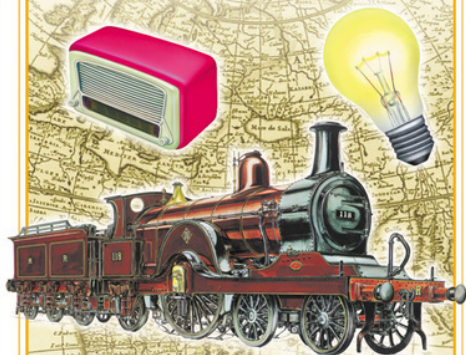


ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

# Я ПОЗНАЮ МИР

КТО ЕСТЬ КТО



В МИРЕ ОТКРЫТИЙ  
И ИЗОБРЕТЕНИЙ



**Екатерина Валерьевна Ситникова  
Виталий Павлович Ситников  
Галина Петровна Шалаева  
Кто есть кто в мире  
открытий и изобретений  
Серия «Я познаю мир (АСТ)»**

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=8735539](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=8735539)*

*В. П. Ситников, Г. П. Шалаева, Е. В. Ситникова. Кто есть кто в мире  
открытий и изобретений: АСТ.СЛОВО; Москва; 2010  
ISBN 978-5-17-060010-6, 978-5-8123-0541-3, 978-5-17-060975-8,  
978-5-8123-0561-1*

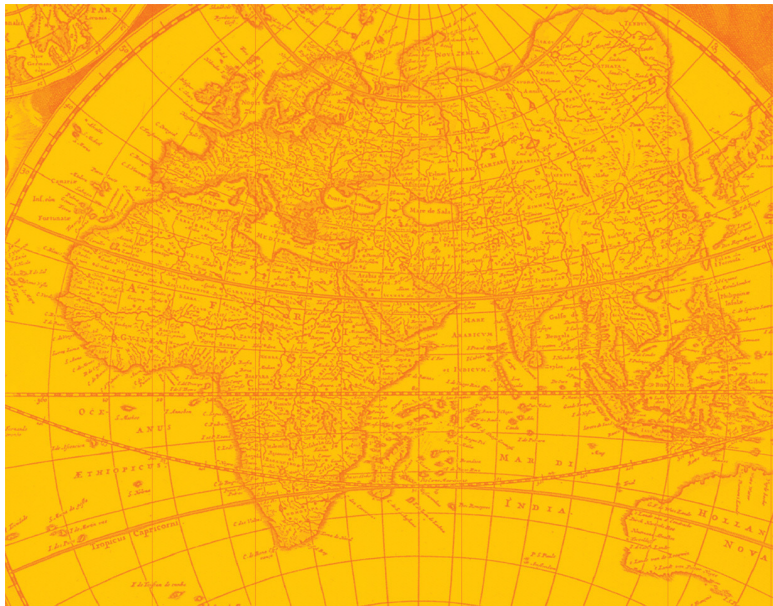
### **Аннотация**

Кто первым совершил «Хождение за три моря»? Как возникли цифры? Кто изобрел колесо? Кто придумал карандаш? Кто изобрел самолет? Где появились куклы? Кто придумал самый первый компьютер? Можно ли построить дом из стекла? Ответы на эти и другие вопросы вы найдете в нашей книге. Каждый почемучка с удовольствием изучит ее от корки до корки, чтобы узнать то, чего еще не знают родители и друзья! Самое интересное об открытиях и изобретениях – для самых любознательных!

# Содержание

Географические открытия	7
Кто первым совершил «Хождение за три моря»?	7
Кто первым рассказал европейцам об Индии?	12
Почему путешественника Марко Поло земляки называли «Тысяча небылиц»?	15
Кто открыл Гренландию?	20
Кто первым достиг Южного полюса?	22
Когда и почему появились географические карты?	24
Наука	27
Как возникли цифры?	27
Как возникли единицы измерения?	29
Кто такой Архимед?	32
Почему считают, что открытия Майкла Фарадея перевернули мир?	35
Что такое теория относительности Эйнштейна?	37
Что такое шкала Цельсия?	39
Что такое электричество?	41
Что такое атом?	44
Как используют углерод-14 для определения возраста предметов?	46

Что такое ультразвук?	48
Кто открыл рентгеновские лучи?	50
Как люди открыли законы наследственности?	52
Конец ознакомительного фрагмента.	54



**В. П. Ситников, Г. П.  
Шалаева, Е. В. Ситникова**  
**Кто есть кто в мире  
открытий и изобретений**

© ООО «Филологическое общество „СЛОВО“», 2009

© ООО «Филологическое общество „СЛОВО“», оформление, 2009

Печатается с разрешения издательства ООО «Филологическое общество „СЛОВО“»

# Географические открытия



## Кто первым совершил «Хождение за три моря»?

В 1466 году посольство персидского шаха Ширвана возвращалось из Москвы в Баку. С ним отправилась небольшая группа московских купцов, в которую входил и Афанасий Никитин. Он был родом из Твери, которая тогда была большим торговым центром, расположенным на Волге. Незадолго до отъезда Никитин потерпел убытки в торговле. Однако путешествие в далекую, неведомую страну так манило его,

что он занял денег и, накупив товаров, отправился в путь. В те времена традиционный маршрут из России на Восток проходил через Нижний Новгород в Астрахань. Однако низовья Волги были небезопасны для путешественников. Никитину и его спутникам не повезло: на них напали астраханские татары. Однако купцам вскоре удалось выбраться из плена и добраться до Астрахани, а затем до Дербента. В этом торговом городе на Каспийском море купцы вновь попали в плен, на этот раз к персам.

Афанасий Никитин прожил в Дербенте год, потому что ему нужно было выручить своих товарищей. За это время он сумел не только собрать необходимые на выкуп деньги, но и выучить персидский язык. Но продолжить свой путь отважный путешественник смог лишь через два года. Весной 1469 года Никитин покинул Дербент. Вместе с торговым караваном он прошел вдоль берега Каспийского моря, перевалил через Эльбурсский хребет и дошел до Ормуза (город-порт, расположенный в Ормузском проливе, соединяющем Персидский залив с Индийским океаном). Отсюда Афанасий собирался отплыть в Индию с попутным судном.

