТ ВОЛОСЫ?**

У подверженных облысению мужчин волосы растут недостаточно быстро. А у мальчиков, похоже, волосы растут слишком быстро.

Норма роста волос фактически измерена и составляет около 12 мм в месяц. Волосы не растут по определенной норме каждый день, но все же следуют некой ритмичности.

Ночью волосы растут медленно. Днем рост ускоряется. Между 10 и 11 часами скорость роста самая большая. Затем снова наступает спад. Пик роста наступает между 14 и 16 часами, потом рост снова замедляется. Но эти колебания в росте настолько малы, что их невозможно заметить. Не надейтесь увидеть в зеркало, на сколько выросли ваши волосы за определенное время.

Если бы все волосы на теле росли так, как на голове, тогда можно было бы вычислить, сколько всего на теле вырастает волос. Подобные волосы росли бы по 3 см в минуту, и к концу года они были бы в длину 59 км.

Не у всех людей одинаковое количество волос. У блондинов более пышные волосы, чем у брюнетов. У людей с рыжими волосами — небольшое количество волос, и они менее прочные.

### **ЧТО ТАКОЕ ПЛАСТИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ?**

Большинство из нас знает, что пластические операции делают людям, когда у них поврежден нос, или для того, чтобы произвести какие-либо другие изменения на лице.

В действительности же это косметические операции, являющиеся составной частью пластических операций. Сегодня с помощью пластических операций могут исправлять врожденные дефекты, делать пересадку кожи после многочисленных ожогов или других повреждений.

Пластические операции практиковались в Индии еще тысячи лет назад. Преступникам в наказание отрезали носы! В Индии, применяя пластические операции, используя кожу щек, могли реконструировать носы.

Для пластических операций используется кожа тела. Она может браться с определенной части тела. Ненужная ткань может быть удалена, а может быть присоединена новая кожа. В операциях могут быть использованы и все три приема вместе.

Когда кожа удаляется с одной части тела и присоединяется к другой, обычно используется только два верхних слоя, чтобы кожа могла лучше прижиться на новом месте. Циркуляция крови по новым

кровеносным сосудам позволяет коже оставаться живой. Если толстый слой кожи приживается после какого-нибудь несчастного случая или ожога, то шансы успеха операции невелики. Но если это произойдет, то будет выглядеть гораздо лучше, чем до операции.

Пластические операции могут помочь людям снова иметь нормальный внешний вид, счастливо жить и работать.

Тем не менее люди очень часто подвергаются пластическим операциям исключительно для изменения своего внешнего вида. Они могут изменить форму ушей или носа. В некоторых случаях при помощи таких операций убирают с лица морщины, так сказать, «подтягивают» лицо. В таких случаях изменения только временные. Через некоторое время возраст даст о себе знать.

## **ПОЧЕМУ ЛЮДИ СТАРЕЮТ?**

Вам известно, что в древнем Риме средняя продолжительность жизни у людей была всего 23 года? Еще 100 лет назад в США она составляла 40 лет.

Большинство людей предпочитает жить долго, и никто не хочет стареть. Но старение — это процесс, начинающийся с самого рождения и длящийся всю жизнь.

Мы знаем, что происходит с людьми, когда они становятся все старше и старше. Все функции и реакции организма замедляются. У некоторых наступает упадок сил, ощущения притупляются. Обычно происходит потеря в весе и росте. Старение также сопровождается ухудшением зрения, частичной глухотой; седеют волосы, кожа становится дряблой, теряют свою эластичность кости.

Не все люди стареют одинаково, но происходящих с возрастом определенных изменений невозможно избежать никому. Это изменения в тканях тела и во всех органах. Например, начинают портиться клетки тканей почек, печени, поджелудочной железы и селезенки. Это происходит потому, что кровеносные сосуды начинают стареть, становятся менее гибкими, ухудшается питание тканей. Подобным же образом ухудшается функционирование щитовидной и других желез.

Вся циркулирующая система организма с возрастом начинает изменяться и функционировать менее активно. Из-за этих изменений становится труднее жить. Глаза, уши, кости и суставы, кровь, кожа, волосы, ногти и зубы — все начинает дегенерировать.

В процессе старения в желудочном тракте сокращается количество желудочного сока. Теряется тонус мышц желудка и кишечника, нарушается кровообращение. Вот почему пожилым людям рекомендуют особую диету.

Подобные изменения носят биологический характер, и их невозможно предотвратить. Просто старые ткани и органы не справляются со своей работой. Но здесь нет единообразия. У шестидесятилетнего человека могут быть некоторые ткани и органы, как у восьмидесятилетнего. А остальные органы могут быть в таком хорошем состоянии, как у человека сорока, тридцати или даже двадцати лет.

## **КАКОЙ ДЛИНЫ НАШ КИШЕЧНИК?**

Большинство из нас имеет смутное представление о том, что где-то внутри нас свернут кишечник — проход, по которому пища продвигается в процессе пищеварения. Но лишь немногие действительно понимают, как он работает.

Длина кишечника у животных зависит от вида принимаемой ими пищи. У плотоядных животных кишечник более короткий, потому что для переработки пищи им нужно меньше средств, способствующих пищеварению. Люди, предпочитающие питаться мясными продуктами, имеют более короткий кишечник, чем у людей, употребляющих чаще овощи.

Длина человеческого кишечника примерно 3 м. Но после смерти человека, вследствие посмертного расслабления мускулатуры, кишечник растягивается до 8,5 м.

В основном стенки кишечника состоят из мышечных волокон. Это необходимо для того, чтобы кишечник мог перерабатывать проходящую через него пищу. В кишечнике пища смешивается с определенными секретами и проходит дальше. Для того чтобы сделать это, тонкая кишка образует целый ряд петлеобразных изгибов. Каждая петля удерживает частицы пищи и перерабатывает их. Перемешивание и переваривание пищи длится около 30 минут. Затем происходит продвижение пищи в следующую петлю.

Пищеварению способствует то, что стенки тонкой кишки содержат 20 млн. маленьких желез. Эти железы вырабатывают от 5 до 10 литров пищеварительного сока! Соки смачивают и смягчают пищу так, чтобы через некоторое время она попала в толстую кишку в полужидком состоянии.

Если рассматривать стенки кишки в увеличительное стекло, то можно увидеть, что они не гладкие, а похожие на вельвет. Стенки покрыты миллионами маленьких щупальцеобразных кишечных ворсинок. Ворсинки сигнализируют железам, когда выливать пищеварительный сок, а также осуществляют функцию всасывания питательных веществ.

Не перевариваемая соками пища подвергается перевариванию бактериями, живущими в толстой кишке. Этот процесс называется разложением.

Миллиарды бактерий перемалывают грубые части пищи, которую мы едим (например, кожуру фруктов), и выжимают необходимые питательные вещества.

Это только схематичное описание работы нашего кишечника. Кишечник — это большой, чрезвычайно необходимый организму орган.

### **ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ?**

Это определенно неприятный субъект, но многие люди страдают от них, поэтому проявляют большой интерес к ним. Ленточные черви, относящиеся к классу плоских червей, паразитируют в кишечнике.

Так как ленточные черви живут в пищеварительном тракте других животных — «хозяев» (так как эти животные питают паразитов), они питаются той пищей, которую «хозяин» уже частично переварил. «Хозяевами» плоских червей почти всегда являются позвоночные животные, такие, как рыба, собака или человек. На голове у ленточных червей имеются присоски, посредством которых они прикрепляются к стенкам кишечника. У них отсутствуют органы чувств — нет глаз и ушей.

Ленточные черви имеют атрофированные мышцы и примитивную нервную систему. У них отсутствует рот и пищеварительный тракт. Пища всасывается поверхностью тела.

Существует много разновидностей ленточных червей. Их тела могут быть от 0,1 мм до 9 м в длину. Ленточные черви бывают разной формы. Они могут быть слитными или состоять из цепочки сегментообразных частей. Эти части растут одна за другой, всегда от головы к низу. Плоские черви не имеют определенного пола. Каждый взрослый червь является мужской и женской особью одновременно.

Как плоские черви попадают в пищеварительный тракт человека? Это может произойти следующим образом. Плоские черви откладывают оплодотворенные яйца. Затем свиньи поедают их. Из яиц в кишечнике у свиней выводятся личинки.

Внутри свиньи эти маленькие личинки через стенки кишечника проникают в другие части ее тела. Когда личинка обосновывается, она образует твердую кисту.

Допустим, человек употребил некачественно приготовленную свинину (правильная обработка свинины может убить личинок в кисте). Под воздействием пищеварительных соков личинки освобождаются из кисты. Затем они присасываются к кишечнику, развиваются — человек приобретает плоских червей!

Вред плоских червей заключается в том, что они поглощают часть питания, получаемого «хозяином», и выделяют отравляющие вещества. Плоские черви, за исключением редких случаев, не приводят к смерти человека. Сейчас существуют лекарства, которые выводят из кишечника плоских червей.

### **КТО ТАКИЕ ПАРАЗИТЫ?**

Иногда вы можете услышать от людей, что они не хотят жить как паразиты. Они хотят все делать сами. Паразиты живут внутри или снаружи других организмов — так называемых «хозяев».

Все живые существа живут самостоятельно. Но паразиты живут за счет других организмов. Паразиты все берут от «хозяина», но ничего не дают ему взамен!

Паразитами могут быть и растения, и животные. Жить они могут или на растениях, или на животных. Иногда паразиты живут с различными видами «хозяев», но обычно они могут сосуществовать с одним видом «хозяина». Иногда паразиты высасывают из «хозяина» все соки, выделяют отравляющие вещества и тем самым убивают его.

Почти все формы паразитов очень плодовиты и выносливы. Если бы это было не так, их можно было бы полностью истребить!

Давайте рассмотрим некоторых паразитов. Самыми маленькими из них являются бактерии. Бактерии, как известно, могут послужить причиной заболеваний у животных и растений, а также у людей.

Следующие по развитию — грибковые паразиты. Причиной появления стригущего лишая у людей является один из этих растительных паразитов. Другие типы могут быть причиной ржавчины, плесени и увядания растений.

Существует большое количество паразитов в животном мире. Здесь также самый маленький паразит является одним из самых значительных. Есть такое микроскопическое одноклеточное животное — протозоа. Эти паразиты вызывают у людей африканскую сонную болезнь, малярию и другие заболевания.

Некоторые виды червей — следующая группа животных-паразитов. Круглый червь — трихина — причина заболевания свиней и людей трихинозом. Паразитами также являются глисты и плоские черви. Высшей формой паразитов, поселяющихся на коже, являются блохи, клещи и вши.

### **ЧТО ТАКОЕ МАЛЯРИЯ?**

В это трудно поверить, но каждый год более 2 млн. человек умирает от малярии! Это одна из самых распространенных болезней в мире, особенно в районах тропических рек. Неудивительно, что эта болезнь распространена именно в этих местах, так как они являются средой обитания анофелесов — комаров, являющихся переносчиками малярии.

Малярийные микробы разрушают красные клетки крови. Каждый микроб вскоре делится на несколько частей. Микробы избавляются от красных клеток крови и атакуют новые клетки крови. Это является причиной озноба и лихорадки.

Озноб в чередовании с жаром является явным признаком малярии. Приступы возникают каждые 3-4 дня. В большинстве случаев разрушенные красные клетки крови могут заstopорить кровеносные сосуды (обычно мозга), и тогда наступит смерть.

Микробы живут в желудке самки малярийного комара. Эти микробы из желудка через слюнные железы попадают комару в хоботок (рот). Когда комар кусает человека, микробы попадают человеку в кровь.

Несмотря на то, что малярия является такой распространенной болезнью, медицина верит в возможность когда-нибудь полностью избавиться от нее. Это будет возможно только тогда, когда малярийные комары будут под контролем и микробы не будут распространяться. Но практически сделать это можно, только опираясь на совместную программу, выработанную международным сообществом. А пока лучшим средством уничтожения малярии является опрыскивание жилищ в районе распространения малярии ДДТ.

Другой путь борьбы с малярией — это уничтожение потомства малярийных комаров. Для этого осушают болота, стоячие озера — всевозможные места, где малярийные комары могут откладывать яйца.

До того, как раскрыли истинную причину возникновения малярии, думали, что причиной являются испарения «ядовитых» болот. С этим связано и возникновение названия болезни. Слово «малярия» пришло из Италии. В переводе оно обозначает «плохой воздух»!

### **ЧТО ТАКОЕ БРЮШНОЙ ТИФ?**

Некоторые наиболее тяжелые болезни постепенно исчезают, потому что люди следят за своей чистотой и соблюдают общепринятые санитарные нормы. Одна из таких болезней — брюшной тиф. Всего 60 лет назад тысячи и тысячи людей каждый год умирали от него. Сейчас смерть от тифа почти исключена, но еще встречается в наиболее отсталых регионах.

Возбудителем брюшного тифа является сальмонелла тиффози, принадлежащая к семейству кишечных бактерий. Она поселяется в продуктах выделения. После попадания в организм человека бактерии могут постоянно находиться в нем, но не размножаются.

Некоторые люди, переболевшие этой болезнью, становятся хроническими бактерионосителями. Их организм имеет такую особенность, что при отсутствии признаков заболевания постоянно содержит возбудитель этой болезни. Однажды переболев брюшным тифом, человек приобретает стойкий иммунитет на всю жизнь.

Заражение может произойти при купании в загрязненных водоемах, при употреблении недоброкачественной питьевой воды, особенно при нарушениях в системе водоснабжения и канализации. Заразиться также можно как при прямом контакте с больным, так и через вещи, которыми он пользовался. Существует возможность заражения через пищу.

Когда человек заболевает тифом, он начинает чувствовать общую слабость, появляется бессонница, потливость. У некоторых больных уже в самом начале заболевания возникает оглушенность,



галлюцинации и бред. В течение одной-двух недель сохраняется высокая температура, затем она начинает спадать. Через 30 дней температура нормализуется. Во время болезни на теле появляется сыпь. Обычно на коже живота, реже — на груди и плечах.

Сейчас возникновение тифа предотвращается санитарными требованиями к воде и состоянию канализации. К тому же бактерионосители не должны брать руками пищу. Существует вакцина от брюшного тифа, которая сохраняется не меньше года. Есть такая, которая сохраняется несколько лет.

### **ЧТО ТАКОЕ БЕШЕНСТВО?**

Бешенство — одна из старейших болезней, известных человеку. Если раньше болезнь появлялась у человека или у животного, смерть была неизбежна. Что же это за страшная болезнь?

Бешенство — это болезнь, при которой инфицируются головной и спинной мозг. Вот почему она так опасна для жизни. Инфекция вызывается вирусом — очень маленьким микробом, который невозможно увидеть в обычный микроскоп.

Вирус бешенства может поражать всех теплокровных животных. Человек получает его наиболее часто от укуса собаки, инфицированной вирусом. Вот почему человек, укушенный собакой, должен постараться найти эту собаку и проверить, заражена ли она бешенством.

Непросто сказать, когда собака заразилась бешенством, так как болезнь проявляется не сразу — обычно от 4 до 6 недель. Вначале собака становится пассивной, у нее появляется жар и пропадает аппетит. Затем становится возбужденной. В пасти пенится слюна. Собака рычит, лает и обычно кусается. После появления этих симптомов собака становится безнадежной. Она умрет через 3-5 дней.

У человека болезнь начинается сильнее, чем у собаки. Человек, зараженный бешенством, сначала становится пассивным, появляется жар, он чувствует себя отвратительно. Вскоре человек чувствует, как мышцы сильно сводит. Когда он пробует пить, мышцы рта и горла сокращаются как в спазме. Спазмы мышц — это следствие изменений в нервной системе. Но считалось, что это происходит от водобоязни, вот почему бешенство получило другое название — «гидрофобия», то есть «боязнь воды». Это неверное представление о болезни.

Смерть от бешенства обычно наступает при спазмах дыхательных мышц. Понятно, что предотвращение этого крайне важно. Место укуса должно быть тщательно очищено, и в течение трех дней с момента укуса должна быть введена сыворотка. Она действует против вируса до того, как он разовьется и поразит мозг. Инъекции проводятся каждый день в течение 2-3 недель. Все это препятствует проникновению вируса в организм.

### **МОЖЕТ ЛИ ВИРУС БЫТЬ ВИДЕН?**

Вирус — микроскопический организм, вызывающий болезни. Он не может быть обнаружен в обычный микроскоп. Но это не значит, что наука не имеет возможности изучить структуру вируса. Сегодня существуют ультрамикроскопы, дающие возможность увидеть микроорганизмы. Наука способна определить величину и виды вирусов с помощью электронного микроскопа.

Электронный микроскоп использует свечение электронов взамен лучей света. Электроны, пролетающие через образец, наблюдаются и регистрируются на фотопластине, на которой появляется изображение. Поэтому возможно увеличить объекты до 100 тыс. раз. Используя электронный микроскоп, удалось узнать, что размеры вирусов колеблются от 300 до 10 миллимикрон. Что такое миллимикрон? Это 1/1000 микрона. А микрон — это 0,00001 миллиметра.

Никто пока точно не знает, что такое вирусы. Некоторые ученые думают, что они близкие родственники бактерий. Другие исследователи полагают, что вирусы похожи на элементарные частицы, близкие к генам. Третьи считают, что вирусы находятся посередине между живой и неживой материей.

Мы знаем, что вирусы могут расти и размножаться только в живой ткани. Это значит, что их невозможно культивировать вне живой материи, и это затрудняет изучение свойств их роста. Поэтому они классифицируются по способности поражать живые клетки и по реакции, которую вызывают в организме животных или человека.

Вырабатывают ли вирусы яды и токсины? Сейчас признано, что они производят токсины, но токсины и части вирусов не могут быть выделены. И мы до сих пор не знаем, как эти токсины вызывают болезнь, если они это делают!

## **ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ АНТИТЕЛОМ?**

Бактерия — наиболее широко распространенное живое существо в мире. Во всем, к чему мы прикасаемся, в каждом дуновении воздуха содержатся миллионы бактерий. Около 80% всех бактерий безвредны. Небольшая часть действительно полезна для нас, и маленькая группа вредна для нашего организма.

Очевидно, что наш организм и бактерии сосуществуют друг с другом. Организм содержит колонии бактерий, а бактерии в свою очередь выполняют полезные функции, такие, как переваривание пищи.

А что происходит с вредной бактерией, попавшей в наш организм? Например, бактерия, вызывающая дифтерию, производит сильный яд, называемый «токсином дифтерии». Этот токсин распространяется через нервную систему. Другие, не такие смертельные бактерии также выделяют яды в нашу кровь.

Когда это случается, в организме вырабатывается вещество для борьбы с этими ядами. Эти вещества называются антителами. Специфические антитела, выработанные для борьбы с бактериальными ядами, известны как антитоксины.

Они могут нейтрализовать и обезвредить токсины в сочетании с ними. Каждое антитело специфично для того токсина, который вызывает появление этого антитела. Это так, если у организма большие защитные силы. Как только опасный чужак попадает в организм, его встречает полисмен и движется вместе с ним до того, как тот станет безвредным.

Но организм не производит достаточное количество антител для борьбы со всеми видами бактерий, попадающими в наш организм. Затем врачи и прививают сыворотку, содержащую антитоксины против многих болезней.

## **ЧТО ТАКОЕ ИММУНИТЕТ?**

Человек обладает многими видами естественного оружия для отражения атак болезнетворных микробов. Например, пищеварительные соки и кровь сами убивают многие виды микробов. Но некоторые все равно проникают в организм и заражают его. После этого антимикробные «солдаты» вступают в сражение. Это белые кровяные тельца. Они могут проникать сквозь тонкие стенки кровеносных сосудов и блуждать по всему организму. Белые кровяные тельца собираются в месте атаки и разрушают микробы, питаясь ими.

Но болезнь не всегда вызывается прямой атакой микробов. Микробы покидают химические вещества, называемые «токсинами». Токсины действуют на организм как яды. И снова организм включает внутреннюю защиту. Под действием токсинов определенные клетки производят вещества, разрушающие токсины. Они называются антитоксинами. Если антитоксины вырабатываются быстро, в достаточном количестве и качестве, яд, выделяемый микробами, обезвреживается. Организм здоров.

Против определенных токсинов действуют определенные антитоксины. Антитоксины остаются в крови некоторое время после исчезновения токсинов. Вместо начала болезни мы не наблюдаем ее симптомов вообще! Причина в том, что организм теперь имеет сопротивление болезни, так как уже имеет антитоксин. Это состояние называется — приобретенный иммунитет. «Приобретенный», потому что сопротивляемость появилась после присутствия в организме микробов.

Теперь предположим, что произошло вторжение микробов в организм и распространение токсинов, но мы еще не заболели. Это значит, что в нашей крови достаточно антитоксинов, чтобы помешать ядам причинить какой-либо вред. Это называется «естественным» иммунитетом. Это свойство крови мы наследуем.

Если мы внесем небольшое количество токсинов в нашу кровь, вызывая появление антитоксинов для предотвращения болезни, то этот процесс будет называться искусственным иммунитетом. Именно это происходит, когда делают прививки против дифтерии и тифа.

## **ЧТО ТАКОЕ ПОЛИОМИЕЛИТ?**

Полиомиелит — одна из опаснейших болезней, являющаяся причиной многих дискуссий. Фактически опасность полиомиелита соизмерима с наносимым им ущербом.

Полиомиелит — это название детского паралича. Заболевание может иметь характер эпидемических вспышек, но в настоящее время регистрируются лишь единичные случаи. К полиомиелиту восприимчивы люди всех возрастов, но заболевания чаще возникают у детей до 7

лет. Из числа большого количества людей, у которых обнаружен полиомиелит, немногие серьезно больны.

Наиболее часто встречающийся тип полиомиелита имеет скрытый безболезненный период — 1-2 дня. Возникают головная боль, подъем температуры, раздражение горла, расстройство желудка, но не паралич. Существует по крайней мере шанс из 100, что доктор диагностирует серьезную форму полиомиелита. Среди выявленных случаев полиомиелита половина пациентов выздоравливает полностью, 30% имеют последствия средней тяжести, 14% — более сильный паралич и 6% могут умереть. Существует только один шанс из 156 подхватить полиомиелит в первые 20 лет жизни. Полиомиелит вызывается тремя различными вирусами. Вирус — настолько малый болезнетворный организм, что может проходить через фильтры, задерживающие бактерии. Вирус может жить только в живых клетках. Когда вирус полиомиелита попадает в организм, он проходит по нервам и крови в спинной и головной мозг. Вирус развивается в клетках серого вещества спинного мозга.

Затем эти нервные клетки разбухают и изменяются. После этих деструктивных изменений мышцы, контролируемые пораженным участком нервной системы, парализуются. Если клетки выздоравливают, мышцы снова могут двигаться. Но если вирус убивает нервные клетки, то мышцы, соединенные с этими клетками, парализованы навсегда.

Существует несколько видов полиомиелита. Это зависит от части тела, пораженной инфекцией. Спинальный полиомиелит поражает клетки спинного мозга. Бульбарный полиомиелит поражает часть головного мозга и может парализовать дыхательные мышцы. Много жизней было спасено благодаря «железным легким», которые механически выполняют дыхательные действия больного. Сегодня каждый может быть уверен, что угроза полиомиелита устранима. Доктор Джонас Салк разработал вакцину, благодаря которой миллионы людей защищены от инфекции полиомиелита. Это было одно из величайших медицинских открытий, вставшее на защиту здоровья людей и безопасности мира.

### **ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ ПЛОСКОСТОПИЯ?**

В следующий раз, выходя из ванны или душа, обратите внимание на след, оставляемый мокрой ногой. Если след четко отпечатанный — ваша нога нормальная. Если след вашей ноги имеет след подошвы, так как вся подошва касается пола, — у вас плоскостопие. Нога является трехопорной, потому что стоит на трех точках. Из-за этих трех опор стопа имеет форму арки. Эта арка не твердая, а эластичная и упругая, благодаря устройству костей, хрящей, связок, сухожилий и мышц стопы. Действительно, с «инженерной» точки зрения, упругая арка — лучший тип конструкции для структуры, поддерживающей вес. Пространство под аркой стопы заполнено жировой тканью. Через эту жировую ткань проходят кровеносные сосуды, нервы, сухожилия пальцев, не испытывающие сжатия во время ходьбы.

Когда человек выходит на улицу, у него, возможно, никогда не бывает проблем со стопой. Причина этого в том, что неправильность и «упругость» земного притяжения изменяет позицию стопы при каждом шаге. Поэтому вся стопа, включая чувствительные мышцы и связки арки стопы, всегда активны, то есть все части стопы постоянно упражняются.

Когда мы ходим по ровным городским улицам или твердому полу, только несколько точек стопы постоянно стимулируются. Стопа приспособляется к этой специальной стимуляции. Она действительно остается в состоянии «спастического напряжения». Это состояние стопы нарушает процессы во всех ее точках, их питание и работу. Определенные ткани, где слабо циркулирует кровь, становятся вялыми, анемичными и слабыми.

Затем арка стопы становится неспособной поддерживать вес тела и опускается вниз. Результат — плоскостопие!

Конечно, в некоторых случаях причиной плоскостопия является то, что определенные люди рождаются с естественной слабостью тканей. В данном случае — со слабой аркой стопы.

### **КАК МЫ ВИДИМ В ТРЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ?**

Когда мы смотрим вокруг себя, как мы понимаем, что объекты, удаленные от нас на одинаковое расстояние, различны по величине или один находится позади другого? Почему мы видим все в трех измерениях, в настоящем положении по отношению к другим предметам вместо видения всего в плоскости?

Суть дела в том, что, когда мы «видим» предметы, мы видим их не только нашими глазами, но также и умом. Мы видим предметы в свете опыта. Наш мозг, базируясь на определенном опыте, помогает нам интерпретировать то, что мы видим. И если бы мозг не мог использовать опыт, который дает ему возможность интерпретировать то, что мы видим, то мы могли бы прийти в полное замешательство.

Например, опыт дает нам идею насчет размера предметов. Человек, стоящий в лодке на расстоянии от берега, кажется намного меньше человека, стоящего на берегу. Но вы не можете сказать, что один человек очень большой, а другой очень маленький. Вы говорите, что один человек близко, а другой далеко от вас.

Какие еще знания использует ваш мозг? Одно из них — перспектива. Вы знаете, что, когда вы смотрите на рельсы вдаль, они сходятся вместе. Принимая во внимание ширину пути, мы судим о расстоянии. Опыт подсказывает вам, что близкие объекты мы видим резко и определенно, а удаленные кажутся туманными.

С помощью опыта вы можете также научиться «читать» тени. Они дают вам представление о форме и взаимодействии объектов. Близкие объекты часто закрывают части предметов, находящихся дальше. Поэтому вы можете сказать, что к вам ближе — дом или дерево.

Движение головы помогает вам определить, что дальше от вас — дерево или столб. Закройте один глаз и поверните голову. Дальний объект передвинется относительно вас, а ближний объект будет двигаться иначе. Даже фокусируя глаза, мы можем составить мнение о расстоянии до объектов. Вы чувствуете напряжение, если вы вначале сосредотачиваете взгляд на близких предметах, а затем на дальних.

В конце концов опыт вырабатывается в процессе комбинированной деятельности обоих глаз. Если объекты двигаются к вам и вы пытаетесь сфокусировать на них взгляд, ваши глаза сходятся в одну точку и глазные мышцы напрягаются. Напряжение дает представление о расстоянии. Другое указание на расстояние заключается в том, что каждый глаз воспринимает различное изображение. Различие в изображении помогает вам получить правильное представление о расстоянии. Все это объясняет, почему возможность видеть в трех измерениях находится в зависимости от прошлого опыта, отображенного в мозге.

## **КАК ОЧКИ КОРРЕКТИРУЮТ ЗРЕНИЕ?**

Нельзя даже представить, что жизнь миллионов людей может быть полноценной без очков! Если вы близоруки, вы не сможете увидеть ночные звезды. Вы не сможете видеть облака, далекие горы или птицу, летящую в вышине.

Благодаря коррекции зрения сегодня люди, страдающие близорукостью, могут видеть так же хорошо, как люди с нормальным зрением. Мы видим, потому что свет, попадая в глаз, падает на сетчатку глаза, как на чувствительную пластину камеры. Ясно, что если свет падает на сетчатку или перед ней, то мы не способны четко видеть. Глаз имеет хрусталик для фокусировки света и направления лучей в нужную точку.

Когда нормальные глаза смотрят на удаленный объект, изображение попадает на сетчатку глаза без проблем. Но когда этот же глаз смотрит на близкий объект (скажем, ближе пяти метров), изображение фокусируется за сетчаткой. Хрусталики глаз «аккомодируются». Это значит, что нужные мышцы сокращаются и изменяют форму хрусталика. Это направляет изображение на сетчатку, и глаз видит объект четко.

Две вещи могут сделать аккомодацию невозможной. Первое — когда хрусталики глаз стареют и теряют эластичность. Хрусталики не могут менять форму и фокусировать изображение. Вторая причина заключается в том, что люди рождаются со слишком длинными или короткими глазами.

Люди со слишком короткими глазами дальнорезки. Они видят удаленные предметы хорошо, но должны сильно напрягать глаза, глядя на близкие предметы. Иногда невозможно сделать это достаточно хорошо, чтобы изображение сфокусировалось на сетчатке. Таким людям необходимы очки. Очки выполняют работу, которую не могут сделать мышцы глаза. Они без аккомодации глаза фокусируют изображение на сетчатке.

Близорукие имеют слишком длинные глаза. Изображение фокусируется перед сетчаткой и расплывается. Но близорукие люди ничего не могут с этим поделать. Если они аккомодируют глаз, напрягая мышцы глаза, то этим могут только передвинуть изображение вперед. Им нужны очки, передвигающие фокус назад на сетчатку, тогда они смогут видеть ясно.

## **ПОЧЕМУ МЫ МИГАЕМ?**

Когда мы управляем транспортным средством в плохую погоду, очень важно, чтобы щетки стеклоочистителя работали эффективно. Но даже самые лучшие автомобильные стеклоочистители не могут сравниться с «дворниками», данными природой нашим глазам!

Веки наших глаз,двигающиеся вверх и вниз, и являются «дворниками», когда мы мигаем. Веки представляют собой складки кожи и могут подниматься и опускаться специальными мышцами. Но они движутся так быстро, что никогда не мешают нашему зрению.

Любопытная деталь — наши веки работают автоматически, так же, как включенные «дворники». Мы мигаем каждые 6 секунд! Это значит, что в течение жизни мы опускаем и поднимаем веки около 250 млн. раз!

Почему моргание важно для нас? Как это защищает наши глаза? Одной из причин является наличие ресниц. Это короткие волоски, идущие по краю каждого века. Они предназначены для того, чтобы задерживать пылинки, могущие попасть в глаза. Когда мы идем под дождем или в пыльную бурю, веки автоматически закрываются и ресницы отводят инородные частицы. Брови также препятствуют попаданию в глаза капель дождя или пота.

Но главная польза от моргания в том, что происходит автоматическое смазывание, увлажнение глаз. Вдоль края каждого века проходит ряд из 20-30 маленьких желез. Эти железы имеют выходы между ресницами. Когда веки закрываются, железы выделяют секрет. Выделения смазывают поверхность глаза, веко и ресницы, поэтому они не высыхают.

Теперь о том, как моргание обеспечивает увлажнение глаз. В каждом глазе есть слезная железа, в которой хранится жидкость — слезы. При моргании веко открывает слезную железу, и из нее выделяется немного жидкости. Это защищает глаз от высыхания. Можно сказать, что мы «плачем» каждый раз, когда моргаем!

## **ЧТО ТАКОЕ КАТАРАКТА ГЛАЗА?**

Мы знаем, что слово «катаракт» обозначает природное явление: сильный ливень или водопад. Так почему определенные виды повреждений глаза называют «катарактой»?

С древних времен люди верили, что эти дефекты зрения вызваны непрозрачной пленкой, подобной катаракте хрусталика глаза. Катаракта — просто помутнение или затемнение хрусталика глаза. Это может мешать или не мешать зрению. На самом деле многие люди имеют катаракту, не подозревая об этом.

