

Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях.

Уважаемый читатель!

Если вы скопируете данный файл,
Вы должны незамедлительно удалить его сразу после ознакомления с содержанием.
Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя всю ответственность, согласно действующему международному законодательству .
Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.
Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды. Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.

НОВЕЙШИЙ СПРАВОЧНИК

**УНИКАЛЬНЫХ ФАКТОВ
В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ**

Составитель А. П. Кондрашов



РИПОЛ
КЛАССИК
Москва • 2009

УДК 030
ББК 92
Н72

Составитель А. П. Кондрашов

**Н72 Новейший справочник уникальных фактов
в вопросах и ответах** / [сост. А. П. Кондрашов]. —
М. : РИПОЛ классик, 2009. — 672 с.

ISBN 978-5-386-00156-8

Хочешь знать обо всем? Желаете получить ответ на
любой вопрос?

В «Новейшем справочнике уникальных фактов в
вопросах и ответах» больше эксклюзивной информации,
чем в любой многотомной энциклопедии.

Здесь собраны самые интересные данные по науке и
технике, географии и биологии, астрономии и физике,
литературе и искусству, истории и экономике, политике и
бизнесу.

В этом не имеющем аналогов издании можно найти
неизвестные ранее страницы биографий великих людей,
интересные детали выдающихся научных открытий, любо-
пытные факты о шедеврах замечательных художников и
поэтов, новые сведения о войнах и сражениях — словом,
самое яркое и значительное из всего, случившегося в мире
за последние тысячелетия.

*«Не понимаю, как мы обходились без подобных книг
еще совсем недавно».*

Ю. Вяземский

УДК 030
ББК 92

ISBN 978-5-386-00156-8

© ООО Группа Компаний
«РИПОЛ классик», 2007

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА	10
ГЕОГРАФИЯ И ДРУГИЕ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	104
БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА	168
ФИЗИКА, ХИМИЯ И ТЕХНИКА	305
ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ	397
МИФОЛОГИЯ	490
РАЗНОЕ	613
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	663

Все мы невежды, только в разных областях.

Уилл Роджерс

В человеческом невежестве весьма утешительно считать за вздор все то, чего не знаешь.

Д. И. Фонвизин

ПРЕДИСЛОВИЕ

В сказке «Алиса в Зазеркалье» — второй части знаменитой детской дилогии Льюиса Кэрролла, ныне вошедшей в классику литературы для взрослых, — есть забавное стихотворение (исполняемое Траляля, братом Труляля) о том, как Морж и Плотник, заманив доверчивых устриц на прогулку, полакомились ими. Перед тем как приступить к пиршеству, Морж пообещал устрицам потолковать с ними о множестве вещей: о башмаках, кораблях, сургуче, капусте и королях, а также о том, почему в море кипит вода и бывают ли крылья у свиней. Однако своего обещания он так и не исполнил. Обсуждению некоторых из этих тем, а также двух с половиной тысяч других посвящена книга, которую вы сейчас держите в руках.

Эта книга — не справочник и тем более не учебник, хотя и может быть полезна в качестве неформального учебного пособия старшекласс-

снику. Главная ее задача — не столько проинформировать читателя о различных фактах, сколько вызвать интерес к той или иной области знания или сфере человеческой деятельности. Давно уже установлено, что изначально бездарных людей нет, что каждый рождается с каким-то талантом, однако слишком часто даже не подозревает о нем. И если упустить время, то, по словам Антуана де Сент-Экзюпери, «глина, из которой ты слеплен, высохнет и отвердеет, и уже ничто на свете не сумеет пробудить в тебе уснувшего музыканта, или поэта, или астронома, который, быть может, жил в тебе когда-то». Автор будет очень рад, если кто-либо из читателей данной книги внезапно поймет, что на свете нет ничего интереснее, например, биологии — или географии — или рекламного бизнеса — или политики — или астрофизики — или...

Книга эта предназначена не только школьнику, но и человеку, давно вышедшему из школьного возраста. Для последнего она — надежное средство отрешиться от повседневных забот. Вопросы и ответы дадут ему возможность задуматься о поразительном многообразии окружающего мира и об удивительной способности человека познавать его, о безграничном могуществе разума и унижительной его

зависимости от нелепых предрассудков, о благородстве и низости человеческой души и о многом-многом другом.

Единственное требование к читателю этой книги — любознательность. А поскольку указанное качество присуще подавляющему большинству потомков Адама и Евы, то можно смело утверждать, что книга предназначена для очень широкого круга читателей.

А. Кондрашов

АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА

В чем Иоганн Кеплер видел назначение астрологии?

Великий немецкий астроном Иоганн Кеплер (1571—1630), открывший законы движения планет, действительно составлял гороскопы для влиятельных лиц. Однако нужно учесть обстоятельства его жизни, значительная часть которой была омрачена скитаниями и бедностью. Вот как он сам оценивал эту сторону своей деятельности: «Конечно, эта астрология — глупая дочка; но, боже мой, куда бы делась ее мать, высокомудная астрономия, если бы у нее не было глупенькой дочки. Свет ведь еще гораздо глупее и так глуп, что для пользы своей старой разумной матери глупая дочь должна болтать и лгать. И жалованье математиков так ничтожно, что мать, несомненно, голодала бы, если бы дочь ничего не зарабатывала». О значимости астро-

логии как науки Кеплер отзывался довольно презрительно: «Астрология есть такая вещь, на которую не стоит тратить времени, но люди в своем невежестве думают, что ею должен заниматься математик». Главное назначение астрологии Кеплер определял так: «Для каждой твари Бог предусмотрел средства к пропитанию. Для астронома он приготовил астрологию».

Что философ Огюст Конт считал наиболее ярким примером такого знания, которое навсегда останется скрытым от человека, и почему он ошибался?

В 1844 году философ Огюст Конт (1798—1857) подыскивал пример такого знания, которое навсегда останется скрытым от человечества. Он остановился на химическом составе далеких звезд и планет. Конт полагал, что человек никогда не посетит их и, не имея на руках образцов вещества, навсегда лишен возможности узнать его состав. Огюст Конт выбрал на редкость неудачный пример. Всего через три года после его смерти выяснилось, что для определения химического состава удаленных объектов можно использовать спектр их излучения. Астрономическая спектроскопия позволила определить состав газовых оболочек планет Солнечной

системы, химический состав Солнца, далеких звезд и галактик.

Что такое Большой взрыв и как долго он продолжался?

Согласно самой признанной на сегодня космологической модели, Вселенная возникла в результате так называемого Большого взрыва. До Большого взрыва не было пространства и времени. Лишь после Большого взрыва Вселенная начала расширяться, создавая то пространство и время в четырехмерном измерении, которое и называется «пространство — время». Так как с научной точки зрения нет смысла задавать вопрос, что было до Вселенной, в этом же смысле не надо спрашивать, что было за ее пределами, потому что «пределов» не существовало. Вселенная расширяется не в пространстве, она расширяется вместе с пространством. Периодом Большого взрыва условно называют интервал времени от «нуля» до нескольких сотен секунд. Современные научные знания не позволяют проникнуть в то мгновение, когда начался Большой взрыв, и уловить ту долю секунды, которая была до «нуля». Известные нам законы физики не в состоянии объяснить, что произошло в период между началом Большого взрыва и

мгновением через 10^{-43} секунды после его начала (эту невообразимо малую часть секунды, выражаемую дробью с единицей в числителе и единицей с 43 нулями в знаменателе, называют временем Планка), как, впрочем, не в состоянии создать и теорию самого начала Большого взрыва. В мгновение 10^{-43} секунды Вселенная была бесконечно малой, горячей и плотной. В следующую ничтожно малую долю секунды она сильно изменилась — расширилась от бесконечно малых размеров до размеров грейпфрута с выделением энергии и элементарных частиц — кварков и антикварков. До того момента, когда Вселенная прожила десятитысячную часть секунды, из кварков образовались протоны и нейтроны. Через секунду после начала Большого взрыва температура снизилась до 10 миллиардов градусов; во Вселенной преобладали излучение и такие легкие частицы, как электроны и их античастицы (позитроны). Чуть больше чем через минуту после начала Большого взрыва протоны и нейтроны начали соединяться между собой, образуя ядра гелия, состоящие из двух протонов и двух нейтронов. Большая часть ядер гелия, существующих по сегодняшний день во Вселенной, образовалась в первую четверть часа после начала Большого взрыва. И лишь

спустя 300—500 тысяч лет, когда Вселенная, расширившись, остыла до температуры 3000 градусов Кельвина, электроны стали соединяться с ядрами водорода и гелия, образуя первые атомы, произошло «разрежение» космического облака и Вселенная впервые стала прозрачной для света.

Что такое красное смещение галактик?

То, что спектральные линии удаленных галактик всегда кажутся смещенными к красному, обнаружили Мильтон Хьюмейсон и Эдвин Хаббл в первой половине 1920-х годов. Наблюдения, которые затем в 1928 году осуществил Хаббл, были использованы им при формулировании носящего его имя закона, отражающего зависимость скорости удаления галактики от расстояния до нее. Указанное красное смещение интерпретируется как эффект Доплера, вызванный расширением Вселенной, и у этой гипотезы больше всего сторонников. Тем не менее небольшая группа ученых во главе с Хелтоном Арпом считает, что причина этого явления пока еще не вполне ясна. Их доводы основаны на результатах наблюдения некоторых удаленных двойных объектов, кажущихся связанными, но имеющих достаточно разное красное смещение.

В природе существует и другой тип красного смещения — так называемое гравитационное красное смещение, которое предвидел Альберт Эйнштейн в общей теории относительности. Гравитационное красное смещение проявляется, как и обычное, в смещении спектра света к красной части. Но возникает оно по другой причине: когда свет попадает в очень сильное гравитационное поле, он теряет энергию, что приводит к уменьшению частоты световых волн и изменению цвета — покраснению.

Как велик возраст Вселенной и на основе каких данных он определен?

В 2003 году с помощью запущенного NASA (Национальным управлением США по авиации и исследованию космического пространства) космического зонда, оснащенного специальной аппаратурой, были проведены измерения температуры фонового микроволнового (реликтового) излучения с точностью до миллионной доли градуса. Результаты этих измерений позволили установить, что возраст Вселенной составляет 13,7 миллиарда лет и что формирование первого поколения звезд началось спустя 200 миллионов лет после Большого взрыва.

Что такое темная материя и как много ее во Вселенной?

Астрономы способны непосредственно наблюдать только объекты, испускающие электромагнитное излучение, в том числе свет (одно из немногих исключений — нейтрино). Однако значительная часть космического вещества может и сама не излучать света и не освещаться близкой звездой, оставаться совершенно непрозрачной и не отражать никакого излучения (как, например, это происходит с углем). Или, наоборот, быть столь прозрачной, что ее невозможно заметить и при освещении (например, если она состоит из ряда кристаллов, газа или элементарных частиц). В астрономии, а еще чаще в космологии такую материю называют темной. Тем не менее в темной материи происходят некие процессы, поскольку различные формы материи и энергии проявляются во взаимосвязи. Кроме того, масса и гравитационное поле темной материи влияют на движение наблюдаемых небесных объектов — звезд, галактик и их скоплений. Наблюдения сверхновых в далеких галактиках привели астрономов к выводу об ускоренном характере расширения Вселенной, что свидетельствует о наличии в ней также скрытой (темной) энергии. Согласно современным представлени-

ям, видимая (наблюдаемая) материя составляет всего около 4 процентов общей массы Вселенной, а остальная ее масса проявляется в форме темной материи (около 23 процентов) и темной энергии (около 73 процентов).

В чем состоит значение нейтрино с точки зрения астрофизики?

Нейтрино — это элементарные частицы, не имеющие электрического заряда. В 1931 году швейцарский физик Вольфганг Паули высказал предположение об их существовании, а экспериментально оно было доказано в 1956 году. Долгое время считалось, что нейтрино имеют нулевую массу покоя, однако результаты последних исследований показали, что масса нейтрино, видимо, отлична от нуля, хотя и очень мала (меньше $1/25\,000$ массы электрона). С точки зрения астрофизики нейтрино имеют огромное значение. Они во множестве возникают во время ядерных реакций, идущих в звездах, а потому представляют собой уникальный сверхбыстрый вид «транспорта», способный донести к Земле прямую информацию из ядра Солнца. Нейтрино всегда образуются и во время взрыва сверхновой. В космологии считается, что из нейтрино (если их масса не равна нулю) могут

состоять целые участки темной материи. С Земли можно обнаружить только те нейтрино, которые образованы в Солнце. Единственный случай обнаружения другого источника нейтрино имел место во время взрыва сверхновой 1987А в Большом Магеллановом Облаке.

Что характеризует звездная величина?

Звездной величиной называют физическую единицу измерения светимости небесных объектов. Первую попытку классифицировать (занести в каталог) звезды на основании их светимости предпринял греческий астроном Гиппарх Никейский во II веке до нашей эры. Его работу продолжил во II веке нашей эры Клавдий Птолемей. Они разделили звезды на 6 классов. Самые яркие назвали звездами 1-й звездной величины, а 6-ю звездную величину присвоили звездам, еле видимым невооруженным глазом. Приблизительность в делении звезд на классы светимости была преодолена в середине XIX века английским астрономом Норманом Погсоном. Заметив, что разница в светимости между соседними классами составляет примерно 2,5 раза (например, звезда 3-й звездной величины приблизительно в 2,5 раза ярче звезды 4-й звездной величины), а между звездами 1-й и 6-й звездной ве-

личины, которые различаются на 5 звездных величин, существует соотношение светимостей $100 : 1$, Погсон установил шкалу звездных величин, по которой соотношение между соседними классами составляет $2,512 : 1$ ($2,512$ является корнем пятой степени из 100). Таким образом, была сохранена прежняя классификация, получившая при этом математическое обоснование. Со временем аппаратура стала совершеннее и появилась возможность измерять светимость звезд более точно: до десятых, а затем и сотых долей звездной величины. У ярких звезд звездная величина составляет, например: для Денеба $1,25$; Альдебарана $0,85$; Веги $0,04$. По этой шкале у самых ярких звезд звездная величина имеет отрицательное значение: Сириус $-1,46$; Канопус $-0,72$; Арктур $-0,04$. Термином «звездная величина» обозначают также светимость таких диффузных объектов, как туманности и галактики (в этом случае «звездная величина» берется в целом для всей поверхности объекта).

С помощью каких единиц измеряют расстояния в астрономии?

Земные единицы измерения расстояния не подходят для измерения огромных расстояний между небесными объектами, поэтому в астроно-

мии используют три другие основные единицы измерения. Внутри Солнечной системы обычно пользуются «астрономической единицей» (а. е.), равной среднему расстоянию от Земли до Солнца — 149 600 000 километров. По этой измерительной шкале Марс находится на расстоянии 1,52 астрономической единицы от Солнца. Для оценки межзвездных расстояний применяют две единицы измерения: световой год и парсек. Световой год равен расстоянию, которое проходит свет за год, перемещаясь, как известно, со скоростью 300 000 километров в секунду. Легко убедиться, что световой год равен приблизительно 9460 миллиардам километров. Например, самая близкая к Солнцу звезда (Проксима Кентавра) расположена от нас на расстоянии примерно 4,2 световых года. Профессиональные астрономы часто пользуются вместо светового года парсеком. Парсек определяется как такое расстояние, с которого радиус земной орбиты виден под углом в одну секунду дуги. Это очень маленький угол: под таким углом монета в одну копейку видна с расстояния в три километра. Один парсек (пк) составляет около 3,26 светового года, то есть приблизительно 30 триллионов километров. Кратные единицы измерения — килопарсек (Кпк), равный 1000 парсеков, и мегапар-

сек (Мпк), равный 1 миллиону парсеков, — используют для оценки расстояний до внегалактических объектов. Галактика Андромеды находится на расстоянии около 2,2 миллиона световых лет, или 675 килопарсеков.

Почему ночное небо темное?

Если бы Вселенная была бесконечна в пространстве и времени, то в любом направлении на луче зрения оказалась бы какая-нибудь звезда. Вся поверхность ночного неба должна была бы представляться ослепительно яркой, подобно поверхности Солнца. Противоречие указанного утверждения с тем, что мы наблюдаем в действительности, называют парадоксом Ольберса — Шезо. Этот парадокс невозможно объяснить в рамках теории стационарной Вселенной. Однако его легко устранить, если учесть, что Вселенная возникла в результате так называемого Большого взрыва и что ее возраст составляет «всего» 13,7 миллиарда лет. Самые далекие объекты, которые мы способны увидеть, находятся от нас на расстоянии не более 13,7 миллиарда световых лет, а свет от более удаленных до нас еще просто не успел дойти к нам (скорость света, как известно, не бесконечна и составляет 300 000 километров в секунду). Вот почему ночное небо темное.

Как образовались химические элементы?

Большой взрыв создал только два химических элемента — водород и гелий (и небольшие количества дейтерия и лития). Все остальные элементы, заполняющие таблицу Менделеева, появились только после возникновения звезд. В их недрах в ходе термоядерных реакций синтеза постепенно образовались азот, кислород, углерод и более тяжелые элементы. Эволюция крупных звезд завершается их взрывами, после которых накопившиеся в таких звездах элементы рассеиваются в пространстве, загрязняя облака межзвездного газа и в свой час служат исходным сырьем для возникновения новых звезд. В мире, в котором мы живем, идет постоянная переработка первородной материи — Вселенная обогащается тяжелыми элементами, а самых легких становится все меньше. Из образовавшихся в звездных недрах химических элементов состоит и наша Земля, и все живые существа на ней, в том числе люди. Поэтому все мы в определенном смысле дети звезд.

Что такое квазар?

С 1963 года астрономы стали открывать необыкновенные объекты, получившие в конце концов название квазар (quasar — quasi stellar

radiosource — квазизвездный радиоисточник). В телескоп (или на фотографиях) почти все они неотличимы от звезд. Однако по интенсивности радиоизлучения квазары сравнимы с самыми мощными радиогалактиками, состоящими из десятков миллиардов звезд, а в оптическом диапазоне они излучают в сотни раз интенсивнее, чем обычные галактики. Квазары имеют также повышенную интенсивность ультрафиолетового излучения, наблюдаются выбросы газа и релятивистских частиц. Поражает исключительная компактность квазаров: их размеры значительно меньше светового года (у галактик они составляют 50—100 тысяч световых лет). Квазары показывают самые большие из известных значения красного смещения линий в спектре, а следовательно, являются самыми далекими от нас объектами. Большинство их находятся от нас на расстоянии более 10 миллиардов световых лет — видимо, они образовались, когда возраст Вселенной достиг всего 2—3 миллиардов лет. В последние годы множатся доказательства того, что вокруг центрального тела квазара располагается протяженная оболочка, светимость которой по порядку соответствует светимости обычной галактики, а диаметр сходен с размерами галактик. На этом основании в на-

стоящее время принято считать, что квазар — это аномально активное ядро галактики.

Как велика наша Галактика?

Наша Галактика (Млечный Путь) имеет сложную форму, в первом приближении ее можно сравнить с гигантской чечевицей (линзой). Подавляющая часть галактического вещества (звезд, межзвездного газа, пыли) занимает объем линзообразной формы поперечником около 100 тысяч световых лет и толщиной в центральной части около 12 тысяч световых лет. Другая (значительно меньшая) часть галактического вещества заполняет почти сферический объем с радиусом около 50 тысяч световых лет. Центры линзообразной и сферической составляющих Галактики совпадают.

Как велика плотность туманности Ориона?

Туманность Ориона находится на расстоянии приблизительно 1500—1600 световых лет от Земли. Это самая яркая на небе диффузная (газовая) светящаяся туманность. Ее видимая поверхность простирается приблизительно на 80×60 угловых минут, что более чем в 4 раза превышает площадь диска полной Луны. Линейный размер

этого образования в поперечнике — около 30 световых лет. Средняя плотность туманности Ориона в 100 квадриллионов (квадриллион — число, изображаемое единицей с 15 нулями) раз меньше плотности комнатного воздуха — часть туманности объемом в 100 кубических километров имеет массу в один миллиграмм. Наилучший из вакуумов, достигнутых в лабораториях, в миллионы раз плотнее туманности Ориона. И все же масса этого исполинского образования огромна: из вещества туманности Ориона можно было бы «изготовить» примерно тысячу таких солнц, как наше, или свыше 300 миллионов похожих на Землю планет. Еще один наглядный пример: если Землю уменьшить до размеров булавочной головки, то в таком масштабе туманность Ориона займет объем величиной с нашу планету.

Что представляет собой туманность Андромеды?

Живший в X веке арабский астроном Абд аль-Рахман Аль-Суфи впервые описал «маленькое небесное облачко», легко различимое в темные ночи в созвездии Андромеды. Первое телескопическое наблюдение туманности Андромеды осуществил в 1612 году Симон Мариус. Спустя несколько десятилетий туманность Андромеды изу-

чал Эдмунд Галлей, который заключил, что она — «не что иное, как свет, приходящий из неизмеримого пространства, находящегося в странах эфира и наполненного средою разлитой и самосветящейся». Однако более религиозно настроенные его современники уверяли, что туманность Андромеды — это место, где «небесная хрустальная твердь» несколько тоньше обычного и потому отсюда на грешную землю изливается «неизреченный свет» царствия небесного. В XIX веке астрономы спорили уже о том, состоит ли туманность Андромеды из светящихся газов или из звезд, находится ли она внутри Млечного Пути или это некая удаленная вселенная, существующая отдельно от нашей Галактики. Окончательно вопрос был разрешен Эдвином Хабблом —американцем, который первоначально получил юридическое образование, преподавал в школе и тренировал в ней баскетбольную команду, а затем сделал многие открытия в мире галактик и доказал, что наша Вселенная расширяется. В 1924 году Хаббл впервые «разрешил» (то есть разделил) туманность Андромеды на отдельные звезды и определил, что она находится вне Млечного Пути. С этим открытием родились внегалактическая астрономия и современная космология. Сегодня мы знаем, что галактика

Андромеда (M31) — исполинская звездная спираль, которая находится на расстоянии около 2,2 миллиона световых лет от Земли и содержит около 200 миллиардов звезд. Ее диаметр составляет примерно 200 тысяч световых лет.

Что такое созвездия и сколько их на земном небе?

В зависимости от остроты зрения наблюдателя невооруженным глазом в безлунную ясную ночь можно различить 2500—3000 звезд над горизонтом места наблюдения. Вся небесная сфера содержит около 6000 звезд, видимых простым глазом. Взаимное расположение звезд на небе меняется чрезвычайно медленно, его изменения можно было бы подметить невооруженным глазом лишь по истечении тысячелетий. Для удобства ориентировки на звездном небе еще астрономы древности разделили его на созвездия. Разделение это носит чисто условный характер и не свидетельствует о наличии каких-либо физических связей между созвездиями и звездами в них. Звезды, принадлежащие к одному и тому же созвездию, кажутся близкими только в плоскости, перпендикулярной лучу зрения земного наблюдателя. В действительности они могут быть как угодно далеки друг от друга. Надо также иметь в

виду, что к созвездию относятся все звезды, которые попадают в его границы, в том числе и невидимые невооруженным глазом. В 1922 году на первом конгрессе Международного астрономического союза весь небосвод Северного и Южного полушарий Земли был разделен на 88 участков (созвездий) с точно указанными границами. С тех пор повсюду в мире в любом учебнике по астрономии или справочнике сообщается, что на земном небе 88 созвездий. Извилистые и причудливые границы созвездий, намеченные древними астрономами, заменены новыми. Они идут вдоль небесных параллелей и кругов склонения, хотя при их проведении в общем придерживались очертаний старых границ. В астрономических энциклопедиях и календарях приводится полный список созвездий, где указаны русское и латинское название созвездия, его символическое обозначение, площадь, занимаемая созвездием на небе (в квадратных градусах), и число звезд ярче 6-й звездной величины (то есть видимых невооруженным глазом при отличном зрении и отличных условиях наблюдения).

Как созвездия получили свои названия?

Из 88 современных созвездий многие известны довольно давно. В IV веке до нашей эры

древнегреческий астроном Евдокс назвал 45 созвездий, однако некоторые из этих названий упоминаются уже в творениях Гомера (между XII и VII веками до нашей эры), Гесиода (VIII—VII века до нашей эры) и Фалеса (около 625—547 до нашей эры). Есть также основания считать, что большинство названий созвездий достались грекам в наследство от еще более древних цивилизаций. Это подтверждается находкой в Месопотамии нескольких табличек, относящихся к аккадской цивилизации. На них значатся названия некоторых созвездий, упоминаемых в дальнейшем греческими поэтами. В 150 году нашей эры великий древнегреческий астроном Клавдий Птолемей описал уже 48 созвездий: Большая Медведица, Малая Медведица, Дракон, Цефей, Боотес (Волопас), Северный Венец, Человек на коленях (Геркулес), Лира (или Падающий Ястреб), Птицы (или Лебедь), Кассиопея, Персей, Возничий, Офиух (Змееносец), Змея, Стрела, Орел, Дельфин, Малый Конь (Пегас), Андромеда, Голова Коня, Северный Треугольник, Телец, Овен, Рыбы, Водолей, Козерог, Стрелец, Скорпион, Весы, Дева, Лев, Рак, Близнецы, Кит, Орион, Река Эридан, Заяц, Большой Пес, Малый Пес, Корабль Арго, Гидра, Чаша, Ворон, Алтарь, Кентавр (Цен-

тавр), Зверь (Волк), Южный Венец и Южная Рыба. Большинство названий, имеющих мифологическое происхождение, римляне позаимствовали у греков и перевели их на латинский язык. К ним относятся преимущественно созвездия Северного полушария неба. Южное полушарие неба стали «осваивать» лишь в XVI веке, в эпоху великих географических открытий. Именно тогда появились такие экзотические названия созвездий, как Павлин, Тукан, Журавль, Феникс, Летучая Рыба, Южная Гидра, Золотая Рыба, Хамелеон, Райская Птица, Южный Треугольник, Индеец. К концу XVII века в списке созвездий появились Жираф, Муха, Единорог, Голубь, Гончие Псы, Лисичка, Ящерица, Секстант, Малый Лев, Рысь, Щит, Южная Корона. В 1753 году французский аббат Никола Луи де Лакайль дополнил перечень еще 14 созвездиями южного неба: Скульптор, Печь, Часы, Сетка, Резец, Живописец, Жертвенник, Компас, Насос, Октант, Циркуль, Телескоп, Микроскоп, Столовая Гора. Любопытно, что в XVII—XVIII веках некоторые астрономы пытались по разным соображениям (в том числе верноподданническим) утвердить на небе новые созвездия. Так появились Дуб Карла, Арфа Георга, Вол Понятовского (польского короля Ста-

нислава Понятовского), Регалии Фридриха II. В начале XIX века на некоторых звездных картах можно было встретить созвездие Наполеона. К началу XX века на европейских звездных картах насчитывалось 108 созвездий, а в некоторых странах даже больше (например, в Монголии звездное небо делили на 240 созвездий). Наконец, в 1922 году конгресс Международного астрономического союза решил «навести порядок на небе» — ученые утвердили лишь 88 созвездий, а остальные упразднили.

Чем звездные скопления отличаются от созвездий?

В отличие от созвездий, представляющих собой видимые на небе группировки на самом деле весьма далеких друг от друга звезд, звездные скопления являются физически связанными взаимным тяготением объединениями звезд. Различают рассеянные и шаровые звездные скопления. Рассеянные звездные скопления не имеют правильных очертаний, они находятся внутри галактик и обычно объединяют от нескольких десятков до нескольких тысяч звезд, беспорядочно разбросанных в области пространства размерами от 5—6 до 30 световых лет и более. Такие скопления при наблюдении представляют

собой области, где звезды расположены плотнее, чем в среднем на небосводе. Если в области Млечного Пути, где находится Солнце, расстояние между звездами составляет в среднем 6—7 световых лет, то в рассеянных скоплениях среднее расстояние — два световых года. В Млечном Пути рассеянные звездные скопления можно наблюдать тысячами, но их количество, вероятно, в десятки раз больше. Шаровые звездные скопления находятся на периферии Млечного Пути и в других галактиках, в нашей Галактике их найдено около 200. Форма шаровых скоплений правильная, почти сферическая — они выглядят как светящиеся шары. Шаровое звездное скопление содержит от нескольких тысяч до нескольких миллионов звезд, к центру скопления количество звезд увеличивается настолько, что они сливаются в сплошное сияние. В шаровых скоплениях звезды располагаются на расстоянии в среднем около $1/2$ светового года друг от друга, а в центрах скоплений это расстояние сокращается до $1/6$ светового года. Диаметры шаровых звездных скоплений составляют приблизительно 100 световых лет. Они удалены от Земли на десятки тысяч световых лет (самое дальнее находится от нас на расстоянии более 200 тысяч световых лет).

Как рождаются звезды?

Звезды зарождаются из вещества, которое образовалось в результате длительного процесса конденсации газово-пылевых облаков в межзвездном пространстве. Неоднородность распределения вещества в таких газово-пылевых облаках приводит к появлению областей повышенной плотности. В них силы гравитационного притяжения частиц превышают газовое давление, вследствие чего вещество в таких газово-пылевых сгустках сжимается, увеличивая плотность и температуру. Уплотнению газово-пылевых сгустков способствуют также ударные волны, порождаемые, например, взрывами сверхновых звезд. Под действием гравитации такой сгусток вещества продолжает уплотняться, часть освобождающейся при сжатии гравитационной энергии идет на нагрев, и образуется так называемая протозвезда. Она продолжает медленно сжиматься и разогреваться до тех пор, когда в ее центральной области температура достигнет нескольких миллионов градусов и начнется термоядерная реакция синтеза водорода в гелий, сопровождаемая освобождением небольшой доли внутриядерной энергии. С этого момента в центральной части звезды, где господствует температура в десятки миллионов кельвинов, генерируется энергия,

поддерживающая излучение звезды в течение миллионов (самые массивные горячие звезды) и даже миллиардов (звезды типа Солнца) лет. Образование звезд происходит группами, состоящими из десятков и сотен звезд. Процесс звездообразования идет и в настоящее время.

Как много звезд во Вселенной?

В 2004 году австралийские астрономы считали все звезды видимой Вселенной. Для этого они выбрали случайный квадрат неба, измерили его яркость, пересчитали его по яркости средней звезды на число звезд и распространили результат на всю небесную сферу. Всего получилось 70 секстиллионов (7 с 22 нулями) звезд. Это в 10 раз больше, чем число песчинок во всех пустынях и на всех пляжах Земли.

Как велики размеры звезд?

В силу чрезвычайной удаленности звезд ни в какой телескоп нельзя увидеть звезду как шарик заметных размеров. Однако диаметр звезды можно приближенно оценить на основе связи между ее размером, светимостью и температурой поверхности. Согласно таким оценкам, диаметр Альдебарана (альфа Тельца) в 36 раз, диаметр Арктура (альфа Волопаса) в 22 раза, а диаметр Капел-

лы (альфа Возничего) в 16 раз больше диаметра Солнца. Но это далеко не предел размера гигантов звездного мира — диаметр Бетельгейзе (альфа Ориона) больше солнечного в 300—400 раз, а диаметры двух одинаковых компанентов затменно-двойной звезды VV Цефея — в 1200 раз. В то же время один из наименьших белых карликов, звезда Вольф 457, имеет диаметр в 300 раз меньше солнечного, или почти втрое меньше земного. Диаметр голубой звезды, открытой Лейтенем в созвездии Кита (обозначение LP 768-500), в 10 раз меньше земного и приблизительно равен поперечнику астероида Церера. Таким образом, самая большая звезда по диаметру больше самой маленькой приблизительно в миллион раз. А если учесть, что нейтронные звезды имеют диаметры порядка 10 километров, то отношение увеличивается до миллиарда раз.

Какая звезда ночного неба самая яркая?

Самая яркая звезда земного ночного неба — Альфа Большого Пса, более известная как Сириус (по-гречески — сверкающая). Расположенный от нас на расстоянии 8,6 светового года (одна из самых близких к нам звезд, седьмая в порядке удаленности от Солнца), Сириус имеет видимую звездную величину минус 1,46. Диа-

метр Сириуса почти вдвое больше солнечного, масса его равна 2,35 массы нашей звезды, температура на его поверхности составляет около 10 тысяч градусов (на видимой поверхности Солнца она равна приблизительно 6000 кельвинов). При этом светимость Сириуса в 24 раза превосходит солнечную. Из-за относительной близости Сириуса к нам его перемещение по небесной сфере значительно заметнее, чем у других звезд: за последние две тысячи лет он сменил свое положение на небе приблизительно на 44 угловые минуты, что составляет полтора диаметра Луны в полнолуние. В своем движении в направлении луча зрения наблюдателя Сириус приближается к нам со скоростью около 8 километров в секунду. На основании замеченных «вихляний» Сириуса в его движении по небесной сфере немецкий астроном и математик Фридрих Бессель предсказал наличие у Сириуса невидимого спутника, обращающегося вместе с Сириусом вокруг общего центра масс с периодом в 50 лет. Этот прогноз Бесселя блестяще подтвердился в 1862 году в ходе испытаний нового телескопа американским оптиком Альваном Кларком. Таким образом, Сириус — двойная звезда, вторым компонентом которой является белый карлик, известный как Сириус В. Он имеет значительно меньшую свети-

мость (8,5-я звездная величина), а потому плохо различим рядом с сиянием самого Сириуса.

Как велико расстояние до ближайшей неподвижной звезды?

Самая близкая к Солнечной системе звезда называется Проксима Кентавра (по-гречески проксима — ближайшая). Она находится на расстоянии 4,249 светового года, то есть настолько далеко, что испускаемому ею свету требуется больше четырех лет, чтобы дойти до нас (напомним, что скорость света равна 300 000 километров в секунду). Чтобы более наглядно представить себе это расстояние, обратимся к модели Солнечной системы, приведенной И. С. Шкловским в книге «Вселенная, жизнь, разум». Если представить Солнце в виде бильярдного шара диаметром 7 сантиметров, то Плутон (его диаметр в этом случае составит около 0,1 миллиметра) будет удален от этого шара на 300 метров, а звезда Проксима Кентавра (в этом же масштабе) — приблизительно на 2000 километров!

В чем состоит источник звездной энергии?

По современным представлениям основным источником звездной энергии служат реакции термоядерного синтеза, протекающие в недрах

звезд и сопровождающиеся выделением огромного количества энергии. Главную роль здесь играет превращение водорода (самого распространенного во Вселенной элемента) в гелий. Этот процесс может идти двумя путями, первым из которых является последовательное присоединение друг к другу четырех протонов (ядер водорода) и объединение их в ядре гелия (протон-протонная реакция). Вторым путем процесса термоядерного синтеза состоит в присоединении протонов к более сложным ядрам, начиная с ядра углерода, с последующим распадом образовавшегося нового сложного ядра на ядро углерода и гелия (углеродный цикл). Протон-протонная реакция играет решающую роль при температурах менее 16 миллионов градусов Кельвина; при более высоких температурах преобладает углеродный цикл. С ростом температуры до 100 миллионов кельвинов возможно выделение энергии при образовании ядер углерода непосредственно из ядер гелия (гелиевая реакция).

Какие звезды называют белыми карликами и как велика их средняя плотность?

Белые карлики представляют собой звезды с малой массой (не более 1,4 солнечной) в последней стадии эволюции. Когда такая звезда

подходит к заключительному циклу термоядерных реакций, ее ядро коллапсирует под собственным весом, образуя сверхплотный объект из выродившейся материи, состоящей из «упакованных» вместе атомных ядер и электронов. Гравитационный коллапс в белых карликах не бесконечен: как и в черных дырах, его останавливает квантовый эффект, связанный с давлением, оказываемым электронами. Эти звезды характеризуются средней температурой поверхности 20—30 тысяч градусов, именно поэтому их называют не просто карликами, а белыми карликами, тогда как звезды типа Солнца (около 6000 градусов) называют желтыми. Поскольку масса белого карлика сопоставима с массой Солнца, а радиус — с радиусом Земли, то плотность его очень велика: один кубический сантиметр материи типичного белого карлика весит около тонны. Известен белый карлик (АС +70°8247), средняя плотность которого составляет 36 тонн на кубический сантиметр! Сегодня известно несколько тысяч белых карликов, которые, как полагают астрономы, составляют около 10 процентов всех звезд, но из-за низкой светимости их трудно обнаружить. Белый карлик обречен в конце концов погаснуть, медленно остывая и превращаясь в черного карлика. Похоже, что этот про-

цесс идет настолько медленно, что с начала истории Вселенной и до сегодняшнего дня ни один черный карлик еще не образовался.

Какие звезды называют красными гигантами и как велика их средняя плотность?

Красные гиганты — это огромные холодные звезды. Они превышают Солнце по диаметру в десятки и сотни раз, а по массе — от 1,5 до 15 (сверхгиганты — до 50) раз. Температура их поверхности составляет 3—4 тысячи градусов Кельвина. Красные гиганты имеют сложное внутреннее строение. Их ядро богато гелием с небольшой примесью тяжелых элементов, но не является источником ядерной энергии, поскольку в нем не происходит ядерных реакций. Плотность вещества в ядре красного гиганта настолько велика, что оно по своему строению близко к белому карлику. Вокруг ядра расположен тонкий энерговыделяющий слой, где и протекают термоядерные реакции превращения водорода в гелий. Затем следует очень протяженная оболочка, занимающая около 90 процентов радиуса звезды. В этой оболочке заключено более половины массы красного гиганта. Несмотря на высокую плотность в ядре, сред-

няя плотность красного гиганта намного ниже солнечной и, как правило, не превышает одного миллиграмма на кубический сантиметр. Так, средняя плотность красного сверхгиганта Бетельгейзе составляет всего шесть десятитысячных миллиграмма на кубический сантиметр, или $\frac{1}{2000}$ плотности воздуха при нормальном атмосферном давлении!

Что такое коричневые карлики?

Согласно современным теоретическим представлениям, только объекты с массой, превышающей массу Юпитера в 80 и более раз, становятся настоящими звездами. Объекты с массой менее 17 масс Юпитера обречены стать планетами. Коричневыми карликами называют объекты с промежуточной между двумя вышеописанными типами массой. Они слишком велики, чтобы считаться планетами, но недостаточно велики, чтобы внутри них возникли термоядерные реакции, характерные для звезд (в их недрах могут протекать термоядерные реакции только с самыми «легкогорящими» изотопами). Существование этих едва теплых, а потому темных и трудноразличимых объектов удалось экспериментально доказать только в последнее время (с помощью космического телескопа «Хаббл»).

Что представляют собой физические двойные звезды и как их различают по способу наблюдения?

До XVIII века считалось, что двойственность звезд есть следствие вполне случайного их расположения, при котором они хотя и видны одна вблизи другой, но в пространстве далеки друг от друга. Однако в начале XIX века английский астроном Уильям Гершель открыл, что некоторые двойные звезды представляют собой физически связанные пары. Такие двойные звезды стали называть физическими двойными (в отличие от оптических двойных, не связанных физически). Физическая двойная звезда — это пара звезд, которые находятся в пространстве достаточно близко друг к другу и, подчиняясь закону всемирного тяготения, вращаются вокруг общего центра масс. Физические двойные звезды подразделяют на три основных класса: визуально-двойные, спектрально-двойные и затменные двойные. Указанная классификация отражает не существенную разницу между двойными звездами, а способы, которыми их определяют (разделяют их компоненты). К визуально-двойным относят все двойные звезды, доступные непосредственному разделению на компоненты (хотя бы с помощью больших телескопов). В настоящее вре-

мя в каталоги занесено уже более 70 тысяч визуально-двойных звезд. Спектрально-двойные звезды невозможно увидеть отдельно с помощью современных оптических средств. Но их двойственность обнаруживается по периодическим изменениям в их спектре — сдвигам или разделениям спектральных линий. Если оба компонента двойной звезды имеют одинаковый блеск и особенно если они принадлежат к одному спектральному классу, то периодическое раздвоение линий и их слияние проявляются особенно ясно. Если же видны линии спектра только одного компонента, то они периодически колеблются около некоторого среднего положения. Принцип Доплера дает этому исчерпывающее объяснение: сдвиг и раздвоение линий происходит вследствие орбитального движения компонентов вокруг общего центра масс, причем плоскость орбиты составляет не очень большой угол с лучом зрения. В настоящее время известно около 2500 спектрально-двойных звезд. Затменными двойными называют такие звезды, у которых плоскость орбиты их компонентов составляет достаточно малый угол с лучом зрения наблюдателя, вследствие чего одна звезда может на время полностью или частично засло-

нить другую. Открыто уже более 4000 затменно-двойных звезд.

Как велики периоды обращения двойных звезд?

Самые большие периоды обращения имеют физические двойные звезды, компоненты которых расположены далеко друг от друга — на тысячи и десятки тысяч астрономических единиц (то есть в тысячи и десятки тысяч раз дальше, чем Земля от Солнца). Это так называемые широкие пары. Их периоды обращения должны достигать сотен тысяч и даже миллионов лет. Так, например, звезда Проксима Кентавра движется в пространстве вместе с яркой двойной звездой альфа Кентавра, совершая оборот вокруг нее за несколько миллионов лет. На небе их разделяет угловое расстояние в 2 градуса, что соответствует линейному расстоянию не менее 10 тысяч астрономических единиц. Самый короткий период обращения, составляющий всего 81 минуту 38 секунд, имеет затменная двойная звезда WZ Sge в созвездии Стрелы. (Пока это минимальный из известных орбитальных периодов во Вселенной. Даже периоды обращения искусственных спутников Земли дольше.)

Почему глаз Медузы, которую держит звездный Персей, подмигивает?

На старинных звездных картах Персей в правой руке держит высоко занесенный меч, а в левой — страшную голову горгоны Медузы. Наблюдая небо, арабы в Средние века заметили, что один глаз горгоны светит ровно, а второй время от времени подмигивает. Поэтому они назвали мигающий глаз Медузы (звезда Бета Персея) дьяволом (по-арабски — Алголь). В 1782—1783 годах за странным поведением Алголя внимательно наблюдал английский астроном Джон Гудрайк. Ему удалось установить в «подмигивании» глаза горгоны строгую периодичность. На протяжении 60 часов Алголь сохраняет неизменным свой блеск звезды 2,2 звездной величины, а затем в продолжение почти 9 часов блеск снижается до 3,5 звездной величины и вновь возрастает до прежнего значения. Полный период изменения визуальной звездной величины составляет 2,867 суток. Гудрайк предложил блестящую гипотезу для объяснения переменности Алголя: «Если бы не было еще слишком рано высказывать соображения о причинах переменности, я мог бы предположить существование большого тела, вращающегося вокруг Алголя». Подтвердить правильность

этой гипотезы удалось лишь спустя столетие, когда в спектре Алголя были замечены периодические смещения спектральных линий, причем период этих смещений в точности соответствовал периоду изменения блеска. Тем самым было доказано, что Алголь — спектрально-двойная звезда, а колебания блеска вызваны периодическим затмением главной звезды ее спутником. Так подмигивающий глаз небесной Медузы оказался первой затменно-переменной звездой, обнаруженной человеком.

Почему цефеиды называют маяками Вселенной?

Цефеиды — это особый тип так называемых регулярных переменных звезд. В поверхностных слоях цефеид нарушено равновесие сил тяготения и сил газового давления. Вследствие этого их радиусы периодически изменяются на 10—15 процентов, а температура — более чем на 1000 градусов. Вместе с этим периодически меняется и видимый блеск звезд. Цефеиды получили свое название от звезды-прототипа дельта Цефея, звездная величина которой меняется от 3,6 до 4,3 с периодом в 5,4 суток. Как было установлено в 1912 году, периоды изменения блеска цефеид тесно связаны с их светимостью. Ука-

занная связь обусловила исключительное значение этих звезд для измерения внегалактических расстояний. Обнаружив цефеиду в другой галактике и замерив период ее пульсации, можно определить ее светимость (абсолютную звездную величину). Сравнив эту величину с видимым блеском (визуальной звездной величиной), можно оценить расстояние до цефеиды, а значит, и до галактики, в которой она находится. Вот почему цефеиды иногда называют маяками Вселенной.

Какие звезды называют новыми?

Каждый год в Галактике вспыхивает 25—30 (по некоторым оценкам, даже более 200) новых звезд, хотя наблюдаются лишь несколько из них. Для новых характерно чрезвычайно быстрое возрастание блеска в тысячи и даже миллионы раз (в среднем на 12 звездных величин, то есть в 60 тысяч раз) в течение нескольких суток и последующее медленное возвращение к начальному состоянию в течение нескольких месяцев или лет (сначала падение блеска звезды более быстрое, а затем оно замедляется). Новая — это двойная звезда, одним компонентом которой является белый карлик, а вторым — либо звезда типа Солнца, либо красный гигант. Период обращения компонентов этой двойной

звезды составляет всего несколько часов, а следовательно, расстояние между ними достаточно мало и силы взаимодействия достаточно велики. Когда второй компонент такой двойной звезды в ходе своей эволюции расширяется, переходя определенную границу (так называемый предел Роша), часть его вещества перетекает на белый карлик. При этом на поверхности белого карлика создаются такие температура и давление, что ядерная реакция приобретает взрывной характер, чем и объясняется резкое увеличение блеска звезды. Расширившаяся (раздувшаяся) в сотни тысяч раз звезда отделяет в момент максимума блеска газовую оболочку, равную по массе $0,00001$ — $0,0001$ массы Солнца. Та, постепенно расширяясь, рассеивается в пространстве. Скорость расширения оболочек новых составляет около 1000 километров в секунду. Отличительным свойством многих новых звезд является повторяемость их вспышек. Интервалы между вспышками у повторных новых составляют от нескольких десятков до нескольких тысяч лет (они больше у тех повторных новых, которые сильнее увеличивают блеск). Внешне новые похожи на сверхновые, хотя в целом речь идет о совершенно разных явлениях и выделяемая при взрыве энергия меньше в миллион раз.

Какие звезды называют сверхновыми?

Самая большая катастрофа, происходящая со звездой, — это вспышка сверхновой. Она возникает на заключительной стадии эволюции звезд большой массы — гигантов и сверхгигантов. Во время мощнейших взрывов за несколько секунд высвобождается количество энергии, сопоставимое с энергией, испущенной звездой за всю ее жизнь. При вспышке сверхновой ее светимость возрастает на десятки звездных величин. В максимуме своего блеска сверхновая может быть ярче всей звездной системы, в которой она вспыхнула. Так, сверхновая звезда, вспыхнувшая в 1937 году в галактике IC4182, в 100 раз превосходила по яркости эту галактику. Сверхновая звезда, вспыхнувшая в нашей Галактике в 1054 году, была хорошо видна даже днем. Подобно новым звездам, блеск сверхновых после максимума постепенно (но в несколько раз медленнее и более плавно) уменьшается. Спектр сверхновой свидетельствует о грандиозных скоростях расширения — несколько тысяч километров в секунду. Причиной взрыва сверхновой является гравитационный коллапс звезды. Вспышки сверхновых — явление достаточно редкое, последняя вспышка в нашей Галактике наблюдалась в 1604 году (в макси-

муме блеска она была ярче Юпитера). Сверхновые играют очень важную роль в эволюции Вселенной, потому что во время взрыва образуется ударная волна, способствующая уплотнению звездорождающих туманностей. Кроме того, они выбрасывают в космос составляющую их материю, что меняет состав межзвездной среды, обогащая ее металлами. И наконец, во время взрыва звезда не исчезает полностью: из сверхновых образуются нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.

Что такое гравитационный коллапс звезды?

Гравитационный коллапс звезды — катастрофически быстрое сжатие массивной звезды под действием гравитационных сил. Гравитационным коллапсом может заканчиваться эволюция звезд с массой свыше 1,5 солнечной массы. После исчерпания ядерного горючего такие звезды теряют свою механическую устойчивость и начинают с увеличивающейся скоростью сжиматься к центру. Если растущее внутреннее давление останавливает гравитационный коллапс, то центральная область звезды становится сверхплотной нейтронной звездой, что может сопровождаться сбросом оболочки и на-

блюдаться как вспышка сверхновой звезды. Но если радиус звезды уменьшился до значения гравитационного радиуса, то никакие силы не могут воспрепятствовать ее дальнейшему сжатию и превращению в черную дыру.

**Что такое гравитационный радиус
и как велики его значения
для различных объектов?**

Гравитационным радиусом называют радиус так называемой сферы Шварцшильда, на которой сила тяготения, создаваемая расположенной внутри этой сферы массой, стремится к бесконечности. Гравитационные радиусы обычных небесных тел ничтожно малы: для Солнца гравитационный радиус составляет 2,96 километра, для Земли — 8,86 миллиметра, для Луны — 0,1 миллиметра. Для очень массивной звезды (гиганта или сверхгиганта) гравитационный радиус может составлять несколько десятков или сотен километров. Если тело сожмется до размеров, меньших, чем его гравитационный радиус, то никакое излучение или частицы не смогут преодолеть поле тяготения этого тела и выйти из-под сферы Шварцшильда к удаленному наблюдателю. Такие объекты называют черными дырами.

Что представляет собой нейтронная звезда?

Нейтронные звезды образуются в результате гравитационного коллапса звезд с массой, в 1,5—2,5 раза превышающей массу Солнца (если масса звезды больше, возникает черная дыра). Внутри нейтронной звезды свободные электроны и протоны взаимно нейтрализуются, образуя нейтроны и нейтрино, что останавливает коллапс. Этот процесс «нейтронизации» идет до тех пор, пока основная часть звезды не будет состоять из нейтронов. Плотность нейтронной звезды составляет приблизительно квинтиллион (миллиард миллиардов) килограммов на кубический метр, что превышает плотность атомного ядра. Один кубический сантиметр вещества нейтронной звезды весил бы на Земле около миллиарда тонн. Именно вследствие своей огромной плотности нейтронные звезды чрезвычайно компактны: при массе около двух солнечных нейтронная звезда имеет радиус около 10 километров.

Какое астрономическое открытие XX века было засекречено?

Летом 1967 года аспирантка известного английского радиоастронома Энтони Хьюиша мисс Бэлл неожиданно обнаружила на небе совершенно необычный радиоисточник. Он излучал

кратковременные импульсы, которые строго периодически (через каждые 1,33 секунды) повторялись. Вскоре были обнаружены еще три таких же источника с подобными, почти секундными периодами. Заподозрив, что эти сигналы имеют искусственное происхождение, исследователи засекретили свои наблюдения. В течение почти полугода никто о них не знал — беспрецедентный случай в истории современной астрономии. Только после того как ученые убедились в естественном характере источников радиоимпульсов, результаты наблюдений были опубликованы. Загадочным источником радиоизлучения оказался пульсар — быстро вращающаяся и сильнейшим образом намагниченная нейтронная звезда. К концу 2000 года было открыто уже более тысячи пульсаров, их периоды составляют от тысячных долей секунды до нескольких секунд. Электромагнитное излучение пульсара создается за счет энергии вращения нейтронной звезды. Потеря энергии приводит к замедлению вращения звезды, поэтому чем старше пульсар, тем длиннее период его пульсации.

Что такое черная дыра?

Черные дыры, названные так в 1967 году американским астрофизиком Джоном Уилером, не

что иное, как результат гравитационного коллапса звезд, масса которых более чем в 2,5 раза превышает массу Солнца. В этом случае внутреннее давление звезды не способно остановить ее гравитационный коллапс. Стремительно сжимаемая гравитационными силами звезда уменьшается до размеров сферы Шварцшильда, после чего никакие сигналы с поверхности звезды уже не могут выйти наружу. Согласно общей теории относительности, наблюдатель, находящийся на большом расстоянии от сколлапсировавшей звезды, никогда не узнает, что происходит внутри сферы Шварцшильда. Он даже не увидит момента пересечения поверхностью звезды сферы Шварцшильда: из-за релятивистского замедления времени звезда для наблюдателя будет приближаться к гравитационному радиусу бесконечно долго и «застынет» при размерах, близких к гравитационному радиусу. Размер черной дыры, а точнее — радиус сферы Шварцшильда, пропорционален ее массе. Для черной дыры с массой, равной около 10 солнечных, радиус сферы Шварцшильда составляет приблизительно 30 километров. Астрофизика не накладывает никаких ограничений на размер звезды, а потому и черная дыра может быть сколь угодно велика. Если она, например, имеет массу около 10 миллионов солнечных (воз-

никла за счет слияния сотен тысяч, а то и миллионов сравнительно небольших звезд), ее радиус будет около 300 миллионов километров, то есть вдвое больше земной орбиты. По-видимому, именно такие черные дыры находятся в центрах галактик. Во всяком случае, астрономы сегодня насчитывают около 50 галактик, в центре которых, судя по косвенным признакам, имеются черные дыры массой порядка миллиарда солнечной. В нашей Галактике тоже, видимо, есть своя черная дыра — ее массу оценивают приблизительно в 2,4 миллиона солнечных. Теория предполагает, что наряду с такими сверхгигантами должны были возникать и черные мини-дыры массой порядка 100 миллионов тонн (масса астероида поперечником всего около 200 метров) и радиусом, сравнимым с размером атомного ядра. Они могли появляться в первые мгновения существования Вселенной как проявление очень сильной неоднородности пространства-времени при колоссальной плотности энергии.

Из чего состоит Солнце?

Солнце — это огромный шар из плазмы (то есть ионизированного газа), состоящей в основном из водорода (73,46 процента массы) и гелия (24,85 процента массы). Таким обра-

зом, на все остальные элементы в составе солнечного вещества приходится менее 2 процентов. Основными из этих остальных элементов являются кислород (0,77 процента солнечной массы), углерод (0,29 процента), железо (0,16 процента), неон (0,12 процента), азот (0,09 процента), кремний (0,07 процента), магний (0,05 процента) и сера (0,04 процента).

Что представляют собой солнечные пятна?

Солнечными пятнами называют темные образования на диске Солнца. У хорошо развившегося пятна заметна темная тень (ядро), окруженная более светлой полутенью, в которой видны радиально расположенные светлые прожилки. Тень кажется очень темной только по контрасту с ослепительно яркой видимой поверхностью (фотосферой) Солнца, однако сами по себе пятна светят очень ярко, так как их температура достаточно высока (4300—4700 градусов Кельвина, то есть на 1000—1500 градусов ниже температуры фотосферы). Однажды наблюдалось пятно, имевшее температуру «всего» 3680 кельвинов. Температура тени составляет около 5500 кельвинов. Солнечные пятна горячее расплавленной стали и ярче электрической дуги. Мельчайшие солнечные пятна — так называемые поры — имеют

диаметры в несколько сотен километров, диаметр больших пятен достигает 100 тысяч километров. Изредка появляются гигантские пятна. Так, например, с 8 по 17 марта 1947 года наблюдалось пятно сложной формы длиной 214 600 километров. Чем больше площадь пятна, тем оно долговечнее. У солнечных пятен обнаружено сильное магнитное поле. Прохождение больших пятен или групп пятен через центральный меридиан Солнца зачастую сопровождается магнитными бурями на Земле. Пятна перемещаются от восточного края Солнца к западному, демонстрируя тем самым вращение Солнца вокруг своей оси; одновременно они и сами несколько передвигаются по солнечной поверхности. Доля видимой поверхности Солнца, покрытая пятнами, является характеристикой солнечной активности. Весьма интересно, что наблюдения за солнечными пятнами стали одной из причин краха аристотелевско-птолемеевской модели Вселенной, согласно которой звезды являются идеальными неделимыми сферами.

Что представляют собой вспышки на Солнце?

Солнечные вспышки — это сильные взрывы, охватывающие значительные области по-

верхностного слоя Солнца. Вспышки обычно появляются в центрах солнечной активности (например, в группе пятен, иногда между двумя пятнами, составляющими магнитную пару) и проявляют себя резкими повышениями яркости. Длительность вспышек обычно составляет десятки минут, а порой доходит до часа. Но фаза, в которой выделяется основная часть энергии, длится считанные минуты и соотносится с наибольшей яркостью. Вспышки на Солнце — самое мощное из всех проявлений солнечной активности. Энергия большой вспышки приблизительно в 100 раз превышает тепловую энергию, которую можно было бы получить при сжигании всех запасов нефти и угля на Земле. Однако при этом мощность вспышки не превышает сотых долей процента от мощности полного излучения нашего светила, и заметного увеличения светимости Солнца не происходит. Вспышки вызывают резкое увеличение ультрафиолетового и рентгеновского излучения Солнца, а также потока заряженных частиц, скорости которых достигают 1000 километров в секунду и более. Достигнув через несколько часов нашей планеты, эти частицы порождают полярные сияния и электромагнитные бури, которые подчас приводят к нарушениям функционирования

ния телекоммуникационных сетей и устройств. Так, например, 2 сентября 1967 года яркая вспышка на Солнце вызвала почти двухчасовое прекращение радиосвязи на всей Земле.

Каких размеров могут достигать солнечные протуберанцы?

Протуберанцы — самые грандиозные из всех образований в солнечной атмосфере. Типичный протуберанец имеет вид гигантской светящейся арки, образованной струями более плотной и менее горячей, чем окружающая солнечная корона, плазмы. По виду протуберанцев, по скорости и особенностям движения вещества в них различают спокойные, активные и эруптивные протуберанцы. Спокойные протуберанцы отличаются медленным движением и изменением формы; время их существования — недели и даже месяцы. Активные протуберанцы характеризуются довольно быстрыми движениями потоков вещества от протуберанца к фотосфере, от одного протуберанца к другому. Эруптивные («взлетающие») протуберанцы по виду напоминают громадные фонтаны, извергающиеся со скоростью в сотни километров в секунду и довольно быстро меняющие свои очертания; существуют они недолго — от нескольких минут до нескольких ча-

сов. При толщине 5—10 тысяч километров протуберанец может иметь высоту в десятки тысяч километров. Некоторые эруптивные протуберанцы достигают высоты 1,7 миллиона километров над поверхностью Солнца (весьма впечатляющее зрелище, если учесть, что радиус нашего светила чуть меньше 700 тысяч километров).

Как велики потери солнечной массы на излучение?

Ежесекундно Солнце теряет на излучение около 4,3 миллиона тонн своего вещества. В год это составляет 140 триллионов тонн (триллион — число, изображаемое единицей с 12 нулями) — такова, например, масса астероида диаметром 50 километров. Но Солнце очень велико, и при таком темпе излучения ему потребовалось бы 150 миллиардов лет, чтобы потерять всего один процент своей массы.

Какая часть солнечного излучения попадает на Землю?

На Землю попадает немногим менее половины миллиардной части солнечного излучения, но именно его энергия обеспечивает благоприятные условия жизни на нашей планете. Хотя земной шар имеет раскаленное ядро, однако тепло, кото-

рое каждый квадратный метр поверхности Земли получает из ее недр, в 25 000 раз меньше тепла, получаемого от Солнца. Если вспомнить, что от нашего светила нас отделяет около 150 миллионов километров, а его излучение ослабляется пропорционально квадрату расстояния, то можно только поразиться тому, как велика мощность термоядерного реактора под названием Солнце.

Во сколько раз Солнце больше Земли?

Радиус Солнца составляет 696 тысяч километров, а средний радиус Земли — 6371 километр. Отсюда следует, что Солнце больше Земли по линейным размерам приблизительно в 109 раз, а по объему — в 1,3 миллиона раз. Масса Солнца равна 2 триллионам квардиллионов (двойка с 27 нулями) тонн, а масса Земли составляет «всего лишь» 6 секстиллионов (шестерка с 21 нулем) тонн. Следовательно, по массе Солнце больше Земли в 333 тысячи раз. Гравитационное ускорение на поверхности Солнца равно 274 метрам в секунду за секунду и в 28 раз превышает гравитационное ускорение на поверхности Земли, равное, как всем известно, 9,81 метра в секунду за секунду. Поэтому любой предмет на поверхности Солнца будет

весить в 28 раз больше, чем он весит на поверхности Земли (если, конечно, не сгорит).

Какое будущее ожидает наше светило — Солнце?

Солнце образовалось около 5 миллиардов лет назад и вот уже по крайней мере 4,5 миллиарда лет, благодаря реакциям превращения водорода в гелий, протекающим в его центральных областях, устойчиво излучает благодатное для нас, обитателей Земли, тепло. Согласно современным астрофизическим представлениям, через 8 миллиардов лет Солнце станет красным гигантом. При этом его светимость увеличится в сотни раз, а радиус — в десятки. Эта стадия эволюции нашего светила займет несколько миллионов лет, после чего разбухшее Солнце сбросит свою оболочку и превратится в белый карлик. Удивительно, что еще в 1895 году, задолго до возникновения теоретической астрофизики, наличие стадии красного гиганта в эволюции Солнца предсказал английский писатель Герберт Уэллс в своем романе «Машина времени», открывшем историю современной научной фантастики. Передвигаясь во времени «огромными шагами, каждый в тысячу лет и больше», герой романа наблюдал, как Солнце «становится все

огромнее и тусклее», а затем «огромный красный купол Солнца заслонил собой десятую часть потемневших небес».

Как велика Солнечная система?

По сравнению с другими планетами наша Земля расположена довольно близко к Солнцу, хотя и не является самой близкой к нему. Среднее расстояние от Земли до Солнца составляет около 150 миллионов километров, или, как говорят астрономы, одну астрономическую единицу длины. Среднее расстояние от Солнца до Плутона, который еще совсем недавно считали самой удаленной от светила планетой, равно приблизительно 40 астрономическим единицам, или почти 6 миллиардам километров. За орбитой Плутона лежит гигантское кометное облако Оорта, простирающееся в пределах сферы с радиусом 100—150 тысяч астрономических единиц, или 15—22 квинтиллионов километров (квинтиллион — миллиард миллиардов). Чтобы более наглядно представить масштабы Солнечной системы, обратимся к ее модели, приведенной И. С. Шкловским в книге «Вселенная, жизнь, разум». Пусть Солнце изображается бильярдным шаром диаметром 7 сантиметров. Тогда ближайшая к Солнцу плане-

та — Меркурий находится от него (в этом масштабе) на расстоянии 2,8 метра, Земля — на расстоянии 7,6 метра, Юпитер удален на расстояние около 40 метров, а далекий Плутон — на расстояние около 300 метров. В этом масштабе радиус сферы Оорта составил бы около тысячи километров.

Какие размеры имеет модель Солнечной системы, построенная в штате Мэн?

Музей науки в штате Мэн (США) недостаточно богат, чтобы иметь настоящий планетарий. Поэтому его сотрудники построили модель Солнечной системы в масштабе 1 : 93 000 000. Она протянулась вдоль местной автодороги длиной 40 миль (64 километра). Идея возникла, когда директор музея заметил, что длина дороги численно соответствует расстоянию от Солнца до Плутона, выраженному в астрономических единицах (40 астрономических единиц). В этой модели Солнце в виде 15-метрового шара расположено в здании музея. Вдоль же дороги расставлены планеты из стали и стеклопластика. Юпитер имеет диаметр 1,5 метра, Плутон — около 2,5 сантиметра. Рядом с Плутоном расположен его спутник Харон диаметром 9 миллиметров. Если по обочине дороги бежать или

ехать на велосипеде со скоростью 11 километров в час, это будет соответствовать движению по Солнечной системе со скоростью света. В таком масштабе радиус сферы Оорта составил бы около 200 тысяч километров, а расстояние до ближайшей звезды (Проксима Кентавра) — 425 тысяч километров (для сравнения: среднее расстояние центра Луны от центра Земли составляет 384 400 километров).

Как распределена масса в Солнечной системе?

Общая масса Солнечной системы составляет около 2 триллионов квадриллионов (число, выражаемое двойкой с 27 нулями) тонн, из которых на долю Солнца приходится 99,866 процентов. Отсюда следует, что масса Солнца приблизительно в 750 раз больше массы всех остальных тел Солнечной системы. Общая масса всех планет составляет 0,134 процента общей массы Солнечной системы и равна 447,8 массы Земли. Общая масса спутников планет составляет 12 процентов массы Земли, общая масса малых тел (астероидов) — 0,03 процента от массы Земли, а общая масса комет и метеоритного вещества — одну миллиардную часть массы Земли.

Почему на Меркурии нет времен года?

Ось собственного вращения Меркурия почти перпендикулярна к плоскости его орбиты, а потому на нем не существует времен года в том смысле, который мы вкладываем в это понятие на Земле. Солнечные лучи падают на полярные области планеты почти горизонтально, и в них царит вечная зима (полной темноты на полюсах нет только потому, что Солнце значительно больше Меркурия). Результаты исследований Меркурия позволяют предположить, что на полюсах этой ближайшей к нашему раскаленному светилу планеты имеются ледники (ледниковый слой может достигать двух метров и покрыт слоем пыли).

У какой планеты Солнечной системы самый большой контраст между температурами ночи и дня?

Меркурий очень медленно вращается вокруг собственной оси, делая всего лишь полтора оборота за период полного обращения вокруг Солнца. Из-за столь медленного движения получается, что сутки (временной интервал между двумя последовательными восходами Солнца) на Меркурии равны двум меркурианским годам. Следо-

вательно, какие-то области поверхности планеты очень долго находятся под палящими лучами светила, а другие так же долго пребывают в тени. Поэтому на поверхности Меркурия контраст между температурами ночи и дня сильнее, чем на любой другой планете. Температура в ночных (противоположных от Солнца) областях планеты достигает минус 180 градусов Цельсия, а в дневных (обращенных к Солнцу) может подниматься до 430 градусов Цельсия.

Чему равно атмосферное давление на Венере?

Атмосфера Венеры состоит на 96,5 процента (по объему) из углекислого газа, остальные 3,5 процента составляет азот со следами кислорода, окиси углерода, аргона, серного ангидрида и водяного пара. Основные компоненты этой атмосферы значительно тяжелее основных компонентов земной атмосферы. Поэтому давление на поверхности Венеры значительно выше, чем на поверхности Земли, и составляет около 90 атмосфер (близко к давлению в земных условиях на глубине 900 метров под водой). Сила такого давления просто расплющила бы космонавта, оказавшегося на Венере.

**На какой планете Солнечной системы
самые большие горы и на какой самые
глубокие впадины?**

В обеих указанных «номинациях» рекорсменом в Солнечной системе является Марс. На этой планете расположена самая большая гора Солнечной системы — потухший вулкан Олимп. Он имеет высоту около 27 километров и ширину в основании 520 километров. Здесь же находится и глубочайшая впадина — система каньонов Валис Маринерис. В длину она протянулась почти на 4 тысячи километров, а ее глубина составляет от 2 до 7 километров.

Куда исчезли марсианские каналы?

Самым знаменитым астрономическим открытием XIX века были каналы, пересекающие в разных направлениях поверхность Марса. Об их обнаружении объявил в 1877 году Джованни Скиапарелли, директор астрономической обсерватории в Брере. К концу века Персиваль Ловелл, основатель Аризонской обсерватории во Флагстаффе, составил карту сложной сети десятков марсианских каналов. Поначалу их считали естественными водоемами, но затем была высказана гипотеза об искусственном происхождении каналов. Разгорелись жаркие дебаты о том,

нет ли на Марсе развитой цивилизации, которая построила каналы как средство борьбы с высыханием планеты. Споры стали затухать после исследований Винченцо Черулли, который доказал, что на самом деле каналы — результат оптического обмана и самообмана, возникающего при наблюдениях на пределах возможностей человеческого глаза. В 1907 году Скиапарелли признал свою ошибку и правоту Черулли, положив таким образом конец полемике. Свое слово в дискуссию внес также известный шутник американец Эдуард Барнард: работая с новейшим телескопом своего времени, он заявил, что мощность этого телескопа слишком велика, чтобы можно было увидеть марсианские каналы. Тем не менее, как заметил современный британский астроном Найджел Колдер, «духи Скиапарелли и Ловелла могут теперь позволить себе ехидный смешок». В 1971 году космический аппарат передал на Землю фотографии поверхности Марса, на которых запечатлены огромные впадины, в том числе естественный разлом шириной 80 километров, протянувшийся на 5 тысяч километров (в свое время поклонники «каналов» нанесли его на свои карты). Никаких признаков марсианской цивилизации так и не нашли, но далеко не все «каналы» оказались просто плодом разгоряченного во-

ображения. Кроме того, на Марсе обнаружили гигантские вулканы — самое забавное состоит в том, что шутник Барнард с помощью своего мощного телескопа их разглядел, но, боясь насмешек, не рискнул об этом объявить.

Какие планеты Солнечной системы имеют кольца и из чего эти кольца состоят?

Сегодня известно, что кольца имеются у всех четырех газообразных гигантов — Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Самые красивые и заметные кольца у Сатурна. Эти образования состоят из множества отражающих солнечный свет твердых (ледяных) тел размером от песчинки до 20—30 метров. Несмотря на внушительный вид колец, количество составляющего их вещества крайне незначительно. Если собрать в один сферический монолит все вещество колец Сатурна, диаметр этого монолита не превысит 100 километров.

В каком отношении Юпитер, Сатурн и Нептун не полностью соответствуют классическому определению планеты?

Юпитер, Сатурн и Нептун излучают энергии больше, чем получают ее от Солнца, — Юпи-

тер в 1,5 раза, Сатурн в 2 раза и Нептун в 3 раза. Указанное явление свидетельствует о наличии в ядрах этих планет-гигантов мощных источников энергии, вероятно обусловленных давлением гравитационных сил. Уран обладает меньшей массой, чем его «собратья», что и объясняет, видимо, меньшую мощность его источников внутреннего тепла.

Какая планета Солнечной системы первой обнаружена с помощью телескопа?

До изобретения телескопа самой дальней планетой, доступной для наблюдения, был Сатурн (более далекие планеты невозможно увидеть невооруженным глазом). Первый телескоп появился в 1608 году, однако до открытия Урана прошло еще более 170 лет, хотя его в этот период неоднократно наблюдали, описывая как неяркую звезду. Аристотелевская идея, что число блуждающих тел, планет в этимологическом смысле слова, должно равняться семи (Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн плюс Солнце и Луна), настолько укоренилась в сознании астрономов, что никто не следил за периодом движения этого неяркого объекта. Честь открытия новой планеты принадлежит Уильяму Гершелю, переехавшему в Англию музыканту из

Ганновера. В марте 1781 года он в течение нескольких ночей наблюдал участок неба в направлении созвездия Близнецов и заметил объемный неточечный объект, который медленно передвигался по небесному своду. Вначале Гершель решил, что это комета, но у комет края кажутся расплывчатыми, а тело, за которым он наблюдал, было ярким и четким. Астрономы и математики всей Европы принялись вычислять размеры и орбиту загадочного объекта. Уже в мае 1781 года стало окончательно ясно, что впервые с античных времен открыта планета.

**Кто первым открыл планету Нептун
и кому досталась слава ее открытия?**

В 1821 году было обнаружено несовпадение наблюдаемых параметров орбиты Урана с вычисленными по законам Ньютона параметрами. Получила распространение гипотеза, что указанная аномалия связана с воздействием на Уран некой более далекой планеты. Расчетами элементов орбиты неизвестной планеты энергично занялись (совершенно независимо друг от друга) англичанин Джон Кауч Адамс (1819—1892), преподававший математику и астрономию в Кембридже, и француз Урбен Леверье (1811—1877), работавший на кафедре небесной механи-

ки в Парижском университете. Каждый из них успешно справился с задачей и определил не только элементы орбиты, но и местоположение восьмой планеты. Первым это сделал Адамс и отнес свой доклад (с расчетом и его теоретическим обоснованием) королевскому астроному Эри. Королевский астроном был занят и Адамса не принял. Через неделю Адамс снова зашел к Эри, но тот снова был занят. Тогда Адамс оставил свой доклад у Эри и больше к нему не приходил. Это было в сентябре 1845 года. В Кембридже была университетская обсерватория, но со слабым инструментом. Ее директор Чаллиз по просьбе Адамса обследовал указанную ему область неба, несколько раз наблюдал искомую планету, но принял ее за неподвижную звезду. На этом Адамс, имевший скромный и, даже можно сказать, робкий характер, прекратил какие-либо попытки доказать свою правоту. Леверье закончил работу по определению местонахождения восьмой планеты спустя год после Адамса и в августе 1846 года представил свой труд на заседании Парижской академии наук. Его похвалили за математическую сноровку, но никто не стал проверять его результат с помощью наблюдений (возможно потому, что в Париже не было достаточно сильного инструмента). Тогда Леверье

рье обратился к берлинскому астроному Иоганну Галле. Получив в сентябре 1846 года письмо коллеги, Галле направил телескоп в указанном направлении и уже через час обнаружил искомую планету. Как только Галле объявил о восьмой планете, Эри срочно опубликовал доклад Адамса, но было уже поздно — слава открытия осталась за Леверье. Таким образом, решающую роль в вопросе об авторстве открытия Нептуна сыграл твердый и энергичный характер Леверье. Кстати, став впоследствии директором Парижской обсерватории, Леверье беспрестанно конфликтовал с сотрудниками. Он постоянно провоцировал их на жалобы военному министру (как главному начальнику Геодезического управления). Министр же в этой связи говорил: «Обсерватория невозможна без Леверье, а Леверье еще более невозможен в обсерватории».

**Как в названии планеты Плутон
была восстановлена историческая
справедливость?**

После открытия Нептуна довольно быстро выяснилось, что наблюдаемые возмущения в орбите Урана нельзя объяснить только воздействием на него Нептуна. Возникла гипотеза о наличии в Солнечной системе девятой планеты. Ее поиску

американский астроном Персиваль Лоуэлл (1855—1916) посвятил 14 лет своей жизни, но так и не обнаружил. Только в 1930 году Клайду Томбо, молодому ассистенту Флагстафской обсерватории (основанной Лоуэллом), удалось заметить на фотографиях звездочку 15-й звездной величины, перемещавшуюся среди остальных звезд. Девятая планета Солнечной системы оказалась всего лишь в 6 угловых градусах от предполагаемого по расчетам Лоуэлла места. Проанализировав имевшиеся данные, астрономы поняли, что эта планета была сфотографирована как минимум два раза в обсерватории Лоуэлла еще при жизни ученого и еще 14 раз в других обсерваториях. Новую планету назвали Плутоном — по имени древнегреческого бога царства мертвых, — но имя это выбрали потому, что первые его буквы соответствуют инициалам Персиваля Лоуэлла. Спустя 76 лет после своего открытия Плутон был лишен статуса планеты решением Международного астрономического союза.

Какая планета Солнечной системы самая жаркая?

Самой жаркой планетой Солнечной системы является Венера. Средняя температура на ее поверхности составляет около 470 градусов

Цельсия. Хотя Меркурий и ближе к Солнцу, но у него нет атмосферы, и тепло от его нагретой Солнцем поверхности беспрепятственно излучается в окружающее космическое пространство. Венера же обладает плотной атмосферой, которая удерживает тепло благодаря мощному парниковому эффекту.

Планета ли Плутон?

Сразу после открытия Плутона в 1930 году начались споры о том, правомерно ли называть этот объект планетой. Плутон оказался значительно меньше других планет (его диаметр в 1,45 раза меньше лунного). Его орбита чрезмерно вытянута и наклонена к плоскости эклиптики. По физическим характеристикам нельзя отнести ни к планетам земной группы, ни к газовым гигантам. После 1992 года за орбитой Нептуна был открыт ряд достаточно крупных объектов (в поперечнике от нескольких сотен до тысячи километров). Среди них выделялась группа из нескольких десятков так называемых плутино, двигавшихся по орбитам, очень похожим на орбиту Плутона. Это вызвало у планетологов вопрос: не правильнее ли отнести Плутон к транснептуновым объектам и называть его не самой маленькой планетой, а крупнейшим чле-

ном пояса Койпера? Однако у этой идеи были и противники. Они не желали «терять» одну планету из девяти и утверждали, что широкая публика (в тех редких случаях, когда она вспоминает о существовании этого очень далекого и почти неизученного небесного тела) все равно будет по-прежнему считать Плутон планетой. Решающим аргументом против сохранения Плутоном статуса планеты стало открытие в октябре 2003 года транснептунового объекта 2003 UB313 (известного вначале также под названиями «Ксена», «Зена» и «Лила»). Он имеет диаметр около 2400 километров — на 6 процентов больше диаметра Плутона. Вначале данный объект был объявлен десятой планетой Солнечной системы, но в августе 2006 года Международный астрономический союз низвел его до статуса карликовой планеты. Одновременно к этой же новой категории небесных тел был отнесен и Плутон, потерявший, таким образом, статус планеты. Отныне в Солнечной системе, как и до 1930 года, всего восемь планет. Словно в отместку за эту невосполнимую утрату Международный астрономический союз 13 сентября присвоил объекту 2003 UB313 официальное название «Эрида» — по имени древнегреческой богини раздора.

**В каком месяце
Земля ближе всего к Солнцу
и в каком наиболее удалена от него?**

Самая близкая к Солнцу точка орбиты любой планеты называется перигелием, самая удаленная — афелием. Для Земли расстояние в перигелии составляет 147 117 000 километров, в афелии — 152 083 000 километров. В настоящую эпоху наша планета проходит через перигелий 2—5 января, а через афелий 1—5 июля. Между прочим, многие удивляются, узнав, что ближе всего к светилу Земля бывает в январе, а дальше всего от него — в июле.

**В каком диапазоне Земля по яркости
сравнима с Солнцем и многократно
превосходит все остальные планеты
Солнечной системы, вместе взятые?**

В своей книге «Вселенная, жизнь, разум» И. С. Шкловский замечает, что, если бы марсианские астрономы, подобно земным, исследовали радиоизлучение планет, они сделали бы потрясающее открытие: в метровом диапазоне волн планета Земля излучает в миллионы раз интенсивнее, чем Венера или Меркурий, посылая в пространство поток радиоизлучения почти такой же мощности, как и Солнце в периоды, когда на нем

нет пятен! Затем они обнаружили бы, что различные участки поверхности нашей планеты излучают неодинаково: уровень радиоизлучения, например, Европы или Северной Америки значительно выше, чем Африки или Центральной Азии. Больше всего марсианских радиоастрономов удивило бы то обстоятельство, что всего несколько десятков лет назад Земля на метровых волнах излучала в миллион раз слабее. По оценкам И. С. Шкловского, так называемая яркостная температура Земли на метровых волнах, обусловленная работой телепередатчиков, близка к нескольким сотням миллионов градусов. Это в сотни раз выше радиояркости Солнца на этих же волнах в периоды, когда на его поверхности нет или почти нет пятен. А ведь кроме телепередатчиков на Земле имеется еще огромное число радиопередатчиков и прочих устройств, мощно излучающих в ультракоротковолновом диапазоне.

Где находится центр масс системы Земля — Луна?

Центр масс системы Земля — Луна, так называемый барицентр, находится на расстоянии 4672 километра от центра Земли по направлению к Луне, то есть на глубине приблизительно 1700 километров под поверхностью Земли. Стро-

го говоря, по эллиптической орбите вокруг Солнца движется не Земля, а барицентр, при этом Земля и Луна обращаются относительно барицентра, совершая полный оборот за лунный месяц.

Что случилось бы на Земле, если бы у нашей планеты не оказалось Луны?

Гравитационное влияние Луны оказывает огромное влияние на многие процессы, происходящие на Земле. Французский астроном Ж. Ласкар попытался на основе математического моделирования оценить, что случилось бы на Земле, если бы у нашей планеты не оказалось Луны. Главный вывод, который сделал ученый, — притяжение Луны стабилизирует климат нашей планеты. Одним только соседством с Землей Луна ограничивает колебания оси земного шара относительно плоскости эклиптики. Наклон оси, как известно, определяет смену времен года, то есть количество солнечной энергии, поступающей на те или иные широты в Северном и Южном полушариях. Расчеты Ж. Ласкара показали, что, не будь Луны, ось земного шара могла бы менять свой наклон по отношению к плоскости эклиптики в очень значительных пределах — от 0 до 85 градусов (в настоящее время ось наклонена на 23,5 градуса). При угле наклона 85 градусов картина была бы

такая: Солнце подолгу стояло бы почти в зените над одним из земных полюсов, а противоположное полушарие столь же долго оставалось бы погруженным во тьму. Разность температур в полушариях вызвала бы чудовищные по силе ураганы и дожди, не уступающие по силе библейскому потопу. Правомерен даже такой драматический вопрос: а зародилась бы вообще жизнь на нашей планете, не будь у нее спутника — Луны?

Является ли Луна единственным естественным спутником Земли?

В 1961 году были обнаружены два слабосветящихся пылевых облака, являющихся своеобразными спутниками Земли. Они расположены в так называемых точках либрации системы Земля — Луна, то есть в противоположных вершинах двух равносторонних треугольников, у каждого из которых две остальные вершины совпадают с центрами Земли и Луны (треугольники имеют общую сторону — отрезок прямой между центрами Земли и Луны). Размеры облаков сравнимы с размерами Земли, но масса их составляет всего около 10 тысяч тонн. Плотность облаков составляет приблизительно одну пылинку массой в две сотых миллиграмма на один кубический километр! Угловой диаметр облаков равен прибли-

зительно 10 градусам (примерно в 20 раз больше лунного). Обращаясь вокруг Земли, облака также вращаются с периодом около месяца вокруг своих центров, которые колеблются относительно точек либрации, удаляясь от них на расстояние до 10 угловых градусов (при наблюдении с Земли). Существование указанных пылевых облаков объясняют тем, что области вблизи либрационных точек системы Земля — Луна представляют собой нечто вроде гравитационных ловушек. Отдельные пылинки проводят в них продолжительное время и затем улетают, а в ловушки попадают новые частицы межпланетной пыли.

Как выбирают названия для спутников планет Солнечной системы?

Как правило, названия спутников связаны с названиями планет, вокруг которых они обращаются. Так, спутники Марса Фобос (Страх) и Деймос (Ужас) названы именами свирепых сыновей-близнецов древнегреческого бога войны Ареса, отождествляемого с римским богом войны Марсом. В именах Галилеевых спутников Юпитера воплощены имена возлюбленных главы олимпийских богов Зевса — царевен Ио и Европы и нимфы Каллисто, а также похищенного Зевсом и ставшего его виночерпием троянско-

го царевича Ганимеда (как известно, культ Зевса слился с культом главного бога римлян Юпитера). Большинство негалилеевых спутников Юпитера также названы в честь персонажей греческой мифологии, так или иначе связанных с Зевсом: Метида — первая супруга громовержца, Адрастея — вскормившая младенца Зевса нимфа, Амальтея — коза, молоком которой был вскормлен младенец Зевс, и т. д. Имена персонажей греческих и римских мифов воплощены также в названиях спутников Сатурна, Нептуна и Плутона. Несколько иная традиция проявилась в названиях спутников Урана. Начало ей положил Уильям Гершель, открывший Уран и его первые два спутника. Гершель назвал их именами царя фей и эльфов Оберона и его жены Титании — персонажей пьесы У. Шекспира «Сон в летнюю ночь». Впоследствии окружение Урана пополнили маленький эльф Пэк, дух воздуха Ариэль, вечно юные Дездемона, Джульетта и Офелия, неблагодарная Корделия (младшая дочь короля Лира) и другие шекспировские персонажи. Пять спутников Урана, движущиеся вокруг планеты в обратном направлении, да к тому же имеющие аномально вытянутые орбиты, получили имена явно отрицательных героев шекспировской драмы «Буря»: дикого уродливо-

го раба Калибана и его матери, «от лет и злобы скрюченной» Сикораксы, их бога Сетевоса, повелителя духов Просперо (бывшего герцога Миланского) и пьяницы-дворецкого Стефано, захотевшего стать королем острова. И лишь два спутника Урана не являются «шекспировскими», а связаны с поэмой английского поэта Александра Попа «Похищение локона». Эти спутники названы именами главной героини Белинды и мрачного и горестного духа Умбриэля.