Никитин узнал от знакомых купцов, что в Индии очень ценятся персидские лошади. Он купил породистого арабского скакуна и на попутном корабле отправился в Индию. Впервые в истории русский вступил на индийскую землю в порту Чаул, находившемся неподалеку от современного Бомбея. Однако, вопреки ожиданиям, он не сумел продать



жеребца. Вместе они и отправились вглубь страны. На протяжении всего пути Никитин вел подробные записи о жизни и быте индусов, о своих впечатлениях, о событиях, свидетелем которых ему довелось быть, людях, встречавшихся ему в его странствиях.

Благодаря этим записям стало известно, что персидский купец Ходжа Мухаммед из города Хорасана помог Никитину добраться до Бидара – одного из крупнейших индийских городов. В Бидаре он продал своего арабского скакуна за большие деньги и смог провести там несколько месяцев.

Афанасий Никитин оказался свидетелем поразивших его торжественных выездов правителя, о которых и рассказывал в своем дневнике. Он познакомился с султаном Бидара и в качестве гостя жил в его дворце.

Из Бидара Никитин направился в Парват – один из главнейших культовых центров индуизма. До него здесь не бывал ни один европеец. Никитин стал первым, кто увидел пышные индуистские обряды. Так, переезжая из города в город, Никитин провел в Индии почти три года. Он на тридцать лет опередил португальского мореплавателя Васко да Гаму, дав правдивое и подробное описание жизни этой страны и ее народа. Наконец, стосковавшись по родине, Никитин собрался в обратный путь. Он направился в приморский город Дабул, где сел на корабль, отплывавший в Персию. Однако на обратном пути Никитину не повезло. Его судно попало в сильную бурю и вместо Персии оказалось у берегов Африки.

После короткой остановки на полуострове Сомали Никитин смог добраться до арабского порта Маскат, откуда на попутном судне отбыл в уже знакомый Ормуз, оттуда через Тебриз он намеревался отплыть в Трапезунд (Турция), расположенный на берегу Черного моря.

Афанасий Никитин прожил в течение целого месяца в Тебризе, дожидаясь попутного ветра. Лишь в конце 1472 года он добрался до Кафы Генуэзской, как тогда называлась Феодосия. Здесь Никитин встретил московских купцов, с которыми и решил отправиться на родину. Но пришлось ждать до весны – благоприятного для путешествия времени. В Кафе Генуэзской он и составил свое сочинение, получившее название «Хождение за три моря». Наконец весной 1473 года Никитин пустился в обратный путь, мечтая поскорее добраться до Твери. Однако ему не суждено было увидеть родной город: близ Смоленска он заболел и умер и был похоронен в одном из близлежащих монастырей. Его записки впоследствии были переданы великому князю.

Записки Никитина «Хождение за три моря» являются уникальным памятником литературы. В отличие от большинства «хождений», известных в то время, они написаны для себя, а не для постороннего читателя. Их автор был свободен от обязательств перед читателями, поэтому он не скупился на собственные оценки и суждения, красочные описания. Живой и непосредственный рассказ о жизни «бесерменов» в далекой стране по ярко выраженной авторской по-

зиции может сравниться только с другим литературным памятником, написанным два века спустя, – «Житием» протопопа Аввакума.

# Кто первым рассказал европейцам об Индии?

«Христианская топография» Козьмы Индикоплова – одно из первых сочинений, из которых европейский читатель узнал о существовании далеких заморских стран.

О жизни Козьмы известно немного: он был византийским купцом. Торговал Козьма с юных лет, посещая как сопредельные с Византией страны, так и заморские. Он плавал по Средиземному и Красному морям, по Персидскому заливу, посещал африканский континент.

Во время своих путешествий Козьма вел подробные записи, в которых не только фиксировал удобные пути следования, но и описывал те редкости, которые ему удалось увидеть. Побывав в эфиопском городе Адулисе, он обратил внимание на две надписи, сделанные на греческом языке. Он аккуратно переписал их. Сегодня эти тексты признаны важным историческим источником.

В конце жизни Козьма вместе со своим другом Миной приняли монашеский постриг и поселились в Раифском монастыре, который находился на Синайском полуострове. Но и там Козьма продолжал работать – он встречался с купцами, приезжавшими из далеких стран, и записывал их рассказы.

Эти свидетельства очевидцев составили основной труд жизни Козьмы, получивший название «Христианской топо-

графии».

Труд Индикоплова состоит из двенадцати глав, каждая из них посвящена отдельной теме. Как и большинство древних хронистов, свою книгу Козьма начинает с рассказа об устройстве Вселенной. Индикоплов считал, что земля имеет прямоугольную форму и со всех сторон окружена океаном.

Есть в книге глава обо всех известных в то время странах. В ней Козьма сообщает множество сведений о флоре и фауне (растениях и животных) этих стран.

Глава о примечательных явлениях сообщает, в частности, о разливах Нила. Козьма пишет, что от уровня воды в реке зависит весь уклад жизни местных жителей.

Один из разделов книги посвящен плаванию в Индию. Индикоплов подробно описывает морской путь, рассказывает о тех опасностях, которые подстерегают путешественника во время морских переходов, перечисляет наиболее удобные места для высадки на берег.

В книге есть заметки о самой Индии. Судя по всему, Козьма записал рассказ человека, который не только был в Индии, но и жил в ней. В частности, Индикоплов подробно рассказывает о том, что некогда являлось его главным занятием, – об особенностях торговли в различных регионах этой страны, о наиболее удобных путях сообщения. Автор приводит рецепты заготовки различных пряностей и рекомендации по их перевозке в Европу.

Множество подробностей, которые привел Козьма в сво-

ей книге, не вызывали у современников сомнений в том, что автор был очевидцем всех описываемых событий. И они называли ее автора Индикопловом, т. е. человеком, плавающим в Индию. На самом деле он не покидал монашеской кельи, где кропотливо обрабатывал записанные им рассказы путешественников.