Люди обнаруживают наличие у себя катаракты, когда часть поля зрения становится расплывчатой или мутной. В другом случае человек видит лучше при более ярком свете. При ярком свете зрачок расширяется, соответственно в глаз проникает больше света.

Катаракта вызывает эффект, при котором зрачок глаза кажется серым или более светлым, чем обычно. У пожилых людей с катарактой зрачок может быть очень маленьким. При развитой катаракте зрачок становится молочным.

Катаракта чаще встречается у пожилых людей. Но бывает и у детей — новорожденных или раннего возраста. Иногда она появляется в результате повреждения или общих болезней.

Когда у ребенка есть катаракта, существует возможность восстановления хорошего зрения хирургическим путем без удаления хрусталика. Но обычно при серьезной катаракте, мешающей людям нормально функционировать, при операции необходимо удалить хрусталик. Это делается на одном глазе, чтобы избежать полной слепоты.

Большинство людей, которые нуждаются в этой операции, естественно, переживают за ее успех. Но фактически хороший хирург проводит такую операцию с очень малым риском неудачи. Впоследствии, используя очки, пациент может видеть так же хорошо, как с хрусталиками глаз.

## **КАК МЫ ЗАСЫПАЕМ?**

Мы достаточно хорошо знаем, что происходит во время сна. Тело наше бездействует, сознание отключается, и мы не реагируем на события, происходящие вокруг нас.

Нам также довольно хорошо известно, что происходит в нашем организме во время сна. Знаем, как расслабляются мускулы, как продолжают функционировать некоторые жизненно важные органы, что происходит с кровообращением, температурой тела и многое другое. Но как появляется желание спать? На этот счет существует много теорий и невозможно проверить, какая из них самая правильная. Например, раньше считалось, что мы засыпаем, когда кровь в нашем теле отливает или приливает к жизненно важному органу. Сейчас от этой теории отказались, так как мы знаем, что

подобных изменений не происходит. Другая теория, также оказавшаяся ошибочной, утверждала, что цепь нервных клеток нашего тела, выполняющих роль проводников в нервной системе, разрушается, и после этого мы засыпаем. Ошибочным оказалось и предположение о том, что мы засыпаем в результате прекращения подачи импульсов из тела в мозг. Утверждали даже, что сон — это следствие определенного инстинкта, это положительный процесс, в результате которого наше тело произвольно погружается в сон.

Также существует целая группа химических теорий в отношении сна. Их суть сводится к тому, что определенное вещество, требуемое для пребывания организма в состоянии бодрствования, истощается, и мы погружаемся в сон, а во время сна это вещество восполняется. Согласно другой теории, определенное токсичное вещество накапливается во время бодрствования и вызывает сон. Таким образом, тайна одного из самых простых и в то же время важных явлений, в котором мы участвуем, не разгадана. Каждую ночь мы закрываем глаза и переходим в другой мир — мир сна. Когда просыпаемся, то кажется, что мы возвращаемся из путешествия, однако мы не знаем, что с нами в действительности случилось.

### **ЧТО С НАМИ ПРОИСХОДИТ ВО ВРЕМЯ СНА?**

Мы пребываем в сознании, когда думаем или когда нам холодно или горячо. Но что происходит с нашим телом, когда мы спим?

Во время сна мышцы тела расслаблены. Если попробовать спокойно поднять руку спящего, то она окажется совершенно безвольной и не сможет быть устойчивой. И одна из причин того, что мы занимаем горизонтальное положение для сна, заключается в том, чтобы дать возможность мышцам расслабиться.

Но есть группа мышц, которые не расслабляются во время сна. Это мышцы вокруг глаз и век. Они поддерживают глаза в закрытом положении. Во время ночного сна тело совершает много движений. Мы можем изменять положение той или иной части тела, или, повернувшись, полностью изменить положение тела. Одни люди двигаются во сне больше, другие меньше. Это зависит от степени усталости, температуры, от того, что мы съели перед сном и т.д. В среднем человек за ночь совершает от 20 до 40 движений. Это составляет около 30 секунд в час или несколько минут за всю ночь.

При пробуждении каждый из нас по-разному реагирует на внешние явления. Но во время сна мы все реагируем примерно одинаково на сигналы, которые принимают наши органы чувств. Звук, свет, тепло, запах вызывают практически одинаковые реакции у всех спящих!

Что же происходит внутри нашего организма во время сна? Конечно, кровь продолжает циркулировать, но сердцебиение понижается. Дыхание также замедляется, становится не таким глубоким, как при пробуждении. Желудок продолжает работать в обычном режиме. Печень и почки функционируют в замедленном режиме. Температура тела снижается на один градус. Потоотделение несколько увеличивается, хотя на ладонях и ступнях оно меньше во время сна, чем в момент просыпания.

Некоторые люди считают, что в определенное время ночи наш сон становится более глубоким. Это неверно. Даже в течение одной ночи мы несколько раз можем переходить от неглубокого сна к более глубокому.

### **ЧТО ТАКОЕ РАССТРОЙСТВО СНА?**

Расстройство сна — очень серьезное заболевание. Оно распространено преимущественно в Африке среди людей и животных.

Инфекция вызывается паразитами, называемыми «трипаносомами». Их разносчиком является муха цеце, хорошо известная во многих районах центральной Африки.

Цеце переносит паразитов, когда кусает больного человека или животное. Трипаносомы попадают в желудок насекомого и начинают размножаться. Затем через слюнные железы они попадают в рот насекомого. Здесь микробы развиваются до таких форм, что способны заразить человека.

В момент укуса насекомого паразиты попадают под кожу человека. Появляется крошечная язвочка. В течение трех следующих недель трипаносомы циркулируют в крови. В это время у зараженного человека начинаются приступы лихорадки, часто кожа покрывается сыпью. Мозг слегка опухает. В некоторых частях Африки инфекция этим и заканчивается, и больной выздоравливает. Но в Зимбабве и Малави болезнь принимает более серьезные формы. В течение года у больного

появляются симптомы поражения мозга. Пациент испытывает сильную головную боль, становится легко возбудимым, появляется неконтролируемость действий.

Затем наступает следующая стадия. Больной становится очень спокойным и засыпает. Долгое время он находится в бессознательном состоянии. Больного по-прежнему лихорадит. Наконец наступает паралич, тело крайне истощается, и наступает смерть.

Причиной бессознательного состояния является проникновение инфекции в кору головного мозга. Могут быть и другие причины воспаления мозга. Описанное заболевание называется «энцефалит». Африканская болезнь сна как раз и является тяжелой формой энцефалита.

Следует отметить, что микробы, вызывающие сонную болезнь, мухой цеце потомству не передаются. Таким образом, смерть от укуса наступает только в том случае, если муха цеце ранее кусала больного человека или больное животное.

## **КАК РАБОТАЮТ НАШИ ЛЕГКИЕ?**

Дыхание — это сложный процесс поступления в организм кислорода, использование его и удаление из организма углекислого газа. Человек дышит, вдыхая в легкие воздух и затем выдыхая его. В легких кислород воздуха переходит в кровь, а углекислый газ — из крови в воздух.

Легкие — это большие мягкие органы, заполняющие обе стороны грудной клетки. Легочная ткань напоминает по внешнему виду красивую губку. Воздушные мешочки — это емкости, куда попадает воздух, где используются необходимые газы и откуда ненужные газы выводятся. Воздушные мешочки отделены друг от друга очень тонкими стенками с очень нежными кровеносными сосудами — капиллярами. Только маленькие клетки отделяют кровь от воздуха, так что вдыхаемые газы легко проходят сквозь эти тонкие стенки.

Легкие эластичны. Когда мы вдыхаем, грудная клетка расширяется, и вместе с ней увеличиваются легкие. Воздух проходит через нос, глотку, гортань, трахею и бронхи (две маленькие трубки, каждая из которых входит в легкое, а в конечном счете — в воздушные мешочки легких).

При выдохе объем легких сокращается, грудная клетка становится меньше, легочных клапан частично закрывается, воздух снова выходит через верхние трубки.

Сколько воздуха могут вмещать легкие? Для измерения обычно берут нормальный вдох плюс дополнительный воздух, который можно вдохнуть (если попытаться) и количество, которое может быть выдохнуто. Это жизненно необходимый объем воздуха, или количество воздуха, которое могут вместить легкие. У мужчины легкие могут вместить 7 пинт воздуха, у женщины — около пяти.

Легкие никогда не бывают пустыми, даже когда воздух выдыхается с большим усилием. Воздух, оставшийся после глубокого выдоха, называется «остаточным воздухом», и когда мы вдыхаем, то новый воздух смешивается с остаточным.

Дыхание — процесс одновременно сознательный и бессознательный, происходящий постоянно, даже тогда, когда мы об этом не думаем или даже спим. Но мы, если пожелаем, можем прервать дыхание на короткое время, например находясь под водой.

## **ЧТО ТАКОЕ АСТМА?**

Астма — это не болезнь как таковая, а симптом ряда других расстройств организма. При астме у человека затруднено дыхание из-за проблем, связанных с прохождением воздуха в легкие и из легких. Прохождение воздуха затрудняется в результате воспаления слизистой оболочки или органов, соединяющих дыхательное горло и легкое. При приступе астмы у человека появляется прерывистое дыхание, хрипы, кашель. Приступ может быть как внезапным, так и развиваться постепенно.

Единственный путь избавиться от астмы — найти причину и устранить ее. Причины могут быть разные: аллергия, эмоциональное потрясение или погодные условия. Если астма развивается у человека до 30 лет, то причиной обычно бывает аллергия. Больной может быть чувствительным к пыльце, к пыли, к пище, к лекарствам, к животным.

Существует много разновидностей пыли и пыльцы, которые могут вызвать астму. У детей особенно часто причиной астмы бывает аллергия на пищу: яйца, молоко или мучные продукты. По мнению врачей, астма нередко развивается из-за сильного эмоционального волнения — например, из-за семейных ссор, финансовых неурядиц и прочего. Часто эмоциональное беспокойство

вызывается ощущением собственной ненужности, безответной любви. Эти ощущения порождают цепную реакцию, которая впоследствии заканчивается приступом астмы.

Вот почему диагноз врача в определении причины астмы очень важен. Он потребует полного и тщательного анализа истории болезни больного, разнообразных вопросов о привычках в еде, образе жизни, окружении. И если у больного будут выявлены даже незначительные отклонения от привычного образа жизни, то врач сможет установить причину приступа астмы. Приступ может случиться после посещения знакомых, которые держат животных определенной породы, после посещения пляжа или употребления новой пищи. Людям, страдающим астмой, врач часто прописывает специальную диету.

### **ЧТО ТАКОЕ ТУБЕРКУЛЕЗ?**

Туберкулез — это болезнь, причиной которой является инфекция микроба, известного как «туберкулезная микобактерия» (устаревшее название — палочка Коха). Эта инфекция распространена во всем мире, но чаще встречается там, где люди живут в тесноте, в антисанитарных условиях, плохо питаются. К счастью, человек устойчив к этой инфекции. От заражения микобактериями умирает менее 10% людей. Рентгеноскопия легких, пастеризация молока (микробы могут передаваться от больных животных через молоко), изоляция больных и их интенсивное лечение помогли поставить туберкулез под контроль во многих странах.

Существует три вида туберкулезных бактерий: человеческая, животная и птичья. Человек может заразиться от двух видов бактерий: от человеческой и животной. Микробы чаще всего попадают в организм через органы дыхания, поражая легкие. Начальную стадию заболевания называют «первичным поражением». Оно обуславливается поражением оболочки легочной ткани. На следующей стадии заболевания микробы обычно попадают в область грудной клетки. В большинстве случаев пораженный участок излечивается, правда, при этом образуются неровные шрамы на поверхности. Однако часть микробов остается, не причиняя в дальнейшем вреда.

Иногда с возрастом больного туберкулезная инфекция появляется в организме вновь. Это может быть как новая инфекция, так и старая, но ставшая более активной. Микробы могут распространяться внутри легких.

Микробы туберкулеза могут попасть в кровь, а с нею в другие органы. Таким образом поражаются почки и суставы, лимфатические узлы. Распространившийся по всему организму туберкулез — тяжелая болезнь, которая изнуряет и ослабляет организм. Точнее эту болезнь можно было бы охарактеризовать как увядание организма, так как она иссушает, «съедает» тело. У больного наблюдается высокая температура, повышенная потливость, плохой аппетит, человек становится худым и слабым. Чтобы исключить случайное заражение туберкулезной бактерией, следует регулярно проводить осмотры у врача.

### **ЧТО ТАКОЕ ПАЗУХИ?**

Каждый из вас когда-либо встречал человека, чей нос, кажется, совсем не дышит, или который жалуется на головные боли, на боли в глазах и щеках. Когда вы спрашиваете его, не простудился ли он, нередко следует ответ, что его беспокоят пазухи. Что это такое, почему у людей появляются в них боли? Если говорить точно, то пазуха — это полость, заполненная кровью или воздухом. Но для большинства людей выражение «пазухи беспокоят» означает заражение инфекцией одной из полостей, которая соединена с носом.

Всего насчитывается свыше восьми таких маленьких полостей — впадин на костях лба и лица. Самые большие впадины — на костях скул. Самые маленькие — на основании носа и его сторонах. Все полости покрыты слизистой оболочкой, которой покрыта также и носовая полость, и выделения из пазух происходят через нос. Существует много теорий о предназначении данных пазух. Согласно одной точке зрения, они помогают согревать носовые проходы и поддерживают в них необходимую влажность. Утверждают, что пазухи могут усиливать голос или играть определенную роль в обонянии. А может быть, они просто обеспечивают свободное пространство на черепе!

Пазухи могут быть заражены после сильной простуды, гриппа, некоторых других инфекционных заболеваний. Заражение сопровождается болевыми ощущениями на лице, на лбу, в глазах. Эти ощущения появляются каждый день в одно и то же время. Иногда бывают выделения из носа. Боль возникает в результате скопившейся в пазухах слизи, которая не может выйти наружу из-за припухлости слизистой оболочки носа. Иногда воспаление пазухи на костях скул может возникнуть от зубной боли. Операционное вмешательство при воспалении пазух бывает редко. Если же



операции не избежать, то ее целью является расширение носового отверстия для улучшения оттока слизи. Лучшее профилактическое средство — не простывать. Врач может помочь только на ранних стадиях заболевания. Полезно почаще проветривать жилые помещения.

### **ЧТО ТАКОЕ ПЫЛЬЦЕВОЙ СЧЕТ?**

Во время сенной лихорадки газеты многих городов публикуют ежедневные пыльцевые счета. Что же это за пыльца? Что роднит ее с сенокосной порой и что такое пыльцевой счет?

Пыльца — это воспроизводимый элемент некоторых видов растений, содержащийся в их цветках в виде мельчайших частиц. Чаще всего она встречается у растений, опыляемых ветром. Часть пыльцы разносят насекомые, но основную ее массу поднимает ветер, вызывая у людей сенную лихорадку.

Выделяют три основные группы растений, чья пыльца вызывает сенную лихорадку. Причем у каждой из групп разные периоды цветения. Например, некоторые деревья вызывают сенную лихорадку в апреле или мае; некоторые травы могут быть источником болезни с мая до июля, и, наконец, сорняки, производящие пыльцу, могут стать причиной сенной лихорадки с августа по октябрь. Как только некоторые из сорняков смогут дать свыше 100 000 частичек пыльцы на одном растении, она поднимается в воздух. Именно эта пыльца заставляет страдать тех, кто стал жертвой сенной лихорадки.

Люди, подверженные этой болезни умеют высчитывать время самого обильного появления пыльцы. Существует довольно простой способ подсчета пыльцы. Гладкое стекло, одна сторона которого покрыта маслом, помещается в горизонтальном положении на открытом воздухе, обычно на сутки. Затем частички пыльцы, оставшиеся на смазанном маслом стекле, подсчитываются с помощью микроскопа. Ветер и другие погодные условия сильно влияют на количество пыльцы в атмосфере. Сильные дожди в течение лета способствуют более сильному цветению растений и появления большего количества пыльцы. И наоборот, если лето сухое, то количество пыльцы значительно уменьшается. Быстрому созреванию пыльцы способствует также солнечный цвет, а сырая погода, наоборот, замедляет ее развитие. Дождь в первой половине дня в некоторой степени сдерживает распространение пыльцы.

Название болезни «сенная лихорадка» возникло в Англии. Один английский врач, описывая в своем докладе в 1812 году симптомы болезни, появляющейся во время сенокоса, назвал болезнь «сенной лихорадкой». Это название сохранилось до наших дней.

### **КАК КОФЕ ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА ЛЮДЕЙ?**

Когда кофе впервые появился в Европе во второй половине XVII века, у него оказалось много противников. Многие ученые мужи утверждали, что кофе — сильный яд и должен быть запрещен. Другие, наоборот, утверждали, что пить кофе — это хорошо. Такая точка зрения способствовала появлению множества «кофейных домов». Как показали опыты на животных, кофе действительно может воздействовать как яд, но только при его употреблении в больших дозах. Кофе может отрицательно действовать и на маленьких детей. Но для взрослых, пьющих кофе умеренно, кофе не является ядом, и это известно точно.

Кофейное зерно содержит 1% вещества, называемого «кофеин». Большинство людей считают, что кофеин и дает все эффекты, воздействующие на организм. Это не совсем так. В кофейных зернах есть и другие вещества.

Кофе оказывает стимулирующее воздействие на организм. Кровеносные сосуды мозга расширяются, улучшается кровообращение, а это способствует выведению из мозга так называемых «токсинов усталости». После кофе лучше прослушивается пульс, что свидетельствует о стимуляции работы сердца. Кофе улучшает работу мускулов. Улучшается также работа кишечника, так как кофе имеет легкое слабительное действие. Лучше работает и система пищеварения. Таким образом, для здоровых людей кофе полезен, особенно после обильной пищи, хотя иногда он может вызывать изжогу. Кофе также помогает организму очищать кровь.

В разное время суток кофе влияет на организм по-разному. Например, утренний кофе влияет на работу почек и помогает выводить шлаки, накопившиеся в организме за ночь. Дообеденный кофе больше действует на поджелудочную железу и стимулирует пищеварение. Обеденный кофе больше влияет на мышцы и помогает снять усталость. Вечерний кофе стимулирует умственную деятельность и творческую фантазию.

## **ЧТО ТАКОЕ КОФЕИН?**

Сейчас можно купить кофе без кофеина, и миллионы людей предпочитают его обычному кофе. Что же такое кофеин, и почему некоторые люди хотят от него избавиться?

Жареные зерна кофе содержат так много различных веществ, что наука до сих пор не может их все определить. Но наиболее известное вещество — это кофеин. Он сложен по своему химическому составу. В чистом виде кофеин не встречается — только в соединениях с кислотами. Одно кофейное зерно содержит примерно 1 % кофеина. Кофеин возбуждает, поэтому некоторые люди избегают пить его к ночи. Другие люди, наоборот, считают, что кофе не мешает им спать.

Как уже было сказано, в разное время суток кофеин по-разному влияет на человека. Доказано, что и на разных людей его действие не одинаково. Здесь важно отметить еще раз, что кофеин не существует в чистом виде. Он входит в состав других веществ и в сочетании с пищей становится совершенно другим. Так, если в кофе вы добавляете молоко или сливки, то кофеин соединяется с протеином, находящимся в молоке и сливках, и действие его слабеет.

Выделить кофеин из кофе можно путем выпаривания или вымачивания зеленых зерен перед их обжариванием.

## **ПОЧЕМУ У НЕКОТОРЫХ ЛЮДЕЙ ПРИЯТНЫЕ ГОЛОСА?**

Знаете ли вы, что, когда вы говорите, вы выступаете в роли музыкального виртуоза? Вы играете на самом трудном и сложном музыкальном инструменте, какой только известен человеку. Этому вы научились в раннем детстве.

Считается, что голосовые связки — это единственная часть инструмента, воспроизводящего наш голос, и управление связками имеет большое значение. Шестнадцать самых тонких мышц в нашем теле управляют нашими голосовыми связками. Они могут принимать около 170 различных положений! Причем только определенное количество воздуха, поступающее на связки, заставляет их вибрировать строго определенным образом. Если голосовые связки натянуты (напряжены) так, что вибрируют 80 раз в секунду, то вибрация воздуха, которую мы воспринимаем как звук, имеет низкий тон. А если они вибрируют около 1000 раз в секунду, то слышен звук высокой тональности. Высота нашего голоса определяется длиной наших голосовых связок.

Голосовой аппарат — очень сложный механизм. Это инструмент, стенки которого состоят из костей, мышц, слизистых оболочек и резонирующих полостей, которые можно сравнить с декой скрипки. К числу таких резонирующих полостей относятся дыхательное горло, легкие, носовые и речевые впадины, носовые пазухи, грудная клетка.

Диапазон и качество голоса зависят от их формы и размера. У людей с красивыми голосами резонаторы имеют такие формы, что, пожалуй, могут сравниться лишь с совершенными музыкальными инструментами. Но это еще не все. Надо еще знать, как управлять этими резонирующими полостями. Певец во время пения задействует весь свой сложный голосовой аппарат — от диафрагмы до лобных пазух.

## **ПОЧЕМУ ЛЮДИ ЗАИКАЮТСЯ?**

Самый сложный и требовательный музыкальный инструмент, который можно себе только представить, — это, вероятно, человеческий речевой аппарат. В него входят живот, грудная клетка, гортань, рот, нос, язык, небо, губы, зубы. Наиболее важны при воспроизведении звуков мышцы рта, небо, губы, язык. Единственная причина, почему мы так хорошо можем играть на этом музыкальном инструменте, так это то, что мы освоили его в раннем детстве. Если мы не можем играть на этом музыкальном инструменте в совершенстве, то наша речь становится неправильной и в ней появляются дефекты. Один из таких дефектов — заикание.

Заикание — это результат спазма в одном или нескольких органах, задействованных в воспроизведении речи. Поток слов неожиданно прерывается. Возникает пауза. Иногда это бывает в результате быстрого повторения подряд звука, на котором мы первоначально остановились.

Существует много степеней заикания. Это может быть как незначительная неспособность произнести конечные буквы или слоги, так и ситуация, когда спазм полностью сковывает мышцы языка и гортани. Заикание редко проявляется раньше 4-5 лет. Ребенок может начать заикаться, если что-то случилось с одним из его органов, образующих звук. Очень часто причиной заикания становится эмоциональное волнение.

Заикающемуся человеку обычно наибольшие неприятности доставляют взрывные согласные: «б», «п», «д», «т», «к», твердое «г». Эти согласные образуются в результате остановки движения воздуха

и давления на губы с последующим неожиданным взрывом воздушного потока и выходом его через открытые губы. Попробуйте сами: произнесите звук «б». Действительно взрывной. Заикание часто исправляется, если человек соблюдает правила чтения и медленно, тщательно проговаривает каждый слог. Разумеется, если в основе заикания лежит эмоциональное нарушение, то необходим совет врача и специальный курс лечения.

### **ЧТО ТАКОЕ ЛЕКАРСТВО?**

Многие полагают, что лекарство — это вещество, принимаемое для снижения боли или как снотворное. В состав того или иного лекарства входят, как правило, много различных веществ. Составление лекарств и врачевание с их помощью известно с древнейших времен. Древние жрецы, имевшие право врачевания, готовили свои снадобья из растений. Древние греки уже тысячу лет назад также использовали растения для приготовления лекарств. И по сей день большинство лекарств готовится из растений. Морфий и опий готовятся из макового сока. Кокаин употребляется как обезболивающее средство при операциях и готовится из растений коки. Хинин получают из коры хинного дерева. Касторовое масло получают из касторовых зерен.

Большое количество лекарств, употребляемых нами, получают из минералов — например, соли, бромиды, фосфор. Знаете ли вы, что органы животных также могут вырабатывать полезные лекарственные вещества для человека? К их числу относятся щитовидная железа, надпочечники, поджелудочная железа.

Другая группа лекарств — вакцины, токсины и антитоксины. Вакцина содержит мертвые или ослабленные болезнетворные микробы. Помещенные в организм, они создают антитела, которые попадают в кровь и защищают от самой болезни. Токсины действуют таким же образом, но они содержат неактивные яды, вырабатываемые болезнетворными микробами. Антитоксины содержат большое количество антител, что при их введении в организм повышает его сопротивляемость к инфекции. С развитием науки человек смог получить и искусственные лекарства. Они созданы не растениями или животными, а в лабораториях путем химических исследований. Сейчас количество искусственных лекарств становится все больше и больше, а их производство становится дешевле. Наверно, всем хорошо известно такое искусственное лекарство, как аспирин. Сравнительно недавно наукой было открыто еще одно лекарство — антибиотики. Эти химические препараты получают из плесенных грибков. Антибиотики обладают свойством останавливать рост многих болезнетворных бактерий. Два самых известных антибиотика — это пенициллин и стрептомицин.

### **ЧТО ТАКОЕ НАРКОТИК?**

Сегодня мы часто слышим и читаем о наркоманах и проблемах, с ними связанными. Эти вопросы беспокоят каждого из нас. «Доре» на сленге означает наркотик. Наркотики — особая по составу группа лекарств, которые оказывают болеутоляющее и снотворное действие. Они дают ощущение временного успокоения, известного в медицине как наркоз. Все наркотики должны приниматься только по предписанию врача. Если наркотики принимать часто, то у человека появляется привыкание, влечение к ним. Это означает, что теперь человек должен принимать их регулярно, а если этого нет, то человек испытывает большие страдания. И, начав однажды принимать наркотики, очень трудно потом от них отказаться. Наркоманы заплатят большие деньги за наркотики, добываемые всегда нелегальным путем, будут воровать, совершать другие преступления, чтобы заплатить за них.

Вот 5 наиболее известных наркотических средств: морфий, кодеин, героин, кокаин и марихуана.

Морфий — одно из самых лучших болеутоляющих средств. Он готовится из опия. Сильнее всего морфий действует на головной мозг человека. После принятия его исчезают тревоги, человек становится спокойным, расслабленным, часто сонным. Но на слух, зрение, осязание наркотик не влияет.

Кодеин снимает боль, но он очень слабо влияет на головной мозг, поэтому редко используется наркоманами. Героин же, напротив, дает ощущение благополучия, но является слабым обезболивающим средством. Сегодня в США производство героина запрещено из-за его низкого медицинского эффекта.

Кокаин — наркотик, вырабатываемый из листьев растения коки. Влияние кокаина на мозг самое сильное.

Марихуана добывается из различных растений и прежде всего из конопли. В медицине она не

используется, но применяется наркоманами при курении (сухие листья и цветы конопли употребляют вместо табака).

Ни один человек — какого бы возраста он ни был — не должен употреблять наркотики без предписания и наблюдения врача.

### **ЧТО ТАКОЕ МАРИХУАНА?**

Время от времени вы узнаете о людях, кото-Вые оказались в плену марихуаны. Во многих странах она запрещена законом. Марихуану производят из конопли. Марихуана не является болеутоляющим средством и не рекомендуется медициной к использованию в лечебных целях. Она действует как наркотик — вызывает оцепенение. Этот наркотик используется как курительный или жевательный табак. Марихуана была известна людям с древних времен. В Индии ее зовут бханг, карас или ганга; в Египте — гашиш, в Северной Африке — кит, а в Западной полушарии этот наркотик чаще всего называют марихуаной.

Марихуана влияет на центральную нервную систему. Доказано, что многие, кто был вовлечен в преступления, употребляли в том или ином виде марихуану. Человек, употребляющий марихуану, может внезапно ощутить жажду или голод, или, например, страстное желание съесть что-нибудь сладкое. Прием наркотика может вызвать тошноту, головокружение или сонливость. Человек может стать очень раздражительным, вдруг ощутить себя знатным или преследуемым. Иногда люди становятся болтливими и неспособными контролировать свою речь или испытывают страх, депрессию, умственное помешательство или даже бред.

Кто выкурил впервые хотя бы одну сигарету с марихуаной, сначала испытывает неприятное, болезненное ощущение. Молодые люди, которые хотят «попробовать» наркотик, совершают тем самым ошибку и очень часто затем возвращаются к губительной практике употребления героина, морфия, становясь наркоманами. Марихуана до конца еще не изучена учеными. Но без всякого сомнения, кто хочет жить здоровой и счастливой жизнью, тот должен избегать встречи с наркотиком.

### **ЧТО ТАКОЕ ПРОТИВОЯДИЕ?**

Противоядие не нужно до тех пор, пока кто-то не отравился. Как таковое, оно не имеет значения. Это вещество, предотвращающее действие яда. И яд, в свою очередь, тоже вещество, производящее болезненное или смертельное действие на живую ткань.

Выделяют 4 основных группы ядовитых веществ, в зависимости от их влияния на организм: разъедающие яды (подобно едким кислотам) разрушают биологическую ткань локально; отравляющие яды парализуют орган, с которыми вступают в контакт. Еще одна группа ядов — нейротоксины — поражает нервные клетки. И, наконец, гемотоксины, которые при попадании в кровь нейтрализуют кислород и прекращают тем самым образование гемоглобина. Окись углерода (выхлопные газы автомобиля) — яркий пример гемотоксина. Гемотоксины вызывают смерть, потому что отсутствие кислорода в крови прекращает питание тканей и головного мозга.

В случае отравления очень важно выполнить три действия. Первое — разбавить яд, то есть дать отравившемуся человеку как можно больше воды. Второе — очистить желудок путем вызова рвоты. Это специфическое противоядие применяется против отдельных ядовитых веществ.

В ряде случаев противодействие ядом может быть и другим. Одно из них заключается в соединении химического вещества с ядом, что в результате делает его неопасным. Например, кислота с содой, уксус со щелоком.

От попадания ядов можно также защититься физическим способом, покрыв слизистые оболочки защитным слоем оливкового масла или молока. Третий способ заключается в том, чтобы использовать вещества, впитывающие яд. В измельченном виде их нужно насыпать на пораженную поверхность. Например, можно использовать древесный уголь. В организме имеются естественные отравляющие вещества, которые при соединении с попавшим ядом выступают в качестве противоядий. Разумеется, одна из главных проблем, которую решает врач при отравлении, — как вывести яд из организма, и для достижения этой цели есть много способов.

Лучшее средство от отравления — быть внимательным. Ядовитые вещества должны храниться в недоступных для детей местах, плотно закупоренными в сосуды с четкими надписями.

## Часть 4

# КАК ЭТО НАЧИНАЛОСЬ

### КАК ВОЗНИКЛИ СУЕВЕРИЯ?

Как ты понимаешь слово «суеверие»? Если ты попытаешься определить его, это будет очень сложно сделать, не так ли? Ты можешь сказать, например, что это вера в то, чего в реальности не существует. Действительно, вокруг нас много такого, во что люди верят и что нельзя подтвердить. Более того, в наше время люди верят в реальные факты, которые мы рассматриваем как суеверие. И люди, верящие в это, совсем не суеверны! Например, кто-то верит, что тень или отражение человека есть часть его души. Они полагают, что можно причинить зло душе, разбив предмет, на котором появляются тень или отражение. Таким образом, считается, что разбить зеркало -к несчастью. И заметьте, что такая вера существует у многих людей.

Если сегодня для кого-то разбитое зеркало — предвестник несчастья, то это просто суеверие, так как сейчас люди не верят, что тень и зеркальное отражение — это часть нашей души. Следовательно, суеверие в действительности есть вера, или обычай, сохраняющийся у людей по отношению к чему-то даже после того, как новые знания и факты подрывают веру в предрассудки. Вот почему невозможно ответить, когда появились суеверия.

В древние времена человек пытался объяснить события, происходящие вокруг него, с учетом уровня своих знаний. Он многого не знал о Солнце, Луне, звездах, кометах и т.д. Поэтому он судил о них на основе имеющегося у него опыта и старался оградить себя от их влияния. Именно в результате этого астрология долгое время считалась религией. Но с развитием науки небесные тела стали более понятными и изученными. Старые верования должны были умереть. Но этого не случилось. Люди не перестали верить, что, например, увиденный метеор приносит удачу, и, таким образом, эти верования стали суевериями.