Кто и когда открыл спутники Марса?

Спутники Марса (Фобос и Деймос) впервые открыл американский астроном Асаф Холл (1829—1907) в 1877 году. Самое поразительное, однако, состоит в том, что наличие у Марса именно двух спутников предсказали еще в середине XVIII века английский писатель Джонатан Свифт (1667—1745) и французский философ Вольтер (1694—1778). Рассказывая в знаменитых «Путешествиях Гулливера» о достижениях лапутян в области астрономии, Свифт сообщает, что «они открыли две маленькие звезды или два спутника, обращающиеся около Марса». В связи с этим имена Свифта и Вольтера присвоены двум кратерам на Деймосе. Менее известен, но не менее интересен тот факт, что в грузинском

эпосе, восходящем к середине XVI века, весьма точно (значительно точнее, чем в «Путешествиях Гулливера») указан один из параметров орбиты Деймоса: «На небе этой звезды [Марса] находится еще одна звезда, длина орбиты которой равна 50 280 эджи», что при переводе в современные единицы длины составляет около 150 тысяч километров (1 эджи равен примерно 3 километрам). Длина орбиты Деймоса, по современным данным, равна 147 323 километрам.

**Какой спутник обгоняет свою планету
в ее вращении вокруг собственной оси?**

Этим уникальным свойством обладает лишь один из спутников планет Солнечной системы — Фобос, спутник Марса. Фобос совершает полный оборот вокруг Марса за 7 часов 39 минут и 14 секунд, а планета оборачивается вокруг собственной оси за 24 часа 37 минут и 23 секунды. Он восходит и заходит на марсианском небе два раза в течение суток, при этом восходит на западе, а заходит — на востоке.

**Как быстро Харон перемещается
над поверхностью Плутона?**

Орбитальный период Харона в его обращении вокруг Плутона составляет 6,37825 земных

суток, а период вращения Плутона вокруг собственной оси равен 6,3872 земных суток. Поэтому Харон практически «висит» над одной и той же точкой (точнее, за земные сутки смещается на 4,7 угловой минуты, за плутонианские сутки — на половину углового градуса). Промежуток времени между двумя последовательными восхождениями Харона над плутонианским горизонтом составляет около 12,5 земного года.

Какое свойство Япета, спутника Сатурна, стало одной из основ знаменитого романа Артура Кларка «Космическая одиссея 2001 года»?

Уникальная особенность Япета, третьего по величине спутника Сатурна, состоит в том, что одно его полушарие на порядок (приблизительно в 10 раз) светлее другого. Указанный феномен был замечен еще итальянским астрономом Джованни Кассини (1625—1712), открывшим Япет в 1671 году, а затем подтвержден при пролетах вблизи Сатурна космических аппаратов «Вояджер-2» (1981) и «Кассини» (2004). Эту особенность Япета использовал мэтр научной фантастики Артур Кларк в своем знаменитом романе «Космическая одиссея 2001 года» (1968). Герой этого романа Дейвид Боумен, приблизившись к

Япету на космическом корабле, увидел в его экваториальной области «ослепительно белый овал размером приблизительно триста на шестьсот километров». Наличием этого овала и объяснялась в романе разница в яркости полушарий Япета. В центре этого белого «ока» Боумен заметил черную точку, которая при приближении к Япету оказалась загадочным черным монолитом — «Звездными Вратами». Весьма любопытно, что спустя 13 лет, когда «Вояджер-2» сфотографировал Япет, на снимке была четко видна огромная, почти круглая область с черным пятном в центре. Известный астрофизик Карл Сэган, участвовавший в обработке снимков от «Вояджера-2», отправил фотографию Артуру Кларку с припиской «Подумать только!».

Как образовался пояс астероидов между орбитами Марса и Юпитера?

Между орбитами Марса и Юпитера находится пояс шириной 100—300 миллионов километров, образованный несколькими десятками тысяч каменных тел — астероидов. Они обращаются вокруг Солнца, проходя свою орбиту за 3—6 лет. Большая часть из них неправильной формы с размерами от нескольких сантиметров до 100 километров. Существует две ги-

потезы происхождения астероидов. По одной гипотезе, астероиды — это остатки планеты, расколовшейся в результате некой катастрофы — например, столкновения с другим массивным телом. Эта гипотетическая планета получила название Фазтон. О времени ее разрушения, как утверждают сторонники гипотезы, свидетельствует Луна: 4 миллиарда лет назад на нее обрушился шквал обломков Фазтона, отчего образовались гигантские ударные кратеры диаметром до 1000 километров. Такие же обломки летели и к Земле, но они разрушились в ее плотной атмосфере. Сторонники другой гипотезы происхождения астероидов считают их своего рода планетами, оказавшимися на их нынешних орбитах из-за интенсивных гравитационных процессов вблизи Юпитера.

Насколько опасны астероиды?

Шкала опасности астероидов, принятая Международным астрономическим союзом, градуирована от 0 до 10 баллов. Ноль получает астероид, орбита которого хотя и пересекается с орбитой Земли, но у него нет никаких шансов на столкновение. Десяткой отмечается астероид, падение которого может привести к глобальной климатической катастрофе. Среди

примерно 2000 астероидов поперечником более километра, пересекающих орбиту Земли, все «нулевые».

Почему астероид Икар назван по имени сына Дедала?

Открытый в 1949 году американским астрономом Уолтером Бааде астероид Икар весьма скромно по размерам (диаметр равен приблизительно 900 метрам), но замечателен своей орбитой. В афелии Икар уходит к орбите Марса, а в перигелии проникает внутрь орбиты Меркурия, приближаясь к Солнцу на расстояние 0,341 астрономической единицы (51 миллион километров). Ближе Икара к Солнцу подходят только некоторые кометы. Именно по этой причине ему дали имя древнегреческого мифического героя, который поднялся к Солнцу на скрепленных воском крыльях, изготовленных его отцом Дедалом. Орбита Икара почти пересекается с орбитой Земли, так что при наибольшем сближении этих тел расстояние между ними уменьшается до 5—7 миллионов километров. Такое сближение Икара с Землей происходит каждые 19 лет (в 1996 году, затем в 2015 году и т. д.), но ни одно из них не угрожает столкновением.

За что получил свое название астероид Атон?

Открытый 7 января 1976 года крошечный астероид Атон (около 800 метров в поперечнике) назван в честь древнеегипетского бога солнца, потому что вся его орбита лежит внутри земной орбиты. Максимальное удаление Атона от Солнца составляет 0,966 астрономической единицы, или среднего расстояния Земли от Солнца. Известны еще два подобных астероида: Ра-Шалом и Хатор. Максимальное удаление первого из них от Солнца не превышает 0,832 астрономической единицы, второго — 0,844 астрономической единицы.

Откуда появляются и куда исчезают кометы?

Одно время астрономы считали, что кометы приходят из межзвездного пространства, однако затем выяснилось, что ни одна из наблюдаемых комет не имела вблизи Солнца скорости, превышающей так называемую параболическую, и от этой гипотезы пришлось отказаться. В 1950 году голландский астрофизик Ян Оорт (1900—1992) предположил существование огромной оболочки из ледяных тел, медленно обращающихся вокруг Солнца на расстоянии

100—150 тысяч астрономических единиц, или 15—22 квинтиллионов километров (квинтиллион — миллиард миллиардов). Это материя, которая осталась от изначального облака пыли и газа, сконцентрировавшегося на начальной стадии формирования Солнечной системы, и оказалась слишком далеко, чтобы быть эффективно захваченной силами притяжения, а потому стала побочным продуктом при образовании планет. Со временем в этой оболочке образовалось громадное скопление кометных ядер (общее их число, вероятно, около 100 миллиардов, а общая масса оценивается всего лишь в 0,1 массы Земли), которое принято называть «облаком Оорта». Подавляющее большинство этих кометных ядер никогда не приближаются к Солнцу, не образуют хвостов и не растрачивают своего вещества, а медленно (со скоростями около сантиметра в секунду) «ползут» по орбитам. Лишь немногие из них под действием окружающих Солнце массивных небесных тел внезапно изменяют свои орбиты и навсегда покидают Солнечную систему. Другие переходят на орбиты с более коротким периодом, приближаются к Солнцу, демонстрируя все фазы изменения внешнего вида кометы; некоторые из них становятся короткопериодическими кометами.

Почему некоторые астрономы предполагают, что Солнце — двойная звезда?

Исследованиями палеонтологов установлено, что в течение последних 250 миллионов лет на нашей планете многократно повторялись катастрофические изменения климата, приводившие к вымиранию обширных групп живых организмов. При этом указанные катастрофы происходили периодически с интервалом приблизительно в 26 миллионов лет. Последнее такое событие произошло около 13,5 миллиона лет назад, а эпоха вымирания динозавров четко совпадает с одним из пиков (65 миллионов лет назад), причем наиболее мощным. Относящиеся к этой эпохе геологические отложения замечательны тем, что они сильно обогащены иридием: его содержание в тысячу раз больше нормы. Было выдвинуто предположение, что иридий попал на Землю в результате падения астероида диаметром в несколько километров. Мощность взрыва, имевшего место при падении, оценивается в 10 миллионов мегатонн тротилового эквивалента. Взрыв этот должен был сопровождаться сильным запылением атмосферы, понижением средней температуры на несколько десятков градусов, ураганными ветрами и всем прочим, что предсказывается в хорошо

известных прогнозах последствий глобальной ядерной войны. Однако столкновение с астероидом — событие случайное, откуда же периодичность? Для объяснения периодичности таких катастроф американские ученые Дэвис, Хат и Мюллер в 1984 году предположили, что у Солнца имеется звезда-компаньон, которая обращается вокруг него с периодом около 26 миллионов лет. В эпоху максимального сближения с Солнцем эта звезда, получившая звучное наименование Немезида (имя древнегреческой богини возмездия), вторгается в облако Оорта, приводя его, по словам И. С. Шкловского, «в состояние дикого бешенства». Тысячи комет, которые до этого спокойно двигались по своим околосолнечным орбитам, под воздействием Немезиды устремляются к Солнцу. Некоторое количество кометных ядер (размером в несколько километров, отличающихся от астероидов главным образом присутствием большого количества льда) падает на Землю, вызывая упомянутые выше глобальные катастрофы. Один из авторов этой гипотезы, Ричард Мюллер, даже опубликовал в 1988 году книгу под названием «Немезида», первая глава которой называется «Космический террорист». Скорее всего, Немезида представляет собой красный карлик с звездной величиной от 7 до 12. Практически все такие

звезды занесены в каталоги, однако расстояния до большинства из них пока еще не измерены. Вполне вероятно, что Немезиду, если она существует, можно увидеть в бинокль или небольшой телескоп. Задача поиска Немезиды состоит в том, чтобы с интервалом в год определить координаты около 3 тысяч звезд-кандидатов и выявить среди них звезду с аномально большим собственным движением. Дело это трудное, но не безнадежное, и, как считает тот же И. С. Шкловский, в случае успеха приведет к одному из величайших открытий за всю историю науки. Впрочем, Немезида может оказаться черной дырой, но это значительно менее вероятно.

Как император Нерон отвратил от себя неприятности, предвещаемые кометой?

С незапамятных времен люди благодаря своим суевериям и невежеству приписывали кометам большую опасность, видели в них некие послания от богов или от дьявола, считали их предвестниками всяческих неприятностей, особенно для людей, занимающих видное положение. В Древнем Риме на роль жертвы небес, разумеется, больше всего подходил император. Когда около 60 года нашей эры в небе засияла яркая комета, все сразу догадались, кому она угрожает.

По этому поводу историк Тацит написал: «Начали говорить о том, кого избрать в преемники Нерону, как будто его уже свергли». Астролог Билл, однако, успокоил императора, объяснив, что у монархов принято отвращать от себя гнев небес, обращая знамение против самых именитых своих подданных. Если учесть, что Нерон ранее уже убил собственную мать, а несколько лет спустя еще и двух своих жен, большую часть родственников, а также сжег Рим, то совет этот явно попал на благодатную почву. Император принял решение не рисковать и действовать «с запасом». Историк Светоний написал так: «Нерон решил полностью истребить знать... Все дети осужденных были сосланы, а затем уморены голодом или отравлены». Средство оказалось эффективным: Нерон пережил не только эту комету, но и появившуюся на небосводе спустя 6 лет комету Галлея. Тем не менее всеобщие ожидания оправдались: из-за этой кометы действительно погибло много видных людей.

**Каковы размеры и возраст
крупнейшего метеоритного кратера
на поверхности Земли?**

Крупнейшим из всех кратеров, в которых были найдены остатки метеоритного вещества,

является кратер Барринджера в Аризоне (США). Он представляет собой прекрасно сохранившееся углубление диаметром около 1200 метров и глубиной около 200 метров. Его края возвышаются приблизительно на 50 метров над лежащей вокруг равниной. Открыт он был в 1891 году, а возраст его составляет, по разным оценкам, от 25 до 50 тысяч лет. Метеорит, падение которого привело к образованию этого кратера, весил около 10 тысяч тонн.

**Каковы размеры крупнейшего
из известных метеоритных кратеров
в Солнечной системе и где он расположен?**

Наибольший известный метеоритный кратер — Вальгалла — находится на Каллисто, спутнике Юпитера. Он имеет яркую центральную область диаметром около 600 километров и систему концентрических гребней, простирающуюся на 1500 километров от центра кратера.

**Кто, когда и где основал первую русскую
астрономическую обсерваторию?**

Первая русская астрономическая обсерватория появилась в 1692 году в Холмогорах. Ее основателем был первый холмогорский архиепископ Афанасий, в миру Алексей Артемьевич

Любимов (1641—1702), бывший раскольник из Тюмени.

**Во сколько раз современный телескоп
«зорче» человеческого глаза?**

Чем больше света «соберет» оптический прибор, тем менее яркие и более далекие объекты он «увидит». Именно поэтому зеркала телескопов становятся все больше и больше. Рабочая (эффективная) площадь главного зеркала телескопа диаметром 8 метров равна примерно 48 квадратным метрам, а площадь человеческого зрачка в сумерках — примерно 20 квадратным миллиметрам. Телескоп соберет во столько раз больше света, во сколько его площадь больше площади зрачка, то есть приблизительно в 2,5 миллиона раз!

**У какого телескопа
выше разрешающая способность —
радио- или оптического?**

Недостатком радиотелескопов долгое время была их низкая разрешающая способность, достигавшая даже у больших радиотелескопов лишь нескольких минут дуги. Проблема была решена посредством использования техники интерферометрии, когда сигналы, попадающие на

разные радиотелескопы, собираются и обрабатываются на компьютере. В этом случае два и более радиотелескопа ведут себя как единый инструмент с диаметром, равным расстоянию между отдельными радиотелескопами. Применяя одновременно три радиотелескопа, установленных в США, Австралии и Южной Африке, астрономы смогли разглядеть строение пульсара, находящегося на расстоянии в 1600 световых лет от Земли в созвездии Паруса. Облако раскаленного газа, излучающее радиоволны, имеет поперечник 500 километров, а в его центре находится нейтронная звезда диаметром около 10 километров. Если бы такой разрешающей способностью обладал оптический телескоп, он мог бы разглядеть с Земли крупный вирус на поверхности Луны.

Обязательно ли выносить оптический телескоп за пределы атмосферы для существенного повышения его разрешающей способности?

Поскольку зеркалу телескопа надлежит поворачиваться, отслеживая объект в ночном небе, оно не должно быть слишком тяжелым, иначе в процессе поворота оно будет деформироваться под влиянием собственного веса, сводя на нет высокоточную обработку, проведенную при его

изготовлении. Следствием указанного ограничения на массу зеркала является ограничение на его размеры. Именно поэтому до 1975 года наиболее крупным в мире был американский телескоп с зеркалом диаметром 5 метров, установленный на горе Паломар в Калифорнии. Затем этот рекорд был побит: на Северном Кавказе, близ станции Зеленчукской, закончилось строительство телескопа с зеркалом диаметром 6 метров. В последнее десятилетие XX века наступил новый этап в развитии оптических телескопов, связанный с внедрением так называемой активной оптики. Решение проблемы свелось к изготовлению тонких зеркал (толщиной около 20 сантиметров при диаметре 8—10 метров), форму которых корректирует компьютер с помощью нескольких десятков подвижных гидравлических опор. Альтернативой монолитным зеркалам, состоящим из единого блока, стали составные зеркала. Так, зеркала двух телескопов, установленных на гавайском потухшем вулкане Мауна Кеа, каждое по 10,8 метра в диаметре, состоят из 36 шестиугольных фрагментов размерами не более 2 метров. Другой прорыв в области совершенствования оптических телескопов связан с внедрением адаптивной оптики, позволяющей если не полностью устранить, то суще-

твенно сократить деформации изображений небесных объектов из-за атмосферной турбулентности. Эта технология обеспечивает «подстройку» зеркала телескопа под изменения, происходящие в атмосфере, так что расфокусировка изображения, вызванная перепадами плотности воздуха, его потоками и ветром, сводится к минимуму. Специалисты утверждают, что стоимость таких наземных телескопов намного меньше, чем стоимость только ремонта в космосе орбитального телескопа «Хаббл», а их разрешающая способность на порядок (приблизительно в 10 раз) выше, чем у прибора, вынесенного в космос.

**В чем состоит уникальность
астрономических знаний африканского
племени догонов?**

Культура догонов уже несколько десятилетий является объектом пристального внимания ученых. Этот сравнительно малочисленный народ (в 2000 году численность догонов составляла около 500 тысяч человек) живет преимущественно на территории Республики Мали, в труднодоступном районе. Активно сопротивляясь как исламизации со стороны правителей древнего Мали, так и обращению в христианство со стороны французских колонизаторов, догоны до

самого последнего времени сохраняли в относительно нетронutom виде многие свои верования и обычаи. Особый интерес представляют их космологические взгляды. В представлении догонов Вселенная является «бесконечной, но измеримой», заполненной «спиральными звездными мирами», в одном из которых находится Солнце. Этот мир можно наблюдать на небе в виде Млечного Пути. Большинство видимых на небосводе светил представляют «внешнюю» систему звезд, влияние которых на земную жизнь, по мнению догонов, относительно невелико. «Внутренняя» же система, «непосредственно участвующая в жизни и развитии людей на Земле», включает в себя созвездие Орион, альфу и гамму Малого Пса, Плеяды и еще несколько звезд. Главную роль в ней играет Сириус, именуемый «пупом мира». Сириус догоны считают тройной звездой, главный компонент которой именуется Сиги толо («толо» — звезда), а спутники его — По толо и Эмме йа толо, причем вокруг Эмме йа толо якобы вращаются еще два спутника — Ара толо и Йу толо. При этом характеристики звезды По ни в чем существенном не отличаются от известных в настоящее время характеристик Сириуса В. Прежде всего, звезда По — белая, в святилищах догонов она символизируется белым кам-

нем. Период обращения По толо вокруг Сиги толо составляет 50 лет (по данным астрономов — 49,9 года). Эта звезда, утверждают догоны, имеет небольшие размеры при огромных весе и плотности: «она самая маленькая и самая тяжелая из всех звезд». Именно По толо догоны считают «самой важной звездой», «символом происхождения Вселенной» и «центром звездного мира». Что касается Эмме йа толо, то современной астрономии второй спутник Сириуса не известен, хотя в течение последних десятилетий астрономы разных стран неоднократно высказывали предположение о существовании в этой системе еще одной звезды. Некоторые особенности системы Сириуса действительно говорят в пользу такой гипотезы, но наблюдениями она пока не подтверждена. Этнографы, изучавшие космологию догонов, единодушны в том, что она — результат заимствования, ибо уровень научно-технического развития этого народа не позволил бы им узнать что-либо подобное без «помощи со стороны». Некоторые склонны считать ее источником современную европейскую цивилизацию, однако это предположение сталкивается с серьезными возражениями. Первое из них состоит в том, что знания о системе Сириуса лежат в основе вычисления периода,

с которым отмечается Сиги — главный праздник догонов, ритуалы же этого праздника уходят в прошлое на 700 лет (по некоторым данным — на 1400 лет). А между тем Сириус В был открыт астрономами в 1862 году, его необычайно высокая плотность определена в 1915 году. Кроме того, отнюдь не во всем знания догонов совпадают с современной астрономической картиной мира. В частности, наличие у Сириуса второго спутника — пока только гипотеза, а что касается спутников Эмме йа толо (по существу — планет), то о них наша астрономия даже речи не ведет. Самое интересное, что французские этнографы, изучавшие верования догонов, ни в малейшей степени не верили их астрономическим построениям — пока один астроном не указал им на примечательность этой части догонской космогонии.

ГЕОГРАФИЯ И ДРУГИЕ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Кто, когда и как впервые определил размеры земного шара?

Размеры земного шара впервые были оценены около 240 года до нашей эры Эратосфеном Киренским (около 276 — 194 до нашей эры). Работая в знаменитой Александрийской библиотеке, он обнаружил старый папирус, из которого вычитал, что на юге Египта, в Сиене (нынешнем Асуане), в полдень 21 июня вертикальный шест не отбрасывает тени, отражение Солнца можно увидеть на дне самых глубоких колодцев, а следовательно, Солнце стоит точно над головой. Эратосфен не поленился проверить, отбрасывает ли тень вертикальный шест в полдень 21 июня в Александрии. Выяснив, что отбрасывает, он измерил длину тени. Если Земля плоская, то и в Сиене, и в Александрии сол-

нечные лучи должны падать на Землю под одним и тем же углом и отбрасываемые шестом тени должны иметь одинаковую длину. Если же это не так, то поверхность Земли искривлена, и чем больше ее кривизна, тем больше должна быть разница в длине теней. Измеренная Эратосфеном длина тени в Александрии показала, что угловое расстояние между Александрией и Сиеной должно составлять около 7 градусов (если мысленно продолжить шесты, установленные в этих городах вертикально, до центра Земли, они пересекутся под углом 7 градусов). Эратосфен нанял человека, который шагами измерил расстояние между указанными городами, и оно составило 5 тысяч греческих стадий. Поскольку 7 градусов — это приблизительно $\frac{1}{50}$ от полной окружности (360 градусов), то длина полной окружности должна быть равна 250 тысячам стадий, рассуждал Эратосфен. А тогда радиус земного шара равен 40 тысячам стадий. Переводя это значение в современные меры длины (древнегреческая стадия равна 175 метрам), получим, что радиус земного шара равен 7 тысячам километров. Оценки Эратосфена были по тем временам удивительно точными; по современным данным, средний радиус Земли равен 6371 километру.

Почему нулевой меридиан называют также Гринвичским?

В 1675 году по указу короля Карла II в лондонском предместье Гринвиче была основана астрономическая обсерватория, которая должна была служить для определения времени и вычисления координат звезд, Солнца и Луны, необходимых для мореплавания. В дальнейшем круг задач был расширен. В 1884 году по решению Международной меридианной конференции меридиан, проходящий через Гринвичскую астрономическую обсерваторию, был принят за начальный для определения географических долгот и исчисления поясного времени. В настоящее время астрономической обсерватории в Гринвиче нет. Поскольку в XX веке он превратился в район Лондона и это мешало астрономическим наблюдениям, обсерваторию в 1953 году перевели в замок XV века Херстмонсо, расположенный в 70 километрах к юго-востоку от Гринвича.

Кто и когда создал первый глобус?

Созданием первого глобуса прославился немецкий географ и путешественник Мартин Бёхайм (1459—1507). В 1492 году он изготовил

глобус «Земное яблоко» диаметром 54 сантиметра, отобразивший наиболее передовые географические представления того времени (накануне открытия Нового Света) о поверхности Земли. На глобусе Бёхайма нет никакого массива суши между Европой и азиатскими островами, но фигурирует множество легендарных островов. Среди них остров Бразил, привлекавший внимание бристольских купцов с конца XV века, остров Святого Брандана, якобы открытый этим святым еще в 578 году (этот остров безуспешно искали до 1721 года), остров Антилии, которого якобы достиг в 734 году архиепископ города Опорто (по другой версии, его открыли в 1414 году). Глобус Мартина Бёхайма, представляющий собой величайшую историко-географическую ценность, экспонируется в Германском национальном музее в Нюрнберге.

Как много воздуха на Земле?

Масса земной атмосферы составляет 5,16 квадриллиона (миллиона миллиардов) тонн. Если бы собрать все газы нашей атмосферы при нормальном атмосферном давлении (на уровне моря), получился бы шар диаметром 2 тысячи километров.

Как много воды на Земле?

Общая масса земной гидросферы составляет 1,54 квинтиллиона (миллиарда миллиардов) тонн. Если собрать всю воду из океанов, морей, рек, озер, прудов и болот Земли в одну массу, получилась бы «капля» диаметром около 1400 километров.

За что португальский принц Генрих Мореплаватель получил свое прозвище?

Генрих Мореплаватель (1394—1460), четвертый сын португальского короля Жуана I, прославился как организатор морских экспедиций к островам центральной части Атлантического океана и западным берегам Африки, за что и получил в XIX веке от благодарных потомков свое прозвище, хотя сам не плавал. Целью своей жизни принц Генрих поставил обследование побережья Африки, чтобы открыть пути для проникновения в Азию в обход арабских торговых путей. Он основал в городе Сагрише обсерваторию и мореходную школу, способствовал развитию португальского кораблестроения. Замыслы Генриха вначале не встречали понимания в португальском обществе. Противники морских экспедиций твердили, что принц отвлекает внимание и средства от выполнения главной задачи королевства — борьбы с мав-

рами. Однако после того как в Лагосе была основана первая торговая компания, которой удалось выгодно продать большую партию черных рабов, вывезенных из Африки на ее кораблях, интерес к экспедициям резко возрос. Во многом благодаря усилиям принца Генриха португальцы в 1434 году первыми обогнули мыс Бохадор (в настоящее время — Будждур) на побережье Западной Африки, к югу от Канарских островов. В 1441 году они достигли мыса Кабо-Бланко (ныне — Нуадибу), в 1445 году открыли Зеленый Мыс, а в 1462 году, через два года после смерти принца Генриха, вышли в Гвинейский залив.

**Почему европейские мореплаватели
до 1473 года опасались приближаться
к экватору?**

Достигнув в 1462 году Гвинейского залива и приблизившись тем самым почти вплотную к экватору, португальские мореплаватели долго не решались пересечь его. Старинные предания гласили, что вода к югу от экватора становится плотнее и может даже закипать, что заставляло остерегаться южных морей. Только в 1473 году португалец Лопо Гонсалвиш опроверг эти суеверия: он пересек экватор без всякого ущерба для корабля и команды.

Как Тихий океан получил свое название?

В 1513 году испанский конкистадор Васко Нуньес де Бальбоа (1475—1519) в поисках богатой южной приморской страны (Перу) первым из европейцев пересек Панамский перешеек в его самом узком месте и 29 сентября вышел (во главе отряда из 27 человек) к Тихому океану. Открытое им водное пространство, лежащее к югу от Панамского перешейка, Бальбоа назвал Южным морем и провозгласил владением испанской короны (не подозревая, что перед ним раскинулся величайший из океанов Земли). В 1521 году Фернан Магеллан (около 1480—1521) впервые пересек Тихий океан и дал ему такое название за то, что на пути от западного побережья Южной Америки до берегов Азии его экспедиция ни разу не попала в шторм. Позднее английский мореплаватель Френсис Дрейк (1540—1596), пересекший Тихий океан вторым, заявил, что более подходящим для него было бы название «Бешеный океан».

Какой из океанов наибольший по площади и какой наименьший?

Самым большим из океанов является Тихий — его площадь равна 178,68 миллиона квадратных километров. Тихий океан занимает почти

треть всей поверхности земного шара. На огромном пространстве Тихого океана могла бы разместиться вся суша Земли, материки и острова и еще оставалось бы свободное место. На долю этого океана, который недаром иногда называют Великим, приходится половина всей имеющейся на Земле водной массы. Наименьший из океанов — Северный Ледовитый. Его площадь составляет всего 14,75 миллиона квадратных километров.

Какие впадины Мирового океана входят в первую десятку самых глубоких?

Самое глубокое место на Земле — это впадина Челленджер у юго-западной оконечности Марианского желоба в Тихом океане, к востоку от Марианских островов. Ее глубина составляет 11 034 метра. Если поставить в эту впадину гору Эверест (Джомолунгму), то над самым высоким ее пиком будет еще более двух километров воды! Вслед за впадиной Челленджер в первую десятку самых глубоких мест океанского дна входят: котловина Витязь-III (желоб Тонга, Тихий океан) — максимальная глубина 10 882 метра; котловина Витязь (Курило-Камчатский желоб, Тихий океан) — 10 542 метра; впадина Кейп-Джонсон (Филиппинский желоб, Тихий океан) — 10 497 метров; желоб Кермадек (Тихий

океан) — 10 047 метров; впадина Нампо (желоб Идзу-Огасавара, Тихий океан) — 9984 метра; впадина Милуоки (желоб Пуэрто-Рико, Атлантический океан) — 9200 метров; впадина Арго (Северный Новогеебридский желоб, Тихий океан) — 9165 метров; впадина Плэнет (Новобританский желоб, Тихий океан) — 9140 метров; котловина Метеор (Южно-Сандвичев желоб, Атлантический океан) — 8264 метра.

Какое традиционное название имеют океанические пространства в 40-х широтах Южного полушария?

Сильные и устойчивые западные ветры, вызывающие частые штормы, обусловили традиционное название океанических пространств в 40-х широтах Южного полушария — «ревушие сороковые». Аналогичные особенности климата отмечаются над океанами и в 50-х широтах Южного полушария.

Что такое цунами?

Цунами — это морские волны очень большой длины, возникающие главным образом в результате сдвига вверх и вниз протяженных участков морского дна при подводных и прибрежных землетрясениях. Расстояние между соседними греб-

нями волн при цунами может составлять от 5 до 1500 километров, волны распространяются со скоростью от 50 до 1000 километров в час. Высота волн в области их возникновения колеблется от 10 сантиметров до 5 метров, однако у побережья она может достигать от 10 до 50 метров и более. Одно из самых разрушительных цунами имело место в 2004 году. Возникнув в Индийском океане, оно гигантскими волнами обрушилось на побережье Индонезии и Шри-Ланки, унеся более 300 тысяч человеческих жизней. Известен случай в 1994 году, когда цунами было вызвано обрушением в море дока в американском порту Скагуэй (Аляска). Тогда высота волны достигла 11 метров, погиб один человек.

Почему в середине XVIII века американские моряки пересекали Атлантический океан быстрее, чем английские?

Рассказывают, что в те времена, когда флаг Британской империи еще гордо реял над Северной Америкой, лорд-канцлер Казначейства Великобритании пригласил в Лондон тогдашнего почтмейстера колоний Бенджамина Франклина. Лорда интересовало, почему американские корабли пересекают Атлантику значительно быстрее, иногда на две недели, чем английские. Ведь

почти все они построены в Англии и английские капитаны и матросы ничуть не хуже американских. Ответа на этот вопрос Франклин не знал, но скоро выяснил у своего родственника, капитана Фолфиера: Атлантику с запада на восток пересекает мощное течение, и американские моряки пользуются им или, наоборот, избегают его, в зависимости от того, в какую сторону плывут. Долгое время им удавалось скрыть это от своих соперников, английских моряков. Течение это называется Гольфстрим, а зарождается оно от скопления вод экваториальных пассатных течений в Мексиканском заливе и Карибском море. Гольфстрим — это мощная река в океане, не имеющая себе равных. Каждый час между Кубой и Флоридой проходит, вырываясь на простор Атлантики, 100 миллиардов тонн морской воды. Если объединить воды крупных рек всех континентов — Енисея, Оби, Янцзы, Волги, Дуная, Миссисипи, Амазонки, Нила — с водами всех речек и водотоков, все вместе они не перевесят водной массы Гольфстрима, имеющего ширину 80 километров и глубину 250 метров. Согревающий эффект этого течения ощущается даже на северных островах Шпицбергена. Что касается Европы, то без Гольфстрима европейской цивилизации просто не было бы, поскольку

европейский континент был бы сходен по природным условиям с Аляской.

Что такое Эль-Ниньо?

Эль-Ниньо — одно из катастрофических природных явлений, сопровождающихся многочисленными человеческими жертвами и колоссальными материальными потерями. В переводе с испанского Эль-Ниньо означает «младенец мальчик». Этот «младенец» — теплое сезонное течение поверхностных вод пониженной солености в восточной части Тихого океана. Названо оно так потому, что обычно имеет место в конце декабря — начале января и нередко приходится на Рождество. Эль-Ниньо вызывает подлинное бедствие: у берегов Эквадора и Перу резко (на 7—12 градусов) повышается температура воды, вследствие чего рыба (анчоус) или гибнет, или покидает прибрежные воды. Отсутствие рыбы приводит к высокой смертности питающихся ею морских птиц. Это, в свою очередь, уменьшает количество гуано — птичьего помета, используемого в качестве удобрения и являющегося наряду с продуктами рыболовства одним из наиболее значимых национальных богатств Перу. Кроме того, Эль-Ниньо вызывает затяжные проливные дожди, приводящие к разрушительным наводнениям на

обычно засушливом побережье. Интенсивность, масштабы и продолжительность Эль-Ниньо могут существенно меняться. Так, например, в 1982—1983 годах, в период самого интенсивного за 130-летний срок наблюдений Эль-Ниньо, это явление началось в сентябре 1982 года и продолжалось до августа 1983 года. При этом максимальная температура поверхности океана в прибрежных городах Перу от Талары до Кальяо превысила средние многолетние показатели для ноября — июля на 8—10 градусов. От наводнений и других стихийных бедствий погибли свыше 2 тысяч человек, а материальные убытки составили более 13 миллиардов долларов США.

**Где на Земле самые большие
приливы и отливы?**

Самая большая приливная волна отмечена в заливе Фанди на Атлантическом побережье Канады: разница между приливом и отливом здесь достигает 18,6 метра.

**За какие «три моря» совершил
свое «хождение» тверской купец
Афанасий Никитин?**

В 1466—1472 годах тверской купец Афанасий Никитин совершил путешествие в Персию и

Индию, которое отразил в своем произведении «Хождение за три моря» — в этой первой в средневековой Европе книге, где дано вполне реалистическое и в то же время красочное описание Индии и путей, ведущих к ней из Восточной Европы. В 1466 году Афанасий Никитин отправился с торговыми целями из Твери вниз по Волге. Достигнув по Каспийскому морю Дербента и Баку, он затем приплыл в Персию (современный Иран), где жил около года. Весной 1469 года он прибыл в город Ормуз и по Аравийскому морю достиг Индии, где прожил около трех лет, много путешествуя. На обратном пути он через Персию дошел до Трапезунда (современный Трабзон), пересек Черное море и в 1472 году прибыл в Кафу (современная Феодосия). Таким образом, во время своего замечательного путешествия Афанасий Никитин пересек Каспийское, Аравийское и Черное моря.

**Почему возникли, а затем исчезли
проекты переброски северных рек
в Волгу?**

Одной из особенностей Каспийского моря являются сильные колебания уровня воды в нем. Когда в 1960-е годы стало усыхать Аральское море, заметили, что уровень Каспийского моря

также понижается. Это было видно по расширению прибрежной полосы и появлению больших новых пляжей. Забили тревогу: надо спасать море. Тогда-то и зазвучали пресловутые проекты переброски северных рек в Волгу. Пока обсуждали причины, пока уточняли и отвергали проекты переброски рек, время шло. В 1978 году с удивлением заметили, что уровень Каспия стал повышаться. Вначале море съело пляжи и подтопило только что построенные пансионаты у Махачкалы на низкой равнинной части берега, потом оно придвинулось к железной дороге. Теперь уже надо было не Каспий спасать, а спасать от него людей. Но в 1995 году уровень воды в Каспийском море вдруг прекратил подъем. Все стабилизировалось. Необходимость переброски северных рек в Волгу отпала. Надолго ли?

Чем замечательно Саргассово море?

Саргассово море получило свое название по огромным скоплениям плавающих на его поверхности или близко к ней саргассовых водорослей, обилие которых связано с наличием в этом море зоны схождения поверхностных течений. Ветров там почти нет, солнце палит непрерывно, температура воды зимой 18—23 градуса, а летом 26—28 градусов. Водоросли в этой пи-

тательной среде буйно размножаются, становясь огромными и почти бессмертными. Специалисты считают, что некоторые из нынешних водорослей Саргассова моря могли видеть еще Христофор Колумб и его спутники. В приключенческой литературе встречаются описания трагического конца кораблей, рискнувших войти в Саргассово море и не сумевших выбраться из него. Хотя общий вес водорослей Саргассова моря оценивают в 10 миллионов тонн, вся эта масса распределена на пространстве в 6—7 миллионов квадратных километров. Так что в действительности риск безнадежно застрять в водорослях Саргассова моря ничтожно мал.

У какой страны самая большая суммарная площадь морской акватории?

Из всех стран мира самая большая суммарная площадь морской акватории у России. Она составляет около 8,6 миллиона квадратных километров (2,4 процента площади Мирового океана), при этом около 3,9 миллиона квадратных километров составляет шельф, а 4,7 миллиона квадратных километров — глубоководные области. В российском секторе Арктики расположен самый обширный в мире шельф шириной до 1300 километров.

**Сколько лет и почему сохранялось
в тайне открытие пролива между
Новой Гвинеей и Австралией?**

Пролив между Новой Гвинеей и Австралией был открыт испанцем Луисом Ваэсом де Торресом в 1606 году, но испанские власти засекретили это открытие. Отчет Торреса об открытии пролива был опубликован (англичанином Даль-примплом) лишь в 1769 году, то есть более чем через полтора века. Эта публикация стала возможной после того, как в 1764 году англичане, одержав победу над испанцами в войне за колониальные владения в Америке, захватили испанские архивы. С 1769 года пролив между Новой Гвинеей и Австралией носит имя Торреса.

**Почему Антарктида — самый высокий
материк Земли?**

Средняя высота коренной (подледной) поверхности Антарктиды равна всего 410 метрам, в то время как средняя высота поверхности всех остальных материков составляет 730 метров. Тем не менее именно Антарктиду считают самым высоким материком Земли. А дело в том, что Антарктиду покрывает ледяной панцирь, средняя высота которого 2040 метров (в 2,8 раза больше средней высоты поверхности всех остальных

материков). Вблизи Южного полюса толщина ледяного панциря достигает 3800 метров. Общая же масса замороженной воды, сосредоточенной в Антарктиде, составляет 30 миллионов кубических километров. Под ее весом земная кора на этом материке прогнулась до 950 метров.

Как рождаются и какой высоты могут достигать айсберги?

Айсбергами называют крупные глыбы (горы) ледникового льда, плавающие или сидящие на мели в океане, море или приледниковом озере. Образуются айсберги вследствие обламывания (под влиянием гидростатического давления воды, приливов, течений и ветра) концов ледников, спускающихся в воду. Главными «поставщиками» айсбергов, причем наиболее крупных, являются шельфовые ледники Антарктиды и северных островов Канадского Арктического архипелага, а также ледяная шапка Гренландии. В зависимости от плотности льда и воды на поверхности находится от $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{6}$ объема айсберга. Но и эта надводная часть имеет высоту в среднем от 70 метров (Арктика) до 100 метров (Антарктика). Под влиянием неравномерного таяния айсберги время от времени опрокидываются. Гренландские айсберги выносятся тече-

ями до 40—50 градусов северной широты, а в отдельных случаях и южнее. Антарктические айсберги достигают 45—60 градусов южной широты, в 1894 году их наблюдали даже в тропическом поясе. Столкновение с айсбергами было причиной гибели многих судов, наиболее известным из которых является пассажирский лайнер «Титаник», затонувший в 1912 году.

Насколько поднялся бы уровень океана, если бы растаяли ледники Антарктиды и Гренландии?

Если бы в наши дни ледники Антарктиды и Гренландии полностью растаяли, уровень Мирового океана поднялся бы приблизительно на 60 метров. Были бы затоплены прибрежные районы на всех континентах вместе с крупнейшими городами мира. Уровень воды поднялся бы до двадцатого этажа манхэттенских небоскребов. В то же время Аляска, Гренландия и даже Антарктида стали бы более обитаемы.

Как богата Россия водными ресурсами?

Величина основного вида водных ресурсов — речного стока — составляет в России свыше 4 тысяч кубических километров в год, что превышает 10 процентов общего объема

стока со всей суши земного шара. По ресурсам речного стока Россия занимает 2-е место в мире после Бразилии (с ее многоводной Амазонкой), но в расчете на единицу площади (237 миллиметров в год) уступает среднему мировому показателю (294 миллиметра в год). Ресурсами наиболее ценного для водного хозяйства подземного стока и почвенной влаги (валовое увлажнение территории) наша страна обеспечена в 2 раза меньше среднего мирового уровня. Однако в пересчете на одного жителя обеспеченность России ресурсами подземного стока, почвенной влагой и особенно полным речным стоком (28 тысяч кубических метров в год) превосходит среднюю мировую более чем в 4 раза.

**Какие реки мира
входят в первую десятку по длине?**

В десятку самых длинных рек мира входят следующие (цифрами указана длина в километрах): Нил (с Кагерой, Северо-Восточная Африка, 6695), Амазонка (с Укаяли, Южная Америка, 6516), Янцзы (Китай, 6380), Миссисипи (с Миссури, США, 6020), Хуанхэ (Китай, 5464), Обь (с Иртышом, Центральная и Средняя Азия, 5410), Конго (с Луалабой, Центральная Африка, 4667), Парана (Южная Америка, 4500),

Амур (с Аргунью, Россия и Китай, 4444) и Меконг (Юго-Восточная Азия, 4425).

Какие озера мира входят в первую десятку по площади водной поверхности?

Десятью самыми большими в мире озерами являются следующие (цифрами указана площадь зеркала в квадратных километрах): Каспийское море (Европа и Азия, 396 000), Верхнее (Северная Америка, 82 413), Виктория (Восточная Африка, 68 800), Гурон (Северная Америка, 60 700), Мичиган (Северная Америка, 58 020), Аральское море (Средняя Азия, 33 640), Танганьика (Восточная Африка, 32 900), Большое Медвежье (Северная Америка, 31 790), Байкал (Сибирь, 31 500) и Ньяса (Восточная Африка, 29 600).

Какой из континентальных водоемов самый глубокий на Земле?

Самым глубоким континентальным водоемом Земли является озеро Байкал, расположенное в азиатской части России, на юге Восточной Сибири. Первое место в мире Байкал занимает не только по глубине (до 1620 метров), но и по объему пресной воды в нем (23 тысячи кубических километров). В Байкале сосредоточено около $\frac{1}{5}$ мировых запасов пресной воды.

**Какие водопады мира
входят в первую десятку
по среднему расходу воды?**

Десятью самыми мощными водопадами мира являются следующие (цифрами указан средний расход воды в кубических метрах за секунду): Бойома (Демократическая Республика Конго, 17 000), Кхон (Лаос / Камбоджа, 11 600), Ниагарский (США / Канада, 5500), Гранде (Уругвай, 4500), Паулу-Афонсу (Бразилия, 2800), Урубупунга (Бразилия, 2750), Игуасу (Аргентина / Бразилия, 1700), Марибонду (Бразилия, 1500), Виктория (Зимбабве, 1100) и Кабалега (Уганда, 1200).

**Какие водопады мира
входят в первую десятку по высоте?**

Десятью самыми высокими водопадами мира являются следующие (цифрами указана высота падения воды в метрах): Анхель (Венесуэла, 979), Тугела (ЮАР, 947), Утигард (Норвегия, 800), Монгефоссен (Норвегия, 774), Мтарази (Зимбабве, 762), Йосемитский (США, 739), Мардалсфосс (Норвегия, 657), Тюссестренган (Норвегия, 646), Кукенан (Венесуэла, 610 — без образования каскадов!), Сатерленд (Новая Зеландия, 580).

**Какие города мира
входят в первую десятку
самых дождливых?**

Десятью самыми дождливыми городами мира являются следующие (цифрами указано среднегодовое количество осадков в миллиметрах): Буэнавентура (Колумбия) — 6743; Монровия (Либерия) — 5131; Паго-Паго (Американское Самоа) — 4990; Моламьин (Мьянма) — 4852; Лаэ (Папуа — Новая Гвинея) — 4645; Багио (остров Лусон, Филиппины) — 4573; Силхет (Бангладеш) — 4457; Конакри (Гвинея) — 4341; Паданг (Суматра, Индонезия) — 4225; Богор (Ява, Индонезия) — 4225.

**Какие города мира
входят в первую десятку самых сухих?**

Десятью самыми сухими городами мира являются следующие (цифрами указано среднегодовое количество осадков в миллиметрах): Асуан (Египет) — 0,5; Луксор (Египет) — 0,7; Арика (Чили) — 1,1; Ика (Перу) — 2,3; Антофагаста (Чили) — 4,9; Эль-Минья (Египет) — 5,1; Асьют (Египет) — 5,2; Кальяо (Перу) — 12,0; Трухильо (Перу) — 14,0; Эль-Файюм (Египет) — 19,0.

Какие города мира входят в первую десятку самых жарких?

Десятью самыми жаркими городами мира являются следующие (цифрами указана среднегодовая температура в градусах Цельсия):
Джибути (Джибути) — 30,0; Томбукту (Мали) — 29,3; Тирунелвели (Индия) — 29,3; Тутикорин (Индия) — 29,3; Неллуру (Индия) — 29,2; Санта-Марта (Колумбия) — 29,2; Аден (Йемен) — 28,9; Мадурай (Индия) — 28,9; Ниамей (Нигер) — 28,9; Ходейда (Йемен) — 28,8.

Что такое парниковый эффект и как он влияет на климат Земли?

Парниковый эффект земной атмосферы состоит в ее прозрачности для основной части излучения Солнца (в оптическом диапазоне) и поглощении основной (инфракрасной) части теплового излучения поверхности планеты, нагретой Солнцем. Определяющим фактором при этом является наличие в атмосфере углекислого газа (двуокиси углерода), довольно интенсивно поглощающего инфракрасные лучи. Если существующая в настоящее время концентрация углекислого газа в воздухе удвоится (с 0,03 до

0,06 процента по объему), это вызовет подъем температуры на Земле на 3 градуса и приведет к стремительному таянию континентальных ледников. Если же содержание углекислого газа упадет вдвое, температура соответственно понизится и ледники снова дойдут до широт Крыма и Нью-Йорка.

**Кем и когда была опровергнута
библейская версия возраста Земли?**

Согласно Библии, возраст нашей планеты должен составлять не более 6—7 тысяч лет. Эта точка зрения принималась просвещенным миром даже в конце XVIII века. Впервые она была подвергнута сомнению в 1788 году в книге «Теория Земли», написанной шотландским натуралистом Джеймсом Хаттоном (1726—1797). Хаттон утверждал, что медленные естественные процессы, происходящие на поверхности Земли (образование и выветривание гор, уменьшение каналов рек и тому подобные), шли примерно с одинаковой скоростью на протяжении всей истории планеты. Согласно Хаттону, для получения наблюдаемой картины земной поверхности указанные процессы должны были идти в течение не тысяч, а многих миллионов лет. Значит, и возраст Земли должен быть

значительно больше, чем принятый на основе Библии. Взгляды Хаттона были немедленно высмеяны, однако в начале 1830-х годов их вновь подтвердил британский геолог Чарльз Лайелл (1797—1875). Он представил в своей трехтомной работе «Основы геологии» доказательства с такой ясностью и силой, что мир науки был вынужден признать его правоту.

**На каком расстоянии
были слышны звуки
извержения вулкана Кракатау
26—27 августа 1883 года?**

26—27 августа 1883 года небольшой вулкан Кракатау, расположенный в Зондском проливе между островами Суматра и Ява (Индонезия), начал извержение с таким рокотом, который описывали как самый громкий звук на Земле с незапамятных времен. Этот звук человеческое ухо слышало на расстоянии почти 5 тысяч километров, его можно было зафиксировать с помощью приборов по всему земному шару. Звуковые волны несколько раз обошли планету. В воздух было выброшено около 20 кубических километров вулканического пепла и других продуктов извержения, выпавших в смежных районах на площадь свыше 800 тысяч квадратных километ-

ров. Повышенная концентрация пепла в воздухе на высоте до 80 километров, вызывавшая интенсивные зори, отмечалась в течение нескольких лет. Цунами, возникшее при извержении вулкана, достигло высоты 30 метров и унесло жизни 36 тысяч человек. Его волны можно было легко обнаружить во всех частях света.

Как получил свое название мексиканский вулкан Парикутин?

20 февраля 1943 года в деревне Парикутин, расположенной в трех сотнях километров к западу от мексиканской столицы, на месте обычного кукурузного поля появился вулкан. В течение года вулкан вырос до высоты 450 метров и снес деревню с лица Земли, оставив себе ее название (жители деревни успели ее покинуть). Действовал Парикутин до 1952 года и к этому времени достиг высоты 2807 метров.

Сколько сейсмических толчков в год испытывает Земля?

Ежегодно в мире происходит от 800 тысяч до миллиона землетрясений, включая, как минимум, 10 разрушительных и 100 серьезных. В результате этих встрясок каждый год гибнет около 15 тысяч человек.

Что такое магнитуда и сила землетрясения?

Под магнитудой землетрясения понимают условную величину, характеризующую общую энергию колебаний, вызванных землетрясением. Магнитуда позволяет сравнивать землетрясения по энергии, выделяемой в их очагах. Магнитуда землетрясения пропорциональна логарифму энергии колебаний, вызванных землетрясением: увеличение магнитуды на единицу соответствует увеличению энергии колебаний в 100 раз. Магнитуду землетрясения оценивают по шкале Рихтера (не было зарегистрировано ни одного землетрясения мощнее 9 баллов по этой шкале). Говоря о силе землетрясения, имеют в виду интенсивность его проявления на земной поверхности над его очагом (сотрясения и разрушения в эпицентре). Для оценки силы землетрясения используют 12-балльную сейсмическую шкалу. Сила землетрясения зависит не только от его магнитуды, но и от глубины очага и геологических условий эпицентральной зоны. Если очаг землетрясения располагается вблизи земной поверхности, разрушения в эпицентре могут иметь место даже при магнитуде около 5 баллов, а при очаге на глубине в сотни километров разрушений на поверхности может не быть и при магнитуде в 7 баллов.

**Где и когда произошло самое
разрушительное землетрясение
в истории человечества?**

Предполагается, что самое разрушительное из всех землетрясений, имевших место в исторические времена, произошло в Северном Китае (провинции Ганьсу и Шэньси) в 1556 году. Количество его жертв, по оценкам, составило около 830 тысяч человек.

**Как изменяется температура
с погружением в глубь Земли?**

Земной шар покрыт каменной оболочкой — это земная кора. При углублении на каждые 33 метра внутрь земной коры температура повышается в среднем на 1 градус. Этот темп повышения температуры с глубиной (геотермический градиент) зависит от места на Земле: он оказывается равным 20 метрам на острове Калимантан (Борнео), 30—35 метрам в Центральной Европе, 40—45 метрам в Северной Америке. Указанное значение геотермического градиента имеет место лишь в сравнительно тонком слое земной коры (не глубже 100 километров). Ядро же Земли имеет температуру 3—5 тысяч кельвинов.

Сколько действующих вулканов на Камчатке?

На полуострове Камчатка имеется 29 действующих вулканов. Наиболее активны из них: Ключевская сопка (55 извержений с 1697 года), Карымская сопка (31 извержение с 1771 года) и Авачинская сопка (16 извержений с 1737 года). Еще больше вулканов расположено в Курильской островной гряде — 39, в том числе 4 подводных. Наиболее активен из них Алаид (9 извержений за последние 200 лет).

Что такое поверхность Мохоровичича и как ее обнаружили?

Изучая сейсмограммы землетрясения 1909 года, хорватский геолог Андрей Мохоровичич заметил, что сейсмические станции, расположенные на расстоянии нескольких сот километров от эпицентра землетрясения, отметили два последовательных ряда волн, хотя толчок был один. После долгих размышлений он решил, что волны, вызванные одним и тем же толчком, достигли каждой из сейсмических станций двумя различными путями внутри земного шара. Те, что достигли станции первыми, прошли через глубинные плотные слои, где звук распространяется с большей скоростью, а вторые, пришед-

шие позже, шли через верхние, менее плотные слои и поэтому с меньшей скоростью. Разница во времени прихода волн привела Мохоровичича к выводу, что на глубине нескольких десятков километров от поверхности свойства земного шара меняются резким скачком. Как выяснилось в ходе дальнейших исследований, хорватский геолог открыл границу раздела между земной корой и мантией Земли, которую в его честь назвали поверхностью Мохоровичича. При переходе через поверхность Мохоровичича (сверху вниз) скорость продольных сейсмических волн возрастает скачком с 6,7—7,6 до 7,9—8,2 километра в секунду, а поперечных — с 3,6—4,2 до 4,4—4,7 километров в секунду. Скачкообразно возрастает и плотность вещества — с 2,9—3 до 3,1—3,5 грамма на кубический сантиметр.

Какие горные вершины входят в первую десятку самых высоких в мире?

Десятью высочайшими в мире горными вершинами являются следующие (высота указана в метрах над уровнем моря; в квадратных скобках указана страна, на территории которой находится вершина): Джомолунгма (Эверест) — 8848 метров [Китай — Непал]; Чогори — 8611 метров [Индия (Джамму и Кашмир)];

Канченджанга — 8585 метров [Индия — Непал]; Лхоцзе — 8501 метр [Китай — Непал]; Макалу — 8475 метров [Китай — Непал]; Чо-Ойю — 8201 метр [Китай — Непал]; Дхаулагири — 8167 метров [Непал]; Кутанг (Манаслу) — 8163 метра [Непал]; Нанга-Парбат — 8125 метров [Индия (Джамму и Кашмир)] и Аннапурна — 8078 метров [Непал]. Из указанных десяти вершин девять относятся к горной системе Гималаи и лишь одна (Чогори) — к горной системе Каракорум.

**Какая гора считалась бы
высочайшей на Земле, если бы отсчет
высоты вели не от уровня океана,
а от подножия горы?**

Остров Гавайи представляет собой вершину подводной горы высотой 10 километров. Так что если вести отсчет от подножия горы, а не от уровня океана, именно Гавайи (а не Джомолунгму) следовало бы назвать самой высокой горой на Земле.

Как велик Большой Каньон?

Каньонами называют глубокие речные долины с очень крутыми, нередко отвесными склонами и узким дном, обычно полностью занятым

руслом реки. Один из крупнейших каньонов мира — Большой Каньон реки Колорадо в США — имеет длину более 320 километров, ширину в верхней части более 30 километров и глубину до 1800 метров. По разным оценкам, на прокладку этого гигантского ущелья реке понадобилось от 1,7 до 9 миллионов лет. Если взять средние цифры, получается, что ежегодно Колорадо уносила в океан 2,5 миллиона кубических метров пород, а скорость эрозии составляла метр в глубину за тысячу лет.

**Насколько велики «неровности»
на земной поверхности
по сравнению с размерами планеты?**

Самый большой перепад высот земного рельефа имеет место между вершинами Анд и глубоководной впадиной, протянувшейся вдоль западного побережья Южной Америки, и составляет около 14 километров. Если учесть, что средний диаметр Земли равен 12 742 километра, то указанная «неровность» составляет приблизительно 0,1 процента от земного диаметра. Много это или мало? Если изобразить Землю в виде глобуса диаметром 1 метр, то высота этой «неровности» должна быть равной всего 1 миллиметру.

**Какое свидетельство финикийских
моряков, обогнувших в 600 году
до нашей эры южную оконечность
Африки, заставляло современников
сомневаться в их правдивости?**

Как утверждает Геродот, это замечательное плавание финикийцы выполнили по повелению египетского фараона Нехо II (610—594 до нашей эры). Они начали поход из Красного моря, обогнули южную оконечность Африки (мыс Доброй Надежды), прошли через Геракловы Столбы (Гибралтарский пролив) и вернулись в Египет, проведя в плавании три года. В своей «Истории» Геродот пишет: «Рассказывали также, чему я не верю, а другой кто-нибудь, может быть, и поверит, что во время плавания кругом Ливии [так древние называли Африку] финикийцы имели солнце с правой стороны». Итак, огибая с юга Африку и двигаясь при этом с востока на запад, финикийские моряки «имели солнце с правой стороны», то есть на севере. Именно этот факт, казавшийся неправдоподобным жителю Северного полушария Геродоту, считавшему Землю плоской, подтверждает нам, что финикийцы действительно пересекли экватор, прошли в водах Южного полушария и обогнули с юга Африку, двигаясь в западном направлении.

Почему капитану Куку не удалось открыть Антарктиду?

С открытием Антарктиды знаменитому английскому мореплавателю Джеймсу Куку (1728—1779) сильно не повезло. В поисках южного континента он достиг 30 января 1774 года широты 71 градус 10 минут по меридиану 106 градусов 34 минуты западной долготы. Там корабль уперся в сплошное поле пакового льда, тянувшееся до горизонта, и Кук вынужден был повернуть обратно, на север. До Кука так далеко на юг не проникал ни один человек — более того, в этом районе и в течение более чем 200 лет после Кука так далеко на юг не проходил ни один корабль. Причина невезения Кука состояла в том, что он стремился отыскать южный континент с направления, которое было далеко не оптимальным. Достигнутая им крайняя точка лежит к югу от широты, на которой располагается по меньшей мере половина побережья Антарктиды. Если бы он плыл западнее (например, в интервале от 30 до 160 градусов восточной долготы), он мог бы увидеть Антарктиду в значительно менее высоких широтах. Кук же находился в таком районе, где побережье Антарктиды спускается далеко на юг. Свою неудачу великий

мореплаватель усугубил горделивым заявлением, сделанным после возвращения из этого путешествия: «Я смело могу сказать, что ни один человек никогда не решится проникнуть на юг дальше, чем это удалось мне. Земли, что могут находиться на юге, никогда не будут исследованы».

На скольких островах расположена Венеция?

Венеция расположена на 118 островах, разделенных 160 каналами и связанных 400 мостами.

Насколько глубока самая глубокая в мире пещера?

Самой глубокой в мире является пещера Жан-Бернар, расположенная во Французских Альпах; ее глубина составляет 1535 метров.

Как велика длина самой длинной в мире пещеры?

Самой длинной в мире является Флинт-Мамонтова пещера, расположенная в штате Кентукки (США); ее общая длина составляет 530 километров.

Какие пустыни мира входят в первую десятку самых больших?

Десятью самыми большими пустынями мира считают следующие (в квадратных скобках указана площадь в тысячах квадратных километров): Сахара (Северная Африка) [9065], пустыни Австралии [3750], Гоби (Центральная Азия) [1295], Руб-эль-Хали (Аравийский полуостров) [750], Сонора (США и Мексика) [311], Калахари (Южная Африка) [311], Каракумы (Средняя Азия) [300], Такла-Макан (Центральная Азия) [260], Намиб (юго-западное побережье Африки) [135] и Тар (Индо-Гангская низменность) [130].

Куда впадают реки Тигр и Евфрат?

Исторические документы свидетельствуют, что до V века нашей эры (всего полтора тысячелетия назад) реки Тигр и Евфрат впадали в Персидский залив, причем каждая из них имела собственное устье. Однако с тех пор интенсивное земледелие в долинах этих рек привело к резкому усилению эрозии почв, выносу и переотложению в низовьях твердого материала. Произошло наращивание их общей дельты и, как следствие, образование обширной де-

льтовой равнины, за счет чего суша выдвинулась в Персидский залив, а русла Тигра и Евфрата слились, образовав новую реку Шатт-эль-Араб (Река арабов). Длина этой совсем молодой реки всего 195 километров, но площадь ее бассейна — свыше миллиона квадратных километров.

Как вначале назывался мыс Доброй Надежды?

Одному из важнейших этапов открытия португальцами морского пути в Индию поспособствовало стихийное бедствие. В январе 1488 года Бартоломеу Диаш (около 1450 — 1500) попал у западного побережья Южной Африки в сильный шторм, и его корабль отнесло в открытое море. Когда шторм стих, Диаш направился на север и оказался уже у восточного побережья Южной Африки. По требованию команды он вынужден был повернуть в Португалию и, огибая южную оконечность материка, назвал один из ее выступов мысом Бурь. Лишь позднее португальский король Жуан II дал этому мысу более оптимистическое название, сохраняющееся и поныне: мыс Доброй Надежды.

**На территории какого штата расположен
город Вашингтон, столица США?**

В 1790 году, принимая решение об основании города Вашингтона как будущей столицы США (официально он стал ею в 1800 году), конгресс решил построить его на нейтральной территории, чтобы избежать соперничества между разными городами по вопросу о местопребывании федеральных учреждений. В административном отношении город Вашингтон с 1878 года совпадает с федеральным округом Колумбия (не входящим в состав ни одного из штатов).

**Во сколько раз самый большой
штат США больше самого малого
(по площади территории)?**

Самый большой американский штат Аляска имеет территорию площадью 1 593 444 квадратных километра, самый малый — Род-Айленд — 3189 квадратных километров. Таким образом, самый большой по территории штат США больше самого малого в 500 раз. Интересно, что при этом население штата Аляска (626 932 человека) меньше населения штата Род-Айленд (1 048 319 человек) в 1,67 раза (по данным на 2000 год).

**Какое из государств в составе ООН
имеет наибольшую территорию
и какое наименьшую?**

Из входящих в ООН государств наибольшую территорию имеет Российская Федерация — 17 075,4 тысячи квадратных километров. Россия является также самым большим по площади государством мира. Наименьшую территорию из входящих в ООН государств имеет Княжество Монако — 1,95 квадратного километра. При этом Монако — не самое малое по территории государство мира: еще меньшую территорию имеет государство-город Ватикан, который не является членом ООН. Площадь территории Ватикана составляет всего-навсего 0,44 квадратного километра.

**Во сколько раз самый большой субъект
Российской Федерации больше самого
малого (по площади территории)?**

Наибольшим по площади территории субъектом Российской Федерации является Якутия — 3103,2 тысячи квадратных километров. Наименьшую территорию из всех субъектов РФ имеет Москва — 1080 квадратных километров. Таким образом, наибольший по территории субъект РФ больше наименьшего в 2873 раза.

**Какие города входят в первую десятку
самых больших (по населению) в мире?**

Десятью крупнейшими по населению городами мира являются следующие (в скобках указана численность населения): Сеул, Южная Корея (10 229 300); Бомбей, Индия (9 925 900); Карачи, Пакистан (9 863 000); Мехико, Мексика (9 815 800); Сан-Паулу, Бразилия (9 393 800); Дели, Индия (8 865 000); Москва, Россия (8 533 000); Джакарта, Индонезия (8 259 300); Пекин, Китай (8 200 000) и Токио, Япония (7 966 200).

**Какие страны мира входят
в первую десятку стран
с наибольшей плотностью населения?**

Десятью наиболее плотно населенными странами являются следующие (в скобках указана средняя плотность населения: количество человек на квадратный километр): Монако (16 326), Сингапур (6158), Ватикан (2045), Мальта (1222), Бахрейн (968), Бангладеш (957), Мальдивы (943), Барбадос (628), Тайвань (621) и Маврикий (594).

**Какие страны мира входят
в первую десятку стран
с наименьшей плотностью населения?**

Десятью наименее плотно населенными странами являются следующие (в скобках ука-

зана средняя плотность населения: количество человек на квадратный километр): Монголия (1,6), Намибия (2,2), Мавритания (2,6), Австралия (2,6), Суринам (2,7), Исландия (2,8), Ботсвана (2,9), Ливия (3,1), Канада (3,4) и Гайана (3,9). Если этот список продолжить, Россия заняла бы в нем 18-е место (средняя плотность населения в нашей стране составляет 8,5 человека на квадратный километр).

Сколько народов проживает в Российской Федерации?

Согласно данным переписи населения 2002 года, в Российской Федерации проживают свыше 160 народов, в том числе: русские (79,8 процента), татары (3,8 процента), украинцы (2,0 процента), башкиры (1,2 процента), чуваша (1,1 процента), чеченцы (0,9 процента), армяне (0,8 процента), мордва (0,6 процента), белорусы (0,6 процента).

Как быстро росло население Земли?

По некоторым оценкам, за всю историю цивилизации на Земле успело прожить 100 миллиардов человек. Полтора миллиона лет назад на нашей планете (точнее — в Африке) жили около 100 тысяч человек — древнейших обезьяноподобных людей эпохи палеолита. В тысяч-

ном году до новой эры Землю населяли уже около 100 миллионов человек (это количество населения современной Мексики). К началу новой эры численность обитателей планеты удвоилась (сегодня примерно столько же живет в одной Индонезии). И дальше человечество двигалось все с той же неспешной скоростью — чуть больше десяти человек в час. За первое тысячелетие новой эры прирост составил опять же 100 миллионов. Во втором тысячелетии темп ускорился, и к середине XVII века на Земле обитали уже 500 миллионов человек (это около половины населения нынешней Индии), а примерно в 1804 году земляне получили свой первый миллиард. В XX веке прирост народонаселения резко ускорился. В 1927 году человечество достигло численности в 2 миллиарда, в 1960 году — 3 миллиарда. Прошло еще 14 лет, и на Земле уже 4 миллиарда людей. Спустя 13 лет, в 1987 году, — 5 миллиардов. А еще через 12 лет (1999 год) на планету пожаловал 6-миллиардный обитатель! К сожалению, в данном отношении Россия стоит как бы особняком. В течение последних лет смертность у нас значительно превышает рождаемость: на каждую тысячу жителей рождается 9 человек, а умирает 16. Минус 0,7 процента прироста в

год — это демографическая катастрофа. Если такая тенденция сохранится, то к 2050 году население России будет насчитывать лишь 120 миллионов человек и она перейдет по этому показателю с 7-го на 14-е место в мире (пропустив вперед Нигерию, Бангладеш, Эфиопию, Конго, Мексику, Филиппины и Вьетнам).

Как сбылись пророчества Томаса Роберта Мальтуса, пионера в области демографии?

В 1798 году, когда численность населения планеты еще только приближалась к первому миллиарду, английский экономист и священник Томас Роберт Мальтус (1766—1834) анонимно опубликовал свое знаменитое «Эссе о законе народонаселения», в котором писал: «Население, если его не контролировать, увеличивается в геометрической прогрессии. Средства пропитания возрастают всего лишь в арифметической прогрессии. Даже поверхностное знакомство с числами покажет, что первая последовательность несоизмерима со второй». По логике британского ученого, населению Англии предстояло удваиваться каждые 25 лет, и к 1950 году эта страна должна была насчитывать 704 миллиона жителей, в то время как ее территория может прокормить только 77 миллионов. Следо-

вательно, нужно предпринять какие-то решительные меры, сдерживающие численность населения. История, однако, довольно быстро показала, что с пресловутыми арифметической и геометрической прогрессиями не все так просто. В конце XIX столетия в Англии проживали не 200 миллионов человек, как следовало из расчетов Мальтуса, а всего 38 миллионов, и жилось им, кстати, куда лучше, чем 12 миллионам веком раньше. К 1950 году страшной цифры, предсказанной Мальтусом, тоже не образовалось: население Соединенного Королевства только-только достигло 50 миллионов человек. Да и сегодня численность проживающих в Великобритании — 60,2 миллиона — вполне позволяет этой стране прокормить себя. Таким образом, Мальтус ошибался как в части опережения роста народонаселения по сравнению с ростом сельскохозяйственного производства, так и в отношении грядущего демографического взрыва. Производство пищи на душу населения Земли сейчас выше, чем когда бы то ни было в истории, а мировые цены на основные пищевые продукты с 1800 года упали более чем на 90 процентов (в сопоставимых ценах). Если в 1949 году в развивающихся странах голодало 45 процентов населения, то сейчас — 18 процентов,

а по прогнозам на 2010 год, эта доля уменьшится до 12 процентов. Что касается предвещаемого Мальтусом демографического взрыва, то пик скорости прироста человечества был достигнут в 1960-е годы — 2 процента в год. Сейчас он составляет 1,26 процента, а прогноз на 2050 год — 0,46 процента. При этом население Земли в 2150 году (по «средним» оценкам Отдела народонаселения ООН) должно составить 10,8 миллиарда человек. А что касается перспектив сельскохозяйственного производства, то, например, по мнению Сергея Петровича Капицы, «при разумных предположениях Земля может поддерживать в течение длительного времени до 15—25 миллиардов людей».

**Какие страны мира входят
в первую десятку самых больших
по численности населения?**

Десятью странами мира с самой большой численностью населения являются следующие (в скобках указано количество населения в миллионах человек): Китай (1284), Индия (1047), США (287), Индонезия (211), Бразилия (174), Пакистан (145), Россия (145), Бангладеш (133), Нигерия (129) и Япония (127).

**Какие страны мира входят
в первую десятку самых маленьких
по численности населения?**

Десятью странами мира с наименьшей численностью населения являются следующие (в скобках указано количество населения): Ватикан (900), Тувалу (10 900), Науру (12 300), Палау (19 900), Сан-Марино (27 700), Монако (32 000), Лихтенштейн (33 300), Сент-Китс и Невис (46 200), Маршалловы Острова (56 600) и Андорра (66 500).

**На скольких языках разговаривают
нигерийцы?**

В Нигерии, стране с самым многочисленным населением в Африке, проживают не менее 250 различных этнических групп, говорящих на более чем 250 различных языках.

**Какие языки входят в первую десятку
самых распространенных в мире?**

Десятью самыми распространенными в мире языками в настоящее время являются следующие (в круглых скобках указано приблизительное количество миллионов человек, говорящих на данном языке; в квадратных скобках — то же количество в процентах от всего народонасе-

ления Земли): английский (1000) [16], китайский (1000) [16], хинди (900) [15], испанский (450) [7], русский (320) [5], арабский (250) [4], бенгальский (250) [4], индонезийский (200) [3], португальский (200) [3] и японский (130) [2].

**В каком государстве мира
самая низкая рождаемость?**

Самая низкая рождаемость — нулевая — в Ватикане, самом маленьком по населению государстве мира. Причиной этого факта является обязательное для обитателей Ватикана (католического духовенства) безбрачие.

**Какими деяниями вошли в историю
географических открытий викинг
Торвальд, его сын Эйрик Рауди и внук
Лейф Эйриксон?**

Норвежское семейство, представителями которого являются указанные лица, совершило выдающийся подвиг: всего за три поколения оно пересекло из конца в конец всю Северную Атлантику. Изгнанный в 960 году из Норвегии за убийство Торвальд основал поселение в Исландии. Его сын Эйрик Рауди (Эйрик Рыжий), также, кстати, изгнанный (уже из Исландии) за убийство двух своих соседей, отправился дальше на запад и в

981—983 годах открыл острова Гренландия, Диско и Баффинова Земля, пролив Дейвиса и мыс Баффина. Лейф Эйриксон (Лейф Счастливый), сын Эйрика Рыжего, унаследовавший от деда и отца страсть к плаваниям в неведомые края, в 1004 году пересек пролив Дейвиса и достиг побережья Северной Америки, опередив Христофора Колумба почти на пять столетий.

Какую роль в истории географических открытий сыграл итальянец Пигафетта, участник первого кругосветного плавания?

Первое кругосветное плавание (1519—1522), одно из величайших свершений человека в познании окружающего мира, мы часто называем плаванием Магеллана. Однако самому Фернанду Магеллану (1480—1521) не удалось завершить его: он погиб в стычке с туземцами на острове Мактан (Филиппинские острова). По горькой иронии судьбы, почести и награды за первое кругосветное путешествие вначале выпали на долю тех, кто делал все возможное, чтобы помешать Магеллану совершить его бессмертное деяние. Слава Магеллана поначалу досталась Себастьяну дель Кано — капитану «Виктории», единственного из пяти кораблей возглавляемой Ма-

гелланом эскадры, завершившего кругосветное плавание. А ведь именно дель Кано был одним из трех капитанов, поднявших мятеж против Магеллана, одним из тех, кто всех ожесточеннее пытался подорвать дело жизни великого португальца. Наград удостоился даже капитан Эстебан Гомес, дезертировавший в Магеллановом проливе и на суде в Севилье показавший, будто найден был не пролив, а всего лишь глубокая бухта. Правду о том, чьим творением и чьей заслугой явился великий подвиг первого кругосветного плавания, человечество узнало лишь благодаря Антонио Франческо Пигафетте (1491—1534). Этот итальянец из города Винченцы был сверхштатным участником экспедиции. Во время плавания он вел дневники, а по возвращении с бескорыстной преданностью встал на сторону навсегда умолкшего Магеллана. В своей знаменитой книге «Впервые вокруг света» (в русском переводе — «Путешествие Магеллана») Пигафетта подробно поведал миру о действительных обстоятельствах экспедиции, в том числе о почти нечеловеческом упорстве, которое пришлось проявить ее руководителю, чтобы осуществить цель своей жизни. В обращении к магистру Родосского ордена, которому посвящена эта книга, Пигафетта обрисовал личность Магел-

лана следующими словами: «Я надеюсь, что слава столь благородного капитана уже никогда не угаснет. Среди множества добродетелей, его украшавших, особенно примечательно то, что он и в величайших бедствиях был неизменно всех более стоек. Во всем мире не было никого, кто мог бы превзойти его в знании карт и мореходства. Истинность сказанного следует из того, что он совершил дело, которое никто до него не дерзнул ни задумать, ни предпринять».

**Какую реку пытался переплыть Ермак
после нападения хана Кучума?**

Вопреки общеизвестной песне на стихи К. Ф. Рылеева, утверждающей, что трагедия случилась «на диком берегу Иртыша», исторический ночной бой имел место на берегу реки Вагай. Этот приток Иртыша безуспешно пытался переплыть раненый Ермак Тимофеевич, но утонул под тяжестью кольчуги.

**Почему лорды Адмиралтейства
все же произвели в офицеры
сына батрака Джеймса Кука?**

Элистер Маклин, один из биографов великого мореплавателя Джеймса Кука (1728—1779), рассказывает об этом так. В середине XVIII века

многие ученые были убеждены, что в Южном полушарии находится гигантский континент, опоясывающий земной шар. При этом они имели в виду не Антарктиду, а континент с умеренным климатом, который, как они предполагали, должен занимать всю южную часть Тихого океана и простирается вплоть до Южной Америки и Новой Зеландии. Лорды английского Адмиралтейства приняли решение направить на поиск этого континента экспедицию. Скрывая свои намерения от соперников, основными из которых были французские моряки, официально Адмиралтейство всего лишь предоставляло одно из своих судов группе астрономов Королевского общества. Ученые собирались отправиться в Тихий океан, чтобы 3 июня 1769 года наблюдать прохождение Венеры через меридиан (то есть между Землей и Солнцем). Рассматривая вопрос о выборе руководителя планируемой экспедиции, в Адмиралтействе пришли к выводу, что Джеймс Кук был едва ли не единственным человеком, способным ее осуществить. Экспедиции предстояло проникнуть в незнакомые воды, столкнуться с самыми неожиданными погодными условиями — такое предприятие могло быть по силам лишь выдающемуся мореходу, каким, вне всяких сомнений, был Кук. Требовался моряк, который

в любой момент мог определить свое местонахождение, — в части навигационного мастерства Куку не было равных. Наконец, нужен был человек, достаточно квалифицированный, чтобы возглавить экспедицию Королевского общества, — Кук годился и для этой роли, ибо был способным астрономом и несколькими годами ранее, находясь в Канаде, провел успешные наблюдения за прохождением Венеры (по поручению того же Королевского общества). К этому времени Куку было уже 40 лет, с 1764 года он командовал шхуной, но оставался всего лишь унтер-офицером. Даже понимая, что в лице Кука они имеют величайшего морехода, навигатора и картографа, лорды Адмиралтейства не желали выдать офицерский патент человеку, который пришел из презренного торгового флота, службу на военном корабле начал рядовым матросом, был беден и незнатен. Однако посылать военный корабль в кругосветное путешествие под командованием унтер-офицера было никак нельзя. Во-первых, это поставило бы под сомнение компетентность и способности тех, кто имел офицерские звания. Во-вторых, это нелепо выглядело бы в работах будущих историков. Только поэтому лорды Адмиралтейства произвели великого мореплавателя в лейтенанты.

**О чем спросил своего палача Людовик XVI,
направляясь к месту казни?**

21 января 1793 года, отправляясь на гильотину, свергнутый с французского престола Луи Капет спросил своего палача: «Нет ли вестей о Лаперузе?» Французский мореплаватель Жан Франсуа де Гало Лаперуз в 1785 году возглавил исследовательскую тихоокеанскую экспедицию на фрегатах «Буссоль» и «Астролябия». Обогнув мыс Горн, Лаперуз прошел к острову Пасхи, Гавайским островам, горе Святого Ильи у залива Аляска. Затем он проследовал вдоль западного побережья Северной Америки от 60 градусов до 36 градусов 30 минут северной широты и пересек Тихий океан. От Филиппин он прошел через Восточно-Китайское и Японское моря в Татарский пролив до залива Чихачева. Следуя затем от мыса Жонкиер вдоль берега Сахалина на юг до мыса Крильон, Лаперуз открыл остров Монерон, а потом прошел через пролив между островами Сахалин и Хоккайдо (впоследствии названный его именем) и направился к Камчатке. Из Петропавловска он послал в Париж (через Петербург) отчет об экспедиции и карты. Затем он повел фрегаты к островам Самоа, где открыл остров Савайи, и к Австралии — в залив Порт-Джэксон. В 1788 году эк-

спедиция вышла из Сиднея на север и пропала без вести. В 1826 году английский капитан Диллон и в 1828 году французский мореплаватель Дюмон-Дюрвиль нашли некоторые вещи экспедиции на острове Ваникоро (из группы Санта-Крус) и у рифов близ него. В 1964 году французская экспедиция Брасара нашла остатки затонувшего фрегата. Любопытно, что, когда Лаперуз подбирал экипажи кораблей, к нему обращались многие яркие и энергичные люди, среди которых был молодой артиллерийский офицер Наполеон Бонапарт, получивший, как и большинство других, отказ. По какому пути пошла бы мировая история, прими Лаперуз честолюбивого корсиканца в свою команду?

Кто первым достиг Северного полюса?

Попытки достичь Северного полюса предпринимались на протяжении полстолетия — главным образом из-за желания увековечить таким образом свое имя. В 1873 году австрийские исследователи Юлиус Пайер и Карл Вайпрехт подошли к полюсу на расстояние около 950 километров и назвали обнаруженный ими архипелаг Землей Франца-Иосифа (в честь австрийского императора). В 1896 году норвежский исследователь Фритьоф Нансен, дрейфуя в

арктических льдах, подошел к Северному полюсу приблизительно на 500 километров. И наконец, 1 марта 1909 года из основного лагеря на северном побережье Гренландии к полюсу направился американский офицер Роберт Эдвард Пири в сопровождении 24 человек на 19 санях, запряженных 133 собаками. Через пять недель, 6 апреля, он водрузил звездный флаг своей страны на Северном полюсе, а затем благополучно вернулся на Гренландию.

Кто открыл Антарктиду?

Антарктида была открыта русской кругосветной экспедицией (1819—1821) под руководством Ф. Ф. Беллинсгаузена на шлюпах «Восток» (командир Ф. Ф. Беллинсгаузен) и «Мирный» (командир М. П. Лазарев). Эта экспедиция имела целью максимальное проникновение к южной приполярной зоне и открытие неизвестных земель. Антарктида была открыта 28 января 1820 года в точке с координатами 69 градусов 21 минута южной широты и 2 градуса 14 минут западной долготы (район современного шельфового ледника Беллинсгаузена). 2 февраля участники экспедиции вторично увидели ледяные берега, а 17 и 18 февраля подошли почти вплотную к ледяному массиву.

Это позволило Беллинсгаузену и Лазареву сделать вывод, что перед ними находится «льдинный материк». Открытие Антарктиды было результатом глубоко продуманного и тщательно реализованного плана русских моряков. Хью Роберт Милл, один из выдающихся знатоков истории открытия Антарктиды, автор книги «Завоевание Южного полюса», так характеризует это замечательное полярное путешествие: «Изучение трассы судов Беллинсгаузена показывает, что, если они и не дошли на градус четвертью до достигнутого Куком рубежа, все же его шлюпы „Восток“ и „Мирный“ прошли к югу от 60 градусов широты более 242 градусов по долготе, из которых 41 градус приходится на моря за Южным полярным кругом, тогда как суда Кука „Резолюшн“ и „Адвенчур“ покрыли к югу от 60 градусов лишь 125 градусов по долготе, из которых только 24 градуса приходится на моря за Южным полярным кругом. Но это еще не все. Та тщательность, с которой Беллинсгаузен умышленно пересек все огромные разрывы, оставленные его предшественником, создала полную уверенность в том, что к югу от 60 градусов южной широты повсюду лежит открытое море».

Кто первым достиг Южного полюса?

Первым Южного полюса достиг норвежский полярный исследователь Руаль Амундсен, водрузив на нем норвежский флаг 14 декабря 1911 года. 17 января 1912 года на полюс прибыла английская экспедиция во главе с Робертом Фалконом Скоттом — чтобы, к своему величайшему разочарованию, увидеть водруженный Амундсеном флаг. Экспедиции добирались до полюса различными маршрутами и были по-разному экипированы. Амундсен избрал более короткий путь. По дороге он закладывал лагеря с достаточным количеством провианта, необходимого для возвращения. В качестве транспортного средства он пользовался санями,пряженными эскимосскими собаками, привыкшими к экстремальным климатическим условиям. В отличие от норвежцев, англичане отправились к полюсу на моторных санях, а собак взяли лишь на тот случай, если сани откажут. Сани быстро сломались, а собак оказалось слишком мало. Полярники вынуждены были оставить часть груза и сами впрячься в сани. Трасса, по которой шел Скотт, была при этом на 150 километров длиннее избранной Амундсеном. На обратном пути Скотт и его спутники погибли.

**Чем замечательна
датированная 1513 годом карта
турецкого адмирала Пири Рейса?**

В 1929 году турецкий археолог Хилил Эдем обнаружил в библиотеке бывшего султанского дворца Топкани половину карты мира, составленной турецким адмиралом Пири Рейсом в 1513 году. Судя по примечаниям к карте, ее автор ориентировался на информацию, относящуюся к IV веку до нашей эры. В южной части этой карты показаны извилистые контуры антарктического материка, на котором отмечены русла рек, горы и каньоны. Особого интереса у научной общественности эта карта турецкого адмирала тогда не вызвала. Но в 1957 году американец Арлингтон Мэллори обратил внимание на то, что изображенные на карте контуры южного материка и детали его рельефа поразительно точно совпадают с результатами сейсмических исследований Антарктиды, проведенных в 1940—1950-х годах рядом международных экспедиций. Вопрос о том, как скрытая под многокилометровым ледяным покровом информация, которую сегодня можно получить только с помощью новейшей техники, оказалась отраженной на карте 1513 года (или еще более ранних картах?), в настоящее время остается открытым.