# **Почему путешественника Марко Поло земляки называли «Тысяча небылиц»?**

В XIII веке Китхай, как тогда называли Китай, был для европейцев незнакомой, полной тайн и чудес страной. Когда Марко Поло исполнилось восемнадцать, он был приглашен своим отцом Никколо и дядей Маттео отправиться с ними ко двору хана Хубилая в Ханбалик (Пекин). Родственники Марко уже побывали там (в 1254–1269 годах), оказавшись первыми европейцами, которые увидели двор китайского императора.

Три купца выехали из своего дома в Венеции в 1271 году. Сначала они отправились на корабле по Средиземному морю в Турцию, а остальную часть пути проделали по суше, воспользовавшись южным трактом Великого шелкового пути, по которому купцы из Китая доставляли в Европу шелк. Дорога шла на север, в Гималаи, и потом пересекала пустыню Гоби. Весь путь занимал почти четыре года. Всего же их путешествие продлилось с 1271 по 1295 год.

Правитель Китая Хубилай-хан тепло встретил путешественников. Марко обладал способностями к языкам, поэтому вскоре поступил на службу к Хубилаю в качестве дипломата. Пробыв много лет на службе у великого хана, он решил

все-таки вернуться на Родину.

Обратный путь он совершил по морю, отплыв из Китая к берегам Персидского залива, куда сопровождал монгольскую царевну Кокечин-хатун. Это путешествие по морю продолжалось полтора года.

Вернувшись в Италию, Марко Поло много рассказывал обо всем увиденном, но поскольку он оказался первым европейцем, сообщившим о столь невиданных странах, многие ему не поверили. Видимо, отсюда и возникло прозвище «Мильоне» («тысяча небылиц»), которым его наградили современники. Для многих его соотечественников Азия так и осталась неизведанным континентом, а рассказы путешественника – просто занятными историями. Перед смертью церковники и даже близкие требовали от Поло отречься от своих рассказов.

Однако, в отличие от других путешественников, Марко Поло ничего не приукрашивал и не сочинял. Написанная им «Книга» – свидетельство правдивого и способного многое увидеть и записать путешественника.

«Книга» Марко Поло принадлежит к числу редких средневековых сочинений: живой рассказ очевидца и участника событий соединен в ней с дотошностью научного исследователя. Любопытно, что в XIV–XV веках она использовалась в качестве руководства для составления географических карт. И это несмотря на то, что ее автор не подозревал о шарообразности Земли! Любопытно, что «Книгой» пользовался да-



же Христофор Колумб, работая над планом своей экспедиции.

Сама история создания книги любопытна. Оказавшись в темнице генуэзской тюрьмы после одного из морских сражений венецианцев за свою независимость, Поло продиктовал ее своему другу Рустичано. Как установили исследователи, первое издание книги и представляет собой запись, сделанную в 1298 году.

Впоследствии Марко Поло не раз повторял свои рассказы, они также переводились на другие языки (например, на латинский). В настоящее время известно около 80 списков этого замечательного сочинения. При этом в его текст вставлялись материалы, которые собрали старшие члены семьи, трижды – два раза с запада на восток и один раз в обратном направлении – пересекшие Азию.

Находясь на службе у великого хана, Поло мог свободно путешествовать по Китаю, поскольку в то время уже существовала прекрасная конная и пешая служба связи, удивлявшая европейцев не только XIII, но и XX века.

Поэтому основная часть книги, посвященная описанию Монголии, до сих пор представляет огромный интерес для исследователей. Конечно, в ней есть и преувеличения – слишком уж поражали воображение европейца масштабы увиденной страны и величие дворцов после тесных улочек привычных ему средневековых городов.

Характер повествования в «Книге» во многом определя-

ется тем, что она была записана непосредственно со слов, как цепь живых рассказов. В каждом из них сохранена определенная последовательность изложения и стиль рассказа. Видно, что прежде чем начать диктовать свои записи, Поло составил подробный план и тщательно придерживался его.

Содержание книги построено как описание самого путешествия, дополненное сведениями по истории различных азиатских стран, областей, районов, городов, через которые проезжал путешественник.

Кроме географических описаний, Марко Поло дает и сведения этнографического характера, описания нравов и быта жителей разных стран. Отступления исторического характера менее интересны, поскольку они составлены по традиционному шаблону. Например, описания битв практически не отличаются одно от другого. Но тем не менее книга представляет собой весьма увлекательное чтение и для современного читателя.

Интересны многие сведения об увиденной им на Востоке технике, например, упоминание о многомачтовых парусных судах. Они получили распространение только во время Марко Поло, который одним из первых рассказал об их устройстве своим соотечественникам. До этого основным парусным судном была одномачтовая барка с одинаковой формой носа и кормы.

Марко Поло описывал и те страны, которые ему не удалось увидеть. Он описывает Русь как огромную холодную

страну, простирающуюся «до самого моря-океана». Отметив, что в ней «много царей», Поло пишет, что там живет народ «простодушный и очень красивый, мужчины и женщины белы и белокуры». Заканчивая описание Руси, он замечает, что «от нее до Норвегии путь недолг, и если бы не холод, то можно было бы туда скоро дойти».

Конечно, как и другие путешественники того времени, он не всегда отделял правду от сказки. Так, описав остров Мадейгескар (Мадагаскар), он замечает, что недалеко от него находятся острова, где живет гигантская птица Рух, способная унести в когтях слона.

Но подобные отступления Поло позволяет себе лишь тогда, когда ведет речь о том, чего не видел своими глазами. Скорее всего, проживая в той или иной местности, он записывал и некоторые легенды.

При этом особую точность Поло соблюдает в употреблении географических названий, часто приводя их варианты у различных народов. Например, Волгу он сравнивает с Тигром, но не забывает упомянуть и о том, что у нее есть и название Эрдиль (Итиль).

Вот почему по богатству сообщаемых Поло сведений эта книга продолжает привлекать читателей последующих времен.

# Кто открыл Гренландию?

Если и есть на земле место, которое бы вы и не подумали назвать зеленым, так это – Гренландия!

Большая часть Гренландии покрыта ледяным панцирем, достигающим в некоторых местах толщины более 3000 метров. Только самые устойчивые растения и животные могут выжить в таком климате на краю ледяного панциря. Зимы здесь очень холодные, а лето короткое и прохладное.