### ПОЧЕМУ ПЯТНИЦА И ЧИСЛО 13 СЧИТАЮТСЯ НЕСЧАСТЛИВЫМИ?

В отношении чисел и дней недели человек всегда был суеверен. Одни считаются счастливыми, другие — нет. Почему число 13 стало несчастливым, сейчас никто достоверно сказать не может, хотя на этот счет существует много теорий. Одна из них объясняется скандинавской мифологией. Согласно одной легенде, было 12 полубогов, а потом появился еще один, тринадцатый — Локи. С тех пор Локи стал дьяволом, ужасным и приносящим беду. Именно с тех пор, как Локи стал тринадцатым полубогом, число 13 стало символом несчастья. Некоторые объясняют происхождение этого суеверия тем, что на тайной вечере было 13 приглашенных и именно тринадцатым был Иуда! Суеверия с числом 13 можно найти практически в каждой стране Европы и Америки.

Суеверия по поводу счастливых и несчастливых дней недели распространены так же широко, как и суеверия по поводу чисел, и большая их часть связана с пятницей.

В древнем Риме шестой день недели посвящался Венере. Когда северные народы перешли на римский способ исчисления дней недели, то шестой день (Friday) они назвали в честь богини Фриги, или Фрей, которая для них была то же, что для римлян Венера, и с тех пор появилось слово «пятница» (Friday), то есть день богини Фриги.

Скандинавы считали пятницу самым удачливым днем недели, а христиане — наоборот — самым несчастливым. Объясняется это тем, что именно в пятницу Христос был распят на кресте.

Мусульмане говорят, что Адам был создан в пятницу, и, согласно сказанию, Адам и Ева вкусили запретный плод в пятницу, и умерли они тоже в пятницу.

Суеверные люди считают, что сочетание несчастливого числа 13 с несчастливым днем пятницей дают совершенно неудачный день!

### КАК ВОЗНИКЛО ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О САНТА КЛАУСЕ?

Говорить о каких-то достоверных фактах из жизни Санта Клауса кажется даже неприличным. Обычай дарить подарки возвращает нас к древним римлянам. Как вы помните из Библии, один мудрец принес дары Иисусу Христу на 12 день его рождения. И сейчас в некоторых странах Северной Европы дети получают подарки не в день Рождества Христова, а спустя 12 дней. В некоторых странах Северной Европы подарками обмениваются почти за три недели до Рождества.

Причина здесь вот в чем. Предполагалось, что святой Николай приносит подарки в свой ежегодный праздник — 6 декабря. Святой Николай был епископом, жил в IV веке, и его считали лучшим другом детей. Поэтому в Голландии, Бельгии, Швейцарии, в некоторых землях Германии, в Австрии святой Николай приходит каждый год с подарками для хороших детей. Датчане называли святого Николая «Сан Николас» или «Санкт Клаус», а позднее и «Санта Клаус». Однако в этих странах день прихода Санта Клауса сместился на сочельник. Сегодня ежегодный красный костюм Санта Клауса, северный олень и его дом на Северном полюсе стали частью традиции.

### **ЧТО ТАКОЕ БЛУЖДАЮЩИЙ ОГОНЕК?**

Если бы человек не обладал чудесным даром воображения, мы, возможно, и не имели бы суеверий вообще. Даже если бы человек не изучал явления природы, кажется, что отдельные суеверия никогда не умрут. Блуждающий огонек в течение столетий был предметом многих удивительных историй. Много легенд рассказывали путешественники, потерявшие дорогу в болотах и вышедшие из них только благодаря голубому огоньку, который, как казалось, плясал перед ними, показывая путь. Это было нечто неуловимое. Люди думали, что блуждающий огонек — это и злой дух, увлекающий их на смерть. У блуждающего огонька есть еще одно название — «свеча покойника». В Англии, в разных ее частях, это явление называли по-разному. Бледно-голубоватое пламя на болотах и топях видели люди и в Германии, и в Шотландии, Ирландии, и даже в Венесуэле. Иногда голубой огонек светится в одном месте, но чаще блуждает. Время от времени он появляется и исчезает. Его латинское название — «игнис фатус», что означает глупый огонь.

Голубой огонек появляется в результате свечения болотных газов, которые, выделяются из сгнивших растений и животных, попавших в трясину. Один из таких газов — смесь водорода и фосфора. В сухом воздухе эта смесь вспыхивает пламенем — вот и готов блуждающий огонек.

Но почему же этот факт явился причиной стольких суеверий? Возможно, дело в том, что блуждающий огонек часто наблюдали около церквей, где почва и климат благоприятны для подобных явлений. А когда люди пытались идти за огоньком, то они его в конце концов теряли, так как это всего лишь светящиеся газы.

В Уэльсе и сегодня крестьяне верят в следующее объяснение блуждающего огонька. Много лет назад святой Дэвид обещал жителям Уэльса, что ни один из них не умрет, не увидев в церковной ограде свет, который он вызовет. С тех пор жители Уэльса верят, что блуждающий огонек — это привидения, пришедшие из церковной ограды, чтобы увести душу умершего.

### **ЧТО ТАКОЕ УТОПИЯ?**

Как бы мы ни любили свою страну, свой народ и свое правительство, мы никогда не испытываем чувство полного удовлетворения. И нет такого места на Земле, где бы человек чувствовал себя абсолютно довольным. Однако многие из людей часто мечтали о абсолютно совершенной жизни. Чтобы не было бедных и богатых. Да и зачем богатство — ведь каждый будет получать для жизни все, что ему надо. И может быть счастлив постоянно. В правительстве нет большой необходимости, так как каждый человек будет очень тактичен и внимателен к другим. Однако абсолютно совершенной жизни не существует. Идеального места на свете нет нигде. Слово «утопия» образовалось от греческих слов, которые дословно можно перевести как «нет места нигде». Но мы употребляем слово «утопия» в смысле «идеальное место для жизни».

Слово «утопия» впервые употребил Томас Мор — английский писатель, живший в XVI веке. В 1516 году он написал книгу «Утопия», в которой описывает прекрасное государство — остров с таким названием. Книга была очень популярна.

Однако сама идея утопии появилась гораздо раньше этой книги. Известно, что Мор позаимствовал идею у древнегреческого философа Платона, написавшего книгу «Республика», в которой описывается, каким будет идеальное государство.

Много легенд о прекрасной земле, якобы существовавшей в Атлантическом океане, было и у скандинавов, кельтов, арабов. С началом географических открытий в Западном полушарии многим таким легендам перестали верить. Но после книги Томаса Мора «Утопия» это слово стало означать воображаемое место для совершенной жизни.

В наше время, когда хотят дать определение нереальным идеям об обществе и его формах правления, то говорят, что это утопия. Это означает одно: все разговоры о том, что человек может создать идеальное место для жизни — несбыточны. Этого сделать невозможно.

## **КАК ПОЯВИЛАСЬ ПРОТЕСТАНТСКАЯ РЕЛИГИЯ?**

В начале XVI века началась религиозная революция, получившая название «реформация». В результате возникло много ветвей протестантской религии. Оба слова — Реформация и Протестантизм — означают, что главным в этих религиозных революциях было страстное желание изменений, что потом и случилось в католической церкви.

Что эти люди хотели изменить и почему? Одна из причин протеста — образ жизни многих церковных иерархов. Они видели, что для духовенства материальные заботы были важнее духовной жизни. Кроме того, реформаторы выступали против продажи индульгенций — официальных документов, освобождавших людей от наказания за их грехи. Многие также завидовали огромным земельным владениям монастырей, хотя были и другие силы, способствовавшие Реформации. Много людей примкнуло к реформаторам в большей степени по причинам политическим и экономическим. Вырос национализм, а на его волне появилось стремление к национальной церкви. Другая причина была в том, что власть папы римского в это время была под вопросом, поскольку затрагивала не только церковные дела. Появились большие разногласия, когда святейшества начали делить власть друг с другом.

В 1517 году продажа индульгенций бессовестными торгашами достигла таких размеров, что это вызвало протест немецкого ученого, приверженца ордена святого Августина Мартина Лютера. Он был отлучен от церкви, объявлен еретиком, но его доктрины распространились.

В 1530 году он опубликовал так называемую Аугсбургскую исповедь, содержащую 21 статью протестантской веры. В результате — полный разрыв между католиками и лютеранами. Доктрины реформаторства, на которых основана протестантская церковь, были приняты в различных формах и в других странах.

## **КОГДА ПОЯВИЛИСЬ СВАДЬБЫ?**

Свадьба как обычай возникла очень давно. Здесь можно выделить три стадии. Первая, когда древний человек попросту крал женщину — свою будущую жену. Затем появился брак по договору или за выкуп. Жених покупал невесту. И, наконец, появился брак, в основе которого лежала взаимная любовь. Но и сегодня сохранились остатки первых двух стадий. Выражение «отдавать невесту» — пережиток от тех времен, когда невесту в действительности продавали. Роль шафера на современной свадьбе, берет свое начало в прошлом, когда хорошо вооруженный воин помогал жениху нести украденную им невесту. А медовый месяц символизирует собой период, когда новобрачный прятал свою украденную невесту до тех пор, пока родственники не устанут ее искать. Играя современную свадьбу, мы не представляем, что начало этого слова связано с историей бракосочетаний. У англосаксов под словом wed (сочетать) подразумевались деньги, лошади и другой скот, которые жених отдавал в качестве гарантии, залога, чтобы доказать ее отцу серьезность намерения в покупке невесты.

И когда дело доходит до покупки свадебных костюмов, мы опять возвращаемся к древним, забытым значениям. Например, обычай одевать невесте на свадьбу что-нибудь голубое был в древнем Израиле. В те времена невеста должна была иметь голубую ленту в своем наряде, потому что этот цвет означал чистоту, любовь и верность.

Выражение «отдавать невесту замуж» (то есть за определенного мужчину) тоже восходит к тем временам, когда невеста была товаром. Обычай иметь невесте на свадьбе подруг уходит корнями во времена древнего Рима, когда на торжественной свадебной церемонии нужно было иметь ровно 10 свидетельниц.

Наличие подковы в современном свадебном кортеже тоже имеет свою историю. Говорят, что был древний обычай — меняться или отдавать подковы, что означало смену власти. Таким образом, подкова означает, что сейчас муж имеет над невестой больше власти, чем ее отец.

## **ПОЧЕМУ НА НЕВЕСТУ И ЖЕНИХА БРОСАЮТ РИСОВЫЕ ЗЕРНА?**

Хотя этот обычай встречается не так часто, он тоже возник очень давно. Церемония бракосочетания, как и многие другие важные события в жизни, полна символов. Это значит, что мы выполняем определенные обряды в качестве символов того, что хотели бы пожелать, избегая прямых выражений.

Использование риса — один из таких символов, который уже столетия содержится в брачной церемонии. В древних племенах, например, процесс совместного съедания риса означал, что с этого момента он и она становились мужем и женой, то есть совместная еда символизирует совместную

жизнь, а рис указывает на местную пищу. В некоторых случаях рис на свадьбе использовали не для того, чтобы свести жениха и невесту, а чтобы оградить их от злых духов.

Считалось, что злые духи всегда присутствуют на свадьбах, и, бросая рис во след молодоженам, люди задабривают духов, а те не делают зла новобрачным.

Но для большинства древних рис был символом плодородия, продолжения рода, и обычай бросать рис на молодоженов напоминает именно об этом. То есть этим мы как бы хотим пожелать: «Пусть будет у вас много детей и изобилие в совместной жизни!»

### **КОГДА НАЧАЛИ НОСИТЬ ОБРУЧАЛЬНЫЕ КОЛЬЦА?**

Ношение обручальных колец — один из самых древних и, пожалуй, самый распространенный обычай, встречаемый среди людей. И традиция эта такая старая, что сейчас никто не скажет, откуда она пошла. Кольцо означало круг — символ завершенности, полноты, а связь с женитьбой, очевидно, заключалась в цикличности человеческой жизни. Мы нередко видим, как мужчина без жены или женщина без мужа рассматриваются в обществе людьми «неполными». Только поженившись, они становятся единым целым. Возможно, круглое обручальное кольцо символизирует и это.

Некоторые верят, что начало обручальному кольцу положил браслет, имевшийся у первобытной женщины, которую крал жених. А может быть браслет на руке или ноге женщины означал, что она в племени является собственностью мужчины. Постепенно браслет сменило кольцо на пальце.

Мы знаем, что древний человек верил в волшебство. Он брал витой шнурок и повязывал его на талию женщины, которую выбрал своей невестой. Он верил, что при этом ее душа входит в его тело и она навсегда будет принадлежать ему.

Может быть, обручальное кольцо появилось и на основе этого обычая.

Одними из первых народов, применявших обручальные кольца в бракосочетании, были египтяне. В египетских иероглифах-картинках круг означает вечность, и обручальные кольца означали совместную жизнь, которая должна была длиться и после смерти. Христиане же начали использовать кольцо при венчании около 900 года.

Почему кольцо надевалось на безымянный палец левой руки? Древние греки верили, что кровеносный сосуд на этом пальце подает кровь прямо в сердце. Но, наверное, основная причина того, что мы носим кольцо именно на безымянном пальце, — это удобство.

### **КТО БЫЛ КОНФУЦИЙ?**

Несколько лет назад была хорошо известна целая серия анекдотов, начинавшаяся со слов: «Конфуций сказал...» Это, очевидно, означало, что он сказал много мудрых мыслей.

Конфуций, живший в Китае около V века до н.э., был одним из величайших в мире духовных учителей. Конфуций изучал древние китайские рукописи, из которых он почерпнул идеи, казавшиеся ему важными в становлении возвышенной личности. Позднее он проповедовал эти идеи всем слоям общества — от императоров до студентов, всем, кто приходил за советом. И те принципы, которые он заложил 2400 лет назад, до сих пор считаются совершенными.

По-китайски его имя звучит так: Кунг Фуце.

В возрасте 22 лет, 3 года спустя после женитьбы, Конфуций начал учить людей тому, как жить счастливо. Его главный принцип для достижения счастья: «Не делай для других того, чего бы ты не желал от них для себя» — можно назвать более чем золотым правилом.

Конфуций состоял на службе при многих правителях, которых хотел заинтересовать нормами морального управления, которое базировалось бы на любви, справедливости, уважении, мудрости и искренности. Одно из главных в его учении — уважение к родителям — имело очень большое значение в Китае. Оно учит почитать родителей не только при их жизни, но и когда они умрут. Эта форма поклонения предкам появилась в концепции, какую демонстрировал Китай в течение длительного времени — обращение к прошлому вместо безоглядного движения вперед.

Конфуций не считал себя богом. Он, по сути, ничего не написал о верховном бытии, потустороннем мире. Он верил в то, что человек от природы добр, имеет здравый смысл и должен сохранить доброту, живя в согласии с другими людьми. В течение 5 столетий после смерти Конфуция его учение стало государственной философией. Но с появлением буддизма конфуцианство практически было забыто на время. Позднее оно возродилось, и даже сегодня учение Конфуция влияет на жизни миллионов людей.



## **КТО БЫЛ БУДДА?**

Буддизм — одна из самых влиятельных в мире религий. Большинство буддистов живут в Шри-Ланке, Китае, Японии, Корее и Таиланде, но в определенной степени он распространен повсюду. Основатель этой религии был принц Гаутама Сидхарта, родившийся в роскоши. Однажды, находясь вне стен своего дворца, он увидел троих мужчин: один был очень болен, другой стар, а третий мертв. Потрясенный увиденным человеческим страданием, он начал интересоваться, как может человек найти правду и долгое счастье.

Он соблюдал пост и медитировал во время обдумывания ответа на этот непростой вопрос. Однажды, когда он сидел в тени фигового дерева (известного еще как дерево Бо, или дерево просвещения), его вдруг осенило, что средство для всех обездоленных находится в способностях и собственных желаниях каждого из них. И он отправился по свету, чтобы научить людей своему открытию. Как Будда (Просветитель) он странствовал по Индии вместе со своими учениками более 40 лет, просвещая людей, как найти счастье истины.

Почитатели Будды стали относиться к нему как к Богу, установили статуи, поклонялись им. Сам же Будда не верил в верховного Бога.

Он учил, что душа человека после смерти переходит в высшие или низшие организмы, в зависимости от хороших или плохих дел при жизни.

И подобное перемещение души в другое тело продолжается несколько циклов, до тех пор пока не исчезнет желание. После этого душа достигает Нирваны — состояния идеального мира и спокойствия. А чтобы достичь этого состояния, человек должен преодолеть очень сложный путь Веры.

## **КТО БЫЛ МУХАММЕД?**

В самом начале VII века один молодой юноша-араб почувствовал себя божеством, вдохновленным на то, чтобы создать новую религию и идти проповедовать ее. Этот великий человек — его имя было Мухаммед — посеял зерна веры, выросшей в одну из трех наиболее известных мировых религий. Мухаммед назвал свою религию «ислам», что означает покорность Божьей воле. Сегодня в мире насчитывается более 550 000 000 последователей ислама. Их называют мусульманами.

Во многом ислам основан на иудаизме и христианстве. Мухаммед провозгласил единого Бога евреев и христиан единственно истинным Богом. По Мухаммеду, Бог открывается человеку через своих пророков, среди которых и Мухаммед. Бог дал Закон Моисею, Евангелие Иисусу и Коран Мухаммеду.

Мусульмане верят в единство Бога неизменного, всевластного, всезнающего и вечного. Кредо ислама: «Нет Бога кроме Аллаха, и Мухаммед его пророк». Аллах — Бог арабов. Он находится на седьмом небе и восседает на троне, окруженный чистыми и лучезарными ангелами.

Вера в то, что душа после смерти человека продолжает жить — принципиальная часть ислама. Мусульмане верят, что в судный день души воскресших покойников вместе с душами живых предстанут перед Богом, чтобы ответить за свои деяния. Мусульмане также верят, что судьба (по-арабски — кисмет) каждого человека определяется еще до рождения и записывается в великой Божественной Книге. За свою жизнь мусульмане должны совершить 5 основных священных обязанностей, одна из которых — совершить паломничество в Мекку, родину Мухаммеда, святой город мусульман.

## **КТО ТАКОЙ МОРМОН?**

Мормон — это член христианской церкви Святых Последнего Дня. Понятие мормонизма, употребляемое для определения этой религии, взято из Книги Мормонов — одной из священных книг этой церкви. Церковь Святых Последнего Дня формально была образована Джозефом Смитом в Файестте, г. Нью-Йорк, 6 апреля 1830 года. Из-за преследований, которым подвергались Смит и его сторонники, некоторые из них направились на запад, в штат Огайо, некоторые в Миссури, а также в Ноуво, что в штате Иллинойс, где они основали первое постоянное поселение. В 1844 году основатель церкви Джозеф Смит и его брат Хайрам были убиты толпой народа, когда находились в тюрьме г. Картиджа в штате Иллинойс.

Брайам Янг, ставший позднее главой церкви, и около 15 тысяч его последователей в 1846 году ушли в Скалистые горы, где стали первыми белыми поселенцами. В июле 1847 г. первый отряд прибыл в долину Солт Лейк, где располагается современный штат Юта, и начали освоение этих территорий. Юта и стал столицей церкви мормонов.

Принципы веры мормонов кратко изложены в их кодексе веры. Они включают веру в своего Бога, в Иисуса Христа, в покаяние, в крещение путем погружения (в воду), в отпущение грехов, что человек будет нести наказание только за свои собственные грехи, а не чужие. Таким образом через искупление грехов Иисусом Христом все люди могут быть спасены, если будут читать и соблюдать заповеди Евангелия.

Мормонизм отводит человеку особое место во вселенной. Мормоны убеждены, что человек обладает неограниченными возможностями. У мормонов действует принцип десятины, то есть все они жертвуют 1/10 часть своих доходов или заработка для деятельности церкви.

Члены церкви проводят и миссионерскую деятельность, но за свои деньги. Примерно 2 тысячи молодых людей постоянно заняты этой работой.

### **ЧТО ТАКОЕ ПЕРЕВОПЛОЩЕНИЕ?**

Вы спите и видите сон, в котором вы что-то делаете. И в это же время ваше тело спит! Что или кто этот другой «вы», который все делает во сне?

Первобытный человек не понимал, как понимаем сейчас мы, что такое сон. Он верил, что часть его самого покидает тело во время сна, и этой «частью» считалась душа. Но если душа может покидать тело во время сна, то и после смерти душа также оставляет его.

На основе этого и возникла вера в перевоплощение, а также убеждение в переселение душ в другое тело. Новое тело может быть любым живым существом, то есть происходит второе рождение или перевоплощение. Но не только первобытный человек верил в это. Древние египтяне сделали это частью своей религии. Именно поэтому они и бальзамировали умерших, чтобы не допустить или задержать переселение души. Многие великие греческие философы, такие, как Платон, Пифагор, также верили в переселение душ.

Перевоплощение является частью буддизма и, конечно, важную часть занимало в раннем христианстве.

Формы перевоплощения, встречаемые в разных странах, отличаются друг от друга. Существует даже много описаний, как душа оставляет человеческое тело. В ряде районов Индии это изображают в качестве насекомого. В Европе это была птица, чаще всего голубь. Иногда душа, покидающая тело, изображалась в виде бабочки.

Многие из тех, кто верит в перевоплощение, считают, что душа может входить в тела только разумных существ. Но есть и такие, кто думает о её переселении в тела насекомых, животных, таких, как, например, тигры, акулы, крокодилы. А кое-где верят даже, что души могут переселяться в цветы.

### **ПОЧЕМУ ВО ВРЕМЯ ТРАУРА ОДЕВАЮТ ЧЕРНОЕ?**

Часто, особенно оставаясь в одиночестве, мы задумываемся о жизни. Полученные знания о других цивилизациях часто потрясают или хотя бы удивляют нас. В скорби мы обычно одеваем черное. А что одевают еще?

В Японии и Китае, например, во время траура одевают белые одежды! А в некоторых районах Африки туземцы в знак скорби наносят красные рисунки на свое тело.

Одна из причин того, что мы одеваем черное, состоит в том, что это устоявшийся обычай выразить свою скорбь. И когда мы видим людей, одетых в черные одежды скорби, печали, это считается привычным: черный цвет — это цвет траура. Но задумывался ли кто, почему мы одеваем черное? Конечно, этим мы выражаем любовь, уважение к умершему. Ученые же попытались рассмотреть историю развития этой традиции и получили интересные результаты. Когда мы одеваем черные одежды, они обычно делают наш костюм другим, отличающимся от повседневного, который мы носим каждый день. Другими словами, это маскировка. Некоторые считают, что древние люди применяли такие переодевания, чтобы спрятаться от духа смерти, который может вернуться, узнать их и найти!

Странно, но даже в наши дни во многих племенах, отставших в развитии от народов мира, в случае смерти соплеменника его вдова и родственники применяют различные маскировки. Некоторые намазывают свое тело грязью, одежду покрывают травой. В других племенах женщины покрывают себя полностью покрывалами. Не исключено, что желание одеть на себя черное могло иметь в прошлом цель отогнать злых духов или спрятаться от них! И другие траурные одежды, переодевания в них подтверждают существовавший страх перед злыми духами. Скорбь — это период удаления от повседневных забот. Мы уходим от обычной ненужной активности, суеты.

Есть много примеров, когда первобытные люди прекращали свою социально активную жизнь после смерти родственника. Даже известны случаи, когда вдова умершего остаток жизни проводила в уединении. А древняя основа этому — страх людей встретить дух смерти!

### **ЧТО ТАКОЕ КАТАКОМБЫ?**

Катакомбами назывались подземные склепы, расположенные вблизи Рима, где хоронили первых христиан. Когда император Нерон начал их преследование, христиане стали собираться в подземельях для проведения культовых обрядов. Кроме того, каждый гражданин мог в них спастись от набегов. А позднее христиане стали закладывать основные входы и делать потайные, которые были разбросаны на несколько миль в подземных галереях. Говорят, что если римские катакомбы вытянуть в одну линию, то она будет длиннее всего побережья Италии.

При императоре Константине преследование христиан прекратилось и катакомбы превратились в место паломничества. Когда готы завоевали и разграбили Рим в 410 году, они замуровали входы в катакомбы для защиты от неожиданных нападений врагов. В XII веке о существовании подземелий забыли. Они были замурованы так тщательно, что их случайно обнаружили только в 1578 году. Катакомбы были раскопаны, но только частично и на глубину 3-4 метров. Ширина раскопанного обеспечивала проход для прохождения двоих людей. Ступени иногда вели вниз на глубину до 12 метров.

Некоторые из подземелий имеют 2 яруса и больше. А одна катакомба — святого Себастьяна — даже 4. Самые нижние подземные галереи расходятся в разных направлениях. В стенах галерей сделаны ниши для захоронений, которые обычно замуровывались каменными плитами.

Множество этих каменных перегородок сейчас разрушены, и нынешним посетителям древних склепов приходится идти между длинными рядами человеческих костей.

### **ЧТО ТАКОЕ ТАДЖ-МАХАЛ?**

Дворец Тадж-Махал — история любви, печальная и одновременно прекрасная.

Три столетия назад жил в Индии правитель по имени Шах Яхан. Любимой женой его была красивая и умная Мумтази Махал, которую Шах Яхан любил больше жизни. Сокращенное имя ее — Тадж-Махал, что означает «Гордость дворца».

В 1630 году она умерла. Правитель был так потрясен смертью любимой, что решил оставить свой трон. В знак безутешной любви к своей жене он решил построить усыпальницу невиданной красоты.

Он созвал лучших художников, архитекторов из Индии, Турции, Персии, Аравии, чтобы создать проект. Наконец он был готов. Более 20 тысяч людей в течение 18 лет работали над его воплощением в жизнь. Усыпальница Тадж-Махал и сегодня является одним из самых прекрасных строений в мире.

Здание стоит на мраморной платформе площадью 29 квадратных метров и толщиной 6-7 метров. В каждом из четырех углов поднялись башни-минареты. Сам Тадж-Махал поднимается ввысь на 61 метр. Здание сделано из белого мрамора и украшено двенадцатью видами полудрагоценных камней в форме растительного орнамента, а также изречениями из Корана. Они были выложены черным мрамором. Строительный материал везли из многих стран, в том числе из Аравии, Египта, Тибета и из различных районов Индии.

Правитель хотел построить точно такую же усыпальницу из черного мрамора для себя на другом берегу реки и соединить их серебряным мостом. Однако этому не суждено было сбыться. Сын правителя заключил своего отца в темницу незадолго до окончания строительства усыпальницы Тадж-Махал. И остаток дней своих Шах Яхан смог только смотреть из окна через реку на гробницу своей любимой.

### **КАК БЫЛИ ПОСТРОЕНЫ ЕГИПЕТСКИЕ ПИРАМИДЫ?**

Никто не знает точного возраста пирамид. Тысячу лет до Рождества Христова они уже были древними и таинственными. Строительство большой пирамиды в Гизе относят к периоду 4 династии фараона Хеопса (около 2900 года до Рождества Христова).

Пирамиды по назначению своему являются гробницами. Древние египетские фараоны верили, что их будущие жизни зависят от того, насколько хорошо будут сохранены их тела. Поэтому после смерти тела их бальзамировались, а мумии помещались во внутренних потайных комнатах под

огромными каменными глыбами. И даже внутренние подходы замуровывались, чтобы таким образом спрятать место захоронения от грабителей.

Строение подобной громадной конструкции было непостижимым проявлением инженерного искусства. Например, на строительстве большой пирамиды 100 тысяч рабов работали около 20 лет. Каждый каменный блок был высотой 7 метров и шириной 5,5.

При строительстве пирамид использовался известняк и гранит, который из каменоломен везли по Нилу на специальных лодках. Сделать это можно было только в течение трех месяцев во время весеннего паводка. То есть необходимо было осуществить 500 000 таких рейсов в течение 20 лет, чтобы доставить необходимые для строительства плиты.

Лодки разгружались на специальную площадку, от которой прямо к пирамиде вела мощеная камнем дорога. Затем каждый блок весом около двух тонн группой рабов выгружался на особые сани. После этого уже другая группа рабов по ровной поверхности дороги веревками тащила огромный камень к месту строительства. Эта процедура повторялась с каждым каменным блоком. Всего же их в Большой пирамиде насчитывается около 2 300 000.

По мере роста пирамиды строилась и гигантская наклонная плоскость. Большие группы рабов тянули блоки к новому уровню строительства. Каждый каменный ряд пирамиды, состоящий из огромных известняковых блоков, плотно укладывался один к другому. Ровная поверхность блоков скрепляла их друг с другом даже крепче, чем цемент. В центр пирамиды укладывались необработанные блоки; ближе к поверхности качество обработки повышалось. И, наконец, лицевая поверхность известняковых плит шлифовалась так тщательно, что стыки между ними были едва видны. У пирамиды, как правило, было 3 внутренних помещения, соединенные между собой переходами.

## **КОГДА ПОЯВИЛСЯ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК?**

Более 400 миллионов людей считают английский своим родным языком. Китайский — родной более чем для 650 миллионов. Но тем не менее английский считается наиболее важным средством языкового общения людей всего мира. Это произошло потому, что в политике, в деловых отношениях английский язык сегодня главный. Во многих странах он является вторым государственным языком. Английский язык появился около 5 столетий назад. Как и большинство европейских языков, в основе своей он относится к индоевропейской языковой группе.

Пять тысяч лет назад он, возможно, был языком общения среди народов, населявших юг современной России, или племен кочевников, живших между Рейном и, Аральским морем.

Однако, прежде чем это запечатлела история, народы, говорившие на этом древнем языке, были рассеяны по миру, а сам он распался на различные диалекты. Один из таких диалектов, известный как древне-германский, или тевтонский, в начале нашей эры начал делиться на другие диалекты. Образовались два основных: восточногерманский и западногерманский. Последний в свою очередь разделился еще на два: верхненемецкий и нижненемецкий диалекты.

Из верхненемецкого появился современный немецкий язык. Из нижненемецкого произошли датский и английский. Нужно отметить, что процесс развития английского языка из нижненемецкого диалекта был длительным по времени и сложным по изменениям.

Первой стадией перехода можно назвать древнеанглийский или англосаксонский диалект. В период англосаксонского завоевания (около 449 г.) он соединился с языком бриттов. Конечно, это слияние языка завоевателей с языком местных народов дало развитие новому языку, который до 1150 года назывался древнеанглийским. С 1150 по 1500 годы он носил название среднеанглийского, а после 1500 г. сформировался язык, известный нам сейчас как современный английский.

## **КТО ИЗОБРЕЛ ЯЗЫК ЖЕСТОВ?**

Наша жизнь изобилует жестокостями по отношению к тем, чью болезнь окружение не способно понять. Например, на протяжении многих столетий глухонемые считались опасными для общества. Во многих странах их считали ненормальными и помещали в психлечебницы, а зачастую убивали.

В XVI веке появился человек, который захотел хотя бы чем-нибудь помочь этим несчастным. Им был итальянский врач Джером Кардан, веривший, что глухонемых можно научить пользоваться специальными знаками. Его работа привлекла большой интерес, и в течение XVII века была создан алфавит для глухонемых, который и сохраняется до настоящего времени. Однако потребовалось еще столетие для того, чтобы была открыта первая школа для глухонемых в г. Лейпциге в

Германии. В наше время в каждой цивилизованной стране мира есть учебные заведения для глухих и лиц со слабым слухом.

Многие могут назвать среди своего окружения людей совершенно глухих, не знающих, что такое чувство слуха. Речь идет только о тех, кто родился без слуха или потерял его до того, как научился говорить. Причины утраты слуха разные. Это могут быть некоторые заболевания, тяжелые травмы головы или определенные дефекты внутреннего уха.

Почему глухие не могут говорить? Почти всегда причина здесь в том, что они никогда не слышали человеческую речь! Известно, что практически все глухие дети с нормальными умственными способностями могут научиться говорить, если их учить по специальной методике.

Известны случаи, когда 70-летние старцы обучались передавать свои и узнавать мысли других достаточно адекватно путем жестов, выражений лица и азбуки для глухонемых. Некоторые больные могут таким образом «говорить» со скоростью 130 слов в минуту. Разумеется, они в значительной степени зависят от языка жестов. Например, указательный палец поперек губ означает: «Ты говоришь мне неправду». Легкое постукивание по щеке тремя пальцами переводится как «Мой дядя».

В настоящее время глухие учатся понимать сказанное и говорить. Это достигается путем наблюдения за артикуляцией губ собеседника, умением замечать и даже чувствовать губы, голосовой аппарат преподавателя с последующим воспроизводством увиденных движений.