**Как был открыт Витватерсранд —
крупнейшее в мире месторождение
золотой руды, содержащей уран?**

За всю историю человечества на планете Земля добыто около 100 тысяч тонн золота, и половина его извлечена из рудников Витватерсранда в ЮАР. Иногда здесь за год добывали более тысячи тонн драгоценного металла. А открыто это уникальное месторождение было совершенно случайно. В 1886 году фермер Уолкер, живший вблизи города Йоханнесбурга, обратил внимание на камень с блестками латунного цвета. Решил на всякий случай раздробить породу и промыть песок в тазу с водой. Как часто бывает с новичками-золотоискателями, Уолкер ошибся: отливающие латунию зерна оказались не золотом. Это был минерал пирит, сульфид железа, не имеющий особой ценности. Но кроме пирита на дне таза с промытой измельченной породой змеилась тонкая ярко-желтая полоска настоящего золотого песка! Так было открыто золото Витватерсранда, величайшего в мире скопления драгоценного металла. Впоследствии оказалось, что здесь же вместе с золотом концентрируется и уран. Таким образом, ценность месторождения еще больше возросла.

Где находится самый большой аэропорт мира?

Самый большой аэропорт мира находится в Саудовской Аравии и носит имя короля Халеда. Его площадь составляет 225 квадратных километров. Но по объему перевозок и интенсивности движения самолетов через него он не входит даже в первую сотню аэропортов мира. Самым крупным аэропортом по среднегодовому количеству взлетов и посадок самолетов является чикагский аэропорт «О'Хейра» (США). Общее количество взлетов и посадок самолетов в нем в 2002 году составило 923 555, при этом было обслужено 66 565 952 пассажира. По среднегодовому количеству обслуженных пассажиров лидером является аэропорт «Хартсфилд» в Атланте (США). Общее количество прибывших в него и убывших из него пассажиров в том же 2002 году составило 76 876 128 при общем количестве взлетов и посадок за этот же период 889 974.

Какая железнодорожная станция самая крупная в мире?

Самая крупная железнодорожная станция мира — Центральный вокзал Нью-Йорка. Поез-

да прибывают на него и покидают его каждые две минуты. Ежедневно через вокзал проходят полмиллиона человек.

**Какая
железнодорожная линия
является самой длинной в мире?**

Самой длинной железнодорожной линией на планете является Транссибирская магистраль (Москва — Владивосток), фактическая протяженность главного пассажирского хода которой составляет 9288,2 километра. Транссиб проходит по территории двух частей света: Европе (0—1777-й километры) и Азии (1778—9289-й километры). На Европу приходится 19,1 процента всего пути, на Азию — 80,9 процента. Вдоль магистрали расположено 87 городов. 5 из них имеют численность населения свыше 1 миллиона человек (Москва, Пермь, Екатеринбург, Омск, Новосибирск). 14 городов являются центрами субъектов Российской Федерации. На своем пути Транссиб пересекает 28 рек, из них 16 крупных (Волга, Вятка, Кама, Тобол, Иртыш, Обь, Томь, Чулым, Енисей, Ока, Селенга, Зeya, Бурея, Амур, Хор, Уссурй). 207 километров дороги проложено по берегам озера Байкал.

**Сколько загрязняющих веществ
выбрасывает Москва в атмосферу за год?**

За год в атмосферу Москвы выбрасывается около 2 миллионов тонн загрязняющих веществ. Это означает, что на долю каждого москвича приходится около 200 килограммов. Из них около 160 килограммов составляют автомобильные выбросы.

**К чему привело использование в Китае
угля как основного источника энергии?**

На Китай приходится треть всего угля, добываемого на Земле. Сжиганием угля удовлетворяется $\frac{3}{4}$ потребности страны в энергии. Как известно, уголь — самый «грязный» вид топлива: в нем содержатся сера и другие примеси, дающие при сжигании ядовитый газ. Растущие ежегодно на 7—10 процентов промышленность и энергетика Китая так загрязняют воздух, что на трети территории страны на 30 процентов ослабляется солнечный свет и, соответственно, фотосинтез растений. В результате урожайность злаков (в Китае это главным образом рис) падает на 5—30 процентов, особенно в провинции Сычуань и в дельте Янцзы. Кислые дожди из китайского дыма выпадают в Японии, а иногда, если ветер дует в сторону Америки, то

и в США. Ежегодно КНР выбрасывает в атмосферу 9000 кубических километров вредных газов. Основная причина смерти китайцев, судя по статистике, — заболевания легких. Один из городов с самым загрязненным воздухом — Шеньян на северо-востоке страны. Здесь еще в 1950-е годы советские инженеры построили тепловые электростанции и металлургические заводы, которые до сих пор работают на угле и по старым технологиям. При этом уголь доставляется составами на паровой тяге. Снег здесь черный: еженедельно на квадратный километр города выпадает около 10 тонн сажи.

**Почему экологические прогнозы часто
бывают чрезмерно мрачными?**

По мнению датского профессора Бьерна Ломборга, катастрофические оценки экологов часто бывают сильно преувеличенными. Одна из главных причин этого кроется в современном механизме финансирования научных исследований. Чем больше жгучих проблем будет заявлено, тем больше денег отпустит государство на их решение. Виноваты и средства массовой информации: они охотнее публикуют всякие ужасы, чем трезвую оценку положения, ибо любая плохая новость ценится ими выше хорошей.

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Что такое панспермия?

Происхождение жизни на Земле остается загадкой и предметом споров не одну сотню лет. Дело в том, что наша планета возникла приблизительно 4,5 миллиарда лет назад и в течение первых 500 миллионов лет ее поверхность подвергалась бомбардировке потоками метеоритов, которые вроде бы должны были препятствовать не только появлению жизни, но даже образованию свободной водной поверхности. Однако простейшие формы жизни найдены в пластах, имеющих возраст около 4,3 миллиарда лет. Двухсот миллионов лет явно недостаточно для самопроизвольного образования органических молекул, не говоря уже о живых клетках. Но во Вселенной за 12—15 миллиардов лет ее существования такой процесс вполне мог пройти. Именно из этих соображений немецкий ученый Герман

Рихтер в 1865 году предположил, что жизнь зародилась в космосе, чрезвычайно долго сохранялась там почти при абсолютном нуле в анабиозе и была занесена на Землю упавшими на нее метеоритами. Гипотезу, получившую название «панспермия» (по-гречески — всеобщее семя), поддержали шведский физикохимик Сванте Аррениус и немецкий физик и физиолог Герман Гельмгольц. Однако впоследствии возобладало мнение, что сложные молекулы неизбежно разрушаются жестким ультрафиолетовым и космическим излучениями, и об идее панспермии забыли. Однако в 1964 году Люис Снайдер из Иллинойского университета (США) объявил, что в космосе им обнаружена простейшая аминокислота — глицин ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$). В дальнейшем открытие не подтвердилось, но исследователь продолжал работу. В 2002 году Снайдер и астрофизик из Тайваньского университета И Цзен-кунь совместно представили неопровержимые доказательства наличия глицина в газопылевых облаках. Механизм образования аминокислот был также смоделирован в лабораторных условиях, имитирующих условия глубокого космоса. Их синтез проходил в ледяных кристаллах с включениями простых органических соединений при облучении ультрафиолетом в вакууме. Об-

наружение абиогенного (возникшего из веществ неорганической природы) глицина доказывает, что химические процессы, необходимые для возникновения жизни, не уникальны и могут проходить не только в земных условиях, но и в космическом пространстве. Это заставляет взглянуть на гипотезу панспермии по-новому.

**Как распределена суммарная масса
живого вещества на Земле между сушей
и океаном?**

Общая масса живого вещества на континентах нашей планеты составляет около 2420 миллиардов тонн. Из них 2400 миллиардов тонн (99,2 процента) приходится на растения и всего лишь 20 миллиардов тонн (0,8 процента) — на животных и микроорганизмы. Общая масса живого вещества в воде Мирового океана составляет 3,2 миллиарда тонн. Из них на растения приходится всего лишь 200 миллионов тонн (6,3 процента), а на животных и микроорганизмы — 3 миллиарда тонн (93,7 процента).

**Что такое фотосинтез и какое значение
он имеет для жизни на Земле?**

Фотосинтезом называют образование высшими растениями, водорослями, фотосинтези-

рующими бактериями сложных органических веществ, необходимых для жизнедеятельности как самих растений, так и всех других организмов, из простых соединений (например, углекислого газа и воды) за счет энергии света, поглощаемой хлорофиллом и другими фотосинтетическими пигментами. Фотосинтез — один из важнейших биологических процессов, постоянно и в огромных масштабах совершающийся на нашей планете. Об этих масштабах и значении фотосинтеза в природе можно судить уже по одному количеству солнечной энергии, перехватываемой зелеными листьями и «законсервированной» в растениях: ежегодно только растения суши запасают в виде углеводов столько энергии, сколько могли бы израсходовать 100 тысяч больших городов в течение 100 лет! Около 95 процентов урожая определяют органические вещества, полученные в зеленых листьях за счет воздушно-солнечного питания растений — фотосинтеза, и лишь остальные 5 процентов зависят от почвенного или минерального питания. В результате фотосинтеза растительность земного шара ежегодно образует более 100 миллиардов тонн органического вещества, усваивая при этом около 200 миллиардов тонн углекислого газа и выделяя во внешнюю среду около

145 миллиардов тонн свободного кислорода. Не исключено, что благодаря фотосинтезу образуется весь кислород атмосферы. Значение и сущность фотосинтеза очень наглядно показал К. А. Тимирязев в своей знаменитой книге «Жизнь растений»: «Когда-то где-то на землю упал луч солнца, но упал он не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или лучше сказать на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез. Он только затратился на внутреннюю работу. В той или иной форме он вошел в состав хлеба, послужившего нам пищей. Он преобразовался в наши мускулы, в наши нервы. Этот луч согревает нас. Он приводит нас в движение. Быть может, в эту минуту он играет в нашем мозгу...»

**В чем сущность вклада Чарлза Дарвина
в развитие эволюционного учения?**

Еще в VI веке до нашей эры грек Анаксимандр утверждал, что человек произошел от других животных, его предки жили в воде и были покрыты чешуей. Чуть позже, в IV веке до нашей эры, Аристотель пояснял, что полезные признаки, случайно проявившиеся у животных, сохраняются природой, так как делают этих жи-

вотных более жизнеспособными, их же собратья, не имеющие таких признаков, погибают. Аристотель составил «лестницу существ», расположив организмы от менее к более сложным: начиналась она камнями, заканчивалась человеком. В 1677 году англичанин М. Хейл впервые применил термин «эволюция» (от латинского «развертывание»), которым обозначил единство индивидуального и исторического развития организмов. В XVIII веке в биологии появился трансформизм — учение об изменяемости видов животных и растений. Оно противопоставлялось креационизму (от латинского «сотворение») — религиозному учению, основанному на концепции божественного создания мира и неизменности видов. Сторонники трансформизма (Жорж Бюффон во Франции, Эразм Дарвин в Англии и др.) обосновывали изменяемость видов главным образом двумя фактами: наличием переходных форм между близкими видами и единством плана строения организмов больших групп животных и растений. Причин и факторов изменения видов они не рассматривали. В 1809 году Жан-Батист Ламарк в труде «Философия зоологии» изложил первую последовательную теорию эволюции. Он ошибочно объяснял этот процесс (переход от низших форм жизни к высшим) тем,

что природе якобы свойственны стремление к совершенствованию и наследование организмами благоприобретенных свойств. Согласно первому «закону» Ламарка, упражнение органов приводит к их прогрессивному развитию, а неупражнение — к редукции. Согласно второму «закону», результаты упражнения и неупражнения органов при достаточной продолжительности воздействия закрепляются в наследственности организмов и далее передаются из поколения в поколение уже вне зависимости от вызвавших их воздействий среды. Истинные факторы эволюции вскрыл Чарлз Дарвин, тем самым создав научно обоснованную эволюционную теорию (изложена в труде «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь», 1859). Движущими силами эволюции, считал Дарвин, выступают наследственная изменчивость и борьба за существование, а неизбежным результатом наследственной изменчивости в условиях борьбы за существование становится естественный отбор — преимущественное выживание наиболее приспособленных особей каждого вида. Их участие в размножении позволяет накапливать и суммировать полезные наследственные изменения. Дальнейшее развитие биологии под-

твердило правильность дарвиновской теории, поэтому в наше время термины «дарвинизм» и «эволюционное учение» часто употребляются как синонимы.

**Благодаря какой случайности
Грегор Мендель был заслуженно
признан основоположником учения
о наследственности?**

В середине XIX века австрийский монах и ботаник-любитель Грегор Мендель (1822—1884) проводил опыты по скрещиванию (посредством искусственного опыления) растений одного и того же вида (вначале это был горох, позднее — фасоль), обладающих различными признаками. Менделя интересовало, как после скрещивания передаются последующим поколениям такие признаки, как цвет горошин (зеленые и желтые), их внешний вид (гладкие и сморщенные), длина стебля растения (длинные и короткие). В течение 8 лет Мендель поставил 355 опытов и получил около 13 тысяч растений-мутантов, тщательно фиксируя результаты наблюдений, что позволило ему сделать выводы, которые мы до сих пор называем законами Менделя. В 1863 году он закончил эксперименты, тщательно описал их результаты и отправил копию весьма авторитет-

ному в то время немецкому ботанику Карлу Вильгельму фон Негели. Профессор счел выводы никому не известного любителя, к тому же полученные на основе простого подсчета растений, не заслуживающими внимания и дал на них отрицательный отзыв. В 1866 году Мендель опубликовал результаты своих исследований в одном из провинциальных австрийских журналов, но и эта публикация не привлекла внимания современников. Двойная неудача обескуражила Менделя, и он вернулся к исполнению своих монастырских обязанностей, забросив исследования. Имя Менделя и его достижения, вероятно, так и остались бы неизвестными потомкам, если бы три десятилетия спустя не произошел один из самых поразительных случаев в истории науки. В одном и том же году по меньшей мере три человека — голландец Хуго де Фриз, немец Карл Эрих Корренс и австриец Эрих фон Чермак — независимо друг от друга пришли к тем же выводам, что и Мендель. Не будучи знакомы ни друг с другом, ни с работами Менделя, все трое в 1900 году подготовили материалы к публикации; все трое при работе с литературой на эту тему, к своему великому удивлению, натолкнулись на статью Менделя; все трое опубликовали свои материалы в том же 1900 году. И все

трое сослались на публикацию Менделя, тем самым вручив ему пальму первенства и низведя свои работы до ранга лишь подтверждающих сделанное ранее открытие.

Какую пользу извлек фермер Сет Райт, заметив мутацию в своем стаде овец?

В 1871 году на ферме Сета Райта (штат Массачусетс, США) родился ягненок с необычайно короткими ногами. Проницательный янки решил, что такая овца не сможет перепрыгнуть через низкое каменное ограждение фермы и, воспользовавшись случаем, специально вывел линию коротконогих овец.

Почему генные нарушения проявляются только у самцов?

Наследственная информация организма заключена в хромосомах его клеток. Хромосомы являются носителями расположенных в них (в линейном порядке) генов. Каждый вид организмов обладает уникальным и постоянным хромосомным набором. В соматических (неполовых) клетках высших растений и животных хромосома каждого типа представлена в двойном числе; клетку с двумя полными наборами хромосом называют диплоидной. Сперматозоиды и

яйцеклетки, в которых каждая хромосома представлена лишь в единственном числе, называют гаплоидными клетками. Число хромосом в них вдвое меньше, чем в соматических клетках того же организма. При оплодотворении яйцеклетки сперматозоидом два гаплоидных набора хромосом объединяются, и таким образом восстанавливается их диплоидное число. Около столетия назад один из основоположников генетики Томас Хант Морган (1866—1945) и его сотрудники изучали на дрозофилах механизм наследования пола. Им удалось обнаружить, что парные хромосомы самок идеально соответствуют друг другу, поэтому все их яйцеклетки, получая от каждой пары по хромосоме, идентичны. У самцов же в одной из четырех пар одна из хромосом была нормальной (X-хромосома), а другая — укороченной (Y-хромосома). Это значит, что при образовании сперматозоидов половина из них получает X-хромосому, а вторая половина — Y-хромосому. Если в одной из генов самки, расположенных в X-хромосоме, происходит нарушение, парный ему ген исправляет ситуацию. У самцов это происходит далеко не всегда, так как парная X-хромосоме Y-хромосома содержит гораздо меньше генов. Поэтому генные нарушения проявляются только у самцов.

**Из какого количества клеток состоит
человеческое тело и как быстро они
обновляются?**

Количество клеток в организме человека — около 100 триллионов. Самые короткоживущие (1—2 дня) из них — клетки кишечного эпителия. Ежедневно погибает около 70 миллиардов этих клеток. Примером других короткоживущих клеток являются эритроциты — их ежедневно погибает около 2 миллиардов. Однако есть и такие клетки (например, нейроны, клетки волокон скелетных мышц), продолжительность жизни которых соответствует жизни организма. Во всех клетках происходит интенсивное обновление веществ и структур.

**Откуда взят хранящийся в Париже
«эталон плодородия» почвы?**

В 1900 году русский естествоиспытатель В. В. Докучаев прислал на Всемирную выставку в Париж вырезанный из ковыльной степи под Воронежем куб (1×1×1 метр) чернозема. Воронежский чернозем стал одним из главных экспонатов выставки, получил золотую медаль и был признан «царем почв». Впоследствии его определили как эталон плодородия почвы и поместили в Международную палату мер и весов в Париже.

где он хранится и в настоящее время. Содержание гумуса (комплекса высокомолекулярных органических веществ, содержащего основные элементы питания растений) в этой почве достигает 14—16 процентов.

Почему сухой сахар никогда не плесневеет?

Плесени (пушистые или бархатистые налеты на пищевых продуктах, вызывающие их порчу) образуются особыми микроорганизмами — спороношениями так называемых плесневых грибов. Грибные нити пронизывают поверхностный слой продукта и, выделяя соответствующие ферменты, разрушают его. В нормальных условиях сахар имеет очень низкое содержание воды (около 0,02 процента) и в то же время способен очень быстро впитывать внешнюю влагу. Потому он обезвоживает (и тем самым убивает) попавшие на его поверхность микроорганизмы быстрее, чем они успевают проникнуть в него и образовать плесень. Низкое влагосодержание сахара препятствует также и химическим изменениям, которые могут вызвать его порчу. Если же сахар увлажнить (или достаточно долго выдержать в атмосфере высокой влажности), он очень скоро заплесневеет и испортится. Таким

образом, чтобы обеспечить возможность длительного (практически неограниченно долгого) хранения сахара, следует просто держать его в герметичной (плотно закрытой) емкости и не подвергать резким перепадам температур.

Чему равен верхний предел температуры, при которой способны жить микроорганизмы?

Подавляющее большинство микроорганизмов погибает при нагреве до 50—70 градусов по Цельсию, при более высоких температурах способны жить лишь так называемые термофильные бактерии. В настоящее время известны (обнаружены у берегов Италии) такие бактерии, живущие при 113 градусах; на сегодня это абсолютный рекорд. Однако ученые предполагают, что естественный предел жизни — это 130—150 градусов (речь идет о микроорганизмах в активном состоянии; когда бактерии превращаются в споры, они выдерживают и больше).

Где больше бактерий — в океане или в городской канализации?

По данным английского микробиолога Томаса Кертиса, миллилитр океанской воды содержит в среднем 160 видов бактерий, грамм поч-

вы — от 6400 до 38 000 видов, а миллилитр сточных вод из городской канализации, как ни странно, — всего около 70 видов.

**Когда и как впервые было применено
бактериологическое оружие?**

В 1347 году во время осады татарами генуэзского города Кафы (нынешней Феодосии) на юго-восточном побережье Крыма в лагере осаждающих возникла эпидемия чумы. Прежде чем снять осаду, татары впервые в истории применили то, что сегодня назвали бы бактериологическим оружием: с помощью метательных орудий они забросали крепость трупами умерших от чумы. Последствия оказались ужасающими. В том же году прибывший из Кафы в порт Мессина на Сицилии корабль занес «черную смерть» в Европу. К 1350 году жертвой эпидемии стал каждый третий из 35,5-миллионного населения тогдашней Центральной и Западной Европы.

**За какую «зеленую революцию»
получил Нобелевскую премию мира
Норман Борлоуг?**

В середине XX века в сельском хозяйстве использовалось огромное количество минеральных удобрений, но существующие сорта растений не

могли эффективно трансформировать их в урожай зерна. Из-за высоких концентраций питательных веществ в почве злаки быстро росли, набирали зеленую массу, а затем полегали, что существенно снижало намолоты. При этом индекс урожая (отношение веса зерна к общему весу наземной массы) был значительно ниже 50 процентов, то есть основным продуктом оказывались солома и листья (даже в пересчете на сухое вещество). Для борьбы с полеганием американский селекционер Норман Эрнест Борлоуг, работавший в Международном центре по улучшению сортов кукурузы и пшеницы (Мехико), предложил использовать растения с коротким стеблем. Признак короткого стебля достаточно просто контролируется генетически и легко передается через гибридизацию. Полученные Борлоугом полугарликовые сорта также формируют большую наземную массу, но уже за счет высокой кустистости, при этом не полегают и дают хороший урожай с индексом около 50 процентов. Кроме того, эти сорта обеспечивают более эффективное использование удобрений. Растения обычных сортов вначале накапливают соединения азота в зеленой массе, а затем после цветения переносят их в зерновки. Короткостебельные сорта отличаются тем, что восстанавливают

и переносят азот до тех пор, пока не закончится налив семян. Усвоение ими азота из почвы продолжается много дольше и приводит к большей продуктивности. Благодаря «зеленой революции» Мексика за 15 лет увеличила производство пшеницы в три раза (на аналогичный прирост Европе потребовалось 150 лет) и из крупнейшего импортера превратилась в экспортера зерна.

**Почему католические миссионеры
заставляли островных аборигенов
вырубать кокосовую пальму?**

Кокосовая пальма без особого ухода за ней дает туземцам и пищу, и напитки, и материал для текстиля, и стройматериалы, и топливо. Но, согласно Библии, человек должен зарабатывать хлеб насущный в поте лица своего. Поэтому католические миссионеры в XIX веке называли кокосовую пальму «деревом лентяев». Опасаясь пагубного воздействия нетрудового образа жизни на нравственность своей паствы — аборигенов южных островов, миссионеры заставляли их рубить эти деревья. В настоящее время кокосовые деревья дают еще и жидкое горючее для небольшой электростанции в Новой Каледонии. На одном из островов этого заморского владения Франции поставили движок, разработанный

французскими инженерами. Он способен работать на масле, выжимаемом из копры — сердцевины кокосового ореха. До сих пор это масло применяли в основном в мыловарении, но оно без дополнительной обработки может служить горючим для незначительно модифицированного двигателя внутреннего сгорания. Установка мощностью 165 киловатт дает ток для опреснителя, вырабатывающего из океанской воды пресную для 235 семей, живущих на острове. Подобными установками намерены обзавестись и обитатели других тропических островов.

Как долго и почему европейцы опасались употреблять помидоры в пищу?

История с помидорами — одна из самых забавных ошибок ботаников Старого Света. Все знакомые им прежде растения семейства пасленовых (а их в Европе меньше десятка) были в разной степени ядовиты. Первым европейским ботаником, упомянувшим в 1554 году помидор, был итальянец Пьетро Андреа Маттиолли. Из-за крупных размеров он отнес этот плод к роду мандрагора, славящемуся своей ядовитостью. А поскольку в Европу попали томаты желтой окраски, они получили итальянское название «помо д'оро» (золотое яблоко). Красивые плоды

томатов, свисающие нарядными гроздьями, вызвали интерес у любителей-цветоводов. Потому новые декоративные растения прочно обосновались в коллекциях ботанических садов и на клумбах. Французы называли их «пом д'амур» (яблоко любви). Кто из европейцев первым попробовал помидор и когда это произошло, неизвестно, но еще в XVIII веке это растение редко употреблялось в пищу. В 1780 году российский посол во Франции докладывал Екатерине II, что французские бродяги едят помидоры с клумб и вроде бы от этого не страдают. Более того, даже в Америке, на континенте, где перуанские и мексиканские индейцы уже давно выращивали томаты (название «туматль» вслед за мексиканцами впервые употребил в 1572 году итальянский ученый Гиландини), помидор до середины XIX века считался ядовитым. Причем настолько ядовитым, что в 1776 году, во время войны Америки за независимость, повар Джорджа Вашингтона попытался отравить его мясом, приготовленным с помидорами. Сам повар был настолько напуган содеянным, что в страхе перед наказанием перерезал себе горло, а Джордж Вашингтон, отведав томатного соуса, ничего и не заметил. Вот так ботаники, намудрившие с помидорами, надолго запугали европейцев их мнимой

ядовитостью. Помидорный бум в мире начался только после Первой мировой войны — более чем через 350 лет после первого знакомства европейцев с помидорами.

Что за семена послали друг другу Дарий и Александр перед битвой и что это означало?

В 333 году до нашей эры перед битвой при Иссе персидский царь Дарий III послал своему противнику Александру Македонскому в качестве вызова на бой мешок семян кунжута, который символизировал количество воинов в его войске (семена кунжута очень мелкие, тысяча семян весит всего лишь 2—5 граммов). Александр немедленно ответил на это мешочком семян горчицы, подразумевая, что хотя его войско числом меньше, но зато горячее в бою.

Какие растения чаще всего встречаются на государственных символах?

В указанном отношении бесспорным лидером является пальма, изображение которой фигурирует на государственных символах 22 стран (Багамские Острова, Венесуэла, Гаити, Гамбия, Доминиканская Республика, Западное Самоа, Катар, Кот-д'Ивуар, Куба, Либерия, Мавритания,

Мальдивы, Парагвай, Перу, Сан-Томе и Принсипи, Саудовская Аравия, Сейшельские Острова, Суринам, Сьерра-Леоне, Тринидад и Тобаго, Фиджи, Эквадор). Второе место занимает лавр, изображенный на государственных символах 18 стран (Алжир, Боливия, Бразилия, Венесуэла, Гватемала, Греция, Доминиканская Республика, Демократическая Республика Конго, Кипр, Колумбия, Куба, Мексика, Парагвай, Перу, Сан-Марино, Тонга, Франция, Эквадор). Значительно отстают от пальмы и лавра дуб, красующийся на государственных символах 8 стран (Гондурас, Италия, Куба, Литва, Мексика, Перу, Сан-Марино, Франция), хлопок — 7 стран (Азербайджан, Ангола, Пакистан, Танзания, Туркмения, Уганда, Узбекистан) и кукуруза — 6 стран (Ангола, Гренада, Замбия, Кабо-Верде, Кения, Мозамбик).

Как велик самый большой в мире розовый куст?

По данным на 2001 год, самый большой в мире розовый куст растет в городке Томбстоун (Аризона, США). Он вырос из посаженного в конце XVIII века черенка, и сейчас его ствол имеет периметр у основания более полутора метров. В сезон на этом кусте распускается более 200 тысяч роз.

Какое дерево самое большое?

Самым большим деревом считают секвойя-дендрон гигантский, или мамонтово дерево (*Sequoiadendron giganteum*). Растет оно в Калифорнии по западным склонам Сьерра-Невады на высоте 1500—2500 метров, имеет прямой стройный ствол и густую коническую или округлую крону. Высота дерева может достигать 100 метров, диаметр ствола — 10 метров. Самый крупный экземпляр из ныне существующих имеет высоту 83 метра и окружность ствола 24,11 метра.

Какое дерево самое высокое?

Специалисты подсчитали, что корни и сосуды дерева не могут поднять воду из почвы выше чем на 130 метров — это теоретический предел роста деревьев в высоту. Самое высокое на сегодня дерево (112,7 метра) — растущая в Калифорнии секвойя вечнозеленая (*Sequoia sempervirens*). Вода из корней этого гиганта добирается до его верхушки почти сутки.

Ствол какого дерева самый большой в окружности?

Рекордсменом в этом отношении является каштан посевной (*Castanea sativa*) в Сицилии.

В 1875 году окружность пяти сросшихся стволов этого дерева составляла 64,2 метра. В настоящее время это дерево частично высохло, что и не удивительно — его возраст специалисты оценивают в 3600—4000 лет.

Какое дерево является рекордсменом по возрасту?

Еще недавно самым старым деревом на Земле считали растущую в США на границе штатов Калифорния и Невада сосну остистую (*Pinus aristata*), возраст которой оценивают приблизительно в 4900 лет. Однако в 2003 году стало известно, что на японском острове Якусима растет кедр, которому, по оценкам специалистов, 7200 лет. Это дерево включено ЮНЕСКО в список памятников природы мирового значения.

Какое растение является рекордсменом по скорости роста?

Самым быстрорастущим растением является бамбук (*Bambusa*). Скорость его роста может достигать 75 сантиметров в сутки. Рекордсменом по скорости роста среди деревьев считают эвкалипт (*Eucalyptus deglupta*), растущий на Новой Гвинее. За 1 год и 3 месяца он вырос на 10,6 метра.

У какого растения самые большие цветки?

Растением с самыми большими цветками является встречающаяся на острове Суматра раффлезия Арнольда (*Rafflesia arnoldii*). Цветок этого растения в бутоне похож на кочан капусты, а в раскрытом виде достигает 1 метра в диаметре и может весить до 7 килограммов. Цветки раффлезии Арнольда издают сильный трупный запах и опыляются мухами. Самое удивительное, что этот тропический гигант с неприятным запахом является близким родственником скромной душистой фиалки.

На каком дереве растут самые большие в мире фрукты?

Деревом с самыми крупными в мире плодами является джекфрут (*Artocarpus heterophyllus*). Этого уроженца Индии в настоящее время разводят во многих странах Южной и Юго-Восточной Азии — от Индии до Индонезии. Плод джекфрута может достигать в диаметре 30—40 сантиметров, в длину — 60—90 сантиметров, а по массе — почти 34 килограммов. Очень вкусный плод похож на дыню, манго и папайю, но имеет один недостаток — специфический запах одеколона. Сок сладкий, желтого, коричневатого или розового цвета в зависимос-

ти от зрелости фрукта. Недозрелый плод готовят как овощ, а созревший — употребляют в сыром виде или консервируют в сиропе. Семена варят или жарят. В Азии об этом дереве говорят: «Если в вашем дворе растет джекфрут, вы не умрете с голоду».

Как называют чеснок в Китае?

В Китае чеснок называют зубами дракона — в связи с его чудодейственными свойствами, которые с древнейших времен спасали людей от разной хвори. Чеснок относится к особой группе овощей, обладающих специфическим острым запахом и вкусом. Он богат углеводами (10,5—21,1 процента), белками (36,7 процента), минеральными солями и витаминами. Содержание эфирных масел достигает 150 миллиграммов на 100 граммов чеснока (150 мг%). Из витаминов особенно много в нем аскорбиновой кислоты — 70 мг%, а в зеленых листьях — до 150 мг%. Имеются в чесноке и соли калия, натрия, кальция, магния, молибдена, марганца, меди, фосфора, серы, мышьяка, йода. Учеными открыто около 100 серосодержащих компонентов чеснока, обладающих особо ценными свойствами. Богат чеснок и такими микроэлементами, как германий и селен, имеющими противоопухолевую ак-

тивность. Из чеснока готовят алликсин (антистрессовый препарат седативного действия наподобие валерьяны), аллохол (препарат для лечения печени), алисат, алликор, каринад (препараты, применяемые для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний). Химические вещества чеснока помогают понизить высокое артериальное давление и содержание сахара в крови, лечат астму и бронхит, улучшают циркуляцию крови и сердечную деятельность, помогают организму бороться с опасными токсинами и восстанавливать силы. Чеснок содержит аспириноподобные вещества аллицин и адонизит, способные разжижать кровь и предотвращать тромбообразование. В чесноке обнаружено также вещество, препятствующее увеличению тромбоцитов в крови и не разрушающееся при кипячении. Благодаря высоким кулинарным достоинствам чеснок считается царем всех приправ — его консервируют, применяют в солениях, готовят из него соусы, салаты, чесночное масло и даже мармелад. Испанцы утверждают, что чесночную приправу можно использовать во всех яствах, кроме кулича и мороженого. По медицинским нормам человеку необходимо потреблять 500 граммов чеснока в год. Для устранения неприятного запаха можно пожевать лис-

точек петрушки, сельдерея, кусочек лимона, кофейное зернышко или выпить крапивный отвар.

Где булки растут на деревьях?

«Кто бы мог думать, ваше превосходительство, что человеческая пища, в первоначальном виде, летает, плавает и на деревьях растет?» — удивлялся один генерал в известной сказке М. Е. Салтыкова-Щедрина. «Да, — отвечал другой генерал, — признаться, и я до сих пор думал, что булки в том самом виде рождаются, как их утром к кофею подают!» Вопреки очевидному сарказму автора сказки генералы не так уж ошибались в своих суждениях. В конце XVII века английский мореплаватель Уильям Дампир сообщил европейцам о курьезном дереве, чьи плоды служили туземцам заменителем хлеба: «Они (плоды) так велики, как каравай хлеба ценой в пенни, испеченный из муки стоимостью пять шиллингов за бушель. Жители пекут их в очаге до почернения корки, затем корку снимают, и под нежной тонкой кожицей остается мягкая белая мякоть, схожая с рассыпчатым хлебом. Там нет никаких каменистых включений. Но если мякоть не съесть сразу, то через сутки она черствеет и становится малосъедобной». Дерево, о котором говорил Дампир, назы-

вают хлебным — как и все другие виды деревьев (в их около 50) рода *Artocarpus* семейства тутовых. Эти известные пищевые растения тропиков упоминались в рукописях древнегреческого ботаника Теофраста, а позже Плиния. Родиной обыкновенного хлебного дерева (*Artocarpus altilis*) считается Полинезия, но в настоящее время его выращивают практически во всех странах Юго-Восточной Азии, Океании и в других районах тропиков. Это дерево достигает 35 метров в высоту и 1 метра в диаметре. Обычно хлебные деревья плодоносят в течение девяти месяцев в году, а потом три месяца отдыхают. И так на протяжении 70—75 лет. На одном дереве ежегодно созревает 700—800 «хлебов» весом 3—4 килограмма каждый. Полностью созревшие плоды имеют тестообразную сладковатую мякоть, по вкусу скорее напоминающую картофель, чем хлеб. Но есть эту мякоть надо быстро, иначе через сутки она станет невкусной. Семена хлебного дерева жарят, как каштаны. А плоды консервируют, пекут, варят, жарят, сушат и едят сырыми. Самый простой способ приготовления — обработка огнем. Свежесорванные, еще зеленые плоды зарывают в золу и пекут в костре, как картошку. Через 10—15 минут зеленая корка чернеет, трескается.

ся, и в трещинах проглядывает молочно-белая внутренность, по вкусу похожая на сладковатый пшеничный хлеб. Жители Маркизских островов обычно толкут очищенные от кожуры и сердцевины плоды в ступке, превращая их в однородную массу, в которую для улучшения вкуса добавляют сок кокоса. Затем массу разделяют на брикеты, заворачивают в несколько слоев листьев, туго перевязывают волокнами коры и зарывают в большие ямы, откуда впоследствии извлекают по мере надобности. В земле такие полуфабрикаты могут лежать годами, становясь со временем даже вкуснее. Готовят их следующим образом. В яме выкладывают дно камнями и разводят большой огонь. Когда камни достаточно разогреются, золу выгребают, дно застилают слоем листьев, помещают туда завернутый брикет теста, сверху покрывают еще одним слоем листьев. Затем все это быстро засыпают землей так, чтобы получилась горка. Запеченное таким образом тесто представляет собой пухлую желтую лепешку, приятную на вкус. Размочив ее в воде и перемешав до равномерной консистенции, можно получить своеобразный пудинг. «Если кто-либо в течение своей жизни посадит десять хлебных деревьев, то он может считать, что сделал для того, чтобы про-

кормить себя, свою семью и свое потомство, больше, чем житель умеренного пояса, всю жизнь в поте лица обрабатывающий свое поле...» — писал в дневнике английский мореплаватель Джеймс Кук.

Из какого дерева был построен плот «Кон-Тики»?

Плот «Кон-Тики», на котором Тур Хейердал со спутниками в 1947 году пересек Тихий океан, был построен из бальзового (бальсового) дерева, распространенного во влажных тропических лесах Центральной и Южной Америки. Бальзовое дерево легко возобновляется на порубках, быстро растет и к 5 годам достигает зрелости. Оно имеет легкую (в высушенном состоянии легче пробки), очень прочную древесину, применяемую в самолетостроении как звуко- и теплоизоляционный материал. Из стволов бальзового дерева с глубокой древности изготавливают плоты и долбленые челноки.

Много ли воды в кактусе?

Мякоть кактуса на 95 процентов состоит из воды, поэтому стебли крупного растения (высотой до 10—12 метров) могут содержать до 2000 литров (2 тонн!) воды.

Зачем клюква и многие другие ягоды кислые?

Большая часть растений с очень кислыми плодами распространяется птицами. Попадая к ним в пищеварительный тракт, семена подвергаются жесткой химической обработке. Вначале они должны пройти через желудок с соляной кислотой, затем через кишечник с щелочной реакцией среды. И все это при температуре выше 40 градусов Цельсия! Кислая мякоть, попав в желудок, уменьшает выработку соляной кислоты, поскольку нервы, отвечающие за ее секрецию, реагируют на общую кислотность в желудке. А кислота самого плода для его семян не опасна. При переходе в кишечник кислота нейтрализует щелочь, поэтому у семян появляется возможность благополучно избежать переваривания и, пройдя кишечник птицы, взойти. Точно так же действует и пищеварительная система млекопитающего, но с той разницей, что кислоты и щелочи там меньше, температура, как правило, ниже и шансов для семян остаться целыми больше. Тогда становится понятным и увеличение количества кислых плодов к северу — крупных млекопитающих там меньше, а птиц больше. Растения с мелкими семенами должны приспособиться к поеданию именно птицами. Можно, конечно, отрастить

очень прочную оболочку, не поддающуюся перевариванию. Но тогда семена станут крупными, их количество в маленьком плоде, соответственно, уменьшится, а способность вида к распространению снизится. На севере России твердые семена имеют только крупные растения с относительно большими плодами, в основном деревья и кустарники — боярышник, малина, ежевика. Но такие семена для растения не вполне удобны: без обработки в птичьем кишечнике плотная оболочка не дает семенам прорасти. Это доказано в эксперименте: семена боярышника закапывали в землю, защищая от птиц и грызунов, и они почти не всходили. А рядом дружно всошел самосев, прошедший птичью обработку.

Какие животные чаще встречаются на государственных символах?

В указанном вопросе в полной мере проявилось бездумное человеческое тщеславие. Первое место занимает царь зверей — лев, которого можно увидеть на государственных символах 29 стран: Бельгия, Болгария, Великобритания, Гамбия, Гана, Грузия, Дания, Доминика, Индия, Канада, Кения, Латвия, Люксембург, Малави, Марокко, Нидерланды, Норвегия, Свазиленд, Сенегал, Сингапур, Сьерра-Леоне, Фиджи, Фи-

липпины, Финляндия, Чад, Швеция, Шри-Ланка, Эстония и Эфиопия. На втором месте — царственная птица орел, изображение которого присутствует на государственных символах 22 стран: Австрия, Албания, Гана, Германия, Египет, Замбия, Индонезия, Иордания, Ирак, Исландия, Йемен, Малави, Мексика, Нигерия, Панама, Россия, Румыния, Сирия, Соломоновы Острова, Судан, США (белоголовый орлан) и Филиппины. И лишь третье место, фигурируя на государственных символах всего 7 стран каждая, занимают значительно более полезные человеку и имеющие несравненно больше заслуг перед ним лошадь (Венесуэла, Индия, Литва, Монголия, Нигерия, Туркмения и Уругвай) и корова (Андорра, Ботсвана, Индия, Исландия, Непал, Нигер и Уругвай).

Как долго живут животные?

Долгоживущие виды встречаются на разных ступенях эволюционного развития животных. Из многоклеточных животных губки живут до 10—15 лет, кишечнорастворимые в ряде случаев до 70—80 лет (актинии), представители различных групп червей от 1—3 до нескольких десятков лет, пауки 4—5, иногда до 20 лет (самки тарантулов), ракообразные — от нескольких недель (дафнии)

до 50 лет (омары). Насекомые в стадии имаго (характеризуется полным развитием крыльев и наличием половых придатков на конце брюшка) живут обычно недолго, но некоторые равнокрылые до 40—60 лет. Продолжительность жизни пластинчатожабренных моллюсков — до 100 лет, однако многие виды моллюсков живут по нескольку месяцев или даже недель. Из позвоночных: осетровые живут до 50—100 лет, гигантская саламандра — свыше 50 лет, жабы и тритоны — до 25—30 лет, лягушки — до 12—13 лет, крокодилы и черепахи доживают до 50—150 лет. Из птиц: филины, вуроны, беркуты, белый пеликан, попугаи живут до 50—70 лет, чайки, журавли, кондор, африканский страус — до 30—40 лет. Некоторые млекопитающие — до 70—110 лет. Максимальная продолжительность жизни внутри класса отличается обычно в несколько десятков раз, внутри отряда — в несколько раз. Так, у млекопитающих мелкие грызуны (мыши, крысы) живут до 3—4 лет, хищники (кошка, леопард, лев, собака, волк) — до 25—30 лет, парнокопытные (свинья, овца, корова, олень, лось) — до 15—30 лет, непарнокопытные (осел, зебра, лошадь, слон) — до 30—70 лет, обезьяны (орангутанги, шимпанзе) — до 25—45 лет. Рекордсменом по долгожительству среди млекопитающих является

гренландский кит, продолжительность жизни которого может достигать 150 лет.

Какие размеры имеет самый крошечный хищник на Земле?

В 2002 году французскими биологами обнаружен самый маленький из земных хищников. Это жгутиковое простейшее *Picofagus flagellatus* («крошечный едок со жгутиком») живет в море. Размер пикофага в поперечнике — менее 0,003 миллиметра. Он имеет два жгутика — короткий и длинный. Коротким пользуется как гребным винтом, плавая в воде, а длинным, покрытым липкими волосками, ловит своих жертв — бактерий, которые всего в 3 раза меньше хищника.

Почему кораблям запрещено сменять балластную воду в акватории порта?

Нередко человек неосознанно переселяет животных и растения в новые для них районы планеты, отчего страдают и природа, и человек — ведь природное равновесие очень хрупко. Главным виновником непреднамеренных перемещений в мире фауны и флоры чаще всего бывает транспорт: корабли, поезда, самолеты, автомобили. Современное судно для улучшения мореходных качеств имеет на борту балласт, которым служит

вода, взятая прямо из-за борта. Вместе с этой водой насосы закачивают не только несметные количества микроорганизмов, но и крабов, моллюсков, мелких рачков. В среднем в балластных водах присутствует свыше 400 разновидностей животных, микроорганизмов и растений. Всего за год корабли доставляют в международные порты до 10 миллиардов тонн такой воды. Если ее сбрасывают там, где соленость, температура, питательная среда устраивают вновь прибывших гостей, они начинают борьбу с местными обитателями за право здесь жить. В бухте Сан-Франциско, например, 99 процентов биомассы состоит из организмов, ранее здесь не живших. Америка, в свою очередь, одарила Старый Свет обитателями своих прибрежных вод. Одним из таких гостей, прибывших в Европу с балластной водой какого-то корабля, стал гребневик — беспозвоночное животное, питающееся планктоном, мальками рыб и их икрой. Около 20 лет назад он попал в Черное море, нашел там благоприятные для себя условия и настолько размножился, что едва не подорвал местное рыболовство. Именно в связи с подобными случаями между рядом стран заключено соглашение, обязывающее корабли сменить балластную воду до захода в порт назначения, в открытом море.

Сколько сердец у кальмара?

У кальмаров, как и у некоторых других головоногих (осьминогов и каракатиц), три сердца. Главное из них бьется 30—36 раз в минуту и гонит кровь по телу, а два других, дополнительных, проталкивают ее через жабры.

Какого цвета кровь кальмара?

Кровь у кальмара голубая — вместо гемоглобина, содержащего железо, в ней находится гемоцианин, в состав которого входит медь, придающая ей голубой цвет.

Сколько весит самая большая в мире жемчужина?

Самая большая жемчужина, получившая название «Жемчужина Аллаха», найдена в 1934 году у берегов Филиппин внутри гигантской раковины тридакны. Ее вес — 6,5 килограмма. Ювелирной ценности эта гигантская жемчужина не имеет, она интересна лишь как игра природы.

Сколько весит раковина моллюска тридакны?

Тридакны — это род крупных двустворчатых моллюсков, обитающих в прибрежной зоне тропических морей. Наиболее известна распро-

страненная в Тихом океане тридакна гигантская (*Tridacna gigas*). Вес этого морского чудовища достигает 250 килограммов (встречаются даже 430-килограммовые экземпляры), а длина раковины — 1,4 метра. Жители островов Океании используют раковины тридакны как строительный материал и для изготовления домашней утвари, украшений, амулетов, а также в качестве денег для местной торговли.

**Какие живые существа являются
старейшими на Земле?**

В начале 1990-х годов американские океанологи обнаружили на дне океана у берегов Антарктиды огромные морские губки. В течение 10 лет биологи регулярно их измеряли. Оказалось, что при той скорости роста, которую проявили эти губки, своих размеров они могли достичь за 10 тысяч лет.

**Как далеко распространяются
и как долго сохраняются запахи
феромонов?**

Особые вещества, предназначенные для общения одних животных с другими, получили название «феромоны», или «телергоны» (от греческих слов «далеко» и «действие»). С помо-

щью этих веществ насекомые находят и распознают друг друга, привлекают или отпугивают, подают сигнал тревоги. Запах самки привлекает самцов с далекого расстояния. Самцы бабочки монашенки отыскивают самку на расстоянии до 300 метров, айлантовой сатурнии — до 2,4 километра, металлоvidки ню (у этой бабочки изображение на крыльях похоже на греческую букву «ню») — на расстоянии 3 километров, грушевой сатурнии — до 8 километров. Рекорд по устойчивости принадлежит феромону самки непарного шелкопряда: при неподвижном воздухе он сохраняет свое привлекающее действие в течение 970 дней.

Как высоко могут летать насекомые?

Луч радиолокатора, направленный вертикально вверх, позволил энтомологам определить, что насекомые залетают на высоту до 1200 метров. К сожалению, радар пока не может определить, какие именно виды насекомых так высоко летают.

Как пчелы передают друг другу информацию?

Ответ на этот вопрос дал немецкий физиолог и этолог Карл фон Фриш (1886—1982) в своем

классическом труде «Танцы пчел», опубликованном в 1942 году. Пчелы общаются друг с другом посредством танца на вертикальной стенке сотов в улье. С помощью этого сложного языка пчела-сборщица рассказывает другим пчелам, в каком направлении и на каком расстоянии находятся цветы с нектаром и насколько высоко их качество. Танцем они могут призвать других пчел себе на выручку и даже с его помощью вести целые дискуссии. Например, при роении пчелы-разведчицы отправляются на поиски подходящего нового жилья, а потом посредством танца рассказывают о его местоположении и других достоинствах. Если одной из разведчиц удастся убедить других в своей правоте, все отправляются по указанному адресу. За свое открытие Фриш был удостоен в 1973 году Нобелевской премии.

Как пчелы регулируют температуру в улье?

Многие насекомые, в том числе пчелы, весьма чувствительны к изменению температуры. В период откладывания маткой яиц пчелы очень точно поддерживают температуру в улье в диапазоне 35—36 градусов по Цельсию, создавая циркуляцию воздуха взмахами своих крыльев.

В чем состоит главная польза от пчел?

Главным вкладом пчел в обеспечение людей продовольствием является вовсе не мед, производимый ими. При всей бесспорности его пользы и целебности куда более существенна деятельность пчел по опылению растений. Без помощи этих насекомых-опылителей ни клевер, ни огурец, ни яблоня, ни вишня, ни гречиха, ни подсолнечник просто не смогли бы реализовать свои биологические возможности. Благодаря опылению урожай культур возрастает вдвое и даже втрое. Получаемая прибыль превышает, по подсчетам специалистов, доходы от прямой продукции пчеловодства в десятки раз. Вдвое больше созревает и ягод в тех лесах, где стоят пасеки, что соответственно увеличивает поголовье лесной дичи. Это прекрасно понимала российская императрица Екатерина II, отменившая для пчеловодов все налоги. В наше время во многих странах, в частности в Германии и США, действуют программы поддержки пчеловодства как одного из наиболее эффективных способов повышения урожайности растений. Например, менеджер одной из американских коммерческих компаний, развозящий в свободное от работы время ульи по фермерским хозяйствам, получает за это от федеральных властей 39 тысяч долларов в год.

Какой длины может достигать хоботок бабочки?

Ботаники, обнаружившие на острове Мадагаскар орхидею *Angraecum sesquipedale* с поразительной глубины венчиком (25—30 сантиметров), недоумевали: кто же опыляет такое растение? Чарлз Дарвин предположил, что это проделывает бражник с хоботком соответствующей длины. В 1903 году нашли «виновника» — бражника *Macrosila predicta*. Подвид назвали *predicta* — «предсказанный». Эта бабочка и поныне остается чемпионом по длине хоботка — до 28 сантиметров.

Как распределяются обязанности в муравьиной семье?

Муравьи — общественные насекомые, живущие в сложных гнездах семьями от нескольких десятков до сотен тысяч особей. В состав семьи входят бескрылые рабочие (самки), а также крылатые самцы (появляются лишь на короткое время и после спаривания погибают) и самки-основательницы. Оплодотворенные самки теряют крылья, основывают новые гнезда (или остаются в своем гнезде) и откладывают яйца; живут до 20 лет. У некоторых видов в гнезде может быть несколько таких самок — «цариц».

Рабочие муравьи выполняют разные функции: фуражиров, снабжающих гнездо пищей; солдат, охраняющих его; особей, служащих резервуарами для жидкой пищи (так называемые медовые бабочки), и др. Некоторые муравьи, так называемые рабовладельцы, не имеют собственных рабочих, а используют таковых других видов. Среди рабочих муравьев особенно интересны так называемые разведчики. Подсаженный во время эксперимента на кормушку разведчик немедленно возвращается в гнездо, и притом кратчайшим путем, а затем сообщает информацию о месте нахождения кормушки другим муравьям группы — фуражирам. Контакт между разведчиком и фуражиром сопровождается многочисленными ударами антенн и нижнечелюстных щупиков. Таким образом разведчик мобилизует группу, которая затем транспортирует пищу. Любопытно, кстати, что разведчиками бывают только мелкие муравьи. При изъятии кого-либо из членов группы именно разведчики «набирают» новых и используют для этого «старые знакомства». Значение разведчиков особенно хорошо проявилось в опытах с Т-образным лабиринтом, в котором муравьи должны были избегать слабого удара током. Новый муравей мог заранее верно сориентироваться в лабирин-

те лишь в том случае, если предварительно имел контакт с побывавшим там разведчиком.

Чем муравьи-амазонки отличаются от других муравьев?

Амазонками называют вид муравьев, которые сами не выполняют в гнезде никаких работ: на них работают муравьи других видов. Будущих рабов амазонки похищают из гнезд на стадии куколки. Вышедшие из куколок муравьи воспринимают гнездо похитителей как свое собственное, а «рабовладельцев» — как равноправных членов своей колонии. Без всякого принуждения они выполняют все работы в гнезде: строят новые камеры, ухаживают за личинками, добывают пищу для себя и своих «хозяев». Сами амазонки абсолютно ничего, кроме как нападать, рвать, убивать, не умеют. Более того, амазонки не в состоянии при необходимости даже защитить гнездо (за них это делают те же «рабы»). Однако во время очередного похода за куколками амазонки превращаются в грозных воителей. В набеге принимают участие от ста до тысячи амазонок. Войско движется практически по прямой к заранее разведанной и намеченной цели. Расстояние до объекта нападения обычно не больше 100 метров. Подойдя к нужному месту, амазонки с ходу бросаются

на штурм и врываются в гнездо, чтобы по возможности быстрее, воспользовавшись смятением обитателей, найти камеры с куколками, схватить себе одну и убежать скорее назад, пока хозяева не спохватились. В первые мгновения нападающим это удастся. Затем защитники гнезда, опомнившись, вступают в схватку с врагом. К этому времени большая часть амазонок, нагруженная добычей, уже покидает поле битвы. Оставшимся приходится туго: защитники по двое-трое бросаются на амазонок, которые, надо сказать, никогда не помогают друг другу, а сражаются только в одиночку, убивая и калеча противников своими грозными жвалами. После каждого набега на поле боя остается до десятка убитых амазонок. Некоторых отчаянно упирающихся грабителей защитники затаскивают в гнездо и там разрывают на части. Муравьи амазонки распространены на большей части территории бывшего СССР. Северная граница их обитания проходит по широте Москвы. Амазонки населяют Украину, южную половину европейской части России, Кавказ, Среднюю Азию, Сибирь и Дальний Восток.

Что прочнее — паутина или сталь?

Нить, из которой пауки плетут основу своей ловчей сети, тоньше человеческого волоса, а ее

удельная (то есть пересчитанная на единицу массы) прочность на разрыв выше, чем у стали. Если сравнивать паутинную нить со стальной проволокой такого же диаметра, то они выдержат примерно одинаковый вес. Но паутинный шелк в 6 раз легче, а значит, в 6 раз прочнее.

Как на панцире краба появилось лицо разгневанного самурая?

В 1185 году на Внутреннем Японском море у местечка Данноура (приморская часть нынешнего города Симоносеки) состоялось решающее сражение между флотами двух самурайских кланов — Тайра и Минамото. Самураи клана Тайра потерпели сокрушительное поражение, большинство из них погибли в бою, а остальные предпочли плену смерть в морской пучине. Рыбаки говорят, что самураи Тайра до сих пор скитаются по дну моря, превратившись в крабов. Иногда здесь вылавливают крабов, на панцире которых обнаруживают странные рельефы, напоминающие лицо разгневанного самурая. Появление лица воина на панцире краба биологи считают результатом искусственного отбора, бессознательно произведенного японскими рыбаками. Возможно, по чистой случайности среди далеких предков краба был один, на чьем панцире просту-

пали, пусть и смутно, очертания человеческого лица. Даже до сражения у Данноуры рыбаки, выловив потомков этого краба, довольно часто суеверно выбрасывали их в море, запустив таким образом эволюционный процесс. Если ты краб с обычным панцирем, люди съедят тебя, и потомства по твоей наследственной линии будет меньше. Если же твой панцирь носит изображение человеческого лица, тебя выбросят, и ты оставишь после себя больше потомства. Участь крабов была поставлена в зависимость от рисунка на панцире. Шли века, сменялись поколения крабов и рыбаков, выживало все больше крабов, чей панцирный узор походил на лицо самурая. Постепенно рисунок стал напоминать не просто человеческое лицо и даже не просто лицо японца, а именно лицо разгневанного воина. В конце концов таких «самурайских» крабов развелось очень много.

Сколько глаз у скорпиона?

Представители разных видов скорпиона имеют от 6 до 12 глаз. На покрытой панцирем головогруды расположены пара срединных и несколько пар боковых глаз. И при этом скорпионы подслеповаты, что им не мешает в ночной темноте с поразительной ловкостью хватать мелких насекомых. Исследования калифорнийских зоо-

логов показали, что точностью своих бросков скорпион обязан расположенным на восьми его ногах сверхчувствительным органам — волоскам и щелям. С их помощью он улавливает сотрясения песка от лапок своей будущей добычи.

Немы ли рыбы?

Еще во времена Аристотеля было известно, что рыбы издают разные звуки. Люди могут слышать звуки, издаваемые некоторыми рыбами, даже без всяких приборов. Леонардо да Винчи предлагал слушать «подводные голоса», приложив ухо к вертикально опущенному в воду веслу. Такой же метод изобрели и до сих пор используют рыбаки побережья Западной Африки. Рыбы превосходно слышат с помощью ушей, расположенных внутри головы, рядом с мозгом. Вторая слуховая система рыб — это органы боковой линии, проходящие вдоль тела с обеих сторон. Боковая линия лучше улавливает низкие звуки, внутреннее ухо — высокие. Рыбы слышат лишь около 25 процентов звуков, которые издает человек, 20 процентов птичьих «разговоров» и почти не воспринимают ультразвуковые сигналы дельфинов. Но они могут сполна оценить хоровое пение своих ближайших соседей — лягушек.

Какая из современных рыб самая большая?

Среди ныне обитающих в Мировом океане рыб непревзойденной по длине и массе является китовая акула, достигающая в длину 20 метров. Особей такой величины не взвешивали (только наблюдали), но для сравнения можно указать, что экземпляры длиной 12 метров имели массу 14 тонн. Китовая акула — миролюбивый морской гигант. Медленно плывя в толще воды, она как сачком собирает своим огромным ртом планктон (мелких рачков, кальмаров и рыбью мелочь) и, пропуская воду через мелкое сито своих жаберных дуг, отфильтровывает пищу.

Какая рыба самая крупная из когда-либо живших на нашей планете?

Научное название этой ископаемой рыбы — лидсихтис, то есть «рыба Лидса», по фамилии фермера, который в конце XIX века нашел первый небольшой экземпляр. Жила эта рыба в юрском периоде, питалась, как и китовая акула, планктоном. Палеонтологи считают, что длина этой рыбы могла достигать 30 метров.

Какая рыба самая быстрая?

Рекордсменом подводного плавания по скорости является меч-рыба. Взрослая особь этой крупной и очень сильной рыбы вырастает до 6 метров и имеет массу более полутонны. Перемещается меч-рыба со скоростью урагана — до 130 километров в час! У нее страшное оружие — острый меч, образованный из сросшихся костей верхней челюсти. Меч-рыба не раз наводила ужас на мореплавателей и рыбаков, нападая на парусные суда и даже на военные корабли и пробивая мечом корпуса рыбацких лодок. В конце Второй мировой войны ее нападению подвергся английский танкер «Барбара». Полутораметровый меч пробил обшивку и застрял там. Однако рыба сумела выдернуть меч и бросилась в новую атаку. Она была около 5 метров длиной и массой 660 килограммов.

Почему акуле трудно выспаться?

Одно время ихтиологи считали, что акулы никогда не спят. Дело в том, что у них нет жаберных крышек, которыми обычные костистые рыбы прокачивают воду через жабры. Чтобы дышать, акула должна постоянно плыть. Однако несколько лет назад в Красном море нашли подводную пещеру, где все же удастся выспаться и

акулам: система каналов создает в пещере постоянный «сквозняк». Акулы спят, выстроившись в протоке рядами головой против течения, а их жабры омывает поток.

Чем уникальна рыба латимерия?

Латимерия — единственный доживший до наших дней представитель кистеперых рыб, которые еще недавно считались вымершими более 100 миллионов лет назад, то есть еще до того, как на Земле достигла своего пика эпоха динозавров. Поимка первого экземпляра латимерии у берегов Юго-Восточной Африки 25 декабря 1938 года стала одним из крупнейших зоологических открытий XX века. В 1952 году вблизи Коморских островов была найдена вторая особь латимерии, а в настоящее время в коллекциях музеев имеется уже несколько десятков этих древних рыб. Латимерия обитает в Индийском океане, у дна на глубинах 150—400 метров (в возможно, и глубже). После поднятия на поверхность она, к сожалению, погибает. Ее покрытое массивной чешуей толстое тело имеет длину до 180 сантиметров и массу до 95 килограммов.

**Что представляет собой рыба бестер
и почему она так называется?**

Название этой рыбы состоит из первых слогов слов «белуга» и «стерлядь», поскольку бестер — гибрид, полученный в СССР в 1952 году скрещиванием этих двух рыб. Бестер плодовит, сочетает быстрый рост белуги с ранним созреванием стерляди, достигает длины 180 сантиметров и массы более 30 килограммов.

**С какой рыбой сражался старый рыбак
в повести-притче Эрнеста Хемингуэя
«Старик и море»?**

Герой знаменитого произведения мировой литературы пытался одолеть одного из самых сильных и стремительных обитателей тропической части Атлантики — парусника. Свое название эта рыба получила из-за первого спинного плавника, длинного и высокого, напоминающего парус. Этот хищник с удлинённым рылом достигает в длину 3 метров и весит около 100 килограммов. Складывая свой спинной плавник в специальный желобок, парусник может достигать скорости 90—100 километров в час. Эту рыбу часто можно видеть на поверхности моря: выставив из воды спинной плавник, она как бы дрейфует по ветру.

33. Сколько глаз у рыбы четырехглазки?

В лагунах Центральной Америки и северной части Южной Америки обитают два вида рыб из отряда карпозубообразных. Этих сравнительно небольших рыб, длина которых не превышает 20—30 сантиметров, называют четырехглазками, хотя они, как и все позвоночные животные, имеют одну пару глаз. Основную часть времени четырехглазки проводят в верхнем слое воды. Медленно плавая, они выставляют над водой половину глаз и таким образом одновременно наблюдают за тем, что происходит не только в воде, но и в воздухе. Это им удастся делать благодаря тому, что каждый глаз поделен горизонтальной перегородкой пополам. На две части разделена не только роговица, но и сетчатка глаза. А фокусирующая линза — хрусталик — имеет не шаровидную, как у всех рыб, форму, а овальную. Верхняя часть его более плоская, а нижняя более выпуклая. Такой хрусталик дает на сетчатку четкое изображение предметов, находящихся как под водой, так и над ее поверхностью.

С какого расстояния семга улавливает запах родной реки?

Благодаря развитым экстерохеморецепторам (чувствительные клетки на поверхности тела,

посредством которых организм воспринимает существенные для жизнедеятельности химические вещества) семга способна улавливать запах родной реки с расстояния до 800 километров от ее устья. В этом отношении она вовсе не уникальна. Так, угорь ощущает наличие фенилэтилалкоголя в концентрации одной триллионной части грамма на кубический метр (для наглядности представьте себе один грамм, растворенный в Ладожском озере).

**Как самец лягушки ринодермы
помогает самке выполнять родительские
обязанности?**

Ринодерма (*Rhinodermatinae*) — небольшая яркоокрашенная лягушка, обитающая в горах Южной Америки. Когда самка откладывает в воду немногочисленные крупные яйца, самец захватывает их ртом и отправляет в горловой мешок. Вылупившиеся из яиц личинки вначале питаются остатками желтка, а после срачивания их спин со стенками горлового мешка получают питание через кровеносные сосуды отца, пронизывающие эти стенки. По завершении развития утратившие хвост головастики поочередно выбираются из горлового мешка сначала в ротовую полость отца, а затем наружу и пере-

ходят к жизни в водоеме. Самое забавное, что все это время самец продолжает питаться.

Где развиваются и откуда выходят в мир лягушата реобатрахусы?

У австралийских лягушек реобатрахусов отложенные икринки заглатывает самка. Яйца, а затем и головастики развиваются в желудке матери, питаясь выделениями его слизистой оболочки. Подросшие лягушата постепенно перебираются в ротовую полость родительницы и наконец выходят из заточения на свободу. Так как самка не может питаться в период выращивания детенышей (иначе она переварила бы своих детенышей), ее пищеварительные железы полностью отключаются на этот срок.

Какое из когда-либо существовавших травоядных животных самое крупное?

Еще недавно самым крупным из когда-либо существовавших на нашей планете травоядных животных (и животных вообще) считали диплодока — гигантского ископаемого ящера, останки которого найдены в США в отложениях юрского периода. Длина этого динозавра составляла около 25 метров, масса самого крупного из найденных экземпляров достигала 20 тонн. В 1993 году

впервые появилось научное описание гиганта аргентинозавра, длина которого от головы до хвоста составляла 40 метров. Пока его считают самым большим животным за всю историю Земли. По оценкам специалистов, аргентинозавр мог весить до 100 тонн, правда, некоторые ученые называют более скромные цифры — 50 тонн. Но все равно это рекорд в мире динозавров.

**Какое из когда-либо существовавших
плотоядных животных самое крупное?**

В 1995 году в Аргентине извлечен из грунта самый большой из известных плотоядных динозавров, получивший название гигантозавра. Животное весило 8 тонн, имело огромную, похожую на молоток голову длиной 153 сантиметра, челюсти были вооружены пилообразными зубами. Известный ранее науке крупнейший хищный ящер тираннозавр весил только 6 тонн.

**У кого из позвоночных
самые большие глаза?**

Самое крупное глазное яблоко среди всех позвоночных принадлежало ихтиозавру, хотя он был далеко не самым крупным животным. Этот ящер, внешне напоминавший тунца или дельфина длиной до 15 метров, нырял в поис-

ках пищи на глубины до 600 метров. Огромные глаза были ему нужны, чтобы видеть в сумраке морских глубин. Глаз ихтиозавра имел диаметр до 22 сантиметров.

**У какого животного
самые мощные челюсти?**

В этом отношении чемпионом является аллигатор, челюсти которого способны развивать усилие около тонны, что не под силу ни льву, ни акуле, ни гиене.

**Какими условиями определяется
пол крокодила?**

У крокодилов, как и у многих черепах, пол определяется не набором хромосом, а температурой, при которой развиваются яйца. При температуре меньшей или равной 30 градусам Цельсия в гнездах миссисипского аллигатора появляются только «девочки», а при температуре большей либо равной 34 градусам — только «мальчики». В промежуточном интервале рождаются те и другие в разных соотношениях. Однако соотношение самцов и самок у каждого вида в природе должно быть более или менее постоянным, и как крокодилы решают эту проблему, пока до конца не ясно.

На какую глубину способна погружаться морская черепаха?

Рекордсменом глубины ныряния среди рептилий является морская кожистая черепаха. Эта самая крупная из всех современных видов черепах, обитающая во всех океанах, кроме Северного Ледовитого, в длину может превышать 2 метра. Самая большая из найденных особей весила 916 килограммов. Поставив на панцири нескольким особям глубиномеры-самописцы, зоологи обнаружили, что одна из подопытных черепах нырнула в Атлантике, вдали от берегов, на глубину 640 метров. Имеются основания предполагать, что черепахи этого вида способны погружаться и на километр.

Насколько большими могут быть сухопутные черепахи?

Самыми крупными из сухопутных черепах являются слоновые (или гигантские, исполинские) черепахи (*Geo-chelone elephantopus*, или *Testudo gigantea*), сохранившиеся лишь на Галапагосских островах в Тихом океане и на атолле Алядабра в Индийском океане. Еще не так давно масса таких черепах достигала 400 килограммов, длина панциря — 2 метров (пресмыкающиеся растут в течение всей жизни, а продол-

жительность жизни этих гигантов оценивают в 100—150 и даже 300 лет). В прошлые века эти огромные травоядные черепахи беспощадно уничтожались мореплавателями, наполняявшими трюмы своих кораблей живыми «мясными консервами», которых даже не приходилось кормить, поскольку, как и все пресмыкающиеся, они долго могут обходиться без пищи.

Как змея ухитряется проглотить поросенка?

В отличие от многих других животных, змеи не способны прожевать (или даже расчленить) пищу перед ее «употреблением», а потому вынуждены заглатывать свою жертву целиком. Для этого природа наделила их способностью при заглатывании крупной добычи сильно растягивать ротовую полость. А способность эта обеспечивается соединением костей лицевой части черепа не по «шарнирной» схеме, как у большинства животных и человека, а с помощью эластичных связок.

Какие птицы являются национальными?

Понятие «национальная птица» определено XII конференцией Международного совета защиты птиц (Токио, 1960). Первой в мире националь-

ной птицей стал белоголовый орлан (с 1782 года национальный символ США), второй — подвид яванского павлина *Pavo muticus spicifer* (с 1940 года национальный символ Мьянмы), третьей — пестрый фазан (с 1947 года национальный символ Японии). В последующем национальными были признаны и некоторые другие птицы.

Какая птица летает выше всех?

Рекордсменами по высоте полета среди птиц являются грифы, одного из которых наблюдали на высоте 11 275 метров над уровнем моря.

Какая птица мигрирует на наибольшие расстояния?

По дальности миграций лидером среди птиц является полярная крачка, ежегодно преодолевающая расстояние до 36 тысяч километров — из Арктики в Антарктику и обратно.

Какая дикая птица самая многочисленная?

Самой многочисленной из диких птиц является африканский красноклювый ткачик, популяцию которого оценивают в 1,5 миллиарда особей. Эта птица семейства певчих воробьиных

обитает колониями, в стаях до нескольких десятков тысяч особей. После окончания дождливого сезона такая стая оседает на подходящем месте в древесных посадках или в тростниковых крепях. Самцы устраивают здесь несложные гнезда, в которых все самки почти одновременно (с разницей в 2—3 дня) начинают откладывать яйца. Насиживание продолжается 13 суток, и после подъема на крыло вся выросшая во много раз колония принимается кочевать по окрестностям. Осев на хлебное или просяное поле, такая «орда» может начисто снять урожай культуры. Эта мелкая птичка буквально наводит ужас на африканское население к югу от Сахары. В борьбе с африканским красноклювым ткачиком применяли даже огнеметы.

**Какая домашняя птица
самая многочисленная?**

Среди домашних птиц наиболее многочисленна хорошо известная всем курица. В мире насчитывается более 4 миллиардов кур.

**У какой птицы
самый большой размах крыльев?**

Птица с самым большим размахом крыльев — альбатрос. Узкие крылья альбатроса мо-

гут достигать в размахе 3,6 метра (у некоторых — до 4,25 метра). Альбатрос поднимается в воздух только с гребня волны или берегового обрыва, имеет исключительные способности к планирующему полету.

**Какое животное является
рекордсменом по скорости передвижения
на двух ногах?**

Из всех животных наиболее быстро бегают на двух ногах, как ни странно, птица, хотя и нелетающая. Это африканский страус, который благодаря своим мощным двупалым ногам способен поддерживать скорость 50 километров в час в продолжение 15 минут и более. Убегая от хищников, он кратковременно развивает скорость 55—70 километров в час.

**Действительно ли страус прячет голову
в песок в случае опасности?**

Представление о том, что страус в случае опасности прячет голову в песок, не соответствует действительности. Наблюдения натуралистов за примерно 200 тысячами страусов на протяжении 80 лет не выявили ни одного такого случая. Откуда взялась легенда — неизвестно.

**Как императорский пингвин-самец
помогает самке
в выведении птенцов?**

Императорские пингвины, самые крупные из пингвинов, размножаются на льду без каких-либо гнезд. Отложив на лед или снег яйцо, самка передает его самцу, а сама уходит кормиться у кромки льда. Держа на лапах и прикрывая кожистой брюшной складкой, пингвин-самец насиживает яйцо в течение 65 суток. Это происходит в мае — июле, в самый разгар антарктической зимы, при 40-градусном морозе и часто ураганном ветре, посреди ледяной пустыни! К тому моменту, когда вылупится птенец (сначала он тоже будет сидеть на папиных лапах и греться в его теплой кожистой складке) и вернется с моря откормленная, нагулявшая вес мамаша, самец теряет до 40 процентов своего веса. А ему еще надо идти до открытой воды многие десятки километров.

Почему клесты гнездятся зимой?

Клесты не только прекрасно чувствуют себя в трескучие зимние морозы, но даже выводят зимой потомство. Дело в том, что зима для клестов — самое подходящее время, чтобы выкармливать потомство. Ведь птенцы их питаются се-

менами ели, которые созревают осенью и остаются в шишках всю зиму. В марте, когда чешуйки шишек, нагретые солнечными лучами, раскроются, семена упадут на землю. В это время и начинают вылетать из гнезда птенцы клестов, которые без труда могут добыть себе корм. Но чтобы птенцы вылетели в марте, необходимо отложить яйца в конце января — начале февраля. То есть как раз в самые лютые морозы.

**Какая птица является рекорсменом
по глубине ныряния?**

Из птиц глубже всех ныряет королевский пингвин. В поисках пищи он погружается на глубину до 300 метров и более. Величайший ныряльщик среди летающих птиц — гагара, способная погружаться на глубину до 80 метров.

**С какой частотой дятел бьет клювом
в ствол дерева?**

Рекордсмен среди 214 известных в мире видов дятлов по частоте барабанных звуков, издаваемых ударами клюва в ствол дерева, — один из калифорнийских дятлов. Он бьет в дерево с частотой до 28 ударов в секунду, его дробь напоминает скорее стрельбу из пулемета.

Каким было первое млекопитающее?

В 1999 году в китайской провинции Ляонинь найден прекрасно сохранившийся скелет древнейшего млекопитающего, которому примерно 120 миллионов лет. Это настоящая химера, промежуточное звено между рептилиями и млекопитающими: передняя часть скелета небольшого зверька похожа на крысу, а задние лапы, хвост и тазовые кости — как у ящерицы. Самым древним из ранее известных млекопитающих на 20—40 миллионов лет меньше.

Какие сухопутные млекопитающие самые быстрые?

Самым быстрым из сухопутных млекопитающих является гепард, который, догоняя добычу, способен развивать на короткой дистанции скорость до 110 километров в час. В беге на длинные дистанции лидером среди млекопитающих является вилорогая антилопа, которая может бежать несколько километров со скоростью около 50 километров в час.

Какое млекопитающее самое высокое?

По росту ни одно млекопитающее не может сравниться с жирафом, высота тела которого достигает 5,5 метра. Весьма интересно, что при

очень длинной шее жирафа шейных позвонков у него, как и у большинства млекопитающих, всего семь.

Какое млекопитающее самое маленькое?

Самыми маленькими млекопитающими являются бурозубки (*Sorex*). По внешнему облику они несколько напоминают мышей, отличаясь от них вытянутой в виде хоботка носовой частью. Длина тела бурозубки от 30 до 80 миллиметров, масса — от 2 до 4 граммов. Вершины зубов окрашены в красновато-бурый цвет (отсюда название). Бурозубки широко распространены в тундровой, лесной и лесостепной зонах Европы и Азии (на юге до Памира и Монголии), по всей Северной Америке и северной части Южной Америки.

Какое млекопитающее самое плодовитое?

Самое плодовитое млекопитающее — североамериканская серая полевка, у которой 17 помётов в год (по 4—9 детёнышей в каждом помёте).

Какое млекопитающее самое распространённое?

Самым распространённым из млекопитающих является человек, за которым следует до-

машинная мышь, живущая с ним бок о бок во всех частях света.

Какое млекопитающее самое крупное на планете?

Крупнейшим животным является голубой кит. Длина тела этого морского гиганта может достигать 33 метров, масса — 150 тонн, одно только его сердце весит целую тонну. Даже новорожденный голубой китенок имеет длину около 7 метров и массу около 2 тонн. Голубые киты были распространены от Арктики до Атлантики, в настоящее время они почти истреблены человеком.

Чему равен мировой рекорд веса среди крупного рогатого скота?

Мировой рекорд веса среди крупного рогатого скота держит французский бык мясной породы, нагулявший 1922 килограмма.

Кто из млекопитающих лучше всех летает?

Наилучшими «авиаторами» среди млекопитающих являются летучие мыши. При этом многие из них демонстрируют невероятную маневренность вплоть до вертикального пикирования. Высоколетающие мыши с узкими крыльями (напри-

мер, рыжая вечерница) добывают насекомых во время скоростных полетов (приблизительно 50 километров в час). Низколетающие (например, подковоносы и большая серая ночница) описывают широкие круги и развивают незначительную скорость (около 20 километров в час). Летучим мышам свойственна единственная в своем роде высокоразвитая эхолокационная ультразвуковая система ориентирования, которая позволяет им в кромешной ночной темноте увертываться от препятствий и отыскивать в воздухе мельчайших летающих насекомых. Некоторые летучие мыши способны совершать длительные перелеты. Так, обитающая в Европе рыжая вечерница улетает зимовать в теплые края. Она способна преодолеть расстояние более 2000 километров.

Почему большой палец на задней лапе летучей мыши называют туалетным?

Летательные перепонки, натянутые у летучих мышей между конечностями и хвостом, укреплены на каркасе, который образуют сильно удлиненные пальцы передних конечностей, пястные кости и предплечье, при этом большой палец, снабженный когтем, свободен и помогает животным лазать. Именно этот большой палец летучей мыши и называют иногда туалетным по следую-

щей причине. Отдыхая на «насесте» (например, на горизонтальной ветке), летучая мышь всегда висит вниз головой, держась за «насест» пальцами задних конечностей, а когда у нее возникает потребность избавиться от выделений организма, она хватается за «насест» большими пальцами и переворачивается, чтобы не испачкаться.

Действительно ли кошки способны видеть в темноте?

Ни одно животное не способно видеть в полной темноте, однако кошачьи глаза значительно более приспособлены к условиям очень слабой освещенности, чем глаза большинства животных. Дело в том, что на внутренней поверхности сосудистой оболочки кошачьего глаза имеется блестящий слой (тапетум, или зеркальце). Он отражает свет на сетчатку и этим усиливает световое раздражение зрительных клеток, повышая их чувствительность при слабой освещенности. Этот же блестящий слой обуславливает кажущееся свечение кошачьих глаз в почти полной темноте.

Кто кого приручил: человек собаку или собака человека?

Некоторые биологи считают, что не человек приручил собаку, а она приручилась сама или

даже приручила человека. По мнению этих специалистов, предками собаки были волки, по каким-то причинам отвергнутые стаей и перебравшиеся к человеческому жилью, где можно было прокормиться отбросами. Те, кто хотел выжить, должен был научиться не только не нападать на людей, но и подлаживаться к ним, завоевывать их доверие, а затем и симпатию. Волк, научившийся общаться с людьми, превратился в собаку. С данной точки зрения представляется интересным также следующее обстоятельство. Еще недавно считалось, что собака была приручена человеком около 10—15 тысяч лет назад, однако сравнение ДНК собаки и волка показало, что собака отделилась от генеалогической линии своего дикого предка примерно 135 тысяч лет назад. Примерно в то же время появились и первые люди. Выходит, что лучший друг человека — еще и его ровесник.

Почему от собаки не рекомендуется бегать?

Собачьи глаза устроены так, что собака может видеть перемещающийся предмет на расстоянии 800—900 метров, а тот же предмет, но неподвижный, различает только с 600 метров. Движение в поле зрения собаки мгновенно при-

влекать ее внимание, именно поэтому от собаки нельзя бегать. У нее включается инстинкт, она сразу воспринимает вас как добычу.

Почему собаки не узнают себя в зеркале?

Если человек получает основную (около 90 процентов) часть сведений об окружающем его мире благодаря зрению, то для собаки главным источником информации являются слух и обоняние, а зрение уходит на второй или третий план. Поэтому собственное отражение в зеркале — объект, который не пахнет и не издает звуков, — для собаки никакого интереса представлять не может.

Правомерно ли сводить поведение собаки к простому комплексу условных и безусловных рефлексов?

В 2001 году опубликованы результаты эксперимента, проведенного сотрудниками Института эволюционной антропологии в Лейпциге (Германия). Изучая зависимость поведения собак от присутствия человека, они клали на пол перед собакой какой-нибудь лакомый кусочек и строго запрещали его трогать. Пока экспериментатор оставался в комнате, собака чаще всего не хватала пищу, но после его выхода проходило не более

5 секунд, как запретный кусок исчезал. Тогда поведение человека сделали более разнообразным. В некоторых опытах человек, находясь в комнате, смотрел прямо на собаку, в других сидел к ней спиной или закрыв глаза, а то и играл в компьютерные игры. Вывод: собаки умеют зорко следить за направлением взгляда человека. Если экспериментатор не смотрел прямо на животное, количество съеденной вопреки запрету пищи увеличивалось вдвое. Когда человек смотрел на собаку, то, если она все же хватала пищу, в 75 процентах случаев делала это украдкой — ходила кругами по комнате, словно не обращая внимания на угощение, а потом как бы невзначай хватала кусок. Если же «сторож» играл на компьютере, то такое уклончивое поведение наблюдалось лишь в 24 процентах случаев. Исследователи считают, что результаты этого эксперимента опровергают представление о поведении собак как о простом комплексе условных и безусловных рефлексов.

**Кто является рекордсменом
по глубине погружения среди морских
млекопитающих?**

Чемпионом по нырянию среди млекопитающих является кашалот. В погоне за своей излюбленной пищей — глубоководными (очень

крупными) кальмарами — кашалот способен погрузиться в океанские глубины на 2,5 километра. При этом кашалоту приходится задерживать дыхание на 1,5 часа и выдерживать давление 250 атмосфер. Не раз в водах Атлантики на глубине более 2 километров кашалоты обрывали телефонные и телеграфные кабели (вероятно, «полагая», что это щупальца головоногих моллюсков) и, запутавшись в них, погибали. Китобои рассказывают, что в желудках пойманных кашалотов обнаруживали щупальца глубоководных кальмаров длиной до 12 метров. Однако охота на них не всегда оказывается безопасной. На теле кашалотов часто встречаются глубокие шрамы от клювов кальмаров и их щупалец с роговыми присосками.

Как быстро и как далеко способны плавать киты?

Чемпионами среди китов по скорости плавания являются дельфины, их скорость достигает 60 километров в час. Среди крупных китов наиболее быстро плавают сейвал (сайдяной кит), способный развивать скорость до 55 километров в час. По дальности плавания лидерами являются серые киты, за год преодолевающие расстояния до 20 тысяч километров.

Почему морские слоны не страдают от декомпрессии?

Морские слоны — великолепные ныряльщики. В среднем это животное погружается под воду на 20 минут, ныряя на глубину около 500 метров. Некоторые «рекордисты» достигают полуторакилометровой глубины и могут пробыть под водой до двух часов (для сравнения: военные подводные лодки ходят преимущественно на глубине 300 метров). Чтобы набрать в легкие свежего воздуха, морской слон выныривает, тратя на подъем с глубины около километра всего 3 минуты и ничуть при этом не страдая от декомпрессии. Такими удивительными способностями животные наделены благодаря необычайно большому содержанию крови в их теле, этого основного переносчика кислорода в организме. Масса крови морского слона составляет около 20 процентов от его полной массы (для сравнения: у человека на кровь приходится только 7 процентов массы его тела).

Почему верблюды способны долго обходиться без воды?

Верблюды — единственные млекопитающие, которые могут жить без воды в течение 10—14 дней летом и до двух месяцев зимой (теряя

при этом до четверти массы своего тела). Запасают они воду не в горбах, как ранее ошибочно полагали, а в тканях и клетках всего своего тела. При этом верблюды способны также повышать температуру своего тела на 6—7 градусов Цельсия. Это позволяет им практически исключить расход воды на потоотделение, посредством которого многие другие млекопитающие, в том числе люди, поддерживают температуру тела в жару.

Какие особенности анатомии верблюда делают его идеально приспособленным к условиям пустынь и сухих степей?

Ряд особенностей анатомии верблюда делает его уникально приспособленным к жизни в пустыне. В верблюжьем горбе содержится большое количество жира (в двух горбах бактриана — до 35 килограммов), что позволяет ему длительное время обходиться без пищи. Широкие копыта обеспечивают верблюду возможность передвигаться в сыпучих песках, не погружаясь в них. Плотно закрывающиеся ноздри перекрывают доступ песка в органы дыхания во время порывов песчаной бури. Верблюжий глаз прикрыт сверху от солнечных лучей толстым костяным «забралом» на лбу. Он также оснащен дополнительным веком,двигающимся из сторо-

ны в сторону (подобно «дворнику» на ветровом стекле автомобиля), удаляя песчинки с поверхности глазного яблока. Во время песчаной бури верблюд закрывает это третье глазное веко и смотрит сквозь него. Благодаря мозолям на запястьях, локтях, груди и коленях верблюд способен лежать на горячей почве.