Только небольшие участки земли покрыты травой, вереском и низкими цветущими растениями. Большинство свободной ото льда поверхности – бесплодные скалы, покрытые мхами и лишайниками.

Почему же тогда это место называли Гренландией? Да по той же самой причине, по которой предприниматель, желая привлечь покупателей, дает название «Приятный холм» месту, которое на самом деле совершенно непривлекательно.

В 982 году исландец по имени Эрик Торвалдсон попал в юго-западную Гренландию. Этот суровый человек, известный больше как Рыжий Эрик, был сослан из Исландии на три года за убийство человека. Эрик провел три года ссылки, исследуя западные земли, описанные исландскими моряками.

Три года спустя он возвратился в Исландию и рассказал людям о своих исследованиях. Он очень хотел, чтобы переселенцы устремились в эту страну, поэтому дал ей такое при-

влекательное название – Гренландия!

Сегодня менее 55 тысяч человек живет в Гренландии, что очень мало для такой большой территории. Большинство населения живет на свободных ото льда площадях острова на юго-западном побережье. Только 3260 человек живет в восточной Гренландии и менее 800 человек живет на севере.

# Кто первым достиг Южного полюса?

В 1911 году две независимых группы полярных путешественников почти одновременно ушли в тяжелый и опасный поход через льды Антарктики. Целью исследователей был Южный полюс, куда еще не ступала нога человека. Попытать счастья отправились норвежская экспедиция во главе с Амундсеном и английская – под руководством Скотта. Желанной цели первой достигла группа Амундсена. На Южном полюсе был водружен флаг королевства Норвегия. Это произошло 14 декабря 1911 года. Амундсен вышел раньше Скотта, к тому же он использовал специально отобранные, тренированные собачьи упряжки. Скотт же использовал пони, едва ли приспособленных к суровым условиям Антарктиды. 18 января 1912 года англичане все-таки покорили полюс, но были страшно разочарованы, поняв, что Амундсен опередил их на целый месяц. Обратный путь для экспедиции Скотта закончился трагически. Двое путешественников умерли от холода. Трех выживших настигла пурга, и они сбились с пути всего в 20 километрах от своего базового лагеря. Сделав по ледяной пустыне крюк в 2500 километров, они погибли.



# Когда и почему появились географические карты?

За много тысячелетий до нашей эры человек начал изображать окружающую его местность. Эти первые картографические изображения служили для указания путей кочевки, мест удачной охоты, наиболее удобных переправ через реки.

Первая карта, о которой есть упоминание, была создана на куске глины, который затем обожгли. Это было в Египте более 4000 лет назад.

В античном мире, когда начали развиваться торговля и мореплавание, искусство составления карт достигло большого развития. Большую помощь первым картографам оказали астрономы, так как их исследования были связаны с размером и формой Земли. Эратосфен, который родился в 276 году до нашей эры в Греции, определил диаметр Земли. Его данные были близки к действительным. Его методика впервые позволила правильно рассчитывать расстояние на север и на юг. Примерно в то же самое время Гиппарх предложил разделить карту мира на равные части вдоль параллелей и меридианов. Точное положение этих воображаемых линий, как он считал, будет основано на изучении небес.

Одна из самых знаменитых карт Земли была составлена древнегреческим географом и астрономом Клавдием Птолемеем во II веке до нашей эры. Птолемей не только изобра-



зил все известные в то время части света – Европу, Азию и Ливию (так в то время называли Африку), но и придумал градусную сетку, чтобы более правильно отразить шарообразную форму Земли. Карта Птолемея оставалась лучшей вплоть до XV века.

Древние римляне также широко использовали различные карты в практических целях. В начале Средневековья, когда в Европе изобрели компас, начали составлять и морские навигационные карты, которые получили название партоланов. Эти карты предназначались для мореплавателей. Поэтому на них очень точно изображалась береговая линия, а внутренняя часть материков оставалась пустой.

Только в эпоху великих географических открытий стали составлять карты, где были точно отражены различные части Земли. Первая русская карта под названием «Большой чертеж» была составлена в середине XVI века. Любопытно, что к ней было сделано специальное приложение под названием «Книга Большому чертежу», содержавшее множество интересных сведений о природе и географии тех мест, которые изображались на карте.

Открытия Колумба и других путешественников расширили интерес к картам и схемам. В 1570 году Авраам Ортелиус издал в Антверпене первый сборник карт. Основоположником современной картографии стал Герардус Меркатор. На его картах прямые линии соответствовали кривым линиям на глобусе. Это дало возможность проводить на карте пря-

мую линию между двумя точками, а также определять направление по компасу. Такая карта называется «проекция», она «проектирует», или переводит поверхность Земли на карту.

На титульном листе его книги был изображен гигант Атлас, вот почему сборник карт сегодня мы называем «атласом».

# Наука



## Как возникли цифры?

Это очень просто: если к двум копейкам вы прибавите еще две, то у вас будет четыре копейки. Но знаете ли вы, что чтобы человек научился думать так, как вы, ему понадобились миллионы лет? Действительно, самое трудное – научить ребенка пользоваться современной системой чисел.

В древние времена, когда человек хотел показать, сколькими животными он владел, он еще не умел пользоваться числами. В большой мешок он клал столько камешков,

сколько у него было животных. Чем больше животных, тем больше камешков. Слово «калькулятор» произошло от латинского «калькулюс», что означало «камень»!

Позднее человек научился использовать символы для разных единиц счета. Он рисовал черточку или другую отметку для любого предмета, который он считал, но у него по-прежнему не было слов, чтобы обозначить цифры. Еще позднее человек начал считать с помощью пальцев на руке. Так как у нас 10 пальцев на руках, это привело к использованию цифры 10 в системах счета.

В древние времена не существовало единой для всех стран системы счета. Некоторые системы исчисления брали за основу 12, другие – 60, третьи – 20, 2, 5, 8. Система исчисления, которую ввели римляне, была распространена по всей Европе вплоть до XVI века. До сих пор римские цифры используют в часах и для оглавления книг, но такая система исчисления была слишком сложной.