### **ЧТО ТАКОЕ СИСТЕМА БРАЙЛЯ?**

Пожалуй, самая большая беда при сильной потере зрения в том, что человек теряет способность читать. Задумайтесь на миг, насколько важна для каждого человека эта способность. Люди давно осознали это и пытались найти метод научить слепых людей читать.

Например, уже в далеком 1517 году существовала система гравировки букв на деревянной доске таким образом, что слепой мог узнавать их при помощи пальцев рук. Кончики пальцев человека очень чувствительны, и с их помощью слепой может «читать». В большинстве последующих систем использовались выпуклые буквы. Но все они страдали одним недостатком: слепой мог читать, но научиться писать было очень сложно: ведь он не мог видеть букву, а это сильно затрудняло дело.

В 1829 году человек по имени Луис Брайль, преподаватель в школе слепых и сам слепой, изобрел систему, по которой больной с помощью нехитрого приспособления мог читать и писать.

Основу системы Брайля составляют точки. Представьте себе вытянутую пластинку, называемую еще ячейкой Брайля. На ней в определенной последовательности размещены выпуклые точки — «бугорки». В каждой букве-ячейке может быть расположено до трех точек по вертикали и двух по горизонтали. Для каждой буквы существует своя комбинация. Точки-бугорки в каждой ячейке расположены на трех уровнях, которые вместе с другими ячейками образуют три воображаемые горизонтальные линии. Полный алфавит Брайля состоит из 63 комбинаций букв, знаков препинания и сокращений. Например, буква «А» состоит из одной точки в верхнем левом углу ячейки (верхний ряд). «Б» — две точки, одна под другой, в левом верхнем углу ячейки (верхний и средний ряд).

Алфавит, разработанный по системе Брайля, один из самых полных и удобных, которые существуют на сегодня. Очень многим слепым он помог получить радость чтения и письма. В наше время издаются большое количество газет, журналов, тексты которых составлены по системе Брайля. Большим подспорьем для слепых является разговорник, включающий различные тексты. В нем есть и специальный раздел для слепых детей.

### **ЧТО ПИШУТ ИЕРОГЛИФАМИ?**

Слово «иероглифы» с древнегреческого буквально переводится как «священная резьба». В действительности это не совсем точное название древнего письма египтян. Оно произошло оттого, что древние греки, увидев впервые эти письмена, сочли их священными, выполненными жрецами.

Египетские иероглифы в действительности едва ли не самая старая система письма из известных нам. Некоторые из обнаруженных надписей датируются примерно 3000 г. до н.э., и на их основе существовал письменный язык древнего Египта вплоть до I века нашей эры.

Вначале древние египтяне использовали простую форму рисуночного, или, как его называют, пиктографического письма, аналогичную тем, какими пользовались все первобытные народы мира. Иероглифы были просто рисунками, каждый из которых представлял реальный физический объект.

Солнце изображалось в виде диска, луна в виде полумесяца, вода — волнистой линией, человек — фигуркой и так далее.

Однако эти «криптограммы» не могли изобразить невидимые глазом события, процессы, как, например, мысли, свет, день, ночь. Таким образом, иероглифы со временем стали символами понятий, а не только объектов. Диск мог означать понятие «день», а не только «солнце»; другой символ обозначал «поворот», «изменение направления». Эти мысленные знаки называются идеограммами.

Следующий этап развития иероглифов заключался в изображении образов, чтобы отразить звуки, вместо предметов, которые существуют реально. Например, в английском языке слово «bee» — «пчела» может означать не только насекомое, но и звук «БИ» (bee — bi:), «a leaf» — «лист» может звучать как звук «лиф» (li:f). Соединившись вместе, они обозначают слово «Belief» — «вера». Такие иероглифы, употребляемые как звуковые знаки, называются фонограммами.

Древние египтяне могли писать любые слова, независимо от того, можно его было изобразить как рисунок или нет.

Из этих фонограмм возникла целая серия знаков, каждый из которых представлял только одну букву. При написании египтяне пользовались созвучиями. Например, английское слово «drink» (пить) было бы написано как «drnk» (естественно, древние египтяне писали на своем языке).

Египтяне, кроме того, сохраняли в письме употребление устаревших знаков — идеограмм, фонограмм и пиктограмм. Со временем это так усложнило письменную речь, что простой народ часто не мог ее понять!

### **КТО ИЗОБРЕЛ СТЕНОГРАФИЮ?**

Можете ли вы писать так же быстро, как говорите? Скорее всего нет. Но очень часто требуется записывать слова в том же порядке, как их произносят, причем в быстром ритме. Один из способов решения этой задачи — писать стенографически.

Стенография, если говорить кратко, — это способ быстро писать условными знаками. Эти знаки, которые не совсем похожи на слова, могут быть позднее расшифрованы человеком, который знаком с системой данных обозначений. Стенограмма предполагает точность письма, тахография — быстроту, брахиграфия — краткость.

Можно предположить, что стенографирование — это современное изобретение, однако же в действительности ему уже около 2 тысяч лет! Во времена древнего Рима ораторы (как Сенека, например) выступали с большими речами в сенате. Их нужно было записать быстро и точно. Римлянин по имени Тиро в 63 году до н.э. придумал систему сокращений для записи этих выступлений.

Система была настолько удобна, что ее преподавали в римских школах, ею пользовались императоры: и просуществовала она несколько столетий. В основе системы лежит использование начальных букв в словах, сокращений. Это своеобразная разновидность аббревиатуры. Здесь употребляются только согласные буквы. Они пишутся таким образом, что занимают три разных направления, и уже в зависимости от этого понятно, какая гласная буква должна следовать за согласной.

Современная стенография появилась в Англии, во времена королевы Елизаветы. Система эта допускала, что каждый знак мог иметь 4 наклона в 4 разных направлениях и исходная позиция могла быть написана 12 видами. В 1837 году Исаак Питман представил свою систему стенографирования, основанную на звуках, то есть все слова пишутся так, как слышатся, а не так, как произносятся по буквам. Существует 26 знаков для обозначения 24 согласных, а также точки, пунктиры, штрихи для написания гласных. В 1888 г. англичанин Грегг усовершенствовал систему стенографирования, в каком виде она в основном существует и в наши дни.

### **ЧТО ТАКОЕ КРИПТОГРАФИЯ?**

Наверняка большинство из вас когда-либо хотели создать систему обмена секретными сообщениями друг с другом. У детей это бывает часто. Возможно, вы договорились вместо букв употреблять цифры. Каждая цифра будет соответствовать конкретной букве алфавита. Затем вы используете этот код. Криптография — письмо с использованием секретного кода. Иногда вместо слова «код» используют слово «шифр». Известно, что Юлий Цезарь применял шифр, чтобы защитить свои секретные послания от противника. В наше время шифры и коды широко используются как в государственной, так и деловой секретной переписке.

В основном существует два способа шифрования. Первый основан на подмене цифр, букв или других знаков в тексте. Другой заключается в перестановке, нарушении порядка букв в текстовом сообщении.

На основе этих двух способов можно создать бесконечное число вариантов шифровки. Первый довольно прост и нередко используется детьми в своих играх. Слова «код», «кодирование» предполагают использование специальных кодовых таблиц при чтении кодированного текста, которые имеются как у отправителя, так и у получателя письма.

Коды, шифры могут быть раскрыты методами прямой дешифровки, то есть путем нахождения ключа к ним. Однако вопрос этот сложен.

Научный метод чтения криптограмм (секретных сообщений) находится на высоком уровне развития и называется криптоанализом. Лицо, читающее криптограммы, как правило, должно определить, на каком языке составлен секретный текст. Необходимо также установить, как засекречен текст: методом кодирования или шифровки. При раскрытии шифров, кодов нужны таблицы, часто используемые в языке букв, а также многое другое.

### **ЗАЧЕМ НАМ ГРАММАТИКА?**

Представьте себе, что было бы, если бы вдруг вы стали писать и разговаривать как захочется, безо всяких грамматических правил? Согласитесь, это было бы ужасно.

Когда вы хотите что-то выразить, то делаете это точно, не так ли? И вы не хотите быть неправильно понятым. Конечно, если бы каждый говорил и писал по-английски безупречно и каждый, кого вы слышите и читаете, выражался на безукоризненно правильном английском, то, может быть, и не надо было учить грамматику! Грамматика же учит, что надо исправить в вашей устной и письменной речи и зачем. Знание грамматики поможет вам обрести точность, ясность выражений английской речи, сделать ее разнообразной и интересной.

Грамматические принципы каждого языка имеют свои особенности. Разумеется, язык — это развивающаяся система, меняющаяся вместе со временем. Какие-то языковые формы устаревают, исчезают из употребления. Меняются люди, а вместе с ними меняется и грамматика языка их общения.

Другими словами, грамматика развивается, меняется, и нет ничего неизменного в том, что касается употребления английского в прошлом, настоящем или будущем.

Все придуманные человеком слова делятся на 8 разделов, которые называются частями речи. Это имя существительное, местоимение, глагол, имя прилагательное, наречие, предлог, союз, междометие.

Изучение грамматики может показаться занятием неприятным, но зато оно поможет вам показать свои знания полно, с большой точностью.

### **КАК ПОЯВИЛИСЬ СЛОВАРИ?**

Что такое словарь, сегодня известно каждому. Это книга, в которой приведены слова с объяснением их значения, обычно в алфавитном порядке. Там же может быть информация о произношении, истории слова или особенностях его употребления.

Достаточно странно, но прошли столетия, прежде чем возникла идея создания такой книги. Впервые, когда было употреблено слово «словарь», оно использовалось в его латинской форме, что означает «собрание слов». Это произошло около 1225 года. Это было название книги, содержащей латинские слова для запоминания. Эта книга использовалась только в классе при изучении латинского языка.

В XV веке английские слова начали появляться в словарях, но они использовались только как подспорье при изучении латыни. В одном из них появилось около 12 тысяч английских слов, каждое с латинским эквивалентом.

То, что принято считать первым настоящим английским словарем, вышло в свет в 1552 году. Книга все еще имела латинское название, и изучение латыни было одной из основных ее целей. Но она оказалась полезной и тем, кто хотел научиться читать по-английски. Что же заставляет считать именно эту книгу первым английским словарем? Наконец английское слово было объяснено по-английски, и только потом шла латинская транскрипция.

Этот словарь был составлен Ричардом Хьюлетом, и он обладал чувством юмора! Вот, например, выдержки из его первого словаря: «Черные (или синие) пятна на лице или теле, полученные от

удара,— синяки; например, женщина, имея синяк под глазом, говорит, что упала на кулак своего великолепного мужа».

Постепенно количество подобных книг стало возрастать. Многие из них содержали только несколько тысяч слов, специально отобранных автором для какой-то определенной цели.

В одном словаре, например, слова размещались не по порядку, а по написанию или произношению конечных слогов. Это было сделано для того, чтобы помочь поэтам. Это был словарь рифм.

Составители ранних словарей не делали попыток включить в словарь все слова. Их целью было объяснить значение только трудных слов. Это было началом создания современных словарей, некоторые из них включают все слова английского языка.

### **КТО НАРИСОВАЛ ПЕРВУЮ КАРИКАТУРУ?**

Сегодня мы не считаем карикатуру явлением большого искусства. Но когда-то это было так. Во времена Ренессанса под карикатурой понимали первичный набросок в натуральную величину большого произведения искусства, например настенной росписи. Когда газеты и журналы стали применять картинки для иллюстрации новостей и редакторского мнения, чтобы немного позабавить читателей, они также назывались карикатурами. Но пока не появились газеты, художники Хогарт, Домье и Роулансон создавали серии картинок на одну тему. Иногда такая серия описывала похождения героя. Они были родоначальниками современных карикатур и комиксов.

В XIX и начале XX века появились многочисленные журналы карикатур. В Париже такой журнал назывался «Кавардак», в Лондоне — «Панч», что может быть переведено как «Петрушка». И, может быть, в этих изданиях возникла идея помещать регулярно карикатуры во всех газетах и журналах. Первая страничка юмора появилась в начале 1900. Ричард Аутколт, художник, создавший «Кутилу Брауна», опубликовал ее в 1902 году. Она оказалась настолько популярной, что дети по всей стране хотели одеваться в стиле «Кутилы Брауна».

Другая ранняя серия карикатур называлась «Воспитание папы». Она была создана в 1912 году, переведена по крайней мере на 30 языков и опубликована более чем в 70 странах.

Чтобы действие прослеживалось в развитии и были охвачены несколько наиболее любимых комиксов, один издатели опубликовал их серию в книге. Эта идея быстро распространилась, и каждый месяц дюжины комиксов выходили в новой редакции.

Сейчас комиксы используются для образовательных целей. В этой же форме бывают изложены история, научные проблемы, классические рассказы и романы.

### **КТО ОПУБЛИКОВАЛ ПЕРВУЮ ГАЗЕТУ?**

Первая газета не была похожа на современные. Она больше напоминала письмо, содержащее новости. В V веке до н.э. в Риме жил человек, который писал эти письма и рассылал их людям, живущим далеко от столицы. Газеты стали напоминать современные при Юлии Цезаре, в 60 г. до н.э. Он заставил правительство печатать ежедневный бюллетень для представления его в Форуме. Посвященный главным образом правительственным объявлениям, он назывался «Акта Диурна», что в переводе означает «События дня».

В прежние времена быстро получить новости было важно для бизнеса. Деловым людям было нужно знать, какие произошли важные события. Поэтому первая газета, или вестник, была создана в XVI веке Фаггерсами, известной немецкой семьей международных банкиров. Они также создали систему сбора новостей, чтобы они были надежными.

В Венеции в это же время люди платили по одной гадзетте (мелкая разменная монета), чтобы прочитать собрание новостей, выпускаемое правительством ежедневно. Оно называлось «Записанные новости».

Первая регулярная газета, выпущенная в Лондоне, именовалась «Информатор». Это произошло в 1663 году. Самые первые из появившихся газет могли выходить только раз в неделю, потому что как связь и сбор новостей, так и выпуск их были медленными.

Первая американская газета «Общественные происшествия» начала выходить в Бостоне в 1690 году, но губернатор колонии быстро прекратил ее выпуск. Бенджамин Франклин руководил «Пенсильванской газетой» с 1729 по 1765 годы. Люди так стремились получать новости, что ко времени Американской Революции в колониях печаталось 37 изданий.

Одна из наиболее влиятельных газет, которые когда-либо выходили,— это «Тайме» в Лондоне, которая появилась в 1785 году под названием «Дейли Юнивесл Реджестер».



## **ЧТО ТАКОЕ НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ?**

Ежегодно, когда вручаются Нобелевские премии, вокруг имен лауреатов возникает много шума. У них берут интервью, о них пишутся статьи. Так происходит потому, что Нобелевская премия рассматривается большинством людей как высшая награда, присуждаемая за заслуги в определенной сфере деятельности, такой, как химия, физика, медицина или литература. Существует также Нобелевская премия мира, присуждаемая за усилия по укреплению мира.

Примечательно, что эта премия была учреждена человеком, который многое сделал для науки разрушения! Альфред Нобель родился в Стокгольме, годы его жизни: 1833-1896. Среди открытий, которые он сделал и запатентовал, были динамит, нитроглицерин (более сильное вещество, чем динамит) и новый вид детонатора для взрывов.

Может быть, создав столько разрушительного, Нобель почувствовал потребность сделать что-то благородное для мира. Он был увлечен идеей мира, у него был план, который, как он считал, может предотвратить войну. Между прочим, кроме того, что Нобель был блестящим ученым, он писал стихи. Он думал, что литература и наука — наиболее важные факторы человеческого прогресса.

После смерти Нобель оставил фонд в 9 000 000 долларов. Деньги предназначались для награждения людей, внесших выдающийся вклад в химию, физику, медицину, литературу и укрепление мира. Премия впервые была вручена 10 декабря 1901 года, в годовщину смерти Нобеля.

Так как Нобель был шведом, премии присуждает Нобелевский фонд Швеции. Вот организации, избранные для определения победителей в области: физики и химии — Шведская Академия наук; медицины — Каролинский институт Швеции, литературы — Шведская Академия; укрепления мира — комитет из пяти человек, избранный норвежским парламентом. В 1969 году была установлена премия за успехи в области экономики.

## **СУЩЕСТВОВАЛИ ЛИ БИБЛИОТЕКИ В ДРЕВНИЕ ВРЕМЕНА?**

Библиотека — попытка собрать воедино все написанное человеком. Первые усилия в этом направлении были сделаны задолго до рождения Христа.

Ученые, проводившие раскопки Ура, города патриарха Авраама, открыли глиняные дощечки с надписями. Они относятся к 800 г. до н.э. и могут считаться первой библиотекой.

В 600 г. до н.э. у жителей Месопотамии были хорошо организованные библиотеки в храмах и дворцах. «Книгами» в них были глиняные дощечки. Тысячи таких табличек были собраны по темам в храмах и дворцах. Эти собрания были первыми настоящими библиотеками.

У египтян тоже были библиотеки. Они создавались в храмах, о них заботились жрецы. Книги имели форму рулонов, сделанных из папируса. Но самая знаменитая библиотека древних времен была собрана в Александрии, в Египте. Она была образована в 300 г. до н.э. Это были первые попытки собрать всю греческую литературу. Она содержала по крайней мере 700 000 папирусных свитков, которые были занесены в каталог и полностью систематизированы — совсем как в современных библиотеках.

Римляне сначала не интересовались библиотеками. Но греки вдохновили их, и они создали систему публичных библиотек. Богатые граждане Рима основывали библиотеки для народа и собирали большие коллекции для себя.

Многие из этих ранних римских библиотек располагались в местах проведения форумов и в общественных банях. В IV веке в Риме существовало 28 публичных библиотек. Большинство из них разрушились при пожарах, грабежах, от сырости или были уничтожены, когда Римская империя подверглась нападению варваров с Севера.

Публичные библиотеки в современном варианте появились в XIX веке в Англии. Решением английского парламента в 1850 году было разрешено открытие публичных библиотек. Сегодня мы, конечно, рассматриваем публичные библиотеки как основу цивилизации.

## **ОТКУДА ПОШЛИ СКАЗКИ?**

Читая сказки и наслаждаясь ими, вы полагаете, что их создал автор. Если книга написана в сегодняшнее время, так и есть. А знаете ли вы, что в давние времена люди не придумывали сказок? Великие сказочники просто пересказывали, что они слышали. И рассказы существовали, таким образом, тысячи лет. Многие сказки были созданы на основе реально происшедших событий, благодаря людской памяти. Но, конечно, следует вдуматься в содержание рассказа, чтобы определить, как это могло быть на самом деле.

Человека привлекает все неизвестное, загадочное. В результате при передаче рассказов от родителей детям события совершенно обыкновенные с течением времени описывались как почти сверхъестественные.

Хотя сказки имели истоки в действительной, реальной жизни, не вызывает сомнений, что люди верили и в чудеса. Персонажами сказок были существа, сходные с человеком, но обладающие магической силой. Они могли стать невидимыми или изменить форму, часто появлялись в образах животных или птиц. Они могли проникать сквозь стены и другие твердые предметы. Они могли предсказывать будущее. Некоторые были бессмертны, другие жили сотни лет.

Сегодня все представляют сказочных персонажей в виде крохотных существ с тончайшими крылышками, о которых пишут поэты. Другие думают, что существовали различные виды волшебных героев. Некоторые размером с дюйм, другие — в несколько футов высотой, а третьи вообще были людьми. И совсем не у всех были крылья. Им вообще были не нужны крылья. Они могли превратить палку в лошадь или скакать на волшебной лошади.

Имена и виды сказочных персонажей, вероятно, существующих в разных странах, знакомы нам — феи, эльфы, гномы, домовые, гоблины, тролли и так далее.

### **КТО НАПИСАЛ «МАТУШКУ-ГУСЫНЮ»?**

Существовала ли в действительности Матушка-Гусыня, написавшая захватывающие сказки и детские песенки, которые любят все ребята? Три разных страны дают три разных ответа на вопрос, кто же такая Матушка-Гусыня.

В Англии считают, что Матушка-Гусыня была старой женщиной, продававшей цветы на улицах Оксфорда. Во Франции люди верили, что на самом деле это была королева Берта. Она вышла замуж за своего кузена, Роберта. Поскольку он уже был женат, королева Берта была наказана за это священниками. Поэтому она превратилась в гусыню. Отсюда и пошло имя: Матушка-Гусыня.

В США говорят, что имя Матушки-Гусыни было Элизабет Фергуз. Она была свекровью бостонского художника, который жил в первой половине XIX века.

Впервые сказки Матушки-Гусыни появились в

1696 году. До этого в течение веков они передавались из поколения в поколение устно. А в этом году француз по имени Шарль Перро записал их. Туда входили «Золушка» и «Спящая красавица».

Перро послал рукопись торговцу книгами Мотьенсу, который жил в Гааге (Голландия). Он опубликовал сказки в своем журнале в 1696 и

1697 годах. Они тут же стали популярными. В 1697 году парижский издатель опубликовал 9 сказок в форме книги. Она называлась «Рассказы ушедших дней». На обложке был подзаголовок: «Сказки моей Матушки-Гусыни».

Поэтому вы видите, что эти сказки и детские песенки рассказывались и читались детям сотни лет. Самый ранний перевод «Матушки-Гусыни» в Англии появился в 1729 году.

До сих пор никто не знает автора сказок «Простак», «Маленькая Мисс Маффи» и всех других, которые составляют «Матушку-Гусыню». В 1760 году сборник стихов Матушки-Гусыни был опубликован в Лондоне, а через 25 лет перепечатан и издан в г. Вустере, штат Массачусетс.

### **БЫЛИ ЛИ У ДЕТЕЙ ИГРУШКИ В ДРЕВНИЕ ВЕКА?**

Что значат для нас игрушки? Являются ли они только предметами для игры, например, два куска дерева или кусок ткани? Конечно, иногда и с ними можно поиграть и использовать их в качестве игрушек, но мы под словом «игрушка» имеем в виду нечто большее. Игрушка — это предмет, радующий ребенка, копирующий действия взрослых. Пулемет, машинка или вагон, кукла или маленький домик — это игрушки. А также мячи и волчки. Но дети с древнейших времен любили подражать взрослым, поэтому мы можем сделать вывод, что игрушки существовали всегда, с первых лет появления человечества.

Археологи раскопали в руинах древних городов такие игрушки, как колокольчики, погремушки, крохотные горшки, фигурки животных, сделанные из глины, бронзы и свинца. Среди раскопок древнего персидского города они обнаружили льва, стоящего на колесах. В основании игрушки нашли дырку для веревки, чтобы за нее тянуть льва, совсем как в игрушках наших дней. А этому льву 3000 лет.

Среди руин Древнего Египта были найдены мячи, волчки, куклы. Мы знаем, что дети греков и римлян играли погремушками и повозками. На Кипре были обнаружены игрушечные винные повозки, в которые играли дети, совсем как вы играете автомобилями сейчас.

В эпоху средневековья ребята играли глиняными лошадками, вооруженными рыцарями, луками и стрелами. Во времена Ренессанса игрушки часто были сделаны умелыми мастерами. Они были уменьшенными копиями оружия или предметов домашнего обихода того времени. Одна из причин, почему мы не можем обнаружить более ранних игрушек, та, что они обычно изготавливались из дерева. Дерево быстро разрушается в земле, поэтому игрушки самых древних времен до нас не дошли.

### **КАК ПОЯВИЛАСЬ МУЗЫКА?**

Приходилось ли вам гулять по лесу и набрести на маленький ручеек, весело журчащий вдоль тропы? Он звучит как музыка, не правда ли? Когда дождь барабанит по крыше, нежно поет птица — это ли не музыка?

Когда человек стал наблюдать за происходящим вокруг него, он обнаружил, что музыка была повсюду. А когда он хотел выразить большую радость, когда он хотел прыгать, кричать, выражая то, что ощущает, он услышал музыку в себе, хотя, может быть, еще не мог ее облечь в форму.

Постепенно человек научился петь — это была первая музыка, созданная человеком. Как вы думаете, какое чувство человек хотел бы выразить в песне в первую очередь? Счастье? Да, счастье любви. Первыми песнями были песни о любви. С другой стороны, когда человек лицом к лицу находился со смертью, которая приводила его в ужас, он выражал и эти чувства в различных видах песен, например панихидах или погребальных песнях, церковных песнопениях. Поэтому любовные и погребальные песни были первой сотворенной человеком музыкой.

Еще один вид музыки появился с развитием танца. Человеку потребовался аккомпанемент во время исполнения танца. Поэтому он хлопал в ладоши, шелкал пальцами или ударял в барабан.

Барабан, вероятно, был самым старым инструментом, который изобрел человек для извлечения звуков. Он настолько древний, что мы не можем проследить его начало в истории, но его находят у всех древних людей по всему миру.

Самыми древними духовыми инструментами, созданными человеком, были свистки и тростниковые трубки. Свистки делали из кости, дерева и глины. Из этого развилась флейта. Это очень древний инструмент, египтяне владели ею уже более 6000 лет назад.

Струнные инструменты появились вслед за этим. Знали ли вы, что они существовали уже в Древнем Египте?

### **КОГДА ПОЯВИЛАСЬ ДРАМА?**

Слово «драма» происходит от греческого термина, обозначающего произведенное действие. Драма рассказывает истории посредством действия и речи.

Мы не знаем точного времени возникновения драмы. Начало было положено церковными церемониями, в которых воспевалась жизнь Бога одним человеком или группой людей. Современные драматические произведения уходят корнями в Древнюю Грецию.

В Греции драматическое искусство достигло большой высоты. Греки изобрели два его вида: трагедию и комедию. Трагедия связана со страданиями и смертью, обычно имеет несчастливый конец. Комедия затрагивает более яркие стороны жизни, с юмором, эмоциями и счастливым концом.

Греческие пьесы, известные как классическая драма, были написаны в стихах. Это было свойственно всем пьесам знаменитых драматургов сотни лет назад. В настоящее время почти все драматические произведения пишутся в прозе.

Греческая драма началась с поклонения богу вина, Дионису. Пьеса исполнялась только в дни святых торжеств. Театр был всегда так же священен, как храм. Традицией был ритуал в честь Диониса, когда мужской хор распевал гимны, прославляя бога.

В древности вошло в традицию, что солист хора пел за Диониса. Он и стал первым актером.

### **КТО НАПИСАЛ ПЕРВУЮ ОПЕРУ?**

Вам нравятся телевизионные вестерны? Они популярны среди многих. Но можете ли вы представить себе кого-то, кто был бы в восторге от одного и того же вестерна год за годом в течение десятков лет?

Однако есть один вид искусства, которым люди наслаждаются именно таким образом. Это опера. Может быть, опера так популярна потому, что она приятна как уху, так и глазу. Опера — это пьеса, в которой партии поются, а не декламируются.

Главные партии исполняются солистами, но существует еще хор. Оркестр играет самостоятельно в начале оперы и перед каждым новым действием. Он аккомпанирует певцам и действию оперы. Исполняемая перед началом оперы музыка называется увертюрой или прелюдией. В опере два вида сольных партий. Ария напоминает длинную песню. Речитатив звучит как декламирование под музыку. Полное содержание оперы называется либретто. Партитура — это музыка к опере, записанная целиком. Во многих операх добавлен балет. Принято считать началом оперы 1600 год. В этом году итальянский композитор Ждакопо Пери написал оперу «Эвридика», которая была исполнена на свадьбе французского короля Генриха IV. Отсюда можно сделать вывод, что опера является популярной формой развлечения уже четыре сотни лет.

### **КОГДА ВОЗНИКЛО ФОРТЕПЬЯНО?**

За исключением органа, пианино — самый сложный инструмент. Вообще его настоящее название — пианофорте, что означает «тихо-громко». Это название исходит из того, что пианино может производить звуки разной высоты и силы.

Пианино произошло от очень простого инструмента, называемого монохордом. Это был ящик с единственной струной, который имел интервалы на шкале, нанесенной на него.

Около 1000 г. н.э. Гвидо д'Ареццо изобрел подвижную перемычку для монохорда, добавил клавиши и струны. Созданный им инструмент находился в употреблении до XVI века. Позже он приобрел другую форму — клавикорд. Звук на клавикорде получался от вибрации струн под воздействием медных игл.

Тесно связан с упомянутыми выше инструмент, называемый спинет. Это был продолговатый инструмент с диапазоном в 4 октавы. Его струны приводились в движение щипками или переборками.

Хорошо известный инструмент XVII века назывался клавесин. Он больше по размерам клавикорда и спинета и имеет две клавиатуры. Напоминает по форме большое пианино. Струны приводились в движение при помощи маленьких перышек.

Реальное отличие, ставящее эти инструменты отдельно от пианино,— это действие молоточков. Оно стало изобретением Бартоломео Кристофори в 1709 году. Действие молоточков помогло избавиться от царапающего звука, чего нельзя было избежать в более примитивных инструментах.

Во времена Моцарта и Бетховена фортепьяно стало популярным инструментом. Бетховен был первым композитором, извлекавшим наибольшую пользу от пианино: его музыка требует более низких, глубоких, мощных звуков фортепьяно.

### **КАК ПОЯВИЛИСЬ АНСАМБЛИ?**

Все любят слушать ансамбли! Праздник без него не будет праздником. А как вы представляете себе цирк без ансамбля? В сегодняшние дни он сопровождает и проведение спортивных мероприятий. Существуют и школьные ансамбли, которые играют на вечерах.

Первые ансамбли не имели ничего похожего на существующие в наши дни. Несколько бродячих музыкантов появлялись то здесь, то там, а затем двигались дальше. Тем не менее к концу XIII века, эти группы увеличились в размерах и стали так популярны, что начали создаваться специальные организации. Они организовали гильдии, совсем как люди других профессий. Эти гильдии выработали правила и руководства, а также определили права музыкантов, игравших в ансамблях.

В те дни при каждой церкви был духовой оркестр. И ни одно венчание или праздник не обходились без него. В конце концов каждый город в Европе получил свой собственный маленький духовой оркестр.

Они достигли такой степени популярности, что стали аккомпанировать армии на марше. Это произошло в XVI веке, и первый оркестр, марширующий с войском, состоял из нанятых горожан. Затем полки стали набирать и обучать свои собственные оркестры. В настоящее время оркестры и ансамбли, относящиеся к различным подразделениям армии США, очень известны. Это выдающиеся музыкальные коллективы.

Военные организации были не единственными, кто заинтересовался оркестрами.

Школы и колледжи также развивали их. Со временем многие школьные ансамбли стали играть как профессиональные.

Еще один вид ансамблей, ставших популярными,— это концертные. Концертные ансамбли созданы по такому же принципу, что и симфонические оркестры. Обычно в оркестрах нет струнных инструментов, их заменяют деревянные духовые.

Каждая группа инструментов в оркестре имеет свою партию, например сопрано, альт, низко звучащие кларнеты и саксофоны и так далее. Это придает ансамблю колорит. Сегодня все больше и больше музыкальных произведений написано для концертных ансамблей. Миллионы людей наслаждаются их звучанием в парках, концертных залах и на парадах.

### **ПОЧЕМУ МЫ ТАНЦУЕМ?**

Дети еще до того, как научатся говорить, и даже не видя кого-либо танцующим, часто находят выражение своим эмоциям посредством ритмических движений. А танцуют ли животные? Существуют птицы, которые совершают в унисон групповые движения, такие, как кружение, наклоны, продвижение вперед и назад.

Сначала древний человек танцевал инстинктивно. Он обнаружил, что повторяющиеся ритмические движения вызывают приятные чувства, влияют на сознание и эмоции. Это придало танцам магическую силу. И когда человек хотел вызвать эти приятные чувства снова, он начинал танцевать. Это привело к развитию группового танца. И сегодня существуют племена, находящиеся на низком уровне развития, которые танцуют для привлечения «волшебной» силы. Существуют обрядовые военные и охотничьи танцы, свадебные и погребальные, при посадке и сборе урожая.

Эти обрядовые танцы были составной частью религиозных церемоний. Танцевали в храмах Древнего Египта. Древние иудеи танцевали при исполнении своих религиозных обрядов. В Библии написано, что царь Давид танцевал перед Ковчегом Завета, выражая свои религиозные чувства.