Сколько времени занимает процесс еды у панды?

Обитающая в горах Тибета и Китая большая панда, или бамбуковый медведь, — довольно крупное животное (длина тела 120—180 сантиметров). Питается панда преимущественно побегами бамбука. Так как они малопитательны, усваивается лишь одна пятая часть поглощенной массы. Чтобы не умереть с голоду, взрослой панде приходится съедать в сутки до 40 килограммов бамбуковых побегов, для чего ей требуется около 16 часов.

Как давно появились первые прямоходящие обезьяны — самые ранние предшественники человека?

Первой прямоходящей обезьяной на нашей планете был ореопитек — вид вымерших высших приматов. Известен он с 1872 года, когда

горняки из провинции Тоскана (Италия) извлекли на поверхность 32 килограмма костей, как они говорили, «болотной обезьяны», обнаруженных в пластах бурого угля. Позже в этих же местах были найдены еще сотни останков, а в 1956 году вблизи Баччинелло (Италия) был найден полный скелет. Абсолютный возраст ореопитека оценивают в 14—15 миллионов лет. Это покрытое шерстью существо ростом 110 сантиметров ходило на двух ногах задолго до того, как в Африке первые гоминиды спустились с деревьев. Правда, с интеллектом у него было плоховато: маленькая голова ореопитека вмещала мозг, по нашим меркам, как у двухлетнего ребенка. Палеоантропологи считают ореопитека «очень отдаленным троюродным братом» человека. Его зубы — острые и длинные, как у бобра, — говорят о другой линии развития. Закончив свой путь как одна из ошибок эволюции, ореопитек исчез примерно 6,5 миллиона лет назад.

Как давно и где возник современный человек и как он расселялся по планете?

Несколько лет назад в результате анализа митохондриальной ДНК, которая передается последующим поколениям только по женской линии, антропологи пришли к выводу, что все

мы — потомки некой женщины, жившей в Африке 130—150 тысяч лет назад. Эту гипотетическую личность назвали «африканской Евой». С тех пор на Земле сменилось примерно 7 тысяч поколений, и каждый из нас несет в своем геномном наборе малую частицу генетической информации этой праматери рода человеческого. Анализ ДНК 53 добровольцев из 14 основных языковых групп мира позволил выделить четыре основные ветви расселения потомков «африканской Евы» — наших предков. При этом три из них — наиболее «старые» — уходят корнями в Африку, а последняя включает в себя как африканцев, так и «выселенцев» с Черного континента. Исследователи считают, что «исход» из Африки имел место всего лишь 52 тысячи лет назад (плюс-минус 28 тысяч лет). Наиболее древней ветвью генеалогического древа является эфиопская. После жителей Эфиопии наиболее древними являются жители Сардинии и Европы с ее басками. Затем шло расселение по азиатскому побережью Индийского и Тихого океанов, при этом индейцы Америки оказались «старее» индийцев. Самые молодые — южноафриканцы и жители Японии и Тайваня. Современные европейцы произошли около 25 тысяч лет назад от небольшой — всего лишь в не-

сколько сотен человек — группы, вышедшей из Африки. Китайцы тоже оказались родом с африканского континента: предки современных восточных азиатов жили там около 100 тысяч лет назад. Итак, какие-то 30—80 тысяч лет назад из Африки вырвалась группа очень смелых и агрессивных человеческих особей, которая начала свое триумфальное шествие по миру.

Были ли неандертальцы предками современного человека?

Некоторые антропологи уже многие годы стараются стереть границы между нашими далекими предками — *Homo sapiens* и неандертальцами. Как и *Homo sapiens*, неандертальцы создавали прекрасные инструменты, оружие, строили жилища. Они заботились о раненых и хоронили своих единоплеменников в могилах. Известно, что археологи нашли в одном из таких захоронений засохшие цветы — последняя дань покойному от оставшихся жить. «Как можно лишить этих, видимо, способных глубоко чувствовать существ даже отдаленного родства с человеком», — спрашивают озадаченные ученые. Однако в 1997 году специалисты в области молекулярной генетики, по всей видимости, окончательно изгнали неандертальцев из генетического

древа человека, из родословной *Homo sapiens*. На основе сравнительного анализа генов современного человека и неандертальца они установили, что неандертальцы вымерли, не передав свои гены человеческим поколениям. Неандертальцы отнесены к тупиковой ветви эволюции: примерно 600 тысяч лет назад пути развития ископаемого, неандертальского человека и тех существ, потомками которых мы являемся, разошлись. *Homo neanderthalensis* никакой нам не предок, в крайнем случае — двоюродный брат.

Почему Гиппократ считают отцом медицины?

Древнегреческого врача и реформатора античной медицины Гиппократ (460—377 до нашей эры) называют отцом медицины, потому что он был первым, кто пропагандировал разумный подход к лечению болезней. Он отошел от принятых в его время воззрений, согласно которым болезни рассматривали как проявление божественного или дьявольского. Освободив медицину от религиозных предрассудков, Гиппократ определил пути ее самостоятельного развития. Он учил, что врач должен лечить не болезнь, а больного, принимая во внимание индивидуальные особенности организма и окружа-

ющую среду. Гиппократ исходил из мысли об определяющем влиянии факторов внешней среды на формирование телесных (конституция) и душевных (темперамент) свойств человека. Он выдвинул четыре основных принципа лечения: приносить пользу и не вредить, противоположное лечить противоположным, помогать природе и, соблюдая осторожность, щадить больного. Известен Гиппократ и как выдающийся хирург: он разработал способы применения повязок, лечение переломов и вывихов, ран, фистул. Гиппократу приписывают текст так называемой врачебной клятвы («Клятва Гиппократа»), сжато формулирующей моральные нормы поведения врача (хотя первоначальный вариант клятвы существовал еще в Древнем Египте).

**Чему обучались большинство слушателей
Галилея в Падуанском университете?**

Во времена, когда Галилео Галилей был профессором математики в Падуанском университете (1592—1610), это учебное заведение состояло из двух отделений — юридического и артистического. Последнее, на котором и преподавал Галилей, охватывало теологов, философов и медиков. Большинство слушателей Галилея обучались медицине. Изучив начала геометрии,

они переходили к изучению астрономии, необходимой для того, чтобы приступить к астрологии — предмету, который каждый уважающий себя медик должен был знать (или хотя бы делать вид, что знает).

Каким образом достижения современной цивилизации наносят ущерб человеку как биологическому виду?

Мутации являются движущей силой эволюции, поскольку, являясь причиной возникновения новых признаков, помогают виду лучше приспособиться к окружающей среде. Однако это утверждение справедливо только в отношении мутаций, приносящих пользу. Большинство же мутаций (не менее 99 процентов) являются вредными, а некоторые даже летальными. Большое количество опасных вариаций генов (мутационное давление) чревато очень неприятными последствиями, особенно если учесть, что достижения современной цивилизации способствуют усилению мутационного давления. Развитие медицины и повышение уровня социальной защищенности «помогают» дефектным генам передаваться в последующие поколения: очки компенсируют дефекты зрения, инсулин помогает выжить людям, страдающим диабетом, и т. д.

Альтернативные варианты — позволить таким людям умереть в молодом возрасте, стерилизовать их или изолировать от здоровых — безусловно, немислимы. Таким образом, человечество сознательно несет бремя мутационного давления. Интересной иллюстрацией сказанному являются результаты исследования, проведенного итальянскими генетиками и врачами в Буркина-Фасо (бывшая Верхняя Вольты). Среди живущего здесь народа мосси мало распространена малярия, хотя кругом достаточно малярийных комаров. Оказывается, многие представители этого племени являются носителями особого гена, который делает гемоглобин несъедобным для малярийного плазмодия. Те люди, у которых этот ген присутствует в двух экземплярах (получен от отца и матери), защищены от малярии почти на 100 процентов. Те, у кого защитный ген унаследован лишь от одной стороны, иногда все же болеют. И наконец, вполне подвержены малярии те немногие мосси, у которых особого гена нет совсем. Исследователи считают, что имеющиеся случаи малярии в Буркина-Фасо во многом связаны именно с тем, что ее лечат эффективными современными препаратами. Если бы лечения не было, через какое-то время неимеющие защитного гена просто вымерли бы.

Выше речь шла о побочных эффектах тех достижений цивилизации, которые направлены на благо человека. Однако нельзя умолчать и о том, что человек подвергает себя (гораздо менее оправданно) совершенно не нужному воздействию радиации, резко увеличивающему частоту возникновения мутаций. Мы широко используем в медицине рентгеновские лучи, создаем запасы радиоактивных материалов, безрассудно провели большое количество ядерных испытаний.

Какой представляли систему кровообращения до XVII века?

До 1628 года, когда вышла в свет книга английского врача Уильяма Гарвея «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных», считалось, что кровь качается в сосудах взад-вперед, двигаясь сначала в одном направлении, затем в противоположном. Эта точка зрения господствовала с времен римского врача и анатома Клавдия Галена (около 130 — около 200), который таким образом пытался объяснить, почему движение крови по сосудам не блокируется перегородками между двумя половинами сердца. Уильям Гарвей первым установил, что две камеры каждой половины сердца разделены клапаном, который пропускает кровь только в одном

направлении — из верхней камеры (предсердия) в нижнюю (желудочек). Другими словами, в правой и левой половинах сердца кровь, попадая в предсердие, перекачивается в желудочек, из которого уже выходит в сосуды. В обратном направлении кровь двигаться не может. Книга Уильяма Гарвея вызвала ожесточенные нападки современных ему ученых и церкви.

Какие функции придавали головному мозгу древние и средневековые ученые?

Органу, помещенному внутри человеческого черепа, большинство античных философов не придавали большого значения. Аристотель (384—322 до нашей эры) считал, что мозг предназначен для охлаждения крови — на тот случай, если она перегреется. Герофил, врач и анатом из Малой Азии, работавший в Александрии чуть позднее (около 300 до нашей эры), уже рассматривал мозг как место сосредоточения разума. Однако ошибочные представления Аристотеля, пользовавшегося большим авторитетом, довели над чьим бы то ни было мнением. В качестве органа, ответственного за эмоции и личностные качества человека, античные и средневековые мыслители обычно рассматривали либо сердце, либо печень, либо селезенку.

Отсюда и пошли такие выражения, как «разбил сердце», «желчный человек» и др.

**Что такое центр удовольствия
и где он расположен в организме?**

Одной из частей головного мозга является гипоталамус, являющийся отделом промежуточного мозга и расположенный под зрительными буграми (таламусом). Гипоталамус, в котором расположены центры вегетативной нервной системы, регулирует обмен веществ, деятельность сердечно-сосудистой, пищеварительной, выделительной систем и желез внутренней секреции, механизмы сна и бодрствования, осуществляет связь нервной и эндокринной систем. В середине XX века была обнаружена еще одна, несколько неожиданная функция гипоталамуса. Оказалось, что в нем имеется особый участок, при стимуляции которого животное испытывает чувство огромного удовольствия, — так называемый центр удовольствия. Если крысе в центр удовольствия поместить электроды, которые она сможет сама замыкать, животное быстро обучается замыкать их (доставлять себе удовольствие) и делает это с частотой до 8 тысяч раз в час на протяжении нескольких часов и даже дней, прерываясь только на прием пищи, поло-

вые контакты и сон. По всей видимости, все приятное, что мы ощущаем в жизни, является приятным настолько, насколько оно возбуждает центр удовольствия. Прямая искусственная его стимуляция вполне может заменить почти все жизненные удовольствия.

**Как оценивал степень совершенства
человеческого глаза немецкий физик
Гельмгольц?**

При всем своем совершенстве человеческий глаз все же не лишен недостатков. Немецкий физик Герман Людвиг Фердинанд Гельмгольц (1821—1894), изучавший оптику глаза, как-то сказал: «Если бы оптическая мастерская прислала мне такой прибор, я бы вернул его для переделки». Одним из недостатков человеческого глаза является следующий. Глаз человека, как и глаза многих животных, относится к так называемому инвертированному (обращенному) типу: зрительный нерв подключен к светочувствительным клеткам сетчатки не сзади, а сверху. Это позволяет сетчатке отслаиваться от стенки глазного яблока, что приводит к потере зрения. Если окончания зрительного нерва будут присоединяться сзади, со стороны стенки, это укрепит светочувствительный слой сетчат-

ки. Так устроен глаз кальмара, и еще никто не видел кальмара с отслоением сетчатки.

**Как следует вести себя при измерении
кровенного давления?**

В 1998 году группа французских врачей исследовала влияние поведения пациента во время измерения кровяного давления на показания тонометра. У трех групп добровольцев измеряли давление, причем одна группа сидела просто так, ничего не делая, вторая читала, а третья разговаривала с врачом, проводившим измерения. Оказалось, что чтение понижает показатели давления, а разговор повышает их. Вывод врачей: если не хотите получить ненужное вам лекарство против гипертонии, при измерении давления помалкивайте.

**Соавтором какого открытия в медицине
стал обойщик мебели?**

Вот уже несколько десятилетий врачи делят всех нас в отношении риска инфаркта на два типа — А и В. Люди с психологическим типом А отличаются настроением на соревнование, конкуренцию с окружающими, они всегда замкнуты, очень серьезно и ответственно относятся к своим обязанностям, им постоянно не хватает

времени. Такой тип поведения не менее опасен для здоровья сердца и сосудов, чем курение или высокий уровень холестерина в крови. Люди с поведением типа В гораздо более спокойны, раскованны, благодушны, отчасти даже ленивы, более дружелюбны, легче относятся к жизни и реже попадают в руки кардиологов. А обратил внимание врачей на такую закономерность простой обойщик мебели. В середине 1950-х годов завхоз кардиологического корпуса одной клиники в Сан-Франциско пригласил обойщика поменять обивку на креслах, которыми пользовались пациенты. Осмотрев фронт работ, специалист сказал завхозу: «Странные у вас больные. Кто же так сидит? Смотрите: изношены несколько дюймов спереди каждого сиденья и несколько первых дюймов подлокотников. Похоже, что ваши пациенты сидят на самом краешке кресла и ерзают, вцепившись в подлокотники. Такого нет ни в урологическом, ни в неврологическом, ни в хирургическом корпусах!» Завхоз передал это любопытное замечание главврачу. Тот вначале не придавал ему значения, но лет через пять, когда его собственные исследования показали, что стенокардией и инфарктом болеют в основном люди нервные, внутренне напряженные, он вспомнил о метком наблюдении обойщика, стал

проводить специальные психологические тесты, призвал на помощь психологов и в конце концов сформулировал теорию двух типов личности.

С какой скоростью движется кровь в сосудах человека?

Скорость кровотока в различных сосудах кровеносной системы человека различна, причем варьируется в довольно широких пределах. В капиллярах кровь движется с линейной скоростью 0,5 миллиметра в секунду, в артериях — 4 миллиметра в секунду, в верхней и нижней полых венах — 20 сантиметров в секунду. В главной артерии кровеносной системы (аорте) кровь движется толчками, линейная скорость кровотока при этом меняется от 0 до 120 сантиметров в секунду (средняя линейная скорость — 40 сантиметров в секунду).

Почему при переливании крови надо учитывать ее группу?

Врачи с давних времен делают больным переливание крови. Было время, когда пострадавшим от большой кровопотери людям пытались даже переливать кровь от животного, но это всегда плохо заканчивалось. Переливание даже человеческой крови часто приводило к гибели пациен-

та, поэтому было время, когда законы запрещали врачам проводить эту процедуру. В последнем десятилетии XIX века австрийский иммунолог Карл Ландштейнер (1868—1943) открыл, что кровь разных людей можно поделить на группы и что есть группы, которые несовместимы одна с другой. Он обнаружил, что иногда при смешивании в пробирке цельной крови одного человека с сывороткой крови другого человека (сыворотка — это жидкая часть крови, оставшаяся после удаления из нее эритроцитов и свертывающих факторов) эритроциты цельной крови слипаются. Если такое произойдет при переливании, слипшиеся эритроциты забьют кровеносные сосуды и остановят кровоток, что может привести к гибели пациента. Такое, однако, случается не всегда: иногда смешивание крови не приводит к образованию опасных скоплений клеток. В 1900 году Ландштейнер опубликовал результаты своих исследований, заложив фундамент современной трансфузиологии — науки о переливании крови. Согласно современным представлениям, существует 4 основные группы человеческой крови: А, В, АВ и О. У каждого конкретного человека кровь принадлежит только к одной из этих групп. Если кровь двух человек принадлежит к одной группе, ее можно переливать от

одного другому без всякого риска. Более того, группу 0 можно переливать людям с остальными группами (А, В и АВ), а группы А и В можно переливать группе АВ. Но если перелить кровь группы АВ людям с группами крови А или В, либо перелить кровь людей с группами А или В друг другу, либо перелить человеку, у которого группа крови 0, кровь любой другой группы, то это приведет к слипанию эритроцитов.

За счет чего достигается лечебный эффект при применении медицинских пиявок?

Полученный в 1884 году экстракт из тела пиявки, названный гирудином, послужил исходным материалом для выделения и изучения биологически активных веществ, поступающих в кровь организма при использовании пиявок. Ранее полагали, что лечение происходит в основном за счет того, что пиявка отсасывает «плохую кровь». Действительно, пиявка высасывает от 3 до 5 кубических сантиметров крови. Эффект кровопускания, например, при высоком кровяном давлении — вещь известная и полезная. Однако главное, как показали исследования, — состав слюны пиявки, которая усваивается тканями организма. Считается, что ее составляющие в целом изучены, но ряд веществ, вводимых слю-

ной пиявки, и сегодня требует расшифровки. Медицинская пиявка впрыскивает в организм за один сеанс свыше 100 биоактивных препаратов. Они оказывают противовоспалительное действие, активизируют местное капиллярное кровообращение, улучшают снабжение тканей кислородом и питательными веществами, предотвращают тромбообразование и растворяют свежие тромбы. Клинически это выражается в быстром исчезновении сердечных болей, ликвидации отеков, восстановлении нарушенного кровообращения головного мозга и других органов. Есть все основания называть пиявку фармацевтической мини-фабрикой. Важнейший фермент пиявочного секрета — гиалуронидаза — вектор, с помощью которого все другие биологически активные вещества, входящие в состав секрета, усваиваются организмом, проникая в ткани на глубину до 10 сантиметров. Таким образом, лечебный эффект достигается не за счет отсасывания, а, напротив, за счет впрыскивания.

Что такое ДНК?

Аббревиатурой ДНК принято обозначать дезоксирибонуклеиновую кислоту — высокополимерное природное соединение, содержащееся в клетках живых организмов, которое вместе с

белками гистонами образует вещество хромосом. ДНК — носитель генетической информации, ее отдельные участки соответствуют определенным генам. Молекула ДНК состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных одна вокруг другой в спираль. Эти цепи построены из большого числа мономеров четырех типов — нуклеотидов, специфичность которых определяется одним из четырех азотистых оснований (аденин, гуанин, цитозин, тимин). Сочетания трех рядом стоящих нуклеотидов в цепи ДНК (триплеты, или кодоны) составляют генетический код. Нарушения последовательности нуклеотидов в цепи ДНК приводят к наследственным изменениям в организме — мутациям. ДНК точно воспроизводится при делении клеток, что обеспечивает в ряду поколений клеток и организмов передачу наследственных признаков и специфических форм обмена веществ.

**Может ли
набор хромосом преступника
служить оправданием
совершенного им преступления?**

Одним из нарушений со стороны половых хромосом является лишняя Y-хромосома в кариотипе (совокупности признаков хромосом, харак-

терной для клеток тела организма того или иного вида) клеток мужского организма человека. Набор половых хромосом у таких мужчин ХУУ — вместо нормального ХУ. Очень часто это яркие личности, высокие, сильные, но неуправляемые, им свойственны жестокость и склонность к насилию. Среди них много преступников. Исследование, проведенное в одной из шотландских тюрем, показало, что около 4 процентов заключенных в ней мужчин имели ХУУ-набор хромосом, тогда как, по оценкам некоторых специалистов, такая комбинация хромосом встречается в среднем у одного из 3 тысяч мужчин. Другими словами, среди заключенных мужчины с ХУУ-набором хромосом встречаются в 120 раз чаще. В Австралии в 1968 году одного убийцу даже оправдали на том основании, что он имел ХУУ-набор половых хромосом и потому якобы не мог контролировать свои поступки.

Как законы Менделя используют в тестах на установление отцовства?

Генетики установили, что все четыре группы крови передаются по наследству в полном соответствии с законами Менделя. По всей видимости, существуют три аллели (возможные структурные состояния гена), ответственные за принад-

лежность крови к группам О, А и В. Если кровь обоих родителей принадлежит к группе О, то и все их дети будут обладателями крови группы О. Если у одного из родителей группа крови А, а у другого О, то у детей будет группа крови А, так как аллель группы А доминирует над аллелью О. Точно так же аллель В доминирует над аллелью О. Но аллели А и В не могут доминировать одна над другой, поэтому у родителей, обладающих этими группами крови (в и В), появятся дети с группой АВ. Законы Менделя столь точны, что определение групп крови используют как тест для установления отцовства. Если у матери группа крови О, а у ребенка В, то у отца обязательно должна быть группа крови В, так как аллели В в генотипе (совокупности генов) ребенка больше неоткуда взяться. Если у мужа этой женщины оказалась группа крови О или А, то это означает, что или женщина была неверна мужу, или ребенка подменили в роддоме. Если у женщины группа крови О, а у ребенка В и эта женщина требует признать отцом ее ребенка мужчину, кровь которого принадлежит к группе О или А, то это означает, что требования ее совершенно необоснованны: она либо откровенно лжет, либо что-то путает. Безусловно, этот тест несовершенен: с его помощью в случае отрицательного результата можно только

исключить отцовство, но доказать факт отцовства в случае положительного результата нельзя. Даже если у мужа этой женщины или мужчины, к которому она предъявляет требования, кровь принадлежит к группе В, это ничего не доказывает: отцом ребенка может быть любой мужчина с группой крови В или АВ.

Какая часть наследственной информации отражает индивидуальность человека?

99,9 процента всей наследственной информации у всех людей одинаковы. Такие сугубо индивидуальные признаки, как цвет кожи, глаз и волос, черты лица, отпечатки пальцев, темперамент, способности и таланты, а также наследственные болезни укладываются в 0,1 процента нашего генома.

Как капитан Кук стал первым мореплавателем, избежавшим потерь личного состава от цинги?

В 1768—1771 годах английский мореплаватель Джеймс Кук совершил свое первое кругосветное плавание. В возглавляемую им экспедицию на корабле «Индевор» ушли 80 человек и лишь 50 вернулись. Основной причиной смерти моряков была цинга — истинное проклятие тро-

пиков в те времена. Но во второй кругосветной экспедиции капитана Кука экипаж его корвета «Резольюшен» не потерял от цинги ни одного человека. Причиной такого совершенно необычайного для того времени явления стало включение в рацион моряков кислой капусты. Как отметил Кук в судовом журнале, вначале матросов невозможно было заставить употреблять в пищу чужестранный продукт, однако вскоре проблема была решена. Кук приказал офицерам есть капусту на глазах своих подчиненных, всячески смакуя и расхваливая ее. В результате наиболее любопытные матросы захотели также попробовать деликатес, а за ними капусту стали есть все, причем в большом количестве, так что пришлось даже ограничивать порции.

Сколько железа в теле здорового взрослого человека?

В теле здорового человека постоянно присутствует 4—5 граммов железа. Примерно 70 процентов этого количества требуется для насыщения гемоглобина, запакованного в эритроцитах, 5—10 процентов железа приходится на миоглобин, который участвует в передаче кислорода и углекислого газа в мышцах, 20—25 процентов находятся в резерве, преимущественно в

печени. Около 0,1 процента всего железа связано с белком трансферрином в плазме крови.

**Почему в США (в отличие от России)
не используют название «никотиновая
кислота»?**

Ассоциацию американских врачей обеспокоил тот факт, что из-за схожести названий никотиновой кислоты и никотина общественность может решить, что табак является источником витаминов. Поэтому было настоятельно рекомендовано вместо названий «никотиновая кислота» и «никотинамид» использовать другие — «ниацин» (сокращение от «Nicotinic ACid», так по-английски называется никотиновая кислота) и соответственно «ниацинамид».

**Как вороватый слуга помог голландскому
врачу Христиану Эйкману получить
Нобелевскую премию?**

В 1886 году военный врач Христиан Эйкман (1858—1930) отправился на остров Ява — в то время эпидемический район заболевания бери-бери. (Даже в середине XX века, когда причины этой болезни и способы ее лечения были давно известны, бери-бери ежегодно уносила около 100 тысяч жизней индонезийцев.) Вначале Эйк-

ман предположил, что болезнь вызывают микробы. Пытаясь найти возбудителей, он использовал в качестве подопытных животных цыплят. Почти всех цыплят разбил паралич, и большинство погибли. Но те, которые остались живы, через 4 месяца пришли в себя и полностью выздоровели. Озадаченный Эйкман поинтересовался, чем кормили цыплят. Выяснилось, что слуга, вначале отвечавший за содержание цыплят, оказался нечист на руку и кормил птиц остатками пищи из местного военного госпиталя, то есть преимущественно очищенным рисом. Второй слуга стал кормить цыплят чем положено — неочищенным рисовым зерном. Благодаря этому цыплята и одолели болезнь. Эйкман стал экспериментировать и попробовал намеренно держать цыплят на шлифованном рисе, после чего все они заболели. При переводе больных цыплят на неочищенный рис они выздоравливали. Попытавшись выяснить, что же такое содержится в рисовой шелухе, Эйкман открыл витамин В₁, за что в 1929 году был удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине.

Почему витамины названы витаминами?

Термин «витамин» предложил польский биохимик Казимеж Функ (1884—1967), выделив в

1912 году первый витаминный препарат (тиамин, витамин B_1). Поскольку этот препарат по химической природе был амином (содержал аминогруппу NH_2), Функ назвал его витамином, что в переводе с латыни означает «жизненный амин». Как оказалось позже, далеко не все витамины по химической природе являются аминами, но название изменять не стали.

Почему «француженки не толстеют»?

В среднем житель Франции за неделю потребляет около 30 различных пищевых продуктов, а американец — только пять. Именно этим различием в разнообразии меню многие врачи частично объясняют общеизвестную способность французских женщин сохранять стройность фигуры и склонность американцев к ожирению.

Из чего состоит сэндвич?

Один из читателей английского научно-популярного журнала «New Scientist» прислал в редакцию обертку от купленного им сэндвича с курятиной и ветчиной. На обертке в соответствии со стандартными правилами перечислены компоненты этого двойного бутерброда: «Белый хлеб: мука, вода, дрожжи, растительный жир, соль, эмульгаторы (моно- и диглицериды жирных кис-

лот, эфиры моно- и диацетилвинной кислоты с моно- и диглицеридами жирных кислот, стеариллактат натрия), соевая мука, пропионат кальция, аскорбиновая кислота. Вареная курятина: мясо курицы, вода, модифицированный крахмал, соль, молочный белок, полифосфат натрия, лактоза. Ветчина: свинина, вода, соль, декстроза, полифосфат натрия, аскорбат натрия, нитрат натрия. Майонез: растительное масло, вода, уксус, яичный желток, модифицированный крахмал, глюкозный сироп, соль, горчица, стабилизаторы (гуаровая смола, ксантановая смола), сорбат калия, лимонная кислота, краситель (бета-каротин). Горчичный соус: горчица, вода, сливочное масло, гидрогенизированное растительное масло, казеинаты, стабилизатор (альгинат натрия), соль, эмульгатор E471, сухая молочная сыворотка, сорбат калия, лимонная кислота, вкусовые добавки, бета-каротин, салат, томат, огурец». Читатель спрашивал, можно ли это есть.

**Кто и как впервые добился успеха
в борьбе с бактериями и чем это для него
закончилось?**

Первую успешную атаку на бактерии предпринял венгерский акушер Игнац Филипп Земмельвейс (1818—1865). Он обратил внимание на

то, что в родильном отделении одной из венских больниц, в котором он работал, более 12 процентов рожениц умирало от родильной горячки (послеродового сепсиса, инфекционного заражения крови), а в соседнем родильном доме, который обслуживали монахини, смертность не превышала 3 процентов. Земмельвейс заметил, что там было гораздо чище — устав ордена предписывал монахиням строгую личную гигиену. В городской же больнице врачи оперировали в грязных халатах и, более того, часто приходили к больным прямо из анатомического театра. Земмельвейс заподозрил, что врачи и студенты как-то приносят болезнь в родильную палату и передают ее женщинам, которым помогают рожать. Его подозрения еще больше усилились, когда один из врачей больницы, порезавшись при вскрытии трупа, умер от болезни, симптомы которой очень походили на симптомы родильной горячки. В 1846 году Земмельвейс разработал метод борьбы с послеродовым сепсисом — тщательное мытье рук с последующим дезинфицированием их раствором хлорной извести — и настоял на его применении врачами родильного отделения. Через год смертность в родильном отделении снизилась до 1,5 процента. Несмотря на столь очевидный успех, метод Земмельвейса был враждебно встре-

чен его консервативно настроенными коллегами по больнице. Венские акушеры обиделись, что их посчитали причиной высокой смертности рожениц, а то, что их заставили мыть руки, сочли прямым оскорблением. Земмельвейсу пришлось покинуть Вену и уехать в Будапешт. Применяя там свой метод, он резко снизил смертность в палатах рожениц. А в Вене все пошло по-прежнему: смертность в родильных отделениях вернулась к исходному уровню. Земмельвейс чуть-чуть не дожил до того дня, когда его подозрения относительно механизма передачи болезни получили научное доказательство благодаря открытиям Луи Пастера и Джозефа Листера. В Будапеште в 1906 году сооружен памятник Игнацу Филиппу Земмельвейсу с надписью: «Спаситель матерей».

**Как «предрассудок» фермеров
английского графства Глостершир привел
к победе медицины над оспой?**

В конце XVIII века одной из самых страшных болезней была оспа. Люди боялись оспы не только потому, что она часто заканчивалась смертью больного, но и потому, что те, кому посчастливилось выздороветь, были обречены на пожизненное уродство. В легких случаях оспа оставляла рубины на лице, а в тяжелых — уничтожала не

только все следы красоты человека, но и внешние признаки принадлежности к роду человеческому. Однако некоторые фермеры английского графства Глостершир оспы не боялись, имея особое мнение о том, как от нее уберечься. Они были уверены, что если человек переболел коровьей оспой, то это делает его невосприимчивым к обычной оспе. (Коровья оспа поражает иногда и людей, но при этом вызывает лишь появление едва заметных пузырьков и оставляет слабо различимые отметины.) Сельский врач Эдуард Дженнер (1749—1823) решил, что этот деревенский «предрассудок» может содержать и частицу истины. Он обратил внимание на то, что доильщицы, у которых риск подхватить коровью оспу был наибольшим, не имели на теле оспин. Дженнер предположил, что коровья и обычная (человеческая) оспы так схожи между собой, что выработавшаяся в организме защита от коровьей оспы предохраняет человека и от обычной. Он решил рискнуть и 14 мая 1769 года сделал прививку коровьей оспы восьмилетнему мальчику, взяв в качестве прививочного материала жидкость из пузырьков коровьей оспы на руках доильщицы. Спустя полтора месяца он перешел к решающей стадии эксперимента, граничащей с безрассудством: привил этому же мальчику чело-

веческую оспу. Мальчик не заболел: он стал невосприимчив к оспе. Дженнер назвал процедуру прививки вакцинацией (от латинского «вакцинация» — коровья оспа). Открытый им способ предупреждения оспы распространился по Европе со сверхъестественной быстротой.

Благодаря какой случайности Луи Пастер открыл вакцинацию?

Один из важнейших шагов в поиске средств борьбы с серьезными инфекционными заболеваниями сделал французский микробиолог Луи Пастер (1822—1895). Он обнаружил, что тяжелое инфекционное заболевание можно перевести в гораздо более слабую форму введением человеку ослабленных микробов, вызывающих эту болезнь. Отдавая долг Эдуарду Дженнеру, открывшему вакцинацию против оспы, Пастер также назвал открытый им способ предупреждения инфекционных болезней вакцинацией, хотя к собственно «вакцинии» (коровьей оспе) его ослабленные бактерии никакого отношения не имели. С тех пор термин «вакцинация» стали использовать для обозначения любой прививки против какого-либо заболевания, а препарат, используемый для этой процедуры, стали называть вакциной. Сделал свое открытие Пастер в известной

степени случайно. Работая с бактериями, вызывающими куриную холеру, он концентрировал бактериальные препараты настолько, что введение их под кожу даже в ничтожных количествах вызывало гибель кур в течение суток. Однажды, проводя свои эксперименты, он случайно использовал культуру бактерий недельной давности. На этот раз болезнь у кур протекала в легкой форме, и все они вскоре выздоровели. Пастер решил, что эта культура бактерий испортилась, и приготовил новую, более вирулентную. Но и введение новой культуры не привело к гибели птиц, которые выздоровели после введения им «подпорченных» бактерий. Пастер понял, что инфицирование кур ослабленными бактериями вызвало появление у них защитной реакции, способной предотвратить развитие болезни при попадании в организм высоковирулентных микроорганизмов.

Как бактериальная теория Луи Пастера повлияла на продолжительность жизни человека?

Благодаря научному подходу в изучении возбудителей инфекционных заболеваний и способов лечения этих болезней, начало которому положил Луи Пастер (1822—1895), средняя продолжительность жизни как мужчин, так и женщин

в развитых странах в 1960-х годах достигла 70 лет. За 100 лет до этого, еще до открытия Пастера, она составляла в тех же развитых странах при благоприятных условиях жизни всего 40 лет, а при неблагоприятных и того меньше — 25 лет.

**Почему в сентябре 1945 года накануне
приезда во французскую столицу
английского микробиолога Александра
Флеминга парижские газеты писали:
«Для разгрома фашизма и освобождения
Франции он сделал больше
целых дивизий»?**

Столь высокая оценка заслуг Александра Флеминга (1881—1955) парижанами была вызвана тем, что он открыл пенициллин, применение которого во время Второй мировой войны позволило спасти жизнь огромному количеству раненых, считавшихся еще несколько лет назад безнадежными. В конце 1920-х годов Флеминг выращивал некоторые культуры стафилококков (бактерий, вызывающих гнойное воспаление) для проведения бактериологических экспериментов. Однажды он обнаружил, что на поверхности среды, где выращивались культуры, появились небольшие круги — участки, на которых стафилококки были уничтожены. Причиной ги-

бели бактерий оказалась хлебная плесень (*Penicillium notatum*), случайно попавшая на неприкрытую чашку, в которой выращивалась культура стафилококков. Флеминг высказал предположение, что плесень вырабатывает некоторое вещество (пенициллин — так он его назвал), которое и вызывает гибель стафилококков. В 1929 году Флеминг опубликовал результаты своих исследований, но должного внимания со стороны научной общественности они не получили. Да и сам Флеминг даже в 1940 году говорил, что «пенициллином не стоит заниматься». Однако уже в 1941 году британский биохимик Говард Уолтер Флори (1898—1968) и его коллега Эрнст Борис Чейн (1906—1979), выходец из Германии, получили из хлебной плесени экстракт, который при клинических испытаниях оказался эффективным против целого ряда бактерий. Флори отправился в США, где помог в разработке программы развития методов очистки пенициллина и ускорения его образования плесенью. К окончанию войны было налажено широкомасштабное промышленное производство пенициллина и его использование в клинике. В 1945 году за открытие и получение пенициллина Флеминг, Флори и Чейн стали лауреатами Нобелевской премии в области физиологии и медицины. Рассказывают,

что спустя много лет после своего открытия Флеминг посетил некую современную микробиологическую лабораторию, оснащенную по последнему слову науки и техники. Он с интересом осмотрел новейшее оборудование, стерильное помещение с фильтрованным воздухом и блистающие чистотой столы. «Как жаль, что у вас в свое время не было такой лаборатории! — заметил сопровождавший Флеминга директор института. — Кто знает, что бы вы могли открыть в таких условиях!» — «Во всяком случае, не пенициллин», — с улыбкой ответил Флеминг.

Что такое гормоны?

Гормонами называют биологически активные вещества, выделяемые железами внутренней секреции или скоплениями специализированных клеток организма и оказывающие целенаправленное действие на другие органы и ткани. Под контролем гормонов протекают все этапы развития организма с момента его зарождения до глубокой старости, все основные процессы жизнедеятельности. Избирательно контролируя практически все виды клеточного обмена веществ, гормоны обуславливают нормальное течение роста тканей и всего организма в целом, активность генов, формирование пола и размножение,

адаптацию к меняющимся условиям внешней среды и поддержание постоянства внутренней среды организма, поведение. Влияние гормонов на обмен веществ в организме осуществляется главным образом путем регуляции активности ферментов. Каждый гормон влияет на организм в сложном взаимодействии с другими гормонами; в целом гормональная система совместно с нервной системой обеспечивает деятельность организма как единого целого. Химическая природа гормонов различна — белки, пептиды, производные аминокислот, стероиды. Гормоны, используемые в медицине, получают химическим синтезом или выделяют из соответствующих органов животных. Недостаточное или избыточное выделение гормонов в организме приводит к эндокринным заболеваниям. С нарушением гормональной регуляции во многом связаны процессы старения, развитие сердечно-сосудистых, онкологических и других заболеваний.

**Что весит больше — пища,
потребляемая человеком за сутки,
или воздух, который он вдыхает за этот
же период времени?**

Вес воздуха, вдыхаемого и выдыхаемого человеком в течение суток, подсчитать несложно.

При каждом вдохе человек вводит в свои легкие около полулитра воздуха. Делается это в среднем 16 раз в минуту. Значит, за одну минуту в теле успевает побывать около 8 литров воздуха. В час это составляет приблизительно 480 литров, а в сутки — 11 500 литров. Такой объем воздуха при нормальном давлении весит около 14 килограммов. Таким образом, за сутки человек проводит через свое тело гораздо больше воздуха, чем пищи: в среднем за это время тело потребляет около 3 килограммов пищи (твердой и жидкой). Впрочем, если учесть, что вдыхаемый воздух состоит на $\frac{4}{5}$ из бесполезного для дыхания азота, то окажется, что суточный вес остальных его компонентов приблизительно равен суточному весу потребляемой пищи. Приведенные оценки — убедительный аргумент в пользу необходимости достаточно частого обновления воздуха в жилом помещении.

**Как длительность пешей прогулки
влияет на ее эффективность?**

Группа сотрудников кафедры лечебной физкультуры медицинского колледжа в Кенте (Великобритания) доказали, что пешее хождение влияет на состав крови. Они выбрали 56 добровольцев, ведущих сидячий образ жизни, и раз-

делили их на четыре группы. Одна группа должна была предпринимать прогулку длительностью 20—40 минут ежедневно, вторая — две прогулки по 10—15 минут, третья — три по 5—10 минут. Четвертая группа сидела дома перед телевизором. Перед началом опыта у всех измерили содержание в крови липопротеинов — соединений белков с жиром, способствующих развитию атеросклероза. Так продолжалось 18 недель, после чего анализ жиров крови повторили. У тех, кто гулял сравнительно долго, содержание самого вредного липопротеина упало на 50 миллиграммов, у «промежуточных» это падение было вдвое более скромным, а у тех, кто гулял три раза, но понемногу, содержание опасного вещества сократилось лишь на 10 миллиграммов. Так что длительные прогулки наиболее эффективны. У «сидячих» содержание липопротеинов осталось, естественно, прежним.

Сколько нужно спать, чтобы долго жить?

Исследование зависимости продолжительности жизни человека от продолжительности сна провели японские физиологи. В течение десяти лет опросив 100 тысяч взрослых жителей Японии и проследив затем за их продолжительностью жизни, они пришли к выводу, что

дольше всех живут те, кто спит в сутки 7 часов. Уже 8 часов сна приводят к сокращению продолжительности жизни. В этом деле, однако, важно не переусердствовать: те, кто спит 4,5 часа в сутки, тоже укорачивают свою жизнь.

Почему полезно спать в середине дня?

В настоящее время физиологи считают, что человек должен поспать в сутки не один, а как минимум два раза. Они доказали, что короткий перерыв на сон в середине дня повышает способность к концентрации и производительность труда. Так, например, скорость зрительной реакции (время, за которое человек понимает, что написано на экране компьютера) утром составляет 10 миллисекунд, вечером — 40. Но если испытуемый поспал днем, то к вечеру он воспринимает информацию столь же быстро, как и утром. В пользу целесообразности дневного сна свидетельствует и тот факт, что температура человека в течение суток не постоянна, а имеет два минимума — в интервалах 3—5 и 13—15 часов. Именно в это время у большинства людей возникает наиболее сильное желание спать. Указанную закономерность объясняют тем, что наши предки приматы, жители жарких тропических стран, — главным образом суме-

речные животные, они особенно активны в сумерках, вечером и ранним утром. А в середине дня, в самое жаркое время, спят под сенью густых крон. Вначале в Японии, затем в Европе, а теперь и в США многие фирмы стали вводить у себя дневной перерыв на сон. В немецком городке Фехта близ Гамбурга сотрудники муниципалитета могут при желании поспать 20 минут в день. Чтобы не нанимать дополнительных служащих, мэрия таким способом решила повысить эффективность труда имеющихся работников.

**Почему мужчины заболевают
атеросклерозом в 10 раз чаще,
чем женщины?**

Развитие атеросклероза в организме опирается на трех китов: жировые отложения на стенках сосудов сердца, изменения текучести крови и «отключение» вегетативной нервной системы, которое может вызвать остановку сердца и внезапную смерть. Природа распорядилась так, что под воздействием женских гормонов у слабой половины человечества жиры откладываются в подкожно-жировой клетчатке, а у мужчин — на стенках сосудов. Именно поэтому мужчины заболевают атеросклерозом на порядок чаще, чем женщины.

Почему остеоартрит коленных суставов у женщин встречается вдвое чаще, чем у мужчин?

Как показало исследование, проведенное английскими врачами, причина того, что остеоартрит встречается у женщин вдвое чаще, чем у мужчин, — в высоких каблуках, которые создают излишнюю нагрузку на коленный сустав. В лаборатории изучали походку женщин, привыкших к обуви на высоких каблуках. Походку в обуви и босиком снимали на специальную видеокамеру, а затем обрабатывали на компьютере, который рассчитывал нагрузку на колени. Врачи установили, что при ходьбе в обуви на «шпильках» нагрузка на коленные суставы возрастает почти на четверть. По данным ортопедического общества США, указанный факт — не открытие. Многие образованные дамы в этой стране довольно давно предпочитают носить туфли на низком каблуке, достигая привлекательности более безопасными способами. Заокеанские ортопеды даже утверждают, что «чем выше каблук, тем ниже образование».

Почему детям до двух лет вредно смотреть телевизор?

Американские педиатры предостерегают, что для детей моложе двух лет телевизор может

представлять собой значительную опасность. Во-первых, утверждают они, в коре головного мозга младенца число связей между нейронами вдвое выше, чем у взрослого: мозгу надо справляться с осознанием окружающего мира, в котором для маленького человечка все новое, непознанное, неожиданное. Это самый критический период для развития навыков зрения и языка. Кроме того, в возрасте около 18 месяцев у ребенка бурно развиваются лобные доли мозга, отвечающие за контакты с другими людьми. Поэтому с такими маленькими детьми надо разговаривать, играть, общаться, а не занимать их телевизором. Во-вторых, телевизор — точечный источник звука, тогда как в реальном мире звуки объемны, идут с разных сторон. Поэтому дети, привыкшие к телевизору, хуже других умеют определять направление на источник звука. В-третьих, поскольку телевизор дает одномерное, плоское изображение, увлечение им может помешать и развитию стереоскопического зрения, которое продолжается у ребенка до четырехлетнего возраста. И в-четвертых, напоминают педиатры, после некоторых операций на глазах людям рекомендуют не читать, а смотреть телевизор, так как глаза при этом фиксированы в одном положении и не травмируются лишними движениями. Если ребенок,

еще не умеющий читать, часто смотрит телепередачи, его глаза привыкают к неподвижности. Мало того что в дальнейшем ему трудно будет пробегать глазами по строчкам, у него может нарушиться нормальный рост глазных яблок.

Полезно ли заставлять заниматься физкультурой?

Американские физиологи утверждают, что физические упражнения полезны для здоровья только в том случае, если выполняются добровольно. В пользу этого утверждения они приводят следующий экспериментальный результат: у мышей, которых заставляли бегать в колесе, значительно ослаб иммунитет, а у мышей, которые бегали в колесе не меньше, но по своей воле, иммунитет усилился.

Как определить оптимальность (недостаточность, избыточность) массы своего веса?

Для определения нормальной массы тела обычно пользуются формулой, предложенной еще в XIX веке известным французским антропологом Полем Брока (1824—1880): идеальный вес в килограммах равен росту в сантиметрах минус 100. Превышение массы на 10—30 процентов

соответствует первой степени ожирения, на 30—50 процентов — второй; на 50—100 процентов — третьей. Уже при первой степени начинают появляться некоторые неприятности, а превышение массы в полтора-два раза принято считать тяжелым заболеванием, которое подлежит обязательному лечению. В последнее время все чаще используют другой показатель оптимальности массы тела — индекс массы тела (ИМТ). Чтобы определить ИМТ, нужно массу тела в килограммах разделить на квадрат роста, выраженного в метрах. Если получившееся значение попадает в диапазон 18,5—25, то вес в норме; от 25 до 30 — избыточный вес; свыше 30 — ожирение. Значение ИМТ ниже 18,5 соответствует дефициту массы тела.

В чем польза отказа от курения?

По данным американских врачей, польза отказа от курения состоит в следующем:

- спустя 20 минут: артериальное давление снижается до уровня, имевшего место перед закуриванием последней сигареты; температура рук и ног возрастает до нормальной;
- спустя 8 часов: уровень содержания оксида углерода (угарного газа) в крови снижается до нормального;

— спустя 24 часа: уменьшается риск сердечного приступа;

— в период от 2 недель до 3 месяцев: уменьшаются кашель, гиперемия, слабость и одышка; реснички респираторного эпителия восстанавливают нормальное функционирование, увеличивая способность регулировать слизистую, очищать легкие и противостоять инфицированию;

— в течение 1 года: избыточный риск развития ишемической болезни сердца снижается до уровня, вдвое меньшего, чем у курящего;

— в течение 5 лет: риск стенокардии снижается до того же уровня, что и у некурящего;

— в течение 10 лет: риск смерти от рака легких снижается до уровня, вдвое меньшего, чем у курящего; уменьшается также риск развития рака полости рта, горла, пищевода, мочевого пузыря, почек и поджелудочной железы;

— в течение 15 лет: риск развития ишемической болезни сердца снижается до того же уровня, что у некурящего.

Почему регулярное потребление алкоголя, даже умеренное, вредно для организма?

Алкоголизм — одна из разновидностей наркомании. Даже умеренное потребление алкоголя

может привести к тяжелой, иногда почти непреодолимой зависимости от него. Механизм возникновения этой зависимости довольно прост. В теле взрослого человека ежедневно в процессе обмена веществ вырабатывается небольшое количество (примерно 20 миллилитров) этилового спирта, который нужен для торможения некоторых участков мозга, особенно отделов, отвечающих за формирование чувств тревоги и напряженности. Для разрушения спирта в организме имеются специальные ферменты. Фермент алкогольдегидрогеназа превращает этиловый спирт в уксусный альдегид, а затем другие ферменты расщепляют его до углекислоты и воды. Но если этиловый спирт поступает извне в виде выпивки, то организм защищается — ускоряет ферментативное разрушение спирта и входит в состояние толерантности, что проявляется в способности человека выпить много без особых последствий. Затем организм перестает вырабатывать этиловый спирт сам, что вызывает у трезвого пьяницы состояние тревоги. Теперь он тянется к рюмке уже не для поднятия настроения, а чтобы чувствовать себя здоровым. Психическая зависимость сменяется физической. Организм постепенно перестает вырабатывать нужные ферменты, в крови накапливается уксусный альдегид,

что вызывает симптомы тяжелого отравления. Новая порция алкоголя подхлестывает выработку ферментов, и на какое-то время человек чувствует себя лучше. Но печень, сердце и мозг продолжают необратимо разрушаться. В итоге у алкоголика либо отказывает сердце, либо наступает цирроз печени, а иногда и белая горячка.

Что является причиной язвы желудка?

По наиболее распространенной теории язва возникает вследствие переваривающего действия желудочного сока на слизистую оболочку (пептическая язва). Оно обусловлено либо повышением активности сока, либо снижением устойчивости участков слизистой оболочки к его действию. Первичным фактором в этом процессе длительное время считали гастрит. В 1950—1960-х годах первостепенная важность признавалась за нервной системой, в 1970—1980-х годах — за гастрином (гормоном, который вырабатывается в поджелудочной железе), а теперь первопричину возникновения язвенной болезни желудка усматривают в заселении желудка пилорической хеликобактерией. Дело даже не в самой бактерии, а в ее токсинах, которые вызывают и усиление секреции гастрина, и повышение продукции соляной кислоты. Пи-

лорическая хеликобактерия встречается в желудке и у многих здоровых людей. Она вырабатывает антибиотик, защищающий от сальмонелл и других опасных микроорганизмов. Видимо, в принципе она полезна для организма, однако иногда «сходит с ума» и вызывает изъязвления стенки желудка — возможно, у людей с пониженным иммунитетом.

Что такое френология?

В начале XIX века австрийский врач и анатом Франц Йозеф Галль (1758—1828) на основе наблюдений над разными группами людей пришел к выводу, что центры душевной жизни сосредоточены не в желудочках мозга, как тогда повсеместно считали, а в мозговых извилинах. А поскольку, считал Галль, различия в мозговых извилинах должны отражаться на внешней форме черепа — его «шишках», то по этим последним можно судить о психических способностях человека. Следовательно, утверждал Галль, прощупав череп человека, проанализировав все выпуклости и впадины на нем, можно определить, какая часть головного мозга у него развита больше, а какая меньше. На основании этого можно судить, какой он, этот человек: великодушный, развращенный, склонный к преступлениям или какой-либо еще.

Умозаключения Галля легли в основу псевдонауки френологии (от греч. *phrēn* — душа, ум, сердце), которая приобрела большую популярность. В 1830—1840-х годах в странах Западной Европы появились десятки френологических обществ, методы френологии использовались для диагностики свойств ума и характера. Хотя успехи физиологии в последующем показали несостоятельность френологии, идеи ее автора относительно специализации функций отдельных частей мозга оказались верными.

Как работает детектор лжи?

Детектором лжи называют прибор, измеряющий во время допроса человека частоту его пульса, дыхания, давление крови и электрическое сопротивление кожи (интенсивность пототделения). Когда человек лжет, первые три показателя повышаются, а последний падает. Дело в том, что любой достаточно нормальный человек, когда лжет, боится, что правда выйдет наружу. Эта боязнь всегда сопровождается выделением адреналина, который изменяет указанные выше физиологические характеристики эмоционального состояния человека. Детектор лжи (другое название этого прибора — полиграф) создали в 1921 году американские

психологи и офицеры полиции Огастес Ларсен и Леонард Килер.

**В чем главная причина гибели людей
после кораблекрушения?**

Согласно статистическим данным, ежегодно жертвами морских катастроф становятся сотни тысяч человек, при этом треть из них — те, кто уже, казалось бы, спасся — находятся в шлюпке или на плоту. Умирают эти люди, как правило, в течение первых трех суток после кораблекрушения, когда еще не может сказаться недостаток еды или питья. Немало известно и таких случаев, когда недостатка в провизии не было вообще, но люди на спасательных плотках и шлюпках все равно погибали. Например, всего через 2 часа после гибели «Титаника» подоспевшие спасатели обнаружили в шлюпках как умерших, так и находящихся при смерти людей. Психологи считают, что главной причиной гибели людей после кораблекрушения является панический страх. Погибает тот, кто потерял надежду, кем овладело отчаяние. У потерпевшего резко нарушаются обмен веществ и все физиологические процессы, возникает паралич сосудодвигательных нервных волокон. Механизм подобной смерти представляется аналогич-

ным тому, что характерен для так называемой смерти вуду, известной среди ряда племен Африки, Австралии и Новой Гвинеи. Аборигены этих регионов, узнав, что на них наложено особого рода проклятие, впадают в панику, которая вскоре сменяется отчаянием, апатией и заканчивается смертью. В конечном счете, утверждают психофизиологи, все зависит от самого человека — от его внутренней подготовленности к ситуации, от образа действий и мыслей. Люди, уверенные в своих силах, в друзьях, в своей стране, в том, что их будут искать и непременно спасут, а также верующие, убежденные в том, что им не даст погибнуть Бог, имеют больше шансов живыми дожидаться спасателей.

**Что означает выражение
«двадцать пятый кадр»?**

Впервые этот термин появился в середине минувшего столетия в США и относился к кино. Дело в том, что киносъемочная камера и соответственно проекционный киноаппарат продвигают пленку со скоростью 24 кадра в секунду. Но в 1957 году в США был поставлен любопытный эксперимент: пленку продвигали чуть быстрее — 25 кадров в секунду, причем на 24 из них был снят фильм, а на 25-м — реклама воздуш-

ной кукурузы (попкорна). Видеть эту рекламу люди не могли, поскольку зрительное восприятие имеет ряд ограничений, в том числе временных. Однако по окончании фильма большинство зрителей отправились покупать поп-корн. Реклама, следовательно, все же была воспринята, но не сознанием, а подсознанием. И, как любое обращение к подсознанию, это явление представляло собой определенную опасность. Пока это относилось лишь к кино, опасность была по большей части абстрактной: монтаж выполняли вручную, что достаточно сложно и недешево, а потому и использовать его не имело смысла. В наше время ситуация изменилась кардинально. Киносъемки теперь ведутся не на кино-, а на видео пленку, а для монтажа существуют весьма эффективные компьютерные технологии с богатейшими возможностями. Поэтому опасность применения скрытых кадров (необязательно «двадцать пятых») возросла неизмеримо.

**Способны ли люди ощущать
направленный на них взгляд?**

Утвердительный ответ на этот вопрос получил английский биохимик Руперт Шелдрейк. Он проводил опыты с английскими, американскими и немецкими школьниками, которым завязывали

глаза и затем просили сказать, когда на них смотрят другие участники эксперимента. Оказалось, что некоторые дети способны ответить правильно в 90 процентах случаев. Шелдрейк утверждает, что дети особенно чувствительны к чужому взгляду. Возможно, они привыкли, что за ними почти постоянно кто-то присматривает, и умеют отличать моменты, когда остаются без надзора. Но способность ощущать чужой взгляд присуща и многим взрослым, причем в опытах английского ученого некоторые чувствовали взгляд, направленный на них через окно с расстояния 100 метров. Кое-кому удается почувствовать наблюдение за собой через зеркало и даже через телекамеру.

Что изучает физиогномика?

Физиогномикой называют учение о выражении характера человека в чертах лица и формах тела, о необходимой связи между внешним обликом человека и его характером. Физиогномика уходит корнями в традицию житейского опыта, с незапамятных времен откладывавшуюся в фольклоре, в преданиях разного рода знахарей и гадалок. Физиогномические наблюдения фиксировались в культурах Древнего Востока, а в античную эпоху получили систематизированный вид, аналогичный структуре других науч-

ных дисциплин того времени. Предметом классифицирующего описания становились пропорции лица и тела, характерные мины, жесты и позы, телесная конструкция и осанка. К физиогномике возвращались некоторые западноевропейские ученые XVI—XVII веков, однако утверждение новых критериев научности в XVII—XVIII веках отбросило физиогномику в область житейской эмпирии и интуиции.

Что такое плацебо и зачем его применяют?

Заимствованное из латыни слово «плацебо», означающее «понравлюсь», вошло в медицинскую практику около 200 лет назад. Называют этим словом лекарственные формы, содержащие нейтральные вещества. Плацебо применяют для изучения роли внушения в лечебном эффекте лекарственных веществ, а также в качестве контроля при исследовании эффективности новых лекарственных препаратов. Эффект от применения плацебо объясняют внушением: воздействуя на психику, можно довести человека до смерти или избавить его от болезни. Человек может выздороветь, просто выпив стакан чистой воды, если будет уверен, что в ней растворено чудодейственное лекарство.

**Как давно температуру тела
стали считать одним из показателей
состояния здоровья человека?**

Если температура у человека поднимается хотя бы на один градус по сравнению с нормальной, то он, скорее всего, не вполне здоров. Об этом знали врачи еще в древние времена. Однако лишь в 1858 году впервые появилась процедура регулярного измерения температуры больных. Ее как один из показателей течения болезни ввел в медицинскую практику немецкий врач К. Вундерлих.

**Когда и кто положил начало
кардиохирургии?**

Первая в истории медицины операция с наложением швов на сердце состоялась 9 сентября 1986 года в городской клинике Франкфурта. Провел ее немецкий хирург Луис Рен. Пациентом был 22-летний помощник садовника Вильям Юстус, который во время драки в пивной получил полторасантиметровую рану в сердце. Используя шелковую нить, Рен наложил 3 шва. Больной вскоре поправился. Так было положено начало кардиохирургии. В последующие 10 лет Рен провел 124 операции на сердце, 40 процентов которых привели к удовлетворительным результатам, тогда как ранее пациенты с ранения-

ми в сердце погибали почти в 100 процентах случаев.

Кто и когда осуществил первую операцию по пересадке сердца человеку?

Первую успешную трансплантацию сердца осуществила группа из пяти южноафриканских хирургов во главе с Кристианом Барнардом 3 декабря 1967 года в больнице Гроот-Шур в Кейптауне. Они пересадили сердце погибшей в дорожно-транспортном происшествии 25-летней женщины 50-летнему мужчине, который перенес несколько сердечных приступов и в лучшем случае мог прожить несколько дней. Больной успешно выздоравливал, но появившиеся проблемы с легкими привели к его смерти 21 декабря, спустя 18 дней после операции. Вторую трансплантацию сердца Барнард провел 2 января 1968 года.

Как давно практикуется трепанация черепа?

Как утверждают археологи, трепанация черепа (операция по вскрытию черепной полости живого человека) практиковалась еще в доисторические времена, особенно в эпоху неолита на территории Франции, а также в доколумбовом Перу. Целью трепанации, как и в наши дни, по-

видимому, было лечение переломов и опухолей. У многих племен она применялась также как радикальное средство от безумия и даже от головной боли (смысл операции — выпустить злого духа, запертого внутри). Зажившие кости показывают, что пациент часто, если не всегда, переносил операцию. Во многих случаях она, очевидно, не приводила к успеху, о чем свидетельствуют черепа со следами нескольких трепанаций (до семи).

Как давно появилось протезирование?

Хотя протезирование как самостоятельная дисциплина оформилось лишь в XIX веке, упоминания о нем встречаются еще в глубокой древности. Греческий историк Геродот упоминает о некоем Гегесистрате (500 лет до нашей эры), который сделал себе деревянный протез ноги и служил в персидской армии. Римский историк Плиний сообщает о потерявшем руку во время второй Пунической войны (218—201 до нашей эры) полководце, который с помощью изготовленной специальной железной руки мог держать щит. В Нюрнбергском музее хранится металлический протез руки, изготовленный в 1509 году. В 1552 году Амбруаз Паре изготовил протез ноги с коленным шарниром и замком.

Какой цели служат зубы мудрости?

В наше время можно с полным основанием утверждать, что единственная цель, которой служат зубы мудрости, — давать заработок стоматологам, которые их удаляют. Во всех остальных отношениях эти зубы для современного человека совершенно бесполезны. Однако природа редко снабжает свои творения ненужными органами, и зубы мудрости — не исключение из этого правила. Первобытный человек питался очень твердой пищей, по сравнению с которой вяленое мясо мало отличается от картофельного пюре. Дополнительные моляры (коренные зубы), ныне известные как зубы мудрости, существенно облегчали нашим предкам процесс пережевывания такой пищи. В ходе эволюции череп человека изменялся, выступающие челюсти сместились назад и стали короче, не оставляя места зубам мудрости (известным также как третьи моляры). Челюсти многих современных людей просто неспособны вместить эти четыре теперь совершенно излишних зуба.

Какой была продолжительность жизни наших древних предков?

В каменном и бронзовом веках, судя по остаткам человеческих скелетов, люди старше 50 лет

были крайне редким исключением. Средняя продолжительность жизни составляла 18—20 лет. В Древнем Риме человека в 40 лет называли стариком, а в 60 лет — допонтанусом (человек, пригодный только для жертвоприношения). Средняя продолжительность жизни в Древнем Риме составляла 28—30 лет. Такой примерно она оставалась и в эпоху Возрождения.

Как следует жить, чтобы прожить максимально долго?

Долголетие в значительной мере определяется наследственными, генетическими факторами. Но, как всякое наследство, его можно быстро промотать, а можно и увеличить. Статистика долголетия говорит о том, что успеха добиваются главным образом «вольные дети лесов и полей», ведущие спокойный, размеренный образ жизни, занимающиеся умеренным физическим трудом. «Между влияниями, укорачивающими человеческую жизнь, преимущественное место занимают печаль, уныние, страх, тоска, малодушие, зависть и ненависть... Скука очень опасна как в физическом, так и в нравственном отношении...» — писал немецкий клиницист Кристоф Вильгельм Гуфеланд. К таким же малоприятным последствиям может привести и чрезмер-

ная радость: Софокл, например, умер под аплодисменты толпы, венчавшие его гений, а племянница философа Лейбница умерла от радости, найдя на смертном ложе своего дяди 600 тысяч франков. Пытаясь примирить эти две крайности, геронтологи предлагают придерживаться золотой середины — избегать «чрезмерной раздражительности» и, вообще, «беречь нервные клетки», так как их работоспособность с возрастом падает особенно быстро. Но известно, что долголетием отличались и люди активного творческого труда, чьи нервные клетки работали, очевидно, в высшей степени интенсивно. Так, Лев Толстой скончался в возрасте 82 лет от воспаления легких. Тициан умер в возрасте 99 лет от чумы; ему было 95 лет, когда он закончил свою знаменитую картину «Христос в терновом венце». Камиль Коре написал один из своих шедевров на 80-м году жизни. Композитор Даниель Франсуа Эспри Обер умер в 90 лет, а в 87 лет он написал оперетту «Грезы любви». Гете прожил 83 года, закончив вторую часть «Фауста» за год до смерти. Буквально изнуриял себя работой, не зная ни отдыха, ни покоя, Микеланджело Буонаротти, но тем не менее прожил 89 лет, оставив неповторимый след в живописи, скульптуре, архитектуре и поэзии. Иван

Петрович Павлов умер от инфекции на 86-м году жизни, еще полный творческой энергии.

Как долго способен прожить человек?

По некоторым сведениям, крайний человеческий возраст не превышает 185 лет. Именно в этом возрасте умер Кентингерн, основатель аббатства в Глазго, известный как святой Мунго. Шропширский крестьянин Фома Парр до 130 лет занимался тяжелой работой. Умер он, не дожив до 153 лет 3 месяца. Произошло это совершенно случайно — он объелся при дворе короля, куда был приглашен. Фому вскрывал сам великий Гарвей, а похоронили его в Вестминстерском аббатстве. В Норвегии некий Дракенберг прожил 146 лет. Он был захвачен в плен пиратами, 15 лет прожил в неволе, а затем еще 90 лет прослужил матросом.

Сколько землян имеют возраст свыше 100 лет?

Согласно статистическим данным, на Земле сейчас живут примерно 100 тысяч человек в возрасте свыше 100 лет. Количество долгожителей на нашей планете довольно быстро возрастает, особенно в странах с высоким уровнем жизни. В США, например, в 1960 году было

около 4 тысяч долгожителей в возрасте 100 лет и старше, а в настоящее время их 55 тысяч.

Насколько опасно побочное действие медикаментов?

Об опасности побочного действия медикаментов можно судить по следующим двум фактам. Ежегодно во Франции из-за различных лекарств попадают в больницу около 130 тысяч человек. Примерно треть из них неверно применяли медикаменты, у остальных развились неблагоприятные побочные эффекты правильно принимавшегося лекарства. По оценке немецких медиков, ежегодно в Германии от побочного действия медикаментов гибнет примерно вдвое больше людей, чем из-за дорожных катастроф.

ФИЗИКА, ХИМИЯ И ТЕХНИКА

Какие деяния увековечили магдебургского бургомистра Отто фон Герике?

Имя Отто фон Герике (1602—1686), избранного в 1646 году бургомистром немецкого города Магдебурга, давно кануло бы в Лету, если бы не его увлечение физикой. Герике был изобретательным экспериментатором и, узнав в 1650 году об открытии Торричелли, загорелся желанием лично убедиться в возможности образования пустоты. Для этой цели он заполнил винную бочку водой, подсоединил к ней насос и попытался выкачать жидкость. Как только началась откачка, ободы треснули. Опыт с более прочной бочкой закончился тем же. Третий опыт Герике провел уже с медным сосудом. Постепенно выдвигаемый из насоса поршень шел сначала легко, потом все труднее, а затем,

по словам самого Герике, «внезапно, ко всеобщему ужасу, шар со страшным шумом разлетелся на мелкие куски, как если бы он был сброшен с высочайшей башни». Результатом этого эксперимента стало не только подтверждение существования вакуума, открытого Торричелли, но и изобретение воздушного насоса. Пристрастие Герике к театральности подвигнуло его на знаменитый опыт с «магдебургскими полушариями», проведенный в 1654 году в Регенсбурге в присутствии императора и князей. После того как эти две металлические полусферы плотно приложили друг к другу и из образовавшегося шара откачали воздух, их не смогли разъединить даже 16 лошадей, тянувших в противоположные стороны. Наглядно продемонстрировав существование давления воздуха, Герике в ряде других опытов установил упругость и весомость воздуха, его способность поддерживать горение, проводить звук, наличие в воздухе паров воды. Герике создал одну из первых электрических машин — вращающийся шар из серы, натираемый руками, и обнаружил явление электрического отталкивания, а также электрическое свечение. Он первым (в 1660 году) построил водяной барометр и использовал его для предсказания погоды.

**Чем замечательны для истории физики
два года: 1666 и 1905?**

В 1666 году, когда Исаак Ньютон учился в Кембриджском университете, эпидемия чумы заставила его уединиться в деревушке Вулсторп, где он родился. Целый год он занимал свой досуг тем, что разрабатывал дифференциальное и интегральное исчисления, доискивался до первооснов природы света и закладывал фундамент теории всемирного тяготения. В истории физики был еще только один такой год — 1905 й. В этом году Альберт Эйнштейн опубликовал в немецком журнале «Анналы физики» пять статей, три из которых навсегда вошли в историю физики как одни из величайших. В одной из них Эйнштейн (на основе введенных в 1900 году Максом Планком квантовых представлений) дал теорию фотоэффекта — явления вырывания светом электронов из вещества (именно за эту работу он был удостоен в 1921 году Нобелевской премии по физике). Вторая статья была посвящена объяснению поведения мельчайших частиц в жидкости, известному как броуновское движение. А в третьей были приведены основные положения специальной теории относительности.

Как воздушный змей помог Бенджамину Франклину укрепить независимость США?

В 1752 году американский просветитель, государственный деятель и ученый Бенджамен Франклин (1706—1790) провел знаменитый эксперимент. Во время разыгравшейся грозы он запустил воздушный змей с металлическим проводом (антенной), удерживая его посредством электропроводной шелковой нити. Стоило Франклину приблизить руку к металлическому ключу, который он привязал к шелковой нити, как тут же появлялась яркая искра. Тем самым Франклин продемонстрировал, что грозовые облака накапливают мощный электрический заряд, а молния — это электрическая «искра» между полюсами, одним из которых служит заряженное облако, а другим — земная поверхность. Франклину повезло, что он после своего смелого эксперимента остался в живых: некоторые другие исследователи, пытавшиеся повторить его, погибли на месте от прошившего их тело мощного электрического разряда. Сверхение Франклина имело значение не только с точки зрения физики, посредством этого эксперимента американские колонии заявили о себе в масштабе общемировой культуры. Франклин

впервые показал всему миру, что не только у европейцев, но и у жителей Нового Света есть научный потенциал, чтобы внести достойный вклад в победу эры разума. Когда четверть века спустя Франклин представлял при дворе французского короля новорожденные Соединенные Штаты Америки и просил о поддержке юного государства, то пользовался заслуженным уважением не только как политик, но и как ученый, сумевший «приручить» молнию. Таким образом, его воздушный змей помог в немалой степени укрепить независимость США.

**Кто, по мнению Альберта Эйнштейна,
делает великие открытия?**

Исходя из собственного богатого опыта, Альберт Эйнштейн утверждал, что великие открытия делают следующим образом: подавляющее большинство людей знают, что это невозможно, а затем находится один человек, который не знает, — вот он-то и делает открытие.

**Как оценивалась юридически кража
электроэнергии 100 лет назад?**

В 1899 году суду в Ганновере (Германия) пришлось решать вопрос: составляет ли противозаконное присвоение электричества воровс-

тво или нет? Машинист Генке, состоявший при центральной электрической станции, зарядил тайно от хозяина два небольших аккумулятора и продал их. Суд не признал его виновным, хотя было доказано, что обвиняемый похитил электрическую энергию от чужой установки. В своей мотивировке суд указал, что о краже можно говорить только в том случае, когда дело идет о противозаконном присвоении чужой собственности, движимого предмета, но электричество ни в коем случае нельзя считать движимой вещью, причем даже нельзя сказать, может ли вообще электрический ток быть признан «вещью».

Почему у струнных музыкальных инструментов материал корпуса играет важную роль, а у духовых — нет?

Материал корпуса не очень важен для духовых музыкальных инструментов. В отличие от струнных, у которых при звучании вибрирует корпус, в духовых инструментах звучит столб воздуха, заключенный в трубе, а из чего сделана эта труба — не так уж важно. Это известно уже лет сто, а четверть века назад американский физик Джон Колтман, чтобы лишний раз доказать эту истину, сделал флейту из бетона. Музыковеды, которым завязали глаза, не могли

отличить ее звучание от звучания обычной деревянной флейты.

**Кто и как впервые показал,
что воздух имеет вес?**

Первым это сделал великий итальянский физик, механик и астроном Галилео Галилей (1564—1642), причем двумя способами. В первом, качественном, эксперименте Галилей, достигнув термическим путем разрежения воздуха в колбе с длинным горлышком, тщательно закрытым пробкой, убедился, что если пустить этот сосуд плавать в воде, то он погружается меньше, чем в том случае, когда воздух не был разрежен. В других, количественных, экспериментах Галилей с помощью насоса закачивал во флягу избыточный воздух помимо обычно находящегося в ней и измерял увеличение веса фляги. С помощью остроумных уловок Галилей измерил объем воздуха, нагнетенного во флягу, и на основании этого результата определил отношение удельного веса воздуха к удельному весу воды. Он получил значение 1:400. Если сопоставить это значение с истинным (1:773) и учесть, какими средствами тогда располагал Галилей, то точность его измерений представляется замечательной.

**Чем объясняется различие берегов рек,
текущих в направлении меридиана?**

Реки, текущие в направлении меридиана в Северном полушарии, подмывают правые берега, а в Южном — левые. Это явление впервые объяснил в 1857 году русский естествоиспытатель Карл Максимович Бэр (1792—1876). Кстати, по основной своей специальности он был не физиком, а биологом (его считают основателем эмбриологии.) Закон Бэра объясняет подмыв берегов рек влиянием суточного вращения Земли, вследствие которого на частицы речной воды действует ускорение Кориолиса, направленное вправо по отношению к скорости движения в Северном полушарии и влево — в Южном. Поскольку соответствующие берега препятствуют отклонению потока, река их подмывает. На экваторе ускорение Кориолиса равно нулю, а наибольшее его значение — у полюсов, поэтому закон Бэра сильнее сказывается в средних и высоких широтах. Действие закона прямо пропорционально массе движущейся воды и ясно заметно только в долинах крупных рек, почти не проявляясь на малых реках. Примером, подтверждающим закон Бэра, может служить строение берегов рек Днепра, Дона, Волги, Оби, Иртыша и Лены.

Дунай и Нил также в большей части своего течения имеют высокий правый берег и низкий левый. В Южном полушарии реки с крутыми левыми берегами имеются в Новой Зеландии и в Южной Америке.

**Насколько вес тела
на экваторе Земли отличается от веса
этого же тела на полюсах?**

Вес любого физического тела зависит от того, на какой географической широте оно находится. Обусловлено это совместным действием двух факторов: несферичности (сплюснутости у полюсов) нашей планеты и ее суточным вращением. С увеличением географической широты основная составляющая веса (гравитационное притяжение, определяемое расстоянием между центрами масс Земли и взвешиваемого тела) увеличивается, а центробежный эффект, приводящий к снижению веса, уменьшается. Таким образом, любое тело имеет минимальный вес на экваторе, максимальный — на Северном полюсе (на Южном полюсе простирается возвышенность, а с удалением от центра Земли сила тяжести ослабевает). Разница между указанными минимальным и максимальным значениями веса тела составляет приблизительно 0,5 процен-

та. Товар, весящий на экваторе тонну, прибавил бы в весе 5 килограммов, если бы его доставили на Северный полюс. При переносе вещей на полюс с других широт прибавка веса меньше, однако для крупных грузов она все же может выражаться внушительными числами. Так, груз морского судна, весящий в средних широтах 20 тысяч тонн, прибавил бы в весе 50 тонн, если бы это судно добралось до Северного полюса. Груз самолета, весящий в Москве 24 тонны, после посадки этого самолета на Северном полюсе стал бы тяжелее на 50 килограммов. Обнаружить такие «прибавки» можно только при помощи пружинных весов, потому что на весах рычажных гири тоже становятся соответственно тяжелее.

Что такое первая космическая скорость?

Первой космической называют минимальную скорость, которую нужно сообщить любому физическому телу (например, космическому аппарату), находящемуся в гравитационном поле небесного объекта (например, планеты или звезды), чтобы это тело стало спутником небесного объекта. На поверхности Земли (на уровне моря) первая космическая скорость равна 7,91 километра в секунду (при этом Земля счи-

тается абсолютно гладкой и лишенной атмосферы). С увеличением расстояния от притягивающего объекта первая космическая скорость уменьшается. Так, на высоте 300 километров над поверхностью Земли (уровнем моря) первая космическая скорость равна 7,73 километра в секунду, на высоте 1000 километров — 4,94 километра в секунду. Первая космическая скорость на поверхности Луны равна 1,68 километра в секунду.

Что такое вторая космическая скорость?

Минимальную скорость, которую нужно сообщить физическому телу (например, космическому аппарату), чтобы оно могло преодолеть гравитационное притяжение небесного объекта (например, планеты или звезды) и навсегда покинуть сферу его гравитационного действия, называют параболической скоростью (тело, имеющее такую скорость, движется по параболической траектории). Параболическая скорость уменьшается с увеличением расстояния от небесного объекта. Параболическую скорость у поверхности небесного объекта называют второй космической скоростью. Для Земли вторая космическая скорость равна 11,18 километра в секунду. Параболическая скорость на

высоте 300 километров над поверхностью Земли (уровнем моря) равна 10,93 километра в секунду, на высоте 1000 километров — 6,98 километра в секунду. Для Солнца вторая космическая скорость равна 617,7 километра в секунду, а параболическая скорость на расстоянии 1 астрономической единицы от нашего светила (средний радиус земной орбиты) — 42,1 километра в секунду. Для самой большой планеты Солнечной системы (Юпитера) вторая космическая скорость равна 59,5 километра в секунду, для самой маленькой (Меркурия) — 4,2 километра в секунду.

Чему равна третья космическая скорость?

Третьей космической называют минимальную скорость, которую нужно сообщить телу (например, космическому аппарату) вблизи поверхности Земли, чтобы оно могло, преодолев гравитационное притяжение Земли и Солнца, навсегда покинуть Солнечную систему. Третья космическая скорость равна приблизительно 16,6 километра в секунду (при запуске на высоте 200 километров над земной поверхностью), при этом направление скорости тела относительно Земли должно совпадать с направлением скорости орбитального движения Земли.

Что изучает классическая механика?

Классическая механика изучает движение макроскопических тел со скоростями, малыми по сравнению со скоростью света. В основе классической механики лежат законы Ньютона. Движение микрочастиц (способ описания и законы движения) в заданных внешних полях изучает квантовая механика, а законы механического движения тел (частиц) при скоростях, сравнимых со скоростью света, изучает релятивистская механика, основанная на специальной теории относительности.

Что удерживает Луну на околоземной орбите?

Упасть за Землю нашему естественному спутнику не позволяет его орбитальная скорость, превышающая первую космическую. А вырваться из гравитационных объятий Земли и навсегда покинуть ее окрестности мешает земное притяжение, для преодоления которого орбитальная скорость Луны недостаточно велика (меньше второй космической скорости).

Как насекомые ходят по воде?

Некоторые насекомые, например водомерки, свободно ходят по поверхности воды. При-

смотревшись, можно увидеть, что там, где их тонкие длинные ноги соприкасаются с поверхностью воды, на ней появляются небольшие вмятины. Поверхность воды ведет себя так, как если бы она была покрыта тонкой пленкой, которая под весом насекомого растягивается, не разрываясь при этом. Физики называют это явление поверхностным натяжением. Оно обусловлено силами притяжения между молекулами. Внутри жидкости силы притяжения между молекулами взаимно компенсируются, а на молекулы, находящиеся вблизи поверхности жидкости, действует некомпенсированная результирующая сила, направленная внутрь от поверхности. Поэтому, чтобы переместить молекулу из глубины на поверхность жидкости, надо совершить работу против этой результирующей силы. Таким образом, молекулы на поверхности жидкости обладают определенной потенциальной энергией, которая и проявляется как поверхностное натяжение. Именно благодаря поверхностному натяжению капля жидкости в невесомости принимает такую форму, при которой обеспечивается минимальная площадь поверхности, — форму шара.

**Почему вода остается на коже
вышедшего из нее человека,
а не скатывается вниз?**

Вода остается на коже вышедшего из нее человека, а не скатывается вниз, как, например, с покрытого жиром оперения водоплавающих птиц, лишь потому, что кожа человека смачивается водой: молекулы воды притягиваются силами межмолекулярного взаимодействия к коже сильнее, чем друг к другу. Еще сильнее смачивается водой хлопчатобумажная ткань полотенца — молекулы воды притягиваются к ткани полотенца сильнее, чем к коже, и переходят при вытирании с кожи на полотенце. В противном случае полотенце просто размазывало бы воду по коже, не впитывая ее (именно так и случилось бы, если бы полотенце было сшито из синтетической ткани, отталкивающей воду). Смачивание — поверхностное явление, возникающее при соприкосновении жидкости с твердым телом, — проявляется также в растекании жидкости по твердой поверхности. Оно играет важную роль в пропитке и сушке пористых материалов, моющем действии, пайке металлов, склеивании, течении жидкости в условиях невязкости.

Сколько агрегатных состояний вещества известно в настоящее время?

Агрегатными состояниями вещества называют состояния (фазы) одного и того же вещества в различных интервалах температур и давлений. Обычно рассматривают газообразное, жидкое и твердое агрегатные состояния, переходы между которыми сопровождаются скачкообразными изменениями свободной энергии, энтропии, плотности и других физических характеристик вещества. С увеличением температуры газов при фиксированном давлении они превращаются в ионизированную плазму, которую также принято считать агрегатным состоянием. В 1995 году американские физики Эрик Корнелл и Карл Уайман и немецкий физик Вольфганг Кеттерле получили пятое агрегатное состояние вещества — бозе-эйнштейновский конденсат. В 2004 году международной группой физиков открыто шестое агрегатное состояние вещества — фермионный конденсат.

При какой температуре закипает вода на высочайшей вершине мира — Джомолунгме?

Температура кипения — фазового перехода из жидкого в газообразное состояние (и на

оборот) — воды, как и любого другого вещества, возрастает с увеличением внешнего давления. При стандартном атмосферном давлении на уровне моря (101,3 килопаскаля) температура кипения воды составляет 100 градусов Цельсия. На высочайшей вершине мира — Джомолунгме, где стандартное атмосферное давление составляет 31,5 килопаскаля, температура кипения воды равна 69,7 градуса Цельсия. При давлении, равном давлению воды на глубине 1 километр (9807 килопаскалей), вода закипает при температуре 309,5 градуса Цельсия.

**При какой температуре
вода имеет максимальную
плотность?**

Еще из школьного курса физики мы знаем, что при нагревании все вещества — твердые, жидкие и газообразные — расширяются. Вода является одним из немногих исключений из этого правила, она имеет максимум плотности (минимум удельного объема) при температуре +3,98 градуса Цельсия. Вода расширяется как при нагревании выше этой температуры, так и при охлаждении ниже ее.

При какой температуре замерзает вода?

Ответ на этот вопрос представляется очевидным — при 0 градусов Цельсия, — однако он не совсем корректен. Если подвергнуть медленному охлаждению очень чистую (лучше всего дистиллированную) воду, то она может оставаться жидкой и при температуре в несколько градусов ниже нуля. Однако, если в эту переохлажденную воду бросить маленький кусочек льда, щепотку снега или просто пыли, вода мгновенно замерзнет, прорастая по всему объему длинными кристаллами. Столь странное поведение воды объясняется особенностями процесса кристаллизации. Превращение жидкости в кристалл происходит в первую очередь на примесях и неоднородностях — частичках пыли, пузырьках воздуха, царапинах на стенках сосуда. Чистая вода центров кристаллизации практически лишена, поэтому она может переохлаждаться (и довольно сильно), оставаясь жидкой. Известен случай, когда содержимое хорошо охлажденной в морозильнике бутылки нарзана, открытой жарким летним днем, мгновенно превратилось в кусок льда. В лабораторных условиях температуру воды, правда, в очень малых объемах, удавалось довести до -70 градусов Цельсия.

Куда исчезает лед из замерзшего на морозе влажного белья?

Вывешенное на мороз влажное белье через несколько минут замерзает и становится жестким как лист картона или фанеры. Однако через двое-трое суток оно уже совершенно свободно от льда — мягкое, эластичное и практически сухое. Лед перешел из твердой кристаллической фазы непосредственно в пар, минуя плавление. Такое «сухое» испарение называется сублимацией, или возгонкой. Сублимация льда возможна практически при любой отрицательной температуре, но при одном условии: влажность воздуха должна быть достаточно низкой. Сублимация происходит с поглощением теплоты, причем для некоторых веществ теплота сублимации весьма велика. Этим обусловлено применение сублимации для защиты боеголовок межконтинентальных ракет и возвращаемых на Землю космических аппаратов от аэродинамического нагрева в плотных слоях атмосферы.

Почему лед плавает?