Система счета, которую мы используем сегодня, была изобретена в Индии тысячу лет назад. Арабские купцы распространили ее по всей Европе к 900 году. В этой системе использовались цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 0. Это десятичная система, построенная на основе десятки.

# Как возникли единицы измерения?

Задолго до того как были установлены стандартные единицы измерения, человек измерял один предмет, сопоставляя его с другим. Удобнее всего было соизмерять со своим собственным телом.

Например, если человек хотел измерить расстояние от своего дома до соседнего, он делал это шагами. Единицей измерения была длина шага. Чтобы измерить комнату, человек ставил одну ногу перед другой по очереди. Расстояние измерялось длиной ступни (по-английски «фут»).

Руки, кисти рук и пальцы использовались для измерения таких вещей, как ткани или одежда. Единицами измерения становились расстояние от кончика носа до кончика пальцев вытянутой руки, расстояние от кончиков пальцев до локтя, расстояние от большого пальца до мизинца в растопыренном состоянии, ширина ладони, ширина большого пальца.

Проблема состояла в том, что эти размеры у всех людей разные. Ноги, руки, пальцы у одного человека короче или длинней, чем у другого. Поэтому возникла необходимость установить стандартные единицы измерения. И вот в Средние века сообщество торговцев договорилось о единицах измерения. Позже такие стандарты стали утверждаться правительствами.

В настоящее время существует международное соглаше-

ние по стандартным единицам измерения. Правительства разных государств договорились использовать одни и те же меры. Во многих правительствах существуют специальные органы, отвечающие за стандарты.

В 1791 году во Франции была изобретена метрическая система измерения, которая сейчас находится в употреблении во многих странах. Соединенные Штаты, Канада, Австралия, Новая Зеландия и Великобритания постепенно также принимают метрическую систему.

Эта система была изобретена во Франции в 1791 году, во время революции. Ее вожди хотели избавиться от всего, что напоминало о ненавистном прошлом. Поэтому они были рады ввести новую систему измерения.

Они начали с меры длины. Было решено установить единицу измерения длины – метр (от латинского слова «мера»). Именно поэтому вся система называется метрической. Первоначально хотели сделать метр равным примерно  $1/40\,000\,000$  длины экватора Земли. Но когда оказалось, что экватор измерен неправильно, за метр приняли расстояние между делениями на платино-иридиевой линейке. Все измерения в этой системе – длина, объем, масса – так или иначе связаны с метром.

Действительно, метрическая система легка для запоминания и употребления. Сначала, тем не менее, люди не хотели никаких перемен. В 1840 году французское правительство вынуждено было настоять на обязательном использо-

вании под страхом наказания метрической системы измерения.

Почти все страны со временем приняли метрическую систему измерения. И почти весь мир в наши дни пользуется ею.

# Кто такой Архимед?

Один из величайших математиков и физиков древности Архимед жил в греческом городе Сиракузы на острове Сицилия в III веке до нашей эры. Ему принадлежит честь создания многочисленных механизмов и открытия ряда физических законов. Некоторые из его работ намного опередили уровень развития науки того времени. Например, предложенные им методы нахождения длин кривых линий, а также площадей и объемов сложных фигур предвосхитили интегральное исчисление, детально разработанное И. Ньютоном и Г. Лейбницем почти 2000 лет спустя.

Среди многочисленных изобретений Архимеда одним из наиболее известных является Архимедов винт – устройство для поднятия воды и сыпучих материалов. Он представляет собой цилиндрическую трубу, открытую с обоих концов. Внутри трубы устанавливается вращающийся вал с винтовой поверхностью (аналогичной резьбе на винтах и шурупах, но с гораздо большим шагом, т. е. расстоянием между соседними витками). Архимедов винт до сих пор широко используется в различных производственных машинах и бытовых приспособлениях, например в ручной мясорубке.

Архимед открыл правило рычага, которое гласит, что два груза, подвешенные к стержню, уравнивают друг друга, если они расположены по разные стороны от точки опо-



ры рычага и удалены от нее на расстояния, обратно пропорциональные их массам. Из этого правила вытекало, что при наличии достаточно длинного рычага человек в состоянии поднять любую тяжесть. Говорят, что сам Архимед однажды сказал в шутку: «Дайте мне точку опоры, и я переверну Землю!»

Широко известна история, весьма похожая, впрочем, на легенду, о том, как Архимеду удалось открыть свой знаменитый закон о выталкивающей силе, действующей на тело, погруженное в жидкость. Однажды правитель Сиракуз, заподозривший в мошенничестве мастера, изготовившего ему корону, поручил Архимеду проверить, из чистого ли она золота. Для этого требовалось найти объем короны, чтобы затем по ее массе вычислить плотность материала, из которого она сделана. Ученый долго и безуспешно бился над этой задачей, пока, устав, не решил отдохнуть в бане. Едва Архимед погрузился в ванну, как его осенила блестящая догадка, и, громко крича: «Эврика! Эврика!» (что в переводе с древнегреческого означает: «Нашел! Нашел!»), он выскочил из бани и помчался нагишом по улицам Сиракуз. Суть идеи состояла в том, что если поместить корону в сосуд, до краев наполненный водой, то объем вытесненной из него воды будет в точности равен объему короны. Как повествует легенда, таким образом Архимеду удалось выполнить поручение правителя и уличить мастера в обмане, а «заодно» и открыть закон, названный впоследствии в его честь законом Архиме-

да.

Полагают, что Архимед сыграл свою роль и в реконструкции одного из 7 чудес Древнего мира. Это был маяк в Александрии, который придумал Птолемей I, правитель Египта. Маяк был примерно 122 метра высотой, его высотные огни всегда находились в зажженном состоянии. На маяке применялась система зеркал, разработанная Архимедом. Благодаря ей свет маяка был ночью виден на расстоянии в 50 километров.

Согласно легенде, Архимед погиб во время осады его родного город Сиракуз от руки одного из римских воинов.