Греки развили танец до такой степени, что он перестал быть частью религиозных церемоний, а превратился в источник развлечения, стал основой для развития театра и драмы. Слово «оркестр» впервые было употреблено, чтобы обозначить танцевальную площадку в греческом театре. Греки также использовали танец для физической тренировки солдат.

Римляне копировали греков, но их танцы стали дикими и искаженными. Поначалу христиане пользовались танцами в ритуалах богопочитания, но после того, как римляне извратили танец, он стал запрещен в церковных службах.

В странах Востока также прибегали к помощи танца для выражения религиозных чувств.

Одна из наиболее значительных форм танца возникла в глубине веков — это народный танец. Танец, созданный людьми определенной религии, ставший традиционным и передававшийся из поколения в поколение. Современные танцы берут начало в народном и в бальном танце, пришедшем из залов Англии.

### **КАК ЗАРОЖДАЛСЯ ЦИРК?**

Человек всегда любил, когда его развлекали. С зарождения цивилизации были жонглеры, акробаты, дрессировщики и клоуны, которые веселили людей. В Древней Греции существовали гонки колесниц, в Китае — «человек-змея», в Египте — дрессировщики диких животных.

Но только в Риме появилась идея объединения подобных действий и других представлений в цирке. Первоначально слово «цирк», происшедшее от латинского, имело большее отношение к гонкам, чем к любого вида представлениям. Поэтому цирк начинался с гонок, а сооружение, построенное римлянами для них, называлось «цирком». Цирк «Максимус» был первым и самым большим для тех времен. Он появился в III столетии до новой эры и был потом расширен: в нем могло сидеть 150 000 человек.

Когда римляне приходили в цирк, они попадали как будто на волшебную площадку, совсем как в наши дни. Там торговали кондитерскими изделиями, вином и другими товарами. Вход был бесплатный, потому что правительство пользовалось цирками, чтобы удовлетворить народ, отвлечь его.

В Риме существовали различные виды развлечений, которые как составные части вошли впоследствии в цирковое искусство. В некоторых театрах были жонглеры, акробаты, канатоходцы и дрессировщики. В некоторых выступали даже боксирующие медведи! А во время гонок стали устраиваться представления, такие, как управление двумя бегущими лошадьми одновременно, перепрыгивание с одной бегущей лошади на другую, сооружение пирамиды на скачущей лошади, т.е. те виды трюков, которые мы можем видеть и в современном цирке.

В средние века не существовало организованных цирков как таковых. Бродила труппа артистов, показывала различные трюки. Первый цирк, как нам сейчас известно, был создан англичанином Филиппом Эстли в 1768 году. Он построил в Лондоне здание с большим количеством мест и ареной. Там показывались скачки на лошадях, выступали акробаты, клоуны, канатоходцы. За ним этой идеей увлеклись многие, и цирки стали популярным зрелищем по всему миру.

### **КАК НАЧИНАЛИСЬ КУКОЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ?**

Существует много видов кукол, как вы знаете. Вот некоторые из них: перчаточные, тростевые, куклы для театра теней, марионетки. Это маленькие фигуры, управляемые веревками или проволокой сверху, тростями или руками снизу.

Куклы имеют такое же древнее происхождение, как сам театр. Первые куклы были изготовлены, вероятно, в Индии или Египте. Кукольный театр тысячелетней давности был обнаружен в обеих этих странах. Марионетки, т.е. куклы, управляемые веревками сверху, получили свое название в Италии. Для ранних христианских праздников создавались маленькие фигурки, объединенные сюжетом Рождества Христова, включая Христа-младенца, Деву Марию, и их приводили в движение веревками. Этот вид кукол получил название «марионетки», т.е. маленькая Мария.

В Китае, Японии, на Яве для кукольных представлений создавались фигурки, чтобы представлять героев, богов, животных из легенд и сказок. На Яве, в Таиланде и Греции возник театр теней. Он действовал по принципу помещения вырезанных плоских фигурок напротив вертикального экрана, с подсветкой сзади. Знаете ли вы, что великие композиторы, такие, как Моцарт, Гайдн, Глюк писали оперы специально для кукольных театров?

Одна из наиболее любимых детских историй рассказывает о приключениях Пиноккио — куклы, которая вошла в жизнь. Во многих странах существует аналогичный известный персонаж. Он известен в Англии под именем «Панч», «Пульчинелло» — в Италии, «Полишинель» — во Франции. Куклы могут иметь любые необходимые размеры. Существуют марионетки высотой только в 15 см, а некоторые достигают 9-12 метров. Также возможно сделать кукольных животных, которые будут не менее хорошими актерами.

### **КОГДА НАЧАЛИСЬ ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ?**

Самая большая награда, которую может получить спортсмен,— это золотая медаль Олимпийских Игр. А знаете ли вы, что идее проведения Олимпийских Игр более чем 2500 лет?

По греческой легенде, Олимпийские Игры были организованы Геркулесом, сыном Зевса. Имеются сведения о том, что первые Игры проводились в 776 году до н.э. на полях Олимпии. Они проводились 1 раз в 4 года в течение тысячелетия, пока в 394 г. н.э. римляне не отменили их.

Древние греки считали Игры настолько важными, что измеряли время интервалами между ними. Четыре года назывались Олимпиадой. Игры являлись воплощением идеала греков, что тело так же, как ум и душа, должно быть развито. Ничто не могло помешать проведению Игр; даже если шла война, она должна была прекратиться.

15 столетий спустя у француза барона Пьера де Кубертэна возникла идея возобновления Олимпийских Игр. В 1894 году по его предложению был созван международный конгресс 15 государств. Этот конгресс единогласно признал необходимость возрождения Игр и проведения их регулярно, один раз в четыре года. Через два года на отстроенном стадионе в Афинах, в Греции, были проведены первые современные Олимпийские Игры.

Сегодняшние Игры включают виды спорта, которые даже не существовали в древности, такие, как баскетбол, водное поло, футбол, велоспорт, стрельба, хоккей на траве.

Современные Олимпийские Игры организуются Международным олимпийским комитетом. И каждая страна имеет национальный олимпийский комитет, который отвечает за участие его страны в Олимпийских Играх.

### **КАК ЗАРОДИЛСЯ АМЕРИКАНСКИЙ ФУТБОЛ?**

С сентября по ноябрь, каждую субботу в полдень — время американского футбола в США. На тысячах стадионов по всей стране миллионы людей собираются, чтобы посмотреть, как школьники или учащиеся колледжей будут играть. В самом деле, американский футбол — ведущий вид спорта в колледжах по всей стране, хотя игре и немногим больше 100 лет.

Первая игра в американский футбол в США состоялась 6 ноября 1869 года в Нью-Брансуике, штат Нью-Джерси, между командами Принстонского и Руджерского университетов. Игра сначала

распространилась среди старейших восточных университетов, таких, как Йельский, Гарвардский, Колумбийский, и только позже была принята всей нацией.

Достаточно забавно, что игра в футбол существовала со времен Спарты и Рима. В тот вид футбола играли, чтобы натренировать солдат для ведения боевых действий. Когда римляне захватили Англию, они принесли эту игру с собой. Она постепенно развивалась, и к XI веку этот вид пинающей игры стал столь популярен в Британии, что Король Ричард II запретил этот вид спорта, потому что это занимало у игроков слишком много времени в ущерб навыкам стрельбы.

Американский футбол, в том виде, в котором в него играют в настоящее время, был изобретен случайно в один из дней 1823 года. К этому времени игра, в которую играли в Англии, пиная мяч, напоминала современную игру в футбол. В названный день одним из игроков команды был Уильям Уэбб Эллис, студент из Регби.

В середине игры вместо того, чтобы пнуть по мячу, как требовали правила, он схватил мяч и побежал с ним по полю. Это нарушение правил повлекло за собой значительную критику Эллиса, а капитан его команды вынужден был извиниться перед капитаном команды-соперника. Но это противоправное действие стало рождением современного американского футбола!

Традиционная игра развилась в обыкновенный футбол. Вариант игры Эллиса стал британской игрой — регби. А разновидность регби в США называется американским футболом.

### **ОТКУДА ВОЗНИК ТЕННИС?**

Некоторые игры возникли неожиданно, случайно, а некоторые развивались в течение длительного периода времени. У тенниса древняя история. У греков и римлян была игра в мяч, которая позже стала французской игрой. Она, очевидно, и была прообразом современного тенниса.

Слово «теннис», вероятно, произошло от французского слова «Тенназ!», что означает: «Вот вам! Играйте!» Некоторые исследователи утверждают, что зародилась игра в Египте, Персии или арабских странах.

К 1300 году и в течение всего XIV века этой игрой увлекались по всей Франции. Люди благородного происхождения целиком отдавались игре, и Людовик X умер от простуды, которую получил, играя в предшествующую теннису игру.

Теннис назывался королевской игрой из-за большого интереса, проявленного к ней королями Франции и Англии. Генрих II считался лучшим теннисистом Франции, а позже Людовик XIV содержал постоянный штат, ухаживавший за его кортами. Слово «теннис» как название игры впервые найдено в книге, опубликованной в 1400 году. Генрих VIII построил теннисный корт в 1529 году при дворе в Хэмптоне, которым пользуются и поныне.

Теннис был введен в США в 1870 году через Бермуды. Этой игрой регулярно занимались в «Рэкет Корт Клуб» в Нью-Йорке в 1876 году. Затем был построен корт в Бостоне в 1876 году, в Ньюпорте на Род-Айленде в 1880 году и в Чикаго в 1893 году.

Лаун-теннис был развит англичанином, майором Уингфилдом, в 1874 году. Но сегодня, особенно в США, название «лаун-теннис» сведено до одного слова «теннис».

### **КАК ПОЯВИЛИСЬ ЛЫЖИ?**

Вы думаете, что лыжи — это современный вид спорта? В действительности, это одна из старейших форм передвижения, какую только знает человек. Само слово пришло из исландского, обозначающего «снежные ботинки» или «кусочек дерева».

Некоторые историки считают, что ходьба на лыжах уходит корнями в каменный век, так как найдены резные изображения, показывающие людей на лыжах. Задолго до появления христианства древние сами были известны в Скандинавии как «скользящие». Они даже обожествляли лыжи, и их Бог зимы был изображен на паре лыж с загнутыми носками.

Первые известные лыжи представляли собой длинные загнутые конструкции, часто сделанные из кости животных. Они крепились ремнями к ноге.

Лыжи стали считаться видом спорта в Норвегии, в провинции Телемарк. Действительно, город Моргедал в этой норвежской провинции известен как колыбель лыжного спорта. Этот регион заснежен долгое время года, поэтому лыжи всегда использовались как средство передвижения. Зимой, когда местные жители отправлялись на охоту или ставить капканы в горах, шли в соседнюю деревню на рынок или в гости, они вынуждены были полагаться на лыжи.

Если вы думаете, что соревнования по лыжам — это современное достижение, вас, вероятно, удивит, что в Норвегии существовали гонки на лыжах на приз в 1767 году! Отцом современных

лыж был Сондре Норхейм, житель Моргедала в Норвегии. Он стал пионером не только в слаломе и прыжках, но также в создании лыж. Он приехал в США в возрасте 59 лет и до смерти в 1897 году многое сделал для развития лыжного спорта в этой стране.

1868 год очень важен в истории лыж. В этом году большие лыжные соревнования проводились в городе Кристианиа.

Сондре Норхейма пригласили принять участие. Он плавно скользил вниз по склону, без палок, ноги вместе... и тут ему пришлось прыгнуть с горки. Он взмыл в воздух, как птица, и приземлился, слегка согнув колени. Моментом позже он пришел к финишу, сделав ловкий поворот. Толпа с восхищением смотрела за этим представлением. Так началась новая эра в развитии лыж как вида спорта.

Между прочим, в США лыжи были приняты как способ для путешествий в горных лагерях уже 100 лет назад.

### **СКОЛЬКО ЛЕТ КЕГЛЯМ?**

Идея катать круглый предмет в сторону группы стоящих мишеней пришла в голову человека как способ игры. В могилах египетских детей, которым более 7000 лет, были найдены приспособления, пригодные для подобной кеглям игры.

Существуют доказательства, что в каменном веке уже существовала игра, когда большие куски гальки и булыжники катали в сторону раскрашенного камня, который служил мишенью.

Письменные свидетельства говорят, что катание мячей возникло в монастырях Европы около 700 лет назад как часть религиозных ритуалов. Крестьяне тех дней тащили биты, когда шли в церковь. Говорят, что священники, чтобы накалить обстановку, говорили людям, что бита воплощает зло и пороки. Биту ставили в угол, и крестьяне катали большие камни или мячи в нее. Если кто-то попадал, его хвалили, если не попадал, ему советовали вести более праведную жизнь.

Священники увлеклись идеей ударов по бите, которую называли «Кеглей» (отсюда произошло и название игры). Они попытались сделать это сами—и так родилась новая игра. Позже люди благородного происхождения и нетитулованное мелкопоместное дворянство стали играть в нее.

В средние века кегли были широко распространенной и очень популярной игрой в Германии.

Когда игра распространилась в Англии, люди также увлеклись ею. Во время правления Генриха VIII игра настолько укрепилась, что в 1530 году король приказал построить в своем владении кегельбан.

Первые датские поселенцы привезли с собой в Америку игру из 9 кеглей и играли на лужайке в Нью-Йорке.

### **СКОЛЬКО ЛЕТ ИГРЕ В БИЛЬЯРД?**

Бильярд (или пул), кажется, ведет двойную жизнь. Многие годы в больших городах в бильярдных было трудно найти порядочного человека. Потом бильярд стал игрой аристократии по всему миру. Самые блестящие дома и клубы имели бильярдные столы.

Игра настолько древняя, что никто не может назвать год ее начала. Некоторые авторитеты заявляют, что в нее играли в Древнем Египте. В Греции она была известна в 400 г. до н.э. Во втором столетии новой эры король Ирландии Каткир Мор оставил после себя 55 бильярдных шаров с кием из бронзы. Святой Августин упоминает бильярд в своих «Исповедях», написанных в V веке.

По разным причинам эта игра упоминалась многими известными писателями в XVI-XVII веках. Например, в пьесе «Антоний и Клеопатра» Шекспира Клеопатра говорит: «Пойдем в бильярдную».

Знаете ли вы, что когда Мария Стюарт, королева Шотландии, была заключена в тюрьму, одной из ее жалоб было, что у нее отобрали бильярдный стол? Первое описание бильярда в Англии найдено в книге с полным описанием игр Чарльза Коттона, опубликованной в 1674 году.

Судя по картинкам игры, в которую играли в те дни, на столе находились все виды препятствий, такие, как кольца, колышки и «узелки». Игрок должен был обойти или пройти через эти препятствия, не сбив их.

Около 1800 года игра стала напоминать сегодняшний бильярд. В 1807 году в Англии вышла книга — первая книга, написанная об этой игре — в которой бильярд описан очень похоже с современным.



## КАК ПОЯВИЛАСЬ ИГРА В БРИДЖ?

Как все, что связано с картами, игра в бридж имеет древнюю историю. Она принадлежит к семейству вист. И как во всех играх типа виста, в игре участвуют четверо: двое на двое. Колода из 52 карт раздается таким образом, что каждый игрок имеет по 13 карт. Цель игры — взять взятку. Каждая взятка состоит из карт, брошенных по одной каждым игроком.

Общепризнано, что вист берет свое начало в Англии. Существовала целая серия игр семейства виста, начинавшаяся с «Триумфа», затем «Козыри», «Козыри и онеры (или Шлем)», виск (или вист), бридж, бридж «Аукцион» (типа виста) и, наконец, бридж-контракт. Ранние из этих игр были упомянуты в английских книгах более чем 400 лет назад!

Сам по себе вист был первоначально игрой низших классов. В начале XVIII века он был перенят джентльменами лондонских кофеен. В 1742 году Эдмонд Хойл опубликовал «Краткое руководство по висту». После этого игра стала очень популярной, распространилась по Европе и Америке.

Не очень ясно, как вист превратился в бридж. Некоторые утверждают, что бридж пошел из России. Они говорят, что само слово «бридж» произошло от русского «беречь». Другие считают родиной бриджа Данию.

Еще одна теория гласит, что он произошел в Турции и связан с определенным увлечением, которым наслаждались в Турции и Египте. Говорят, что Турция была первой страной, в которой игра в бридж стала очень популярной. Слово «бридж» может происходить от турецкого слова «бир-уч», что означает «один-три».

С 1907 до 1930 бридж «Аукцион» был настолько популярен, что по крайней мере 15 000 000 людей играли в него по всему миру. Сегодня его место занял бридж-контракт, который еще более популярен.

## КАК КАРТЫ ПОЛУЧИЛИ СВОИ НАЗВАНИЯ?

Различные предположения были высказаны по поводу изобретения игральных карт. Некоторые утверждают, что они впервые появились в Египте, другие отдают предпочтение арабам, индусам или китайцам.

Мы знаем, что первоначально игральные карты использовались для предсказания будущего и были связаны с религиозными символами. Древние индусские карты, например, имели 10 мастей, представляющих 10 воплощений бога Вишну.

Игра в карты была, вероятно, завезена в Европу в XIII веке. Мы можем проследить начало современных игральных карт в определенных картах, существовавших в Италии. Они назывались таротам, или нарисованными карточками, и всего их было 22. Они использовались для гадания или просто для игр.

Эти 22 карты-картинки были объединены с 56 картами с цифрами, и получилась колода из 78 карт. Одна из карт тарота называлась «шут», от которой произошел «джокер». В этой колоде было 4 масти, представляющие чашу (кубок), меч, деньги и жезл. Были также 4 «придворных» карты: король, королева, валет и туз.

От итальянской колоды в 56 карт перешли к французской из 52; Французская колода включала короля, даму, валета и 10 карт с цифрами, по 4 каждой масти. Мастям тоже дали новые названия: пики, червы, бубны, трефы. Англичане приняли эту колоду, которой мы пользуемся и поныне.

Первые европейские карты были ручной работы, следовательно, слишком дорогие для общего пользования. С изобретением печатания стало возможным для большинства людей иметь собственные игральные карты. Ранние карты были или квадратные, или удлиненные, или даже круглые. Но сегодня их обычный размер от 89 мм до 63,5 или 57 мм. Много усилий было приложено к тому, чтобы поместить на карты изображения национальных героев или происходящие события. Но это обычно рассматривалось как новаторство. Фигурки на американских и английских картах носят одежду времен Генриха VII и Генриха VIII.

## ЧТО ТАКОЕ НАУКА?

Человек всегда искал способы объяснения жизни, того, что происходит вокруг него. В древние времена по этой причине создавались мифы, в которых природа контролировалась духом. Древние греки были первыми, кто задумался о силах природы не под воздействием духа, а так, как обстоят дела в действительности. Но они пытались открыть истину только путем наблюдений и поиска причин, без организации экспериментов. Поэтому было допущено много ошибок, принято много теорий, объясняющих большое количество явлений, но далеко не все.

В XIII веке Роджер Бэкон прибегнул к эксперименту, а не только к поиску причин, чтобы проверить свои теории, а почти через 400 лет сэр Френсис Бэкон написал книгу «Новый метод», которая заложила принципы современных научных методов.

Использование научного метода делает объем знаний наукой. В отличие от прежнего метода созерцания и обдумывания, новый метод основан на тщательном эксперименте и точном измерении. Не все области науки могут пользоваться одними и теми же методами. Химик может экспериментировать с веществами и действующими на них силами в лаборатории. А астроном не может проводить эксперименты с небесными телами. Но оба они прибегают к научному методу.

Первое, что ученый делает, приступая к проблеме,— устанавливает, что уже известно, и старается установить новые факты. Он вырабатывает рабочую теорию, или гипотезу, которая объясняет определенные результаты. Затем он измеряет, испытывает, ставит эксперименты, чтобы установить, работает ли гипотеза. Если да, то она становится проверенной теорией. Или ученый может ждать, пока его работа будет закончена, а затем формулирует теорию. Но теория не считается доказанной, пока не становится очевидным, что нет другой теории, способной объяснить известные факты.

Ученый никогда не рассматривает что-то как раз и навсегда доказанное. Теория или закон считаются истинными только до тех пор, пока они объясняют все известные факты. Но наука знает, что могут быть открыты новые факты, которые могут потребовать изменения теории.

### **КТО ИЗОБРЕЛ МАТЕМАТИКУ?**

Математика — это наука, имеющая дело с числами, количеством, формой. Без знания математики вся современная жизнь была бы невозможна.

Например, у нас не было бы хороших домов, потому что строители должны уметь измерять, считать и сооружать. Наша одежда была бы очень грубой, так как ее нужно хорошо скроить, то есть точно все измерить. Не было бы ни железных дорог, ни кораблей, ни самолетов, никакой большой промышленности, ни коммерции.

И, конечно, не было бы радио, телевидения, кино, телефона и тысяч других вещей, составляющих часть нашей цивилизации. Использование математики, измерение «насколько?», «как долго?» являются жизненно необходимой частью мира, в котором мы живем.

Жизнь наших предков была много проще, но даже они вынуждены были прибегать к использованию цифр. Древний человек хотел учитывать вещи, которыми он владел. Сколько у него инструментов? Сколько оружия? Сколько животных? Как только появилась необходимость передавать идеи, связанные с количеством, он начал пользоваться математикой.

Вообще счет стал началом математики. Это искусство счета развивалось на протяжении длительного времени. Сначала для этого делались зарубки на стене или отметки на папирусе (вид бумаги). Древний человек мог сказать «сколько?», глядя на эти зарубки, хотя не имел даже слов, чтобы назвать это.

Со временем древние египтяне, а потом греки и римляне создали более совершенную систему чисел.

Но счет, конечно, это только одна часть математики. Идея формы и измерения ее размеров также очень важна для человека. Древний человек прибегал к ней в своей повседневной жизни, хотя точно не мог измерить размеры форм. Например, при строительстве своего примитивного жилища он использовал прямоугольники и окружности.

Это было простейшее, практическое применение математики. Но математика используется и для создания логических заключений из данных фактов, даже если речь не идет о материальных объектах. Например, в геометрии мы все излагаем на бумаге и находим решение проблемы. Затем мы переносим эти решения в повседневную жизнь.

### **ЧТО ТАКОЕ МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА?**

Для решения проблемы измерений очень важно определить единицы измерения. Например, средний вес человека может стать возможной единицей измерения. В самом деле, некоторые единицы, которыми сегодня пользуются в англоговорящих странах, основаны на таких понятиях, как расстояние от локтя до кончиков или середины пальцев, или вес зерна.

Но в разных странах сложились такие различия между единицами измерения, что возникла необходимость выработать международную систему. Если одна и та же система была бы принята всеми странами мира, это была бы метрическая система.

Эта система была выработана комитетом ученых, назначенном во Франции в 1789 году. Великобритания и некоторые другие страны начали пользоваться метрической системой в своих собственных единицах. Система сейчас используется в научной работе в большинстве стран. Метрическая система основана на измерении длины единицей, называемой «метр». Она равна примерно одной миллионной длины земной поверхности от полюса до экватора и составляет 39,37 дюйма.

Метрическая система измерения базируется на десятке. Это означает, что каждая следующая единица длины превышает предыдущую меньшую в 10 раз. Существуют квадратные и кубические меры для определения площади и объема в соответствии с единицами длины.

Единица веса — грамм, что соответствует весу кубического сантиметра чистой воды. Литр — это единица, аналогичная кварте, но немного выше. Гектар, содержащий 10 000 квадратных метров, используется так же, как акр, но включает 2,471 акра. Метрическая система более удобна, чем установленная, стандартная система, потому что совпадает с системой счисления.

Примеры эквивалентов метрической и принятой стандартной систем: 1 фут = 0,305 метра, 1 дюйм = 2,54 см, 1 миля = 1,609 км, 1 кварта = 0,946 литра.

### **КТО ИЗОБРЕЛ НОЛЬ?**

Вы, вероятно, не знаете, что ноль — это понятие изобретенное. Это одно из величайших достижений человечества, это целая теория, которая оказала влияние на историю человечества, потому что внесла большой вклад в развитие высшей математики.

До XVI века система чисел, применяемая в Европе, была римской, изобретенной около 2 тысячелетий назад. Римская система была очень непроста. Она основана на десятке. Значок «X» равен 10. Буква «C» означает 100, «M» — 1000, «I» — 1, «V» — 5, «L» — 50, «D» — 500. 4 обозначают как «IV», т.е. на один меньше, чем 5. Чтобы записать число 1648, нужно использовать следующие цифры: MDCXLVIII.

В римской системе, чтобы прочесть номер, нужно посчитать, вычитать, складывать.

Задолго до новой эры жители Индии изобрели более удобную систему счета. Она была привезена около 900 года в Европу арабскими торговцами, поэтому называется индо-арабской системой.

По индо-арабской системе все числа записывались знаками - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и ноль. Цифры, входящие в числа, записанные в этой системе, имели разное значение в зависимости от места, на котором они стояли.

Мы знаем, что число 10 обозначает 1 десяток, потому что единица написана на месте десятков, а ноль показывает, что место единиц — свободно, единицы отсутствуют. Число 40 означает, что десятков 4, единиц нет. Можно сказать и иначе, что в этом числе 40 единиц. Ноль показывает, что цифра 4 стоит на месте десятков.

Римляне не имели ноля в своей системе. Чтобы записать 205, они делали это так: «CCV». Они не использовали значение места, на котором стоит цифра. В индо-арабской системе мы пишем 205, помещая 2 на место сотен, ноль — на место десятков, 5 — на место единиц. 2 показывает, что сотен 2, ноль показывает отсутствие десятков, а единиц — 5.

Нужны были пути для указания значимости каждой цифры в числе. Изобретение ноля сделало это возможным. Стали употреблять слова и значки, показывающие значение места, на котором находится цифра.

### **ЧТО ТАКОЕ ГЕОМЕТРИЯ?**

Все время, когда мы имеем дело с формой, размером, положением предмета в пространстве, мы вовлечены в геометрию. Когда доисторические люди занимались ткачеством или отделкой зданий, они пользовались геометрией, не зная ее. Древним египтянам была нужна геометрия, чтобы измерить участки земли, подвергавшиеся затоплению во время разливов Нила. Им была нужна геометрия в строительных целях, когда религия заставила их строить могилы для умерших — пирамиды. Само слово «геометрия» произошло от греческих слов «Земля» и «измерять» и, вероятно, является переводом египетского слова.

Сначала геометрия была интуитивной. Это означает, что факты признавались существующими без попытки доказать это или продемонстрировать, что это действительно так. Но в 600 году до н.э. греческий ученый Фалес развил идею, что должны существовать пути, доказывающие, что геометрические факты истинны. В геометрии такая истина называется теоремой. Фалес открыл

доказательства теорем, которые люди принимали на веру до этого времени. Это послужило началом доказательной геометрии.

Элементарная геометрия делилась на две части: плоскостная геометрия и геометрия тел. В плоскостной геометрии рассматривались предметы, существующие в плоскости. У них было только два измерения: длина и ширина.

Геометрия тел — геометрия трех измерений. Она имеет дело с предметами, обладающими длиной, шириной и высотой. Это такие предметы, как конусы, сферы, цилиндры и так далее.

В 280 году до н.э. ученый Эвклид, живший в египетском городе Александрия, написал книгу по геометрии. Эта книга, называвшаяся «Начала», была учебником около 2000 лет для всех желающих изучать геометрию.

Сегодня мы называем элементарную геометрию Эвклидовой, но современные ученые отказались от части материала Эвклида, как от несовременного. Куда бы мы ни повернулись в нашей жизни, повсюду мы видим применение принципов геометрии. Она может быть в строительстве сооружений и оформлении их, в архитектуре, устройстве интерьеров, даже в создании ландшафта. И, конечно, прямо связаны с геометрией инструменты обычного пользования, такие, как компас, секстант, теодолит, используемый землемерами.

### **КТО ТАКОЙ ГИППОКРАТ?**

Во многих медицинских учреждениях на стене мы можем видеть документ, помещенный в рамку, — так называемую клятву Гиппократов. Это клятва, которую дают врачи после окончания института. Что это за клятва и кто такой был Гиппократ?

До эпохи научной медицины, в которую мы живем, существовал вид лечения, целиком зависящий от колдунов и знахарей. Затем в Древнем Египте и Индии была развита более разумная медицина. Древние египтяне были хорошими диагностами. У них были медицинские школы, они практиковали в хирургии. Но лечение заболеваний все еще находилось в руках египетской религии с молитвами, заговорами и жертвоприношениями как элементами лечения.

Научная медицина зародилась в Греции, когда группа людей, кто не был священниками, стали врачами. Наиболее известный из них, Гиппократ, живший около 400 г. до н.э., называется «отцом медицины».

Его подход к медицине был научным. Он отставил все суеверия, магию и заклинания. Он и его ученики сделали тщательные записи случаев, с которыми сталкивались. Некоторые из их наблюдений считаются правильными и сегодня: утомление без причины означает болезнь. Когда сон одолевает находящегося в бреду, это хороший признак. Если боль чувствуется в любой части тела и ей нет оснований, это расстройство психической деятельности.

Гиппократ был убежден в своих идеях, кто такой врач и каким следует ему быть. Это воплощено в клятве Гиппократов, которая наряду со многими содержит следующие идеи: «Я буду следовать такой системе поведения, которая в соответствии с моими способностями и здравыми суждениями, принесет только пользу пациентам, и буду воздерживаться от всего вредного и злого. Я никогда не дам ядовитых препаратов, даже если об этом будут просить, также не дам подобного совета... Чтобы я ни увидел или ни услышал в связи с моей профессией или нет, но если об этом нельзя говорить открыто, если это касается человеческой жизни, я не разглашу, считая, что это должно держаться в секрете».

### **КАК ПОЯВИЛСЯ ГОСПИТАЛЬ?**

Забота о слабых и больных членах общества была проблемой с давних времен. Но идея госпиталей достаточно нова в истории человечества.

У греков, например, не было общественных учреждений по уходу за больными. Некоторые из докторов содержали хирургические, где они могли проводить работу. Но они были очень маленькие, и только один пациент мог находиться на излечении. Римляне в военное время создали лазареты, которые использовались, чтобы лечить больных и раненых солдат. Позже лазареты возникли в крупных городах и поддерживались из общественных фондов.

Римское влияние было основополагающим в организации госпиталей. С возникновением христианства забота о больных стала долгом церкви. В средние века монастыри содержали большинство госпиталей. Монахи и монашки ухаживали за больными.

Привычка совершать паломничество в святые места также способствовала развитию идеи госпиталей. Эти паломничества часто были длительными, и путешественники вынуждены были

оставаться на ночь в маленьких постоялых дворах у дорог. Они назывались «хоспиталия», или дом для гостей (от латинского слова «гость»). Такие гостиницы при монастырях посвятили себя заботе о больных и ослабевших путешественниках. В этой связи название «госпиталь» осталось для обозначения места заботы о больных.

Так как условия жизни в средние века были не очень удобными, а гигиена не на высоте, то госпитали тех дней были далеки от чистоты и порядка. В некоторых госпиталях в одной постели лежали по два и более пациента.

В XVII веке наблюдалось значительное улучшение условий жизни. Люди начали понимать, что это обязанность государства — заботиться о немощных. Но общественные госпитали стали обычным явлением в больших городах Англии только к XVIII веку, а вскоре идея общественных больниц начала распространяться и они появились по всей Европе.

В Северной Америке первый госпиталь был построен Кортесом в г. Мехико в 1524 г. Среди британских колоний первый госпиталь был организован Ост-Индийской компанией на острове Манхэттен в 1663 году.

### **КОГДА ВПЕРВЫЕ БЫЛА ПРИМЕНЕНА ХИРУРГИЯ?**

Имея современные больницы и хирургов, которые способны выполнять любую операцию на теле, мы полагаем, что хирургия — явление современное. На самом деле хирургией занимались с древнейших веков.

Древние люди по всему миру использовали кремневые орудия в качестве хирургических инструментов. Одна из наиболее опасных и трудных операций, проводимая на черепе, выполнялась кремневыми инструментами с древнейших времен. И было это еще в доисторические времена.