Лед плавает, потому что в отличие от большинства других веществ, кристаллизация которых сопровождается увеличением плотности, вода при замерзании скачкообразно расширяет-

ся (плотность ее скачкообразно падает). Причина этого явления, утверждают физики, состоит в особенностях структуры льда и воды. Молекулы воды, состоящие из одного атома кислорода и двух атомов водорода, имеют вид шариков с выпуклостями. В кристалле льда они располагаются так, что выпуклости (соответствующие атомам водорода) ориентируются строго по направлению двух соседних молекул. В результате возникает трехмерная кристаллическая решетка, состоящая из почти идеальных тетраэдров. Каждая молекула в его вершинах окружена четырьмя другими. У воды нет такой упорядоченной структуры, расположение ее молекул все время меняется. Но в любой момент каждую молекулу воды окружают 4—5 «соседок», так что среднее их число оказывается равным 4,4. Это означает, что молекулы воды в жидкости располагаются теснее, чем в кристалле, а потому вода плотнее льда.

Что такое абсолютный нуль температуры?

Абсолютный нуль температуры — начало отсчета абсолютной температуры по термодинамической температурной шкале (шкале Кельвина). Абсолютный нуль расположен на 273,16 градуса Цельсия ниже температуры тройной точки

воды, для которой принято значение 0,01 градуса Цельсия. При стремлении температуры системы к абсолютному нулю к нулю стремятся и ее энтропия, теплоемкость, коэффициент теплового расширения, прекращается хаотическое движение частиц, составляющих систему. Абсолютный нуль температуры принципиально недостижим, а получение температур, предельно приближающихся к нему, представляет сложную экспериментальную проблему, но уже получены температуры, лишь на миллионные доли градуса отстоящие от абсолютного нуля.

Как холодной зимой выглядит снегирь в объективе прибора ночного видения?

Если холодной зимой направить объектив прибора ночного видения на снегиря (как, впрочем, и любую другую птицу, комфортно чувствующую себя в зимние холода), на экране возникнет только птичий глаз. Дело в том, что теплопроводность птичьих перьев и пуха очень низка (в 1,5—2 раза меньше теплопроводности сухого воздуха), а потому пух и перья снегиря надежно защищают его от потери тепла даже в самые лютые морозы. Таким же свойством обладают шерсть и мех многих животных. Говорят, что в свое время кончились неудачей по-

пытки обнаружить с помощью приборов ночного видения караваны моджахедов в Афганистане, ночами переправляющих оружие из Пакистана: их защитили одеяла из верблюжьей шерсти.

Почему капля воды, упавшая на слабо нагретую сковороду, испаряется почти мгновенно, а на раскаленной сворачивается в шарик и долго бежит по металлу, не меняясь в размерах?

Капля воды на очень горячей сковороде «плавает» на слое пара, который служит своеобразной теплоизолирующей прослойкой. К тому же капля при этом под действием сил поверхностного натяжения сворачивается в шарик, зона ее контакта (а значит, и теплообмен) с раскаленным металлом сильно уменьшается.

Сколько энергии в стакане горячего чая?

При остывании стакана горячего чая (250 граммов воды) со 100 до 20 градусов Цельсия (от температуры кипения до комнатной) он теряет не менее 84 килоджоулей энергии (средняя удельная теплоемкость воды в этом диапазоне температур равна не менее 4,2 килоджоуля на килограмм-кельвин). Если полностью превратить эту энергию в электрическую, она сможет в течение

ние часа посылать свет 25-ваттной лампочки. Если эту энергию полностью превратить в механическую работу, ее окажется достаточно, чтобы поднять груз в 8540 килограммов на высоту 1 метр (или в 854 килограмма на высоту 10 метров). Такую же работу совершает молотобоец, делая 400 ударов, или огромный 5-тонный паровой молот, падающий с высоты человеческого роста. Вот еще более поразительное сопоставление. Такая же энергия заключается в 38 пулях, вылетевших из ствола ручного пулемета Калашникова (7,62 мм РПК, масса пули 7,9 грамма, начальная скорость 745 метров в секунду), или в 277 пулях, вылетевших из ствола пистолета Макарова (ПМ, масса пули 6,1 грамма, начальная скорость 315 метров в секунду).

Почему электричество называется электричеством?

Греческий философ Фалес из Милета примерно в 600 году до нашей эры заметил, что кусочки смолы, найденные на берегу Балтийского моря (которые мы называем янтарем, а древние греки называли электроном), если их потереть о кусочек меха или шерсти, обретают способность притягивать перышки, нитки или пушинки. Поэтому более тысячи лет спустя анг-

лийский физик Уильям Гильберт (1544—1603) предложил назвать эту силу взаимного притяжения электричеством, впервые введя этот термин в науку. Гильберт также установил, что помимо янтаря подобным свойством обладают и другие материалы, например стекло.

Почему для передачи и распределения электрической энергии используют преимущественно переменный ток, а не постоянный?

На заре электроэнергетики, когда маломощные генераторы электрического тока располагались на небольших расстояниях от потребителей (нередко в пределах одного населенного пункта), для передачи электрической энергии успешно использовали постоянный электрический ток. Сторонником использования в этих целях постоянного электрического тока был, например, Томас Алва Эдисон. Со временем потребность в электроэнергии возрастала, ее стали вырабатывать на крупных электростанциях с мощными агрегатами (с ростом мощности снижаются относительные затраты на сооружение электростанций и уменьшается стоимость вырабатываемой электроэнергии). В связи с этим возникла также необходимость передавать элект-

троэнергию на большие расстояния. Однако потери электроэнергии при ее передаче тем ниже, чем выше напряжение электрического тока. Это и обусловило целесообразность применения в линиях электропередачи переменного тока, напряжение которого (в отличие от постоянного тока) легко можно трансформировать почти без потерь мощности.

**Какой научный результат Уильяма
Гильберта великий Галилей назвал
«достойным удивления»?**

Английский физик Уильям Гильберт (1544—1603) первым предположил, что Земля является большим магнитом, а ее магнитные полюсы совпадают с географическими. Гильберт изготовил «маленькую Землю» в виде намагниченного железного шара, а затем, обводя поверхность этого шара магнитной стрелкой, исследовал его магнитные свойства и обнаружил, что они соответствуют магнитным свойствам Земли — «большого магнита». На основании этого опыта Гильберт заключил, что с точки зрения магнитного действия Земля отличается от исследованного им железного шара лишь своими размерами. Научное и философское значение этого вывода Галилей назвал «достойным удив-

ления». Гильберт стал первым человеком, осмелившимся сопоставить факт, полученный в стенах лаборатории, с явлением космического порядка. Тем самым он нанес тяжелейший удар тысячелетнему мифу, противопоставлявшему подлунный мир миру небесному. Концепция Гильберта в конечном счете означала, что явления космоса следует изучать теми же методами, которые пригодны для изучения обыденных земных явлений.

В какой жидкости монета способна плавать, а пробка — утонуть?

Такие жидкости называют ферромагнитными, или феррожидкостями. Они представляют собой коллоидную систему на основе жидкости (например, воды, керосина или масла), в которой «растворены» мельчайшие частички твердого ферромагнетика (например, железа или никеля). Получившаяся дисперсионная среда «ведет» себя как жидкость, обладающая магнитными свойствами. Приложив к ней вертикально направленное постоянное магнитное поле, можно изменять величину выталкивающей (архимедовой) силы, действующей на погруженное в феррожидкость тело. Если вектор напряженности магнитного поля направить вниз, то генериру-

ванная в этой жидкости магнитная сила сложится с гравитационной силой (силой тяжести) и феррожидкость будет вести себя так, словно ее плотность увеличилась. Как только напряженность магнитного поля достигнет достаточно высокого значения, лежащая на дне сосуда медная монета всплывет, словно она оказалась в жидкости, плотность которой выше плотности меди. Если вектор напряженности магнитного поля направить вверх, то генерированная в жидкости магнитная сила уменьшит действие силы тяжести, и феррожидкость будет вести себя так, словно ее плотность снизилась. Когда напряженность магнитного поля достигнет некоторого значения, при котором магнитная сила в жидкости почти уравнивается с силой тяжести (феррожидкость станет почти «невесомой»), пробка, плавающая на поверхности, утонет.

Чему равен КПД электрической батарейки?

Коэффициент полезного действия (КПД) электрической батарейки можно оценить по следующему факту: на изготовление батарейки затрачивается энергии в 2 тысячи раз больше, чем эта батарейка способна отдать в процессе своей работы.

**Когда и кем разработан
первый проект Волжской ГЭС
и какую реакцию он вызвал
у местной общественности?**

Первый проект использования гидроресурсов Волги в районе Самарской Луки был разработан в 1913 году. Автором его был Глеб Максимилианович Кржижановский (1872—1959) — уроженец Самары, ученый-энергетик, будущий председатель Государственной комиссии по электрификации России (ГОЭЛРО). О реакции местной общественности на этот проект можно судить по следующему письму: «Конфиденциально. Стол № 4, № 685. Депеша. Италия, Сорренто, провинция Неаполь. Графу Российской империи его сиятельству Орлову-Давыдову. Ваше сиятельство, призывая на вас Божью благодать, прошу принять архипастырское извещение: на ваших потомственных исконных владениях прожектеры Самарского технического общества совместно с богоотступником инженером Кржижановским проектируют постройку плотины и большой электрической станции. Явите милость своим прибытием сохранить божий мир в Жигулевских владениях и разрушить крамолу в зачатии. С истинным архипастырским уважением имею

честь быть вашего сиятельства защитник и богомолец. Епархиальный архиерей преосвященный Симеон, епископ Самарский и Ставропольский. Июня 9 дня 1913 года».

**Получение какой
электроэнергии обходится дороже —
атомной или солнечной?**

Несмотря на бесплатность солнечного света, в настоящее время электроэнергия, получаемая непосредственно от Солнца, обходится в 5 раз дороже атомной.

**Почему лед прозрачный,
а снег белый?**

Чистый лед прозрачен, а чистый снег, состоящий из микроскопических кристалликов льда, непрозрачен и кажется нам белым. В чем же причина столь разных оптических свойств одного и того же вещества? Дело в том, что солнечные лучи проходят ледяную пластинку насквозь, а в слое снега испытывают многократное отражение и выходят обратно. При этом они не теряют ни одного из компонентов спектра (в связи с очень малыми размерами кристалликов льда, составляющих снег), а потому не обретают цвета — и снег кажется белым.

Как обнаружены инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, недоступные глазу?

В 1800 году английский астроном и оптик Уильям Гершель (1738—1822) выполнил очень простой, но интересный эксперимент, намереваясь проверить, действительно ли тепло, как принято было тогда считать, равномерно распределено по солнечному спектру. Передвигая термометр вдоль солнечного спектра, Гершель обнаружил, что показываемая им температура не только непрерывно повышалась при перемещении от ультрафиолетового конца спектра к красному, но ее максимум вообще достигался в области, лежащей за красной частью спектра, то есть там, где глаз никакого света не видит. Гершель объяснил это явление невидимым тепловым излучением, исходящим от Солнца и отклоняемым призмой слабее красного цвета, почему оно и получило название инфракрасного (ниже красного). В 1801 году немецкий физик Иоганн Вильгельм Риттер (1776—1810) сделал другое открытие, «симметричное» открытию Гершеля и столь же важное. Он задался целью исследовать химическое действие различных участков светового спектра. Для этого он применял хлористое серебро, почернение которого под действием

лучей обнаружил еще в 1727 году Иоганн Генрих Шульце (1687—1744). Риттер установил, что химическое действие излучения возрастает постепенно по спектру от красного конца к фиолетовому и достигает максимума за фиолетовой областью — там, где глаз уже не воспринимает никакого света. Так было найдено в спектре новое излучение, присутствующее в солнечном свете и преломляемое призмой сильнее, чем фиолетовое, в связи с чем его и назвали ультрафиолетовым (выше фиолетового). Практически одновременно с Риттером ультрафиолетовое излучение открыл английский ученый Уильям Хайд Волластон (1766—1828), проводивший аналогичные опыты с раствором гуммигута, который под действием света меняет свой цвет с желтого на зеленый.

Кто лучше исполняет роль ночного светила: Луна в отношении Земли или Земля в отношении Луны?

Освещенность, создаваемая полной Луной в зените на поверхности Земли, составляет 0,25 люкса, а освещенность, обеспечиваемая Землей на Луне в полнолуние, равна 15 люксам. Таким образом, с ролью ночного светила Земля справляется в 60 раз лучше, чем Луна.

Как впервые обнаружена конечность скорости распространения света?

В 1672 году директор Парижской обсерватории Жан Доминик Кассини (1625—1712), исследуя спутники Юпитера, заметил определенные запаздывания в моментах вхождения одного из них — Ио — в конус тени планеты и выхода из нее, как если бы время обращения спутника вокруг Юпитера было больше, когда он находится дальше от Земли. Это явление никто не мог объяснить, пока его исследованием не занялся датский астроном Олаф Рёмер (1644—1710), который пришел к выводу, что наблюдаемую аномалию движения Ио следует приписать конечности скорости распространения света. В сентябре 1676 года Рёмер предсказал отставание, которое должно наблюдаться при предстоящем затмении Ио в ноябре. Убедившись в правильности прогноза, он представил свою теорию Парижской академии наук, где она встретила сильное сопротивление. Даже Кассини, который сам принимал участие в наблюдениях, снял с себя ответственность за выводы Рёмера. Окончательно подтвердил теорию Рёмера английский астроном Джеймс Бредли (1693—1762), когда он, пытаясь определить параллакс некоторых звезд, в 1725 году обнаружил, что в

своей кульминации они кажутся отклоненными к югу. Наблюдения, продолжавшиеся до 1728 года, показали, что в течение года эти звезды как бы описывают эллипс. Бредли интерпретировал это явление как результат сложения скорости света, идущего от звезды, со скоростью орбитального движения Земли. Хотя земные измерения скорости света были проведены лишь в следующем столетии, после Бредли конечность скорости распространения света была единодушно принята как опытный факт.

Как велика скорость света в вакууме?

Скорость распространения электромагнитных волн (в том числе световых) в свободном пространстве (вакууме) является одной из фундаментальных физических постоянных. Ее огромная роль в современной физике определяется тем, что скорость света представляет собой предельную скорость распространения любых физических воздействий и не изменяется при переходе от одной системы отсчета к другой. Никакие сигналы не могут быть переданы со скоростью, большей скорости света. Величина скорости света связывает массу и полную энергию материального тела; через нее выражаются преобразования координат, скоростей и време-

ни при изменении системы отсчета; она входит во многие другие соотношения. По современным данным, скорость света в вакууме равна 299 792 458 метрам в секунду.

Кто изобрел зрительную трубу?

В 1608 году один из учеников Ганса Липперши, голландского мастера по изготовлению очков, развлекаясь в свободное от работы время, стал рассматривать предметы через две линзы, расположенные одна за другой. Он очень удивился, обнаружив, что предметы, находившиеся на некотором расстоянии, выглядели так, будто были у него на ладони. Ученик рассказал об этом хозяину, и Липперши изготовил первую зрительную трубу, поместив в трубке на соответствующем расстоянии друг от друга две линзы. Принц Мауриций Нассау, командовавший голландскими вооруженными силами, понял, что этот инструмент можно применять в военных целях, и приказал держать его в секрете. Однако слухи об изобретении приспособления, позволяющего хорошо рассмотреть отдаленные предметы, все же распространились. Среди тех, до кого дошли эти слухи, был великий физик, механик и астроном Галилео Галилей. Зная лишь то, что в загадочном приспособлении ис-

пользуются линзы, Галилей сумел самостоятельно разобраться в принципе его действия. В 1609 году он собственноручно собрал свою зрительную трубу, значительно более совершенную, чем изготовленная Липперши. Проведя с помощью зрительной трубы множество наблюдений земных объектов в самых разнообразных условиях и убедившись в достоверности получаемой с ее помощью информации, Галилей обратил ее к небу и тем самым превратил зрительную трубу в телескоп — важнейший инструмент науки нового времени.

**Во сколько раз
температура термоядерной реакции
выше температуры видимой
поверхности Солнца?**

Температура видимой поверхности Солнца составляет величину около 6 тысяч градусов Кельвина. В центре Солнца, где протекает термоядерная реакция (превращение ядер водорода в гелий), температура, по современным представлениям, достигает величин около 15 миллионов градусов. Таким образом, температура термоядерной реакции выше температуры видимой поверхности Солнца приблизительно в 2,5 тысячи раз.

Сколько «элементарных» частиц известно в настоящее время?

Элементарными частицами называют мельчайшие частицы физической материи. Представления об элементарных частицах отражают ту степень в познании строения материи, которая достигнута современной наукой. Характерной особенностью элементарных частиц является их способность к взаимным превращениям — это не позволяет рассматривать элементарные частицы как простейшие, неизменные «кирпичики мироздания», подобные атомам Демокрита. Число частиц, которые называются в современной теории элементарными, очень велико. Каждая элементарная частица (за исключением истинно нейтральных частиц) имеет свою античастицу. Всего вместе с античастицами открыто более 350 элементарных частиц. Из них стабильны фотон, электронное и мюонное нейтрино, электрон, протон и их античастицы. Остальные элементарные частицы самопроизвольно распадаются за время от приблизительно 1000 секунд (для свободного нейтрона) до ничтожно малой доли секунды, выражаемой дробью с единицей в числителе и единицей с 22—24 нулями в знаменателе (для резонансов). Рассказывают, что, когда некий студент спросил Энрико Ферми о

названии какой-то элементарной частицы, великий физик ответил: «Молодой человек, если бы я мог запомнить названия всех этих частиц, я бы стал ботаником».

Каким считали атом до Резерфорда?

К началу XX века было известно, что атомы состоят из частей (электрон был открыт в 1897 году), но никто не знал, как много этих частей, как они «стыкуются» в атоме и какую форму имеет атом. Некоторые физики полагали, что атомы должны быть кубической формы, поскольку именно она обеспечивает наиболее плотную «упаковку», без ненужных затрат пространства. Однако наиболее распространенным мнением было то, что атом напоминает булочку с изюмом — плотный твердый объект, несущий положительный заряд и утыканный отрицательно заряженными электронами-изюминами.

Какая часть объема атома приходится на его ядро?

Размер атома определяется радиусом наиболее удаленной от ядра электронной орбиты, порядок величины этого радиуса в метрах выражается дробью с единицей в числителе и единицей с 10 нулями в знаменателе. Порядок величины

радиуса атомного ядра в метрах выражается дробью с единицей в числителе и единицей с 14—15 нулями в знаменателе. Таким образом, радиус атомного ядра на 4—5 порядков (в 10 000—100 000 раз) меньше радиуса атома. Отсюда следует, что объем атомного ядра меньше объема, занимаемого атомом, на 12—15 порядков величины, то есть в триллион — квадриллион раз.

Как велика плотность атомного ядра?

В ядре сконцентрирована почти вся масса атома, а поскольку объем атомного ядра ничтожно мал по сравнению с объемом самого атома, плотность атомного ядра огромна: она составляет 200 квадриллионов килограммов на кубический метр (квадриллион — число, изображаемое единицей с 15 нулями). Один кубический миллиметр ядерного вещества на поверхности Земли весил бы 200 тысяч тонн.

Как долговечны атомы?

Атомы практически вечны. Согласно некоторым оценкам, продолжительность их существования, выраженная в годах, изображается единицей с 35 нулями — сто триллионов секстиллионов.

**Что больше: энергия,
выделяемая при распаде одного ядра
урана, или энергия, затрачиваемая
комаром на один взмах крыла?**

Энергия, выделяемая при распаде одного ядра урана, составляет величину порядка 10 триллионных джоуля, а затрачиваемая комаром на один взмах крыла — величину порядка 1 десятиллионной джоуля. Таким образом, энергия одного взмаха комариного крыла равна энергии, выделяемой при распаде приблизительно 10 тысяч ядер урана!

**Как Рентген обнаружил излучение,
названное позже его именем?**

5 ноября 1895 года немецкий физик Вильгельм Конрад Рентген (1845—1923) проводил эксперимент по изучению люминесценции, вызываемой катодными лучами. Чтобы эффект был нагляднее, он не только поместил электронно-лучевую трубку и люминесцирующее вещество в черный картонный ящик, но даже наглухо зашторил окна в лаборатории. Включив электронно-лучевую трубку, Рентген неожиданно увидел вспышку света в другой половине комнаты. Оказалось, свет исходил от листа бумаги, покрытого платиноцианидом бария —

люминесцирующим веществом. Рентген очень удивился: как излучение могло проникнуть сквозь стенки коробки и вызвать свечение бумаги? Он выключил электронно-лучевую трубку — свечение исчезло. Опять включил трубку — свечение появилось снова. Рентген перенес бумагу в другую комнату — она продолжала светиться. Ученому стало ясно, что в электронно-лучевой трубке возникает некая форма излучения, способного проникать не только сквозь картон, но и сквозь стены. У Рентгена не было никаких идей относительно природы этих лучей, поэтому он назвал их икс-лучами (X-лучами). Уже другие ученые стали называть их рентгеновскими. За открытие этих лучей Рентгену в 1901 году была присуждена Нобелевская премия по физике.

Сколько термоядерной энергии можно получить из литра обыкновенной воды?

В литре обычной воды содержится примерно 0,03 грамма изотопа водорода — дейтерия. Выделив его из воды и используя в качестве горючего для термоядерной реакции, можно получить столько же энергии, сколько дает сжигание 300 литров бензина. Запасов дейтерия на Земле хватит, чтобы обеспечивать человечество

энергией на протяжении около миллиарда лет. Осталось только решить проблему управляемого термоядерного синтеза.

Что такое тротиловый эквивалент?

Тротиловый эквивалент — энергетическая характеристика взрыва ядерного или термоядерного заряда. Количественно тротиловый эквивалент равен массе условного заряда химического взрывчатого вещества тринитротолуола (тротила), энергия взрывчатого разложения которого равна энергии, выделяемой при данном ядерном взрыве. Измеряется тротиловый эквивалент в килотоннах (тысячах тонн) и мегатоннах (миллионах тонн). Ядерный взрыв одного килограмма урана-235 или плутония-239 при полном делении всех ядер эквивалентен по количеству выделившейся энергии химическому взрыву 20 тысяч тонн тринитротолуола.

Как велик рекорд мощности ядерных испытаний?

Испытания самого мощного в истории ядерного боеприпаса проведены в СССР (на Новой Земле) в 1961 году. Мощность взрыва в тротиловом эквиваленте составила 50 мегатонн.

Как классифицировал науки Эрнест Резерфорд?

На протяжении большей части XX века (с 1910-х по 1960-е годы) многие физики свысока смотрели на своих ученых собратьев, занимающихся исследованиями в других областях естествознания. Рассказывают, что, когда жена американского физика-теоретика Вольфганга Паули (1900—1958) ушла от него к химику, Паули просто не мог в это поверить. «Я еще понял бы, если бы она ушла к тореадору, — признавался он другу. — Но к химику...» Великий английский физик Эрнест Резерфорд (1871—1937) однажды сказал: «Вся наука — это либо физика, либо коллекционирование марок». Судьба «отомстила» Резерфорду за это высказывание со свойственной ей иногда иронией: в 1908 году его удостоили Нобелевской премии не по физике, а по химии.

Какую положительную роль сыграла алхимия?

Алхимией называют донаучное направление в развитии химии, возникшее в II—IV веках в Египте и получившее особенно широкое распространение в Западной Европе в XII—XIV веках. Своей главной задачей алхимики считали пре-

вращение (трансмутацию) неблагородных металлов в благородные с помощью воображаемого вещества — «философского камня». Среди целей алхимиков были также получение эликсира долголетия, универсального растворителя и других веществ, обладающих чудесными свойствами. В процессе поиска этих чудодейственных средств алхимики открыли способы получения многих практически ценных соединений и смесей (минеральных и растительных красок, стекол, эмалей, металлических сплавов, кислот, щелочей, солей, лекарственных препаратов), а также создали приемы лабораторной работы (перегонка, возгонка, фильтрование), изобрели новые лабораторные приборы (например, печи для длительного нагревания, перегонные кубы). Египетские алхимики открыли, в частности, нашатырь. Алхимия оказала значительное влияние на средневековую культуру и способствовала становлению науки нового времени.

**Какой металл наиболее распространен
в земной коре?**

По распространенности в природе первое место среди металлов занимает алюминий (Al): в земной коре его на 60 процентов больше, чем железа. Однако широко использовать его стали

лишь во второй половине XX века. Дело в том, что извлечь алюминий из руд очень трудно. В 1825 году датский ученый Ханс Кристиан Эрстед (1777—1851) сумел выделить небольшое количество алюминия, но с примесями. После него многие химики безуспешно пытались очистить алюминий, но лишь в 1854 году француз Анри Этьенн Сент-Клер Девиль (1818—1881) нашел способ выделить чистый металл. Алюминий настолько химически активен, что пришлось использовать металлический натрий (еще более активный элемент), чтобы «уберечь» алюминий от вступления в реакцию с другими веществами. Алюминий, похожий по цвету на серебро, на первых порах ценился очень дорого — наравне с драгоценными металлами. С 1855 по 1890 год было получено всего 200 тонн алюминия. В то время только император Наполеон III мог позволить себе столовые приборы из алюминия и даже заказал погремушку из нового металла для своего юного наследника. А в США — в знак огромного уважения к основателю государства Джорджу Вашингтону — защитили его монумент сверху алюминиевым листом. Современный способ получения алюминия электролизом криолито-глиноземного расплава разработан в 1886 году.

Как велика масса молекулы воды?

Масса молекулы воды (H_2O) равна произведению молекулярной массы воды (18,016) на атомную единицу массы в граммах ($1,66057 / 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$), то есть равна 0,03 секстиллионных доли грамма (секстиллион — число, изображаемое единицей с 21 нулем). Для более наглядного представления скажем, что в миллилитре воды содержится около 33 секстиллионов молекул. В средней снежинке около квинтиллиона (миллиарда миллиардов) молекул.

Как впервые получили чистый кристаллический йод?

В 1811 году французский химик Бернар Куртуа (1777—1838) обратил внимание на то, что зола морских водорослей сильно разъедает медный котел. Он стал добавлять к ней различные химические реагенты и в некоторых случаях наблюдал выделение фиолетового пара, который конденсировался в виде темных блестящих пластинчатых кристаллов. Так был выделен чистый кристаллический йод (I; от греч. *iodes* — похожий цветом на фиалку, фиолетовый). В 1813—1814 годах французский химик Жозеф Луи Гей-Люссак (1778—1850)

и английский химик Гемфри Дэви (1778—1829) доказали, что йод является химическим элементом.

Как изобрели бездымный порох?

В 1845 году немецкий химик Христиан Фридрих Шёнбейн (1799—1868) проводил на кухне своего дома эксперимент с использованием смеси азотной и серной кислот. Жена строго-настрого запретила ему приносить свои колбы на кухню, поэтому он спешил закончить опыт в ее отсутствие — и пролил немного едкой смеси на кухонный стол. Опасаясь скандала, он схватил первую попавшуюся под руку тряпку (это оказался хлопчатобумажный кухонный фартук), вытер лужицу со стола, а потом повесил фартук перед очагом. Высохнув, фартук взорвался. Шёнбейн сразу понял, что он получил. Название, которое он дал новому веществу, дословно переводится с немецкого как «стреляющий хлопок», ныне же химики называют его нитроцеллюлозой. Шёнбейн продал рецепт производства нового взрывчатого вещества сразу нескольким правительствам. В то время в артиллерии использовали черный порох, сажа от которого так пачкала орудия, что в перерывах между выстрелами их прихо-

дилось чистить, а уже после первых залпов поднималась такая завеса дыма, что сражаться приходилось чуть ли не вслепую. К взрывчатому веществу, дающему значительно меньше дыма, да к тому же еще и более сильному, чем черный порох, военные отнеслись с энтузиазмом. Начали строить заводы по производству нитроцеллюлозы, однако они очень быстро взрывались. Нитроцеллюлоза была слишком нетерпелива, чтобы дожидаться сражений, а потому в начале 1860-х годов от ее применения пришлось отказаться. Позднее, однако, придумали способ очистки нитроцеллюлозы от примесей, которые вызывали самопроизвольные взрывы, и нитроцеллюлоза стала безопасной в применении. А в 1884 году был изобретен первый бездымный порох — пироксилиновый. Его изготавливали из нитроцеллюлозы с содержанием азота свыше 12 процентов (пироксилина) с добавлением веществ, придающих пороху специальные свойства.

Почему элемент прометий назван по имени титана Прометея?

Элемент прометий получил свое название в память о пути, пройденном для овладения энергией атомного ядра.

**Почему авторство в открытии
периодического закона химических
элементов принадлежит именно
Д. И. Менделееву, хотя свои варианты
таблицы элементов предлагали
(одновременно с ним и даже ранее его)
другие ученые?**

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона химических элементов датируется 17 февраля 1869 года, когда он составил таблицу, озаглавленную «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве». Это был результат многолетних поисков. Однажды на вопрос, как он открыл периодическую систему, Менделеев ответил: «Я над ней, может быть, двадцать лет думал, а вы думаете: сидел и вдруг... готово». У Менделеева были предшественники. В 1862 году итальянский химик С. Канниццаро выступил с докладом о роли атомных весов элементов как важнейшем химическом инструменте. В том же 1862 году французский геолог А. де Шантуркуа установил, что элементы можно разместить в порядке возрастания атомных весов в специальной таблице, причем в вертикальные столбцы попадают элементы со сходными свойствами. Независимо от Шантуркуа к тому же выводу пришел и анг-

лийский химик Д. Ньюлендс. Практически одновременно с Менделеевым предложил свой вариант таблицы элементов немецкий ученый Л. Мейер. Признание получила именно таблица Менделеева, который не только проявил смелость и умение при доказательстве своих взглядов, но и развил их дальше своих коллег. Во-первых, периодическая таблица Менделеева (названная так за периодическое чередование элементов со сходными химическими свойствами) имела более полный вид, чем аналогичные таблицы его вышеупомянутых коллег, и более сходную форму с той, которая повсеместно принята в наше время. Во-вторых, когда свойства того или иного элемента заставляли Менделеева помещать элемент вне принятой последовательности атомных весов, он смело шел на изменение формального порядка, исходя из определяющей роли химических свойств, а не атомного веса. И всякий раз он оказывался абсолютно прав. И в-третьих, самое важное: там, где в таблице не хватало элементов для заполнения ячеек, Менделеев оставил свободные места, дерзко предвосхитив будущие открытия новых элементов. Основываясь на свойствах соседей по периодической таблице, он даже довольно точно описал три элемента, которым еще только

предстояло занять свободные ячейки. Здесь ему сопутствовала явная удача: все три элемента (галлий, скандий и германий) были открыты еще при жизни Менделеева, и он дожился до триумфа своей периодической системы. Периодический закон получил всеобщее признание как один из основных законов химии. Так сбылось предвидение Менделеева: «Периодическому закону — будущее не грозит разрушением, а только надстройки и развитие обещает».

**Кто был единственным жителем Земли,
почтовый адрес которого можно было
составить из названий химических
элементов?**

Международный союз фундаментальной и прикладной химии узаконил в сентябре 1997 года названия шести искусственных сверхтяжелых элементов: резерфордий, дубний, сиборгий, борий, хассий и мейтнерий. Названия даны главным образом в честь ученых, внесших большой вклад в ядерную физику. Лишь сто пятый элемент назван в честь города Дубны, где находится Объединенный институт ядерных исследований. Наименование «сиборгий» уникально в том отношении, что впервые химический элемент назван в честь ученого при его жизни. Речь

идет об американском физике Гленне Сиборге (1912—1999), работавшем в Лоуренсовской национальной лаборатории в городе Беркли (штат Калифорния). Обозреватель американского научно-популярного журнала «Discovery» заметил в связи с этим, что Сиборг — единственный житель Земли, почтовый адрес которого можно составить из названий химических элементов (они даны в честь Америки, Калифорнии, города Беркли и самой Лоуренсовской лаборатории): Америций, Калифорний, Берклий, Лоуренсий, Сиборгий.

Что такое нитинол и чем он замечателен?

Нитинолом называют сплав титана (55 процентов) и никеля (45 процентов). Самым замечательным свойством нитинола является присущий ему «эффект памяти». Если изделиям из нитинола придать некую форму при определенной температуре, а затем эту форму изменить, то при возвращении к критической температуре они «вспоминают» и восстанавливают заданную конфигурацию. Кроме того, нитинол обладает высокой коррозионной и эрозионной стойкостью. Указанные свойства нитинола обуславливают широкие перспективы его применения в самых различных областях техники (и не толь-

ко техники). Из нитинола изготавливают так называемые кава-фильтры, применяемые в сосудистой хирургии для предотвращения легочной эмболии. Несколько лет назад итальянская фирма высокой моды «Согро Ново» создала мужскую сорочку из ткани, в которой на каждые 5 нейлоновых волокон приходится 1 тонкая проволочка из нитинола. Если у этой рубашки закатать рукава и нагреть ее, скажем, до 35 градусов Цельсия, а затем охладить и рукава опустить, то при повторном достижении этой температуры рукава сами закатятся вверх. Точно так же достаточно один раз отгладить эту сорочку утюгом, например, с температурой 50 градусов Цельсия, а потом можно ее как угодно скомкать, но после нагрева (на этот раз феном) до этой температуры все складки на ней разгладятся сами.

Как впервые была получена резина?

В 1737 году французский астроном, геодезист и путешественник Шарль Кондамин (1701—1774) представил Парижской академии наук привезенные им из Южной Америки образцы каучука. В течение следующих ста лет каучук получил в Европе и США широкое распространение: из него изготавливали галоши, плащи, спасатель-

ные круги и множество других полезных вещей. Однако промышленному применению этого материала препятствовал главный его недостаток: в тепле каучук становился тянущимся и липким, а на морозе затвердевал как камень. Многие пытались устранить этот недостаток, одним из них был американец Чарлз Гудийр (1800—1860). В своих опытах он смешивал каучук с любым попадавшим под руку веществом: солью, перцем, сахаром, песком, касторовым маслом, чернилами, магниезией, даже с супом. Гудийр следовал наивному убеждению, что рано или поздно перепробует все, что есть на земле, и найдет наконец удачное сочетание. Однажды (это было в 1839 году) Гудийр случайно рассыпал смесь каучука и серы на горячей плите. Быстро сбросив комки смеси с плиты, он, к своему удивлению, обнаружил, что те не растаяли от высокой температуры, как обычно, а обуглились. Гудийр заметил, что по краям обуглившихся участков образовалась упругая полоска шириной в несколько миллиметров. Это и был тот материал, который сегодня называется резиной. А процесс добавления к каучуку серы с последующей термической обработкой называется вулканизацией (по имени римского бога огня Вулкана). Открытие Гудийра положило начало промышленному производству

резины. Впоследствии Гудийр говорил: «Я признаю, что мое открытие не является итогом научного химического исследования, но в то же время не могу согласиться, что оно было лишь чистой случайностью. Я утверждаю, что мое открытие явилось результатом настойчивости и наблюдательности».

Кто изобрел микроволновую печь и как она вначале называлась?

Способ получать мощные радиоволны СВЧ-диапазона изобрели сразу в нескольких странах в 30-х годах прошлого века. Такие радиоволны стали использовать прежде всего в радиолокаторах. Но уже в 1932 году сотрудники лаборатории фирмы «Вестингауз» (США) поджарили без огня две сосиски, поместив их около мощного генератора ультракоротких волн. Однако этим лабораторным курьезом дело тогда и ограничилось. В 1945 году американский инженер Перси Спенсер, экспериментируя с магнетроном (мощной радиолампой, генерирующей ультракороткие радиоволны), заметил, что лежавший у него в кармане шоколадный батончик вдруг расплавился. Заинтересовавшись этим явлением, Спенсер поместил возле магнетрона несколько зерен кукурузы. Через несколько минут из зерен полу-

чился попкорн. На следующий день инженер принес в лабораторию сырое яйцо и направил на него излучение магнетрона. Яйцо почти сразу же взорвалось: его жидкое содержимое почти мгновенно вскипело под действием электромагнитных волн. Спенсер понял, что нашел способ готовить пищу без огня. В октябре 1945 года его фирма получила патент на микроволновую печь и через три года начала выпускать устройства под названием «радарная печь» — большие шкафы, набитые радиолампами, трансформаторами, охлаждающими вентиляторами и сложным сплетением проводов. Само же пространство, куда следовало помещать готовящееся блюдо, было не больше духовки в обычной газовой плите. Хотя два-три десятка экземпляров приобрели крупные рестораны, гостиницы и больницы, изобретение успеха не имело. Только в 1952 году японцы купили патент и наладили производство домашних микроволновых печей.

**В рекламе какого бытового прибора
впервые прозвучала идея фена для волос?**

Идея прибора для ухода за волосами впервые появилась в рекламном объявлении пылесоса «Пневматик», выпускавшегося одной американской фирмой в начале XX века. На рекламе была

изображена дама, сидящая за туалетным столиком и сушившая волосы потоком воздуха из «выхлопной» трубы пылесоса. Текст сообщал, что в пылесосе ни капли энергии не пропадает даром: пока передний конец аппарата всасывает пыль, выходящий из другого конца прибора чистый, нагретый электромотором воздух можно использовать для сушки волос. Неизвестно, сколько покупателей «Пневматика» воспользовались этим советом, но идея должна была привлечь внимание специалистов.

Как отверстие в игле швейной машинки было перенесено на острый конец?

В 1844 году американский механик Элиас Хоу разрабатывал свою первую швейную машинку. Ему очень мешало отверстие для нитки, расположенное на тупом конце обычной швейной иглы. Оно и тянувшаяся за ним нитка не позволяли механизму легко протаскивать иглу сквозь ткань. Решение подсказал ночной кошмар: механику приснилось, будто его захватили в плен людоеды, угрожая убить, если он немедленно не создаст швейную машинку. При этом дикари яростно потрясали копьями с отверстиями в наконечниках! Проснувшись, Хоу набросал эскиз новой конструкции иглы. С тех пор во

всех швейных машинках используются иглы с отверстием на остром конце.

**Как во Франции и России приняли
фонограф американца Эдисона?**

В 1877 году американский изобретатель и предприниматель Томас Алва Эдисон (1847—1931) сконструировал первый бытовой фонограф. Это механическое устройство для записи и воспроизведения звука произвело настоящую сенсацию. Мало кто верил, что небольшой цилиндр с канавками, по которым скользит игла, может воспроизводить человеческий голос. Во время демонстрации фонографа на заседании Парижской академии наук возмущенный академик Буйо воскликнул: «Мы не позволим нас надуть какому-то чревовещателю!» В России хозяин «говорящей механической бестии» был присужден к большому денежному штрафу и трем месяцам тюрьмы.

**В каком государстве наиболее редко
повреждают подземные кабели и почему?**

В государстве Сингапур, площадь которого составляет всего 697 квадратных километров (65 процентов площади территории Москвы), а население — 4,2 миллиона человек, где пос-

троено множество небоскребов и развита промышленность, имеет место самая низкая в мире частота повреждений подземных кабелей. А дело в том, что если при производстве земляных работ экскаватор порвет какой-то кабель, то, по местному закону, производителя работ и президента фирмы, которой принадлежит экскаватор, отправят в тюрьму на 10 лет каждого.

**Как в Саудовской Аравии
опровергли мнение о дьявольском
происхождении телефона?**

Когда во дворце короля Саудовской Аравии проложили первую в стране телефонную линию, религиозные деятели подняли шум: этому дьявольскому изобретению неверных не место на земле мусульман! Однако король ибн Сауд рассудил так: «Если телефон действительно творение шайтана, то святые слова Корана не смогут пройти по телефонному проводу. Давайте возьмем двух мулл, посадим их у разных аппаратов и попросим почитать по очереди стихи из Корана. Если один сможет услышать другого — значит, все в порядке». Результат эксперимента снял все опасения, и с тех пор телефон разрешен в Саудовской Аравии.

Кто изобрел первый телефонный аппарат с набором номера?

Патент на первый телефонный аппарат с набором номера и автоматический коммутатор к нему был выдан в 1891 году американцу Элмону Строуджеру, жителю Канзас-Сити. Изобретатель не имел никакого отношения к телефонии — он был гробовщиком. В городе работали две погребальные конторы. Узнав, что супруга конкурента устроилась барышней на телефонную станцию, Строуджер беспокоился: когда абоненты просят соединить их с гробовщиком, она наверняка отправляет звонящих к его конкуренту! И придумал систему, позволяющую каждому абоненту самостоятельно соединяться с нужным номером прямо из дома, без посредников. Первый телефон Строуджера был кнопочным. Но в 1904 году изобретатель ввел в аппарат дисковый номеронабиратель с расположением цифр, привычным для нас и сейчас: ноль внизу, единица вверху, цифры идут против часовой стрелки.

Зачем изобрели пейджер?

Когда около полувека назад американский радиоинженер Ал Гросс придумал пейджер, он предназначал этот приборчик для срочного вы-

зова больничных врачей к пациентам. Но оказалось, что медикам совсем не хочется, чтобы их в любой момент могли вызвать в реанимацию. Один врач прямо сказал изобретателю: «Тут рядом с больницей поле для гольфа, неужели вы думаете, что я бы хотел, чтобы меня постоянно отрывали от клюшки?» В 2001 году в мире действовали примерно 300 миллионов пейджеров.

Какое техническое новшество привело к поражению немецкого подводного флота во Второй мировой войне?

В первые годы Второй мировой войны гитлеровские подводники, использовавшие тактику «волчьей стаи», добились ошеломляющих успехов. За четыре первых месяца войны они потопили 810 судов союзников, а в 1940 и 1941 годах — соответственно 4407 и 4397 судов. Но триумф нацистского подводного флота состоялся в 1942 году: на дно было пущено 8245 судов, или 6,2 миллиона тонн союзнического торгового тоннажа! Однако в конце того же года нацистские субмарины, выходившие на океанские коммуникации, стали бесследно исчезать. Командиры нескольких чудом уцелевших лодок рассказали, что происходило. Ночью, в туман, в условиях

плохой видимости, когда лодки шли на назначенную позицию в надводном положении, вдруг неожиданно на малой высоте появлялся самолет и безошибочно, наверняка сбрасывал на них бомбы. Успехи немецкого подводного флота резко снизились, а потери в лодках достигли чудовищных размеров. Если в 1939 году погибло 9 нацистских подводных лодок, в 1940, 1941 и 1942 годах — соответственно 22, 35 и 85 лодок, то в 1943 году — 237 субмарин! Потери превысили количество вводимых в строй лодок. А причина столь сокрушительного поражения гитлеровского подводного флота состояла в том, что в 1942 году англичане установили на самолеты радиолокационные станции. Чтобы иметь возможность систематически просматривать с самолета большую площадь морской поверхности, установки были снабжены вращающимися антеннами и панорамными индикаторами. При вспышке отраженного сигнала на панораме самолет разворачивался на цель и, подойдя на дистанцию стрельбы, включал прожекторы и обрушивал на подводную лодку огонь бортового оружия и бомбы. За шумом собственных дизелей на лодке не слышно было подлетающего самолета, и фактор внезапности делал подводников совершенно беспомощными.

Осталось ли в наше время справедливым утверждение сыгранного А. Д. Папановым героя кинофильма «Иду на грозу» по одноименному роману Даниила Гранина: «Электроника любит кувалду»?

В руководстве к одной из моделей компьютерного монитора, выпущенной в Японии в 2000 году, в разделе «Неисправности и методы их устранения» имеется следующая рекомендация: «В связи с некоторыми особенностями устройства кинескопа в редких случаях из-за ударов или сотрясений при транспортировке может произойти смещение апертурной решетки. Если после включения на экране появляется черная вертикальная линия, слегка ударьте рукой по боковой стенке монитора». Так что утверждение блестящего экспериментатора Аникеева, персонажа указанных выше книги и фильма, еще не совсем устарело.

Как возникла американская компания «IBM»?

В 1880 году в США прошла десятая перепись населения. Как подсчитали сотрудники бюро, проводившего кампанию, чтобы обработать данные о численности населения, используя категории пола, места рождения, профессии, следовало при-

влекть не менее 500 клерков. И все равно работы им хватило бы на 7—8 лет. Учитывая быстрый прирост населения страны, следующая перепись потребовала бы еще большего труда и времени. Нужны были радикальные изменения в процедуре подсчета — в воздухе носилось модное слово «автоматизация». На запрос времени ответил молодой инженер Герман Холлерит (1860—1929). Он работал переписчиком в кампании 1880 года, поэтому проблема автоматической обработки статистических данных не давала ему покоя. Решение созрело в 1886 году: надо наносить данные на карточки, пробивая в них отверстия по определенной системе, а затем прощупывать эти карточки (перфокарты) иглами. Если игла находит отверстие и, пройдя сквозь него, касается металлической поверхности, то замыкается электрическая цепь и к результатам подсчетов добавляется единица. Двумя годами позже Холлерит продемонстрировал свою первую электромеханическую счетную машину, названную поначалу электрическим сумматором, а впоследствии — табулятором. Машина могла быстро считывать и сортировать разнообразные статистические записи, если их первоначально кодировали на перфокартах. Собственно перфокарты не были изобретением Холлерита, однако электромеханическая система

обработки данных на перфокартах разработана именно им. Это изобретение революционизировало мир статистики. В 1890 году изобретение Холлерита было впервые использовано при переписи населения. Работу, с которой 500 клерков еле-еле справились за 7 лет, Холлерит проделал всего за месяц — на 43 табуляторах (разумеется, за каждой машиной сидел ассистент). К тому же вся перепись обошлась на полмиллиона долларов дешевле, чем предыдущая. Холлерит получил несколько премий и удостоился звания профессора Колумбийского университета. В 1896 году, осознав, что его призвание не только статистика, но и бизнес, Холлерит организовал в Нью-Йорке небольшую компанию по производству машин для табуляции. Спустя 15 лет эта компания слилась с тремя другими скромными фирмами, а в 1924 году эта корпорация получила современное название «International Business Machines Corporation» («Международные деловые машины»). Сейчас этот гигант мировой компьютерной индустрии более известен под сокращенным названием «IBM» («Ай-Би-Эм»). Разумеется, в 1920-е годы «IBM» еще не выпускала компьютеры. Основной ее продукцией были табуляторы, работавшие на перфокартах, — быстрые (для своего времени) и надежные машины.

**Сколько стоил бы сейчас автомобиль,
если бы он прогрессировал
так стремительно, как компьютер?**

Билл Гейтс утверждает, что, «если бы автомобиль прогрессировал так же быстро, как компьютер, “роллс-ройс” стоил бы сейчас меньше доллара, а на литре бензина можно было бы проехать тысячу километров». Действительно, с момента появления ЭВМ их цена и стоимость эксплуатации в сопоставлении с производительностью упали именно в такой пропорции.

Где и когда родилась авиация?

Официальным днем рождения авиации считается 17 декабря 1903 года, когда американские изобретатели братья Райт совершили в песчаных дюнах под Китти-Хауком в Северной Каролине (США) четыре полета на биплане «Флайер 1» собственной конструкции. Во время первого полета самолет, пилотируемый Орвиллом Райтом, продержался в воздухе 12 секунд и, преодолев расстояние в 36,5 метра, упал на землю. Во время самого длительного полета биплан, управляемый Уилбером Райтом, пролетев 260 метров за 59 секунд, мягко приземлился. Однако с приоритетом братьев Орвилла и Уилбера Райт согласны далеко не все. Французы

считают, что пальму первенства следует присудить Клименту Адеру, чей летательный аппарат в 1890 году оторвался от земли на 20 сантиметров. Жители Новой Зеландии с гордостью вспоминают Ричарда Пиарса, который в марте 1903 года на моноплане из бамбука и парусины пролетел 135 метров и врезался в забор. Вплоть до 1942 года приоритет братьев Райт не признавался даже в их собственной стране. В знак протеста Орвилл Райт в 1928 году передал свой самолет музею Великобритании, и только в 1948 году эта реликвия вернулась на родину.

**В каком научном журнале
был опубликован первый отчет братьев
Райт об их достижениях?**

Совершив в 1903 году первый в истории полет на самолете, братья Райт никак не могли найти научный журнал, согласный опубликовать их статью о первом летательном аппарате тяжелее воздуха. Журналов по авиации еще не существовало, а общенаучные считали тему слишком узкой и прикладной. В конце концов первый отчет о своих достижениях им удалось опубликовать в 1905 году в журнале «Проблемы пчеловодства».

Какую роль русские эмигранты сыграли в развитии авиации США?

Большинство русских авиационных инженеров, оказавшихся после 1917 года в эмиграции, осели в странах с высокоразвитой промышленностью (в США, Франции, Германии) и сыграли немалую роль в дальнейшем развитии авиации. Особенно много сделали русские авиаинженеры для авиации США. Наиболее известным из них был Игорь Иванович Сикорский (1889—1972), один из пионеров авиастроения. Первый самолет своей конструкции (С-2) Сикорский поднял в воздух в России в 1910 году. В 1912—1914 годах он создал самолеты «Гранд», «Русский витязь», «Илья Муромец», положившие начало многомоторной авиации. В 1919 году Сикорский эмигрировал в США и поселился в городе Стратфорд (штат Коннектикут), где вначале зарабатывал на жизнь преподаванием в одной из вечерних школ. В 1923 году он основал авиационную фирму, а в 1924 году построил в курятнике двухмоторный биплан S-29, лучший в своем классе и сразу же получивший мировую известность. Фирма Сикорского стала местом работы многих талантливых русских инженеров. Их уровень подготовки был чрезвычайно высоким —

настолько, что впоследствии лица, финансировавшие создание новых авиационных фирм, требовали, чтобы «хоть половина набираемых инженеров были русскими». Сикорский создал в США 15 типов самолетов, многие из которых пользовались в мире очень большим спросом. В 1928 году, например, его фирма выпустила двухмоторную амфибию S-38, которая летала, приземлялась и приводнялась там, где до этого бывали только охотники и индейские пироги. Сикорским же был создан и первый серийный пассажирский трансокеанский авиалайнер S-42. На основе фирмы Сикорского возникла впоследствии широко известная авиакомпания «Pan American». С 1938 года Сикорский начал создавать вертолеты, один из которых (S-47) стал единственным применявшимся на фронтах Второй мировой войны странами антигитлеровской коалиции. Сикорский первым начал строить турбинные вертолеты, вертолеты-амфибии с убирающимися шасси и «летающие краны». На вертолетах Сикорского были впервые совершены перелеты через Атлантический (в 1967 году) и Тихий (в 1970 году) океаны (с дозаправкой в воздухе). Сикорский заслуженно считается в мире вертолетчиком № 1.

**Какую скорость
показал победитель первых автогонок
в США?**

Победитель первых автомобильных гонок, которые прошли в США в 1895 году, показал невиданно высокую для той поры скорость — 24 километра в час. Всего через 15 лет, в начале 1911 года, гоночный автомобиль фирмы «Бенц» установил рекорд скорости — 228 километров в час.

**Можно ли ездить на автомобиле
быстрее звука?**

15 октября 1997 года впервые в истории наземное транспортное средство преодолело звуковой барьер. Пилот английских военно-воздушных сил Энди Грин на специально построенном реактивном автомобиле развил скорость 1229,78 километра в час. Дорожка длиной 21 километр была размечена на дне высохшего озера в штате Невада (США). Автомобиль Грина весил 10 тонн и приводился в движение двумя реактивными двигателями «Роллс-Ройс» общей мощностью 110 тысяч лошадиных сил.

**Как велика
грузоподъемность
самого большого
в мире грузовика?**

Самый большой в мире грузовик (самосвал для карьеров) изготовлен в 2004 году немецкой фирмой «Liebherr». Длина автомобиля 14,5 метра, ширина почти 9 метров. Кузов вмещает 363 тонны руды или угля. Дизель мощностью 3647 лошадиных сил с 20 цилиндрами разгоняет самосвал до 64 километров в час. Вентилятор за решеткой радиатора имеет диаметр 2 метра.

**Для чего предназначался
первый уличный светофор?**

Первый уличный светофор, установленный возле здания парламента в Лондоне в 1868 году, предназначался для управления потоком пешеходов. Днем сигналы подавались с помощью двух крыльев (как у железнодорожного семафора), а ночью — посредством красной и зеленой газовых ламп. Указанный британский прототип уличного светофора проработал недолго: вскоре после установки он взорвался, убив лондонского полицейского.

**Как Генри Форд объяснял причину
прекращения производства любимой
модели своего автомобиля?**

В 1908 году один из основателей американской автомобильной промышленности Генри Форд (1863—1947) запустил в производство модель своего автомобиля «Форд Лиззи» (модель Т, мощность мотора 20,4 лошадиной силы, максимальная скорость 65 километров в час). Благодаря низкой цене (850 долларов), высокой надежности и экономичности автомобиль пользовался большим спросом. Считая модель Т идеальным автомобилем для народа, Форд не желал ничего менять в ее конструкции. Инженеров, осмелившихся предложить какие-либо изменения, пусть даже во внешнем облике автомобиля, Форд увольнял. Когда в 1912 году один из ведущих конструкторов фирмы, пользуясь временным отсутствием хозяина, изготовил экземпляр новой модели, Форд пришел в такую ярость, что лично уничтожил этот экземпляр, оторвав голыми руками двери, разбив стекла и попрыгав на крыше и капоте. Однако в начале 1920-х годов продажи модели Т стали падать. Сын Форда испортил отношения с отцом, уговаривая его перейти на новую модель. Наконец в 1927 году Форд был вынужден прекратить про-

изводство модели Т (всего было выпущено 15 миллионов автомобилей) и перевести завод на новую модель. Когда ехидные журналисты спросили Форда, почему он все же снял с конвейера модель Т, он пожал плечами: «Единственный недостаток этой идеальной машины в том, что ее перестали покупать». Пока Форд упорствовал, первенство в автомобилестроении перешло к «Дженерал Моторс».

Кто изобрел аэростат?

Однажды вечером в 1781 году французский изобретатель Жозеф Монгольфье заметил, как у супруги, проходившей мимо камина, вздулся шелковый пеньюар. Это навело изобретателя на некоторые мысли. Жозеф и его брат Этьен подожгли клочки бумаги под шариком из шелка и наблюдали, как он надувался и взлетал вверх. Так родилась идея воздушного шара, наполненного подогретым воздухом (дымом). Монгольфьер (такое название получил изготовленный Жозефом и Этьеном шар) представлял собой льняной мешок диаметром около 30 метров, покрытый слоем бумаги. Первый успешный запуск шара (без экипажа) братья осуществили 5 июня 1783 года в родном городке Видалонлез-Аннон. После эксперимента их пригласила

Парижская академия наук для запуска воздушного шара в столице. Так началась эра воздушных шаров. Существуют, впрочем, не слишком достоверные сведения и о значительно более ранних полетах. Например, о воздушном шаре, который поднялся в Пекине в 1306 году во время церемонии вступления на престол императора Фо Киена. Или о шаре, на котором в 1709 году летал португальский монах Бартоломео де Кусмао. Но все же официальным днем рождения воздушного шара (аэростата) считается 5 июня 1783 года.

Какой самый распространенный вид транспорта во Франции?

Самый распространенный вид транспорта во Франции — лифт. В день французские лифты перевозят не менее 60 миллионов пассажиров. Между тем возраст 65 процентов подъемников — более 20 лет, а некоторые работают с XIX века. Ежегодно регистрируется около 2000 несчастных случаев на лифтах, из них около 200 — с тяжелыми последствиями и даже жертвами. Считается, что первый лифт установлен в 1743 году во дворце Людовика XV в Версале, чтобы 33-летний король мог, не напрягаясь, подниматься в апартаменты своей любов-

ницы, расположенные этажом выше. Впрочем, в старинных источниках имеются упоминания и о более ранних пассажирских подъемных машинах — в монастыре Святой Екатерины (VI век, на Синайском полуострове в Египте) и даже в Древнем Риме (I век до н. э.). Гидравлический лифт изобретен во Франции и впервые показан на Всемирной выставке в Париже в 1867 году (позже он установлен на Эйфелевой башне). Первый электрический пассажирский лифт изготовлен в Германии в 1880 году.

Как называют курс парусного судна относительно ветра?

Обычно курс судна определяют углом между плоскостью меридиана и диаметральной плоскостью судна, отсчитываемым в градусах от северной части меридиана по ходу часовой стрелки (от 0 до 360 градусов). Однако на парусных судах кроме обычного применяется определение курса относительно ветра по углу между направлением ветра и диаметральной плоскостью судна. В зависимости от значения этого угла курс судна получает различные наименования: бейдевинд, галфвинд, бакштаг и фордевинд. Бейдевинд — курс судна, при котором угол между его диаметральной плоскостью и направлением ветра составля-

ет 10—80 градусов правого или левого борта. Различают крутой бейдевинд (угол 10—45 градусов) и полный бейдевинд (угол 45—80 градусов). Галфвиндом называют курс, при котором диаметральной плоскость судна составляет с направлением ветра прямой или близкий к прямому угол. Про судно, идущее в галфвинде, говорят, что оно «идет в полветра». Бакштаг — курс, при котором угол между диаметральной плоскостью судна и линией ветра составляет 90—180 градусов правого или левого борта. Различают крутой бакштаг (угол 90—135 градусов) и полный бакштаг (угол 135—180 градусов). Фордевиндом называют курс судна, совпадающий с направлением ветра. Иногда фордевинд называют полным ветром, а про судно, идущее в фордевинде, говорят, что оно «идет полным ветром». Название курса парусного судна, при котором ветер дует ему прямо в нос, в морских словарях и энциклопедиях не упоминается, но этот пробел в морской терминологии заполнил капитан Христофор Бонифатьевич Врунгель (герой любимой многими детьми повести Андрея Некрасова), предложивший название «вмордувинд».

Как называют мачты парусного корабля?

Первая от носа парусного корабля мачта называется фок-мачта, вторая — грот-мачта

(у многомачтовых кораблей может быть 2—3 грот-мачты, отличающиеся порядковым номером). Третья (ближайшая к корме) — бизань-мачта. На крупных парусных судах мачты обычно составные и делаются из трех скрепленных бугелями частей: нижняя мачта (проходит через палубу и крепится к килю), выше ее — стеньга, далее — брам-стенга.

Что такое галс?

Галс — один из морских терминов, имеющих несколько смысловых значений. Для парусного судна галс характеризует положение судна относительно ветра. Если ветер дует в левый борт, судно следует левым галсом, в правый борт — правым галсом. Галсом называют также отрезок пути корабля от поворота до поворота при плавании переменными курсами (например, при тралении мин или промере глубин). При лавировании (галсировании) парусного судна различают галсы длинный, короткий, выгодный и невыгодный (слишком крутой к ветру или почти против ветра). Галсом называют также снасть бегучего такелажа парусного судна, служащую для нижнего наветренного (галсового) угла паруса в направлении вниз к

носу. В зависимости от паруса различают кливер-галс, грота-галс, фока-галс и бизань-галс.

Какие бывают повороты парусного корабля?

Поворотом парусного корабля называют изменение курса, связанное с изменением галса. В морских справочниках и энциклопедиях указаны всего два поворота, которые могут совершать парусный корабль или шлюпка под парусом: фордевинд и оверштаг. При повороте фордевинд изменение направления движения парусного судна производится путем пересечения линии ветра кормой, а при повороте оверштаг — носом судна. По образному определению уже упоминавшегося выше выдающегося морехода Христофора Бонифатьевича Врунгеля, оверштаг — это такой поворот парусного судна, при котором оно проходит через положение «вмордувинд». Устраняя очередной пробел в морской терминологии, капитан Х. Б. Врунгель предложил название «оверкиль» для еще одного поворота, который, к сожалению, также случается иногда в морской практике. Сделать оверкиль — значит перевернуть судно кверху килем.

Какому паруснику принадлежит рекорд скорости плавания?

Самым быстроходным парусным судном мира является английский чайный клипер «Катти Сарк», который за прекрасные обводы, огромную парусность и мореходные качества называли царицей морей. Отправившись в октябре 1885 года из австралийского порта Сидней, «Катти Сарк» на шестьдесят седьмой день плавания прибыла в Лондон, установив небывалый для парусных судов рекорд (не побит до сих пор). Век клиперов закончился в 1924 году, и лишь «Катти Сарк» проплавала до 1949 года.

Какими узлами измеряют скорость моряки?

Узел — применяемая в морской практике многих государств (в том числе в России) внесистемная единица скорости корабля, равная одной морской миле в час (1,852 километра в час, или 0,514 метра в секунду). Термин «узел» возник в эпоху парусного флота, когда скорость судна измерялась ручным лагом, лаглинь которого был разбит на отрезки по $\frac{1}{120}$ морской мили (около 15,4 метра), обозначаемые завязанными узлами. Сектор лага сбрасывался за борт идущего судна и, удерживаясь на месте сопротивлением воды,

вытягивал за собой с судна лагlinь. Количество узлов лагlinя, вытягиваемых с вьюшки лага за $\frac{1}{120}$ часа (0,5 минуты), соответствует скорости судна в узлах, то есть в милях в час.

**Кто и когда совершил
первое кругосветное плавание
подводных лодок без всплытия
в надводное положение?**

В 1966 году отряд советских атомных подводных лодок под командованием контр-адмирала А. Сорокина совершил первое кругосветное плавание без всплытия в надводное положение.

**Насколько верно Жюль Верн предсказал
обстоятельства первого полета на Луну?**

В 1865 году французский писатель Жюль Верн издал роман «С Земли на Луну» — за 103 года до первого реального полета человека на Луну. Предсказания, сделанные в этой книге, не могут не поражать. Так, экипаж вымышленного снаряда (как и экипажи американского корабля «Аполлон») состоял из трех человек. Местом старта Ж. Верн выбрал Флориду и разместил «космодром» недалеко от мыса Канаверал. Он правильно указал начальную скорость снаряда, необходимую для отрыва от земной гравитации.

В следующем томе под названием «Вокруг Луны» Ж. Верн описал эффект невесомости и даже изобразил спуск охваченного пламенем космического корабля в атмосфере Земли и его приводнение в Тихом океане — при этом всего в 5 километрах от того места, где приводнился в 1969 году «Аполлон-11», вернувшийся с Луны.

**На каких орбитах располагают
большинство спутников связи?**

Согласно законам небесной механики, искусственный спутник, размещенный на круговой экваториальной орбите, на высоте 36 тысяч километров над Землей имеет период обращения вокруг планеты 24 часа, то есть остается неподвижным для наблюдателя, как бы висит в одной точке неба. Такую орбиту называют геостационарной. Система из трех спутников связи, находящихся на геостационарных орбитах, обеспечивает возможность ретрансляции сигналов между станциями, расположенными в любых точках Земли. Поэтому большинство спутников связи являются именно геостационарными. Они находятся в специально определенных международными соглашениями орбитальных позициях, которые обозначаются градусами долготы того меридиана, над которым данная позиция располагается.

**Кто и как первым отреагировал
на первые запуски ракет,
проведенные Робертом Годдардом,
американским пионером
ракетной техники?**

В начале XX века два человека независимо друг от друга задумали новую сферу применения ракет — исследование космоса. Это были калужский учитель Константин Эдуардович Циолковский (1857—1935) и американец Роберт Годдард (1882—1945). Циолковский впервые опубликовал свои рассуждения и вычисления по данному вопросу в 1903 году, Годдард — только в 1919 году. Однако Годдард первым применил свои теоретические соображения на практике. 16 марта 1926 года он на занесенной снегом ферме в Аубурне (штат Массачусетс) произвел первый в мире запуск ракеты с жидкостным ракетным двигателем собственной разработки. Ракета поднялась на высоту 12,5 метра, полет длился 2,5 секунды. Единственными, чье внимание привлекло это достижение, были соседи Годдарда, которые возмущенно потребовали, чтобы он продолжал свои опыты где-нибудь в другом месте. Годдарду пришлось подчиниться, что не помешало ему в последующие годы разработать и испытать ряд эксперимен-

тальных жидкостных ракет и двигателей. Именем Роберта Годдарда назван кратер на обратной стороне Луны.

Сколько человек побывало на поверхности Луны?

21 июля 1969 года на поверхность Луны (в юго-западной части Моря Спокойствия) совершила посадку лунная кабина «Орел» американского космического корабля «Аполлон-11». Первым человеком, ступившим на поверхность Луны, стал командир корабля Нил Армстронг. Через 20 минут к нему присоединился пилот лунной кабины Эдвин Олдрин. По истечении 1 часа 44 минут в кабину вернулся Олдрин, а через 10 минут после него — Армстронг. 21 июля космонавты стартовали с Луны, пробыв на ней 21 час 36 минут. Спустя несколько месяцев, 19 ноября того же года, в восточной части Океана Бурь совершила посадку лунная кабина «Интерпид» космического корабля «Аполлон-12», из которой на поверхность Луны дважды выходили командир корабля Чарлз Конрад и пилот лунной кабины Алан Бин. В общей сложности Конрад провел на поверхности Луны 7 часов 26 минут, Бин — 6 часов 34 минуты. 20 ноября, спустя 31 час 32 минуты после при-

лунения, кабина «Интерпид» покинула поверхность естественного спутника Земли. Кроме указанных четырех американских астронавтов, никто из обитателей Земли на поверхности Луны пока не бывал.

Кем, когда и как изобретен первый броненосец?

В 1592 году во время вторжения в Корею японцы уничтожили множество корейских кораблей. Корейским флотом в то время командовал адмирал Йи Суншин. Однажды ему приснилось чудовище в виде морской черепахи с головой дракона, которое выбрасывало из пасти огонь. Никакие мечи не могли пробить панцирь этой черепахи. Проснувшись, адмирал приказал построить судно из толстых сосновых бревен, обитых железной броней. Нос корабля был выполнен в форме головы дракона, из его пасти стреляла пушка. Небольшой флот из этих первых в мире броненосцев отразил нападение врага. Это самый ранний из известных случаев изобретения, сделанного во сне.

Кто первым создал водородную бомбу?

Первый взрыв термоядерного (водородного) устройства проведен США на атолле Эни-

веток в центральной части Тихого океана 1 ноября 1952 года. Это устройство имело массу 65 тонн, его невозможно было доставить к цели на территории противника, а потому нельзя считать боеприпасом (бомбой). 20 августа 1953 года было опубликовано официальное сообщение об испытании советской водородной бомбы. В отличие от американской, советская теромоядерная бомба во время испытаний была сброшена с самолета. В США такую компактную водородную бомбу изготовили лишь год спустя.

Как был изобретен современный способ производства дроби?

Современный способ производства дроби изобрел в 1872 году Уильям Уоттс, слесарь-водопроводчик из Бристоля (Великобритания). Дробинки в то время либо отливали по одиночке в формах, либо рубили из толстой свинцовой проволоки и потом обкатывали во вращающемся барабане до округлой формы, либо лили расплавленный свинец с небольшой высоты в бочку с водой — получались каплевидные дробины. Так вот, однажды Уоттсу приснился дождь из сферических капель воды. Проснувшись, он понял, что надо лить расплавленный свинец с до-

статочной большой высоты в специальной башне с водяным бассейном внизу. По пути капли свинца станут почти идеально сферическими. С тех пор дробь так и делают.

В чем, согласно американской пословице, состоит заслуга полковника Сэмюэла Кольта перед человечеством?

Американский оружейник Сэмюэл Кольт (1814—1862) в 1840-е годы наводнил Америку револьверами собственной конструкции. Главным достоинством этих револьверов было наличие в них механизма автоматического проворачивания барабана и закрепления его в положении для выстрела. Именно тогда появилась у американцев пословица: «Бог создал людей неравными, а Кольт уравнил их».

Какое инженерное сооружение нашего времени является самым крупным?

«Великой искусственной рекой», «восьмым чудом света» называют вступившую в строй летом 2001 года систему распределения пресной воды по территории Ливии. Этот гигантский водопровод — самое крупное инженерное сооружение нашего времени, далеко пре-

восходящее по масштабам, например, туннель под Ла-Маншем. Система огромных трубопроводов, охватывающая территорию, равную площади всей Западной Европы, несет пресную воду из подземных источников с юга на север страны, к берегам Средиземного моря, где в основном сосредоточены населенные пункты. В 1960-е годы почти одновременно в Ливии были открыты большие запасы нефти и пресной воды — и то и другое глубоко под землей. Здесь обнаружены два огромных подземных моря чистой пресной воды. Одно простирается под территориями Ливии, Египта, Судана и Чада (именно этот бассейн объемом в две трети Черного моря сейчас используется), другое — под территориями Ливии, Туниса и Алжира (эксплуатация этих запасов в проекте). Строительство огромного водопровода началось в 1983 году, основная его часть завершена в 2001 году. Вода в него попадает из 1300 скважин, многие из них глубиной 500 метров и более расположены на площади 13 тысяч квадратных километров. Общая глубина этих скважин в 70 раз превышает высоту горы Эверест (8846 метров). По коллекторным трубам вода поступает в бетонные трубы диаметром 4 метра, тянущиеся на тысячи кило-

метров. Ближе к местам потребления воды построены резервуары объемом 4—24 миллиона кубометров, а от них начинаются водопроводы местных городов и поселков. При строительстве гигантской системы пришлось извлечь и перебросить 155 миллионов кубометров грунта (в 12 раз больше, чем при создании Асуанской плотины), и это при температуре, временами достигавшей 58 градусов Цельсия. Из стройматериалов, пошедших в дело, можно было бы возвести 16 пирамид Хеопса. Одного бетона, пошедшего на трубы, хватило бы, чтобы вымостить дорогу от Триполи до Бомбея. Вода, принесенная с юга страны, используется на севере для бытовых и промышленных нужд, но 85—90 процентов идет на орошение полей. В день может поставляться до 6 миллионов кубометров воды. По расчетам, подземных запасов хватит на полвека, а за это время, надеются специалисты, можно разработать другие варианты добычи воды, например опреснение морской воды. Правда, геологи опасаются, что по мере опустошения подземных пластов могут начаться провалы земли над ними и на месте пустыни образуется огромная яма.

Сколько времени занимает мытье всех окон небоскреба «Башни Петронаса»?

Две башни этого небоскреба возвышаются над малайзийской столицей Куала-Лампур. Еще недавно они были самыми высокими в мире. Башни имеют 32 тысячи окон, мытье которых занимает месяц. Как только бригады мойщиков-высотников заканчивают работу, им приходится тут же начинать ее сначала.

Зачем изобрели калейдоскоп?

Калейдоскоп изобрел в 1817 году шотландский физик Дейвид Брюстер (1781—1868). Этот оптический прибор первоначально вовсе не считался игрушкой. Он служил помощником художников в создании рисунков для тканей, обоев, керамики, в разработке орнаментов для витрин, выставок. Художник задавал калейдоскопу определенную программу и получал узоры либо в веселых, радостных тонах, либо, наоборот, в строгих, грустных или даже мрачных.

Как велика точность атомных часов?

Атомные (квантовые) часы — это устройство для измерения времени, содержащее кварцевый генератор, управляемый квантовым стандартом частоты. Роль «маятника» в атомных ча-

сах играют атомы. Частота излучения атомов при переходе их с одного уровня энергии на другой регулирует ход атомных часов. Эта частота настолько стабильна, что атомные часы позволяют измерять время точнее, чем астрономические методы. В 2005 году в Японии изготовлены атомные часы, которые, если были бы включены в момент рождения Вселенной, к настоящему времени не «ушли» бы даже на одну секунду.

Почему стрелки часов движутся в направлении «по часовой стрелке»?

До изобретения механических часов основным устройством, с помощью которого люди определяли время, были солнечные часы. Они состоят из циферблата и стержня, тень от которого, перемещаясь по циферблату вследствие движения Солнца по небу, показывает истинное солнечное время. В Северном полушарии тени в течение дня перемещаются в направлении, которое мы называем «по часовой стрелке». По вполне логичному замыслу изобретателей первых механических часов, стрелки механических часов должны были имитировать движение тени в солнечных часах. Если бы механические часы были изобретены в Южном полушарии, направ-

ление «по часовой стрелке» было бы, скорее всего, противоположным.

**Кто из американских президентов
был изобретателем?**

Единственным из американских президентов, кто получил патент на изобретение, был и остается Авраам Линкольн (1809—1865). Он придумал устройство, состоящее из поплавков, для приподнимания судна над мелями. Патент и модель изобретения (тогда от заявителей требовали представить действующую модель своего изобретения) были найдены в хранилищах американского патентного ведомства и затем выставлены в музее.

**Почему датский инженер Карл Кройлер,
впервые предложивший при подъеме
затонувшего судна закачивать
в его корпус не воздух, а пенополистирол
(пенопласт), не смог получить патент
на свое изобретение?**

В 1964 году в пресноводной гавани города Эль-Кувейт затонуло судно. Его решили поднять, закачав в корпус воздух. Для этого требовалось предварительно загерметизировать корпус, заварив все, даже самые маленькие, отверс-

тия. Такая работа, по оценке специалистов, могла занять полгода. Положение осложнялось тем, что питьевая вода подавалась в город из акватории гавани, а затонувший груз мог вызвать ее загрязнение. Выход нашел датский инженер Карл Кройлер. Он предложил закачивать в корпус судна не воздух, а пенополистирол, знакомый всем пенопласт, на 98 процентов состоящий из воздушных пор. Пена закупорила отверстия, герметизировать пришлось только крупные пробоины, и в результате спасательные работы заняли только полтора месяца. Воодушевленный успехом, Кройлер решил получить патент на свое изобретение. Оказалось, однако, что аналогичный способ подъема затонувших судов был уже «опубликован», и Кройлеру отказали. Приоритет в изобретении обнаружился у героя мультфильмов Уолта Диснея — утенка Дональда. В ходе одного из своих приключений он поднимает свою яхточку, заполняя ее шариками для пинг-понга. Жаль, что Дисней не догадался запатентовать свое остроумное изобретение.

**Сколько предсказаний Жюль Верна
были реализованы?**

Специалисты подсчитали, что из 108 предсказаний, которые сделал французский писа-

тель Жюль Верн (1828—1905) в своих научно-фантастических произведениях, к настоящему времени осуществлены 64. Среди них телевизор и фототелеграф, эскалатор и движущийся тротуар, полет на Луну и пересадка органов, а также многое другое.

ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

Какая находка помогла распознать смысл египетских иероглифов?

В 1799 году во время египетского похода Наполеона французский офицер Бушар обнаружил близ города Розетты (на берегу западного рукава дельты Нила) базальтовую плиту с загадочными надписями. Как вскоре выяснилось, на этом так называемом Розеттском камне была высечена благодарственная надпись египетских жрецов Птолемею V Эпифану (196 год до нашей эры). Один и тот же текст записан трижды — на древнегреческом языке, древнеегипетскими иероглифами и демотическим письмом (иероглифической скорописью). Благодаря сопоставлению греческого и египетского текстов французский ученый Жан Франсуа Шампольон (1790—1832) расшифровал в 1822 году смысл

иероглифов и тем самым положил начало новой области исторической науки — египтологии. В настоящее время Розеттский камень хранится в Британском музее в Лондоне.

**Почему некоторые древние города
оказались под слоями земли
и откуда она взялась?**

Причиной захоронения некоторых древних городов (как, впрочем, и многих других творений рук человеческих) под слоями земли являются несколько факторов, действующих, как правило, совместно. Одним из них является переносимая ветром пыль — от пепла вулканических извержений до обычной домашней пыли. Накапливаясь в течение длительного времени, слои этой пыли скрывают под собой различные предметы. Другим фактором являются отложения песка или глины, образуемые водными потоками — речными, дождевыми, селевыми, а также наводнениями. Холмы часто образуются над поселениями из глинобитных строений. Недолговечные (в среднем около 60 лет) строения, разрушаясь, служат основанием для новых, и поселение растет в высоту. Этот процесс в совокупности с накоплением отходов способен довести холм (телль, или тепе) до 30-метровой высоты и более.

Что представляет собой Стоунхендж?

Стоунхендж (по-английски — каменная ограда) — самый значительный памятник мегалитической культуры. Расположен он близ английского города Эмбюри (Уилтшир) в центре равнины Солсбери. Стоунхендж представляет собой уникальный комплекс из трех сооружений, возведенных в разное время. Самое древнее из этих сооружений (2280—2075 годы до нашей эры) состоит из круглого земляного вала и рва диаметром около 100 метров, внутри которого находятся ямки с остатками трупосожжения. Около 1700—1600 годов до нашей эры внутри древнего вала было поставлено 38 пар камней двумя концентрическими кругами. К ним проложена земляная дорога длиной около 500 метров. В 1500—1400 годах до нашей эры было добавлено сооружение из вертикально врытых в землю каменных плит высотой до 8,5 метра и весом до 22 тонн. Каждый камень тщательно отесан со всех сторон, в целом они образуют замкнутый круг диаметром 30 метров. Внутри круга располагаются пять трилитов (своеобразных каменных ворот), окружающих лежащий на земле алтарный камень. Вокруг Стоунхенджа размещены древнейшие погребения и могильники. В трех километрах

от Стоунхенджа расположен Вудхендж (деревянная ограда), сооруженный из дерева и земли и окруженный также оградой из рвов, ям и валов, образующих шесть концентрических кругов с одним входом. Стоунхендж имел, вероятно, религиозное значение, однако, вопреки распространенным заблуждениям, современные исследователи отрицают его связь с друидами. Наличие у Стоунхенджа оси северо-восток — юго-запад дает основание предполагать, что он был местом поклонения Солнцу. Последние исследования указывают на использование Стоунхенджа для астрономических наблюдений или вычисления срока затмений.

Как хранили и передавали информацию инки?

В государстве древних инков (на территории нынешнего Перу) информацию хранили и передавали с помощью кипу — замысловатого «узлового письма», которым владели лишь особые чиновники («вязатели узлов»). Приспособление для кипу состояло из шнура и привязанной к нему системы нитей-подвесок различной толщины и разных цветов. Информация передавалась узелками (количеством, размерами, способом вязки и расположением на нити) и толщиной и

цветом нити, на которой их вязали. Типичное приспособление для кипу содержало: шнур, нити-подвески трех порядков и вспомогательную нить-подвеску (нить-подвеска 1-го порядка крепилась на шнуре, нить-подвеска 2-го порядка — на нити-подвеске 1-го порядка, нить-подвеска 3-го порядка — на нити-подвеске 2-го порядка, вспомогательная нить-подвеска — на нити-подвеске 3-го порядка), а также знак-определитель содержания кипу. Применялись узлы: простой (до 9 штук на нити), «фламандский» (до 9 штук на нити) и сложный (до 9 витков каждый). Нити были 13 цветов, включая оттенки, при этом встречались как одноцветные нити, так и двух- и трехцветные. Подсчитано, что только одно кипу, составленное из перечисленных элементов (включая цвета нитей) с тремя нитями-подвесками 1-го порядка, дает 365 535 720 353 комбинации. С введением четвертой и последующих нитей число комбинаций стремительно возрастает. Между тем в храме Пачакамака найдено кипу весом 6 килограммов, — подобный моток шерсти соединит Москву с Петербургом. Такое кипу могло содержать информацию, сопоставимую лишь с многотомным статистическим справочником.

В каком возрасте Генрих Шлиман занился археологией?

Немец Генрих Шлиман (1822—1890) стал археологом в 41-летнем возрасте. До этого он занимался коммерческой деятельностью, которая сделала его богачом и позволила посвятить жизнь своей мечте — поискам легендарной Трои, описанной Гомером в «Илиаде» и «Одиссее». Шлиман свято, с нескрываемым энтузиазмом верил в правдивость классических авторов Греции. В 1869 году он высказал предположение, что местом Трои является холм Гиссарлык в районе Дарданелл (на территории Турции). Раскопки, проведенные Шлиманом в 1870—1873, 1878—1879, 1882—1883 и 1889—1890 годах, полностью подтвердили эту гипотезу. На основании находок Шлиман доказал, что гомеровский эпос имеет солидную фактическую основу. Не являясь профессиональным археологом, Генрих Шлиман привлек интерес всего мира к возможностям археологии, а также установил стандарты внимательного наблюдения, тщательного отчета и незамедлительной публикации (этим стандартам не всегда следуют и в наши дни).

Какая армия сопровождала в загробный мир первого китайского императора?

В 1974 году в 35 километрах к востоку от города Сиань (древней столицы Китайской империи) совершилось одно из самых крупных археологических открытий XX века. Рывшие колодец крестьяне обнаружили несколько статуй из обожженной глины. Как позже выяснилось, это были фигуры из глиняной армии, которая сопровождала в загробный мир первого китайского императора Цинь Шихуанди (259—210 до нашей эры). Чтобы и после смерти опираться на военную силу, император повелел изваять своих воинов и лошадей; после смерти императора все эти скульптуры были помещены в гробницу вместе с ним. Официальные раскопки начались в 1994 году, всего обнаружено около 8 тысяч фигур пехотинцев, лучников и кавалеристов. Рост глиняных скульптур — от 178 до 197 сантиметров, и вряд ли он верно отражает истинные размеры древних китайских воинов: все офицеры сделаны выше рядовых. Торсы и ноги скульптур сделаны стандартными, а руки и лица индивидуализированы. Возможно, лица лепили с реальных солдат императора. Воины расположены в боевых порядках. Лучники авангарда стоят, припав на одно колено, чтобы вто-

рому ряду было удобно стрелять над их головами. По расположению отрядов можно составить полное представление о тактике и стратегии китайской армии того времени. Найдено также 50 боевых бронзовых колесниц, запряженных глиняными лошадьми. Первоначально глиняная армия была вооружена настоящими мечами и копьями, но через четыре года после смерти императора вспыхнуло крестьянское восстание. Бунтовщики разрыли три большие подземные полости, перекрытые потолками из сосновых бревен и досок, и отняли у безмолвных воинов почти все их оружие.

Какая империя в истории человечества была самой долгоживущей?

Самой долгоживущей в истории человечества империей был Древний Египет. Эта империя просуществовала три тысячелетия — дольше, чем какая-либо другая. Уже около 3100 года до нашей эры возникло два крупных царства — Нижний Египет (область дельты Нила) и Верхний Египет (долина Нила от дельты до Элефантины). После их объединения (около 2640 года до нашей эры) образовалось так называемое Древнее царство. История Египта распадается на два периода. Первый — с основания и до

332 года до нашей эры, когда страну завоевал Александр Македонский. И второй период — царствование династии Птолемеев (потомков одного из полководцев Александра Македонского). В 30 году до нашей эры Египет был покорен более молодой и могущественной империей — Римской.

**Какой фараон построил
самую большую пирамиду?**

Самая большая египетская пирамида находится в городе Гиза (близ Каира). Построена она фараоном Хуфу (Хеопсом), правившим страной приблизительно в 2551—2528 годы до нашей эры, и носит его имя. Геродот, передавая древнеегипетскую традицию о строительстве пирамид, характеризует этого фараона как деспота, повергшего Египет в бедствия. Высота Великой пирамиды (так часто ее называют) составляет 137 метров (первоначально 146,6 метра), а длина каждой ее стороны у основания равна 230,38 метра. Построена она из 2,34 миллиона кубических метров каменных блоков. Согласно Геродоту, на сооружении Великой пирамиды трудились 100 тысяч человек в течение 20 лет. По насыпным платформам и деревянным лесам блоки весом около 5 тонн доставляли на нуж-

ное место. Они были так искусно обработаны, что зазоры между ними не превышали 0,5 миллиметра. Пирамиды были облицованы шлифованными плитами из белого известняка. К настоящему времени эта облицовка почти полностью облетела, в связи с чем Великая пирамида (как, впрочем, и все другие) не достигает своей первоначальной высоты.

Кто является обладателем мирового рекорда длительности пребывания у власти?

В данном отношении рекордсменом является египетский фараон Пепи (Пиопи) II, который приблизительно в 2254 году до нашей эры вошел на престол в 6-летнем возрасте и безраздельно царствовал в течение 94 лет.