# **Почему считают, что открытия Майкла Фарадея перевернули мир?**

О каждом выдающемся ученом принято рассказывать множество легенд. Говорят, что Майкл Фарадей (1791–1867) посетил в свое время одну из лекций Хемфри Деви, великого английского физика, изобретателя безопасной лампы для шахтеров. Фарадей сделал подробные записи лекции, переплел их и отослал Деви, который был настолько поражен, что предложил Фарадею работу. Так в двадцать два года Фарадей стал ассистентом в одной из лабораторий Королевского института в Лондоне. А в 1825 году он сменил Деви на посту директора лаборатории.

Основные работы Фарадея связаны с электричеством и магнетизмом. Намотав в виде спирали проволоку на кусок железа, он доказал, что при прохождении электричества через спираль железо превращается в магнит. Затем Фарадей удалил железо и выяснил, что магнитные свойства спирали не изменились. Этот прибор был назван им электромагнитом.

После этого Фарадей провел следующий опыт. Он намотал другую, изолированную спираль на тот же самый кусок железа. Присоединив провода к прибору, ученый обнаружил, что при извлечении куска железа в проводе появляется ток. Это явление было названо им электромагнитной индук-

цией. На нем основана работа таких широко распространенных приборов, как трансформатор и генератор. Они обесмертили имя Фарадея и дали начало эре практического использования электричества.

Однако ученый прославился не только этим. Фарадей хотел, чтобы то, чем он занимается, было понятно и тем, кто не получил специального образования. Для этого он занялся популяризацией научных знаний.

С 1826 года Фарадей начал читать свои знаменитые рождественские лекции. Одна из самых известных лекций Фарадея называлась «История свечи с точки зрения химии». Позже она была издана отдельной книгой и стала одним из первых научно-популярных изданий в мире.

Любопытно, что в Лондонском Королевском институте такие лекции ежегодно проводятся до сих пор и для их чтения приглашаются крупнейшие ученые.

# Что такое теория относительности Эйнштейна?

Когда была опубликована эта теория, считалось, что во всем мире ее смогут понять не больше десятка ученых! Вот почему мы и не будем стараться представить ее технические особенности. Однако будет полезно понять, чем занимался Эйнштейн, какие исследовал проблемы.

Мы знаем, что любое движение «относительно». Это означает, что его можно измерить по отношению к чему-то. Например, мы находимся в вагоне поезда и смотрим в окно. Наблюдая за мелькающими за окном предметами, мы знаем, что поезд движется. Но по отношению к пассажиру, сидящему напротив вас, вы остаетесь на месте!

Поэтому наличие движения можно определить по отношению к чему-то неподвижному. Это первая часть теории Эйнштейна. Мы можем сформулировать его следующим образом: движение тела с постоянной скоростью в космическом пространстве невозможно зафиксировать безотносительно к другим объектам.

Вторым основным положением теории Эйнштейна является то, что единственным неизменным параметром во Вселенной является скорость света. Нам известна эта скорость – около 300 000 километров в секунду. Но нам трудно даже представить, что это неизменная величина. И вот поче-

му: если автомобиль движется со скоростью 100 километров в час, это означает, что его скорость по отношению к неподвижно стоящему наблюдателю, составляет 100 километров в час. Если первый автомобиль обгоняет второй, движущийся со скоростью 60 километров в час, это значит, что скорость первого на 40 километров в час выше, чем второго. А если второй автомобиль едет навстречу, их суммарная скорость в точке встречи составит 160 километров в час.

Итак, согласно теории Эйнштейна, если измерять скорость движения луча света таким же образом (например, мы движемся в одном направлении, а луч света – в противоположном), его скорость останется неизменной – порядка 300 000 километров в секунду. Это дает только общее представление о теории относительности Эйнштейна. Кроме того, он исследовал вопросы, связанные с массой и энергией, способами перехода одного состояния в другое.

# Что такое шкала Цельсия?

Для измерения любой физической величины создается специальная шкала, которую можно представить в виде линии с нанесенными на ней числовыми значениями измеряемой величины. Чтобы создать такую шкалу, требуется предварительно выбрать точку отсчета (то есть такую точку, в которой значение измеряемой величины принимается равным нулю), а также единицу измерения. Для одной и той же величины может существовать много различных шкал. Так, в роли единицы измерения длины в различных системах мер, т. е. в различных шкалах, выступают метр, фут, аршин и т. д.

Для измерения температуры также существует несколько шкал. Одной из них (кстати, именно ей мы пользуемся в быту) является шкала Цельсия. Эта шкала названа так по имени шведского астронома Андерса Цельсия, предложившего ее в 1742 году.

В качестве точки отсчета (нулевой температуры) в своей шкале Цельсий выбрал температуру, при которой происходит превращение чистой воды в лед или, наоборот, таяние льда. Подобный выбор был обусловлен двумя причинами. Во-первых, вода является самым распространенным на Земле веществом, и температура ее замерзания находится примерно посередине интервала температур, встречающихся на поверхности нашей планеты. Во-вторых, переход любого ве-

щества из одного агрегатного состояния в другое (например, из жидкого в твердое при замерзании воды) всегда происходит при постоянной температуре, в том случае, конечно, если внешнее давление также не изменяется. За нулевую температуру в шкале Цельсия принята температура замерзания воды при нормальном атмосферном давлении.

Свойства воды помогли Цельсию осуществить и выбор единицы измерения температуры. Он разбил интервал между температурами замерзания и кипения воды на сто равных отрезков. «Длина» одного такого отрезка, т. е. разница температур между точками шкалы Цельсия, лежащими на концах этого отрезка, и стала единицей измерения температуры, названной Цельсием градусом.

В физике же применяется в основном иная температурная шкала – шкала Кельвина. В ней используется та же самая единица измерения, однако за точку отсчета принята температура абсолютного нуля, при которой кинетическая энергия всех молекул равна нулю. По шкале Цельсия эта температура составляет примерно  $-273,16^{\circ}\text{C}$ .



# Что такое электричество?

Человек открыл действие электричества довольно давно. Древние греки знали, что кусочек янтаря, натертый тканью или шерстью, притягивает к себе пылинки.

Ты и сам можешь это проверить, если потрешь карандаш о рукав своей шерстяной рубашки, а затем поднесешь его к мелким бумажкам, положенным на стол. Но это электричество называется статическим, потому что оно только накапливается в различных предметах. Его нельзя передавать на расстояние и использовать в осветительных приборах.