Кремневые орудия применялись также для вскрытия абсцессов и кровопускания. Другими «инструментами» для этой цели были зубы рыб и даже острые шипы растений. Катаракта удалялась из глаза шипами.

Потребность в инструментах стала возрастать, вместо кремневых орудий возникли пилы для ампутации. Это абсолютно точно, потому что многие найденные мумии демонстрируют результаты таких операций.

Когда люди научились делать орудия из бронзы и железа, были изобретены ножницы, железные иглы и другие сложные инструменты. С этими улучшенными инструментами люди проводили более трудные операции. Существуют записи, доказывающие, что большинство операций, проводимых сегодня, включая сложные, проводились и древние времена.

Среди реликвий Помпеи есть очень сложные хирургические инструменты. Операции проводились на протяжении тысячелетий без анестезии, что доводило человека до бессознательного состояния. Также не хватало знаний, как избежать инфекции. Операции начали проводиться, когда еще ничего не было известно о причинах заболеваний. Но они, должно быть, были в целом успешными, иначе бы они не продолжались.

Два открытия сделали современную хирургию возможной: появление анестезии и средств предотвращения инфекции.

### **КОГДА ЭФИР ВПЕРВЫЕ БЫЛ ПРИМЕНЕН ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ?**

Даже сейчас требуется много мужества, чтобы согласиться на операцию. А вы представьте, что не существует анестезии, и вы вынуждены страдать от боли! Действительно, до использования современных анестезирующих веществ каждая операция доводила человека до агонии, а иногда и до смерти от боли и шока.

С древнейших времен различные травы, газы, масла, лекарства использовались в попытках уменьшить боль, но ничего не было вполне эффективным. Существуют большие разногласия по поводу того, кто открыл анестезию, и мнения разделились.

В 1799 году Хамфри Дэйви заявил, что закись азота (веселящий газ) приводит к бессознательному состоянию. Через 19 лет другой английский ученый Майкл Фарадей, предположил, что можно использовать эфир для блокирования боли.

В 1842 году Крауфорд У. Лонг, американский врач, удалил кисту у больного, находящегося в бессознательном состоянии, поскольку тот вдохнул эфир, но, к сожалению, врач не описал свой опыт. Х. Уэллс, стоматолог из Хартфорда (штат Коннектикут), использовал веселящий газ весьма успешно во время удаления зуба. В 1846 году бостонский стоматолог У. Т. Г. Мортон с Чарльзом Джексоном публично продемонстрировал применение этиловой анестезии в Массачусетском

Главном госпитале, пока доктор Дж. С. Уоррен проводил операцию. Это была первая публичная демонстрация использования эфира, и это был, вероятно, самый важный шаг во внедрении его в практику.

На сегодняшний день появилось много новых видов анестезии, но они делятся на два основных класса: общая и местная. Наиболее распространенные анестезирующие вещества — это газы, которые при вдыхании приводят к бессознательному состоянию. Это следующие газы: закись азота, пары хлороформа, эфир, этилен. Некоторые из анестезирующих веществ могут быть лекарствами, которые вводятся в кровь, например пентотал.

Местная анестезия действует после введения наркотического вещества в область проведения операции, или отключает нервы, действующие в этой области.

### **КТО ОТКРЫЛ ГИПНОЗ?**

Если у одного человека есть сила власти, например у полицейского, учителя, государственного деятеля, он может заставить людей подчиниться ему. Но он не сможет заставить людей думать или чувствовать так, как он хочет. А вот в гипнозе удивительно как раз то, что гипнотизируемый чувствует и думает так, как хочет гипнотизер.

Например, гипнотизируемого можно заставить трястись так, как будто холодно и он мерзнет. Или по желанию гипнотизера он может вспотеть, как будто вокруг жара. Можно заставить человека побледнеть, как от испуга, и покраснеть, как от стыда. Можно заставить его возненавидеть любимую пищу и восторгаться той, которую он раньше терпеть не мог. Но человека едва ли можно загипнотизировать, если он этого не хочет. А также невозможно заставить его сделать что-то противозаконное или аморальное, если он не сделал бы этого в нормальном состоянии.

Эта странная способность воздействовать на поведение и чувства людей — не новое открытие.

Оно такое же древнее, как колдовство, магия и медицина. Сила гипноза была присуща определенным людям с ранних времен, даже у примитивных народов. Она использовалась как разновидность медицины на заре цивилизации.

В наши дни, конечно, гипноз изучен научно, а его научное осмысление начинается в последние десятилетия XIX века. В Вене был доктор Франц А. Месмер, который начал использовать гипноз для лечения психически больных людей. Поначалу это так и называлось — «месмеризм». Но доктор Месмер не до конца понял, что такое гипноз. Он думал, что это проявление силы, которую называли «животный магнетизм». Он был уверен, что эта сила переходит от гипнотизера к объекту.

Ввиду странности происходящего во время этого процесса доктор Месмер и «месмеризм» рассматривались многими врачами как мошенничество. Затем почти через 100 лет английский врач Джеймс Брайд провел более научное исследование явления. Он ввел слова «гипнотизм», «гипноз».

И с тех пор это стало предметом изучения ученых.

### **КОГДА ПОЯВИЛАСЬ СТОМАТОЛОГИЯ?**

Когда болят зубы или с ними возникают какие-то другие проблемы, вам хочется немедленно положить этому конец. То же самое испытывали люди в древности. Поэтому стоматология начала развиваться с зарождением цивилизации. Стоматологи существуют столько же, сколько врачи вообще.

Найдены исторические документы, доказывающие, что в древности существовало 52 правила ухода за зубами, там давались советы, как придать зубам блеск и даже как правильно дышать.

Конечно, в те времена не хватало знаний, касающихся зубов и их лечения. В Древней Греции около 2500 лет назад существовали «дантисты», которые занимались удалением зубов. Но они удаляли только разрушенные зубы. Так продолжалось до 1400 г. н.э. С изобретением улучшенных инструментов стали удаляться и другие.

В древности не знали, что делать с зубной болью. В Греции, когда дети страдали ею, им давали препараты, способствующие уменьшению боли. 200 лет назад дантисты, бывало, прикладывали к десне раскаленный нож, чтобы уменьшить зубную боль.

Дырки в зубах впервые начали заделывать в средние века. Сначала их заполняли воском и резиной. Позже стали пользоваться металлами, особенно свинцом и золотом.

Современная щетка, между прочим, была изобретена в 1498 г. В это время китайские «дантисты» придумали ее для пользования царской семьей.

Около 100 лет назад, если человек хотел стать стоматологом, он должен был пройти практику у опытных врачей. А в 1840 году был открыт колледж для обучения специалистов — колледж зубной

хирургии в Балтиморе. Это послужило началом профессии стоматологов. И в наши дни желающий получить эту специальность должен обучаться 3-4 года в колледже, получить предварительное образование, а затем продолжить его еще 4 года в высшем стоматологическом заведении.

### **КОГДА ЛЮДИ НАЧАЛИ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ БАНЯМИ?**

Сегодня мы гордимся достигнутым уровнем чистоты. Почти в каждом доме есть ванна или душ. Но было время, когда в США в домах можно было встретить больше радиоприемников, чем ванн.

И хотя мы гордимся своей чистотой, мы никогда не придавали баням так много заботы и почитания, как это делали люди в древности. В самом центре Рима, занимая площадь почти в квадратную милю, располагались термы «Каракаллы» — самые роскошные из всех известных бань. Там был бассейн, теплая ванна, душ, помещение с горячим воздухом. И не только! Люди, пришедшие в бани, могли посетить библиотеку, ресторан, театр.

Состоятельные римляне принимали ванну в специальных ваннных или бассейнах, а не просто плескались в воде. Они заполняли ванны лучшими винами и косметическими средствами, даже молоком!

Но еще задолго до римлян человек купался для удовольствия и здоровья, о чем сообщают дошедшие до нас документы. Купание в реке было самым простым и распространенным способом мытья. Но люди древнего Крита соорудили место, где они могли принимать ванну в проточной воде. Древние иудеи имели обряд мытья по особым случаям.

К III веку до н.э. почти каждый большой греческий город имел по крайней мере одну общественную баню. В это же время состоятельные классы строили частные бани и бассейны прямо у себя дома.

В смутные времена средневековья люди были более невежественные и, соответственно, грязные. Они не очень заботились о поддержании чистоты. Когда крестоносцы открыли Палестину, они были очень удивлены, что мусульманская религия имеет обряд мытья в определенное время дня, перед молитвой.

Они пытались ввести регулярные банные процедуры в Европе, когда вернулись из походов, но не очень преуспели в этом. И только около 100 лет назад люди начали понимать важность регулярности мытья.

### **КТО ИЗОБРЕЛ КОСМЕТИКУ?**

Косметика всегда была нужна для того, чтобы сделать женщину более привлекательной. Но всегда существовали разные идеалы красоты, поэтому в разное время, в разных странах косметика была разной. Например, женщины диких африканских племен украшали себя по меркам своего народа — например, татуировкой. А эскимосская леди втирала жиры и мази в кожу. Она пользовалась косметикой на эскимосский лад.

Первыми людьми древности, чье понимание красоты совпадало с нашим, были египтяне. Они восхищались здоровыми, блестящими волосами. Они считали, что губы должны иметь правильную форму, а брови и ресницы должны быть хорошо выделены. Много внимания они уделяли правильной комплекции и изящной фигуре.

Поэтому египетские женщины пользовались косметикой и секретами красоты, немного отличающимися от современных. У них была зеленая и черная краски для ресниц. Они несколько раз в день пользовались румянами и губной помадой. Они красили щеки, губы, веки. Женщины накладывали черную тушь на ресницы так, чтобы те казались длинней.

Египтяне широко пользовались парфюмерией. Некоторые из них применяли до 15 видов косметических средств одновременно. У египтянок было принято носить при себе крохотный флакон с духами, спрятанный в одежде.

Следующими, кто пользовался косметикой, были древние греки. Они не только пользовались помадой для губ, но стали применять средства для обесцвечивания волос.

Когда римляне покорили Грецию, они привезли с собой «косметологов». Те обладали секретами покраски волос, специальными бальзамами для лица, питательными кремами для тела, лаком для ногтей и так далее. Мода на завивку волос стала так популярна среди римлян, что даже молодые люди делали завивку.

Древние римские женщины делали маски из специальной глины, чтобы кожа стала гладкой и чистой, совсем как современные женщины делают это в дорогих салонах красоты.

## **КОГДА ЧЕЛОВЕК НАЧАЛ БРИТЬ БОРОДУ?**

Человек с бородой выглядит величественно и важно, не правда ли? В истории человечества к бороде всегда было такое отношение. Поэтому если мы сталкиваемся с влиятельным лицом древности, он обычно изображен с бородой. Например, греческий бог Зевс. Авраам, король Артур и другие на всех изображениях предстают с бородой.

В западных цивилизациях было разное отношение к бороде. Иногда она считалась очень модной, и на ношение бороды давалось особое право. Иногда запрещалась настолько, что с бородой нельзя было показываться.

До завоевания Англии норманнами борода считалась немодной, и мужчины не были бородатыми. Затем мода изменилась, и бороды снова стали носить. Короли Англии, которые являлись законодателями мод (а люди следовали им), по-разному относились к этому. Например, Генрих II был безбородым, Ричард II был обладателем маленькой бородки, а Генрих III носил длинную бороду.

В середине XIII века большинство мужчин имели густые, завитые бороды, это стало наиболее распространено в XIV веке. Затем бороды исчезли в XV веке, а в XVI снова появились. Генрих VIII снова ввел их в моду.

Во времена королевы Елизаветы юристы, солдаты, судьи и купцы были с бородами. А когда на трон пришла королева Анна, никто из занимавших какие-нибудь посты не носил ни бород, ни усов, ни бакенбардов. Когда Георг III был заключен в тюрьму, и борода его стала расти, его последователи были удручены этим фактом больше всего.

Как вы видите, мужчина сам выбирает, носить ему бороду или нет. И зависит это не от того, имеет он бритву или нет. Мода диктует это.

## **КОГДА МУЖЧИНЫ НАЧАЛИ НОСИТЬ КОРОТКИЕ СТРИЖКИ?**

Уход за волосами настолько же стар, как сама цивилизация. Еще в древнейшие времена у женщин были гребни. Даже наиболее примитивные племена умудрялись изготавливать гребни из дерева, кости, металла.

А как насчет моды относительно волос? Очень забавно наблюдать, как менялась эта мода и какое значение она имела для человека на протяжении веков. Дикая племена во всех частях мира развили свой собственный стиль причесок, который имел для них очень большое значение. В Китае традиционно носили волосы, завязанные пучком на макушке. А когда манчжуры завоевали эту страну, местное население вынудили носить косички, как знак рабства. Этот стиль привился, стал популярен в Китае, его придерживаются и до сих пор.

Цивилизация развивалась, стили причесок становились все разнообразней. Трудно было встретить двух людей, причесанных одинаково. В некоторых странах волосы носили свободно спадающими вниз, в других стало привычкой зачесывать их высоко на голове.

Только относительно недавно стало принято носить волосы длинными для женщин и короткими для мужчин. До времен средневековья мужчины имели длинные волосы и ухаживали за ними так же, с такой же заботой, как женщины. Они завивали их, украшали лентами. В эпоху Возрождения пользовались париками, чтобы волосы казались длиннее.

Король Англии Генрих VIII решил внести в историю что-то свое, запоминающееся. Он приказал людям носить короткую стрижку. Но при этом он разрешил иметь длинные бороды и завитые усы. Когда Джеймс I взойшел на престол, люди вернулись к своей древней привычке носить длинные волосы.

Во Франции Людовик XIV имел 40 мастеров, изготавливавших парики специально для него. Вообще все мужчины Франции соревновались в длине волос и количестве кудрей. Позже люди разделились на два лагеря: одни выступали за короткие бороды и длинные бороды, другие — за длинные бороды и короткие волосы.

Мода менялась туда-сюда до XIX века, когда в ходу осталась короткая стрижка, хотя некоторое время в 60-70-х годах были популярны длинные волосы.



## **КОГДА ВПЕРВЫЕ СТАЛИ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РАСЧЕСКАМИ?**

Однажды женщина поняла, что может стать привлекательнее, если уложит волосы по-особенному, необычно. Вот тогда, вероятно, и появилась расческа. Расческа — это очень простое приспособление с «зубьями», которое, проходя через волосы, делает их аккуратными.

На острове Новая Гвинея жили папуасы. У них были очень жесткие, густые волосы в тугих завитках. Некоторые считают, что именно папуасы изобрели расческу, чтобы распрямлять эти завитки до огромной копны на затылке.

Расческа — одно из древнейших изобретений человека. Некоторые из них были сделаны из кости, другие из дерева или рога. Такие расчески были найдены на месте поселения древних людей на берегу швейцарского озера.

Египтяне имели расчески из слоновой кости. В музее искусств «Метрополитэн» в Нью-Йорке демонстрируются египетские гребни из эбенового дерева и слоновой кости, которым тысячи лет. Удивительно то, что они выглядят как современные и могли бы быть использованы любой из наших женщин.

На ранней стадии цивилизации люди делали расчески из всего, что было под рукой. Например, из бамбука, как в определенных частях Азии, или из прожилок листа кокосовой пальмы, как у жителей Полинезийских островов. На Новой Гвинее делали расчески из рогов быка.

Художники средних веков старались украсить расчески, насколько это было возможно. На некоторых из них можно встретить изображения святых, другие украшены стеклом или золотом. Есть экземпляры с латинскими надписями.

## **КАК ПЕЩЕРНЫЕ ЛЮДИ ДОБЫВАЛИ ОГОНЬ?**

Получив способ добывания огня и умение им пользоваться, человек сделал первый шаг на пути цивилизации. Мы знаем, что наш пещерный предок пользовался огнем сотни тысяч лет назад, потому что при раскопках найдены угли и остатки костей в пещерах. Также найдены камни, которые использовались для разведения огня.

Как человеку удалось получить огонь? Нам остается только догадываться. Вероятно, древние люди сначала научились пользоваться огнем, прежде чем добывать его. Во время грозы молния ударяла в сухое дерево, и оно загоралось. Люди брали огонь от этого дерева и хранили его годами. Им было легче заботиться о горящем огне, чем получать новый.

Когда пещерные жители бродили среди камней в темноте, они заметили искры, вылетающие от удара одного камня о другой. Это случилось задолго до того, как человек стал настолько разумен, что стал целенаправленно высекать огонь из камня. Это был «секрет ударяющихся камней», который жрецы хранили в тайне.

Народы, живущие в наше время на примитивных стадиях общественного развития, добывают огонь тем же способом, что и наши предки. На Аляске некоторые племена индейцев до сих пор высекают огонь из камня. В некоторых районах Китая и Индии для этого ударяют обломком керамики по бамбуковой палке, которая имеет очень твердую поверхность. Эскимосы ударяют куском кварца по железу. А индейцы Северной Америки пользуются двумя палочками.

Существует много причин, объясняющих важность получения огня для развития цивилизации.

Приготовление пищи сделало ее более вкусной. Копчение и заготовка продуктов впрок помогли сохранять запасы пищи дольше. Острые части инструментов и оружия могли быть закалены на огне. Костры и факелы отгоняли диких животных. И конечно, огонь оберегал человека от холода, делал его жизнь более уютной в холодных районах.

## **КОГДА НАЧАЛИ ГОТОВИТЬ ПИЩУ?**

Приготовление пищи в наши дни — это искусство. Существуют великие повара, известные рестораны, тысячи поваренных книг, миллионы людей гордятся тем, что они преуспели в умении хорошо готовить. Но было время, когда человек не готовил совсем. Древние употребляли пищу сырой. Даже после того, как был открыт огонь, самое большее, что делалось, это туша животного помещалась на горящий костер.

И только постепенно человек научился печь в яме, заполненной раскаленными камнями, или варить мясо и овощи путем помещения раскаленных докрасна камней в сосуды с водой. Древние люди, бывало, жарили животных целиком на открытом огне. Со временем люди научились печь рыбу, птиц и маленьких животных в глине. Все это заливалось соусом, и пища становилась вкусней. Если

мы обратимся к древним египтянам, то обнаружим, что они, развили умение готовить. Общественные пекарни выпекали хлеб для людей.

В греческой цивилизации пища готовилась с роскошью. В Древние Афины завозили пищу даже из очень далеких стран, а римляне устраивали пышные банкеты.

В средние века искусство приготовления пищи пришло в упадок, и единственным местом, где хорошо готовили, были монастыри. Когда это искусство было возрождено, первенство в нем завоевали Италия, Испания и Франция. Эти страны гордились тем, что имеют более утонченный вкус, чем Англия или Германия, где люди ели в основном мясо.

Примечательно, что древние люди знали почти те же самые способы приготовления пищи, которыми мы пользуемся сейчас. Только делали это они очень грубо. Например, мы варим, жарим, жарим во фритюре, печем, тушим, варим на пару, подсушиваем или сушим. Американские индейцы знали все эти приемы, за исключением жарения во фритюре.

## **КОГДА ПОЯВИЛСЯ РЕСТОРАН?**

Вы, наверно, думаете, что пищу готовят, чтобы она стала вкусней.

В действительности это помогает организму лучше ее усваивать. Приготовление пищи также оберегает наше здоровье, потому что при этом уничтожаются бактерии и другие микроорганизмы, которые могут принести нам вред.

Неважно, насколько вкусно готовит мама, иногда нам хочется пойти в ресторан (если, конечно, хватит денег). И не потому, что хочется съесть что-нибудь вкусенькое. Главное — сменить обстановку и пообщаться с людьми.

Рестораны существовали не всегда. Были таверны, где люди собирались, чтобы поговорить, выпить и, может быть, что-то съесть.

В Лондоне такие заведения назывались хозяйскими лавочками. Сначала работники этих лавочек готовили мясо, которое посетители приносили с собой. Позже они перешли на свои продукты. Это уже напоминало ресторан. Такие хозяйские лавочки существовали до XII века!

Таверна в Лондоне стала первым местом, где можно было съесть приготовленную пищу каждый день в определенные часы. Часто такие таверны становились клубами. Это произошло в XV веке. В середине XVI века у горожан разного достатка появилась привычка обедать не дома, а в тавернах. Большинство таверн предлагали обеды за шиллинг и менее. В эти обеды входило вино и даже эль. Таверны стали местом встреч знаменитых людей. Шекспир стал завсегдатаем таверны «Мэрмэйд» в Лондоне.

К 1765 году в Лондоне возникли также кофейни. Там можно было найти кофе, чай, шоколад, которые являлись новинкой, диковинкой в то время. Иногда там можно было съесть что-то более основательное.

В 1765 году человек по имени Буланже открыл в Париже заведение, где продавались легкие закуски и приготовленные блюда. Он назвал это заведение рестораном. Тогда впервые и было употреблено это слово. Заведение имело успех, и много подобных открылись вскоре. За короткий промежуток времени рестораны широко распространились по Франции. Слово «ресторан» употреблялось в Англии до конца XIX века.

В Соединенных Штатах первый ресторан открылся в Филадельфии в 1683 году. Он назывался «Голубой якорь».

## **ВОЗНИКНОВЕНИЕ СТОЛОВЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ**

Способ, каким человек ест, характеризует степень его цивилизованности. С древних времен были изобретены различные приспособления, чтобы есть было удобней.

Орудие, напоминающее ложку, существовало еще в каменном веке. Все знают, что тысячи лет назад египтяне изобрели ложки из дерева, камня, слоновой кости и пользовались ими. Греки и римляне пользовались ложками из бронзы и серебра. Многие из них прекрасны, настоящие произведения искусства. В средние века кость, дерево, олово, жезл шли на изготовление ложек, а богатые могли себе позволить ложки из серебра.

Ножи и вилки вошли в обиход тоже с древних времен. Некоторые считают, что первая вилка представляла из себя палку с зубцами, другие связывают ее появление со стрелой. Первая настоящая вилка была длинной, с двумя зубцами и была нужна при приготовлении пищи, особенно при жарении мяса.

На обеденных столах вилка появилась уже в новую эру. Но еще 300 лет назад ножи и вилки на столах казались нелепыми и забавными. В Англии они были очень редки. Во Франции ели руками вплоть до XVII века.

Нож возник из обломка кости или камня, заточенного с одной стороны. Это было одним из первых изобретений человека. Появление ножа на столах также произошло около 300 лет назад.

Посудой для древних людей служили предметы естественного происхождения, окружающие их. Например, широкий лист выполнял роль тарелки, сосуды были сделаны из пустой тыквы, а разрезанный пополам кокосовый орех был чашкой.

Когда люди начали изготавливать посуду, появились кастрюли, чашки и тарелки. Очень часто они были изумительны по форме и украшениям. Многие из них сохранились до наших дней — античные греческие, римские и египетские вазы, чаши и сосуды — шедевры искусства.

### **КОГДА ЧЕЛОВЕК НАЧАЛ УПОТРЕБЛЯТЬ СОЛЬ?**

Разным людям нужно различное количество соли. Но все-таки сейчас все люди в мире используют в пищу соль. А как было в древние времена? Ведь люди не могли добыть соль, хотя она была рядом. Они просто обходились без нее!

Соль была неизвестна в большей части Америки и Индии, пока она не была завезена туда европейцами. В некоторых частях Африки соль и до сих пор роскошь, и только богатые могут позволить ее себе.

Соль не особенно нужна людям, которые питаются в основном молоком или мясом. Особенно если они едят сырое мясо или жареное. В них сохраняются естественные соли. А вот людям, которые сидят на вегетарианской диете или едят мясо вареным, требуется больше соли.

Человек начал употреблять соль в пищу каждый день с тех пор, как перестал вести кочевой образ жизни в поисках пищи. В одно прекрасное время он перешел к оседлости, начал заниматься сельским хозяйством, и потребление соли стала для него привычкой.

Но соль всегда была не только тем порошком, который сыпят в пищу. Она всегда являлась символом. Например, фраза «Хлеб-соль» употребляется во всем мире как пожелание добра. В древние времена, когда люди поклонялись богам, соль всегда входила в жертвоприношение и была священна.

Чтобы продукты не портились, тоже пользуются солью. Поэтому она стала символом долговечности, надежности. В библейские времена, когда люди хотели заключить договор или соглашение, они делали это во время трапезы с солью, как символом гарантии. Поэтому в Библии есть выражение «соляной договор».

Чем больше люди привыкали к ежедневному употреблению соли, тем нужней она становилась. Соль стала представлять важный предмет торговли. Одна из старейших дорог Италии называется Виа Салариа, что означает «соляная дорога», потому что по ней возили соль.

В английском языке слово «зарплата» возникло из слова «соль», потому что во времена древнего Рима офицеры и солдаты армии получали денежную дотацию на соль.

### **КОГДА ЛЮДИ НАЧАЛИ ЕСТЬ ЯЙЦА?**

Когда люди на длительный срок случайно попадают в джунгли или на необитаемый остров, они вынуждены есть что попадет, когда голод становится нестерпимым. Примерно так же в поисках пищи древний человек, вероятно, попробовал птичьи яйца. Точно сказать, когда это произошло, конечно, нельзя.

Но мы знаем, что куры начали снабжать людей яйцами для еды с доисторических времен. Сами куры появились первоначально в джунглях Индии. Они распространились по свету задолго до того, как появились летописцы, запечатляющие историю.

Куры были известны в Китае уже 3500 лет назад! Когда римляне двинулись на Север, они обнаружили кур в Англии, Галлии и среди германских племен. В Западном полушарии не было кур до второго путешествия Колумба туда в 1493 году.

Во всем мире куры производят основную массу всех съедаемых яиц. В некоторых странах, правда, люди предпочитают уток и их яйца. А знали ли вы, что утки могут выиграть у кур в соревновании по снесенным яйцам? Есть такие случаи, когда утка снесла 360 яиц в год.

Если сосчитать всех кур в мире и количество яиц, снесенных ими за год, то на каждого человека на Земле придется по 2 яйца в неделю.

В яйце различаются три части: белок, желток и скорлупа. Белок составляет около 58% веса всего яйца. На 87% он состоит из воды и на 12% из протеина. Желток весит 32% от всего яйца. 49% в нем — вода, 32% — жиры и 17% — белок. Около 10% веса яйца приходится на скорлупу. Яйца считаются высококачественной пищей, потому что содержат аминокислоты, минеральные соли и витамины.

### **КТО БЫЛ ПЕРВЫМ ХЛЕБОПЕКОМ?**

Куда бы в мире вы ни попали, от первобытных племен до самых изысканных ресторанов больших городов, вы обнаружите, что люди едят хлеб, хотя он может оказаться разным. Хлеб — это пшеничная или ржаная мука, превращенная в тесто и выпеченная.

Первыми, вероятно, начали выпекать хлеб египтяне примерно в 3000 году до новой эры. Хотя иудеи также выпекали хлеб в древние времена, а египтяне открыли дрожжи. С появлением дрожжей стало возможным дать тесту подняться. Так появились высокие буханки хлеба, а иудеи выпекали свой хлеб тонкими блинами, лепешками.

Мы едим в основном хлеб, выпеченный из пшеницы. Ведь только пшеница содержит растительный белок. При выпечке этот белок способствует тому, чтобы булка была выше, пышней. Хлеб получается легкий, вкусный. Ржаная мука не обладает этим качеством, поэтому ее чаще смешивают с пшеничной мукой.

Мы также едим бисквиты, сдобы, булочки и тому подобное. Они выпечены из пшеничной, кукурузной, рисовой, ржаной, овсяной муки. Кукурузный хлеб, лепешки, сдоба выпечены из кукурузной муки.

В разных странах мира то, что принято называть «хлеб», делается из самых разных продуктов. В Мексике плоская маисовая лепешка выпекается из кукурузы. В Шотландии едят большую шотландскую лепешку — вид жареного пирога из овсяной муки.

Шведы любят плоский, грубый, тяжелый хлеб из ржаной муки. Евреи уже тысячу лет празднуют Пасху, выпекая пресный хлеб под названием «маца». Он делается из муки и воды, смешанных и выпеченных наподобие крекера или вафель. Это тесто неквашеное, оно не содержит тех веществ, которые помогли бы ему подняться.

В некоторых странах в хлеб добавляют горох, в других рис, а на Дальнем Востоке даже желуди!

### **КАК ФРУКТЫ И ОВОЩИ ПОЛУЧИЛИ СВОИ НАЗВАНИЯ?**

Название всех предметов, с которыми мы сталкиваемся, имеет свое происхождение. Иногда мы удивляемся, узнав, откуда это название появилось.

Возьмите, например, слово «крыжовник» на английском языке, которое может быть дословно переведено как «гусиная ягода», хотя тут нет ничего общего с гусями! В саксонские времена первая часть слова была созвучна слову грубый, которое объясняло, что ягоды эти растут на колючем, грубом кусте. Слово «малина» также в английском языке произошло от немецкого глагола «собирать» или «собранная вместе», т.к. маленькие частички собраны вместе в этой вкусной ягоде.

Английское название клубники пошло от ее побегов, широко ветвящихся в разные стороны от растения, что составило первую часть слова «бегущий, стремящийся».

Черника названа по цвету в русском языке, а в английском ее название идет от сходства стебелька и повисшей на нем ягодки с краном. Названия смородины и вишни получили свои названия от названий городов, где были впервые выращены.

Виноград имеет что-то общее с вином в русском языке, а в английском, итальянском, датском и французском они имеют другое происхождение, обозначающее «собранный в кисть».

Английское название сливы-венгерки состоит из двух частей, первая связана с лордом Гейджем, завезшим ее в Англию, вторая с ее зеленоватым цветом, когда она неспелая. Абрикос происходит от аналогичного латинского названия, обозначающего «рано поспевающий».

«Томаты» названы в Западной Индии. Английское название ананаса происходит от его сходства с сосновой шишкой. Странное название «гранат» для обозначения южного экзотического фрукта произошло от греческого слова «гранатус» — «имеющий много семян». А в английском языке оно имеет еще первую часть, обозначающую, что это фрукт.

«Каштан» созвучен с названием города, откуда он появился. Название грецкого ореха в Великобритании имеет саксонское происхождение, обозначающее иностранный орех, потому что первоначально он появился в Персии. Арабское слово, обозначающее «испанский огород», дало название шпинату.

## ГДЕ ПОЯВИЛСЯ КОКОСОВЫЙ ОРЕХ?

Кокосовый орех растет на кокосовой пальме. Он популярен и хорошо известен миллионам людей. Но вот что странно в отношении этого дерева: никто не знает, где оно появилось! На заре истории это дерево уже росло в каждой тропической стране и казалось естественной чертой пейзажа. Ученые думают, что орехи в древние времена переносились океанскими течениями и человеком из одной тропической страны в другую. Этим путем они распространились по всему миру так давно, что мы не можем проследить их путь. Где же все-таки у них родина?!

Маленькая отметка, чуть заметная на орехе,— это то место, которым орех присоединялся к дереву. Кокосовый орех — это продолговатый фрукт, достигающий 30-45 см в длину и 15-20 см в диаметре. Перед использованием кокосовый орех разрезают на три части и дают высохнуть. Белая мякоть затем вынимается и сушится дальше. Сушеное ядро кокосового ореха называется «копра» и имеет тяжелый, удушающий запах. Но из него делают очень ценное кокосовое масло, которое идет в пищу уже тысячи лет. В наши дни оно также используется для приготовления мыла, заменителей масел, в косметике и многих других промышленных продуктах. Конечно, кокосовый орех используется и в кондитерской промышленности.

А знаете ли вы, что люди, живущие в тропиках, используют все части кокосовой пальмы тем или иным способом? Ствол и листья украшают жилище. Из нераскрывшихся цветов жители Восточной Индии и южных морей извлекают сок, который называют пальмовым соком. Его пьют в натуральном виде или вносят в качестве добавки в ликер.

Середину цветка готовят как овощ. Кокосовое молоко представляет собой жидкость, прекрасно утоляющую жажду. Из большого количества волокон, окружающих орех, производят прочные веревки. Скорлупа от ореха представляет собой ценное удобрение. Из древесины дерева делают мебель. Из длинных листьев создают материал, пригодный для плетения шляп. Вы видите, что кокосовая пальма — одно из самых полезных деревьев, где бы то ни было произрастающих!