Какую женщину в Древнем Египте изображали с мужской бородой?

В 1490 году до нашей эры скоропостижно умер фараон Тутмос II. Его жена, сводная сестра и соправительница Хатшепсут, опекунша малолетнего приемного сына (Тутмоса III), объявила себя фараоном, объясняя это якобы существовавшим предсказанием бога Амона. Художники изображали Хатшепсут с бородой и в

мужских одеяниях. Ее царствование было временем культурного и экономического расцвета Египта, чему способствовала проводимая царицей политика мира, однако при ней были почти утрачены владения Египта в Палестине и Сирии. В 1468 году Тутмос III сверг мачеху с престола, а затем приказал умертвить ее и убрать ее имя со всех храмовых надписей и царских свитков.

**Под каким именем фараон Тутанхамон
взошел на трон и почему его изменил?**

Отцом Тутанхамона был фараон-еретик Аменхотеп IV (1364—1347 до нашей эры). Пытаясь сломить могущество фиванского жречества и старой знати, Аменхотеп IV объявил верховным божеством Атона, олицетворявшего солнечный диск. Он запретил поклонение всем прочим богам и приказал уничтожить их имена на священных надписях, разбить все изображения бога Амона и стереть все упоминания о нем даже с глиняных табличек в архиве фараона. Сам же принял имя Эхнатон («угодный Атону»). На четвертом году правления Эхнатон перенес столицу из Фив в построенный им Ахетатон («горизонт Атона»). Однако культ Атона встретил нарастающее сопротивление всех слоев на-

селения. После смерти Эхнатона на престол вступил его 8-летний сын под именем Тутанхатон («живой образ Атона»). На первом же году своего правления он перенес резиденцию из Ахетатона в Мемфис, а затем изменил свое имя на Тутанхамон («ниспосланный Амоном»). Девятилетнее правление Тутанхамона было весьма заурядным. Прославился он лишь благодаря тому, что его гробница была обнаружена в 1922 году в неразграбленном состоянии. Гробница эта, по-видимому уступавшая в роскоши гробницам великих фараонов, содержала, тем не менее, настолько бесценные сокровища, что ее открытие поразило воображение мировой общественности и значительно повысило повсеместный интерес к археологии.

Что было величайшим чудом египетского города Александрии?

Величайшим чудом египетского города Александрии, основанного в 331 году до нашей эры Александром Македонским, была библиотека, где 2 тысячи лет назад лучшие умы античности заложили фундамент систематического изучения математики, физики, биологии, астрономии, литературы, географии и медицины. Александрийскую библиотеку создали и содержали

Птолеми — греческие цари, унаследовавшие Египет как часть империи Александра Македонского. Библиотека содержала около миллиона папирусных свитков, все ее рукописи были систематизированы, а особый отдел занимался переводом на греческий язык. Ученые жили вместе, за государственный счет. Александрийская библиотека — первый в истории пример коллективной организации научных исследований. Нечто подобное было вновь достигнуто лишь в XX веке.

**Как оценили современники заслуги
Гипатии, последнего светила
александрийской науки?**

Последним ученым, работавшим в Александрийской библиотеке, была Гипатия — женщина-математик, астроном и философ-неоплатоник, круг ее научных трудов невероятно широк для одного человека в любом столетии. Гипатия родилась в Александрии в 370 году. В то время, когда у женщин почти не было права выбора (с ними часто обращались как с собственностью), она свободно и вызывающе вторгалась в традиционно мужские области. Александрия тогда была под властью Рима, а христианская церковь набирала силы и пыталась истребить

языческую культуру, её влияние. Гипатия оказалась в самом центре этих могучих социальных сил. Александрийский епископ Кирилл презирал ее за тесную дружбу с римским наместником и за то, что она являла собой символ знания и науки, которые церковь в ранний период в основном отождествляла с язычеством. Пренебрегая опасностью, Гипатия продолжала распространять знания, пока в 415 году на пути в библиотеку её не растерзала толпа прихожан Кирилла. Они стащили Гипатию с колесницы, сорвали одежду и морскими раковинами содрали с нее кожу и мясо до костей. Останки Гипатии были сожжены, работы уничтожены, а имя надолго забыто. А епископа Кирилла церковь причислила к лику святых.

Какой недостаток скифов привел к краху их гегемонии в Передней Азии?

В 597—595 годах до нашей эры над Вавилонией нависла страшная угроза нашествия скифов. Избавление пришло неожиданно. В 595 году, в самый разгар подготовки скифов к вторжению в Вавилонию, мидийский царь Киаксар заманил скифских вождей с их свитой к себе на пир. Когда гости, утратив всякую осторожность, перепились, мидяне перебили их.

Лишившись руководства, скифы потерпели жестокое поражение и бежали за горные цепи Кавказа в родные степи Причерноморья.

Почему могущественный мидийский царь Астиаг выдал любимую дочь за малозначительного персидского царька?

Согласно рассказу отца истории Геродота, маги однажды предсказали мидийскому царю Астиагу (585—550 до нашей эры), что рожденный его дочерью Манданой сын свергнет деда и покорит всю Азию. Напуганный Астиаг решил обмануть судьбу и выдал Мандану замуж за подвластного ему персидского царька Камбиза. Астиаг был уверен, что завоеватель Азии никак не может родиться в столь малозначительном народе, как персы. Мандана родила сына, названного Киром, и маги повторили Астиагу свое предсказание. Тогда Астиаг приказал вельможе Гарпагу тайно убить внука. Но Гарпаг не захотел лично обогреть свои руки кровью младенца и доверил это дело царскому пастуху. Тот же, узнав, кто такой Кир, подменил его своим мертворожденным сыном. Пастух и его жена вырастили и воспитали Кира как своего сына. Когда Киру исполнилось 10 лет, мальчишки во время

игры избрали его царем. Однако один из них, сын знатного мидянина, не захотел подчиняться сыну пастуха. Тогда Кир велел отхлестать ослушника бичом. За этот проступок Кира привели к царю, и тут выяснилось, что он сын Манданы и внук Астиага. Маги успокоили царя, заявив, что предсказание сбылось: Кира, мол, уже избрали на царство, и его нечего больше опасаться. Астиаг оставил внука во дворце, но Гарпага, не выполнившего царский приказ, жестоко наказал: велел тайно убить его сыновей и их мясом накормил ничего не подозревавшего отца. Кир вырос и после смерти своего отца в 558 году занял персидский престол. Персы с трудом переносили иго мидян, и Гарпаг, жаждавший мести, подговорил Кира поднять восстание против Астиага. Восстание началось в 553 году, а закончилось в 550 году полной победой Кира над дедом и завоеванием Мидии. Затем в 547—546 годах персы покорили Лидию. Возникла могучая и воинственная Персидская держава. Следующими жертвами ее экспансии предстояло стать Вавилонии, Египту, островам Эгейского моря, Фракии, Македонии и северо-западной части Индии.

**Как персидский царь Дарий I
содействовал соблюдению законов
в своей державе?**

Персидский царь Дарий I Великий (522—486 до нашей эры) строго следил за соблюдением законов в своей державе. С судей, грубо нарушивших закон, заживо сдирали кожу и натягивали ее на судейские стулья для устрашения коллег.

**Сколько времени
потребовалось константинопольскому
патриарху Фотию, чтобы пройти
все степени, отделявшие мирянина
от главы клира?**

В 858 году византийский император Михаил III (842—867) сместил патриарха Игнатия и поставил на его место Фотия, ученого и царедворца. Не имея никакого, даже самого низкого духовного сана, Фотий за 5 дней миновал все степени, отделявшие мирянина от главы клира, и был избран новым патриархом.

**Кто такие тамплиеры
и почему они так назывались?**

Орден тамплиеров, или храмовников, был одним из трех духовно-рыцарских орденов, со-

зданных в Святой земле для защиты паломников, упрочения и расширения государств крестоносцев в Палестине и Сирии (двумя другими орденами были Иоаннитский и Тевтонский). Свое название орден получил по храму (франц. temple) Соломона в Иерусалиме, при котором он был основан в 1119 году вскоре после первого крестового похода. Вступая в орден, рыцари давали обеты безбрачия, бедности, послушания и клялись «словом и оружием и всеми своими силами защищать таинство веры». Однако очень скоро орден, благодаря пожалованиям и пожертвованиям, превратился в крупнейшего феодального владельца на Ближнем Востоке и в Европе. Его «провинции» (местные подразделения) существовали почти во всех государствах Западной и Центральной Европы. Обогащению тамплиеров содействовали занятия торговлей и главным образом ростовщичеством. К финансовым услугам тамплиеров прибегали феодалы, государи, римские папы. После окончания крестовых походов тамплиеры обосновались на Кипре, затем переехали во Францию. К этому времени о богатствах тамплиеров ходили легенды. Французский король Филипп IV Красивый, опасаясь роста могущества ордена и стремясь овладеть их богатства-

ми, добился обвинения тамплиеров в ереси и в тайном отправлении дьявольских обрядов. Против ордена был возбужден инквизиционный процесс. В октябре 1307 года орден был разгромлен, почти все тамплиеры во Франции брошены в тюрьмы, где под пытками признались в приписываемых ордену преступлениях. В 1310 году гроссмейстер ордена Жак де Моле был сожжен на костре. В 1312 году папа Климент V упразднил орден.

Какую роль солнечное затмение 28 мая 585 года до нашей эры сыграло в истории древних народов Западной Азии?

Указанное солнечное затмение положило конец шестилетней войне между лидийским царем Алиаттом и мидийским царем Киаксаром за господство в Малой Азии. Обе стороны не могли добиться победы и были утомлены. В тот день между противниками началась очередная битва. Когда солнце померкло, а затем наступила тьма, мидяне и лидийцы, мгновенно позабыв о своей вражде, в ужасе побросали оружие. Как только солнце через некоторое время снова засияло на небе, они решили, что пора перестать гневить богов, и поспешили заключить мир.

Почему суровые законы или меры иногда называют драконовскими?

В 621 году до нашей эры афинский государственный деятель Драконт (Дракон) составил свод законов, ограничивший произвол родовой аристократии (отменялось ее право на кровную месть, карательные функции передавались ареопагу) и судебных приговоров. Однако эти же законы предусматривали тяжкие наказания за покушение на частную собственность (например, смертную казнь за кражу зерна и овощей). Законы Драконта были смягчены Солоном в 594 году до нашей эры, однако их непомерная жестокость надолго сохранилась в памяти греков, а выражения «драконовские меры» и «драконовские законы» остались в поговорках и по сей день (и не только в греческом языке).

Как совершалось прорицание Дельфийским оракулом?

Как рассказывает Плутарх, в подвале храма Аполлона в греческом городе Дельфы имелась расщелина в скале, откуда поднимался сладковато пахнувший прохладный воздух. Когда надо было узнать будущее, на треножник над этой расщелиной садилась жрица — пифия. Вдыхание шедшего из недр воздуха постепенно приводило

пифию в экстаз, у нее начинались конвульсии, и она выкрикивала бессвязные слова, истолкованием которых занимались жрецы. Группа американских геологов в 2001 году проанализировала осколки известняка, из которого состоит дельфийская скала. В порах известняка найдены метан и этан, которые, видимо, происходят из битуминозных залежей, находящихся глубже. А в воде местных источников обнаружен этилен — газ, при вдыхании вызывающий эйфорию, а у некоторых — судороги и опьянение. Так что пифия находилась примерно в том же состоянии, что современные подростки, нюхающие клей.

Кто первым использовал криптографию для переписки?

Наиболее ранний достоверно установленный факт использования криптографии для переписки имел место в Спарте около 400 года до нашей эры. Для секретной переписки между военачальниками спартанцы применяли шифровальный прибор «Считала». Он представлял собой два цилиндра одинакового диаметра. Каждая из переписывающихся сторон имела у себя один из этих цилиндров. Шифрование осуществлялось следующим образом: на цилиндр наматывали (спирально) узкую полоску (ленту) пергамента,

а затем текст, который требовалось зашифровать, выписывали на ленту вдоль (по образующей) цилиндра. Смотав ленту, ее отправляли корреспонденту. Тот, обернув лентой свой цилиндр, читал сообщение. Предполагалось, что секретность переписки обеспечивается сохранением в тайне диаметра цилиндров. Вместо специальных цилиндров применялись жезлы, копья, рукоятки мечей, кинжалов и прочее. Афиняне нашли простой метод расшифровки текстов, записанных с помощью «Сциталы» (авторство этого метода приписывают Аристотелю). Полоску перехваченного пергамента достаточно было обернуть вокруг достаточно длинного конуса у его основания, а затем постепенно сдвигать к вершине конуса. Там, где диаметр конуса совпадал с диаметром «Сциталы», буквы на пергаменте сочетались в слоги и слова.

За что был приговорен к смерти Сократ?

Сократ (470—399 до нашей эры), один из величайших древнегреческих философов, ставший для последующих поколений воплощением идеала мудреца, был приговорен афинскими властями к смерти и принял яд цикуты. Все началось с того, что Мелит, слывший в Афинах поэтом, предъявил обвинения Сократу, будто бы нару-

шившему закон, пытаясь исследовать то, что под землей, и то, что в небесах, «выдавая ложь за правду и научая тому же других». Обвинили Сократа и в нарушении благочестия, и в отрицании признаваемых афинянами богов и введении новых, и даже в том, что он приемлет демонические знамения. Об этом было сказано во всеуслышание. Скрытый же мотив обвинений заключался в ином: умные, резкие и ироничные высказывания Сократа подрывали афинскую рабовладельческую демократию. Это доказывает и ход голосования в суде. Когда судьи в первый раз решали вопрос о виновности Сократа, то лишь незначительное число голосов было подано против него. Однако вторая речь Сократа — о мере наказания, полная насмешек над традициями афинян и не выражавшая раскаяния, — привела судей в негодование. Подавляющим большинством голосов Сократа приговорили к смерти.

**За сколько лет Александр Македонский
создал крупнейшую державу
Древнего мира?**

Завоевательные походы Александра Македонского (356—323 до нашей эры) начались накануне весны 334 года до нашей эры, когда он, имея целью лишь уничтожение персидской ар-

мии, с 30 тысячами пеших и 5 тысячами конных воинов переправился через Геллеспонт (современные Дарданеллы) и вторгся в Малую Азию. В мае того же года армия Александра наголову разбила персидское войско в сражении при реке Гранике. Осенью 333 года персидский царь Дарий III попытался разбить греко-македонские войска при городе Иссе, но, несмотря на тройное превосходство сил, потерпел поражение и бежал, после чего Александр захватил все порты восточного побережья Средиземного моря. Зимой 332—331 годов армия Александра Македонского заняла Египет, жрецы которого официально признали македонского царя сыном бога Амона и фараоном Египта. Из Египта Александр направился в Месопотамию, где 1 октября 331 года около селения Гавгамелы нанес решающее поражение персидским войскам. Дарий III снова бежал и вскоре был убит одним из своих сатрапов. Александр Македонский занял столицы персидских царей Вавилон, Сузы, Персеполь и Экбатану и стал главой огромной греко-македоно-персидской державы. Продолжая поход на Восток, он в 330 году занял центральную часть Иранского нагорья, а в 329 году вторгся в Среднюю Азию. Весной 327 года Александр предпринял поход в западную часть Индии (Пенджаб). На реке Ги-

даспе (приток Инда) он с трудом одержал победу над войском индийского царя Пора (в составе войска было 200 боевых слонов, с которыми македоняне встретились впервые) и взял его в плен. Александр намеревался продолжать поход в долину реки Ганга, но встретил открытое сопротивление своего войска, утомленного походами и изнуренного болезнями. На реке Гифасисе (восточный приток Инда) он в 326 году вынужден был отдать приказ о возвращении. Столицей своего государства Александр сделал Вавилон, где в разгар приготовлений к новым походам он умер. После окончания военной кампании его владения простирались от Дуная, Адриатики, Египта и Кавказа до Инда. На создание этой крупнейшей державы Древнего мира Александру Македонскому потребовалось менее 9 лет.

Как Рубикон, небольшая река в Северной Италии, вошла в крылатое выражение?

Река Рубикон до 42 года до нашей эры служила границей между Италией и римской провинцией Цизальпинская Галлия. 10 января 49 года до нашей эры Юлий Цезарь с войском, вопреки закону (как проконсул он имел право возглавлять войско только за пределами Италии), со словами «жребий брошен» перешел Рубикон и

вторгся на территорию Италии, начав тем самым гражданскую войну против Помпея. Отсюда крылатое выражение «перейти Рубикон», означающее принятие бесповоротного решения.

**Какое событие стало поводом
для убийства Гая Юлия Цезаря
заговорщиками?**

В мартовские иды (15 мая) 44 года до нашей эры римский диктатор Гай Юлий Цезарь был убит заговорщиками во время заседания сената в Риме. Поводом для убийства была неудачная попытка Марка Антония короновать Цезаря как царя. Это произошло 15 февраля 44 года. В тот день Цезарь появился на празднике в честь бога Луперка (Фавна) в одежде древнеримских царей с золотым венком, а Марк Антоний предложил ему царскую диадему. Хотя Цезарь и отверг это предложение, республиканская оппозиция восприняла поступок Антония как сигнал к действию.

**Когда появился
первый пенсионный фонд?**

В 27 году до нашей эры римский император Август повелел вычитать определённую сумму из ежемесячного жалованья солдат. В конце

военной карьеры отставник получал либо накопившуюся сумму в серебре, либо соответствующий по цене участок земли, с которого можно было кормиться. Так более двух тысяч лет назад появился первый пенсионный фонд.

Когда был открыт Колизей и как долго продолжались посвященные этому событию игры гладиаторов?

Римский Колизей, или амфитеатр Флавиев, — самый большой амфитеатр в Риме и во всем античном мире. Высота стен 57 метров. В плане сооружение представляет собой эллипс окружностью 524 метра, большая ось арены составляет 86 метров, малая — 54 метра. Колизей вмещал 50 тысяч зрителей. Открыт (освящен) он был в 80 году нашей эры. Посвященные этому событию игры (бои) гладиаторов продолжались 100 дней подряд.

После какого события слово «вандализм» обрело свой современный смысл?

В 455 году нашей эры король вандалов (группы племен восточных германцев) Гейзерих после завоевания Балеарских островов, Корсики, Сардинии и Сицилии, напал с моря на Италию и подошел к Риму. Император Петроний Максим, не

решаясь оказать варварам сопротивление, соби-
рался бежать, но был убит своей же охраной.
Тогда навстречу вандалам вышел папа Лев I и
получил от Гейзериха обещание не сжигать го-
род. 2 июня Гейзерих беспрепятственно вступил
в Рим и отдал город на разграбление своим вои-
нам на 14 дней. Разрушительные последствия
этого нашествия вандалов на Рим были столь ве-
лики, что с того времени словом «вандализм»
принято называть крайне жестокое, бессмыслен-
ное уничтожение культурных ценностей.

Могут ли розы убивать?

Римский император Марк Аврелий Антонин
(218—222) по прозвищу Элагабал (Гелиогабал),
чтобы отделаться от своих приближенных, в ко-
торых он подозревал тайных врагов, собрал их
на пир и приказал запереть все выходы и засы-
пать розами весь пиршественный зал. Гости по-
гибли, заживо погребенные под душистой горой
нежных цветов.

В каком городе численность населения впервые на Земле достигла миллиона человек?

Первым городом, население которого пре-
высило один миллион человек, был Багдад

(столица современного Ирака). Основанный халифом аль-Мансуром в 762 году нашей эры, город уже с 775 года стал самым большим городом мира (оставался таковым по 935 год).

**Как давно построена
Великая китайская стена
и какие размеры она имела?**

В 214 году до нашей эры первый китайский император Цинь Шихуанди повелел соединить сплошной глиняной стеной уже существовавшие земляные насыпи на северо-западных границах страны — для защиты от нападения кочевых народов. Так возникла Великая китайская стена. Впоследствии она неоднократно достраивалась и ремонтировалась. Общая длина этого выдающегося памятника древности достигала 7200 километров, высота 6,6 метра (на отдельных участках до 10 метров), ширина нижней части около 6,5 метра, верхней около 5,5 метра. На всем протяжении Великой китайской стены были сооружены казематы для охраны и сторожевые башни, а у главных горных проходов — крепости. В значительной части Великая китайская стена сохранилась до наших дней.

Где и когда изобрели книгопечатание?

Книгопечатание (тиражирование текстов с матриц) изобретено в Китае в 770 году нашей эры.

Почему хан Батый прервал поход в Центральную Европу?

Монгольский хан Батый (1208—1255), внук Чингисхана, в 1237 году возглавил поход в Восточную Европу. В течение осени и зимы 1237—1238 годов его войска захватили Рязань, Коломну, Москву, Переяславль, Тверь, Владимир и другие города Северо-Восточной Руси, лишь наступление весенней распутицы помешало им достичь Новгорода. Следующей зимой монголо-татары вторглись в южнорусские земли и уже к концу 1239 года, захватив Крым, вышли к Черному морю. В декабре 1240 года под ударами монголо-татар пал Киев, и они устремились в Галицко-Волынскую Русь, где взяли Галич, Владимир-Волынский и другие западнорусские города. Дальше на запад монгольские полчища Батыя двинулись, разделившись на две части. Одна из них направилась в Польшу. Взяв Люблин и Сандомир, монголо-татары на севере вышли к Балтийско-

му морю, а на юге захватили Краков и, переправившись через Одер, подступили к Вроцлаву. 9 апреля 1241 года объединенные силы польских и немецких рыцарей попытались остановить нашествие, но были разгромлены. Другая часть монголо-татарского войска вторглась в Венгрию и 11 апреля 1241 года в битве на реке Сайо одержала верх над армией венгерского короля Бела IV. Из Венгрии войны Батые совершали опустошительные набеги на Австрию, Хорватию и Далмацию и дошли почти до Венеции. Наступательный потенциал монголо-татарских полчищ был еще далеко не исчерпан, когда их победоносный поход в Центральную Европу прервало известие о смерти в Каракоруме великого хана Угедея. В декабре 1241 года Батый поспешил в столицу созданной его дедом огромной империи, чтобы защитить свои интересы при выборе нового хана. В 1243 году Батый основал в низовьях Волги феодальное государство — Золотую Орду, простиравшееся от Иртыша до Дуная.

Какая из современных монархических династий является древнейшей?

В 660 году до нашей эры Дзимму, уроженец японского острова Кюсю, называвший своей

праматерью богиню Солнца, завоевал страну Ямато, принял титул Сын Неба и основал династию, правящую в Японии и поныне. Японские императоры — древнейшая из современных монархических династий. Вступивший в 1989 году на престол Акихито — 131-й император этой династии. Восемь из предшественников Акихито на японском престоле были женщинами.

Почему монголы не смогли завоевать Японию?

В 1274 году монгольский великий хан Хубилай направил флот для захвата Японии. Монголы сломали сопротивление защитников японских островов Цусима и Ики, после чего суда завоевателей подошли к острову Кюсю, готовясь высадить десант. Однако гибель монгольского главнокомандующего и тайфун заставили нападавших отступить. В 1281 году на Японию двинулись сразу два монгольских флота: один от побережья Южного Китая, другой — из Кореи. Но страшный тайфун вновь уничтожил почти все монгольские суда. Японцы называют тайфуны словом «камикадзе» (в буквальном переводе — ветер богов).

**Что заставило Японию,
более двух веков проводившую политику
самоизоляции, открыть свои порты
для иностранных судов?**

С 1640 года Япония проводила политику самоизоляции и допускала в свои порты только голландские торговые суда — чтобы от них получать сведения о европейских технических новинках. Этой политике пришел конец в июле 1853 года, когда в токийскую гавань вошла эскадра кораблей США под командованием commodora Мэтью Колбрайта Перри. Угрожая военными действиями, Перри потребовал от Японии открыть порты для американских торговых судов. На раздумье он оставил время до конца года. В январе 1854 года между Японией и США был заключен договор, по которому американские суда получили право заходить в два японских порта — Симода и Хакодате. В 1858 году американцы добились открытия для американских судов еще шести японских портов. В 1855 году был подписан русско-японский договор о торговле и границах, по которому для русских судов были открыты порты Симода, Хакодате и Нагасаки.

Как кардинал Ришелье относился к всеобщему образованию?

Кардинал Арман Жан дю Плесси Ришелье (1585—1642), с 1624 года глава государственного совета и фактический правитель Франции, уделял большое внимание науке и культуре, но считал необходимым держать их под неусыпным надзором государства, чтобы они не пошли по нежелательному направлению и не распространились в народе. Вот его изречения: «Подобно тому, как было бы чудовищным тело, имеющее глаза на всех своих частях, так было бы чудовищным государство, если бы все его подданные были образованными»; «нужные государству солдаты лучше воспитываются в грубости невежества, чем в утонченностях науки»; «если бы знания профанировались среди всевозможных умников, то в государстве появилось бы больше людей, способных высказывать сомнения, чем людей, способных их разрешать, и многие оказались бы более склонны противостоять истинам, чем защищать их»; «в хорошо устроенном государстве должно быть больше искусных ремесленников, чем мэтров свободных искусств».

**Кому предоставлялись
защитники в суде
и кто их не получал
согласно принятому
Конвентом 10 июня 1794 года
(22 прериала II года Республики)
Декрету о реорганизации
Революционного трибунала?**

В этом декрете, принятом с целью «гарантирования свободы оклеветанным патриотам» и ускорения суда над «заговорщиками», провозглашалось: «Оклеветанным патриотам закон предоставляет в качестве защитников присяжных патриотов; заговорщикам он их не предоставляет». Таким образом, вопрос о виновности решался до суда. Закон был принят по докладу Кутона и при поддержке Робеспьера, который в двух своих речах настойчиво требовал немедленного введения его в действие. При этом Робеспьер не постеснялся заявить, что в данном законе «нет ни одной статьи, которая не была бы основана на справедливости и разуме». В результате применения этого закона с 10 июня (22 прериала) по 27 июля (9 термидора) 1794 года только в Париже погиб 1351 человек.

**Когда и при каких обстоятельствах
прозвучала команда:
«Ослов и ученых — на середину!»?**

Знаменитая команда «Ослов и ученых — на середину!» прозвучала 21 июля 1798 года из уст французского генерала Наполеона Бонапарта перед началом битвы у пирамид, в которой он одержал победу над войском мамлюков. Эта команда означала прежде всего желание обезопасить представителей науки (наряду с драгоценнейшими в походе вьючными животными), а несколько неожиданное сочетание слов получилось исключительно вследствие необходимой краткости командной фразы. Отправляясь в военную экспедицию в Египет (1798—1801), Бонапарт образовал при своей армии научную комиссию в составе двух астрономов, четырех математиков, воздухоплователя, химика и археолога. К своим ученым спутникам Бонапарт относился с большим вниманием — и не напрасно: результаты проведенных ими исследований исторических памятников Египта имели, как ни парадоксально, большее значение, чем военные успехи французской армии в этом походе.

**Как, по мнению
первого консула
Наполеона Бонапарта,
следует писать конституцию?**

9—10 ноября (18—19 брюмера) 1799 года генерал Наполеон Бонапарт произвел государственный переворот, установивший во Франции режим консульства, и фактически получил, хотя и не сразу, всю полноту власти в стране. Членам законодательной комиссии, работавшей над текстом новой конституции Франции, первый консул Наполеон Бонапарт дал указание: «Пишите так, чтобы было кратко и неясно». Этими словами он изложил свой общий принцип: когда дело идет о конституционных ограничениях верховной власти, нужно писать покороче и потуманнее, чтобы указанные ограничения никогда не стали реальными.

**На чем держалась дисциплина
в наполеоновской армии?**

Способы поддержания дисциплины в наполеоновской армии существенно отличались от принятых в то время в армиях других стран. Телесных наказаний в армии Наполеон не допускал. Военный суд приговаривал в случае тяжких преступлений к смертной казни или

каторге, в более легких случаях — к военной тюрьме. Но особо авторитетным институтом поддержания военной дисциплины был товарищеский суд, который нигде в законах не был обозначен, но при молчаливом согласии Наполеона действовал в его войсках. Вот пример, приведенный в книге академика Е. В. Тарле «Наполеон». Произошло сражение. В роте заметили, что двух солдат во время боя никто не видел. Они явились к концу и объяснили свое отсутствие. Рота, убежденная, что виновные просто спрятались, сейчас же выбрала трех судей из солдат. Они выслушали обвиняемых, приговорили к смертной казни и тут же, на месте, исполнили приговор. Начальство все это знало, но не вмешивалось. Ни один офицер не должен был не только участвовать в суде, но даже знать (официально, по крайней мере) о происшедшем расстреле.

Сколько всего сражений дал Наполеон Бонапарт?

Наполеон Бонапарт (1769—1821) дал на своем веку около 60 больших и малых сражений — значительно больше, чем их дали Александр Македонский, Ганнибал, Цезарь и Суворов, вместе взятые. Кроме того, в наполеоновс-

ких войнах участвовали гораздо большие людские массы, чем в войнах его предшественников по военному искусству.

За что английский король Ричард I получил прозвище Львиное Сердце?

Английский король Ричард I Львиное Сердце (1157—1199) был типичным средневековым рыцарем-авантюристом. Всю свою жизнь он вел непрерывные войны, чуждые интересам Англии и стоившие ей огромных средств. Участвуя в третьем крестовом походе (1189—1192), он продолжал неумоимо сражаться и тогда, когда все уже потеряли надежду отвоевать Иерусалим у мусульман. Его запомнили «похожим на ежа из-за стрел, вонзившихся в его панцирь». Во время этого похода Ричард захватил остров Кипр и крепость Акру (в Палестине). На обратном пути он попал в плен к австрийскому герцогу Леопольду V, который передал его императору Генриху VI, и был выпущен только в 1194 году за огромный выкуп. С 1194 года Ричард вел войну с французским королем Филиппом II Августом, стремившимся отвоевать земли, которыми владели Плантагенеты во Франции. Погиб Ричард от случайной стрелы при осаде замка Шалю в Аквитании

(Франция). Об этом роковом выстреле из арбалета один из современников сказал: «Муравей погубил льва».

**Какой цвет победил
в Войне Алой и Белой розы
в средневековой Англии?**

Под этим названием вошла в историю междоусобная война (1455—1485) феодальных кланов в Англии, принявшая форму борьбы за престол между двумя ветвями династии Плантагенетов — Ланкастерами (в гербе алая роза) и Йорками (в гербе белая роза). Гибель в войне главных представителей обеих династий и значительной части феодальной знати облегчила приход к власти Тюдоров. Их геральдическим символом была двухцветная роза (внутренние лепестки белые, наружные — красные).

Кто эпоним коктейля «Кровавая Мэри»?

Указанный коктейль назван по имени Марии Тюдор, королевы Англии в 1516—1558 годах. Вступление Марии Тюдор на престол сопровождалось восстановлением католицизма и жестокими расправами над протестантами, за что королеву и прозвали Марией Кровавой.

**Как давно Великобритания предоставляет
приют «инакомыслящим» россиянам
и отказывает в их выдаче российскому
правительству?**

Эта практика началась еще в XVII веке, когда молодые люди, посланные Борисом Годуновым для учения за границу, все как один отказались возвращаться, найдя себе работу и убоявшись преследований на родине. На неоднократные требования московских послов представить им «позадавивших» и «навыкших» новых обычаев русских юношей английские «думные люди» отвечали, что король не может их выдать, так как это «ляжет на его королевской душе».

**Сколько человек погибли во время самого
разрушительного пожара в Лондоне?**

Ранним воскресным утром 2 сентября 1666 года Томас Фарренор, булочник, живший в Лондоне на Паддинг-лейн, не погасил огонь в своей печи. Пламя охватило весь дом и, раздуваемое сильным восточным ветром, перекинулось на соседние постройки. В течение трех дней огонь уничтожил практически весь город. Сгорели 89 церквей (в том числе собор Святого Павла), более 13 тысяч домов, в руинах лежали 400 улиц. Бездомными остались 100 ты-

сяч жителей, но, как ни удивительно, погибли только восемь (!) человек. В 1986 году, ровно через 320 лет, цех булочников решил принести извинения за произошедший пожар. «Лучше поздно, чем никогда», — писали тогда в лондонских газетах.

Главой скольких независимых государств (помимо Великобритании) является английская королева?

Австралия, Антигуа и Барбуда, Багамские Острова, Барбадос, Белиз, Гренада, Канада, Новая Зеландия, Папуа — Новая Гвинея, Сент-Винсент и Гренадины, Сент-Китс и Невис, Сент-Люсия, Соломоновы Острова, Тувалу, Ямайка — в конституциях всех этих 15 независимых государств записано, что главой государства является английская королева, представленная генерал-губернатором.

Кто и почему делил Речь Посполитую в XVIII веке?

Основной причиной разделов Речи Посполитой в XVIII веке была слабость польско-литовского государства, обусловленная издавна установившимся в нем политическим строем (*libertum veto*), при котором один член сейма

мог заблокировать любое постановление, принятое всеми остальными. Этот порядок, ослаблявший Речь Посполитую, был выгоден не только магнатам и шляхте, но и соседним государствам. Так, подписанный в 1724 году в Стокгольме союзный договор между Россией и Швецией содержал секретную статью, которая обязывала союзников поддерживать в Речи Посполитой политический строй либертум вето. В 1764 году Россия добилась избрания польским королем Станислава Понятовского, фаворита Екатерины II. Однако его попытки укрепить центральную власть, в том числе ограничив либертум вето, вызвали недовольство Пруссии и России. Вначале Россия, стремясь сохранить целостность Речи Посполитой и удержать ее под своим нераздельным влиянием, отвергала выдвигаемые Пруссией планы раздела. Но затяжной характер Русско-турецкой войны 1768—1774 годов, а также сближение Пруссии и Австрии побудили Екатерину II пойти на соглашение с ними за счет Речи Посполитой. В 1772 году Россия, Австрия и Пруссия заключили конвенцию о разделе между собой польской части Речи Посполитой. Они заняли аннексированные территории и в 1773 году вынудили польский сейм признать частичный раздел стра-

ны. В 1793 году Пруссия и Россия подписали конвенцию, означавшую второй раздел Речи Посполитой (интересы Австрии не были приняты во внимание). Речь Посполитая потеряла половину территории, оставшейся у нее после первого раздела, и превращалась в абсолютно нежизнеспособное государство, но, тем не менее, сейм признал решение о разделе. В 1794 году польский народ ответил на эти действия правительства восстанием под руководством Тадеуша Костюшко. В 1795 году после подавления восстания Россия, Пруссия и Австрия договорились о третьем, окончательном разделе государства. Речь Посполитая исчезла с карты Европы.

**На теле какого короля после его смерти
обнаружены татуированные слова:
«Смерть королям!»?**

В марте 1844 года высшие сановники Швеции, присутствовавшие при ритуале подготовки к погребению тела короля Карла XIV Юхана, были поражены, увидев на нем указанную выше татуировку. А дело в том, что будущий король родился (в 1763 году) под именем Жан Батист Бернадот в семье французского ремесленника. Во время войн революционной Франции он вы-

двинулся на пост командира дивизии. В наполеоновской армии Бернадот командовал корпусом, в 1804 году стал маршалом Франции. Завоевав популярность в Швеции освобождением захваченных в Голландии шведских пленных, Бернадот в 1810 году был избран шведским риксдагом принцем — наследником короля Карла XIII. Шведы надеялись, что таким образом они обретут расположение Наполеона I, который даст им возможность вновь отторгнуть Финляндию от России. Однако ни планы будущих подданных Бернадота, ни планы самого Наполеона относительно него не оправдались. Хотя в 1810 году Швеция и объявила войну Великобритании, но втайне она нарушала Континентальную блокаду. В 1812 году, во время нашествия Наполеона на Россию, Швеция вопреки надеждам французского императора вначале сохраняла нейтралитет, а в октябре заключила с Россией мирный договор. Осенью 1813 года шведские войска, возглавляемые Бернадотом, совершили молниеносный победный поход против Дании, вынудив ее подписать Кильский мир, согласно которому Дания обязывалась разорвать союз с Францией и активно включиться в войну против Наполеона. В начале 1814 года Бернадот во главе одной из союзнических армий (180 тысяч солдат,

в том числе 36 тысяч русских) перешел Рейн и вторгся во Францию. Заняв в 1818 году шведский престол под именем Карла XIV Юхана, он стремился сохранять нейтралитет Швеции, поддерживая дружественные отношения с Россией. Династия Бернадотов, основанная Карлом XIV Юханом, правит в Швеции и по сей день.

**Какую роль Иоганн Гутенберг сыграл
в развитии книгопечатания?**

Иногда Иоганна Гутенберга (между 1397 и 1400—1468) называют первопечатником. Это не совсем правильно, потому что книгопечатание существовало и до Гутенберга. Книги печатали так называемым блокировочным способом: на бумаге выдавливалась сразу целая страница текста. Напечатанные таким способом книги не представляли серьезной конкуренции книгам, изготовленным в специальных мастерских (скрипториях), где трудились десятки квалифицированных переписчиков. Заслуга Гутенберга состоит в том, что он в 1445 году изобрел систему печатания с наборной формы, составленной из подвижных и заменяемых элементов — литер. Литера — первая стандартная деталь в истории европейской техники. Гутенберг сконструировал ручной литейный станок, обеспечив

ший стандартность литеры и массовость ее изготовления. С помощью этого станка он изготовил более ста совершенно одинаковых заменяемых металлических литер. Гутенберг первым применил пресс для получения оттиска, разработал рецепты типографского сплава и типографской краски. Таким образом, Гутенбергу принадлежит заслуга разработки типографского процесса в целом, он первый в мире типограф. Изобретение Гутенберга, которое можно считать самым замечательным изобретением Средневековья, сделало возможным быстрое и экономичное тиражирование и широкое распространение книг и другой печатной продукции. Ни одно изобретение — ни до, ни после Гутенберга — не распространялось по миру так стремительно. На протяжении жизни современников Гутенберга в Европе было напечатано около 40 тысяч книг.

Сколько длилась самая продолжительная в истории Европы война?

Самая продолжительная европейская война — Столетняя война между Англией и Францией — началась в 1337 году и закончилась в 1453 году, то есть длилась 120 лет. Во время этой войны формировались и обретали свои по-

литические, экономические и культурные очертания английского и французского национальные государства. Поводом к войне послужили притязания английского короля Эдуарда III (как внука по материнской линии французского короля Филиппа IV Капетинга) на французский престол после смерти в 1328 году Карла IV (последнего представителя прямой ветви Капетингов) и воцарения Филиппа VI (из рода Валуа). Кроме основных стран в войне в разное время принимали участие Португалия, Кастилия, Арагон, Шотландия, папство, отдельные территории Священной Римской империи, прежде всего Нидерланды, входившие в XV веке в могущественное Бургундское герцогство. Несмотря на частые военные успехи англичан, Столетняя война закончилась победой Франции. Англия сумела сохранить за собой на континенте только город-порт Кале.

Кто из американских политиков занимал обе высшие государственные должности (вице-президента и президента США), не будучи избранным ни на одну из них?

В октябре 1973 года в связи с отставкой вице-президента Спайро Агню лидер республикан-

цев в палате представителей Джералд Рудолф Форд был назначен президентом Ричардом Никсоном на должность вице-президента. В декабре того же года это назначение было утверждено Конгрессом США. В августе 1974 года Джералд Рудолф Форд вследствие отставки Ричарда Никсона стал президентом США, но по результатам выборов 1977 года уступил этот пост Джеймсу Эрлу (Джимми) Картеру. Таким образом, Джералд Рудолф Форд занимал должности вице-президента и президента США, не будучи избранным ни на одну из них.

**Почему президент Джон Кеннеди
пользовался особым уважением
в вооруженных силах США?**

Джон Кеннеди по слабости здоровья был признан врачами негодным для военной службы, но, используя влияние отца (в то время посла в Великобритании), в 1941 году поступил во флот и воевал против японцев командиром торпедного катера. В 1945 году в одном из боев катер был потоплен, раненый Джон Кеннеди спасся с командой на тихоокеанском острове. В связи с ранением ему пришлось в 1956 году перенести хирургическую операцию на позвоночнике. Пройденный Джоном Кеннеди

боевой путь обусловил то огромное уважение, которым он впоследствии пользовался в вооруженных силах США.

**Как кокер-спаниель Чекерс спас
в 1952 году политическую карьеру
Ричарда Никсона?**

В 1952 году Ричарда Никсона обвинили в использовании тайного фонда для финансирования избирательной кампании на пост вице-президента США. Отвечая на эти обвинения, Никсон в выступлении по телевидению заявил, что единственный подарок, полученный им от политических друзей, — это спаниель Чекерс («пятнистый») и, поскольку его дети полюбили собаку, он не отдаст ее, даже если это преступление. Избиратели были тронуты, и Никсон в 1953 году стал вице-президентом (при президенте Эйзенхауэре).

**Сколько звезд и полос
на государственном флаге США и почему?**

14 июля 1777 года второй Континентальный конгресс в Филадельфии принял резолюцию, согласно которой государственный флаг США должен был иметь 13 полос, попеременно красных и белых, и 13 белых звезд на голубом

поле, которые олицетворяют новое созвездие — союз 13 бывших английских колоний, объединившихся в борьбе за независимость от Великобритании. Количество полос (7 красных и 6 белых) с тех пор осталось неизменным, а число звезд возрастало с увеличением числа штатов в составе США. Современный американский флаг с 50 звездами впервые был поднят в июле 1960 года в связи с появлением нового штата Гавайи. Годом ранее на флаге появилась 49-я звезда, когда статус штата получила Аляска. Перед этим последний раз число звезд изменялось в 1912 году, когда штатами стали Нью-Мексико и Аризона.

Почему Бенджамин Франклин возражал против помещения орла на герб США?

Один из основателей США Бенджамин Франклин предлагал изобразить на гербе нового государства не орла, а индейку. Во-первых, орлы, хоть и других видов, водятся в мире повсюду, а индейка — птица сугубо американская. Во-вторых, подчеркивал Франклин, «моральные качества орла сомнительны, поскольку он живет хищничеством». Но победило мнение оппонентов, пожелавших, чтобы «все было как у людей».

**Как скоро американский президент
Вудро Вильсон нарушил свое главное
предвыборное обещание?**

В ноябре 1916 года, в разгар Первой мировой войны, Вудро Вильсон был с большим преимуществом голосов избран на второй срок. Его сторонники проводили избирательную кампанию под лозунгом «С Вильсоном мы вне войны», что позволило заручиться голосами, в первую очередь женщин. Однако уже в апреле 1917 года США объявили войну Германии.

**Благодаря какой рекламной уловке
американец Орвил Реденбахер стал
королем попкорна?**

Орвил Реденбахер и его партнер Чарлз Боумен вывели гибридный сорт кукурузы с более крупными и мягкими зернами, однако ни одна компания, производящая попкорн, не желала купить у них этот сорт из-за его дороговизны. Тогда Реденбахер и Боумен решили производить попкорн сами и стали рекламировать «попкорн Орвила Реденбахера для гурманов» как «самый дорогой в мире». Благодаря этой маркетинговой уловке попкорн Орвила Реденбахера имел в 1970-х годах огромный успех.

**С каких пор воскресенье стало
официальным выходным?**

В 321 году римский император Константин I Великий официально объявил воскресенье «днем покоя».

**Почему, согласно Платону, погибла
Атлантида?**

Могучий союз царей, властвовавших на острове Атлантида, решил подчинить себе другие страны, в том числе и Грецию. Однако Афины, показав в войне доблесть и силу, победили. И вот тогда, говорит Платон, олимпийские боги, недовольные воюющими народами, решили их наказать за жадность и насилие. Чудовищное землетрясение и последовавшее наводнение «в один ужасный день и одну ночь» повергли всю Атлантиду, а заодно и афинское войско на дно океана.

**От кого вели свою генеалогию русские
князья (и цари) Рюриковичи?**

В 862 году варяжский конунг Рюрик захватил власть в Новгороде, воспользовавшись внутренними усобицами, а затем овладел всем русским севером. От этого искателя приключений

без особых оснований велась генеалогия русских князей (и царей) Рюриковичей.

Что погубило великого князя киевского Игоря?

Осенью 945 года великий князь киевский Игорь отправился за данью в Древлянскую землю. Возвращаясь в Киев, Игорь решил, что дани собрано недостаточно. Отпустив основную часть войска в Киев, он с малой дружиной вернулся в древлянский город Искоростень, чтобы потребовать дополнительной дани. Встретившие его на пути послы древлян пытались убедить князя, что дань уплачена сполна, но Игорь был неумолим. Тогда отчаявшиеся древляне, поняв, что «надобно умертвить хищного волка, или все стадо будет его жертвою», перебили дружину, а князя разорвали на двух деревьях. Так Игоря погубило безрассудное корыстолюбие.

Кто из киевских князей первым принял христианство?

Первой из русских князей приняла христианство великая княгиня киевская Ольга (около 890—969). В 957 году она посетила Константинополь, где и крестилась. Княгиня получила новое имя — Елена — в честь равноапостоль-

ной матери святого императора Константина Великого. Княгиня пыталась убедить своего сына, великого князя Святослава Игоревича, последовать ее примеру, однако тот «не брежаше того ни во уши приимати, но аще кто хотяше креститися, не браняху, но ругахуся тому» (то есть, не желая и слышать о собственном крещении, не запрещал другим принимать новую веру, но лишь ругал их).

В чем киевляне упрекали своего великого князя Святослава Игоревича?

Великий князь киевский Святослав Игоревич (?–972) вошел в историю не столько как правитель своей земли, сколько как завоеватель чужой. Почти всю свою короткую взрослую жизнь Святослав провел в походах, вдали от родного дома. Киевским государством в это время фактически правила его мать — княгиня Ольга. В свой первый поход князь ушел в 964 году, а погиб весной 972 года. За эти 8 лет Святослав совершил: два похода на вятичей, разгром Хазарского каганата (приведший практически к его полному уничтожению), покорение Дунайской Болгарии, отражение натиска печенегов на Русь, двухлетнюю войну с Византией, в ходе которой греки лишь ценой величайшего напря-

жения сил сумели остановить русские дружины, угрожавшие непосредственно их столице. Родная держава, Киевская Русь, не занимала в уме князя главенствующего места, а представлялась ему лишь частью (притом не самой главной) великой славянской империи, которую он замыслил создать на Дунае. Киевляне упрекали своего князя: «Ты, княже, чужой земли ищешь, а своей пренебрегаешь». И Святослав лишь подтвердил правоту их упрека, заявив матери и боярам: «Не любо мне в Киеве быть».

**Сколько жен имел великий князь
киевский Владимир Святославович
до крещения?**

Будучи язычником, Владимир Святославович (?—1015) имел пять законных (как тогда говорили, «водимых») жен. Познав женщину лет в 15—16, он, по словам летописца, был «побежден похотью женскою». Поэтому кроме жен у будущего крестителя Руси были еще и сотни наложниц в его загородных резиденциях: «300 в Вышгороде, до 300 в Белгороде, да 200 на Берестовом, в сельце». Но и наложницами дело не ограничивалось. «Ненасытен был в блуде, приводя к себе замужних жен и девиц растлевающая», — с осуждением писал о Владимире летописец

XI века. Следует, однако, учитывать, что подобное «женолюбие» князя было предосудительным лишь с точки зрения христианской морали. С точки зрения морали языческой оно было проявлением княжеской силы, свидетельством особой, сверхъестественной мощи. Возможно, именно поэтому в летописях нет ни малейших намеков на ропот со стороны киевлян, жены которых попали на княжеское ложе. Неизвестно, полностью ли Владимир отказался от своего многочисленного гарема после крещения и женитьбы (по христианскому обряду) на византийской царевне Анне. Согласно преданию, он предоставил своим женам самим избрать себе в мужья бояр, не обремененных еще узами брака.

**Как великий князь киевский
Владимир Святославович мотивировал
свой отказ от ислама?**

Согласно «Повести временных лет», в 986 году в Киев прибыли болгарские мусульмане, чтобы обратить князя Владимира в ислам. На вопрос князя, в чем сущность их веры, они объяснили: «Магомет нас учит так: обрезать тайные уды и свинины не есть, вина не пить; после же смерти можно блудить с женами. Даст Магомет каждому по семидесяти прекрасных

жен, и изберет из них одну красивейшую, и воплотит в ней красоту всех — она и будет тому женой. И здесь можно вволю предаваться блуду. А если кто беден на этом свете, то и на том также». «И еще много ложного говорили, — рассказывает летописец, — о чем и написать нельзя срама ради». Согласно летописи, Владимир выслушал мусульманских послов весьма благосклонно. Особенно понравилось ему в исламе то, что можно вволю предаваться блуду. «Бе бо сам любя жены и блужение многое», — неодобрительно замечает летописец. Но вот что «нелюбо» было князю — так это обрезание, а также запрет на употребление свиного мяса. Особенно же неприемлемым оказалось запрещение пить вино. Именно тогда Владимир и произнес ставшую знаменитой фразу: «Руси есть веселье питье, не можем без того быти». На этом разговор был закончен.

**Как великий князь киевский
Владимир Святославович мотивировал
свой отказ от иудаизма?**

Согласно свидетельству летописца, на вопрос князя Владимира о том, где их земля, пришедшие обращать его в свою веру иудеи ответили: «В Иерусалиме». Видимо, князь достаточно

хорошо знал историю еврейского народа, поскольку тут же спросил: «А точно ли там?» Иудейские проповедники вынуждены были признаться: «Разгневался Бог на отцов наших и рассеял нас по странам за грехи наши, и преда-на была земля наша христианам». Тогда Владимир Святославович возмущенно заявил: «Как же вы иных учите, а сами отвержены от Бога и рассеяны. Если бы Бог любил вас и закон ваш, то не были бы рассеяны по чужим землям. Или и нам того же хотите?»

**Как русский князь Мстислав
Владимирович стал правителем касогов?**

Мстислав, сын великого князя киевского Владимира Святославовича и полоцкой княжны Рогнеды, был посажен отцом княжить в Тмутаракани (древний город на Таманском полуострове). В 1022 году он выступил против касогов, возглавляемых князем Редедей. Касожский князь отличался исключительной физической силой и отвагой. Автор «Повести временных лет» так рассказывает об этом столкновении: «И встали оба полка друг против друга, и сказал Редедя Мстиславу: “Что ради станем губить дружину между собою? Но сойдемся бороться. И если ты одолеешь, то возьмешь имение мое,

и жену мою, и детей моих, и землю мою. Если же одолею я, то возьму твое все". И отвечал Мстислав: "Так будет". И съехались, и сказал Редедя Мстиславу: "Не оружием будем биться, но борьбою". И схватились бороться крепко, и долго боролись, и начал изнемогать Мстислав, потому что велик и силен был Редедя. И сказал Мстислав: "О Пречистая Богородица, помоги мне! Если одолею его, воздвигну церковь во имя Твое!" И сказав так, ударил им о землю, и вынул нож, и зарезал Редедю». Жестокость Мстислава была оправданной: согласно многовековому обычаю, поверженный враг должен был умереть, пролив кровь (Мстислав выхватил нож только после того, как его противник был побежден в поединке голыми руками). Земля, принадлежавшая лично Редедю, досталась во владение Мстиславу, на остальные касожские земли была наложена дань. Касожское войско вошло в состав дружины Мстислава, признав своим князем более сильного и более удачливого воина, одержавшего победу в честном поединке. Подвиг Мстислава, беспримерный в истории Руси, был воспет дружинными певцами и самым известным из них — легендарным Бояном. Князь тмутараканский и черниговский

Мстислав Владимирович известен потомкам под прозвищем Храбрый.

Как отзывалась о французской столице княжна Анна, дочь Ярослава Мудрого?

Княжна Анна Ярославна в 1050 году вышла замуж за Генриха I, короля Франции, и стала впоследствии матерью французского короля Филиппа I. Приехав в Париж, она не сочла французскую столицу красивым городом. В письмах к отцу Анна Ярославна писала, что Париж хмурый и некрасивый, и сетовала, что попала в деревню, где нет дворцов и соборов, какими богат Киев.

Кто был первым московским князем?

Первым московским князем и родоначальником московских князей был Даниил Александрович (1261—1303), сын Александра Невского, правнук Всеволода Большое Гнездо. Около 1276 года он получил от брата, великого князя владимирского Дмитрия, в удел Москву. В 1300 году Даниил Александрович присоединил к Московскому княжеству Коломну и ряд волостей, а в 1303 году получил по завещанию князя Ивана Дмитриевича Переславль-Залесский.

За что московский князь Иван I Данилович получил прозвище Калита?

В 1328 году московский князь Иван Данилович в награду за усмирение восстания в Твери против татарских сборщиков дани (баскаков) получил от хана Золотой Орды ярлык на великое владимирское княжение вместе с правом самому собирать дань с русских княжеств. Иван Данилович был жестоким и хитрым, умным и упорным в достижении своих целей правителем. Он беспощадно пресекал народное недовольство, вызванное тяжелыми поборами, и расправлялся с политическими противниками — другими русскими князьями. Влияние Ивана Даниловича распространилось на ряд земель Северо-Восточной Руси (Тверь, Псков, Новгород и др.). Собирая огромную дань для Золотой Орды, он накопил большие богатства (отсюда его прозвище Калита, означающее кошель, денежную сумку), которые использовал для покупки земель в чужих владениях. При Иване Даниловиче в Москву из Владимира была перенесена резиденция митрополита, что имело важное значение, так как церковь пользовалась большим идеологическим и политическим влиянием. Деятельность великого князя владимирского Ивана I Даниловича Калиты способствовала заложению основ политического

и экономического могущества Москвы и началу экономического подъема на Руси.

Где и когда русские войска одержали первую победу над золотоордынцами?

В 1378 году в сражении на реке Воже русское войско во главе с великим князем московским и владимирским Дмитрием Ивановичем (1350—1389) одержало победу над ордынским войском Бегича. Это была первая победа русских войск над золотоордынцами, в некотором смысле пролог Куликовской битвы.

Какое крупное сражение, имевшее место на территории современной России в 1391 году и оказавшее большое влияние на судьбы нашей страны, не упоминается в школьных и большинстве вузовских учебников?

18 июня 1391 года в сражении на реке Кондурче самаркандский эмир Тимур разгромил золотоордынского хана Тохтамыша. Это было одно из крупнейших сражений Средневековья: по разным оценкам, в нем принимали участие от 200 до 400 тысяч человек. Значение этого события для судьбы Русского государства очень велико: поражение Тохтамыша на реке Кондур-

че способствовало распаду Золотой Орды и в итоге — освобождению русских земель от ордынского ига. Как ни странно, в советской и российской исторической литературе о битве на Кондурче почти ничего не сообщается.

**Кто противостоял в Куликовской битве
русским войскам, возглавляемым
Дмитрием Донским?**

В 100—150-тысячное войско Мамая кроме монголо-татар входили черкесы, осетины, армяне и наемные отряды крымских генуэзцев. Союзниками Мамая были недовольные усилением Москвы литовский князь Владислав Ягайло и рязанский князь Олег Иванович.

**Что олицетворяет в гербе Москвы дракон,
поражаемый святым Георгием?**

Поражающий дракона Георгий Победоносец — сюжет, известный в иконографии под названием «Чудо Георгия о змие» и символизирующий победу добра над злом, христианства над «погаными», — стал символом Москвы с легкой руки князя звенигородского и галицкого Юрия Дмитриевича (1374—1434), сына Дмитрия Донского. По завещанию отца Юрий Дмитриевич должен был стать великим князем мос-

ковским после смерти своего брата Василия I Дмитриевича, однако смог занять престол лишь на очень короткое время — дважды в 1433—1434 годах. В один из этих периодов он распорядился отчеканить московскую монету с изображением своего небесного покровителя — Георгия Победоносца, поражающего дракона. В контексте той эпохи сюжет воспринимался как знак героической борьбы русского народа с «поганой» Золотой Ордой, на знаменах которой изображался дракон — древний китайский символ счастья.

Как в российском гербе появился двуглавый орел?

Двуглавый орел был древним гербом Византийской империи и достался в наследство России после состоявшегося в 1472 году бракосочетания Софьи Палеолог, племянницы последнего византийского императора, с великим князем московским Иваном III. Погибшая великая империя словно передала эстафету другой православной стране, набиравшей силу и мощь, формирующей свою государственность и нацию. В 1497 году двуглавый орел впервые появился как государственный герб на двусторонней восковой государственной печати России: на ее

лицевой стороне изображен герб Московского княжества — всадник, поражающий дракона (в 1730 году официально получил название Святого Георгия), а на оборотной — двуглавый орел. За прошедшие с тех пор 500 лет изображение орла на гербе России неоднократно менялось. На печатях двуглавый орел просуществовал до 1918 года. С кремлевских башен орлов сняли в 1935 году. 30 ноября 1993 года Указом Президента Российской Федерации двуглавый державный орел России вновь возвращен на российский герб.

Как давно и при каких обстоятельствах появилась копейка?

Копейка как монета единого Российского государства появилась в правление Елены Васильевны Глинской, второй жены великого князя Василия III Ивановича, регентши в 1533—1538 годах при малолетнем великом князе Иване IV Васильевиче. В 1535 году она провела денежную реформу, после которой на монетах достоинством $\frac{1}{100}$ рубля вместо изображения великого князя с мечом в руке стали чеканить его изображение с копьем, в связи с чем новые деньги прозвали копейными, или копейками.

Когда Волга стала полностью русской рекой?

Полностью — на всем своем протяжении от истоков до устья — русской река Волга впервые стала в 1556 году, после взятия русскими войсками Астрахани, столицы Астраханского ханства.

Как царь Иван IV Грозный назвал королеву Елизавету I за ее заботы об интересах британской торговли?

Русский царь Иван IV Грозный, опасаясь, что бояре вынудят его отказаться от престола, писал английской королеве Елизавете I: «Буде мятежные бояре меня одолеют и низложат, то обещаю тебе дать у тебя в Англии приют. Буде же с тобою подобное приключится, то я дам тебе приют в Москве». В своем ответе Елизавета умолчала о приюте, а писала лишь об условиях торгового договора. Иван отреагировал следующим образом: «Я тебе писал о своих государевых нуждах, а ты мне отвечаешь о нуждах твоих мужиков торговых, и вышла ты как есть пошлая дура». Некоторые историки утверждают, что слова «пошлая дура» во времена Ивана Грозного имели смысл «простая девица», но другие полагают это утверждение безосновательным.

Как сказка о Золушке стала реальностью русской истории XVII века?

Первой супругой царя Михаила Федоровича была Мария Долгорукая. Женитьба состоялась в сентябре 1624 года, но на другой же день после свадьбы новобрачная слегла в постель и в январе 1625 года скончалась. Мало кто сомневался, что эта таинственная болезнь и смерть в царском дворце не обошлись без содействия недоброжелателей. Через год, в январе 1626 года, Михаил Федорович вступил в новый брак. Выбор второй супруги царя сопровождался необычными обстоятельствами. Согласно обычаю (отнюдь не сказочному) по всей Руси разлетелись гонцы сзывать на смотрины невест, достойных царя. В назначенный срок 60 знатнейших девиц в окружении родителей и родичей — бояр и знатных дворян — собрались во дворце. Но ни одна из них царю не приглянулась. Выход из затруднения предложила мать царя — инокиня Марфа. Смотрины надо повторить, но в отсутствие родственников и ночью, чтобы рассмотреть девушек спящими, когда их «лики не смущены и не затуманены волнением и ожиданием». Во дворце оставили только претенденток на звание царицы и при них по одной прислужнице. Когда дворец погрузился в ночной сон, царь

в сопровождении матери начал судьбоносный обход. Они медленно следовали мимо спящих, а скорее притворявшихся спящими, девушек: можно ли было заснуть в такую ночь! После обхода мать обратилась к сыну с расспросами, на кого пал его выбор. Как же она была поражена, услышав, что его избранницей стала прислужница одной из знатных девиц. Мать упрашивала царя изменить решение и подумать, как будут оскорблены его выбором князья и бояре. Но Михаил Федорович оставался тверд и неумолим. Скоро выяснилось, что понравившаяся царю девушка — живущая у Стрешневых дальняя их родственница и однофамилица, дочь незнатного можайского дворянина. Ей трудно бывает в неродном доме, где порою круто обходится с ней богатая ее родственница, прибывшая на смотрины. Но молодая девушка кротко и безропотно переносит все жизненные тяготы. Эти сведения еще более укрепили решимость царя взять в жены именно эту девушку. Уговоры матери были сломлены последним доводом: мы сами столько страдали, неужели можно отвергнуть избранницу сердца только из-за ее бедности и несчастий? Утром решение царя было торжественно объявлено во дворце и народу. Знатные барышни, распрощавшись с надеждой стать царицей,

чередой подходили поцеловать ручку счастливой избранницы — Евдокии Лукьяновны Стрешневой. А русская Золушка никак не могла поверить в произошедшее с нею чудо. Каждую она обнимала и целовала. Вчерашняя госпожа царской невесты с рыданиями бросилась в ноги, умоляя о прощении. Кроткая и жалостливая Евдокия, не держа зла, подняла ее и призвала разделить с ней ее нечаянную радость. Рассказывают, что Лукьяна Стрешнева, отца выбранной царицы, посланцы Михаила Федоровича нашли в поле за сохой, которую он никак не хотел оставить, торопясь допахать ниву. Михаил Федорович и Евдокия Лукьяновна жили счастливо, в мире и согласии, со временем у них родились три мальчика и семь девочек.

Где, когда и как русские одержали первую морскую победу над шведами?

1 мая 1703 года русским войскам, возглавляемым генерал-фельдмаршалом Борисом Петровичем Шереметевым, сдалась небольшая шведская крепость Ниеншанц на правом берегу Невы (у впадения речки Охты в Неву). А вслед за этой «знатной радостью» последовала и другая: шведская эскадра адмирала Нумерса, не подозревавшего о том, что русские овладели

Ниеншанцем, вошла в устье Невы и здесь неожиданно была атакована. После артиллерийской перестрелки русские на тридцати небольших ботах подплыли под огнем к двум неприятельским судам и бросились на abordаж. Нумерс с остальной эскадрой срочно ушел в море, а оба атакованных судна в почти неповрежденном виде и со всей артиллерией (24 орудия) остались в руках победителей. Эта первая русская морская победа над шведами была одержана 7 мая 1703 года.

**Когда и под чьим командованием
русский флот одержал свою первую
крупную победу?**

Первая крупная победа над сильным противником была одержана русским флотом в 1714 году в морском сражении у полуострова Гангут (Ханко) над шведским флотом. В конце июня русской гребной флотилии (99 скампавей и полугалер с десантом 15 тысяч человек под командованием генерал-адмирала Ф. М. Апраксина), следовавшей в Або для поддержки русского гарнизона, у юго-западной оконечности полуострова Гангут преградил путь шведский флот (15 линейных кораблей, 3 фрегата и отряд гребных судов). 18 июля к месту расположения

русской флотилии прибыл Петр I. По его решению на перешейке полуострова началось строительство «переволоки» из бревен для перетаскивания легких судов на противоположный берег с целью нападения на противника с тыла. Стремясь помешать перетаскиванию судов, шведы направили отряд контр-адмирала Эреншельда (1 фрегат, 6 галер и 3 шхербота) к конечному пункту переволоки, а отряд контр-адмирала Лилье (8 линейных и 3 других корабля) — к Тверминне для атаки против русской флотилии. Петр немедленно воспользовался тем, что шведы раздробили свои силы. 26 июля, в день полного безветрия, когда шведские линейные корабли не могли маневрировать, 35 русских скампавей обошли на веслах полуостров Гангут и блокировали отряд Эреншельда в Рилаксфьорде, а 27 июля к ним присоединились главные силы. В середине этого же дня и началось знаменитое Гангутское сражение. Авангард русских сил под командованием шаутбейнахта Петра Михайлова атаковал блокированный шведский отряд. Шведы располагали мощной артиллерией (116 пушек против 23), но это Петра не смутило. Два часа шведам удавалось отбивать натиск русских, но затем атаковавшие взяли корабли на абордаж. Штиль помешал основным

силам шведов оказать помощь отряду Эреншельда, и тот вынужден был сдаться. Шведы потеряли 10 кораблей с 116 орудиями, 361 человека убитыми, 350 ранеными и 237 во главе с Эреншельдом пленными. 28 июля шведский флот ушел к Аландским островам. Это поражение привело в ужас шведский двор: он начал эвакуироваться из столицы. Морская победа у Гангута, которую Петр I сравнивал с Полтавской викторией, имела для России большое военно-политическое значение. В память победы была учреждена медаль, а на берегу у Рилаксфьорда поставлен памятник.

Почему переписи населения в Российской империи назывались ревизиями?

В 1718 году по указу Петра I в России началась перепись населения. Списки крестьян должны были подавать сами помещики. Прошло несколько лет, а помещики сведений не подавали. Те из дворян, которые представили их, как выяснилось, показали в них не всех крестьян, которыми они владели. Угрозы смертной казнью и конфискацией утаенных душ ожидаемого воздействия не оказали. В 1721 году был опубликован «последний указ» — «дабы впавшие тою утайкою в погре-

шение могли все исправиться» и донести об утайке до 1 сентября. Отсрочкой и амнистией помещики воспользоваться не пожелали. Тогда царь поручил специально созданным канцеляриям, укомплектованным офицерами, перепроверить поданные помещиками ведомости. С этого времени за переписями и утвердилось название «ревизия» (с латинского — пере-смотр). Кстати, канцелярии тогда обнаружили утайку одного миллиона мужских душ.

Как в России было учреждено придворное звание статс-дамы?

В годы Северной войны правительству Петра I оказали большую материальную помощь русские купцы и промышленники Строгановы, основавшие несколько железоделательных и медеплавильных заводов на Урале. По окончании войны, в 1722 году, Александр, Николай и Сергей Григорьевичи Строгановы стали баронами, позднее — графами. Их мать, Марию Яковлевну, царь величал кумой (он крестил ее сына Николая) и любил за основательную хозяйственность и рассудительность. Заезжая к ней в гости, Петр с удовольствием принимал из ее рук угощение — домашнюю наливку, которую Мария делала сама мастерица. В 1724 году,

когда Петр решил произвести свою жену Екатерину в императрицы, Мария с сыновьями подала ему прошение: «Пожалованы мы... В комнату государыни царевны. А я, раба ваша, не сведома, каким порядком себя между другими вести; также и сыновья мои чину себе никакого не имеют, а указом Вашего Величества всему гражданству определены различные чины и места по своим рангам, чтоб всяк между собою свое достоинство ведал. Просим, дабы я пожалована была местом, а дети мои чинами ради приходящего всенародного торжества...» Тогда-то император учредил придворное звание статс-дамы, и первой его получила Мария Строганова. Петр пожаловал ей свой миниатюрный портрет, украшенный бриллиантами, который она носила на голубой ленте. Только вот надевать «немецкий наряд» и заголяться напоказ всей честной публике степенная купеческая вдова отказалась. Петр, уважая ее чувства, позволил ей одной носить при дворе старинную русскую одежду.

Как Петр I относился к связям с женщинами?

Андрей Константинович Нартов, личный товарищ Петра I, механик и скульптор, в своей

книге «Достоверные повествования и речи Петра Великого» отмечал: «При всех трудах и заботах государственных государь иногда любил побеседовать и с красавицей, только не более получаса. Правда, любил его величество женский пол, однако ж страстью ни к какой женщине не прилеплялся и утушал любовный пламень скоро, говоря: „Солдату утопать в роскоши не надлежит. Забывать службу ради женщины непροститительно. Быть пленником любовницы хуже, чем быть пленником на войне. У неприятеля скорая может быть свобода, а у женщины и оковы долговременны“».

Кто первым из россиянин стал почетным членом иностранной академии наук?

Первым из русских, кого иностранное академическое учреждение избрало своим членом, был Александр Данилович Меншиков (1673—1729), один из «птенцов гнезда Петрова». Петр I был избран членом Парижской академии наук в 1717 году, а Меншиков ухитрился опередить царя на целых три года. О своем избрании членом английского Королевского общества Александр Данилович был извещен не кем-нибудь, а самим Исааком Ньютоном, письмо которого, датированное 25 октября 1714 года, начина-

лось словами: «Могущественнейшему и досто-
почтеннейшему владыке господину Александру
Меншикову, Римской и Российской империи
князю, властителю Ораниенбурга, первому в
советах царского величества, маршалу, управи-
телю покоренных областей, кавалеру ордена
Слона и высшего ордена Черного Орла... Исаак
Ньютон шлет привет». Далее Исаак Ньютон со-
общал Александру Даниловичу: «Все мы испол-
нились радостью, когда английские негоцианты
дали знать нам, что ваше превосходительство по
высочайшей просвещенности, особому стремле-
нию к наукам, а также вследствие любви к на-
роду нашему желали бы присоединиться к на-
шему обществу. В то время по обычаю мы пре-
кратили собираться до окончания лета и осени.
Но, услышав про сказанное, все мы собрались,
чтобы избрать ваше превосходительство, при
этом были мы единогласны. И теперь... мы под-
тверждаем это избрание дипломом, скреплен-
ным печатью нашей общины». Самым курьез-
ным в этом событии представляется то, что
Александр Данилович Меншиков, носитель вы-
шеперечисленных высоких титулов, званий и
должностей, отличающийся «высочайшей про-
свещенностью и особым стремлением к наукам»,
не умел ни читать, ни писать.

За что А. В. Суворов получил титул графа Рымникского?

В начале сентября 1789 года 100-тысячная турецкая армия выступила навстречу 18-тысячному австрийскому корпусу генерала принца Саксен-Кобургского, союзника России. Получив известие о движении турок, генерал-аншеф Александр Васильевич Суворов (1729—1800) с отрядом из 7 тысяч человек поспешил на помощь австрийским войскам. Пройдя 100 километров за двое с небольшим суток, Суворов принял общее командование над русско-австрийскими войсками и после ночного марша 11 сентября поочередно атаковал три турецких лагеря из четырех, расположенных между реками Рымна и Рымник. Турецкие войска в панике бежали, потеряв несколько тысяч убитыми, всю артиллерию и обоз. За эту победу Суворов был возведен в «графское Российской империи достоинство с наименованием „Граф Суворов-Рымникский“».

За какие заслуги А. В. Суворов был произведен в генерал-фельдмаршалы?

В именном высочайшем указе, данном Военной коллегии 24 ноября 1794 года, написа-

но: «В воздаяние ревностной службы нашего генерала графа Александра Суворова-Рымникского, мужественных подвигов и отличных заслуг, наипаче же в благополучном и славном окончании кампании нынешнего года противу мятежников польских, увенчанной взятием приступом сильно укрепленного предместья Праги, покорением оружием нашему польского столичного города Варшавы и, наконец, разрушением всех польских войск и всего мятежнического их ополчения, всемилостивейше пожаловали мы в 19-й день сего ноября его, графа Суворова-Рымникского, нашим генерал-фельдмаршалом».

**Как император Павел I собирался
помочь Наполеону в войне против
Великобритании?**

Установив в конце 1800 года дружественные отношения с Наполеоном Бонапартом, первым консулом Франции, российский император Павел I решил помочь ему в борьбе с Англией. 12 января 1801 года император отправил атаману Войска Донского генералу Орлову 1-му несколько рескриптов. В них предписывалось немедленно поднять казачьи полки и двинуть их в Оренбургу, а оттуда прямым путем в Индию,

дабы «поразить неприятеля в его сердце». В те же дни казачий атаман Матвей Иванович Платов, уже полгода как по неведомой причине посаженный Павлом в Петропавловскую крепость, внезапно был извлечен из своего каземата и доставлен прямо в царский кабинет. Там его без всяких предисловий спросили, знает ли он дорогу в Индию. Ничего не понимая, но догадываясь, что в случае отрицательного ответа его отвезут обратно в крепость, Платов ответил, что знает. Немедленно он был назначен начальником одного из эшелонов отправляемого в Индию войска. 27 февраля 1801 года с Дона поднялись и пошли на восток казачьи полки. Всего в четырех эшелонах следовало 22,5 тысячи человек. Идти им предстояло недолго: в ночь с 11 на 12 марта в Михайловском замке заговорщики, подстрекаемые англичанами, убили Павла I.

**Как Александр I
формулировал основной принцип
внешней политики России?**

В манифесте императора Александра I, обнародованном 31 августа 1806 года, основным началом во внешней политике России провозглашалось бескорыстие. В манифесте говорилось: «Во всех предприятиях наших не расшире-

ния наших пределов и не тщетной славы преходящих побед мы ищем, но желаем и действуем в утверждение общей безопасности, в охранение наших союзов и в ограждение достоинства империи нашей».

Зачем Наполеон вторгся в Россию в 1812 году?

Единственный способ окончательно обеспечить прочность существования созданной им великой империи Наполеон видел в экономическом удушении Англии посредством континентальной блокады, недопущения всякой торговли европейских стран с Англией. Россия, наряду с остальной Европой, взяла на себя формальное обязательство соблюдать континентальную блокаду, однако в действительности ее нарушала. Наполеон знал, что российский император Александр I лукавит и обманывает его, что английские товары через Россию просачиваются в Европу и что это сводит к нулю континентальную блокаду. Французский император все больше утверждался в мысли, что Россию необходимо заставить соблюдать континентальную блокаду и если для этого потребуется взять Москву — придется взять Москву. Однако планы Наполеона этим не ограничивались. «Мы пройдем до

Москвы, — говорил Наполеон графу Нарбонну. — Представьте себе, что Александр покорится, а если не покорится, то его убьют, как убили его отца Павла. Этот новый царь, который будет вместо Александра, или сам Александр, если он покорится, станет вассалом Наполеона. Тогда русская армия вольется в армию наполеоновскую. Впереди пойдут казачьи дивизии на предварительные разведки... и мы песками Средней Азии пройдем к Герату и являемся в Индию!» Путь в Индию лежит через Москву — так понимал Наполеон цель своего вторжения в Россию.

Какая часть армии Наполеона унесла ноги из России?

24 июня 1812 года французский император Наполеон во главе 610-тысячной армии без предварительного объявления войны перешел реку Неман и вторгся на территорию Российской империи. Через 5 месяцев, 28 ноября того же года, последние остатки наполеоновской «Великой армии» форсировали реку Березину, унося ноги из России. Лишь 30 тысячам наполеоновских солдат посчастливилось вернуться на родину, остальные либо погибли, либо попали в плен.

**Как, по мнению М. И. Кутузова, должна
была действовать Россия после изгнания
Наполеона?**

Михаил Илларионович Кутузов (1745—1813) был человеком огромных стратегических и дипломатических способностей. Из всех бесчисленных генералов, которые сражались с Наполеоном, Кутузов был единственным, кто всегда понимал этого непревзойденного военного гения. Но он также считал, что Наполеон — это временное землетрясение, стихийная сила, ворвавшаяся в историю. Выгнать его из России нужно, но что он дальше будет делать с Европой — решительно все равно. Россия не должна даже палец о палец ударить для освобождения тех же пруссаков, лакействующих перед Наполеоном. Поэтому для Кутузова война с Наполеоном завершилась в тот момент, когда последние наполеоновские солдаты были изгнаны с территории России. Но для императора Александра I, жаждавшего лавров спасителя Европы от Наполеона, эта война только начиналась. По мнению же Кутузова, затевать новую войну с Наполеоном было не только трудно и опасно, но и прямо вредно с точки зрения государственных интересов России в будущем. Русский народ отстоял себя, победил непобедимого, стяжал

бессмертную славу — так зачем проливать дальше народную кровь ради освобождения и тем самым усиления англичан и немцев, возможных опасных врагов в будущем? Однако решение принимал не Кутузов, а император Александр I. В апреле 1813 года в прусском городе Бунцлау состоялась их последняя встреча. Император сказал умирающему полководцу: «Прости меня, Михаил Илларионович!» «Я прощаю, государь, но Россия вам этого никогда не простит». Это были последние слова Кутузова. Царь не ответил ничего.

Как парижская пресса реагировала на возвращение Наполеона с острова Эльба?

26 февраля 1815 года Наполеон во главе отряда численностью около 1100 человек покинул остров Эльбу и 1 марта высадился на южном побережье Франции. Король Людовик XVIII направил против него войско, которое перешло на сторону императора. Вечером 20 марта Наполеон, окруженный свитой и кавалерией, преодолев весь путь без единого выстрела, вступил в Париж. Поведение парижской прессы в эти дни наиболее ярко характеризуется строго последовательной сменой эпитетов, прилагавших

ся к Наполеону по мере его приближения к французской столице. Первое известие: «Корсиканское чудовище высадилось в бухте Жуан». Второе известие: «Людоед идет к Грассу». Третье известие: «Узурпатор вошел в Гренобль». Четвертое известие: «Бонапарт занял Лион». Пятое известие: «Наполеон приближается к Фонтенебло». Шестое известие: «Его Императорское Величество ожидается сегодня в своем верном Париже». Вся эта гамма прозвучала в одних и тех же газетах при одной и той же редакции на протяжении нескольких дней.

**Какой сюрприз для русского царя
обнаружил Наполеон в своем рабочем
кабинете, вернувшись в Париж из ссылки?**

Король Людовик XVIII вначале отказывался верить в возможность возвращения Наполеона в Париж, а затем всячески противился мысли о своем бегстве, которое казалось ему (и не без оснований) и позором, и потерей престола. Лишь в 11 часов вечера 19 марта, когда Наполеон уже вошел в Фонтенебло (загородную резиденцию французских королей к югу от Парижа), Людовик XVIII со всей семьей бежал из столицы по направлению к бельгийской границе. Бегство было столь спешным, что король забыл в

письменном столе экземпляр (один из трех существовавших) секретного антироссийского договора от 3 января 1815 года, подписанного на Венском конгрессе представителями Франции, Англии и Австрии. Оказавшись в своем кабинете в Тюильри, Наполеон обнаружил этот документ и немедленно отправил его со специальным курьером в Вену для вручения Александру I. Царь был глубоко потрясен, внезапно узнав таким неожиданным способом, какую мину подложили ему те, чьим спасителем от Наполеона он себя считал — притом с полным основанием. Однако Александр не изменил своей политики, как рассчитывал на то Наполеон.

Какую роль сыграл император Николай I в истории русского зодчества?

В 1826 году император Николай I запретил разрушать древние постройки и предписал начать сбор исторических сведений о них. Тем самым он положил конец имевшему в России XVIII — начала XIX века варварскому отношению к памятникам древнего русского зодчества (большей частью крепостным сооружениям). Для снятия панорам и производства обмеров древних твердынь были командированы опытные инженеры-картографы. Именным повелени-

ем государя спасена от сноса последняя башня Вяземской крепости — Спасская. Начались работы по реставрации и благоустройству в Ивановгородской крепости, в Псковском, Нижегородском, Новгородском, Казанском и других старинных кремлях. В обновленном виде они должны были стать украшением губернских городов и местом размещения администрации.

Кому и в ознаменование какого события в Севастополе воздвигнут памятник с надписью «Потомству в пример»?

14 мая 1829 года 18-пушечный бриг «Меркурий» под командованием капитан-лейтенанта Александра Ивановича Казарского принял неравный бой с двумя турецкими линейными кораблями (184 орудия). После четырехчасового боя русские моряки вынудили противника прекратить преследование, нанеся его кораблям серьезные повреждения. За этот подвиг бриг «Меркурий» был награжден Георгиевским флагом, а его командир произведен в капитаны 2-го ранга, назначен флигель-адъютантом и награжден орденом Святого Георгия 4-й степени. В 1834 году в Севастополе воздвигнут памятник А. И. Казарскому с надписью «Потомству в пример».

Что больше всего ценил в подданных русский император Николай I?

Одним из любимых выражений императора Николая I было: «Мне нужны не умники, а верноподданные».

Как в русской армии времен императора Николая I относились к военной науке?

Об отношении к науке в русской армии при императоре Николае I ярко свидетельствует следующий фрагмент речи президента Военной академии Ивана Онуфриевича Сухозанета, произнесенной им 14 ноября 1846 года на собрании слушателей академии, а также профессорского и административного состава: «Наука в военном деле не более как пуговица к мундиру: мундир без пуговицы нельзя надеть, но пуговица не составляет всего мундира». В приказе Сухозанета по академии от 14 февраля 1847 года читаем: «Нелишним считаю здесь повторить еще то, что я говорил уже несколько раз при сборе офицеров в Академии: без науки побеждать возможно, но без дисциплины — никогда». До позорного поражения Российской империи в Крымской войне оставалось менее десяти лет.

**Почему П. С. Нахимов иногда рисковал
жизнью без особой необходимости?**

В 1842 году командир линейного корабля «Силистрия» капитан I ранга П. С. Нахимов чуть не погиб, бросившись без особой необходимости в самое опасное место, когда на «Силистрию» наскочил корабль «Адрианополь». На вопрос недоумевающих офицеров, зачем он так дразнит судьбу, Нахимов ответил: «В мирное время такие случаи редки, и командир должен ими пользоваться. Команда должна видеть присутствие духа в своем командире, ведь, может быть, мне придется идти с ней в сражение». Во время Севастопольской обороны адмирал Нахимов был символом бесстрашия для защитников осажденного города. Один из участников обороны вспоминал: «Начнут ли стрелять сильнее обыкновенного, Павел Степанович тотчас настороже, смотришь на коне и несется к опасному месту». Нахимов никогда не «кланялся» вражеским пулям и ядрам, очень часто надолго останавливаясь в самых опасных местах, в том числе на банкетах и вышках бастионов, и привлекая внимание вражеских стрелков своими адмиральскими эполетами. Это, однако, не мешало ему запрещать своим подчиненным рисковать жизнью без должных на то оснований. Так,

в первый день бомбардировки Севастополя адмирал Нахимов заявил инженеру Ватовскому: «Господин офицер, я вас должен буду отправить на гауптвахту; мы нуждаемся в инженерных офицерах, зачем же вы под ядрами стоите и сами пушку наводите?»

**Почему адмирал П. С. Нахимов
ценил жизнь инженер-полковника
Э. И. Тотлебена выше собственной?**

Военный инженер Эдуард Иванович Тотлебен (1818—1884) сыграл в Севастопольской обороне 1854—1855 годов исключительно важную роль. Хорошо подготовленный к обороне с моря (8 береговых батарей с 610 орудиями), с суши Севастополь был практически беззащитен. Укрепления Северной стороны, например, были расположены так неумело и нелепо, что окрестные возвышенности господствовали над некоторыми из них, сводя тем самым их значение к нулю. Орудий, предназначенных защищать Северную сторону, было всего 198, причем в основном малого калибра. На Малаховом кургане, центре позиции, ключе к Севастополю, находилось всего 5 орудий! Во многом лишь благодаря кипучей работе и фортификационному искусству Тотлебена, которому всемерно содействовали руководившие обороной

адмиралы В. А. Корнилов и П. С. Нахимов, в короткий промежуток времени между 2 сентября 1854 года, когда войска противника начали высадку на крымский берег у Евпатории, и 5 октября того же года, когда началась первая бомбардировка Севастополя, морская твердыня стала и сухопутной крепостью. Тотлебен продолжал руководить инженерными работами и в ходе дальнейшей обороны Севастополя. Работа Тотлебена по укреплению оборонительных сооружений осажденной крепости вызывала восхищение даже у противника. Французский генерал Боске писал: «Поистине кажется, что русский инженер день за днем дает ответ на все наши идеи, на все наши проекты, как если бы он сам присутствовал на наших совещаниях». О высочайшей оценке деятельности Тотлебена адмиралом Нахимовым свидетельствуют слова последнего: «Не беда, как вас или меня убьют, а вот жаль будет, если случится что с Тотлебенom... Берегите Тотлебена, его заменить некем».