Первым ученым, который изучал свойства электричества был придворный врач королевы Елизаветы I Вильям Жильбер. Но несмотря на его интересные открытия, все же нельзя сказать, что он или кто-то другой из ученых действительно открыл электричество, ибо с древнейших времен и до наших дней множество ученых изучают свойства электричества, анализируют новые формы его применения. Электричество знали прядильщицы в древней Сирии. Их веретена из янтаря наэлектризовывались, когда их обматывали шерстью. Такого рода явление (магнетизм) происходит и во время расчесывания волос пластмассовой расческой.

Китайцы знали свойства магнита еще до начала нашей эры. Аристотель изучал реакцию некоторых угрей, поражающих врагов электрическим зарядом. В 70 году нашей эры

римский писатель Плиний исследовал электрические свойства смолы. Английский физик Роберт Бойл доказал, что электричество может накапливаться. Немецкий ученый Отто фон Герике, живший в то же время, сделал первую электрическую лампочку. Он натирал серный шарик, и тот светился у него в руках. Ньютон открыл закон всемирного тяготения, доказал существование статического электричества.

Около 1700 года Стивен Грей установил, что одни тела (вещества) хорошо проводят электричество, а другие – нет. В Голландии делали особые лейденские банки, в которых мог накапливаться огромный электрический заряд. Английский ученый Уотсон усовершенствовал это изобретение, он также открыл, что скорость распространения электричества огромна и действует оно, следовательно, почти мгновенно. В 1752 году Бенджамин Франклин установил электрическое происхождение молнии. Джон Кантон сделал искусственный магнит, а Симмер открыл существование двух полюсов, зарядов – положительного и отрицательного. Кавендиш установил, что железная проволока хорошо проводит электричество, он же определил формулу воды, разложив ее с помощью электричества на кислород и водород. В 1800 году итальянец Вольта сделал первую батарейку. Гальвани путем опытов с лягушками установил новые свойства электротока. В Англии Дейви изобрел дуговую лампу. Его помощник Фарадей – первую динамо-машину. Шотландский физик Максвелл разработал световую электромагнитную теорию. В 1820

году Ампер изобрел электромагнит и создал науку электродинамику. Имя этого французского физика стало единицей измерения силы тока. В 1871 году американский ученый Эдисон изобрел ламповый конденсатор. В 1910 году француз Жорж Клод изобрел неоновую лампу. Но этими именами не исчерпывается список ученых, способствовавших развитию применения электричества. Каждый год приносит открытия в этой области.

Ученые установили, что электричество – поток мельчайших заряженных частиц – электронов. Каждый электрон несет небольшой заряд энергии. Но когда электронов накапливается очень много, заряд становится большим и возникает электрическое напряжение. Вот почему электрический ток может перемещаться по проводам на большое расстояние.

Когда ты нажимаешь на выключатель лампы или какого-нибудь прибора, то электрический ток, пришедший от генератора, начинает течь по проводам, и прибор начинает действовать, а лампочка – светиться.

# Что такое атом?

Весь материальный мир, что нас окружает, состоит из ста с небольшим химических элементов. Мысль об атоме как самой маленькой частичке любого вещества зародилась у древних греков. Сегодня нам известно, что атом – это не самая маленькая частичка, что существуют частицы и меньше, которые находятся внутри самого атома. Нам также известно, что мы знаем далеко не все о строении атома.

Первым, кто начал развивать научную теорию атома, был Джон Дальтон, английский химик, живший в начале XIX века. Он обнаружил, что газы, также как твердые вещества и жидкости, состоят из невероятно крохотных частичек. Эти частички он, как и древние греки, назвал атомами. Он определил относительные веса атомов тех элементов, которые были ему знакомы.

В конце XIX века Эрнест Резерфорд развил теорию атома, считая, что он по структуре аналогичен Солнечной Системе. Он предположил, что в центре атома находится ядро, оно тяжелое и несет в себе положительный электрический заряд. А вокруг него находятся отрицательно заряженные электроны. Электроны движутся вокруг ядра подобно тому, как движутся планеты вокруг Солнца. Атом бесконечно мал. Его не видно даже в микроскоп. Миниатюрная булавочная головка – и та содержит миллионы атомов. Химиче-

ские свойства атома определяются в основном количеством его электронов. В атоме водорода всего один электрон, у гелия два, а вот атом урана содержит 92 электрона. Различные сочетания атомов образуют окружающую нас материю, т. е. все то, из чего состоит мир.

Позже Нильс Бор создал новую атомную теорию. Он доказал, что электроны могут двигаться только по определенным орбитам, называемым энергетическими уровнями. Когда электрон перемещается с одного уровня на другой, он изменяет свою энергию.

Сегодня нам известно, что ядро атома может делиться, освобождая значительное количество энергии. Такое же количество энергии высвобождается при взрыве атомной бомбы, но мощь взрыва можно поставить под контроль. Энергия, вырабатываемая ядерным реактором на атомной станции, может использоваться в форме тепла для питания электрогенераторов. Энергия может вырабатываться не только в результате реакции распада, но и при столкновении ядер легких атомов, когда они соединяются в одно.

Это ядро легче, чем два соединившихся. Такого рода энергия используется в водородной бомбе. Пока поставить под контроль этот процесс не удастся, однако исследования по использованию его в мирных целях продолжаются.

# Как используют углерод-14 для определения возраста предметов?

Все живые существа содержат углерод. В их состав также входит небольшое количество углерода-14, радиоактивной разновидности углерода.

Используя углерод-14, ученые могут определить возраст дерева, предметов одежды или всего, что было когда-то живым.

Использование углерода-14 с этой целью называется установлением возраста радиоактивным путем. Радиоактивный углерод помогает определить возраст предметов, которым до 50 000 лет.

Скорость, с которой распадаются радиоактивные элементы, называется периодом полураспада. Период полураспада – это время, за которое распадается половина атомов элемента.