## ГДЕ ПОЯВИЛИСЬ БАНАНЫ?

Бананы — самые древние фрукты, известные в истории. Древнейшие люди знали бананы и восторгались ими.

Считается, что бананы первоначально росли в Южной Азии, а в течение веков распространились на запад и восток. Мусульмане называли банановую пальму райским деревом, а индусы обожествляли бананы.

В начале XVI века священник Томас де Берланга привез корешки банана в Новый Свет. Он надеялся завоевать дружбу с индейцами при помощи этого сладкого, золотого фрукта и таким образом обратить их в свою веру. Из этих маленьких корешков разрослась целая банановая плантация в тысячи акров, которая и сейчас существует в тропическом районе Америки!

Индейцы нашли разнообразное применение бананам. Они жарят их, пока бананы зеленые, едят вместо хлеба. Они варят их как овощи, тушат, сушат, как ягоды, и даже делают из них сильный алкогольный напиток!

Хотя мы говорим, что бананы растут на дереве, это на самом деле не дерево, а куст. Вероятно, это самый большой кустарник из существующих без древесного ствола. Стебель, который достигает от 3,5 до 9 метров и выглядит настоящим стволом дерева, в действительности масса жестких листьев. Наиболее развитые человеком сорта банана утратили способность производить семена, что значительно удобней для еды.

На верхушке растения — огромный хохолок из свисающих листьев, ярко-зеленых по цвету. Именно они напоминают пальмовое дерево, делают банан похожим на пальму. Одна большая цветочная почка растет в середине ствола. И в подходящее время именно на ней появляются фрукты. Так как бананы растут тяжелыми связками, стебель куста наклоняется вниз. Получается, что бананы растут «вверх ногами». На каждом кусте растет по одной связке бананов, но вес ее часто достигает 45 килограммов и более!

Бананы всегда собирают, пока они зеленые, даже тогда, когда не собираются отправлять куда-то далеко для продажи. Причина в том, что если дать им созреть на дереве, они лопаются и портятся до того, как их срывают. Бананы транспортируют на специальных судах, построенных для перевозки бананов. Они должны проветриваться струей холодного воздуха, чтобы плоды не дозрели во время транспортировки.

## ГДЕ ПОЯВИЛИСЬ ГРЕЙПФРУТЫ?

На многих столах каждое утро на завтрак появляется грейпфрут как любимое блюдо. И следовало бы знать все о фрукте, который стал таким обычным. Но происхождение грейпфрута покрыто тайной!

Существует плод, который называется помпельмус (пумело), или райское яблоко, который значительно меньше грейпфрута. Некоторые ученые полагают, что грейпфрут возник из помпельмуса в результате мутации. Так называется отклонение от образца. В далеком 1814 году ученый обнаружил разновидность пумело, которую он описал и назвал «грейпфрутом» на основании сходства по запаху с виноградом.

Но даже сейчас никто не может точно сказать, где появился грейпфрут, однако вернее всего предположение, что он появился на Ямайке.

Деревья грейпфрута достигают таких же размеров, как апельсиновые деревья, и могут вырасти до 4-6 метров в высоту. Сам же фрукт превосходит апельсин по размерам в два раза. В процессе возделывания грейпфруты приобрели новые качества. Так, мякоть некоторых из них стала розовой или красноватой вместо светло-желтой. В настоящее время существует 23 вида со светло-желтой и 4 вида с розовой или красноватой мякотью, произрастающие в Соединенных Штатах.

В Вест-Индии грейпфрут признали фруктом задолго до того, как он стал произрастать на материке. Почти 80 лет назад культура грейпфрута стала возделываться во Флориде. В настоящее время он выращивается во многих штатах США и других странах.

Лучше всего грейпфрут произрастает на песчаных, но плодородных землях. Нужно от 4 до 6 лет, чтобы посаженное дерево принесло плоды. Но, начав плодоносить, оно дает значительный урожай — от 590 до 680 килограммов на каждое дерево!

Люди едят грейпфрут круглогодично, но он пригоден для употребления только с момента созревания до ранней весны. Поэтому очень важно наладить консервирование грейпфрута. Чаще всего мы встречаем грейпфрут, законсервированный в виде кусочков, или сок из него. Грейпфрут очень полезен для здоровья. Он богаче витамином С, чем многие фрукты и овощи, которые мы едим. Только лимон и апельсин содержат больше витамина С, чем грейпфрут.

## ГДЕ ПОЯВИЛСЯ КАРТОФЕЛЬ?

Когда мы говорим о картофеле, мы вспоминаем Ирландию. На это есть причина. Картофель сыграл важную роль в истории Ирландии. Сотни лет назад население этой страны в значительной степени зависело от урожая картофеля, как своей основной пищи. А в 1846 году был уничтожен весь урожай картофеля, и более 600 000 человек погибло от голода! Но ставшая родной в Ирландии, картошка появилась не там. Ее родина — высокогорья Эквадора и Перу. Даже сегодня можно встретить там дикорастущий картофель. Когда испанцы прибыли в Перу, они обнаружили картофель и взяли его с собой в Испанию в начале XVI века. Из Испании он распространился по всей Европе и стал очень популярен и любим. Некоторые считают, что испанцы привезли картофель сначала в Северную Америку. Но есть свидетельства, что он был привезен в Нью-Гэмпшир из Ирландии в 1719 году.

Картофель принадлежит к семейству пасленовых. Картофель представляет собой утолщенный подземный корень. А «глазки» картофеля — это недоразвитые почки.

Но сегодняшний картофель сильно отличается от его южноамериканского предка. Изменения внесены различными методами возделывания. Те, кто выращивали картофель, постоянно работали над ним, чтобы получить определенные качества. Хотели получить картофель урожайный, устойчивый к заболеваниям, долго хранящийся, приятного цвета и оттенков. Поэтому на семена отбирались только те клубни, которые соответствовали всем этим качествам.

Картофель растет не из семян, а из «глазков» на клубнях, которые являются почками. Эти почки вырастают в ростки. Картофель имеет белые или фиолетовые ростки. В высоту он бывает от 30 до 90 см. Когда ботва куста вянет и засыхает, картофель можно убирать.

Картофель употребляется в пищу, на производство крахмала и для выработки спирта.

## ЧТО ТАКОЕ ГИБРИДНЫЕ СОРТА ЗЕРНОВЫХ?

Многие из нас, кто не жил в сельской местности, не имеют представления о знаниях и навыках, необходимых для возделывания зерновых. Некоторые даже считают, что земледelec просто кинул зерна в землю, положился на удачу и погоду, считая, что результаты будут все равно хорошими. Сегодня семена зерновых находятся под научным контролем. Этот контроль начался 50 лет назад. В то время ученые открыли новый метод выращивания всех видов зерновых. Было открыто, что

цветочная пыльца, попавшая с тычинок на пестик одного и того же зернового растения, способствует образованию зерна с совершенно новыми качествами.

Некоторые из этих растений были чахлыми, зато другие имели желаемые качества. При повторении этого процесса и сохранении только лучших растений на семена эти качества укреплялись, становились врожденными. Каковы же преимущества таких созданных растений? Они должны были быть более устойчивы к заболеваниям и воздействию вредителей. Они должны были быть более выносливыми в сильный ветер.

Затем было открыто, что при перекрестном опылении растений с такими врожденными качествами вновь появившееся зерно гибридного растения имело еще более полезные качества. С одной стороны, гибридные зерновые давали высокий урожай, были более продуктивными. Они были более устойчивы к болезням, имели более сильный стебель, чем те растения, от которых они произошли. Другими словами, гибридные зерновые, которые воплощали в себе врожденные качества своих предков, явились прекрасным сортом зерновых.

Сегодня гибридные злаки выращиваются во всех зерновых районах Соединенных Штатов. Семена гибридных зерновых производятся семейными фирмами и отдельными фермерами для продажи. Производители ежегодно делают все новые и новые гибридные комбинации, чтобы вырастить новые гибридные сорта, превосходящие по качествам уже имеющиеся.

Зерновые — это ведущая сельскохозяйственная культура США. Каждый год выращивается около 2 500 000 бушелей зерна. Конечно, только небольшая часть из них — растения гибридных сортов. Но даже зерно более низких сортов так или иначе очень важно для промышленности. Из него изготавливается различная продукция: от мыла до бумаги. Ученые находят с каждым днем все новое и новое применение злакам. И может прийти такое время, что зерновые будут иметь меньшее значение для еды, чем для производства прекрасной продукции всех видов, являясь для этого основой.

### **ГДЕ ПОЯВИЛСЯ АРАХИС?**

В одной из частей Перу были обнаружены могилы. Когда ученые раскопали эти могилы, они нашли там земляной орех, или арахис. Ему было уже тысячи лет. Кроме самого ореха, там была посуда, украшенная его изображением. Поэтому решили, что родиной арахиса является Южная Америка. Оттуда он попал в Африку, а потом уже в США. Ежегодно в США выращивается более 450 000 000 кг земляного ореха. Урожай почти с 400 000 гектаров скармливается свиньям.

Арахис — одно из наиболее полезных растений, которые человек когда-нибудь знал. Он используется при недостатке овощей, а также для производства маргарина, масла и в изготовлении мыла. Его перерабатывают и в глицерин. После того как из ореховой массы извлечено масло, она скармливается свиньям и скоту. Килограммами продается арахисовое масло, соленый и жареный земляной орех.

Скорлупа от него используется в качестве наполнителя в линолеуме, динамите, бумаге. Косметическая пудра, заменитель резины, красители и чернила сделаны не без участия арахиса.

Арахис относится к тому же семейству, что горох и бобы. Растение арахиса — это куст, цветущий, как горох. После того как облетают лепестки, стручок разрастается и зарывается в землю. Когда стручок вырастет, семена попадают в землю. Поэтому зрелые орехи нужно собирать из земли.

Арахис высаживают поздней весной и убирают машинным способом до морозов. Когда стручки высохнут, орехи извлекаются из них машинами. С гектара снимается от 35 до 50 гектолитров земляного ореха.

### **КАКИМИ БЫЛИ ПЕРВЫЕ НЕБОСКРЕБЫ?**

Повсюду в мире в наши дни, где есть большие города, существуют высотные здания, которые можно было бы назвать небоскребами. Нет причины употреблять это слово для обозначения всех больших зданий. Это просто название, даваемое очень высоким домам и сооружениям.

Библия сообщает нам о попытках построить такое высокое здание, которое не могли бы залить воды любого потопа. Это, конечно, Вавилонская башня. В средние века люди, жившие на севере Европы, начали строить великолепные соборы. Мастера учились оформлять камень в остроконечные шпили и летящие опоры, чтобы поддерживать потолки. Добавлялись высокие сферические купола, чтобы придать соборам более величественный и загадочный вид.

В течение столетий эти соборы стояли как самые высокие сооружения в мире. Это не случайно. Еще не были открыты новые материалы и способы строительства, чтобы строить более высокие сооружения.

В XIX веке, когда города стали перенаселены, ценность земли возросла. Чтобы построить большее количество помещений на небольших участках, стало необходимо воздвигать более высокие здания. Когда был изобретен гидравлический подъемник, стало возможным поднимать людей и грузы на высоту 20-го этажа. Возникла другая проблема. Стены первого этажа должны были достигать 2 метров в толщину, чтобы удерживать вес всего здания. Чтобы воздвигать небоскребы, нужны были новые материалы.

С течением времени созданы три сооружения, состоящие из железа и стали, чтобы в безопасности удерживать огромный вес. Это Хрустальный Дворец в Лондоне, Эйфелева башня в Париже и Бруклинский мост в Нью-Йорке. Архитекторы начали экспериментировать со зданиями, имеющими стальной каркас.

Первым небоскребом в США стало здание страховой компании в Чикаго, воздвигнутое в 1883 году.

### **КАКИМ БЫЛ ПЕРВЫЙ БАНК?**

Бакалейщик имеет дело с продуктами, хозяйственные магазины — с домашней утварью, а банкиры — с деньгами. Главная функция банков — принимать деньги и проводить операции с ними. Конечно, современные, банки осуществляют много других услуг, но все они связаны с обращением денег.

С тех пор как появились деньги, возникла необходимость помещать их куда-то на сохранение или давать их в займы тому, кому они нужны. Уже в Древнем Вавилоне, когда еще не были изобретены монеты, существовали люди, которые занимали деньги, давали их в займы, проводили разные операции для других людей. Они уже могли называться банкирами, хотя все считали их ростовщиками. Иногда эти дела находились в руках священников в храмах. Существовали законы, регулирующие подобную деятельность.

В Древней Греции тоже были ростовщики, а в Риме уже существовали большие банки. Они работали с компаниями, находящимися в разных местах, значительно удаленных от Рима. Римское право, римские законы управляли деятельностью этих банков. Итак, мы можем сказать, что возникновение банков связано с существованием ростовщиков. И произошло это во времена Римской империи.

В средние века деятельность, связанная с денежными операциями, стала противозаконной. Во многих странах вообще запретили ее. Те, кто продолжал заниматься деньгами, часто делали это в укромных местах, на скамейках, базарах. Слово «скамейка» по-итальянски звучит «банко», отсюда и возникло слово «банк».

В Англии прием и обращение денег находились главным образом в руках ювелиров. Эти надежные ремесленники получали от людей на сохранность деньги и ценные вещи, а взамен получали расписку от ювелира. Эти квитанции переходили из рук в руки (вместо квитанций позже вошли в обиход банковские чеки). Люди охотно брали расписки ювелиров в счет оплаты за товары и долги.

В 1694 году группа деловых людей согласилась дать английскому правительству большую сумму денег в кредит с тем, чтобы им разрешили открыть Английский Банк, который в наши дни является одной из самых значительных финансовых организаций в мире.

### **КАК ВОЗНИКЛИ ФОНДОВЫЕ БИРЖИ?**

Миллионы людей — если не сказать, что половина населения США — имеет личный интерес к тому, что происходит на фондовой бирже. Некоторые имеют непосредственный интерес, потому что они совладельцы компаний через имеющиеся у них акции. Другие — владельцы государственных акций и других ценных бумаг. Еще одна группа — это владельцы страховых компаний и страховых банковских счетов. С некоторых пор банки и страховые компании много вкладывают в ценные бумаги.

Фондовая биржа — это рынок для покупки и продажи ценных бумаг, таких, как акции, облигации, бонды. Этот рынок существует уже столетиями. А начиналась биржа с регулярных встреч, обычно в кафе или ресторане, нескольких человек, которые являлись посредниками между покупателем и продавцом. Они делали это за комиссионные.



В Лондоне, например, брокеры встречались в кофейне Джонатана, расположенной на Чейндж-Элли. В 1773 году они переместились в помещение на Суитинг-Элли. Этому помещению было дано название «Фондовая биржа».

В США, чтобы оплатить расходы на Войну за независимость, финансировать другую деятельность, возникла необходимость продать акции и облигации населению. Но люди не хотели вкладывать деньги в акции, если у них не было возможности легко перепродать их. Поэтому стал нужен рынок ценных бумаг. Брокеры тех дней решили встречаться под ветвями платанов на Уолл-стрит. Эти люди стали первыми членами Нью-йоркской фондовой биржи. Залом их торгов был маленький участок земли, огороженный старыми деревьями, но это была первая фондовая биржа в США.

В других странах мира фондовые биржи возникли еще раньше. Денежный рынок в Париже положил начало первой французской бирже. Это было в 1138 году. В Амстердаме первый рынок ценных бумаг появился в 1611 году.

### **ЧТО ТАКОЕ «УОЛЛ-СТРИТ»?**

Мы часто слышим, что если что-то случается на улице Уолл-стрит, то от этого зависит жизнь миллионов людей. Уолл-стрит — это улица в нижней части Нью-Йорка. Главные финансовые учреждения США находятся на ней или рядом с ней. Своим именем улица обязана Питеру Стайвезанту. Он в 1652 году, будучи губернатором маленького датского поселения Нью-Амстердам, приказал построить стену, чтобы оградить город от нападения англичан. После Войны за независимость правительство города, штата Нью-Йорк и Соединенных Штатов разместились там. Президент Джордж Вашингтон прошел инаугурацию там в 1789 году. Там же заседал первый Конгресс США.

Сегодня понятие «Уолл-стрит» включает в себя целый финансовый район, захватывает несколько кварталов к северу и югу, а также западную часть Бродвея. В этом секторе располагаются штаб-квартиры банков, страховых компаний, железнодорожных компаний, а также больших промышленных корпораций. Здесь же находится Нью-йоркская фондовая биржа. Она, вероятно, самое важное учреждение Уолл-стрита.

Ценные бумаги почти 1500 различных компаний, производящих всевозможные виды товаров и услуг, продаются на Нью-йоркской фондовой бирже. Через несколько минут после заключения каждой торговой сделки об этом сообщается брокерским компаниям по всей стране. Они получают информацию по телеграфу особым автоматическим способом, известным как «тикер-тейп».

### **КОГДА НАЧАЛОСЬ СТРАХОВАНИЕ?**

Страхование — эта защита от финансовых потерь. Чтобы обеспечить свое будущее, человек может вступить в группу. Каждый член этой группы платит определенную сумму денег с гарантией того, что группа заплатит любые потери любому члену. Это взаимостраховая компания. Но можно платить и в организованную коммерческую компанию, обладающую большими капиталами и способную возместить любые убытки.

В настоящее время существует много видов страхования, и мы не имеем целью перечислять их все. Частичный перечень включает страхование жизни, потерь при пожаре, от ущерба здоровью, от несчастных случаев, автокатастроф, права собственности, долгов, ночных краж со взломом и даже страхование от неурожая, засухи, наводнения, землетрясения.

В прежние времена деловая активность была тесно связана с перевозкой по морям. Это было очень рискованно. Поэтому морская страховка, вероятно, была первым видом страхования. Существование морской страховки было признано древним законом еще в 300 году до н.э. в Риме. Некоторые историки полагают, что римский император Клавдий положил начало страхованию кораблей в 43 году н.э. И вероятно, итальянские купцы из Ломбардии передали идею морского страхования германским купцам в XII веке, а к XIII веку эта форма страхования была широко распространена в Европе.

В 1583 году группа людей застраховала жизнь морского капитана Уилльяма Гиббонса. Он, вероятно, был первым человеком, кто страховал свою жизнь. Страховая компания Ллойда в Лондоне — самая известная страховая компания в мире. Она начала свое существование в кофейне, которую содержал Эдвард Ллойд на Тауэр-стрит, когда заинтересованные в мореплавании люди собирались вместе, чтобы обсудить совместные планы. В 1734 году люди собирались вместе, чтобы обсудить совместные планы, и в этом же году люди Ллойда начали выпускать информационный

листок, который давал сведения о кораблях и командах. Он выпускается и сейчас морскими компаниями всего мира.

Первая компания в мире по страхованию жизни, как показывают записи, было «Дружеское общество пожизненного страхования», основанное в Лондоне в 1705 году. Первой компанией по страхованию жизни в США был пресвитерианский министерский фонд в Филадельфии, основанный в 1759 году. Первая компания по возмещению ущерба от пожара была «Дружеское общество взаимного страхования домов от пожара». Оно возникло в 1735 году в Чарлстоне, Южная Каролина.

### **КАКИМ БЫЛО ПЕРВОЕ ШОССЕ?**

Тропы, проложенные животными по лесам и джунглям, очевидно, были прообразом человеческих дорог. Их было легче и безопасней использовать, чем прокладывать новые среди зарослей. Самые ранние дороги, проложенные человеком целенаправленно, были тропы, ведущие к ближайшим потокам, ручьям или охотничьим площадкам.

Когда человек стал развивать торговлю, дороги приобрели большее значение. Возникли великие торговые пути через Европу и Азию для перевозки таких товаров, как табак, шелк, драгоценные камни. Это были дороги, хорошо утопанные от постоянного пользования.

Вероятно, самые первые мощенные камнем дороги были построены в Египте около 3000 года до н.э., когда воздвигались великие пирамиды. Чтобы перевозить огромные каменные глыбы для строительства пирамид, построили гладкую дорогу из обтесанного камня 18 метров в ширину и 805 метров в длину.

На острове Крит около 1500 года до н.э. были построены короткие мощенные дороги. Считают, что карфагеняне создали сеть мощенных дорог к началу 500 г. до н.э.

Римляне были великими дорожными строителями в древние века. Римские телеги и повозки имели фиксированные оси и не могли совершать поворотов. По этой причине римские дороги были вытянуты в прямые линии, насколько это было возможно. За 600 лет римляне построили более 70 000 миль покрытых дорог, которые тянулись по всей империи. Первая и самая известная мощенная дорога, Аппиева дорога (между Римом и Капуей), начала строиться в 312 г. до н.э.

В Америке некоторые индейские народы достигли высокой степени цивилизации. Около тысячелетия назад племена инков в Перу построили мощеную дорогу около 4000 метров в длину из Эквадора в центральную часть Чили. Дороги Юкатана, построенные народностью майя, были прямыми, надежно созданными из камня и покрыты цементным раствором, который придавал им нарядный белый вид.

### **КАКИМИ БЫЛИ ПЕРВЫЕ СРЕДСТВА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ?**

Если вы попадаете на необитаемый остров и вам нужно перетащить что-то с одного места на другое, что вы намерены делать? Тащить! В древние века человеческие мышцы были единственным средством перемещения. Человек сам был своим собственным «вьючным животным». Но со временем он приручил животных, научил их возить наездников и грузы. Быки, ослы, буйволы, лошади, верблюды использовались древним человеком в различных частях света для транспортировки. Это устраивало человека на протяжении тысячелетий, а затем он захотел найти способ, чтобы животные могли перевозить больше грузов. Были изобретены сани и телеги, чтобы запрягать в них животных. Сани и санки с полозьями хорошо бежали по снегу, но были совершенно непригодны на земле. Человек изобрел катящиеся повозки. Они состояли из отрезков бревен вместо колес, помещенных под телегой или платформой. Когда телегу тянули, бревна под ней катились. Это сделало работу легче, чем если тащить платформу просто по земле. Она прокатывалась по бревнам, оставляла их позади себя. Эти бревна собирали и снова клали перед передним концом платформы. И все повторялось снова.

Однажды кто-то догадался сделать срез бревна и проделать отверстие в его центре. Так появилось колесо — одно из величайших изобретений человека. Затем два колеса соединили осью, а ось прикрепили к платформе. Возникла грубая тележка.

Массивные деревянные колеса были тяжелыми и неуклюжими, к тому же быстро изнашивались. В течение тысячелетий человек совершенствовал колесо. Сооружая его из отдельных ступиц, втулок, ободьев и спиц, он смог облегчить его и сделать более эффективным.

Человек сделал ободья и покрышки из меди или железа, чтобы они могли дольше служить. Наконец научились делать резиновые шины.

## **КТО БЫЛ ПЕРВЫМ ПРАВИТЕЛЕМ АНГЛИИ?**

Мы привыкли думать, что Британия всегда была частью Европы. Но это не так. Она не была ею до I века до н.э. Римляне захватили Британию, и никто в Европе ничего о ней не знал. Это период в истории Британии, о котором мы знаем очень мало.

Во время первого завоевания население называлось «бритты». Они говорили на различных кельтских диалектах, занимались сельским хозяйством, разводили скот и лошадей, использовали железо для изготовления утвари и оружия. Большинство из них проживало в хижинах с соломенными крышами в больших деревнях. Именно римляне построили города и связали их дорогами.

После ухода римлян в начале XV века население осталось ослабленным и разрозненным. Орды англов, саксов и ютов двинулись из Дании и лежащих на Рейне стран. Только после утверждения англов страна получила название «Англия».

Семь больших королевств образовалось из маленьких разрозненных племен и утвердилось в Англии. Первые поселенцы, бритты, были вытеснены в высокогорья Уэльса и Шотландии.

Эти семь королевств назывались «Гептархией», или Союзом семи государств англов и саксов. В IX веке они были объединены под началом Эгберта, который стал первым королем Англии. К этому времени Англия приняла христианскую веру, которая объединила ее со странами континентальной Европы.

При короле Альфреде Великом Англия была снова вынуждена бороться за независимость против дерзких вторжений датчан. Так продолжалось до XI века, пока страна не попала под власть датского короля Канута.

Позже, когда англосаксонский король Эдуард Исповедник взойшел на трон, во время его правления страна получила 24-летнюю мирную передышку. А после его смерти снова разгорелись распри, кто станет его преемником. В конце концов в 1066 г. Вильгельм, герцог Нормандии, захватил Англию и позже был провозглашен ее королем. Завоевание Англии норманнами настолько изменило жизнь страны, что его можно считать началом нового периода ее истории.

## **ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЛИ ИЗ СЕБЯ СРЕДНИЕ ВЕКА?**

История человечества разделена учеными на три больших группы — древний мир, средние века и новое время. Средние века охватывают время начиная с падения Рима и до нового времени, т.е. XV века. Когда речь идет о таком большом отрезке времени, трудно назвать точные даты начала и конца. Одна эпоха постепенно переходила в другую. Но началом средневековья принято считать 476 год н.э., когда был свергнут с престола последний римский император. А конец его относят к 1453 году, когда Турция захватила Константинополь, столицу Восточной империи.

Какова же была жизнь в средние века? Какие важные события свершились в это время? Это была эпоха победного шествия христианства по Европе. В эпоху средневековья развилась и затем пришла в упадок феодальная система в Европе, начали формироваться современные нации.

Хотя это был век рыцарей, процветала жестокость. Лорды говорили о чести и романтической вере в мечту, но при этом бесчеловечно обращались с рабами и прислугой.

Это было время, когда люди имели твердую веру. Ни в какое другое время религия не играла такой важной роли. Церковь и государство были не просто связаны вместе, но часто церковь и представляла собой государство. Однако к концу средневековья священники начали терять свою власть в том, что не имело отношения к религии.

Современная торговля имеет корни в средневековье, когда искали новые торговые пути в Индию и Китай.

Наука не продвинулась значительно вперед в это время, а большинство литературных произведений было связано с рыцарством и баталиями. Архитектура этого периода представлена величественными готическими соборами с витражами в них.

## **ЧТО ТАКОЕ «РЕНЕССАНС»?**

Знаете ли вы, что означает слово «Ренессанс»? Это французское слово, обозначающее «Возрождение». Ренессанс — это эпоха Возрождения, проходившего в Европе с XIV по XVI век. В средневековье, которое предшествовало Ренессансу, отвергались многие вещи в жизни. Во время Возрождения оживилось образование, процветали торговля, искусство, музыка, литература и наука. Ренессанс изменил весь образ жизни Европы. До этого времени люди жили в больших усадьбах, поместьях. Городов было очень мало. Вся общественная жизнь была сосредоточена в рыцарских

замках или дворцах епископов. Европа была разделена на бесчисленное количество маленьких государств, каждое из которых управлялось принцем или князем.

Во времена Ренессанса жизнь полностью изменилась. В связи с развитием торговли, промышленности и коммерции быстро росли города. Большое значение приобрели состоятельные торговцы. Вместо многочисленных маленьких государств возникли большие. Стали складываться нации. Люди начали чеканить деньги.

Вера также была подвергнута сомнению. Люди стали больше интересоваться событиями в мире и меньше заботиться о загробной жизни. Возник бунт против устоев и идей римской католической церкви, появилось движение реформации, что привело к установлению протестантской религии.

Ренессанс возник не вдруг, хотя иногда его возникновение связывают с 1453 годом, годом падения Константинополя под нашествием турок, или с 1440, когда было изобретено печатание. Тем не менее веками росли те силы, которые способствовали возникновению Ренессанса.

Ренессанс достиг своего наивысшего развития сначала в Италии, а потом распространился по другим странам Европы. В Италии появилась большая группа великих художников, среди них Леонардо да Винчи, Микеланджело, Рафаэль, Боттичелли, Челлини и другие, чьими работами мы восхищаемся и по сей день.

### **КАК ВОЗНИКЛА ДЕМОКРАТИЯ?**

Давайте посмотрим, что мы имеем в виду под демократией. Слово «демократия» греческого происхождения и означает «власть народа». Когда мы пользуемся этим словом сейчас, то имеем в виду участие людей в работе правительства, влияние на его деятельность. Политическая демократия возникла в двух основных формах. Правительство, где люди собираются, чтобы обсудить политику и выбрать официальных лиц, чтобы воплощать ее. Это прямая демократия. Когда люди выбирают своих представителей, чтобы те выражали их желания, намерения в правительстве, это представительная демократия. Прямая демократия невозможна в больших размерах, когда вовлечено много людей, и демократия используется главным образом в ее представительной форме.

Ни одна нация не может считаться демократичной, если она не обеспечивает различных гражданских прав и свобод. К ним относятся свобода слова, передвижения, объединения, печати, религии и равноправие всех перед законом.

Политическая демократия возникла в ранней истории. В греческих городах-государствах, особенно в Афинах, существовала прямая демократия. Тем не менее даже в Афинах правящий класс граждан составлял только небольшую часть населения. Большинство были рабы, которые вместе с женщинами и иностранцами не имели права голоса и не могли занимать никаких постов. И хотя форма прямой демократии существует еще со времен древних Афин, даже в наши дни мы находим в ней много недостатков с различных точек зрения.

Современная демократия больше связана со средними веками. К тому времени относится идея общественного договора. По этой теории, заключался договор между правителями и их подчиненными, которым было определено выполнение обязательств каждой стороной. Если правитель не делал этого, люди имели право забрать власть, данную ему.

Современная представительная демократия зародилась также при феодализме, в связи с нуждами королей. Феодальные монархи созывали собрания представителей, чтобы попросить денег.

Они чувствовали, что народ не будет возражать против введения новых налогов, если его представители согласятся с этим заранее.

### **ЧТО ТАКОЕ ФЕОДАЛЬНАЯ СИСТЕМА?**

Сегодня Европа разделена на многие государства. Но с IX по XV века она была едина. Европа была разделена на большие поместья, и люди, в них проживавшие, не думали о себе как о французах, немцах или англичанах. Просто каждый человек выражал преданность своему лендлорду, этот лендлорд — более значительному, а самый влиятельный из них — королю.

Местные лорды, владевшие крупными поместьями, не хотели иметь ни забот, ни расходов на содержание целого аппарата управления этими владениями. Но им была нужна поддержка и охрана, поэтому они давали участки земли людям благородного происхождения, давших клятву верности им. Эти были рыцари. Они также стали владельцами поместий. Хотя некоторые рыцари не обладали ими, а были в непосредственной близости к лорду, в его замке.

Лорды в поместьях имели сервов и крепостных крестьян. Сервы были прикреплены к поместью. Когда оно продавалось, сервы продавались вместе с ним. Они обрабатывали землю лорда, но он не кормил и не одевал их. Вместо этого он давал им земельные наделы, которые они обрабатывали как собственные. Эту землю не могли забрать у них, она переходила детям по наследству, но наследники должны были вносить плату за нее лорду. Крестьяне тоже были сервами, но платили установленную сумму лорду за их землю вместо уплаты налогов на продукцию, которая получена с этой земли, как это делали сервы.

Поместья сами содержали себя. Это означает, что ничего не завозилось из других поместий, все необходимое для жизни производилось на месте. Лорд содержал мельницы, винные прессы, загоны для овец. Сервы могли пользоваться ими, но должны были за это платить.

Если лорд был добр, крестьяне и сервы жили спокойно. Они работали долго и упорно, но они были защищены лордом, он заботился о них. И когда феодальная система начала распадаться, это было не результатом мятежей крестьян. Просто лорды начали возражать против власти короля. Начали свою деятельность парламенты, начали складываться нации, и крестьяне вскоре стали свободными.

## **КАК ВОЗНИКЛИ НАШИ ЗАКОНЫ?**

Правосудие, или закон, возникло, когда люди вступили в какие-то общественные отношения между собой. Например, Робинзон Крузо, живший в одиночестве, совсем не нуждался ни в каких законах. Ему было не с кем выяснять отношения. Но как только появился Пятница, возникла возможность конфликтов между Робинзоном и его слугой, укрепление прав одного в ущерб правам другого. Стал нужен закон.

Цель закона — установить и ясно определить взаимоотношения между отдельными людьми и отношения человека с обществом. Он старается дать человеку столько свободы действий, сколько не повредит свободе других.