**Какую цену черноморские моряки
заплатили за оборону Севастополя
в 1854—1855 годах?**

Для обороны Севастополя с кораблей Черноморской эскадры были сняты экипажи, из кото-

рых сформировали 22 батальона. Порядки, введенные адмиралом Нахимовым во флоте, были перенесены на севастопольские бастионы (что не всегда нравилось армейскому командному составу). Командир одного из бастионов рассказывал: «Армейские офицеры удивлялись тому, что наши матросы, не снимая шапки, так свободно говорят с нами и что вообще у нас так слаба дисциплина... Они впоследствии убедились в противном, видя, как моментально, по первому приказанию, те же матросы бросались исполнять самые опасные работы; солдаты их, поступившие к орудиям, делались совершенно другими людьми, видя отважные выходки матросов». Полковник Меньков, имевший поручение вести официальный журнал военных операций в Севастополе, вспоминает: «К концу обороны Севастополя не много моряков уцелело на батареях, но зато весело было смотреть на эти дивные обломки Черноморского флота. Уцелевшие на батареях моряки по преимуществу были комендоры при орудиях... Белая рубашка... Георгиевский крест на груди... Отвага, доблесть и удаль, соединенные с гордым сознанием собственного дела и совершенным презрением смерти, бесспорно давали им первое место в ряду славных защитников Севастополя». Общие по-

тери русских войск при обороне черноморской твердыни составили около 102 тысяч человек. За 349 дней героической обороны из 16 тысяч моряков нахимовской Черноморской эскадры на бастионах легендарного города погибли около 15,5 тысячи.

Как воспринимали понятие «свободный художник» полицейские Российской империи?

О восприятии этого понятия в полицейских кругах Российской империи можно судить по следующей легенде. Некий исправник, заполняя ведомость о распределении населения его уезда по сословиям, в графе «свободных художников» написал: «Ввиду заключения конокрадов Абдулки и Ахметки в тюрьму, свободных художников во вверенном мне уезде нет».

МИФОЛОГИЯ

Как, согласно воззрениям пеласгов, возникла Вселенная?

Согласно религиозным представлениям пеласгов (древнейшего населения Греции), в начале творения из Хаоса восстала Эвринома — богиня всего сущего. Первым делом она отделила небо от моря, а затем, танцуя над волнами, поймала и сжала в ладонях ветер — и перед ней появился великий змей Офион. Эвринома плясала все неистовей, пока не пробудилось в Офионе желание, и он оплодотворил богиню. Затем она превратилась в голубку и по прошествии положенного времени снесла Мировое яйцо. Офион обернулся семь раз вокруг этого яйца и высиживал его до тех пор, пока оно не расколосось и не появилось из него все, что только есть на свете: солнце, луна, планеты, звезды, земля и ее горы, реки, деревья, травы и

живые существа. Эвринома и Офион обосновались на Олимпе, однако затем уступили его Кроносу и Рее и были низвергнуты в глубь Океана. Некоторые рассказывают, что Офион обидел Эвриному, объявив себя творцом Вселенной. За это богиня ударила змея пяткой по голове, выбила ему все зубы и изгнала в мрачные подземные пещеры Тартара.

Как возник мир, по мнению Гомера и орфиков?

Согласно орфическому мифу творения, чернокрылая Ночь, ответив на ухаживания Ветра, снесла серебряное яйцо, из которого вылупился Эрос, создавший затем землю, небо, солнце и луну. Ночь поселилась с ним в пещере, проявляясь в виде триады: Ночь, Порядок и Справедливость. Эта триада богинь и правила Вселенной, пока их скипетр не перешел к Урану.

Как возникла Вселенная согласно олимпийскому мифу творения?

По олимпийскому мифу творения, в начале всех вещей из Хаоса возникла Гея (земля), которая сама из себя родила Урана (небо), а затем взяла его в супруги. Под его оплодотворяющим дождем она породила травы, цветы и деревья,

а также зверей и птиц. От того же дождя начали течь реки, и все впадины заполнились водой, образовав моря и озера. Далее Гея с Ураном породили шесть титанов и шесть титанид (среди которых были Кронос и Рея, родители Зевса), а также трех киклопов и трех сторуких. Возненавидев безобразных киклопов и сторуких, Уран не выпускал их на свет из материнского чрева, заставляя Гею корчиться от невыносимой боли. Чтобы избавить мать от страданий, Кронос, по ее наущению, безжалостно оскопил Урана, из крови которого появились на свет чудовища (гиганты, эринии), нимфы Мелиады и прекрасная Афродита.

Сколько было великих олимпийских богов и кто входил в их число?

Великих олимпийских богов было двенадцать: Аид, Аполлон, Арес, Артемида, Афина, Афродита, Гера, Гермес, Гефест, Деметра, Зевс, Посейдон.

Почему Зевс, младший сын Кроноса и Реи, стал главным среди олимпийских богов?

Кронос, отец Зевса, боясь быть низложенным своими детьми, проглатывал каждый раз только что рожденного Реей ребенка. Сначала

он проглотил Гестию, потом Деметру и Геру, затем Аида, а потом Посейдона. Рея была вне себя от происходящего, и, когда родился Зевс, она, запеленав камень, отдала его Кроносу проглотить вместо младенца. Обман удался, и младенец Зевс уцелел. Возмужав, Зевс по совету титаниды Метиды попросил Рею сделать его виночерпием Кроноса. Рея изъявила готовность помочь сыну и даже достала горчицу и соль, которые та же Метида посоветовала подмешать в медовый напиток Кроноса. Хлебнув напиток, Кронос сначала изрыгнул из уст камень, а потом проглоченных ранее старших братьев и сестер Зевса. Все были целы и невредимы и в благодарность предложили Зевсу возглавить их в борьбе с титанами. Война (титаномахия) длилась десять лет, пока Гея (Земля) не предсказала победу своему внуку Зевсу при условии, что тот возьмет себе в союзники низвергнутых в Тартар киклопов и сторуких. Убив хранительницу Тартара Кампу, Зевс освободил тех и других, за что киклопы выковали ему молнию. Надев шлем Аида, сделавший его невидимым, Зевс незаметно проник в обитель Кроноса и поразил его молнией, а затем сторукие стали забрасывать камнями оставшихся титанов. Крон и все побежденные титаны, кроме Атланта, были низ-

вергнуты в Тартар, где их оставили под охраной сторожков. Всех титанид благодаря вмешательству Метиды и Реи пощадили. После этого три брата — Зевс, Посейдон и Аид — разделили власть между собой. Зевс получил главенство над остальными олимпийскими богами и господство на небе, Посейдон — власть на море и во всех водах земли, Аид — царство мертвых (земля и Олимп остались общими). Таким образом, Зевс занял главенствующее положение в семье олимпийских богов благодаря двум обстоятельствам: во-первых, именно он освободил своих братьев и сестер из чрева их отца, и, во-вторых, только ему — громовержцу — была подвластна молния, и порой лишь страх перед ее смертоносной силой делал послушными обитателей горы Олимп.

Кто возглавлял мятеж богов-олимпийцев против Зевса?

Однажды высокомерие и капризность Зевса стали настолько несносны, что Гера, Посейдон, Аполлон и другие боги-олимпийцы восстали против него. Возглавила мятеж Гера, законная жена Зевса, чаша терпения которой давно уже переполнилась из-за частых супружеских измен Зевса с богинями, нимфами и смертными жен-

щинами. Мятежники окружили спящего громовержца и «оковали» сыромятными ремнями сотней узлов так, что он не мог пошевелиться. Зевс грозил им немедленной смертью, однако в ответ боги, которые предусмотрительно припрятали подальше его молнию, лишь оскорбительно смеялись. Когда они уже праздновали свою победу и рьяно обсуждали, кому стать преемником Зевса, Фетида, предвидя междоусобицу на Олимпе, бросилась на поиски сторукого Бриарея. Тот, действуя всеми руками сразу, быстро развязал ремни и освободил своего хозяина. Поскольку во главе заговора стояла Гера, Зевс с помощью золотых браслетов подвесил свою непокорную супругу за запястья к небу, а к ногам привязал наковальни. Хотя все боги были до глубины души возмущены столь жестоким поступком громовержца, никто из них не осмелился прийти на помощь Гере, несмотря на ее жалобные вопли. В конце концов Зевс пообещал освободить Геру, если все боги дадут клятву больше не восставать против него. С большой неохотой каждый из богов дал такую клятву. Зевс наказал Посейдона и Аполлона, отослав их рабами к троянскому царю Лаомедонту. Остальные боги были помилованы как действовавшие по принуждению.

Почему Прометей похитил огонь и отдал его людям?

Некоторые говорят, что людей слепил из земли и воды по образу богов Прометей, а Афина вдохнула в них жизнь. Другие утверждают, что люди и животные были созданы богами из смеси огня и земли, а Прометею и его брату Эпиметею боги поручили распределить способности между ними. Непредусмотрительный Эпиметей щедро наделил способностями животных, оставив людей беззащитными. Получилось, что животные были заботливо снабжены всем необходимым для выживания, а человек «наг и не обут, без ложа и без оружия». К тому же Зевс решил извести человечество голодом, заставив лучшую часть пищи приносить в жертву богам. Однако Прометей сумел перехитрить его. Когда решался вопрос, какую часть быка нужно жертвовать богам, а какую оставлять людям, Прометей содрал с быка шкуру и сшил из нее два мешка. Разделав тушу, он сложил в один мешок всю мякоть, прикрыв ее сверху тряпкой — наименее соблазнительной частью любого животного, а во второй сложил все кости, спрятав их под толстым слоем жира. Зевс, которому Прометей предложил выбрать мешок, поддался на обман и взял мешок с костями и

жиром, которые с тех пор считались принадлежащими богам. Обнаружив хитрость Прометея, Зевс решил проучить его, лишив людей огня и вынудив их «есть свою мякоть сырым». Тогда Прометей похитил огонь (по одной версии, взял его в кузнице Гефеста, по другой — с помощью Афины поднявшись с черного входа на Олимп, зажег факел от огненной солнечной колесницы) и отдал его людям. Кроме того, он научил людей строить дома, корабли, заниматься ремеслами, носить одежду, читать, писать и считать, различать времена года, приносить жертвы богам и гадать. Но при этом он лишил их знания будущего (которым они раньше обладали), дабы не разбивать их сердец. Ночью Зевс увидел с Олимпа мириады мерцающих на земле костров и пришел в ярость. По его повелению Прометей был прикован цепями к Кавказским горам. Каждый день к нему прилетал орел-стервятник и терзал его печень, которая к следующему дню вырастала вновь.

Как Зевс наказал людей за кражу Прометеем огня?

Чтобы наказать людей за кражу Прометеем огня, Гермес по повелению Зевса вылепил из глины женщину — Пандору, сделав ее глупой,

злой, ленивой, хитрой и лживой. Афина вдохнула в Пандору жизнь, после чего Афродита одарила ее неотразимой прелестью. В сопровождении Гермеса громовержец отправил Пандору к титану Эпиметею, который сразу же пленился ее красотой и взял ее в жены. В доме Эпимитея хранился оставленный ему на хранение Прометеем, его братом, сосуд, в который Прометей ранее с большим трудом заключил все досаждающие человечеству невзгоды: старость, родовые муки, болезнь, безумие, порок и страсть. Однажды Пандора, не устояв перед естественным женским любопытством (на это и рассчитывал Зевс), открыла сосуд. Мгновенно из него вылетели тысячи бед и стали жалить Пандору и Эпиметея, а затем напустились на смертных. Несбыточная мечта, которую Прометей также спрятал в сосуд, не дала людям покончить с собой. Есть и такие, кто утверждает, что в принадлежавшем Прометею сосуде хранились все добрые дары, которыми он намеревался осчастливить человечество. Когда Пандора открыла крышку, они разлетелись, чтобы никогда больше не вернуться, и лишь медлительная надежда осталась на дне.

**За что Деметра превратила в филина
Аскалафа, сына речного бога Ахеронта?**

В греческой мифологии Деметра — богиня плодородия и земледелия, дочь Кроноса и Реи, сестра Зевса, Гестии, Геры, Аида и Посейдона. В пору молодости и веселья она вне брака родила от своего брата-громовержца Персефону и могучего Иакха. Однажды красавицу Персефону заметил Аид и, влюбившись в нее, отправился к Зевсу просить ее руки. Зевс боялся решительным отказом обидеть старшего брата. Он знал также, что Деметра не простит ему, если Персефона окажется в царстве мертвых. Поэтому он дипломатично заявил, что согласия не дает, но и не отказывает окончательно. Получив такой ответ, Аид похитил девушку, когда она с подругами собирала цветы на лугу. Девять дней и ночей без еды и питья искала свою дочь Деметра, тщетно взывая к ней. На десятый день богиня пришла в дом элевсинского царя Келея и его жены Метаниры. Здесь царевич Триптолем сообщил Деметре, что произошло десятью днями раньше. Когда его брат Эвбулей пас свиней, земля неожиданно разверзлась, и на глазах у Эвбулея все свиньи полетели вниз, а затем раздался тяжелый конский топот, появилась запряженная черными лошадьми колесница и исчезла в

образовавшемся провале. Лица возничего пастух не разглядел, но заметил, как правой рукой тот крепко обхватил громко кричавшую девушку. Имея такое свидетельство, Деметра призвала богиню мрака Гекату, вместе они отправились к всевидящему богу солнца Гелиосу и заставили его признаться, что похитил Персефону Аид, причем с молчаливого согласия Зевса. Деметру это возмутило настолько, что она не вернулась на Олимп, а продолжала странствовать по земле, запрещая плодоносить деревьям и расти травам. Наступил голод, племя человеческое оказалось перед угрозой вымирания. Зевс, решаясь лично встретиться с Деметрой, направил ей послание, которое осталось без ответа. Тогда к Деметре отправились олимпийские боги с примирительными дарами, умоляя ее подчиниться воле Зевса. Но она не вернулась на Олимп и поклялась, что земля останется бесплодной до тех пор, пока ей не вернут дочь. Зевсу ничего не оставалось, как приказать Аиду вернуть Персефону матери. Однако к этому времени Персефона отведала пищу мертвых — съела семь гранатовых зерен, в чем ее уличил Аскалаф, один из садовников Аида, сын речного бога Ахеронта. С помощью Реи (матери Зевса, Аида и Деметры) было достигнуто соглашение:

две трети года Персефона будет проводить с Деметрой, а одну треть года посвятит Аиду. В благодарность за помощь Деметра подарила Триптолему колесницу, запряженную драконами, деревянную соху и зерна пшеницы и научила его искусству земледелия. Разъезжая по всему свету, Триптолем засеял землю и обучил этому людей. Не забыла Деметра и Аскалафа: за длинный язык она бросила его в яму, которую закрыла огромной скалой. Впоследствии Геракл откатил скалу и освободил Аскалафа, однако Деметра не смягчилась и превратила болтуна в филина.

Каким был греческий остров Делос до рождения Аполлона и Артемиды?

Как утверждали древние греки, когда-то остров Делос был плавучим и лишился этого качества в связи со следующими событиями. Титанида Лето, беременная от Зевса, вынуждена была странствовать по многим странам, нигде не находя приюта. О том позаботилась ревнивая Гера: опасаясь, что дети Лето своим величием превзойдут ее собственных, она запретила всем землям принимать титаниду. Более того, Гера объявила, что Лето не сможет произвести на свет детей там, где сияет солнце. Гера также

послала чудовищного змея Пифона, чтобы он преследовал Лето по всему миру. Некоторые говорят, что многие страны боялись приютить беременную титаниду из-за ее огромных размеров, а также из-за страха перед мощью ее будущих детей. Когда для Лето наступило время разрешиться от бремени, Посейдон по приказу Зевса отправил ее на Делос. Поскольку этот остров был тогда плавучим, его нельзя было считать землей, а чтобы на нем не сияло солнце, Посейдон заставил огромную волну загнуться над островом. В тени этой волны после девяти дней родовых схваток Лето разрешилась божественными близнецами Аполлоном и Артемидой. После их рождения Посейдон навсегда закрепил Делос неподвижно на этом месте в Эгейском море.

Чем бог войны Арес отличался от богини войны Афины?

В греческой мифологии Арес — бог коварной и вероломной войны, войны ради войны. Единственный сын Зевса и его законной супруги Геры, Арес обладал нравом буйного, жестокого и хвастливого воина, однако входил в число двенадцати великих олимпийских богов. Среди бессмертных никто не любил его, кроме богини раздора Эриды

и богини любви Афродиты, испытывавшей к нему неодолимую страсть, да жадного Аида, повелителя царства мертвых, которому нравилось, когда отважные молодые воины убивали друг друга в жестоких битвах. Зевс называл Ареса самым ненавистным из богов, и не будь тот его сыном, давно отправил бы его в Тартар, даже глубже всех детей Урана. Истинное наслаждение доставляла Аресу только кровавая битва. Он почти никогда не отдавал предпочтения ни одной из враждующих сторон и по настроению сражался то за одних, то за других, испытывая радость при виде убивающих друг друга людей и разграбленных городов. В сопровождении своих жутких сыновей-близнецов Деймоса и Фобоса и кровавой дочери Эннио он метался по полю сражения, поднимая боевой дух воинов. Однако Арес не всегда одерживал верх. Однажды братья-великаны От и Эфиальт захватили его в плен и целых тринадцать месяцев продержали в бронзовом сосуде, откуда его полумертвого вызволил Гермес. Во время сражения за Пилос Геракл вогнал свое копьё в бедро Ареса, и тот, страдая от боли, бежал на Олимп, где Аполлон в течение часа вылечил его рану. После этого Арес вновь ринулся в бой и сражался до тех пор, пока стрела Геракла не пронзила ему плечо и он счел за лучшее поки-

нуть поле боя. Когда Кикн, сын Ареса, вызвал на поединок Геракла, Арес вступил в сражение на стороне сына. Получив рану в бедро, он свалился на землю. Геракл готов был нанести новый удар, но Зевс развел сражавшихся. Дважды побеждала Ареса в битвах также входившая в число двенадцати великих олимпийских богов Афина — богиня мудрости и справедливой войны, превосходившая Ареса в тактике и стратегии. Покровительница военного искусства и истинного воинского мужества, мощная и страшная Афина принимала активное участие в борьбе с титанами и гигантами. Вместе с Гераклом она убила одного из гигантов, на другого навалила остров Сицилию, с третьего содрала кожу и покрыла ею свое тело на время сражения. Будучи богиней войны, она, тем не менее, не испытывала радости в битвах, подобно Аресу или Эриде, предпочитая решать споры и утверждать закон мирным путем. В мирные дни она не носила оружия, а когда нуждалась в нем, то брала его у Зевса. Афина славилась своей добротой: когда в ареопаге во время суда над обвиняемым судьи расходились во мнении, она всегда отдавала свой голос в пользу обвиняемого. Однако, вступив в бой, она никогда не оказывалась побежденной.

За что был превращен в петуха Алектрион, слуга Ареса?

Законным супругом богини любви Афродиты был бог огня и кузнечного дела Гефест — самый искусный мастер среди богов и самый некрасивый из них. Афродита родила Гефесту троих детей — Фобоса, Деймоса и Гармонию, — однако истинным их отцом был Арес, стройный, неистовый, вечно пьяный и драчливый бог войны. Гефест ничего не знал об измене, пока ему не открыл глаза Гелиос, однажды заставший за приятным занятием слишком долго задержавшихся в постели влюбленных. Рассерженный Гефест, уединившись в кузнице, выковал тонкую, как паутина, но удивительно прочную сеть, которую незаметно прикрепил между потолком и подножием кровати. Затем он объявил жене, что отправляется немного отдохнуть на свой любимый остров Лемнос. Стоило только мужу скрыться из виду, как Афродита послала за Аресом, который не заставил себя долго ждать. Наутро любовники обнаружили, что лежат опутанные сетью — голые и беспомощные. Вернувшийся Гефест решил показать всем богам, как его бесчестят. Он заявил, что не освободит жену до тех пор, пока ее приемный отец Зевс не вернет все свадебные дары, полученные им за Афродиту. Боги броси-

лись поглазеть на оконфузившуюся Афродиту, а богини из деликатности остались дома. Однако Зевс отказался вернуть свадебные дары и вообще вмешиваться в эту семейную ссору, заявив, что Гефест сглупил, выставив напоказ неверность жены. Любовники получили свободу только благодаря Посейдону. Тот пообещал Гефесту устроить так, что выкуп заплатит Арес, однако в конце концов Арес тоже отказался платить. Гефест так и остался без выкупа, на котором, впрочем, и не настаивал, поскольку безумно любил Афродиту и не имел ни малейшего желания с ней разводиться. Наиболее печально вся эта история закончилась для Алектриона — слуги Ареса, стоявшего на страже во время встреч своего господина с Афродитой, который должен был будить любовников до наступления утра. Именно из-за того, что Алектрион однажды проспал, Гелиос и застал Ареса с Афродитой в тесных объятиях. В наказание Алектрион был превращен в петуха.

Как появилась на свет богиня Афина?

Однажды Зевс узнал от Геи и Урана, что Метиде, его первой супруге, должна родить девочку и что если она забеременеет вновь, то родит сына, которому предначертано судьбой сверг-

нуть Зевса. Недолго думая, громовержец заманил Метиду на ложе медоточивыми речами и проглотил беременную жену. По прошествии определенного времени Зевс, прогуливаясь по берегу озера, вдруг почувствовал ужасную головную боль и неистово зарычал. Появившийся на крик Гермес сразу понял, что происходит. Он упросил Гефеста, бога кузнечного ремесла, взять клин и расколоть голову Зевса. Оттуда и появилась Афина — в полном боевом снаряжении и с воинственным кличем.

Откуда у Аполлона появилась лира?

Свою знаменитую лиру бог-олимпиец Аполлон получил от другого олимпийского бога — Гермеса. Сын Зевса и горной нимфы Майи, Гермес был вестником богов, богом скотоводов и пастухов, покровителем путников и проводником душ умерших в подземное царство Аида, а также покровителем плутовства и воровства. Родился Гермес в пещере, мать запеленала его и положила в колыбель. Однако младенец рос так невероятно быстро, что не успела мать отвернуться, как он встал на ноги и отправился на поиски приключений. Прибыв в Пиерию, где паслось прекрасное стадо коров Аполлона, Гермес решил украсть их. Чтобы коров не нашли

по их следам, Гермес ободрал кору упавшего дуба и привязал ее к копытам коров. Обнаружив пропажу, Аполлон бросился искать стадо, но безрезультатно. Ему пришлось объявить о награде тому, кто задержит вора. Блуждая по дорогам Аркадии в поисках вора, Силен и сатиры услышали приглушенные звуки незнакомой музыки. Нимфа, выйдя из пещеры, сообщила им, что недавно здесь родился на редкость способный ребенок, к которому ее взяли в няни. Она рассказала, что он сам смастерил необыкновенную игрушку из панциря черепахи, натянув на него струны из коровьих кишок, а потом стал на ней играть музыку, да так хорошо, что даже усыпил свою мать. На вопрос насторожившихся сатиров, где ребенок взял коровьи кишки, возмущенная нимфа ответила, что недостойно обвинять ребенка в краже. Во время их перебранки появился Аполлон и сразу узнал висящие шкуры. Войдя в пещеру, он разбудил Майю и сердито потребовал, чтобы Гермес вернул украденных коров. Майя указала на мирно спящего ребенка и объявила обвинения Аполлона нелепыми. Но Аполлон не унимался, и испугавшийся Гермес в конце концов признался в краже и пообещал вернуть угнанных коров — кроме двух уже зарезанных. Затем он извлек

из-под овечьей шкуры сделанную им лиру и, пользуясь им же изобретенным плектром, сыграл на ней столь чарующую мелодию, восхваляя в песне благородство, ум и щедрость Аполлона, что тот сразу его простил. Затем Гермес проводил Аполлона до пещеры, где спрятал коров. Восхищенный Аполлон предложил Гермесу своих коров в обмен на лиру. Гермес согласился, и они ударили по рукам.

Как Гефест отомстил матери, сбросившей его с Олимпа сразу после рождения?

В греческой мифологии Гефест — бог огня и кузнечного дела. Некоторые считают Гефеста сыном Зевса и Геры, другие же утверждают, что Гера родила Гефеста без участия Зевса — в отместку за рождение им Афины из собственной головы. Так или иначе, но Гефест родился настолько хилым, что Гера, чтобы не мучиться жалким зрелищем, какое являл собой ее сын, решила сбросить его с вершины Олимпа. Падение закончилось для Гефеста довольно благополучно: он упал в море, где к нему на помощь тут же поспешили Фетида и Эвринома. Они поселили его в глубокой пещере, где Гефест впоследствии построил свою первую кузницу. В благодарность за доброту он изготовил для своих

спасительниц множество украшений и разных полезных вещей. Гефест долго таил в сердце гнев на свою мать и наконец решил отомстить ей. Он выковал золотой трон необыкновенной красоты и послал его Гере. Та пришла в восторг от подарка, достойного царицы богов и людей. Однако стоило ей сесть на трон, как ее обвили несокрушимые путы. Гера оказалась прикованной к трону, причем остальные боги ничем не могли ей помочь. На Олимп срочно доставили Гефеста, но все просьбы богов к нему были тщетны. И только когда хитроумный Дионис изрядно напоил Гефеста благовонным вином, тот, охмелев, забыл обиду и освободил мать. После этого Гефест остался жить на Олимпе. По другой версии, Гера заметила на груди у Фетиды изготовленную Гефестом брошь и поинтересовалась, где та достала такое сокровище. Увидев замешательство Фетиды, Гера настояла, чтобы та рассказала всю правду, — и в тот же миг вернула Гефеста на Олимп. Так или иначе, но Гера всячески старалась загладить свою вину перед сыном: она построила для него кузницу лучше прежней, где ни на миг не затухали двадцать горнов, и даже устроила его свадьбу с Афродитой.

Как родился бог Дионис?

В греческой мифологии Дионис — бог виноградарства и виноделия. История его происхождения такова. Зевс имел тайную любовную связь с фиванской царевной Семелой, приняв вид смертного. Охваченная ревностью Гера, супруга громовержца, превратившись в старушку соседку, посоветовала Семеле, которая уже была на шестом месяце беременности, поставить своему таинственному возлюбленному условие: пусть он откроет свое истинное обличье — иначе откуда ей знать, что он не урод? Семела послушалась совета и, когда Зевс отказал ей в этой просьбе, не захотела делить с ним ложе. Тогда разъяренный бог предстал перед ней в грохоте грома и сверкании молний и испепелил ее и ее терем. Зевс успел выхватить из пламени недоношенный плод и зашил его себе в бедро. В положенное время он родил Диониса, распустив швы на бедре.

Как Дионис наказал дочерей царя Миния, не пожелавших участвовать в вакхических шествиях?

Повсюду, где появлялся Дионис, он учреждал свой культ. В шествии Диониса, носившем эстетический характер, участвовали сатиры и

менады (вакханки), с увитыми плющом тирсами (жезлами). Опоясанные змеями, они все сокрушали на своем пути. Охваченные священным безумием менады славили Диониса, били в тимпаны, упивались кровью растерзанных диких зверей, высекали из земли своими тирсами мед и молоко, вырывали с корнем деревья и увлекали за собой толпы женщин и мужчин. Дионис освобождал людей от мирских забот, снимал с них путы размеренного быта. На сопротивлявшихся ему он насылал безумие и страшно их карал. Одним из примеров мести Диониса стали три дочери орхоменского царя Миния, которых звали Алкифоя, Арсиппа и Левкиппа. Они отказались участвовать в вакхических шествиях и единственные из всех женщин Орхомена остались дома, продолжая прясть и заниматься другими домашними делами. Дионис сам явился им в образе девушки, пытаясь убедить их примкнуть к менадам, но это предложение сестры встретили насмешками. Услышав отказ, Дионис превратился сначала во льва, затем в быка и пантеру и лишил сестер рассудка. В припадке безумия они разорвали Гиппаса, сына Левкиппы, приняв его за оленя. По другой версии, обезумевшие сестры тянули жребий, чтобы решить, кто из них должен принести жертву Дионису.

Жребий выпал Левкиппе, и сестры, разорвав Гиппаса на куски, пожрали его, после чего стали неистово носиться по горам, пока Гермес не превратил их в птиц (некоторые утверждают, что Дионис превратил их в летучих мышей).

**Почему титан Атлант возглавил
своих собратьев в борьбе против
богов-олимпийцев?**

В древнегреческом мифе рассказывается, что огромный Атлант правил царством с крутыми берегами, которое превышало по размерам Ливию и Азию, вместе взятые. Атлантида (именно так называлось царство Атланта) лежала за Геракловыми столпами. От другого континента, никак не связанного с нашим, ее отделяли покрытые садами острова. Жители Атлантиды построили каналы и освоили огромную центральную долину, орошаемую водой с гор, окружающих ее со всех сторон и оставляющих узкий проход к морю. Дворцы, бани, ипподромы, большие портовые сооружения и храмы славились своей красотой. Атланты, жители царства, ходили войной не только на запад — до другого континента, но и на восток, вплоть до Италии и Египта. Поначалу они были исключительно добродетельны и стойко несли бремя своего богатс-

тва в виде несметного количества золота и серебра. Но однажды жадность и жестокость овладели ими. Тогда афиняне с позволения Зевса нанесли им поражение и разрушили их державу. В то же самое время олимпийские боги наслали на землю Атлантиды потоп, который всего за одни сутки поглотил сушу так, что и причалы, и храмы оказались под слоем грязи, а море вокруг перестало быть судоходным. Именно чувство мести подтолкнуло отличавшегося огромной силой Атланта возглавить титанов в борьбе против богов-олимпийцев. Потерпев поражение, он получил от Зевса примерное наказание — держать на своих плечах небесный свод на крайнем западе вблизи сада Гесперид.

Почему Зевс отдал nereиду Фетиду в жены смертному?

Хотя Фетида была морской богиней, она выросла на Олимпе, где ее воспитывала Гера, которую Фетида очень любила. Фетида выделялась своей красотой даже среди красавиц nereид, а потому о браке с ней подумывали и громовержец Зевс, и его брат Посейдон, владыка всех земных вод. Однако оба они испугались пророчества, согласно которому рожденный Фетидой сын будет намного могущественней своего отца.

Некоторые даже говорят, что Зевс обиделся на Фетиду за то, что она ради своей приемной матери Геры отвергла его ухаживания, и поклялся, что она никогда не выйдет замуж за бессмертного. Так или иначе, но Зевс решил выдать Фетиду за смертного — правда, не простого, а своего внука Пелея. Предвидя, что бессмертная Фетида откажется от брака со смертным, мудрый кентавр Хирон спрятал своего друга Пелея в кустарнике на берегу острова, куда, правя запряженными дельфинами, часто приплывала Фетида, чтобы насладиться дневным сном в пещере. Как только Фетида вошла в пещеру и уснула, туда последовал Пелей и сжал ее в своих объятиях. Они боролись молча, но яростно. Фетида превращалась то в огонь, то в воду, то во льва, то в змею, но предупрежденный об этом Пелей не выпускал ее из рук, даже когда она превратилась в скользкую каракатицу и выпустила жгучие чернила. Обожженный, мокрый, истерзанный, покусанный и измазанный клейкой жидкостью Пелей так и не дал ей уйти. Фетида сдалась — ничто уже не могло разъединить их страстных объятий. В полном соответствии с пророчеством Фетида родила сына, которому дали имя Ахилл.

Какую роль в жизни богов и людей играли мойры?

В греческой мифологии мойры — богини судьбы. Одеты в белое и всегда неразлучных мойр три: Клото, Лахесис и Атропос. Клото прядет на веретене нить жизни человека. Лахесис еще до рождения человека назначает его жребий (отмеряет нить, спряденную Клото) и проводит человека через все превратности судьбы, внимательно следя за тем, чтобы нить жизни не оборвалась раньше времени. Атропос, самая младшая по чину и самая ужасная из мойр, отрезает нить, спряденную Клото и отмеренную Лахесис. Некоторые говорят, что Зевс, который взвешивает человеческие жизни и сообщает мойрам о своих решениях, может передумать и спасти по своему желанию тех, кому Атропос уже вознамерилась перерезать нить жизни, поэтому люди в какой-то мере способны сами управлять своей судьбой, избегая опасностей. Молодые боги смеялись над мойрами, а Аполлон однажды даже споил их, чтобы спасти от смерти своего друга Адмета. Однако другие утверждают, что мойрам подвластен и сам Зевс. Мудрые мойры помогли людям создать алфавит: они изобрели пять гласных и две согласные.

Почему аргосский царь Акрисий пытался погубить дочь и внука?

Аргосский царь Абант завещал свое царство сыновьям-близнецам Акрисию и Прету, потребовав, чтобы они правили попеременно. Однако вражда между Акрисием и Претом, начавшаяся еще в материнском чреве, обострилась, когда Прет разделил ложе с Данаей, дочерью Акрисиия, и насилу унес ноги. Поскольку Акрисий теперь отказывался уступить трон, Прет бежал ко двору ликийского царя и женился на его дочери. Став во главе ликийской армии, он отправился утверждать себя на отцовском троне. После кровавой битвы, не принесшей успеха ни одной из сторон, братья неохотно согласились разделить царство между собой. Акрисию достался Аргос, а Прету — Тиринф. Кроме славившейся поистине неземной красотой дочери Данаи, детей у Акрисиия не было. Обратившись к оракулу с вопросом, как оставить после себя наследника по мужской линии, Акрисий услышал: «У тебя не будет сыновей, а твой внук убьет тебя». Чтобы избежать такой участи, Акрисий заключил Данаю в медный терем, который охраняли свирепые псы. Однако Зевс проник в терем золотым дождем, что привело к рождению Персея. Акрисий не поверил, что отцом Персея был Зевс,

и решил, что это его брат Прет возобновил с Данаей любовную связь. Не посмев умертвить собственную дочь, он поместил ее и внука в ящик и бросил в море. Ящик прибило к острову Сериф, где его выловил и вскрыл рыбак; Даная и Персей были спасены. Спустя годы юный Персей, участвуя в состязаниях, метал диск и нечаянно попал в голову находившегося среди зрителей Акрисия, поразив его насмерть.

**Как Персей ухитрился убить Медузу,
способную одним лишь взглядом
превратить человека в камень,
и что ему для этого потребовалось?**

Персей был сыном аргосской царевны Данаи и Зевса. Волею судеб Персей и Даная оказались на острове Сериф, где Персей и вырос в доме местного царя Полидекта. Пришло время, когда уже возмужавшему Персею пришлось защитить свою прекрасную мать от Полидекта, пытавшегося жениться на ней против ее воли. Чтобы избавиться от Персея, Полидект отправил его за головой горгоны Медузы — страшного, покрытого чешуей крылатого чудовища с горящими глазами, огромными клыками и змеями вместо волос; одного взгляда Медузы было достаточно, чтобы человек

превратился в камень. Персею пришла на помощь Афина, ненавидевшая Медузу, в чьем ужасающем облике она была виновата. Сначала богиня отвела Персея на остров Самос, где стояли изваяния всех трех горгон, чтобы Персей смог отличить Медузу от ее бессмертных старших сестер Сфено и Эвриалы. Затем она предупредила Персея, чтобы он не глядел на саму Медузу, а лишь на ее отражение, для чего подарила ему отполированный до блеска щит. Помог Персею и Гермес, вручив ему алмазный кривой нож, которым можно было отрезать голову Медузы. Однако Персею были еще нужны крылатые сандалии, волшебная сумка, в которой можно было бы хранить отрезанную голову, и принадлежавшая Аиду шапка-невидимка. Все эти вещи хранились у стигийских нимф, местонахождение которых было известно только сестрам горгон — лебедоподобным граям, у которых на троих был всего лишь один глаз и один зуб. Персей начал с того, что разыскал грай, которые восседали на тронах у подножия гор на западе. Подкравшись к ним сзади, он выхватил глаз и зуб, когда одна из сестер передавала их другой, и согласился вернуть похищенное, как только они скажут, где живут стигийские нимфы. Когда

граи неохотно сообщили ему требуемые сведения, Персей зашвырнул глаз в озеро Тритон, чтобы те не могли предупредить о его прибытии своих сестер горгон. Без труда забрав у нимф сандалии, сумку и шапку, Персей полетел на запад, в землю гипербореев, где среди изваяний окаменевших от взгляда Медузы людей и животных он обнаружил спящих горгон. Держась подальше от бессмертных Сфено и Эвриалы, Персей подобрался к их младшей сестре, наблюдая ее отражение в щите, и одним взмахом руки, направляемой Афиной, отрезал ножом голову Медузы. К его удивлению, из ее мертвого тела возникли крылатый конь Пегас и воин Хрисаор. Персей быстро положил голову Медузы в сумку и бросился бежать. Сфено и Эвриала, разбуженные новоявленными племянниками, ринулись за Персеем в погоню, но тот, надев шапку-невидимку, благополучно скрылся.

Почему Алкмена родила двойню?

Красавица Алкмена, жена тиринфского царя Амфитриона, приглянулась Зевсу. Воспользовавшись отсутствием мужа, который воевал против племен телебоев, Зевс явился к ней, приняв образ Амфитриона. Их брачная ночь

длилась как три обычные ночи: Гермес по воле Зевса повелел Гелиосу затушить солнечные огни и весь следующий день оставаться дома, поскольку зачатие великого воина, как задумал Зевс, должно было происходить без спешки. После этого Гермес приказал Селене двигаться медленней, а Гипносу сделать человечество таким сонным, чтобы никто ничего не заметил. Алкмена с радостью внимала рассказу Зевса о сокрушительном поражении, которое потерпели телебои, и целых тридцать шесть часов предавалась любовным утехам с тем, кого она считала своим мужем. На следующий день, когда вернувшийся Амфитрион не жалел слов, рассказывая Алкмене о своей победе и о своем чувстве к ней, та вопреки его ожиданиям не спешила пригласить мужа на супружеское ложе. «Мы всю прошлую ночь не смыкали глаз, — пожаловалась она. — Должна ли я дважды выслушивать рассказ о твоих подвигах?» Озадаченный таким ответом Амфитрион обратился к прорицателю, который сказал, что ночью его счастливым соперником был Зевс. После этих слов Амфитрион ни разу не разделил ложе с Алкменой, боясь божественной ревности. Вскоре у Алкмены одновременно родились сыновья — Ификл от мужа и Геракл от Зевса.

**Почему великий Геракл вынужден был
повиноваться ничтожному Эврисфею?**

Виновницей этой нелепости была Ата — старшая дочь Зевса, матерью которой была богиня раздора Эрида. Ата тоже была богиней — она олицетворяла мгновенное безумие, затуманивающее рассудок и приносящее человеку несчастье (или само несчастье, вызванное помутнением рассудка). Ожидая рождения Геракла у Алкмены, Зевс, ум которого помрачила Ата, похвастался, что родившийся смертный будет править благородным родом Персея. Услышав эти слова, Гера потребовала от Зевса обещания, что тот, кто до наступления темноты родится в роду Персея, станет верховным царем. Когда Зевс дал в этом нерушимую клятву, Гера тут же отправилась в Микены и ускорила роды Никиппы — жены царя Сфенела. Затем она поспешила в Фивы и села на корточки у дверей Алкмены, причем одежды ее были завязаны в узлы, ноги скрещены, а руки плотно сцеплены. Так она задерживала появление на свет Геракла до тех пор, пока в люльку не лег семимесячный сын Сфенела. По другой версии, Гера поручила задачу изменения срока родов Никиппы и Алкмены своей дочери Илифии, богине родов. Так или иначе, но родившийся на час позже великий Ге-

ракл оказался в зависимости от ничтожного Эврисфея. Узнав об этом, Зевс пришел в неопи-суемую ярость. Схватив Ату, из-за которой по-пался на уловку Геры, он поклялся, что никогда не допустит ее на Олимп, а затем швырнул на землю. С тех пор Ата обитала среди людей, при-нося им много горя и бедствий.

**Как Амфитрион убедился,
кто из рожденных Алкменой близнецов
его сын?**

Когда Гераклу еще не исполнилось и года, ревнивая Гера послала в дом Амфитриона двух огромных змей с лазурной чешуей, строго нака-зав им извести мальчика. Проскользнув в дом, они поползли по мраморному полу в детскую; из их глаз вырывалось пламя, а с зубов стекал яд. Но Зевс чудесным образом осветил комнату, и проснувшиеся близнецы увидели над собой мерзких тварей, выстреливавших раздвоенные языки. Когда Амфитрион, разбуженный испу-ганными криками Ификла, вбежал в детскую, Геракл, за все это время даже не вскрикнувший, с гордостью показал ему почти задушенных змей, которых он крепко сжимал по одной в каждой руке. Затем змеи умерли, а малыш за-смеялся, запрыгал от радости и бросил их к но-

гам Амфитриона. По другой версии, змеи были совсем безобидные и их в колыбель положил сам Амфитрион, желая убедиться, кто из близнецов его сын. В любом случае, после происшедшего сомнений у Амфитриона не осталось.

В каком возрасте Геракл совершил свой первый подвиг?

Свой первый подвиг (если не считать удушение в младенческом возрасте двух змей, подосланных Герой) Геракл совершил в восемнадцатилетнем возрасте. В это время в окрестностях горы Киферон (к востоку от Фив) свирепствовал злобный дикий зверь, нападавший на людей и животных, — киферонский лев. Геракл выследил зверя и затем разделался с ним неотесанной дубиной из дикой оливы, которую вырвал с корнем.

Шкуру какого зверя использовал Геракл в качестве своей единственной одежды?

В наказание за убийство сыновей от Мегары оракул повелел Гераклу отслужить двенадцать лет тиринфскому царю Эврисфею и совершить десять подвигов по его повелению. Геракл очень расстроился, не желая служить человеку, который, как он знал, во многом ему уступает, одна-

ко, боясь ослушаться своего отца Зевса, отдал себя во власть Эврисфея. Первый подвиг, который Эврисфей велел совершить Гераклу, заключался в том, чтобы убить немейского льва, шкура которого надежно защищала от железа, бронзы и камня. Геракл достиг Немей в полдень и там увидел зверя, который возвращался в свое логово, залитый кровью жертв дневной охоты. Герой выпустил в него колчан стрел, но они только отскакивали от толстой шкуры. Лев же, позевывая, облизывался в предвкушении новой жертвы. Тогда Геракл прибегнул к мечу, но клинок согнулся, словно был сделан из свинца. Наконец он взмахнул дубиной и нанес такой удар по голове зверя, что лев поплелся в пещеру, трясая головой, но не от боли, а лишь от звона в ушах. Уныло взглянув на разбитую в щепки дубину, Геракл вошел внутрь пещеры. Зная теперь, что чудовищу не может повредить никакое оружие, он схватил льва за шею и огромным усилием задушил его руками. Когда он принес убитого зверя в Микены, Эврисфей так испугался, что приказал Гераклу впредь не входить в город, показывая добычу перед городскими воротами. Эврисфей даже соорудил себе в земле бронзовый пифос, куда прятался от Геракла, предпочитая общаться с ним только через гла-

шатая Копрея. Шкуру немейского льва, надежно защищавшую, как уже говорилось выше, от железа, бронзы и камня, Геракл в дальнейшем использовал в качестве плаща — своей единственной одежды.

Почему убийство лернейской гидры не было зачтено Гераклу как один из десяти подвигов, которые он должен был совершить по приказанию Эврисфея?

Вторым из десяти подвигов, которые Геракл обязан был совершить по приказу Эврисфея, должно было стать убийство лернейской гидры, похищавшей скот и опустошавшей земли в окрестностях Лерны. Гидра имела огромное собачье туловище и девять змеиных голов, из которых одна была бессмертная. Чудовище было столь ядовитым, что одно его дыхание и даже запах следов могли уничтожить все живое. По совету Афины Геракл заставил гидру покинуть логово, пуская из лука горящие стрелы, а когда ему удалось ухватить чудовище, он задержал дыхание. Однако чудовище обвилась вокруг его ног, стремясь свалить героя на землю. Напрасно Геракл рубил мечом головы гидры — стоило ему отрубить одну, как на ее месте вырастали две, а то и три новые. На помощь гидре из боло-

та выполз огромный рак и вцепился герою в ногу. Геракл в ярости растоптал его и призвал на помощь Иолая (племянника, ставшего с этого времени верным спутником Геракла, его возничим и оруженосцем). Иолай стал прижигать обезглавленные шеи гидры горящими головнями, так что головы уже не отрастали вновь. Отрубив последнюю, бессмертную, голову, Геракл закопал ее, все еще шипящую, в землю и привалил сверху огромной скалой. Туловище гидры он разрубил на куски и погрузил острия своих стрел в ее смертоносную желчь. Отныне даже царапина, причиненная такой стрелой, становилась смертельной. Эврисфей посчитал этот подвиг совершенным не по правилам, поскольку Гераклу помогал Иолай, и отказался включить его в число положенных десяти.

**Что означает и как появилось выражение
«авгиевы конюшни»?**

Современный смысл этого выражения — крайний беспорядок и запущенность. А возник он в связи со следующей историей. По величине стад и табунов элидский царь Авгий был самым богатым человеком на земле. Навоз на огромном авгиевом скотном дворе не убирался многие годы, и, хотя зловоние не сказывалось на самих

животных, от него распространялся мор по всему полуострову Пелопоннес. Более того, пастбища в долине покрывал такой слой навоза, что их нельзя было распахивать под зерновые. По приказу царя Эврисфея Геракл должен был очистить конюшни за один день. Эврисфей уже радостно представлял себе, с каким отвращением Геракл будет складывать в корзины навоз и носить их на плечах. Придя к Авгию, Геракл издаleка приветствовал его и пообещал еще дотемна очистить весь скотный двор в обмен на десятую часть скота, на что Авгий охотно согласился, хотя и недоверчиво рассмеялся. Обе стороны поклялись выполнить обещанное, и Геракл приступил к работе. Для начала он проломил в двух местах каменную стену, окружавшую скотный двор, а затем повернул ближайшие реки Алфей и Пеней так, что их потоки устремились через конюшни, коровники и овчарни, начисто вымыли их и понеслись дальше, смывая навоз с пастбищ в долине. Так Геракл выполнил задание Эврисфея, не испачкав даже мизинца. Однако, когда Авгий узнал, что Геракл выполнял приказ Эврисфея, он отказался дать обещанную награду за труд. Что еще хуже, Эврисфей объявил этот подвиг не идущим в счет положенных десяти, поскольку Геракл выполнял его за плату.

Из-за чего Гераклу пришлось сражаться с амазонками?

По просьбе своей дочери Адметы Эврисфей приказал Гераклу добыть золотой пояс бога войны Ареса, который носила царица амазонок Ипполита. Взяв с собой нескольких добровольцев, Геракл отправился на корабле к амазонкам. Ипполита, плененная мускулистым телом Геракла, предложила ему пояс Ареса как дар в знак ее любви. Однако Гера была уже тут как тут и, нарядившись амазонкой, стала распространять слух, будто чужеземцы хотят похитить Ипполиту. Заслышав такие слова, возбужденные воительницы сели на лошадей и поспешили к кораблю. Геракл, подозревая предательство, тотчас убил Ипполиту, снял с нее пояс и приготовился постоять за себя. Он по очереди перебил всех предводительниц амазонок, а затем обратил в бегство их войско. Некоторые, однако, говорят, что Ипполита отказалась добровольно отдать пояс Гераклу и они сразились на специально подготовленном для этого месте. Геракл выбил Ипполиту из седла и стал над ней с занесенной дубиной, предлагая пощаду, но она предпочла не уступить и умереть. По другой версии, Ипполита уцелела и возглавила поход амазонок против Афин, чтобы отомстить за похищение Тесе-

ем ее сестры Антиопы. Потерпев поражение, Ипполита попала в плен, а затем, став женой Тесея, родила ему сына Ипполита.

Почему скифы носили на поясах золотые чаши?

Чтобы помешать Гераклу доставить коров Гериона в Элладу, Гера наслала на стадо овода, который погнался за коровами в Скифскую пустыню. Геракл отправился за коровами. Однажды холодной ночью, в непогоду, он завернулся в львиную шкуру и крепко уснул на склоне каменистого холма, а проснувшись, обнаружил, что кобылы, которых он накануне выпряг из колесницы, чтобы дать им попасись, исчезли. Когда Геракл отправился на поиски, странное существо, полудева-полузмея прокричала ему из пещеры, что его кобылы у нее и что она готова их отдать, если он согласится стать ее супругом. Геракл с неохотой принял предложение и трижды поцеловал ее. После этого змеехвостая дева страстно обняла Геракла, а затем спросила: «Что мне делать с тремя сыновьями, которых я уже несу в своем чреве? Когда они возмужают, поселить их там, где я царствую, или отправить тебе?» «Когда они вырастут, будь внимательна! — ответил Геракл. — Если кто-либо из них согнет этот лук

так, как это делаю сейчас я, и подпояшется так, как это делаю сейчас я, то назначь его правителем своей страны». Сказав эти слова, он отдал ей один из двух своих луков и пояс, с пряжки которого свисала золотая чаша, и пошел своей дорогой. Родившуюся тройню дева назвала Агафирсом, Гелоном и Скифом. Двое первых не смогли справиться с условием, которое определил им отец, и мать прогнала их. А Скиф преуспел и в том, и в другом случае и стал предком всех царей, правивших скифами, которые всегда носили на поясах золотые чаши.

Кто и как помог Гераклу добыть яблоки Гесперид?

Эврисфей назначил Гераклу принести плоды с золотой яблони, которую Гея вручила Гере в качестве свадебного подарка. Гера очень ценила это дерево и посадила его в своем волшебном саду на склонах Атласских гор, где завершали свой путь уставшие лошади из солнечной колесницы. Однажды Гера обнаружила, что Геспериды, дочери Атланта, которым она доверила дерево, потихоньку крадут волшебные плоды, после чего послала охранять яблоню неусыпного дракона Ладона. Геракл, не имея представления о том, где находится сад Гесперид, отправился к реке По,

где речные нимфы посоветовали ему узнать дорогу у всеведущего морского бога Нерей. Застав седого морского старца спящим на берегу, Геракл схватил его и, не выпуская из рук, несмотря на многочисленные превращения Нерей, заставил сказать, как добыть золотые яблоки. Нерей посоветовал Гераклу не рвать яблок самому, а использовать для этого Атланта (тот держал на своих плечах небесный свод близ сада), на время освободив его от непомерного бремени. Прибыв к саду Гесперид, Геракл попросил Атланта оказать ему любезность и сорвать яблоки. Атлант был готов на все, лишь бы получить хоть небольшую передышку, но боялся дракона. Геракл убил Ладона, пустив в него стрелу поверх садовой стены, после чего подставил свои плечи под небесный свод. Через некоторое время Атлант вернулся с тремя яблоками. Свобода показалась ему сказочно прекрасной. «Я сам доставлю эти яблоки Эврисфею, — предложил он, — если ты согласишься подержать небо еще несколько месяцев». Геракл сделал вид, что согласился, но попросил Атланта подержать небосвод, пока он подложит себе на плечи подушку, дабы небо не так сильно давило на них. Легковерный Атлант положил яблоки на траву и вновь подставил плечи под небосвод. Геракл подобрал яблоки и был таков.

Когда Геракл доставил яблоки Эврисфею, тот не посмел их взять. Геракл отдал плоды Афине, а та вернула их Гесперидам.

Какой из двенадцати подвигов, совершенных Гераклом по приказанию Эврисфея, был самым трудным?

Последним и самым трудным подвигом Геракла на службе у Эврисфея стало путешествие в царство Аида за стражем преисподней — чудовищным псом Кербером. Под землю в царство мертвых Геракл спустился через вход, находившийся недалеко от мыса Тенар в Лаконии. Вели его Афина и Гермес, и стоило ему, измученному подвигами, воззвать в отчаянии к Зевсу, Афина тут же спешила утешить его. Свирепый взгляд Геракла испугал перевозчика теней мертвых Харона, и тот переправил героя через реку Стикс, не потребовав даже платы (за это Аид на целый год заковал Харона в колодки). Решив порадовать тени мертвых теплой кровью, Геракл зарезал одну из коров Аида. Пастух Менет вызвал Геракла на борцовский поединок, но Геракл сжал его с такой силой, что у пастуха затрещали ребра. Тогда из дворца вышла Персефона и попросила Геракла не убивать Менета. Владыка преисподней Аид разрешил Гераклу увести Кер-

бера, если он сумеет одолеть пса, не пользуясь оружием. Геракл нашел пса сидящим на цепи у ворот Ахеронта и решительно схватил за шею, на которой росли три головы, а вместо шерсти извивались змеи. Ядовитый змей, заменявший Керберу хвост, пытался укусить Геракла, но защищенный львиной шкурой герой не ослаблял мертвой хватки до тех пор, пока пес не стал задыхаться и уступил. Связав Кербера, Геракл, то волоча его на веревке, то неся на руках, вышел из потустороннего мира. Кербер сопротивлялся, отводил глаза от дневного света, неистовый лай доносился из всех его глоток. Слюна его текла по зеленеющим полям, а из нее произрастал ядовитый цветок аконит. (Цветок называют также «гекатина», поскольку первой его использовала богиня мрака, ночных видений и чародейства Геката. Этот цветок заваривала в колдовское зелье и волшебница Медея.) Геракл доставил Кербера к Эврисфею, а затем по его приказу водворил на прежнее место.

Кто и почему распространял о Геракле порочащие слухи?

После того как Геракл убил гостившего у него Ифита и тем самым нарушил закон гостеприимства, его постигла тяжелая душевная болезнь.

Согласно предсказанию дельфийского оракула Геракл мог избавиться от нее, только прослужив три года в рабстве. За то время, что Геракл служил лидийской царице Омфале, он избавил Малую Азию от разбойников, которых там было великое множество. Однако Омфала купила Геракла с целью приобрести не только воина, но и любовника. Она родила от него сына Лама; некоторые также утверждают, что сыновьями Геракла и Омфалы были Тирсен, изобретатель музыкальной трубы, и Гегелей, основатель аргосского храма Афины. По Элладе пошли слухи, что в любовном союзе Геракла и Омфалы главенствовала царица, а знаменитый герой был у нее «под каблуком»: Омфала заставляла Геракла заниматься женской работой и обряжала его в женскую одежду, а сама носила львиную шкуру и палицу своего раба-возлюбленного. Правда, некоторые утверждают, что слухи эти не имели под собой никакого основания, а распускал их Пан, и вот по какой причине. Однажды вечером Омфала и Геракл пришли к гроту, где решили ради забавы поменяться одеждой. После ужина они отправились спать — каждый на свое ложе. В полночь Пан, влюбленный в Омфалу, пробрался в грот, в темноте на ощупь нашел шелковые одежды и решил, что они принадлежат цари-

це. Дрожащими руками он приподнял покрывало и нырнул под него. Проснувшийся Геракл вытянул ногу и оттолкнул хвостатого бога так, что тот отлетел к противоположной стене грота. Услышав тяжелый удар и вопль, Омфала вскочила и приказала принести огонь. Они с Гераклом смеялись до слез при виде распростертого в углу горе-любовника, потирающего свои ушибы. С того дня Пан мстил Гераклу, распространяя про него разные слухи.

Почему Геракл напал на Трою?

В самом начале своего царствования троянский царь Лаомедонт решил возвести вокруг Трои крепостные стены. Ему повезло: Зевс, разгневанный тем, что Аполлон и Посейдон восстали против него, заставил их служить в образе смертных у Лаомедонта, чем тот и воспользовался. Двое богов и построили знаменитые троянские стены. Точнее говоря, стены возводил Посейдон, а Аполлон играл на лире и кормил царских овец. Лаомедонт не отдал богам положенной платы и даже угрожал заковать их в кандалы, отрезать уши и продать в рабство, чем, естественно, вызвал негодование с их стороны. В отместку Посейдон наслал на Трою морское чудовище, приказав ему пожрать людей, живших в долине,

и разрушить их поля морскими волнами. Оракул объявил Лаомедонту, что тот должен выставить свою дочь Гесиону на морском берегу, чтобы чудовище пожрало ее. Лаомедонт упрямо отказывался сделать это, пока городское собрание не вынудило его пожертвовать собственной дочерью. В это время Геракл, возвращаясь из страны амазонок, проплывал мимо Трои. Увидев прикованную к скале Гесиону, отданную на съедение морскому чудовищу, Геракл разорвал ее путы, поднялся в город и предложил расправиться со зверем. В награду он попросил двух бессмертных белоснежных коней, способных мчаться над водой или хлебным полем как ветер, которых Зевс вручил Тросу, деду Лаомедонта, в качестве возмещения за похищенного им Ганимеда. Лаомедонт тут же согласился на это условие. Геракл убил чудовище, однако Лаомедонт своего обещания не исполнил и коней не отдал. Пригрозив возмездием, Геракл отплыл в Микены. Спустя много лет, закончив свои подвиги на службе у Эврисфея и отбыв срок рабства у царицы Омфалы, Геракл вернулся в Трою, чтобы отомстить Лаомедонту. Ворвавшись в город, Геракл убил Лаомедонта и всех его сыновей (кроме Подарка, который получил новое имя Приам и унаследовал троянский престол).

Как Геракл выручил олимпийских богов, когда на них напали гиганты?

Когда гиганты напали на олимпийских богов, чтобы отомстить за своих отправленных в Аид братьев-титанов, Гера мрачно предсказала, что никто из богов не сможет их победить, а способен это сделать лишь смертный, одетый в львиную шкуру. Одолеет он гигантов только в том случае, если раньше своих врагов найдет волшебную траву, которая растет в потаенном месте. Геракл по приказу Зевса отправился туда, куда указала ему Афина, при тусклом свете звезд (Зевс временно запретил светить Эос, Селене и Гелиосу) нашел волшебную траву и благополучно доставил ее на небеса. После этого боги-олимпийцы начали битву с гигантами на Флегрейских полях. Геракл выпустил свою первую стрелу в Алкионея, предводителя гигантов. Тот упал на землю, но тут же ожил и поднялся, потому что это была его родная земля Флегры. Тогда Геракл по совету Афины взвалил Алкионея на плечи и перенес в Беотию, где и убил дубиной. Вернувшись из Беотии, Геракл смертельно ранил стрелой гиганта Порфириона, который, пораженный стрелой Эрота, пытался обесчестить Геру. Затем всякий раз, когда кто-либо из

богов ранил гиганта, Геракл приходил на помощь и наносил смертельный удар.

Как кентавр Несс отомстил Гераклу?

Кентавр Несс служил паромщиком на переправе через реку Эвен. По его словам, боги наградили его такой службой за благочестие. Однажды во время половодья Гераклу с Деянирой понадобилось переправиться в этом месте реки. Эвен предложил за небольшую плату перевезти Деяниру так, что та и ног не замочит, а Геракл пусть добирается вплавь. Геракл согласился, заплатил, что положено, и прыгнул в воду. Вопреки уговору Несс поплыл в противоположном направлении, держа Деяниру на спине, а затем бросил ее наземь и попытался овладеть ею. Деянира закричала, призывая на помощь. Геракл, уже переплывший к тому времени на другой берег, быстро достал свой лук, тщательно прицелился и поразил Несса прямо в грудь с расстояния почти в километр. Умирая, Несс посоветовал Деянире собрать его кровь в сосуд, заявив, что если натереть ею одежду Геракла, то Деянире никогда не придется жаловаться на супружескую неверность мужа. Деянира быстро собрала кровь Несса в кувшин из-под вина, ни слова не сказав Гераклу о предсмертном совете кен-

тавра. Когда впоследствии Геракл, взяв город Эхалию и убив царя Эврита, увел в плен его дочь Иолу, Деянира вспомнила совет Несса. Соткав Гераклу нарядный хитон для жертвоприношений, она открыла кувшин, смочила кровью кусок ткани и натерла им хитон. Когда прибыл Лихас, посланный Гераклом за хитоном, она дала ему ларец со словами: «Пусть даже луч солнца не коснется хитона, прежде чем Геракл наденет его». Лихас уже мчался во весь дух на своей колеснице, когда Деянира, глядя на кусок ткани, брошенный ею на залитый солнцем двор, пришла в ужас: ткань горела, как стружка, а из камней, которыми был вымощен двор, пузырями поднималась красная пена. Поняв коварство Несса, она прокляла свою глупость и отправила гонца вдогонку Лихасу, однако гонец прибыл слишком поздно. Кровь Несса, который погиб от стрелы Геракла, смазанной желчью лернейской гидры, превратилась в яд и убила героя.

Как золотое руно оказалось в Колхиде?

У беотийского царя Афананта от брака с богиней облаков Нефелой было двое детей — Фрикс и Гелла. Его вторая жена Ино возненавидела детей и вознамерилась их погубить. Она уговорила женщин Беотии поджарить семена,

заготовленные для посева, чем вызвала неурожай. Когда Афамант отправил послов к оракулу, чтобы узнать причину бедствия, коварная Ино подкупила их, и они сообщили царю ложный ответ: земля станет плодородной только тогда, когда Фрикса принесут в жертву Зевсу на горе Лафистий. Народ Беотии потребовал смерти царевича — и Афамант, громко причитая, повел сына на вершину горы. Когда царь уже готов был перерезать сыну горло, неожиданно явился крылатый златорунный баран, посланный Нефелой (по другой версии — самим Зевсом). По приказу барана Фрикс взобрался на его спину, посадил сестру впереди себя, и все трое помчались на восток. Когда они пролетали над проливом, разделяющим Европу и Азию, у Геллы закружилась голова, и она упала в воду. Пролив назвали ее именем — Геллеспонт (ныне — Дарданеллы). Фрикс благополучно достиг владений царя Ээта в Колхиде, на восточном берегу Черного моря. Там он встретил теплый прием и женился на царевне Халкиопе, которая родила ему четырех сыновей. Выполняя указания божественного барана (по другой версии — своей матери Нефелы), Фрикс принес его в жертву Зевсу, а золотое руно повесил в священной роще Ареса

под охрану никогда не дремлющего огнедышащего дракона. Впоследствии оракул предупредил царя Ээта, что ему суждено погибнуть от руки чужестранца, и царь убил зятя.

**Что заставило Ясона, предводителя
аргонавтов, отправиться в Колхиду
за золотым руном?**

По закону царем Иолка в Фессалии должен был стать Эсон, однако его сводный брат Пелий отнял у него престол. Пелий, которому оракул предсказал гибель от руки потомка Эола (а также предупредил, чтобы тот опасался человека, обутого на одну ногу), безжалостно уничтожил бы только что родившегося Ясона, поэтому Полимеда, мать Ясона, собрала своих родственниц, чтобы оплакать его как мертворожденного, а потом она и Эсон тайком отнесли младенца на гору Пелион и отдали на воспитание мудрому кентавру Хирону. Достигнув двадцатилетнего возраста, Ясон отправился в Иолк, чтобы заявить о своих претензиях на трон. Для этого он выбрал время, когда Пелий должен был приносить жертву своему отцу Посейдону. По пути Ясон потерял сандалию в речной грязи — из-за старухи, которая стояла на противоположном берегу и умоляла прохо-

жих перенести ее через бурный поток: никто не сжалился над ней, кроме Ясона, вежливо подставившего ей свою широкую спину. (Старухой была сама богиня Гера, изменившая свой облик. Пелий обидел ее, отказав в традиционной жертве, и богиня решила наказать его с помощью Ясона.) На середине реки Ясон зашатался под весом «старухи», и сандалия слетела с его ноги. Явившись к Пелию в одной сандали, Ясон потребовал вернуть ему царство. Не желая омрачать празднества расправой над племянником, Пелий пригласил его во дворец и пообещал выполнить требование — но только при условии, что Ясон отправится в Колхиду, умилюстит душу сбежавшего туда на золотом баране Фрикса и доставит Пелию шкуру этого барана (золотое руно, которое находилось в священной роще Ареса под охраной страшного, никогда не дремлющего дракона). Жестокий колхидский царь Ээт получил пророчество, что потеряет царство, если золотое руно будет похищено из рощи Ареса, и что погибнет от руки иностранца, в связи с чем Пелий считал задачу похищения золотого руна невыполнимой и надеялся, что Ясон, не справившись с задачей, непременно погибнет. Однако Ясон принял условие Пелия.

Как аргонавты помогли в решении демографической проблемы на острове Лемнос?

Первой остановкой аргонавтов в их знаменитом путешествии в Колхиду был остров Лемнос. Примерно за год до этого Афродита устроила так, что женщины этого острова стали дурно пахнуть, в связи с чем их мужья предпочли жить с фракийскими девушками, которых брали в плен во время набегов. В отместку лемнянки убили всех мужчин, не пожалев ни старых, ни малых. Перед прибытием аргонавтов Афродита по ходатайству Гефеста очистила лемнянок от зловония. При появлении «Арго» царица Гипсипила собрала совет, на котором предложила отпустить аргонавтам в подарок еду и вино, но не пускать их в город, чтобы герои не узнали о свершившемся злодеянии. Но Поликсо, престарелая кормилица Гипсипилы, заявила, что без мужчин жители острова скоро вымрут и что мудрее всего предаться любви с благородными странниками и родить от них новый, крепкий народ. Этот совет был с готовностью принят, и аргонавтов пригласили в город, где они стали отцами многих детей. Гипсипила выбрала себе Ясона и привчала его истинно по-царски. Она предложила его спутникам навсегда остаться на

Лемносе, а ему жениться на ней и стать царем. Только настойчивые уговоры и упреки Геракла, оставшегося сторожить корабль, заставили аргонавтов двинуться дальше в путь.

**Почему колхидская царица Медея
влюбилась с первого взгляда в Ясона?**

Афина и Гера, стремясь помочь своему любимцу Ясону, попросили Афродиту, чтобы ее капризный малыш Эрот пробудил страсть к Ясону в сердце волшебницы Медеи — дочери колхидского царя Ээта. Когда Ясон со спутниками явился во дворец, царица Медея сразу влюбилась в него и с готовностью пообещала свою помощь. У нее было только одно условие: Ясон должен жениться на ней и взять на корабль «Аргон». В ответ Ясон поклялся всеми богами Олимпа оставаться верным Медее до конца своих дней.

**Как аргонавтам удалось завладеть
золотым руном?**

Узнав, что аргонавты прибыли за золотым руном, колхидский царь Ээт пришел в ярость. Желая погубить Ясона, он предложил ему вспахать поле на медноногих огнедышащих быках Ареса и засеять его зубами дракона, из которых

вырастают воины. На помощь Ясону пришла Медея, вручив ему волшебное зелье — сок корней растения, выросшего из крови Прометей. Обмыв этим зельем свое тело, копье и щит, Ясон на один день стал неуязвимым. Так ему удалось подчинить своей воле быков и впрячь их в плуг. Весь день он пахал, а ночью посеял драконьи зубы, из которых тут же выросли могучие воины. Ясон устроил между ними драку, бросив в самую гущу воинов камень, а потом добил своим мечом тех, кто остался жив. Однако царь Эт, не желая расставаться с золотым руном, беззастенчиво нарушил свое обязательство. Он стал грозить, что сожжет корабль «Арго», теперь стоявший в море напротив города, и перебьет всех, кто на нем прибыл. Тогда Медея отвела Ясона и нескольких аргонавтов к священной роще Ареса, где находилось руно. Его охранял бессмертный дракон, свернувшийся в тысячи колец. Он родился из крови чудовища Тифона, убитого Зевсом, и был больше корабля «Арго». Медея усыпила дракона сладким песнопением и волшебным снадобьем, а Ясон осторожно снял с дуба испускавшее сияние золотое руно. Все тут же поспешили на «Арго» и сразу вышли в море.

**Как Ясон отомстил Пелию, царю Иолка,
за смерть родителей и маленького брата?**

Возвратившись в Иолк, аргонавты узнали, что Пелий, царь Иолка, вынудил родителей Ясона покончить жизнь самоубийством, а их маленького сына Промеха, родившегося уже после отплытия аргонавтов, убил, безжалостно разбив его голову о пол дворца. Требовалось отомстить, однако аргонавтов было слишком мало, чтобы захватить защищаемый большим гарнизоном Иолк, поэтому Медея пообещала взять город в одиночку. Ранним утром она, придав себе вид дряхлой старухи, во главе двенадцати рабынь, несущих полую статую Артемиды, подошла к городским воротам и потребовала от стражей пропустить ее в город. Она кричала пронзительным голосом, что богиня Артемида явилась из туманной земли гипербореев, чтобы принести счастье Иолку. Озадаченные стражи не посмели послушаться, и Медея с рабынями стала носить по улицам, приводя жителей в религиозное неистовство. Едва пробудившемуся от сна Пелию она объяснила, что Артемида хочет отблагодарить его за благочестие и вернуть ему молодость. Когда Пелий засомневался в правдивости ее слов, Медея на его глазах стерла с лица следы старости и вновь стала юной. Затем Пелий стал

свидетелем того, как она разрезала на тринадцать кусков старого барана и сварила его в котле. С помощью колхидских заклинаний, которые царь принял за гиперборейские, Медея сделала вид, что омолодила мертвого барана (на самом деле ей удалось спрятать резвого ягненка внутри полого изваяния богини). Пелий, поверив обману, согласился лечь на ложе, где под чарами Медеи он погрузился в глубокий сон. Затем Медея убедила дочерей Пелия разрезать отца на куски и сварить их в котле. По другой версии, Эсон, отец Ясона и брат Пелия, не лишил себя жизни, и Медея, выпустив из него старую кровь, вернула ему молодость с помощью волшебного эликсира. Представив его бодрым и крепким перед Пелием, она убедила царя подвергнуть себя тому же процессу, но обманула его, пропустив нужные заклинания, и он умер жалкой смертью.

Кто был отцом Тесея?

Афинский царь Эгей был женат дважды, однако ни одна из жен не родила ему ребенка. Он обратился к дельфийскому оракулу с вопросом, как получить наследника, и тот предупредил царя, чтобы он не развязывал концы винного меха, пока не вернется в Афины, или однажды

ему придется умереть от печали. Эгей никак не мог истолковать этот ответ и по дороге домой заехал в Трезен к другу Питфею. Тот сразу понял слова оракула и, напоив гостя, уложил спать со своей дочерью Эфрой. Спустя некоторое время той же ночью Посейдон также овладел ею. Так Эфра родила Тесея, у которого было сразу два отца: один — смертный, другой — бог. Отцовство Посейдона было впоследствии подтверждено следующим образом. Когда повзрослевший Тесей отправился на Крит, чтобы убить чудовищного Минотавра, у него возникла перебранка с критским царем Миносом. Каждый из них обозвал другого безотцовщиной, после чего Минос объявил своим отцом Зевса, а Тесей — Посейдона. Бросив в волны кольцо с печатью, Минос предложил Тесею достать его с дна морского и тем самым подтвердить родство с Посейдоном. Тесей нырнул в море, где стая дельфинов с почетом сопровождала его к Амфитрите, супруге Посейдона. Морская царица разослала во все стороны нереид, которые быстро нашли кольцо Миноса и отдали Тесею, а сама Амфитрита вручила ему украшенную камнями золотую корону. Появившись из моря, Тесей держал в руках и кольцо, и божественной кра-

соты корону, которую впоследствии носила Ариадна, дочь Миноса.

Почему афинской царице Медее пришлось бежать из Афин?

Перед отъездом из Трезена, где он провел ночь с дочерью местного царя Эфрой, афинский царь Эгей привалил свой меч и сандалии большим валуном. Он предупредил Эфру, что, если мальчик, который у нее родится, сможет, когда подрастет, сдвинуть этот камень и достать эти вещи, его следует вместе с ними отослать в Афины. А до тех пор Эфра должна хранить молчание, чтобы племянники Эгея, пятьдесят сыновей Палланта (Паллантиды), не погубили ребенка. Когда Тесею исполнилось шестнадцать лет, Эфра подвела сына к валуну, под которым Эгей спрятал меч и сандалии, и рассказала об отце. Тесей без труда откатил валун и забрал оставленные для него вещи. После этого он отправился в Афины, которые застал в состоянии брожения. У царя Эгея не было законного наследника, поэтому Паллантиды строили планы по захвату трона. Эгей жил с Медеей, которая рассчитывала, что трон достанется их сыну Меду, несмотря на иностранное происхождение матери. По пути в Афины Тесей совершил подвиги,

которые вызвали в столице большой интерес к нему и обеспечили теплый прием, но юный герой еще никому не сказал, кто он и откуда. Однако волшебница Медея сразу узнала Тесея и, опасаясь, что ее планы относительно собственного сына могут сорваться, убедила мужа, что пришелец — наемный убийца или лазутчик. На пиру Эгей должен был предложить Тесею чашу вина, заранее приготовленную Медеей. В чаше был аконит — яд из растения, выросшего из смертельной пены, стекавшей с Кербера, когда Геракл вытащил его из Аида. В последний момент, когда Тесей обнажил меч, чтобы отрезать кусок поданного к столу жареного мяса, царь узнал его по вырезанному на рукояти меча змеям и отшвырнул чашу с ядом. Эгей обнял Тесея, созвал народное собрание и объявил его своим сыном. В Афинах воцарилось веселье, какого город еще не знал. Тесей хотел отомстить Медее, однако она ускользнула от него, окутав себя волшебным облаком, и вместе с Медом покинула Афины.

**Как и почему Ариадна помогла Тесею
победить Минотавра?**

Когда Тесей прибыл на Крит, чтобы сразиться с чудовищным Минотавром, Афродита устро-

ила так, что Ариадна, дочь критского царя Миноса, влюбилась в него с первого взгляда. По другой версии, Ариадна влюбилась в Тесея на соревнованиях борцов, когда увидела, как тот трижды подряд перебрасывал через себя прежнего победителя и прижимал его плечами к земле. «Я помогу тебе убить моего сводного брата Минотавра, — тайно пообещала она ему, — если ты возьмешь меня в Афины и сделаешь своей женой». Это предложение Тесей с радостью принял и поклялся жениться на Ариадне. Дедал, знаменитый строитель Лабиринта, ранее подарил Ариадне волшебный клубок ниток и научил ее, как входить в Лабиринт и выходить из него. Она должна была открыть дверь и привязать свободный конец нити к дверной притолоке, а затем следовать за клубком, который, становясь с каждым шагом все меньше и меньше, по хитрым поворотам и переходам приведет к внутреннему помещению, где обитает Минотавр. Этот клубок Ариадна отдала Тесею и наказала ему следовать за клубком, пока тот не приведет его к спящему чудовищу, которого следует схватить за волосы и принести в жертву Посейдону. Обратную дорогу он найдет, сматывая нить в клубок. Тесей сделал все, как ему было сказано, после чего Ариадна тайно бежала с ним.

Как Одиссей, сын царя крошечного острова Итака, ухитрился получить в жены Пенелопу, дочь могущественного спартанского царя?

Прекраснейшей из женщин, утверждают древнегреческие мифы, была Елена, дочь Зевса и Леды, жены спартанского царя Тиндарея. Когда Елена достигла брачного возраста, слух о ее красоте распространился настолько широко, что сватать девушку собрались несколько десятков царей и знатнейших героев всей Эллады. К толпе женихов присоединился и Одиссей, тогда никому не известный сын царя с крошечного острова Итака. Понимая, что он слишком беден и не имеет никакой надежды на успех, Одиссей даже не принес Елене даров. Однако Тиндарей ни у кого даров и не принимал, хотя женихов не отсылал, поскольку опасался, что любой его выбор вызовет ссору. Тогда-то Одиссей и проявил впервые свое хитроумие, ставшее потом легендарным. Он посоветовал Тиндарею заставить всех женихов Елены поклясться в том, что они будут защищать избранника Елены, кем бы он ни был. Тиндарей высоко оценил этот совет и воспользовался им, а в благодарность уговорил своего брата-соправителя Икария выдать за Одиссея дочь Пенелопу.

Как Одиссей пытался избежать участия в Троянской войне?

Когда троянский царевич Парис похитил прекрасную Елену, ее супруг спартанский царь Менелай разослал глашатаев ко всем бывшим претендентам на руку Елены, напоминая о клятве оберегать честь ее мужа, а также указывая, что поступок Париса оскорбил всех греков. Получил напоминание и Одиссей. Однако оракул предсказал ему, что если он отправится под Трою, то вернется домой только через двадцать лет одиноким и нищим. Поэтому Одиссей решил схитрить и, когда Агамемнон, Менелай и Паламед прибыли на Итаку, предстал перед ними в войлочной крестьянской шапке, распахивая поле плугом, в который были запряжены осел и вол, и засевая пашню солью. Паламед, первым разгадавший хитрость, выхватил из рук Пенелопы младенца Телемаха и посадил его на землю перед приближающейся упряжкой. Одиссей поспешил остановить животных, чтобы не погубить своего единственного сына. Так было доказано, что Одиссей в здравом уме, и ему пришлось, присоединившись к походу, идти под стены Трои. Одиссей не простил Паламеду его проницательности и впоследствии жестоко отомстил ему.

Как Одиссей отомстил Паламеду?

Паламед превосходил своих современников мудростью, ему приписывают изобретение нескольких букв алфавита, введение чисел, меры длины и веса, а также счета времени по годам, месяцам и дням. Он научил людей наблюдать за движением небесных светил и определять по ним курс корабля, а также распределять ежедневный прием пищи на три раза. Паламед ввел трехступенчатое деление войска, а чтобы скрасить воинам однообразие лагерной жизни, он изобрел игры в шашки и кости. Как один из ближайших помощников микенского царя Агамемнона Паламед участвовал в сборе вождей для похода против Трои. Он разгадал хитрость Одиссея, пытавшегося избежать участия в походе. Паламед пользовался большим авторитетом в греческом войске. Во время второго сбора войска в Авлиде, когда Артемида потребовала принести ей в жертву Ифигению, но Агамемнон отказался пожертвовать дочерью, греки поклялись, что если Агамемнон будет упорствовать и дальше, то они изберут своим предводителем Паламеда. Вместе с Менелаем и Одиссеем Паламед входил в посольство, направленное Агамемноном перед началом войны к троянскому царю Приаму с требованием вернуть Елену. Во

время Троянской войны Паламед вместе с Одиссеем и Диомедом помогал Агамемнону в руководстве греческим войском, благодаря своей проницательности он оказал соотечественникам ряд важных услуг, несколько раз спасал их от голода. В конце девятого года войны Агамемнон отправил Одиссея на поиски продовольствия во Фракию, а когда тот вернулся с пустыми руками, Паламед стал бранить его за лень и трусость. В свое оправдание Одиссей заявил, что на его месте Паламед тоже не добился бы успеха. Восприняв это как вызов, Паламед тут же вышел в море и вскоре вернулся с кораблем, нагруженным зерном. Одиссей, и ранее ненавидевший Паламеда, решил отомстить. Он сообщил Агамемнону, что боги во сне предупредили его о готовящемся предательстве, из-за чего войску следует на сутки покинуть лагерь. Когда по распоряжению Агамемнона греческий лагерь опустел, Одиссей тайно закопал мешок с золотом в шатре своего недруга. Потом он заставил пленного фригийца написать письмо, якобы от троянского царя Приама к Паламеду: в письме говорилось, что присланное Приамом золото — это плата, которую Паламед запросил за измену соотечественникам. Одиссей убил пленника вблизи лагеря, и на следующий день, когда вой-

ско вернулось на прежнее место, обнаруженное на трупе письмо оказалось в руках Агамемнона. Преданный суду Паламед с жаром отрицал, что получал золото от Приама или от кого бы то ни было другого. Греки по предложению Одиссея обыскали шатер Паламеда и, обнаружив спрятанное в нем золото, забили Паламеда камнями как предателя. Некоторые, правда, говорят, что Одиссей и Диомед, сделав вид, что нашли клад в глубоком колодце, спустили Паламеда вниз на веревке, а затем забросали его камнями. Другие утверждают, что они утопили его во время рыбной ловли.

**Почему соседи-киклопы не смогли помочь
Полифему расправиться с Одиссеем?**

На пути из Трои корабли Одиссея пристали к лесистому острову, на котором паслось бесчисленное количество коз. Одиссей с двенадцатью спутниками отправился исследовать окрестности. Они обнаружили большую пещеру, перед которой был двор, обнесенный стеной из огромных камней, и вошли в него, не подозревая, что это жилище одноглазого киклопа Полифема, сына Посейдона. Греки разожгли большой костер и стали жарить козлят, обнаруженных в загоне в глубине пещеры, а затем устроили весе-

лый пир. Ближе к вечеру появился Полифем. Он загнал в пещеру свое стадо, заложил выход огромным камнем и стал доить овец и коз. Наконец он заметил Одиссея и его спутников и спросил, что их сюда привело. В ответ на просьбу Одиссея радушно их принять Полифем зарычал и, схватив за ноги двух моряков, ударил их головой оземь, после чего сожрал, «ни кости, ни мяса куска, ни утроб не оставив». Греки оказались в плену у чудовища: только один Полифем мог сдвинуть камень, закрывавший вход. На завтрак киклоп разможил головы еще двум спутникам Одиссея, после чего выгнал стадо и задвинул камень на место. Тогда Одиссей взял ствол дикой маслины, заострил и обжег один конец ствола на огне, а потом спрятал его под кучей навоза. Вечером киклоп вернулся и съел еще двух товарищей Одиссея. Тогда Одиссей вежливо предложил ему полную чашу крепкого вина. С жадностью выпив две чаши, Полифем подобрел и даже спросил у Одиссея его имя. Одиссей сказал, что его зовут Никто, после чего киклоп милостиво пообещал, что съест его последним. Опьяневший Полифем скоро заснул, а Одиссей и его оставшиеся в живых товарищи, раскалив ствол в углях костра, вонзили его в единственный глаз великана. На ужасный вопль Полифе-

ма поспешили соседи-киклопы, однако на вопрос, кто его обидел, получили только один ответ: «Никто!» Соседи удалились, недоуменно ворча. Полифем на ощупь отыскал вход в пещеру, отодвинул камень и раскинул широко руки в надежде схватить своих пленников, когда те попытаются бежать. Тем временем Одиссей связал по три барана, а своих спутников подвязал им под брюхо. Для себя же он присмотрел огромного вожака стада, чтобы, когда придет время, уцепиться за него снизу, держась за шерсть руками. На рассвете Полифем, выпуская стадо на пастбище, поглаживал спины баранов, чтобы убедиться, что никто не едет на них верхом. Так Одиссею удалось не только освободить своих шестерых спутников, но и пригнать на корабль стадо жирных баранов.