Период полураспада углерода-14 около 5500 лет. Это означает, что через 5500 лет после смерти животного или растения в погибших организмах останется только половина находившегося в них первоначально атомов углерода-14. После 11 000 лет только четверть, через 16 500 лет – восьмая часть изначального количества и так далее.

Предположим, что в древней гробнице обнаружен кусок старого дерева. В лаборатории его можно нагреть и превра-

тит в углерод, или сжечь с выделением различных газов, содержащих углекислый газ. Углерод или углекислый газ содержат несколько атомов углерода-14. Эти атомы распадаются. При распаде крохотные частички с большой скоростью покидают атом.

Углерод или углекислый газ помещают в очень чувствительный прибор, который называется счетчиком Гейгера. Он учитывает частички, отдаваемые атомами углерода-14. Исходя из количества этих частичек, ученые делают заключение о количестве углерода-14 в образце.

Ученые знают, какое количество углерода-14 содержится в таком же количестве живого дерева.

Сравнивая эту цифру с количеством углерода-14, оставшегося в древнем образце, ученые называют возраст дерева. Например, если найденное древнее дерево содержит половину от количества атомов углерода-14, содержащегося в живом дереве, то образцу около 5500 лет.

# Что такое ультразвук?

Любой находящийся в движении либо выведенный из состояния равновесия предмет (вибрирующие колокол или струна, прыгающий мячик, летящая птица, упавшая доска) распространяет вокруг себя упругие волны или колебания, которые через воздух достигают наших ушей и воспринимаются нами как звук. Человек не может различать звуки слишком высокой частоты, т. е. ультразвук. Но некоторые животные могут его и издавать, и воспринимать.

Человеческий слух воспринимает упругие волны с частотами от 16 до 20 000 колебаний в секунду.

Первая цифра характеризует низкочастотный звук, вторая – высокочастотный. Звук, частоты которого превышают 20 000 колебаний, называется ультразвуком, и он не слышится человеческим ухом. Однако дельфины, некоторые рыбы и насекомые воспринимают его, как нечто совершенно обыкновенное.

Так уж устроены их слуховые органы. Издают ультразвуковые локационные сигналы и летучие мыши.

Отраженные от предметов, эти волны воспринимаются ими как ориентиры: сюда можно лететь, здесь открытое пространство, а сюда нельзя – стена. Кстати, если попробовать оценить наш слух и слуховые способности летучих мышей, то они у них выше раз в 5–6. Ведь максимально восприни-



маемая ими частота – 120 000 колебаний в секунду!

# Кто открыл рентгеновские лучи?

Знаете ли вы, что история рентгеновских, или как их еще называют, X-лучей началась более 100 лет назад?

В середине XIX века человек по имени Генрих Гейслер открыл, что когда электрический заряд под высоким напряжением проходил через вакуум в трубке, получался красивый световой эффект. Позднее сэр Уильям Крукс доказал, что причиной светового эффекта были электризованные частицы.

Далее Генрих Герц показал, что эти лучи могут проходить через тонкие пластины золота и платины. Его ученик Ленард сделал «окна» из этих веществ, так что лучи могли выходить из трубки в открытый воздух.

Вот мы и подошли к настоящему открытию рентгеновских лучей. В 1895 году Вильгельм Рентген экспериментировал с одной из таких трубок, но без «окон». Он вдруг заметил, что некоторые находившиеся рядом кристаллы ярко засветились. Так как Рентген знал, что лучи, открытые раньше (называемые катодными лучами), не могли проникнуть через стекло, чтобы произвести этот эффект, он предположил, что это должен быть новый вид лучей.

Происхождение этих невидимых лучей, которые так отличались от других лучей и от света, нельзя было объяснить, поэтому он назвал их X-лучи, т. е. лучи неизвестного проис-

хождения. Позднее ученые назвали их рентгеновскими лучами.

Рентгеновские лучи получают в рентгеновской трубке. Большая часть воздуха оттуда выкачана. В ней закреплены два электрода, и электроны двигаются с одного (катода) на другой (анод). Маленький щит, сделанный из вольфрама, внезапно останавливает их поток. Большая часть энергии этих электронов переходит в тепло, но некоторые из них излучают рентгеновскую радиацию.

Рентгеновские лучи могут проходить сквозь предметы, потому что у них очень короткая длина волн. Чем короче длина волн, тем сильнее их проникающая сила.

Х-лучи нашли самое разнообразное применение в жизни. Например, в медицине для выявления заболеваний внутренних органов человека. Однако применять рентгеновские лучи нужно чрезвычайно осторожно, в определенных дозах. Сильное облучение может разрушить живые ткани. Впрочем, это же свойство Х-лучей позволяет им убивать больные клетки в организме. С их помощью можно определять подлинность драгоценных камней и картин, обнаруживать скрытые дефекты в металлах и конструкциях, а также делать массу других полезных вещей.

# **Как люди открыли законы наследственности?**

Каждое живое существо на нашей планете, будь то животное или растение, производит потомство только того же вида, к которому относится само. Это происходит именно так вследствие действия законов наследственности.

Сказанное выше отнюдь не означает, что потомок двух родителей обязательно должен походить на них по своему внешнему виду, физическому или умственному развитию. Эти различия также вытекают из законов наследственности.

Каждое существо отличается от других индивидуальным набором черт – признаков наследственных и приобретенных. Наследственными признаками являются такие, которые формируются у данной особи в тот самый миг, когда ее жизнь зарождается, причем источник их находится внутри нее самой. Изучением всех вопросов, связанных с наследственностью, занимается наука генетика. Начало ей было положено благодаря работам австрийского монаха и ученого Грегора Менделя, жившего в середине XIX века.

В своем саду Мендель ставил эксперименты по наследственности у сладкого гороха. Он обнаружил, что целый ряд различных факторов определенным образом влияет на то, какое потомство вырастает из семян, полученных от взрослых растений. В то время, однако, Мендель не мог устано-

вить истинную природу этих факторов. Это было сделано его последователями, назвавшими их генами. Признание истинности учения Менделя произошло не сразу. Лишь в 1900 году, 16 лет спустя после его смерти, другие ученые осознали важность сделанных им открытий. Правила, сформулированные на основе этих открытий, получили название законов Менделя.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.