Законы обычно развивались из привычек людей. Самая ранняя система законов была сформирована около 1700 года до н.э. Хаммурапи, царем Вавилона. Он выработал кодекс (или полный свод законов), в котором определил права личности, собственности и другие. Привычки перерастали в законы не сами по себе: за этим стояли силы правительств. Позже законы вытекали из решений, принятых судами, и из книг, в которых юристы излагали все, что они изучили. Уже потом законы были оформлены в специальных книгах или кодексах. Это было сделано королями или юристами.

Великими творцами законов были римляне, а свод законов императора Юстиниана, жившего с 527 по 565 годы, суммировал тысячелетнюю практику этого творчества. В эпоху средневековья действия людей регулировались главным образом церковью, которая выработала перечень законов, названных канонами.

В XII веке римское право начало изучаться в Италии и распространилось по всей Европе. На основании римского права был создан перечень законов, получивших свое развитие в гражданском праве. Оно шло вразрез с существующими канонами. В то же время суды Англии пересматривали взгляды на закон, появился новый кодекс, названный общим правом.

В 1804 году Наполеон создал книгу, включавшую все гражданские законы того времени. Кодекс Наполеона послужил основой кодексов Европы, Центральной и Южной Америки. Система общих законов, возникшая в Англии, стала отправной точкой кодексов США, Канады (за исключением Квебека), Австралии и Новой Зеландии.

## **ЧТО ТАКОЕ «БИЛЛЬ О ПРАВАХ»?**

Основной закон США записан в Конституции. Это тот перечень законов, которые каждый — независимо, в каком городе или штате он живет — обязан выполнять.

Когда Конституционный Конвент собрался в 1787 году, чтобы принять Конституцию, большинство делегатов считали очевидным наличие у человека некоторых прав и выступили за то, чтобы не включать в Конституцию. А Виргиния и многие другие штаты сочли необходимым защитить права личности и записать их в «Билле о правах», который нужно приложить к Конституции.

Десять поправок, известных как «Билль о правах», гарантируют:

1. Люди имеют право говорить и писать то, что они хотят, объединяться в союзы и подавать жалобы в правительство. Конгресс не может утверждать какую-нибудь религию официальной, и люди могут исповедовать любую.
2. Штаты имеют право призывать своих собственных граждан в полицию штата.
3. В мирное время людей нельзя принуждать принимать солдат в дома.

4. Официальные лица не могут обыскивать человека или его жилье, а также изымать собственность без ордера. А ордер (подписанная прокурором бумага) может быть выдан только в случае необходимости поймать преступника или предотвратить преступление.
5. Человек не может быть отдан под суд, пока суд присяжных не сочтет достаточными основания для суда. Человека нельзя судить дважды за одно и то же преступление. Человека нельзя побуждать свидетельствовать против себя. Человек не может быть казнен, заключен под стражу или обвинен до суда. Личное имущество не может быть конфисковано в общественное пользование до тех пор, пока его владельцу не выплатят его стоимость.
6. Дело человека, подозреваемого в преступлении, должно быть быстро передано в суд; суд должен быть публичным; он имеет право просить присяжных принять участие в слушании дела; подозреваемому должно быть предъявлено обвинение.
7. В особо важных делах человек вправе требовать суда присяжных.
8. Обвиненный имеет право подавать апелляцию и быть отпущенным под залог или поручительство.
9. Права, занесенные в этот список, не единственные, которые имеет человек.
10. Действия, не запрещенные Федеральным правительством, хотя не записанные среди разрешенных, могут производиться штатами или непосредственно людьми.

### **ЧТО ТАКОЕ ВЕЛИКАЯ ХАРТИЯ ВОЛЬНОСТЕЙ?**

В наши дни люди глубоко заинтересованы в соблюдении своих прав, свобод и законов, оберегающих их от тирании и преследований. «Великая хартия вольностей» была первым шагом по пути конституционных свобод для всего населения мира, говорящего на английском языке. Она была подписана английским королем Джоном в 1225 году и положила начало новой форме правления.

Во времена правления короля Джона многие подвергались гонениям, суды были подкуплены, справедливость отсутствовала. Бароны, находившиеся под властью короля, решили, что им стоит попробовать вернуть некоторые утраченные права и привилегии. Они были уверены, что эти права были более справедливы к ним самим и их людям. 15 июня 1215 года они и некоторые из церковников собрали армию и принудили короля Джона подписать «Великую хартию вольностей». Первоначально «Великая хартия» содержала 63 статьи, большая часть из которых затрагивала интересы только богатых. Но некоторые из них были переделаны, что принесло пользу всем людям, потому что богатые обещали некоторые права вольноотпущенным под своим контролем.

Три статьи «Великой Хартии» имеют большое значение и в наши дни, потому что они повлияли на развитие свободы и справедливости, охраняемых законом. Одна статья гласит, что ни один вольноотпущенный не может быть лишен жизни или имущества без согласия его лорда (или приравненного к нему) или без закона. Очевидно, что это защищало от несправедливости и произвола.

Другая статья «Хартии вольностей» провозглашала, что справедливость не может быть куплена, отвергнута или отложена. Этот принцип защищал людей, был в интересах подсудимых, потому что запрещал судьям брать взятки или поддаваться чьему-то влиянию, пока подозреваемый находился в тюрьме.

Третья статья предусматривала, что федеральные налоги не могли быть увеличены без согласия Совета пэров. В наше время существует аналогичное положение: мы не можем облагаться налогами, пока правительство не получит согласия представителей народа.

### **ПОЧЕМУ МЫ ВЫНУЖДЕНЫ ПЛАТИТЬ НАЛОГИ?**

Налогообложение было введено во всех развитых обществах, чтобы было чем платить людям, обслуживающим правителя или правительство. В Римской Империи сбор налогов был возложен на специальных сборщиков, которые собирали, что могли, и платили государству. В Англии первая попытка центрального правительства ввести налоги относится к X веку, когда был установлен налог на землю. При Плантагенетах доход монархии зависел частично от дохода с королевских земель, а частично от денег, собранных с земель, данных в пользование людям, несущим военную службу на пользу короля. Позже, когда этих доходов стало не хватать, король приказал ввести другие налоги, таможенную пошлину на товар, поступающий в королевство и вывозимый из него.

Но парламент приобретал все большее значение, и было принято решение, что монарх не может повышать налоги без одобрения парламента. Это сильно повлияло на развитие политических

институтов Британии. Карл I безуспешно пытался ввести мореходный налог без согласования его с палатой общин и поплатился за свое неблагоразумие. Когда Вильгельм III и Мария взошли на престол в 1688 году, раз и навсегда было решено, что никакое повышение или введение налогов не производится без согласования с парламентом.

Налогообложение делится на два типа: прямое и косвенное. Основные принципы прямого налогообложения (т.е. собираемого непосредственно с лиц и предприятий) — подоходный налог (включая добавочный) в разных формах и различные пошлины. Косвенное налогообложение (возложение только на тех, кто пользуется теми или иными услугами) включает покупательский налог, торговую наценку, гербовый сбор, таможенные пошлины. Таможенной пошлиной облагается импортируемый товар. Она исчисляется по важности товара, его количеству, в соответствии с установленными правилами. Акцизные налоги налагаются на товар отечественного производства или переработанный внутри страны (например, автомобильный бензин).

## **КОГДА БЫЛО ПОЛОЖЕНО НАЧАЛО НАЛОГАМ?**

Существует выражение: «Смерть и налоги всегда с нами». В той или иной форме люди платили налоги с древнейших времен. Но существует большая разница между налогами в древности и налогами, которые мы платим сейчас. В древние времена люди платили налог на потребляемые товары или на предметы импорта. Эти налоги были возложены на народ правителем и были настолько высоки, сколько можно было выдержать. Это было обязанностью непривилегированных классов — рабов, вассалов, крестьян, поселенцев, покоренных народов для поддержки правящих классов.

За исключением определенных налогов, в Древнем Египте и Риме не был введен прямой налог на прибыль и богатство. Каждый гражданин просто был вынужден платить налоги практически за все, чем пользовался и что делал.

Только в последнее время появился новый подход к налогообложению: платить налоги по согласованию с людьми, чтобы их представители сами решили этот вопрос, какие наложить взимания, чтобы поддержать правительство. Это один из путей самоуправления народа: решать, на что вводить налоги, и исправно их платить (хотя, конечно, никто особенно не радуется этой обязанности).

Самые важные события в истории — результат народного протеста против давящих налогов, навязанных людям их правителями. «Великая хартия вольностей», Французская и Американская революции частично были связаны с желанием установить справедливую систему налогообложения.

Подоходный налог в Англии впервые был установлен в 1798 году. В США федеральное правительство освободило большую часть населения от налога на покупки, спиртное, табак и продажу земли до первой мировой войны. В это время и позже правительство установило имущественный налог, увеличило налог на прибыль предприятий и индивидуальных лиц и ввело многие другие налоги.

В США каждый штат вводил также свои собственные налоги, такие, как на газовые линии, розничную продажу, средства передвижения и подоходный налог.

## **ЧТО ТАКОЕ ОБЪЕДИНЕННЫЕ НАЦИИ?**

В периоды особой мировой напряженности мы много слышим об Объединенных Нациях. Что это? Откуда взялось? Какова их деятельность? Здесь, мы может дать только краткое описание Объединенных Наций. Но это то, что вам следует знать. Объединенные Нации — это правительственная организация. Она была создана, чтобы предотвратить войну, создать лучшие условия, решая проблемы международными усилиями. Устав ООН был подписан в Сан-Франциско 26 июня 1945 представителями 50 стран.

Согласно Уставу, ООН имеет четыре цели. Первая — поддерживать мир, урегулировав конфликты путем переговоров или принимая меры по сдерживанию агрессора или вооруженного нападения. Вторая задача — развитие дружественных отношений между народами на основе их равных прав и их выбора правительства. Третья — достичь международного сотрудничества в решении экономических, социальных, культурных и общечеловеческих проблем. И четвертая задача — являться центром, объединяющим действия всех наций по выполнению этих задач.

ООН делится на 6 основных рабочих группы.

Первая группа — Генеральная Ассамблея. Она состоит из представителей всех членов ООН, каждый имеет один голос. Это орган, определяющий политику ООН.

Вторая группа — это Совет Безопасности, который отвечает за поддержание мира. Китай, Франция, Великобритания, Россия и США являются постоянными членами и имеют специальные привилегии при голосовании. Остальные члены выбираются Генеральной Ассамблеей сроком на два года.

Третья группа — Экономический и Социальный Совет, состоящий из 19 членов. Его функции — улучшение благосостояния людей, дальнейшее укрепление прав человека, его основных свобод.

Четвертая группа — Совет по опеке, который заботится об угнетенных народах, входящих в ООН, и помогает им обрести самоуправление.

Пятая группа — Международный суд, который устраивает открытые слушания.

И шестой — секретариат, административный и официальный орган ООН. Его главный руководитель — Генеральный секретарь ООН.

## **ЧТО ТАКОЕ «ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ»?**

Человек живет на Земле очень, очень давно. Но на протяжении его долгой истории самые большие изменения в повседневной жизни произошли только за последние 200 лет! Эти изменения образа жизни и работы основаны на совершенствовании машин. Этот знаменательный период называется «промышленной революцией».

С момента появления человек постоянно создавал инструменты. Потом появились станки. И только в 1750 году была изобретена настоящая машина. Машина — это тоже орудие труда, но она выполняет почти всю работу, освобождает человека от затрат энергии. Этот переход от инструментов к механизированным станкам был так важен, так знаменателен, что повлиял на все стороны жизни. На этом примере можно проследить, как одно изобретение влечет за собой другое.

Чтобы получить большую пользу от машин, пришлось искать новые источники энергии. До промышленной революции использовалась только сила человеческих мышц, животных, сила ветра и воды. Чтобы использовать машины, которые человек изобрел, был открыт новый источник — пар. Это позволило построить фабрики. Они находились поблизости от сырьевых материалов и рынка сбыта.

С дальнейшим развитием станков и механизмов требовалось все больше железа и стали. А поэтому возникла необходимость в новых методах добычи полезных ископаемых. Машины могли производить больше товаров, которые нужно было продать. А значит, следовало улучшить их транспортировку на рынок. Это вело к необходимости улучшения дорог, строительству каналов, развитию железнодорожного транспорта, а также строительству больших кораблей и пароходов, чтобы перевозить созданные товары на отдаленные рынки.

Человек начал иметь дело с рынками по всему миру, повысилась роль средств связи. Были изобретены телефон и телеграф. Но возникла необходимость в еще больших переменах. Фабрики росли, на них использовались большие и дорогостоящие станки, и человек не мог больше работать на дому. Он стал делать это на фабриках и заводах. Это привело к разделению труда, человек на фабрике выполнял только одну операцию в течение всего дня, в то время как дома он вынужден был производить продукт полностью.

В конце концов промышленная революция сделала возможным выпуск простой и дешевой продукции, доступной каждому.

## **КАК РАБОТАЕТ ПАРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ?**

Чтобы создавать машины, работающие на него, человек должен был искать энергию, существующую в природе. Когда мы кипятим воду, она превращается в газ, который называется паром. Этот пар стремится вырваться наружу, сметая все на своем пути. В паровом двигателе и используется это свойство пара, чтобы он совершал работу не даром.

Когда мы наблюдаем за кипящим чайником, мы видим, что пар распространяется, едва покинув чайник. Если мы заткнем носик чайника пробкой, а потом плотно закроем крышку, то пробка вылетит. Паровой двигатель напоминает чайник с крышкой, которая поднимается и опускается, оставаясь на месте. В паровом двигателе эта крышка носит название «поршень».

Многие пытались создать паровой двигатель, но не могли разрешить определенные проблемы. В некоторых случаях пар находился под слишком высоким давлением, чтобы совершать работу. Это вело к тому, что котлы взрывались. В других случаях приходилось воду постоянно нагревать, а на это уходило слишком много угля.



Наконец Джеймс Уатт изобрел паровой двигатель, в котором сила выделяющегося пара подавалась непосредственно на поршень во время его хода, и совершалась работа. В его двигателе поршень поднимался на три фута в цилиндре под давлением пара. Затем под действием силы тяжести поршневой стержень опускался в исходное положение. Это называется двигатель одностороннего действия. Если пар постоянно проникает в цилиндр во время движения поршня, это требует его большого количества. В современных двигателях только небольшое количество пара поступает в цилиндр. И затраты пара невелики.

Позже Уатт изобрел дополнительную часть двигателя — конденсатор. Это была полая емкость, связанная с цилиндром трубами и клапанами. Пар поступал в нее, конденсировался снова в воду, чтобы она снова превратилась потом в пар.

И третье усовершенствование, внедренное Уаттом, сводится к тому, что он нашел способ для движения поршня таким образом, чтобы пар толкал его в ту и другую сторону. Если не прибегать к силе тяжести при опускании поршня, а надавливать на него, то будет совершаться работа, производимая паром. В этом случае поршень будет совершать работу, двигаясь и вверх, и вниз. Это называется двигателем двойного действия. Поршень парового двигателя может быть соединен с насосом, рычагом, колесом и заставит механизмы двигаться.

### **КАК РАБОТАЕТ ВЕТРЯНАЯ МЕЛЬНИЦА?**

Никто не знает, когда и кем были изобретены ветряные мельницы. Лодки могли передвигаться под прямым углом к ветру, слегка наклонив паруса. Подобным образом действуют и крылья ветряной мельницы, двигаясь по кругу, когда попадают под прямой угол к ветру. Ветряная мельница напоминает огромный пропеллер. Источником энергии в данном случае выступает ветер, а не механизм.

Впервые ветряная мельница была использована в Голландии около 800 лет назад для осушения полей от воды. Некоторое время ветряные мельницы выполняли эту функцию в странах, соседних с Голландией. Но, как мы знаем, главное назначение мельницы — перемалывать зерно. В большинстве стран мельницы строились около рек и других водяных потоков, там же сооружались водяные плотины, и вода могла приводить мельницу в движение.

Но в равнинных странах реки текут настолько плавно и медленно, что не могут быть использованы для этой цели. Поэтому строились ветряные мельницы для обмолота зерна. В Германии на ветряных мельницах поворачивались башни, когда менялся ветер, а в Голландии в направлении ветра на мельницах поворачивали только крыши.

Это делалось с помощью маленькой мельницы, которая располагалась на другой стороне крыши, перпендикулярно к большой. Когда маленькая мельница начинала работать, она приводила в движение механизм. Этот механизм крутил колесики, на которых устроена крыша. И вскоре большая мельница поворачивалась к ветру.

Крылья мельницы обычно изготавливают из дерева, натягивая на них холст или парусину. К крыльям крепятся веревки, чтобы можно было остановить мельницу, если ветер слишком сильный. Крылья иногда достигают 12 метров в длину.

Усовершенствованные ветряные мельницы все еще применяются в США. Они сделаны главным образом из гальванизированных стальных листов. На них установлен руль, поворачивающий мельницу так, чтобы поймать ветер, дующий в любом направлении. Мельницы особенно распространены в Калифорнии и некоторых засушливых районах Запада. Они являются дешевым источником энергии для накачивания воды из колодцев, для орошения полей и для кормления скота на пастбище.

### **КТО ИЗОБРЕЛ ХОЛОДИЛЬНИК?**

Замораживание — это процесс создания холода и сохранение вещей в холоде. Это достигается путем полного извлечения тепла из предметов, поэтому замораживание — это процесс удаления тепла.

В древние времена, конечно, пользовались снегом и льдом для этой цели. Это был естественный путь. Так охлаждались вина. Но даже и в древние времена был известен другой способ создания холода.

Это был процесс растворения определенных солей в воде. Такие материалы, как соли селитры и нитрат аммония, охлаждают воду, в которой растворяются. Таким образом, понижается

температура воды. Соль понижает точку замерзания воды. Когда соль насыпают на лед, он превращается в воду. Чтобы это изменение произошло, нужны затраты энергии, а значит, и тепла. Таким образом, первичными методами охлаждения были естественные, такие, как лед и вода и растворенные в воде соли. Но существует еще один способ замораживания, он называется испарением, превращением жидкости в пар. Когда небольшое количество воды или спирта попадает на руку, ощущается похолодание: жидкость испаряется, забирая при этом часть тепла.

Этот принцип испарения применяется в современных холодильниках. В 1823 году Майкл Фарадей открыл, как пары аммиака превращаются в жидкость путем увеличения давления и сжатия его, а затем извлечения тепла. Когда давление увеличивается и жидкость снова испаряется, это требует затрат тепла, и вырабатывается холод.

Как это открытие сделало возможным изобретение холодильника? Все очень просто. Появился путь, когда сначала пар превращается в жидкость — отдавая тепло. Затем мы можем снова превратить ее в пар — забирая тепло. Контролируя этот процесс, делая его непрерывным, мы и получаем современные холодильники.

Первые холодильные камеры, созданные на этом принципе, были построены швейцарским изобретателем Карлом Линдом в 1874 году для охлаждения пива. В 1877 году Линд использовал аммиак в качестве жидкости в своем изобретении, отсюда пошла история холодильника.

### **КТО ИЗОБРЕЛ МИКРОСКОП?**

Слово «микроскоп» имеет греческое происхождение: первая часть обозначает «маленький», вторая — «наблюдатель». Отсюда «микроскоп» — наблюдатель за чем-то очень маленьким. Это инструмент, используемый для рассмотрения крохотных предметов, не видимых невооруженным глазом. Вообще объект кажется больше, если его ближе поднести к глазу. Но если его приблизить ближе, чем на 25 см, он становится неразличим. Говорят, что он находится вне фокуса. Если поместить простую выпуклую линзу между глазом и объектом наблюдения, он окажется поднесенным ближе, чем 25 см, но все-таки будет в фокусе.

Это может сравнить с использованием увеличительного стекла. И простое увеличительное стекло — это простейший микроскоп, который использовался с древних времен. Поэтому когда мы говорим об изобретении микроскопа, то имеем в виду сложную конструкцию микроскопа. И когда сейчас мы говорим о микроскопе, то речь идет именно о таком.

Что такое сложный микроскоп? Увеличение в нем происходит на двух уровнях, в два этапа. Линзы, называемые «объективом», дают первично увеличенное изображение. Есть еще другие линзы, называемые «окуляром», которые и его делают больше в размерах. В сложившейся практике в объективе и окуляре несколько линз, но принцип остается этот же: увеличение изображения в два этапа.

Сложный микроскоп был изобретен между 1590 и 1610 годами. Хотя никто точно не знает имя изобретателя, это открытие приписывают Галилею. Иногда отцом микроскопа считают датского ученого Левенгука. Но это связано с тем, что ему принадлежит много открытий, сделанных с помощью микроскопа.

Левенгук показал, что долгоносики, блохи и другие мельчайшие организмы вылупляются из яйца, а не возникают неизвестно откуда. Он был первым, кто увидел такие микроскопические формы, как простейшие и бактерии.

В настоящее время микроскоп очень важен в науке и промышленности.

### **КАК СОЛНЕЧНЫЕ ЧАСЫ ПОКАЗЫВАЮТ ВРЕМЯ?**

Солнце являлось первыми часами для человека. Давным-давно человек определял, сколько времени, взглянув на солнце, как оно движется по небу. Было легко отличить восход солнца от заката, но значительно трудней узнать время, когда солнце поднималось над горизонтом. Именно в эти дневные часы было трудно назвать время, ориентируясь по солнцу.

Человек заметил, что длина тени изменяется в течение всего дня. Стало ясно, что точнее можно определить время, если глядеть на тень, а не на солнце. От этого открытия оставался всего один шаг до изобретения солнечных часов, которые на самом деле являются теньвыми часами. Вместо попыток взглянуть на солнце и связать с этим время дня, лучше взглянуть на тень, которая отражает положение солнца на небе.

Первыми солнечными часами был просто столб, воткнутый в землю. Камни, размещенные вокруг столба, показывали положение тени, как она двигается в течение дня. Так человек мог измерить

текущее время. Позже стали пользоваться огромными каменными колоннами. «Игла Клеопатры», находящаяся сейчас на набережной Темзы в Лондоне, является частью таких солнечных часов. Но и меньшие по размерам солнечные часы также использовались. Одни маленькие египетские часы, которым 3500 лет, имеют форму буквы L. Они плоско лежат на длинной стороне этой буквы, а отметки показывают 6 периодов времени.

Около 300 года до н.э. древнеавилонский астроном изобрел новый вид солнечных часов, имеющих форму чаши, шара. Тень, брошенная стрелкой — указателем, двигалась и отмечала за день 12 часов. Этот вид солнечных часов был очень точным, им пользовались на протяжении веков.

В настоящее время в садах можно увидеть солнечные часы, но они построены больше для развлечения, чем для реального использования. Тем не менее на стенах и оконных ставнях можно иногда увидеть грубые солнечные часы. Они устроены так, что костыль или край оконной обшивки бросают тень. В точных солнечных часах указатель должен быть размещен под углом, равным широте места, где часы используются. Просто вертикальная палка показывает правильное время только на определенной широте, в определенное время года. Если циферблат плоский, часовые отметки должны быть расположены на нем неравномерно.

### **КАК ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ ЛАМПЫ?**

До тех пор пока человек не открыл огонь, единственным источником тепла и света для него было солнце. Он не мог контролировать его, поэтому был совершенно беспомощен в холоде и темноте.

Вероятно, более чем 100 000 лет назад он открыл огонь. Тогда он заметил, что некоторые материалы горят лучше других. Возможно, он заметил, что жир, попавший в костер от жарящегося мяса, горит ярко. Шло время, человек начал собирать материалы, которые при горении дают больше света. Лучины определенных пород деревьев вставлялись в стены и горели медленно.

Сосновые сучья были использованы в качестве факелов. Жир животных помещался в круглые каменные чаши, а мох или другие материалы служили фитилем. Это были первые масляные лампы. Когда точно это произошло, мы не знаем, так как это было во времена, не отмеченные историей.

Первые свечи были сделаны из растопленного жира животных, разлитого в формы, такие, как пустой бамбук. В центре протергивалось волокно так, что когда жир остывал, то внутри находился фитиль. Так были созданы свечи во времена, давно забытые.

Свиной жир использовался в таких лампах в Новой Англии до 1820 года. Потом стали получать для ламп китовый жир. Вообще жир использовали любой, который было легче всего получить. В Средиземноморье много оливковых деревьев. Оливковое масло также годилось в лампы.

Японцы и китайцы получали масло для ламп из орехов различных деревьев. В наши дни для этого мог бы быть использован земляной орех, если бы в недрах Земли не открыли нефть.

Нефть была открыта в 1859 году. Ее нагревают в закрытых сосудах, получают бесцветный продукт, называемый «керосин». Он стал наиболее употребим для ламп. Сначала керосин назывался «угольное масло», потому что люди думали, что нефть связана с углем.

Есть ли у вас керосиновая лампа дома? Многие имеют по одной, чтобы пользоваться ее, когда не будет электричества в случае аварии.

### **КАК ДЕЛАЮТ ВЕРЕВКИ?**

Веревка всегда была нужна человеку для оснащения кораблей, перевозки вещей и перевязывания пакетов. Поэтому производство веревки — одна из старейших отраслей промышленности.

Первые веревки были сплетены из лиан, кусочков коры, и даже корней. Древние египтяне делали веревки из растительных волокон. Это напоминало современные веревки.

Все волокна, необходимые для производства веревки, имеют общее название «пенька», но вырабатывается она из различных растений. Самый лучший материал — волокно растения абака, произрастающего на Филиппинах. Это волокно известно под названием «манильская пенька». Оно обрабатывается легче других и имеет большую прочность по сравнению с другими. Растение алоэ американское, или столетник, которое растет в Мексике, а также волокна кокосового ореха представляют прекрасный материал для производства веревок. Веревки можно сплести из волокон хлопка и льна, но это дорогостоящее производство.

До XIX века веревки изготавливались главным образом вручную в мастерских ремесленников. Это были длинные, низкие помещения. Рабочие вынуждены были ходить, согнувшись, друг за другом, наматывая веревки себе на пояс.

Сейчас этот процесс механизирован. Волокно проходит через ряд механизмов, которые называются трепалками и напоминают стальные гребни, расчески. Они тщательно расчесывают волокно, удаляют грязь, распрямляют завитки и превращают сырье в пряжи. Это прямые, длинные, свободные нити, одинаковые по толщине. Эти пряжи отправляют на прядильные станки, где их частично скручивают. После этого полуфабрикат наматывается на катушки или бобины.

Эти бобины помещаются на вращающиеся диски. Нити проходят через металлическую трубу, которая свивает их еще в отдельные пряжи. Таким же образом эти пряжи сплетаются в готовую веревку.

Скручивание прядей в веревку происходит в несколько этапов. И на каждом этапе нити свиваются в разных направлениях, противоположных друг другу, чтобы веревка не расплелась.

### **КАК ВОЗНИКЛА ИГРА В ШАРИКИ?**

Любопытно, как мальчишки всех времен и стран придумывают игры. Игра в шарики, например, которая известна ребятам любого города, была знакома практически во всем мире с доисторических времен! Правда, никто не знает, когда она появилась, но это, очевидно, относится к тому времени, когда обнаружили, что круглый каменный шарик катится. А это относится по крайней мере к каменному веку. Среди раскопок каменного века ученые обнаружили маленькие шарики, которые были так малы, что не могли быть использованы где-либо, кроме игры.

До появления христианства дети Древнего Египта и Рима играли в эту игру. В Европе в нее начали играть в средние века. В Англии эта игра возникла из другой, которая называлась «шары».

Сегодня в эту игру в той или иной форме играют почти везде в мире. Южноамериканские мальчишки называют ее «болиты». Китайские ребята катают мячики так, чтобы они ударили друг друга. Дети персидских крестьян делают такие шарики из глины или пользуются маленькими камешками. Даже зулусы играют в эту игру!

В США существует два вида игры. Одна называется «Стрелки», вторая «Игровые шары». «Стрелки» имеют еще одно название: «Мраморные шарики», оно распространено в некоторых частях страны. Такой шарик не может превышать 19 мм в диаметре, но должен быть не меньше 0,53 мм. Он может быть сделан из стекла, спрессованной глины, агата или пластмассы. Побеждает тот, кто больше раз попадет по другим шарикам. Иногда шарики носят названия тех материалов, из которых они сделаны.

Большое количество шариков из спрессованной глины или натурального оникса поступает из Огайо. Делают шарики и из стекла: стекло расплавляют и, пока оно горячее, заливают в разрезанную пополам круглую металлическую отшлифованную форму.

### **КТО СДЕЛАЛ ПЕРВУЮ КУКЛУ?**

Сегодня у нас есть куклы, которые ходят, говорят, кричат, спят, пьют — они максимально приближены к живым существам. Но представьте себе бедную девочку, которой родители не могут купить куклу. Она возьмет кусок полена, нарядит в одежду и скажет, что это ее кукла. И это будет кукла! Нужно только, чтобы ребенок считал ее куклой.

По этой причине мы не можем определить, когда возникли куклы. Вероятно, с доисторических времен, потому что когда были дети, были и куклы. Индейские дети пользовались для этого куском дерева с утолщением вместо головы. Дети персов играли куклами, свернутыми из ткани, с нарисованным на ней лицом. В детских могилах доисторических времен по всему миру были найдены куклы, сделанные из глины или кости.

Некоторые авторитетные люди говорят, что впервые кукла была использована в религиозных культах. Детям было позволено держать куклу, как идола, образ, но было запрещено играть ею. Другие утверждают, что дети играли в куклы в доисторические времена.

Среди самых ранних кукол, дошедших до нас, были куклы древних египтян. Вообще кажется, что они были очень равнодушны к куклам. Они делали их из дерева и украшали бусами. Найденным египетским куклам более 3000 лет.

Древние греки тоже имели интересные куклы. У них были хорошо оформленные головы, а руки и ноги двигались при помощи веревок. И в наше время в различных частях мира дети играют в куклы, совершенно не похожие на наших, и которые они предпочтут нашим. Маленькая эскимоска играет с куклой, вырезанной из слоновой кости. Девочка из Мексики — сделанной из обожженной глины, и ей кажется, что наши куклы слишком бледные.

Современные куклы сделаны из воска, тканей, папье-маше и других материалов. Головы самых дорогих кукол создаются самыми хорошими художниками. Но вы прекрасно понимаете, что любимой куклой девочки может оказаться и не самая дорогая.

### **ЧТО НУЖНО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТЕКЛА?**

С первого взгляда кажется, что стекло произведено из смеси очень специфических химических веществ, непростым путем и представляет собой чудо химии. Но в действительности стекло изготавливается очень простым способом с использованием самых заурядных веществ. Стекло — это сплав определенных материалов, охлаждение этой смеси так, что атомы организовываются хаотично. Каких материалов? Около 95% полезных ископаемых Земли может быть использовано при производстве стекла! Наиболее важные из них: песок (диоксид кремния), сода, известняк, бура, борная кислота, оксид магния, окись свинца.

Сама природа создала первое стекло. Около 450 000 000 лет назад расплавленная порода из недр Земли устремилась на поверхность и вулканами пробилась земную кору. Когда горячая лава содержала диоксид кремния и быстро затвердевала, образовывалось стекло, твердое, как скала. Вулканическое стекло называется обсидианом. Человек делает стекло с древних времен. Египтяне более чем 5000 лет назад знали способ изготовления цветного стекла, которым они покрывали камень, посуду, иногда делали бусы. Флаконы для духов и мазей, сделанные из стекла, использовались в Египте более 3500 лет назад.

Период Римской империи (I век до н.э.— V век н.э.) был одним из величайших периодов в истории стекла. Именно в это время человек освоил, как выдувать стекло и каким образом придавать стеклянным предметам форму и размер.

Сегодня, конечно, существует много новых способов производства стекла. Но это основной процесс. Сырье для стекла поступает на стекольную фабрику и складывается в огромных резервуарах. Вещества тщательно отмеряются, дозируются и смешиваются. Битое стекло, аналогичное производимому и называемое «стеклянный бой», добавляется к смеси, чтобы ускорить плавление. Смесь автоматически подается в печь. Стекло затем вытекает из печи для охлаждения. Затем оно проходит многочисленные процессы обработки, такие, как выдувание, прессование, прокатывание, литье и роспись — в зависимости от вида стекла, которое нужно получить.