**Как Одиссей сумел избежать колдовства
волшебницы Кирки?**

В греческой мифологии Кирка — волшебница, дочь Гелиоса. Она жила на средиземноморском острове Эя в роскошном дворце среди лесов. Тех, кто ей не нравился, а тем более своих обидчиков и врагов Кирка превращала в животных. Когда на Эю прибыл Одиссей, следовавший домой из Трои, он отправил часть команды во

главе с Эврилохом обследовать остров. Приблизившись к дворцу Кирки, греки обнаружили бродящих вокруг него волков и львов. Вместо того чтобы напасть на Эврилоха и его спутников, звери приветствовали их, махая хвостами и лапаясь к ним: это были заколдованные Киркой люди. Кирка, улыбаясь, вышла к спутникам Одиссея и приветливо предложила откусать за ее столом. Все с радостью согласилось, кроме Эврилоха, который, подозревая ловушку, в дом не вошел, а стал подглядывать в окна. Перед проголодавшимися мореплавателями богиня поставила сыр, ячменную муку, мед и вино, подсыпав туда колдовского зелья. Как только гости стали есть, Кирка прикоснулась к их плечам волшебным жезлом и превратила в свиней, после чего с мрачной ухмылкой загнала в свинарник. Услышав об этой беде от потрясенного увиденным Эврилоха, Одиссей отправился выручать своих спутников, пока не имея плана. По пути к дворцу Кирки он неожиданно встретил Гермеса, который предложил Одиссею оберег против волшебства Кирки — белый цветок с черным корнем, называемый «моли». С благодарностью приняв дар, Одиссей скоро оказался в гостях у Кирки. Когда он отведал отравленную ею пищу, она прикоснулась к его плечу своим

волшебным жезлом и приказала отправляться к остальным свиньям в свинарник. Однако благодаря подарку Гермеса колдовство не подействовало, и Одиссей вскочил, занеся над Киркой меч. Изумленная богиня предложила Одиссею свою любовь. Одиссей заставил Кирку дать клятву, что она больше не будет строить ему никаких козней. Кирка поклялась всеми богами и освободила всех его спутников и других заколдованных ею моряков.

В связи с чем после отплытия с острова Сицилия корабль Одиссея был потоплен?

Вскоре после отплытия с острова волшебницы Кирки глазам Одиссея и его спутников предстал остров Сицилия. Там паслись семь стад прекрасных быков Гелиоса по пятьдесят животных в каждом и большие отары крепких овец. Подул южный ветер, не позволявший продолжить плавание, и путешественники, высадившись на остров, вытащили на берег корабль. Ранее тень ясновидца Тиресия предупредила Одиссея, чтобы тот ни в коем случае не давал своим людям похитить скот Гелиоса, а потому Одиссей заставил своих спутников поклясться, что они будут довольствоваться той пищей, которую им заготовила Кирка, и не похитят ни

быка, ни барана. Но южный ветер дул тридцать дней не переставая, еды становилось все меньше, и, хотя моряки целые дни проводили на охоте и рыбной ловле, им так и не удалось ничем поживиться. Наконец Эврилох уговорил своих друзей, мучимых голодом, зарезать несколько отборных быков. Святотатцы надеялись умиловить Гелиоса обещанием воздвигнуть ему храм, как только вернутся на Итаку. Дождавшись, пока Одиссей уснет, они исполнили свой кощунственный замысел, после чего целых шесть дней жарили быков и ели их мясо. Можно представить, в какой ужас пришел Одиссей, когда проснулся и узнал о происшедшем. Быстро все погрузились на корабль и отплыли в море. Лампетия, дочь Гелиоса и старшая пастушка его стада, сообщила отцу о похищении священных животных, а тот пожаловался Зевсу. Громовержец, увидев, что корабль Одиссея опять в море, наслал шквал, сломавший мачту, которая упала на голову кормчему. Угодивший в палубу перун довершил дело, и корабль пошел ко дну, а все, кто на нем был, кроме Одиссея, утонули. Ему же удалось связать сыromятным ремнем плававшие мачту и киль, и он доверился воле волн.

**Где Одиссей пробыл
наибольшую часть времени,
возвращаясь из Трои на родину?**

Девять дней носили морские волны Одиссея, ухватившегося за связанные ремнем мачту и киль своего последнего корабля, а затем прибили к острову Огигия, где среди прекрасной природы в увитом виноградными лозами гроте жила прекрасная нимфа Калипсо. Она приветствовала выбравшегося на берег Одиссея и предложила ему обильную еду, крепкое вино и часть своего мягкого ложа. Калипсо держала Одиссея на своем острове семь лет, пообещала даровать ему бессмертие и все старалась, чтобы он забыл Итаку. Одиссей со временем устал от ее объятий и подолгу сидел на берегу, вглядываясь в море. Наконец, воспользовавшись отсутствием Посейдона, который был в гостях у своих верных друзей-эфиопов, Зевс отправил Гермеса к Калипсо с повелением освободить Одиссея. Калипсо не оставалось ничего другого, как повиноваться, поэтому она вручила Одиссею необходимые инструменты и велела строить плот. Его не нужно было поторапливать: из срубленных стволов деревьев он связал плот и с помощью рычагов спустил его на воду. Калипсо обеспечила возлюбленного в дорогу всем необходимым:

хлебом, вином и водой. Вскоре Одиссей поцеловал на прощание Калипсо и отплыл, подгоняемый легким ветром.

**Как царь феаков Алкиной полатился
за свою доброту к Одиссею?**

На семнадцатый день после отплытия Одиссея на плоту с острова Огигия его заметил Посейдон, возвращавшийся домой от эфиопов на своей крылатой колеснице. Морской владыка тут же вспомнил, как Одиссей ослепил его сына Полифема, — и огромная волна смыла Одиссея в воду. Через два дня выбившийся из сил Одиссей оказался на берегу острова Схерия, на котором жили безмятежные феаки. Он спрятался в рощице у ручья, засыпал себя сухими листьями и крепко уснул. На следующее утро Навсикая, дочь царя Алкиноя и царицы Ареты, пришла на берег моря с подругами, чтобы заняться там стиркой белья в ручье. Закончив работу, девушки стали играть в мяч, который — не без вмешательства Афины — попал в воду. Девичий крик пробудил Одиссея, спавшего в прибрежных кустах. Одежд на нем не было, и, прикрыв свою наготу свежими ветвями, он вышел вперед. Сладкие речи Одиссея тронули Навсикаю, она велела дать ему одежду и привести во

дворец. Там он встретил радушный прием и оказался участником пира, на котором слепой аэд Демодок запел о споре двух великих героев — Одиссея и Ахилла. Одиссею пришлось закрыть голову мантией, чтобы скрыть покотившиеся у него из глаз слезы. Затем он попросил аэда спеть о падении Трои, а когда тот запел о сооруженном ахейцами деревянном коне, снова не смог сдержать слез. Увидев это, Алкиной прервал певца, и Одиссею пришлось признаться, кто он такой, и рассказать обо всем, что ему пришлось пережить за минувшие годы. Выслушав историю странствий Одиссея, Алкиной одарил его богатыми дарами и отправил на прекрасном корабле домой. Достигнув острова Итака, моряки решили не нарушать крепкий сон Одиссея, отнесли его к берегу и уложили на песок, сложив дары Алкиной неподалеку под деревом. Посейдон так рассердился на доброту, проявленную феаками по отношению к Одиссею, что ударил по возвращавшемуся домой кораблю ладонью и превратил его вместе с командой в скалу. «С этой поры мы не станем уже по морям, как бывало, странников, наш посещающих град, провожать», — с горечью сказал Алкиной своим подданным.

Почему вернувшегося на родину Одиссея никто не узнавал?

Первой, кого встретил вернувшийся на родной остров Одиссей, была Афина, явившаяся ему в образе пастуха. Этому «пастуху» Одиссей рассказал длинную и лживую историю о том, что он якобы критянин, который, убив одного из царских сыновей, вынужден был бежать на север на финикийском корабле, и его спящим высадили на берег. Афина засмеялась и похвалила Одиссея за осторожность. Затем она помогла ему спрятать дары феаков в глубине грота и изменила Одиссея до неузнаваемости: кожа его стала морщинистой, голова поседела и полысела, а одежда превратилась в вонючие отрепья. Поэтому никто из жителей Итаки, встречаясь с Одиссеем, не узнавал его. Исключением были лишь Аргос (охотничья собака Одиссея), Телемах (сын Одиссея) и Эвриклея (старая кормилица Одиссея). Растянувшийся на куче навоза старый Аргос — плешивый, дряхлый и мучимый мухами, — увидев вошедшего во двор хозяина, вильнул обрубок хвоста и повел рваными ушами в знак того, что признал его. Одиссей украдкой смахнул слезу, видя, как верный пес вздрогнул и навеки затих. Телемах узнал отца только потому, что перед их встречей Афина

вернула Одиссею его прежнее обличье. Когда Одиссей впервые после возвращения встретился с женой, Пенелопа его не узнала. Она внимательно выслушала долгий и обстоятельный рассказ нищего бродяги о том, как он встретился с ее мужем, который скоро должен вернуться на Итаку. Затем она велела Эвриклею обмыть ноги пришельцу. Увидев знакомый шрам на бедре бродяги, Эвриклея узнала его и вскрикнула от радости и удивления. Одиссею пришлось слегка сдавить ей горло и приложить палец к губам, требуя молчания. Афина отвлекла внимание Пенелопы, и та ничего не заметила.

Какое испытание назначила Пенелопа претендентам на свою руку и кто в нем победил?

На второй день после возвращения Одиссея на Итаку женихи Пенелопы потребовали, чтобы она сделала выбор. Тогда Пенелопа объявила, что выйдет замуж за того, кто согнет могучий лук Одиссея и чья стрела пролетит через отверстия в двенадцати топорах. Несколько женихов попытались согнуть лук, но не смогли. Лук не гнулся даже после того, как его смазали жиром, поэтому испытание решили перенести на следующий день. Но тут Одиссей взял лук и, несмотр-

ря на протесты и грубые оскорбления, легко натянул и дернул тетиву так, что она провизжала. А затем, тщательно прицелившись, пустил стрелу через отверстия всех двенадцати топов. Следующей стрелой Одиссей поразил в шею Антиноя, самого знатного и самого дерзкого из женихов, после чего открыл всем свое настоящее имя.

С какой целью Тесей и Пирифой спустились в подземное царство?

Когда Гипподамия, жена Пирифоя, и Федра, жена Тесея, умерли, два овдовевших героя задумали жениться на дочерях Зевса. Тесей выбрал спартанскую царевну Елену, сестру Диоскуров, и Пирифой помог ему похитить ее. В невесты Пирифойу друзья решили добыть саму Персефону, жену Аида. Они спустились в подземное царство и, каким-то образом заставив Харона перевезти их через Стикс и миновав сторожевого пса Кербера, вскоре постучали в двери дворца Аида. Владыка царства мертвых спокойно выслушал их беспрецедентно наглое требование и, притворясь гостеприимным, предложил им сесть. Ничего не подозревая, они сели, куда было предложено, и оказались на троне забвения. Тесей и Пирифой приросли к каменному трону

настолько, что уже не могли с него встать, не покалечившись. Их бичевали эринии и терзал зубами Кербер, а Аид смотрел на все это и мрачно усмехался. Когда через четыре года Геракл пришел в царство Аида забрать Кербера, он узнал двоих друзей. Они молча протянули к нему руки, моля о помощи. Персефона любезно разрешила Гераклу освободить ее незадачливых похитителей и забрать их с собой, если только он сможет. Геракл оторвал Тесея от камня и возвратил на землю, но, когда попытался освободить Пирифоя, земля содрогнулась, и Геракл вынужден был отступить. Есть, правда, и такие, кто считает, что Тесей и Пирифой никогда не спускались в царство Аида, а попытались похитить жену царя феспротов. Тот, вовремя проведав о нечестивом замысле, взял наглецов в плен, бросил Пирифоя на съедение собакам, а Тесея заключил в темницу, откуда его вызволил Геракл.

**Как царь Адраст отомстил
царю-прорицателю Амфиарая
за смерть своего отца Талая?**

В ходе распрей между ветвями аргосского царского рода Талай, отец Адраста, погиб от руки царя-прорицателя Амфиарая, а сам Адраст был

вынужден бежать из Аргоса. Вскоре Адраст возвратился и, чтобы примириться с Амфиараем и вернуть себе трон, женил его на своей сестре Эрифиле. Этим браком Адраст одновременно мстил Амфиараю за смерть Талая, поскольку знал продажность и коварство своей сестры. Замысел Адраста оправдался. Когда Адраст решил вернуть своему зятю Полинику фиванский трон, Амфиарай благодаря своему провидческому дару знал, что результат похода будет губительным, и отказался участвовать в нем. Однако Полиник решил проявить хитрость и действовать через Эрифилу. Догадавшись, что она боится потерять свою привлекательность, Полиник предложил ей волшебное ожерелье — свадебный подарок Афродиты его прародительнице Гармонии. Эрифиле удалось уговорить мужа отправиться в поход, в котором тот сложил голову.

**Кого древние греки считали
прародителями современного
человечества?**

Когда разгневанный на людей Медного века Зевс решил уничтожить все живое и наслал на землю потоп, единственными праведниками, которым разрешено было спастись, оказались Декалион, сын Прометея и океаниды Климены,

и его жена Пирра, дочь Эпиметея и Пандоры. Девкалион по совету Прометея построил ковчег в виде большого ящика, на котором он и Пирра спаслись во время девятидневного потопа, уничтожившего человечество. На десятый день вода стала спадать и ковчег пристал к горе Парнас или, как считают некоторые, к горе Этна. Говорят также, что о появлении земли Девкалиону сообщил выпущенный им голубь. Сойдя благополучно на землю и принеся жертвы Зевсу, Девкалион получил от него совет, как возродить человеческий род (по другой версии, совет дала Фемиде). Закутав головы и распустив пояса, Девкалион и Пирра должны были бросать через голову «кости праматери». Поскольку у Девкалиона и Пирры были разные матери и обе к тому времени уже почилы, то они решили, что божество имеет в виду землю, всеобщую мать людей, чьи кости — это камни, лежащие на речном берегу. Девкалион и Пирра исполнили наказ. Из камней, брошенных Девкалионом, появлялись мужчины, из камней Пирры — женщины. У Девкалиона и Пирры также родились дети, среди них Амфикион, известный тем, что развлекал Диониса и был первым, кто стал смешивать воду и вино. Однако наиболее знаменит их старший сын Эллин — родоначальник греческих племен.

Почему знаменитый афинянин Дедал бежал из родного города?

Самым способным учеником знаменитого афинского умельца Дедала был Талос, сын его сестры. Еще в двенадцатилетнем возрасте Талос превзошел своего наставника в кузнечном искусстве. Подобрал однажды змеиную челюсть (некоторые утверждают — рыбий позвоночник) и убедившись, что им можно перепилить деревянную палочку, а затем изготовив железную копию челюсти (позвоночника), Талос изобрел пилу. Этим и другими своими изобретениями, среди которых были гончарный круг и циркуль, Талос заслужил большой авторитет в Афинах. Дедал, заявлявший, что он сам выковал первую пилу, стал испытывать невыносимую зависть к племяннику. Пригласив Талоса на крышу храма Афины якобы полюбоваться открывающимися видами, он неожиданно столкнул племянника вниз. За это убийство ареопаг навеки изгнал Дедала из города, и мастеру пришлось бежать на Крит, где его приютил царь Минос.

Как появился на свет Минотавр?

Однажды Посейдон прислал критскому царю Миносу жертвенного ослепительно белого быка,

который явился из моря. Пораженный красотой животного, Минос отправил его пастись в собственные стада, а богу пожертвовал другого быка. Обиженный таким небрежением, Посейдон в отместку сделал так, что Пасифая, жена Миноса, влюбилась в быка. Она рассказала о своей страсти знаменитому изобретателю Дедалу, и тот решил помочь царице. Он построил пустотелую деревянную корову, обтянул ее шкурой, поставил на спрятанные в копытах колеса и выкатил на луг, где пасся бык Посейдона. Перед этим внутрь коровы через специальную дверцу залезла Пасифая. Когда белый бык взобрался на корову, Пасифая удовлетворила свою страсть. Через некоторое время у нее родился Минотавр — чудовище с бычьей головой и человеческим телом. Некоторые, однако, говорят, что Минос, ежегодно жертвуя Посейдону лучшего из имевшихся у него быков, однажды пожадничал и пожертвовал второго по красоте быка, разгневав тем самым Посейдона. Другие говорят, что он обидел Зевса. Третьи утверждают, что сама Пасифая несколько лет подряд не умиляла Афродиту, за что та и наказала ее, внушив такую ужасную страсть. Чтобы скрыть позор Пасифаи, Минос по совету оракула обратился к Дедалу, и тот построил Лабиринт —

подземелье с запутанными переходами, в самом центре которого Минос спрятал Минотавра.

Каким образом Дедал и его сын Икар сбежали с острова Крит?

Когда критский царь Минос узнал о пособничестве знаменитого мастера Дедала противоестественной страсти царицы Пасифаи к белому быку и бегству Тесея и его спутников, он приказал заточить Дедала и его сына Икара в Лабиринт, откуда их вскоре освободила Пасифая. После этого Дедал и Икар улетели с острова на искусно изготовленных Дедалом крыльях из склеенных воском перьев. Перед началом полета Дедал предупредил сына, чтобы тот не воспарял слишком высоко, ибо солнце может растопить воск, и не опускался слишком низко, дабы перья не вымокли в море. Икар послушался отца и стал подниматься все выше и выше к солнцу, радуясь силе, которая устремляла его вверх. Когда Дедал в очередной раз посмотрел через плечо, Икара уже не было видно — только волны внизу качали разлетевшиеся перья. Воск не выдержал солнечного жара и растаял, Икар упал в море и утонул. Оплакав сына, Дедал добрался в сицилийский город Камик к царю Кокалу, который радушно предоставил убежище знаменитому мастеру.

**Как Минос узнал,
что Дедал укрылся
от него на Сицилии?**

После бегства Дедала с Крита царь Минос собрал большой флот и отправился на поиски. Он взял с собой раковину тритона и, куда бы ни приплывал, обещал наградить всякого, кто сможет продеть сквозь раковину нитку, зная наперед, что на это способен только Дедал. Прибыв в Камик, он предложил раковину Кокалу, который обратился к Дедалу. Тот привязал нить к муравью, который, забравшись внутрь, протянул за собой нитку в спираль раковины, противоположный выход из которой Дедал смазал медом, послужившим приманкой. Кокал вернул раковину с продетой нитью и потребовал награду, а Минос, убедившись, что Дедал скрывается у Кокала, стал настаивать на выдаче беглеца. Но дочери Кокала не хотели расставаться с Дедалом, который делал для них прекрасные куклы, и вступили с ним в сговор. Дедал провел трубу через крышу бани, и, когда Минос наслаждался купанием, дочери Кокала вылили на него через эту трубу кипяток. Кокал вернул труп царя критянам, заявив, что Минос споткнулся о коврик и упал в котел с кипящей водой.

**Какое условие
поставил Аид Орфею,
спустившемуся за женой
в царство мертвых?**

Орфей, величайший из когда-либо живших поэтов и музыкантов, страстно полюбил дриаду Эвридику и женился на ней. Они поселились среди диких киклонов во Фракии. Когда Эвридика погибла от змеиного укуса, Орфей, надеясь вернуть возлюбленную, смело спустился в царство мертвых. Там он очаровал своей горестной музыкой перевозчика Харона, пса Кербера и трех судей мертвых. Пленительные звуки его лиры тронули даже грубое сердце Аида, и он позволил Эвридике вернуться в мир живых. Аид поставил лишь одно условие: по пути из подземного царства Орфей не должен оборачиваться до тех пор, пока следующая за ним Эвридика не выйдет на солнечный свет. Одни говорят, что Орфею удалось вывести Эвридику в мир живых и тем самым превозмочь саму смерть. Другие, однако, утверждают, что, уже завидев солнечный свет, Орфей не выдержал и оглянулся, дабы убедиться, что Эвридика не отстала и не заблудилась, и в тот же миг потерял жену навеки.

Как погиб знаменитый певец Орфей?

Когда во Фракию пришел бог Дионис, Орфей отказал ему в почестях, и мстительный бог наслал на него своих безумствующих спутниц — менад. Те сначала подождали, пока их мужья войдут в храм Аполлона, жрецом которого был Орфей, а затем, захватив оставленное у дверей храма оружие, ворвались внутрь, перебили своих мужей и в диком неистовстве растерзали Орфея, разбросав повсюду части его тела. Голову они швырнули в реку, которая вынесла ее в море. В конце концов голову Орфея прибило к острову Лесбос, где ее похоронили в пещере — там она стала пророчествовать и творить чудеса. Со слезами на глазах музы собрали останки Орфея и погребли у подножия горы Олимп — с тех пор соловьи поют там слаще, чем где бы то ни было в мире. Тень Орфея спустилась в царство Аида, где воссоединилась с Эвридикой. Менады попытались смыть с себя кровь Орфея в реке Геликон, но река ушла глубоко под землю, чтобы избежать причастности к убийству. Олимпийские боги (кроме Диониса и Афродиты) осудили убийство Орфея, и Дионису удалось сохранить жизнь менадам, только превратив их в дубы, крепко вросшие в землю. Некоторые, правда, рассказывают о смерти Орфея

совершенно иначе: мол, Зевс убил его перуном за разглашение божественных секретов.

Почему фиванский царь Лай хотел погубить своего единственного сына?

Фиванский царь Лай, опечаленный тем, что у него нет детей, тайно обратился к дельфийскому оракулу. Тот ответил, что это несчастье — на самом деле благо для Лая, поскольку ребенок, рожденный его женой Иокастой, убьет своего отца. После этого Лай стал избегать жены, не объясняя ей настоящей причины. Раздосадованная Иокаста напоила мужа допьяна, и не успела опуститься ночь, как он оказался в ее объятиях. Когда девять месяцев спустя Иокаста произвела на свет сына, Лай выхватил его из рук кормилицы и, проткнув ему гвоздем лодыжки, чтобы ускорить смерть, отнес на гору Киферон. По другой версии, Лай поместил новорожденного в сундук, который затем бросили с корабля в море. Однако богини судьбы распорядились, чтобы ребенок выжил. Их волею сын Лая и Иокасты оказался у бездетного коринфского царя Полиба и его жены Перибей, которые обрадовались возможности воспитать мальчика как родного сына и назвали его Эдипом. Много лет спустя Гера наслала на Фивы чудовищную

Сфинкс, погубившую многих знатных фиванцев. Чтобы узнать у оракула, как избавиться от чудовища, Лай опять отправился в Дельфы. На узкой дороге царь, ехавший на колеснице, повстречался с Эдипом, шедшим пешком из Дельф. Лай грубо приказал незнакомому юноше уступить дорогу и пропустить того, кому он должен поклоняться. Эдип ответил, что он поклоняется только богам и своим родителям. Взбешенный Лай приказал своему возничему трогать. Колесо задело ногу Эдипа, и тот в ярости пронзил возничего копьем, а затем начал бить лошадей. Лошади под ударами Эдипа понесли, Лай запутался в упряжи, упал наземь и погиб.

**Какой вопрос задавала Сфинкс
проходящим фиванцам
и кто ее научил этому вопросу?**

В греческой мифологии Сфинкс — крылатое чудовище с женской головой и львиным телом, порождение Тифона и Эхидны. Гера наслала Сфинкс на Фивы, чтобы покарать город за соращение царем Лаем юного Хрисиппа. Обосновавшись на горе вблизи города (а по словам некоторых — на городской площади), Сфинкс задавала каждому проходящему мимо фиванцу загадку: «Кто из живых существ утром ходит на

четырёх ногах, днем на двух, а вечером на трех?» Научили Сфинкс этой загадке музы. Тех, кто не сумел дать правильный ответ, Сфинкс убивала и тут же пожирала. Так она погубила многих знатных фиванцев, в том числе одного из сыновей Креонта, правителя Фив. Чтобы избавить город от чудовищной Сфинкс, Креонт предложил руку своей сестры Иокасты и фиванский трон любому, кто сумеет разгадать загадку чудовища и тем самым погубить его. С этой задачей успешно справился Эдип: когда он дал ответ «человек», Сфинкс в отчаянии бросилась в пропасть и разбилась. Эдип женился на Иокасте, не зная, что она — его мать.

Почему и как ослеп Эдип?

Фиванский царь Эдип и его мать Иокаста счастливо жили в браке около двадцати лет, пребывая в полном неведении о том, кем приходятся друг другу. За это время у них родились двое сыновей — Полиник и Этеокл и две дочери — Антигона и Исмена. Затем в Фивах началась эпидемия моровой язвы. Чтобы избавиться от нее, дельфийский оракул, к которому обратились фиванцы, потребовал изгнать из города убийцу царя Лая. А прорицатель Тиресий объявил Эдипу, что это он, Эдип, убил своего отца

Лая и женился на собственной матери Иокасте. В это же время умер коринфский царь Полиб, приемный отец Эдипа, и его вдова Перибей в своем письме Эдипу открыла обстоятельства его усыновления, пусть и косвенно, но подтвердившие заявление Тиресия. Был найден также единственный свидетель убийства Лая, который опознал Эдипа. Все сомнения исчезли. От стыда и печали Иокаста повесилась, а Эдип ослепил себя золотой застёжкой, снятой с ее одежд.

Какие события сопутствовали рождению троянского царевича Париса?

Незадолго до появления на свет Париса его мать Гекуба увидела сон, будто она родила пылающий факел, грозивший уничтожить Трою. Троянский царь Приам, ее супруг, которому она рассказала свой сон, тут же обратился к ясновидящему сыну Эсаку. Тот заявил, что ребенок, который вот-вот родится, станет погибелью для страны, а потому от него необходимо избавиться. Когда громкие крики новорожденного зазвучали под сводами дворца, убить его потребовали от Гекубы и другие ясновидцы, но она не смогла заставить себя лишить жизни собственного ребенка. Тогда Приам послал за своим главным пастухом Агелая и поручил ему свершить это.

дело. Мягкосердный Агелай не воспользовался веревкой или мечом — он просто оставил ребенка на горе Иде, где того вскормила медведица. Вернувшись через пять дней (по другой версии — через год) и увидев младенца живым, Агелай решил оставить у себя брошенного малыша. Он принес его домой, чтобы вырастить вместе с только что родившимся собственным сыном. В подтверждение того, что он выполнил повеление Приама, Агелай принес царю отрезанный собачий язык. Некоторые говорят, что Гекуба подкупила Агелая, чтобы тот не убивал ее сына, но Приам об этом не знал.

**Почему в Троянской войне Афродита
защищала троянцев,
а Гера и Афина помогали ахейцам?**

В те времена, когда Парис еще пас скот на горе Ида, не подозревая о своем царственном происхождении, Гермес в сопровождении Геры, Афины и Афродиты принес ему золотое яблоко и повеление Зевса стать судьей в споре трех богинь. Это яблоко с надписью «Прекраснейшей» богиня раздора Эрида подбросила к ногам Геры, Афины и Афродиты, когда те, взявшись под руки, мило беседовали между собой на свадьбе Пелея и Фетиды (Эрида, которую не пригласили

на свадьбу, решила таким образом поссорить божественных гостей). Парис хорошо понимал, что, отдав предпочтение одной из богинь, он вызовет вражду двух других, но не посмел ослушаться всемогущего Зевса. Он предложил богиням предстать перед ним по одной, чтобы избежать ненужных споров, и обнаженными, поскольку иначе пришлось бы судить божественных красавиц по их одежаниям. Говорят, что первой была готова Афродита, но Афина настояла, чтобы она сняла свой знаменитый волшебный пояс, благодаря которому всякий влюблялся в его обладательницу. Афродита согласилась, но при условии, что Афина снимет свой шлем, без которого на нее, по мнению Афродиты, просто страшно смотреть. Поэтому первой перед Парисом предстала Гера. Показав ему все достоинства своего великолепного тела, она заявила, что, если он отдаст яблоко ей, она сделает его самым могущественным из живущих ныне людей. Затем Париса попыталась склонить на свою сторону Афина, посулив сделать так, что он выйдет победителем во всех своих битвах, а также будет самым красивым и мудрым человеком в мире. Однако золотое яблоко Парис, не раздумывая, присудил Афродите, которая пообещала ему любовь самой красивой женщины — Еле-

ны, жены спартанского царя Менелая. Поэтому во вспыхнувшей впоследствии Троянской войне Афродита защищала троянцев, а Гера и Афина помогали грекам.

При каких обстоятельствах Парис познакомился со своими братьями и родителями?

Однажды троянский царь Приам отправил своих слуг поймать в стаде пастуха Агелая быка, который должен был стать наградой победителю игр. Парису, который воспитывался в семье Агелая, захотелось присутствовать на играх, и он, несмотря на возражения приемного отца, отправился в Трою. Во время игр Парис решил принять участие в кулачном бою и одержал победу — благодаря не столько мастерству, сколько отваге. Затем он выиграл состязания в беге. Обиженные своим поражением сыновья Приама вызвали его опять посоревноваться в беге — и Парис вновь выиграл, получив третью награду подряд. Рассерженные тем, что принародно проиграли, царевицы Гектор и Деифоб, обнажив мечи, напали на Париса. Тот бросился к алтарю Зевса, ища спасения, и в эту минуту Агелай крикнул царю, что Парис — его, Приама, пропавший сын. Царь позвал жену, которая при ви-

де погремушки, показанной Агелаям, признала в Парисе своего сына. Приам отпраздновал возвращение Париса большим пиром и жертвоприношениями богам. Когда же ясновидцы вновь объявили, что Париса следует немедленно предать смерти, иначе Троя погибнет, Приам ответил, что лучше пусть падет Троя, чем погибнет его прекрасный сын.

Как Парису удалось похитить Елену?

Вскоре после возвращения Париса в царскую семью отец — несомненно, под влиянием Афродиты — отправил его с посольством в Спарту. Специально для этого построили флот, причем нос главного корабля был украшен фигурой Афродиты, держащей в руках маленького Эрота. Когда корабли вышли в море, Афродита послала им благоприятный ветер, и вскоре Парис уже был в Спарте, где царь Менелай устроил в честь гостя пир, длившийся целых девять дней. На пир Парис порадовал Елену богатыми дарами из Трои, а его откровенные взгляды, громкие вздохи и смелые знаки внимания ввергли ее в смятение. Не отличавшийся наблюдательностью Менелай оставил жену развлекать гостей и править в его отсутствие царством, а сам безмятежно отплыл на Крит, на похороны своего деда. В пер-

вую же после убийства мужа ночь Елена сбежала с Парисом и стала его возлюбленной, как только они сошли на берег. Пожалуй, идут против истины те, кто утверждает, что Елена отвергла ухаживания Париса и он увез ее силой. В Спарте Елена оставила свою девятилетнюю дочь Гермionу, но не забыла прихватить большую часть дворцовых сокровищ и рабов. По прибытии на родину Парис отпраздновал свадьбу. Елена снискала симпатии пораженных ее божественной красотой троянцев, несмотря на бедствия, которые навлекла на их город.

**Почему Ахилл, храбрейший
из участвовавших в Троянской войне
греков, сошел на троянский берег лишь
вторым?**

Всем прибывшим под Трою грекам было известно пророчество: кто первый коснется ногой троянской земли, погибнет. Чтобы увлечь за собой соратников, но при этом самому не пострадать, хитрый Одиссей бросил на берег свой щит и ловко прыгнул на него с корабля. Увидев, что Одиссей уже на берегу, но не заметив, что он стоит не на земле, а на щите, остальные греки бросились на берег и вступили в схватку с поджидавшими их троянцами. Всех

опередил Протесилай, который затем, убив нескольких вражеских воинов, первым из греков обогрил своей кровью троянскую землю, на смерть пораженный копьем Гектора. (Некоторые, правда, объясняют смерть Протесилая тем, что, торопясь до отправления на войну построить новый дом для молодой жены, он забыл принести надлежащие жертвы богам, чем вызвал их гнев.) Ахилла хитрая уловка Одиссея не обманула, и он оказался на берегу вторым — после Протесилая.

**Кто из греческих участников
Троянской войны уступал
в храбрости и силе одному лишь Ахиллу?**

Из прибывших под Трою греческих воинов в храбрости и силе уступал только Ахиллу его двоюродный брат Аякс Теламонид, или Аякс Большой, — сын Теламона, царь острова Саламин. Во время посещения этого острова Геракл обратился с просьбой к Зевсу даровать Теламону доблестного сына; когда Зевс в знак согласия послал в виде знамения орла, Геракл посоветовал Теламону назвать будущего сына именем Аякс (Орел). Аякс Теламонид был на голову выше любого соперника, вооружен громадным покрытым медью щитом из семи бычьих шкур и

мощным копьем. Когда он, отправляясь в Трою, всходил на корабль, отец посоветовал ему на прощание: «Всегда думай о победе, и боги помогут тебе». Сын хвастливо ответил: «С помощью богов любой трус и глупец сможет обрести славу. Я надеюсь достичь всего и без их помощи!» Такой похвальбой он навлек на себя гнев богов. Аякс Теламонид привел под Трою двенадцать кораблей. Однажды, когда Афина явилась, чтобы приободрить его в бою, Аякс Теламонид воскликнул: «Не мешай, богиня, лучше ободри моих соратников, а там, где я, враг не пройдет!» При появлении напоминающего башню Аякса Теламонида троянцы разбежались в испуге, а он продолжал разить врагов. Когда Гектор вызвал Ахилла на поединок, а тот ответил, что больше не воюет, греки вместо него выставили Аякса Теламонида. Два воина сражались без отдыха до наступления темноты, а когда их развели, каждый как мог восхвалял ловкость и отвагу другого. В битве у кораблей Аякс Теламонид снова противостоял Гектору и чуть не убил его огромным камнем; защищая корабли, он в рукопашной схватке отправил в Аид двенадцать троянских воинов.

**Кто возглавлял троянцев
в их боевых действиях против ахейцев?**

Главным троянским героем во время Троянской войны был Гектор — первенец и самый выдающийся из сыновей царя Приама и Гекубы. Гектор не одобрял похищение его братом Парисом спартанской царицы Елены и даже предлагал совету троянских вождей вернуть ее мужу. Однако первый же ступивший на троянскую землю грек (Протесилай) пал именно от руки Гектора. По-настоящему прославился Гектор на десятом году войны. Как старший сын и непосредственный преемник Приама, он возглавил боевые действия троянцев и при этом сам отличился силой и геройством и нанес большой урон грекам. Он вызвал на поединок Ахилла, а когда тот ответил, что больше не воюет, вступил в единоборство с Аяксом Теламонидом, самым могучим после Ахилла греческим героем. Под руководством Гектора троянцы ворвались в укрепленный вражеский лагерь, подступили к греческим кораблям и успели поджечь один из них. Только вмешательство Посейдона предотвратило полный разгром греков. Перед самыми воротами осажденного города Гектору удалось с помощью Аполлона сразить Патрокла и снять с убитого доспехи Ахилла. После вступления

Ахилла в бой Гектор, невзирая на мольбы родителей, остался в поле один на один с ним и погиб в поединке, предсказав близкую смерть самому Ахиллу. Последний, одержимый жаждой мести за своего друга Патрокла, привязал тело убитого Гектора к своей колеснице и объехал вокруг Трои, волоча труп сраженного противника. Хотя в дальнейшем Ахилл продолжал осквернять тело Гектора, его не коснулись ни хищные звери, ни тлен: мертвого Гектора оберегал Аполлон, неоднократно помогавший своему любимцу и при жизни. Аполлон первым поднял свой голос в защиту убитого Гектора на совете богов — и Ахилл получил от Зевса приказ выдать тело убитого Приаму, который устроил сыну почетные похороны. После падения Трои греки, страшась мести за Гектора, побоялись оставить в живых даже его маленького сына Астианакта.

**Как погиб величайший греческий герой
Троянской войны Ахилл?**

Ахилл погиб у Скейских ворот от двух стрел Париса, направляемых Аполлоном: первая стрела, попав в пяту, лишила Ахилла возможности устремиться на противника, а вторая сразила его в грудь. По другой версии, Ахилл стал жертвой заговора. Он влюбился в троянскую царевну

Поликсену, которую ее отец Приам предложил ему в жены при условии, что осада Трои будет снята. Но Поликсена, которая не могла простить Ахиллу смерть ее брата Троила, сумела узнать, что пята Ахилла уязвима (нет таких тайн, которые не выведала бы женщина у мужчины, желающего доказать ей свою любовь!). По ее просьбе он пришел босиком и без оружия, чтобы закрепить договор принесением жертвы в храме Аполлона. Деифоб, брат Поликлены, прижал Ахиллу к своей груди, а Парис, другой ее брат, уколол его в пятау отравленной стрелой или, как утверждают некоторые, мечом.

**Чем был так разобижен могучий Аякс
Теламонид, что решил перебить ночью
своих соратников?**

После гибели Ахилла, сраженного Аполлоном у Скейских ворот, Аякс Теламонид самоотверженно защищал от троянцев тело славнейшего греческого героя в жаркой схватке, продолжавшейся весь день, а затем, несмотря на град стрел, пронес его через гушу врагов в ахейский лагерь. Поэтому он считал себя вправе унаследовать знаменитые доспехи Ахилла. Узнав, что их присудили Одиссею, разобиженный Аякс Теламонид решил перебить ночью своих

соратников-греков. Спасая ахейцев, Афина наслала на героя безумие — жертвой его меча стали овцы и коровы. Когда рассудок вернулся к Аяксу Теламониду, он не смог пережить навлеченного на себя позора и, обманув бдительность своей наложницы Текмессы и друзей, в отчаянии кончил жизнь самоубийством. Впоследствии, когда Одиссей спустился в Аид, Аякс Теламонид был единственной тенью, так и не подошедшей к нему. На приветливые речи Одиссея он ответил мрачным молчанием, сохраняя и в царстве мертвых непреклонный и упорный дух.

Какую роль в Троянской войне сыграл Филоктет?

В греческой мифологии Филоктет — знаменитый лучник, сын Пеанта, царя города Мелибеи. В поисках своего украденного стада Филоктет и его отец наткнулись на Геракла, разложившего для себя погребальный костер. Поскольку друзья Геракла отказывались разжечь костер, Пеант, уступая просьбе героя, невыносимо страдавшего от проникшего в его кожу яда, сделал это — и благодарный Геракл подарил ему свой лук и знаменитые стрелы, смоченные в крови лернейской гидры. Как один из бывших претендентов на руку Елены, Филок-

тет отправился на Троянскую войну, возглавив отряд воинов на семи кораблях. По пути к Трое во время остановки на каком-то острове Филоктета укусила в ногу водяная змея. Рана оказалась страшно зловонной и столь болезненной, что Филоктет постоянно стонал, плакал и ругался, приводя в трепет все войско. Тогда Агамемнон приказал высадить несчастного на пустынном берегу острова Лемнос, где Филоктету пришлось прожить почти десять лет. Выжил он лишь благодаря своему мастерству лучника, стреляя птиц и зверей; рана его не улучшалась, продолжая причинять ему страдания. На десятом году войны, когда погиб Ахилл и греков уже стало одолевать отчаяние, прорицатель Калхант предсказал, что Троя не может быть взята без лука и стрел Геракла, с помощью которых она однажды уже была завоевана. Посланные на Лемнос Одиссей и Диомед похитили у Филоктета лук и стрелы, однако убедить его последовать с ними в Трою не удавалось, поскольку Филоктет ненавидел Одиссея (именно Одиссей по приказу Агамемнона ранее высадил его, укушенного змеей, на пустынный берег Лемноса, и, как говорят, это решение Агамемнон принял без участия Одиссея). Однако тут вмешался уже ставший богом Геракл и велел Филоктету

отправляться под Трою, где он будет излечен. Филоктет повиновался, и по прибытии под Трою его вылечил один из сыновей Асклепия. Как только Филоктет поправился, он сразу же вызвал Париса на поединок в стрельбе из лука. Первая стрела пролетела мимо, вторая пронзила Парису руку, в которой он сжимал лук, третья выбила правый глаз, а четвертая поразила его в лодыжку, нанеся смертельную рану.

**Что означает выражение
«тroyанский конь»?**

После гибели Париса троянцы больше не рисковали выходить на битву в открытое поле, но мощные стены Трои все еще оставались непреодолимым препятствием для греков. Выход из положения нашел Одиссей. По его совету мастер Эпей построил огромного пустотелого деревянного коня, а сбоку предусмотрел откидную дверцу. Одиссей уговорил самых храбрых греков в полном боевом снаряжении забраться внутрь коня по веревочной лестнице. Количество воинов внутри коня называют разное — двадцать три, тридцать и даже пятьдесят. Ночью оставшиеся с Агамемноном греки выполнили все, что им велел Одиссей: сожгли свой лагерь, вышли в море и затаились у берегов Тенедоса и

ожидании вечера. На берегу остался только Синон, который, притворившись предателем, объяснил собравшимся утром на берегу троянцам, что греки потеряли надежду овладеть Троей и отправились домой, оставив деревянного коня в дар Афине. Конь, по его словам, сделан таким большим намеренно, чтобы не дать троянцам втащить его в город: оставив коня на берегу, они проявят пренебрежение к Афине, за что богиня их уничтожит. Несмотря на бурные возражения своей дочери-прорицательницы Кассандры и жреца Лаокоона, Приам приказал ввести коня в город. В правоте Синона троянского царя окончательно убедила ужасная смерть Лаокоона, которую он счел мстью Афины за то, что Лаокоон вонзил копье в деревянного коня. Введя коня в пределы крепостных стен, троянцы устроили празднества в честь победы. А ночью, когда они уgomонились и крепко уснули, сидевшие внутри коня греки во главе с Одиссеем спустились по веревочной лестнице, перебили сонную стражу цитадели и дворца и открыли ворота своим товарищам, возвратившимся с Тенедоса. Началось избиение застигнутых врасплох троянцев. С тех пор выражение «троянский конь» стало нарицательным для обозначения обманных действий.

**Как долго и чем земляки Аякса Оилида
искупали его святотатство?**

В греческой мифологии Аякс Оилид, или Аякс Малый, — сын Оилея и Эриопиды, царь локров, прибывший под Трою во главе ополчения из Локриды на сорока кораблях. Аякс Малый лучше всех в Элладе метал копье, а в беге отставал лишь от Ахилла. Его войны славились как лучники и прашники. Силой и ростом Аякс Оилид уступал Аяксу Теламониду (Аяксу Большому). Его легко было узнать по прирученному змею, который в длину превосходил человека и всюду следовал за своим хозяином как собака. Отличался Аякс Оилид также буйным и дерзким нравом. В ночь падения Трои он обнаружил в городском храме Афины царевну Кассандру, в страхе обнявшую статую богини, и попытался выволочь ее на улицу. Кассандра так крепко держалась за статую, что герою пришлось тащить их вместе. Одиссей услужливо сообщил ахейским вождям, якобы Аякс Оилид надругался над Кассандрой прямо в храме Афины. Все войско пришло в негодование. Калхант предупредил греческих вождей, что до отправления домой они должны умолюбить Афины за оскорбление, нанесенное ее жрице. Одиссей предложил закидать нечестивца камнями, но Аякс Оилид бежал, нашел убежище у алта-

ря той же Афины и поклялся, что Одиссей, как всегда, врет. Кассандра тоже не поддержала обвинение в том, что ее обесчестили. Однако пренебречь пророчеством Калханта было нельзя, поэтому Аякс Оилид выразил свое сожаление по поводу того, что вытащил из храма изваяние богини (по другой версии — опрокинул его), и пообещал искупить свою вину. Ему не удалось сдержать обещание: при возвращении флота в Элладу разгневанная Афина разбила бурей у Кикладских островов греческие корабли, а в том числе и корабль Аякса Оилида, метнув в него перун. Сам Аякс Оилид спасся и, уцепившись за скалу, похвалялся, что он жив вопреки воле богов. Тогда Посейдон разбил трезубцем скалу, и герой утонул. Жители Локриды по решению оракула искупали святотатство Аякса Оилида в течение тысячи лет, ежегодно посылая в Трою двух дев для прислуживания в храме Афины. Коротко остриженные, в одних хитонах и босые, они выполняли самую грязную и тяжелую работу, никогда не покидая храма.

**Почему Анхис
не мог самостоятельно ходить?**

В греческой и римской мифологиях Анхис — царь дарданов в Троаде, сын Каписа и

Фемисты. Однажды Зевс решил унижить Афродиту, возбудив в ней безоглядную любовь к смертному. Им и стал красавец Анхис. Как-то ночью, когда он спал в пастушьем шалаше, Афродита посетила его в облике фригийской царевны и возлегла с ним на ложе. Все время над ними убаюкивающе жужжали пчелы. На рассвете, когда пришло время распрощаться, она открыла ему свое имя и взяла обещание никогда не рассказывать о том, что было между ними. Анхис, напуганный тем, что увидел богиню обнаженной, стал просить о пощаде. Афродита заверила его, что ему нечего бояться и что их будущий сын станет славным героем. Спустя несколько дней, когда Анхис веселился в кругу друзей, один из них спросил: «Неужто ты предпочел бы разделить ложе с дочерью смертного, чем с самой Афродитой?» — «Я спал с обеими, — беспечно ответил тот, — тут и спрашивать нечего». Услышав такую похвальбу, Зевс ударил в Анхиса молнией. Афродита отклонила молнию своим поясом, и она ушла в землю у ног Анхиса. Потрясение для Анхиса было столь велико, что у него отнялись ноги, и он уже никогда не смог стать на них. Афродита, родив Энея, утратила к Анхису всякий интерес. В ночь падения Трои Эней на своих плечах вынес Анхиса

из горящего города и взял с собой, отправляясь на поиски новой родины. Анхис скончался в пути — то ли в Аркадии, то ли на юге Италии, то ли на острове Сицилия.

Чем занимался Эней во время Троянской войны?

В начале Троянской войны Эней оставался в Дардании, городе на склоне горы Ида. Хотя Эней и помог Парису похитить Елену, он пытался сохранить нейтралитет, поскольку не хотел подчиняться Гектору, возглавившему оборону Трои, а также обижался на троянского царя Приама, который, как он считал, относился к нему с пренебрежением. Все изменилось, когда Ахилл устроил набег на Дарданию, захватил стада Энея и перебил пастухов. Эней пытался укрыться в городе Лирнесе, но греки захватили и разграбили и этот город. Лишь тогда Эней во главе дарданов выступил на помощь троянцам. Обороняя от греков Трою, Эней показал себя умелым воином, среди троянцев уступавшим лишь Гектору, плечом к плечу с которым он сражался против врага. Он участвовал в важнейших сражениях, от его руки погибло много греческих героев. Афродита, его мать, часто помогала Энею в битве, а однажды, когда Диомед

камнем сломал ему бедро, спасла от гибели. Когда же Диомед ранил и Афродиту, поразив копьем в запястье, Аполлон унес Энея с поля боя, чтобы Лето и Артемида смогли его вылечить. Во время поединка Энея с Ахиллом, когда Энею угрожала верная смерть от руки греческого героя, его спас, окутав непроницаемым облаком, Посейдон, который, хотя и относился враждебно к троянцам, уважал предначертания судьбы и знал, что Энею суждено сохранить царский род Дардана. Во время войны Эней женился на троянской царевне Креусе, которая родила ему сына Аскания. Некоторые утверждают, что в последний год войны Эней присоединился к Антенору в требовании выдать грекам Елену и заключить справедливый мир.

Как Эней узнал о своем предназначении?

По наиболее распространенной версии мифа, Эней и несколько его соратников отчаянно и безуспешно пытались оказать сопротивление грекам на улицах пылающей Трои. Эней был свидетелем смерти Приама и торжества Неоптолема в царском дворце. Под влиянием своей божественной матери Афродиты, а также совета, полученного от тени Гектора, которого он видел во сне прошлой ночью, Эней решил бежать из

города, прихватив с собой все, что сможет. Анхис (отец Энея), вначале не хотел покидать Трою, но знамения — мощный удар грома, а также пламя над головой Аскания (сына Энея), которое не могла погасить вода, — заставили его изменить свое решение. Эней собрал всю семью и нескольких преданных ему людей и вместе с ними покинул город, неся на плечах отца и ведя за руку сына, при этом Анхис держал в руках палладий, домашние пенаты и священные сосуды. Последней шла Креуса, жена Энея, которая в темноте и дыме отстала и потерялась. Когда, оставив отца и сына в святилище Деметры, Эней бросился на поиски жены, ему внезапно явился призрак Креусы. Призрак сообщил, что Креуса теперь находится под покровительством Великой матери Кибелы и искать ее больше не надо, а затем, как утверждают некоторые, предсказал, что Энею суждено после долгих странствий найти новую родину в Италии. Несколько месяцев Эней и присоединившиеся к нему немногие уцелевшие троянцы строили двадцать кораблей. Спустив их на воду, Эней пустился в путь, еще не зная точно, где ему суждено обосноваться, но надеясь построить город во Фракии. Там, однако, призрак Полидора, младшего сына Приама, велел троянцам

следовать дальше. На острове Делос оракул Аполлона приказал Энею найти «древнюю мать» его рода. Анхис предположил, что оракул имеет в виду Крит, родину Тевкра, чей потомок Ил основал Трою. Прибыв на Крит, где в это время свирепствовала чума, Эней услышал во сне от пенат, что оракул Аполлона говорил о родине не Тевкра, а его зятя Дардана, который родился в итальянской Этрурии. В Эпире троянцы встретили своего соотечественника прорицателя Елена, который вместе со своей женой Андромахой (ранее любимой супругой Гектора) царствовал здесь. Елен предрек Энею, что ему суждено стать родоначальником великой нации и посоветовал отправиться на Сицилию.

Почему Карфаген враждовал с Римом?

Сделав остановку у сицилийского берега, Эней и его спутники направились на северо-восток к берегам Италии. Однако Юнона (Гера), чтобы помешать троянцам основать здесь новый город, уговорила Эола выпустить на волю ветры, за которыми он присматривал по поручению Юпитера (Зевса), и на море поднялась страшная буря. Вмешавшийся Нептун (Посейдон) утихомирил волны, но к этому времени боль-

шинство троянских кораблей пошли ко дну. Энея на одном из уцелевших кораблей забросило к африканскому берегу вблизи Карфагена, который как раз тогда строила царица Дидона, оказавшая троянцам радушный прием. Заботясь о благополучии своего сына, Венера (Афродита) послала Купидона (Эрота) к Дидоне, чтобы заставить ее влюбиться в Энея. Юнона в свою очередь также решила женить Энея на Дидоне и навсегда задержать в Карфагене. Она устроила так, что, когда Эней и Дидона вместе охотились, разразилась гроза, от которой они укрылись в пещере, где стали любовниками. Эней уже собирался остаться в Карфагене и жениться на Дидоне, однако Юпитер прислал к нему Меркурия (Гермеса) с приказом не забывать о своем предназначении и плыть в Италию. Подчиняясь воле богов, Эней покинул гостеприимный Карфаген. Не перенеся разлуки с любимым, Дидона покончила с собой. Перед тем как взойти на костер и вонзить себе в грудь меч Энея, она предрекла вражду Карфагена с Римом.

Как возглавляемые Энеем троянцы узнали, что их странствия закончились?

Войдя в реку Тибр и поднявшись по течению, Эней и его спутники высадились на берег. Они

так проголодались, что съели даже большие плоские пшеничные лепешки, служившие им своеобразными «столами», на которых во время еды раскладывали остальную пищу. Когда трапеза закончилась, Асканий, сын Энея, вспомнил, как ранее на Строфадах (островах в Ионическом море, на которые буря забросила корабли Энея), где троянцев ограбили гарпии, одна из них, Келено, предупредила путников, что они найдут свою новую страну лишь тогда, когда проголодаются настолько, что «съедят даже столы». Асканий первым понял, что пророчество гарпии сбылось, и сообщил об этом остальным троянцам. Местность, в которой закончились странствия Энея и его спутников, называлась Лаций, правил в ней царь Латин.

Почему волчица является одним из главных символов города Рима?

Один из главных символов Рима — капитолийская волчица. Согласно древнеримскому мифу она вскормила своим молоком близнецов Ромула и Рема, один из которых стал впоследствии основателем Рима. А дело было так. Нумитор был царем города Альба-Лонга (находится и ныне недалеко от Рима). Его младший брат Амулий, захватив престол, изгнал Нуми-

тора, убил его сына, а дочь Рею Сильвию, чтобы оставить бездетной, посвятил в весталки (служительницы храма, дававшие обет безбрачия). Однако она родила от бога войны Марса (по одной из версий — от самого Амулия в облике Марса) двух близнецов — Ромула и Рема. Узнав об этом, царь приказал бросить младенцев в воды Тибра, а их мать за нарушение обета зарыть в землю. Однако Марс не допустил гибели своих детей. Речной поток вынес корзину с близнецами на берег, где их нашла и вскормила своим молоком волчица. Через некоторое время младенцев обнаружил царский пастух Фаустил, который вместе с женой Аккой Ларентией их воспитал. Близнецы выросли сильными и ловкими, смелыми и дерзкими перед лицом опасности. Со временем каждый из них стал предводителем отряда из бродяг и беглых рабов. Во время одного из набегов на стада Нумитора его пастухи схватили Рема и привели к свергнутому царю. Выслушав ответ Рема на вопрос, кто он и откуда, Нумитор заподозрил, что Ромул и Рем — его внуки, которых он считал погибшими. Его подозрения превратились в полную уверенность, когда он увидел корзину, в которой младенцы были брошены в Тибр. Узнав от Нумитора тай-

ну своего происхождения, близнецы убили Амулия и вернули альбанский престол своему деду.

Из-за чего поссорились Ромул и Рем и к чему привела их ссора?

Чтобы быть независимыми и властвовать над собравшимися вокруг них и видевшими в них своих предводителей бродягами и беглыми рабами, Ромул и Рем решили основать город — в том самом месте, где их когда-то выбросили на берег волны Тибра. Дружные прежде, теперь они стали спорить, кто из них будет царем города и в каком именно месте начинать его постройку. После долгих пререканий братья решили выяснить волю богов гаданием по птицам в небе. Рем с вершины Авентинского холма первым увидел в небе шесть коршунов, а спустя мгновение Ромул с вершины Палатинского холма увидел двенадцать. Спор возобновился: Рем считал, что царем должен быть он, поскольку увидел вестников божественной воли первым, а Ромул полагал, что преимущество на его стороне, ибо ему явились вдвое больше птиц, чем Рему. Ни один из братьев не уступал другому. Желая настоять на своем, Ромул принялся копать ров, который должен был очертить конту-

ры будущего города. Раздосадованный упорством брата Рем начал издеваться над ним, легко перепрыгивая через ров и насыпанный вдоль него вал и насмешливо приговаривая, что никогда не видел столь мощных укреплений. Взбешенный Ромул, не помня себя от гнева, обрушил на брата страшный удар, от которого тот упал замертво.

Как началась и чем закончилась первая война римлян с сабинами?

Ромул дал свое имя городу, в котором стал первым царем (по легенде — в середине VIII века до нашей эры). Чтобы заселить новый город, Ромул предоставлял в нем убежище всем бродягам, беглым преступникам и рабам, поэтому в Риме мужчин было значительно больше, чем женщин. Найти невест у соседей оказалось совершенно невозможным, поскольку те относились к римлянам с опаской и отдавать своих дочерей в жены «подозрительному сброду» не собирались. Ромул решил эту проблему следующим образом: он пригласил в Рим на праздник в честь бога Конса соседей-сабинов с их женами и дочерьми. В самый разгар веселья по условному знаку своего царя римляне захватили женщин и девушек, а мужчин изгнали из города.

Сам Ромул женился на Герсилии. Похищение сабинянок привело к войне с царем сабинов Титом Тацием и его союзником Акроном, царем Ценина. Ромул убил Акрона в поединке и посвятил доспехи и оружие убитого царя Юпитеру, устроив праздник и торжественное шествие. Основные силы сабинов, возглавляемые Титом Тацием, окружили город и благодаря предательству Тарпей, дочери начальника караула, захватили укрепление, в котором размещались основные силы римлян. В последовавшей ожесточенной битве Ромул был ранен камнем в голову. Увидев это, римляне дрогнули и бросились бежать к Палатинскому холму. Тогда Ромул в отчаянии воззвал к Юпитеру. Услышав его, бог вселил стыд перед царем и отвагу в сердца отступающих воинов. Римляне остановились и вновь отбросили сабинов. В это время похищенные ранее сабинянки, ставшие теперь женами и матерями римлян, смело бросились между сражающимися. Они умоляли пощадить малолетних младенцев, которые неизбежно осиротеют, если столь жестокая битва будет продолжаться. Особенно красноречива в своих мольбах и упреках была Герсилия. Женщинам удалось остановить кровопролитие, противники заключили мир и договорились о совместном

правлении, после чего сабины переселились в Рим. Удвоившееся население Рима стало почитать общих римских и сабинских богов и повиноваться общим законам. Ромул разделил власть с Титом Тацием. Оба царя уважали друг друга и правили в полном согласии. После смерти Тита Тация единоличным правителем Рима снова стал Ромул.

Как был положен конец войне Рима с Альба-Лонгой?

Конец войне Рима с Альба-Лонгой был положен поединком Горациев, трех римских братьев-близнецов, с тремя близнецами Куриациями, их двоюродными братьями из Альба-Лонги. Поединок должен был решить, какой из двух городов станет гегемоном в будущем государстве. В ходе поединка все три Куриация получили раны, но к ужасу римлян двое из Горациев пали мертвыми. Третьему из них, Публию, удалось остаться невредимым. Понимая, что трех противников ему сразу не одолеть, он решил сразиться с ними поочередно, для чего обратился в притворное бегство. Куриации бросились вслед за ним, но первым настиг его получивший наиболее легкую рану. Обернувшись, Гораций напал на подбежавшего противника и сразил его

мечом. Затем налетел на второго Куриация и, не дожидаясь, пока подоспеет третий, нанес смертельный удар. После этого он без труда расправился с последним Куриацием, обессиленным ранами и погоней. Похоронив убитых там, где они пали, войска разошлись по домам. У ворот Рима Камилла, сестра Публия и невеста одного из Куриациев, увидев на плечах брата вытканый ею для жениха плащ, поняла, что тот погиб, и разразилась рыданиями. Публий, не остывший от ярости сражения и возмущенный печалью сестры по врагу Рима, выхватил меч и вонзил в ее грудь. Народ ужаснулся такой жестокости. Несмотря на только что совершенный подвиг Горация, его схватили и привели на суд к царю Туллу Гостилию. Царь предоставил решение о казни или помиловании Горация жителям Рима. Перед народным собранием выступил отец трех братьев Горациев и заявил, что, по его мнению, дочь заслужила смерть, а затем стал просить собравшихся не лишать его последнего из оставшихся детей — ведь еще совсем недавно Публий завоевал свободу Риму, а двое его братьев отдали жизнь за родной город. Тронутый слезами и просьбами отца и спокойствием доблестного юноши, народ оправдал младшего Горация. Отец очистил сына от греха убийства,

заставив в знак подчинения закону пройти под укрепленным над дорогой брусом. Его дочь Камилла была погребена у ворот Рима, где ее настиг беспощадный меч юного героя.

**В результате какого события
в Риме была упразднена царская власть
и провозглашена республика?**

Во время осады римлянами города рутулов Ардеи несколько римских полководцев в час вечерней пирушки принялись обсуждать достоинства своих жен. В пылу спора Тарквиний Коллатин предложил немедленно отправиться в Рим и проверить, чем именно заняты их благоверные. Его Лукреция оказалась единственной, кто оправдала мнение своего мужа о себе. Поздно ночью она сидела дома со служанками за пряжей, а жены остальных в отсутствие своих мужей развлекались на разных пиршествах. Красота Лукреции произвела сильное впечатление на одного из спорщиков — Секста Тарквиния, сына римского царя Тарквиния Гордого. Спустя несколько дней он тайно от Коллатина вернулся в его дом. Ничего не подозревая, Лукреция с почетом приняла царевича и с наступлением ночи велела слугам отвести его в спальню для гостей. Когда все в доме заснуло, Секст пробрался в по-

кои Лукреции и попытался склонить ее к прелюбодеянию. Несчастливая уступила насилию лишь после того, как Секст пообещал в противном случае обесчестить даже память о ней в глазах ее близких, убив Лукрецию и положив к ней на ложе задушенного раба. Когда, добившись своего, Секст удалился, Лукреция срочно послала вестника в римский лагерь, чтобы вызвать отца и мужа. Рассказав им о случившемся и взяв с них клятву отомстить опозорившему ее негодяю, Лукреция вонзила себе в грудь кинжал. В результате этих событий в Риме была упразднена царская власть и провозглашена республика. Первыми консулами стали Луций Юний Брут и Луций Тарквиний Коллатин.

РАЗНОЕ

В каком кинофильме впервые использованы трюки?

Изобретателем основных приемов современной трюковой съемки является французский актер, режиссер, иллюзионист, кино- и театральный предприниматель Жорж Мельес (1861—1938). Впервые трюки были использованы в 1902 году в его кинофильме «Путешествие на Луну» — первом в истории кинематографа научно-фантастическом фильме. Термином «мельесовская тенденция» в киноведении определяется яркая зрелищность, основанная на способности кинематографа преображать жизненную реальность. За свою долгую творческую жизнь (с 1896 по 1914 год) Мельес снял более 500 фильмов длительностью от одной до 40 минут.

**Почему премия Американской академии
киноискусства получила название
«Оскар»?**

Эта одна из самых авторитетных премий, ежегодно присуждаемая Американской академией киноискусства за выдающиеся достижения в кинематографе, получила свое название, как считают многие, потому что силуэт статуэтки, ее символизирующей, напомнил сотруднице академии ее дядю по имени Оскар.

**Где и когда состоялся первый
международный кинофестиваль?**

Первый международный кинофестиваль состоялся в 1932 году в Венеции. Призы участникам, прибывшим из США, Франции, Италии, Германии и СССР, не присуждались. Было принято решение, что фестиваль будет проходить периодически.

**Как давно начали пародировать
классиков?**

Самая древняя из известных пародий на классическое произведение — «Война мышей и лягушек» («Батрахомиомахия»). Этот греческий комический эпос, написанный гекзаметром (возможно, в VI—III веках до нашей эры), является

пародией на «Илиаду» Гомера. Комизм произведения заключается в том, что его персонажи — мыши и лягушки — ведут войну между собой как герои да еще и выражаются языком героического эпоса.

**Какой возраст женщины называют
бальзаковским и почему?**

Бальзаковским называют возраст женщины от 30 до 40 лет. Название произошло от фамилии французского писателя Оноре де Бальзака (1799—1850), в романах которого фигурируют женщины преимущественно этого возраста.

**В чью честь назван Александринский
театр в Петербурге?**

Свое название знаменитый театр, открытый в 1832 году, получил в честь Александры Федоровны, жены российского императора Николая I.

**Кому была первоначально посвящена
Александровская колонна —
композиционный центр Дворцовой
площади в Петербурге?**

Александровская колонна, которую нередко, ссылаясь на известное стихотворение

А. С. Пушкина, называют Александрийским столпом, создана в 1830—1834 годах по проекту Огюста Рикара де Монферрана как памятник императору Александру I. На одной из граней постамента имеется надпись: «Александру I — благодарная Россия». В силу своей художественной выразительности колонна сразу стала восприниматься как одно из самых торжественных триумфальных сооружений во славу победы русской армии в Отечественной войне 1812 года.

**Перевод какой книги на языки
европейских народов способствовал
созданию их национальной письменности
и литературного языка?**

Эта книга — Библия. Так, в 350 году епископ Ульфила перевел значительную часть Библии на готский язык, чем заложил основы готского литературного языка. Поскольку в готском языке не было слов для многих христианских понятий, Ульфиле пришлось не только изобретать новые слова, но даже разработать особый алфавит. С целью перевода Библии на армянский язык монах Месроц Маштоп на рубеже IV и V веков изобрел самобытное письмо, столь хорошо приспособленное для передачи армянских

звучков, что оно почти без изменений сохранилось до наших дней. Чтобы перевести Библию на славянский язык, византийские миссионеры Кирилл и Мефодий около 863 года создали славянский алфавит. В 1522 году вышла в свет первая часть Библии в немецком переводе Мартина Лютера. Стараясь сделать перевод доступным и понятным как можно большему числу соотечественников, Лютер использовал тот вариант языка, которому, по его мнению, не была свойственна региональная ограниченность, и тем самым заложил основы для последующего развития общего немецкого литературного языка.

Сколько произведений написал Айзек Азимов?

Айзек Азимов (1920—1992) — американский учёный-биохимик, писатель-фантаст и популяризатор науки. Печататься Азимов начал с девятнадцати лет и до конца жизни успел опубликовать более пятисот (!) произведений. Среди них — работы по специальности, детективы и фантастика, философские размышления и научно-популярные книги. Его книги и статьи отличаются широчайшей эрудицией, литературное мастерство и тонкий юмор, а разнообразие авто-

рских интересов выдающегося популяризатора поражает читателей.

**Как Велемир Хлебников переводил
на русский язык слово «футурист»?**

Велемир (Виктор Владимирович) Хлебников (1885—1922) — один из самых ярких представителей футуризма в русской поэзии. Являясь сторонником минимального употребления в русской речи слов иностранного происхождения, Хлебников называл себя не «футурист» (от лат. *futurum* — будущее), а «будетлянин».

**Как поэт Иоганн Вольфганг Гёте
повлиял на развитие живописи?**

Немецкий поэт, мыслитель и естествоиспытатель Иоганн Вольфганг Гёте (1749—1832) в свое время хотел стать художником, но ему не доставало таланта. Он написал трактат «К учителю рисования», в котором предвидел современную теорию цветов. Эту книгу перевел на родной язык английский живописец Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер (1775—1851). Гёте описал, как наилучшим образом использовать законы восприятия цвета в живописи. Тёрнер признал его точку зрения и использовал в своем творчестве. Как считают специалисты, именно

под влиянием изложенных в книге идей Тёрнер сумел передать в своих полотнах те тончайшие зрительные впечатления, которые возникают, когда свет отражается водой или просматривается сквозь дождь, пар или туман. Некоторые черты в манере письма Тёрнера предвосхитили французский импрессионизм и экспрессионизм.

**Как Данте Алигьери
назвал свое величайшее произведение?**

Вершиной творчества великого итальянского поэта Данте Алигьери (1265—1321) является поэма, известная нам ныне под названием «Божественная комедия». Сам Данте, однако, назвал свое произведение значительно скромнее — «Комедия», а «Божественной» поэму нарекли поклонники автора спустя три с лишним столетия.

**Как суперагент Джеймс Бонд
обрел свое имя?**

В 1953 году английский писатель Ян Флеминг, работая над романом «Казино Рояль», был озадачен подбором имени для главного героя — тайного агента. Ему хотелось, чтобы оно было «коротким, без какого-либо намека на романтику и при этом очень мужским». Идеальное реше-

ние проблемы Флеминг, большой любитель наблюдать за пернатыми, нашел, читая книгу «Птицы Вест-Индии», написанную Джеймсом Бондом, орнитологом из Филадельфии. В письме к жене Бонда в 1961 году Флеминг писал: «Должен признаться, что ваш муж имеет полное право подать на меня в суд... Взамен могу только предложить вашему Джеймсу Бонду неограниченное право на использование имени Ян Флеминг в любых целях, которые он сочтет подходящими».

Кто был автором первого романа-сериала?

Первый в истории литературы роман-сериал «Посмертные записки Пиквикского клуба» увидел свет в 1837 году. Эту сентиментально-ироничную эпопею создал английский писатель Чарлз Диккенс (1812—1870).

Сколько лет прожил дядя Том?

Человек, жизнь которого в рабстве описала американская писательница Гарриет Бичер-Стоу (1811—1896) в знаменитом романе «Хижина дяди Тома», умер в 1903 году в возрасте 111 (!) лет. Настоящее имя «дяди Тома» было Номиан Арго, он родился в невольничестве и принадлежал генералу Кеннеди, в имении кото-

рого Бичер-Стоу изучала жизнь рабов и собирала материал для своей книги.

Какая страна мира самая читающая?

Самой читающей страной мира является Исландия — здесь продается и выдается из библиотек самое большое число книг на душу населения. Исландский народ называют не только самым литературным в мире, но и народом поэтов. Страсть к сочинению стихов и к мастерству в стихосложении — исландская национальная черта. Процент поэтов в Исландии намного превосходит соответствующий процент в любой другой стране.

По какому критерию Леонардо да Винчи определял настоящего художника?

Леонардо да Винчи, естественно, интересовало, кто из его 20 учеников станет хорошим художником, кто талантлив, на кого стоит тратить время. О своем подходе к решению этого вопроса великий мастер говорил так: начинаешь их учить и видишь, что одному удастся натюрморт, другому — пейзаж, третьему — перспектива и т. д. А вот шестой уступает в натюрморте первому, в пейзажах второму, в перспективе третьему. У него нет склонности к специализа-

ции, но зато он всем интересуется. Вот он-то и будет настоящим художником.

Чем прославилась картина Анри Матисса, выставленная в Нью-Йоркском музее современного искусства в 1961 году?

Картину французского художника Анри Матисса (1869—1954) под названием «Лодка» на указанной выставке случайно повесили вверх ногами, и в таком положении она провисела 47 дней. Ни один из прошедших мимо картины 116 тысяч посетителей музея этого не заметил.

По чьей инициативе на арке здания Главного штаба в Санкт-Петербурге установлен монумент «Колесница Славы»?

Утвержденный императором Александром I проект архитектора К. И. Росси предполагал, что на арке здания Главного штаба, строящегося на Дворцовой площади напротив Зимнего дворца, будет установлена чугунная фронтальная композиция из двух женских фигур с воинскими атрибутами и гербом государства. Такая же композиция должна была стоять и на противоположном, обращенном к Невскому проспекту аттике. Но Александр I умер, а взошедший

на престол Николай I предложил на арке Главного штаба, которая воспринималась им как триумфальная, установить римскую колесницу, везущую богиню Славы прямо к дворцу.

Почему капитан Немо не стал поляком?

Первый морской роман знаменитого французского писателя-фантаста родился в атмосфере споров. Жюль Верн и его издатель Пьер-Жюль Этцель значительно расходились во мнении о судьбе повелителя «Наутилуса» — капитана Немо. Этцель хотел сделать Немо заклятым врагом работорговли, дав тем самым четкое идеологическое обоснование его безжалостным нападениям на некоторые морские суда. Но Верн хотел, чтобы Немо был поляком и испытывал непримиримую ненависть к русскому царю (за пять лет до этого русские войска под командованием А. В. Суворова утопили в крови польское восстание). Однако Этцеля весьма беспокоили возможные дипломатические осложнения и перспектива запрета книги в России, а ему не хотелось терять богатый рынок. В конце концов автор и издатель пришли к компромиссу. Они решили, что Немо должен быть просто «защитником свободы и мстителем за всех угнетенных».

**В чем состояла особенность премии
«Оскар», полученной Уолтом Диснеем
в 1937 году?**

Когда в 1937 году Уолта Диснея удостоили премии «Оскар» за мультфильм «Белоснежка и семь гномов», ему вручили одну обычную и семь маленьких статуэток.

**Сколько литературных персонажей создал
французский писатель Жорж Сименон?**

Известный французский писатель Жорж Сименон (1903—1989) создал за свою жизнь 220 романов и повестей, в том числе 84 — о комиссаре полиции Мегрэ. Французские литературоведы издали список персонажей его произведений с краткими сведениями о каждом персонаже. Получилась книга, на более чем 600 страницах которой около 10 тысяч имен.

**Какие размеры имеет статуя Свободы
в Нью-Йорке?**

Возвышающаяся у входа в Нью-Йоркскую гавань статуя Свободы имеет следующие размеры:

- высота от основания пьедестала (включая факел) — 91,5 метра;
- высота фигуры (включая факел) — 45,3 метра;

- высота от подошвы фигуры до макушки головы — 33,8 метра;
- длина руки — 12,8 метра;
- длина кисти руки — 4,9 метра;
- длина указательного пальца — 2,4 метра;
- размеры ногтя на руке — 40×25 сантиметров.

Статуя Свободы — дар французского народа Соединенным Штатам. Кстати, правая рука знаменитой статуи (с факелом) пересекала Атлантический океан трижды. Впервые ее доставили в США в 1876 году для выставки, на которой шел сбор средств для сооружения пьедестала статуи. В 1882 году руку вернули во Францию, где присоединили к остальной фигуре и уже окончательно отвезли в Нью-Йорк.

Является ли Уильям Шекспир одним из авторов англоязычной версии Библии?

В 1604 году английский король Яков I нанял 54 лучших писателей и ученых страны для создания новой английской версии Библии. Некоторые исследователи считают, что среди участников этого проекта мог быть и Уильям Шекспир. В качестве доказательства своей точки зрения они приводят следующий факт: в тексте данной версии Библии 46-м словом от

начала 46-го псалма является «shake», а 46-м словом от конца того же 46-го псалма — слово «spear» (вместе — Shakespeare, Шекспир). Кроме того, Шекспиру, который увлекался криптографией, в год завершения работы над указанной версией Библии было 46 лет. Не исключено, однако, что приведенные факты — просто совпадение.

**Что дед «белого генерала»
М. Д. Скобелева докладывал
А. Х. Бенкендорфу о А. С. Пушкине?**

Дедом героя Русско-турецкой войны 1877—1878 годов генерала Михаила Дмитриевича Скобелева был Иван Хрисанфович Скобелев, храбростью выслужившийся из солдат до генерала, помощник графа Александра Христофоровича Бенкендорфа по III Отделению Собственной Его Величества канцелярии (то есть тайной жандармской полиции). На запрос Бенкендорфа: «Что это за Пушкин?» — И. Х. Скобелев в рапорте написал: «Ефто тот самый Пушкин из Псковских дворян, которому 7 лет назад было мною воспрещено, чтоп виршей больше не стро-чил». К счастью для России, Пушкин его не послушался.

**Сколько разновидностей кузнечиков
употребляли в пищу на Ближнем Востоке
в библейские времена?**

Согласно кулинарному трактату библейских времен, на Ближнем Востоке насчитывалось 800 съедобных разновидностей кузнечиков. Их употребляли в пищу в отварном и подсоленном виде, как в настоящее время едят креветки.

**Откуда произошло название женского
купальника бикини?**

Очень открытый женский купальный костюм, состоящий из узкого бюстгальтера и плавок, получил свое название по названию атолла (кораллового острова) Бикини в Тихом океане, отличающегося жарким климатом, при котором любая одежда кажется лишней. Совпадение первых двух букв названия купальника с приставкой «би-», означающей «состоящий из двух частей», «имеющий два признака» и тому подобное, стало поводом для появления шуточных названий «монокини» и «ноукини».

**Почему есть арахис во время автогонок
считается плохой приметой?**

Есть арахис во время автогонок считается плохой приметой с 1940 года, когда во время

гонок «Индианополис-500» на сиденье разбившегося автомобиля была найдена скорлупа этого ореха.

**Почему публикация
астрологических прогнозов
в газетах небезобидна?**

Согласно закону всемирного тяготения, планеты и звезды действуют на предметы на Земле, однако сила этого действия настолько ничтожна, что ее нельзя сравнить даже с дуновением воздуха от взмаха крыльев насекомого. Что касается действия планет и звезд на психологическое состояние человека, то оно действительно может быть весьма ощутимым — благодаря астрологическим прогнозам, оказывающим, как это ни печально, вполне реальное влияние на некоторых людей. Проявляется это влияние исключительно через самовнушение, благодатной почвой для которого являются невежество и подавленность духа. Поэтому публикация астрологических прогнозов в газетах, особенно серьезных, пользующихся доверием читателей, не является невинной забавой. Те несчастные, которые этим прогнозам верят, могут, следуя ложным советам, искалечить себе жизнь.

**Как частота бритья связана
с состоянием здоровья мужчины?**

Английские врачи из Бристольского университета обнаружили связь частоты бритья со здоровьем мужчин. На протяжении 20 лет они наблюдали за 2438 мужчинами в возрасте от 45 до 59 лет, разделив их на две группы: тех, кто брился каждый день или даже дважды в день, и тех, кто мог 1—2 раза в неделю пропустить эту утреннюю процедуру. Оказалось, что за время наблюдений в первой группе от инфарктов и инсультов скончался 31 процент мужчин, а во второй — 45 процентов. При этом риск инсульта у редко бреющихся на 90 процентов выше, а инфаркта — на 30 процентов выше, чем у аккуратистов. Однозначного ответа на вопрос, чем объясняется такая зависимость, пока нет.

**Как были похищены из Египта
мощи святого Марка,
хранящиеся ныне в одноименном соборе
в Венеции?**

Если верить легенде, то мощи евангелиста, ныне хранящиеся в соборе Святого Марка в Венеции, были хитроумно похищены в 828 году из Александрийского монастыря в Египте. Венеци-

анские купцы прикрыли реликвию свинными окороками, и мусульманские пограничники брезгливо отшатнулись от них при досмотре (об этом повествует фреска над входом в собор).

**Почему рядового Шарля де Голля,
образцово несшего службу,
не произвели в сержанты?**

Чтобы как-то заполнить пропасть, разделявшую офицерскую касту и массу рядовых солдат, в марте 1905 года во Франции приняли закон, согласно которому каждый молодой человек, поступивший в высшее военное училище, обязан был в течение года служить рядовым солдатом. Под действие этого закона попал и Шарль де Голль, только что принятый в Сен-Сир — элитное военное учебное заведение Франции. Свои скромные обязанности будущий президент Французской Республики выполнял подчеркнуто безупречно. Когда его командира, капитана Тюньи, спросили, почему он не отметит образцовое поведение рядового де Голля повышением, тот ответил: «Неужели вы хотите, чтобы я назначил сержантом парня, который находит для себя подходящей роль главнокомандующего?»

Как появились дискотеки?

История дискотек связана со Второй мировой войной. В оккупированной Франции фашисты запретили джаз и танец свинг (предшественник твиста, исполнявшийся под джаз), мотивируя это тем, что джаз и свинг происходят от «упадочных» американской, негритянской и еврейской культур. Джаз быстро стал одним из символов французского Сопротивления. Поскольку исполнять его в знаменитых парижских ночных клубах и кабаре, часто посещаемых оккупантами, особенно офицерами, теперь стало самоубийственным, возникло множество нелегальных джаз-клубов. В них молодежь собиралась по ночам, слушала старые пластинки («живое» исполнение по понятным причинам было невозможно) и танцевала. После войны эта традиция сохранилась и распространилась по другим странам.

Чем запрещено украшать свою внешность персоналу Дисней-парка?

Сотрудникам Дисней-парка запрещено иметь бороду, татуировки на теле и пирсинг. До 2000 года запрещены были и усы, хотя сам Уолт Дисней это мужское украшение имел.

Как давно американцы носят джинсы?

Вошедшие у нас в моду в 1960-е годы джинсы в США носят с 1873 года, когда их «изобрели» американцы Леви Штраус и Джекоб Дейвис.

Почему корову обычно доят с правой стороны?

Большинство доярок (как, впрочем, и остальных людей) владеют правой рукой лучше, чем левой, а потому предпочитают ведро для дойки брать и перемещать правой рукой. При расположении доярки с правой стороны от коровы маневрировать ведром значительно легче, поскольку для него остается больше места между передними и задними ногами коровы. Если доярка левша, то ей конечно же удобнее при доении размещаться с левой стороны от коровы.

Сколько фамилий в Южной Корее?

Население Южной Кореи превышает 47 миллионов человек, однако количество фамилий южнокорейцев — всего лишь около трехсот.

Где и когда появились игральные кости?

Дневрегреческий драматург Софокл (около 496—406 до нашей эры) утверждает, что игральные кости изобрел грек Паламед во время

Троянской войны. Отец истории Геродот (между 490 и 480 — около 425 до нашей эры) приписывает это изобретение лидийцам. Многочисленные археологические находки подтверждают, что игральные кости были известны древнейшим народам. Первоначально ими пользовались в качестве магического средства для предсказания будущего.

Как и кто открыл кофе?

Согласно легенде, это знаменательное открытие свершилось около 850 года нашей эры при следующих обстоятельствах. Однажды козы, пасшиеся на горных склонах эфиопской провинции Каффа, наевшись красных ягод с низкорослых деревьев, пришли в такое возбуждение, что пастух долго не мог их успокоить. Он тоже отведал этих ягод и через некоторое время заметил, что усталость как рукой сняло. Вскоре из ягод научились готовить напиток. Весть о чудесном напитке, помогающем сохранять бодрость, быстро разнеслась по окрестностям. Им широко пользовались монахи, чтобы не засыпать во время многочасовых молитв. Первый в мире магазин кофе открылся в 1475 году в Константинополе, а в 1554 году там же построили две первые кофейни. В Ев-

ропе кофе появился в середине XVII столетия — сначала в Италии, затем во Франции, Англии и других странах. Датой появления кофе в России принято считать 1665 год. Именно тогда придворный лекарь Самюэль Коллинс прописал царю Алексею Михайловичу рецепт: «Вареное кофе, персиянами и турками знаемое, и обычное после обеда... изрядное есть лекарство против надмений, насморков и главоболений».

Где и когда появились кроссворды?

Первые кроссворды (англ. cross-word — крест + слово) появились в XIX веке в английских детских книжках. Вскоре после этого разгадывание кроссвордов стало популярным времяпровождением взрослых жителей США. Первый современный кроссворд был напечатан в одной из нью-йоркских газет в воскресенье 21 декабря 1913 года. В начале 1920-х годов большинство ведущих американских газет печатали хотя бы один кроссворд в каждом выпуске.

Где и когда появилась ленточка (бандероль) на сигарах?

Ленточка (бандероль) на сигарах появилась на Кубе во времена колонизации острова Испа-

нией, когда курение сигар стало модным среди знатных дам. Чтобы не пачкать пальцы желтым налетом никотина, они стали держать сигару, обернув ее узкой бумажной ленточкой.

**Какой праздник собирает
самое большое количество людей
в одном месте?**

Раз в 12 лет десятки миллионов людей собираются в 15 километрах от индийского города Аллахабад, в месте впадения в Ганг реки Джамна, на религиозный праздник Кумбх Мела («праздник горшка»; имеется в виду горшок с нектаром бессмертия, изготовленным богами). Когда боги стали спорить из-за чудодейственного напитка, они расплескали нектар, и капля упала на Землю около Аллахабада. Индуисты верят, что ритуальное омовение в ходе Кумбх Мелы не только смывает их личные грехи, но и приближает весь индийский народ к нирване. Праздник продолжается целый месяц, в нем принимают участие и любопытные туристы со всех концов света. В Книге рекордов Гиннеса это мероприятие зафиксировано как «самое большое скопление людей, собравшихся по определенному случаю».

Как распространение мобильных телефонов способствует борьбе с курением?

Статистические данные свидетельствуют, что в ряде стран мира с распространением мобильных телефонов снизилось число курящих подростков. Специалисты находят этому следующее объяснение. Во-первых, дети предпочитают тратить скудные карманные деньги на разговоры по сотовому телефону. Во-вторых, и курение, и владение сотовым телефоном нужны подросткам в основном для того, чтобы подчеркнуть свою «взрослость», но телефон сейчас гораздо моднее сигарет.

Какое особое значение имеет имя Марианна для французов?

Вплоть до XVIII века это женское имя было во Франции одним из самых обычных. Все изменилось после Великой французской революции 1789—1792 годов, когда имя Марианна стало олицетворением гордой француженки, ведущей восставший народ на врага. Ныне каждая французская деревня, а тем более город имеет скульптурный бюст «Марианна». Моделями для этих скульптурных изображений служат современные женщины, среди них Бриджит Бардо

(в 1969—1985 годах), Катрин Денёв (в 1985—2000 годах) и Летиция Каста (с 2000 года).

Почему английские матросы носят на шее черные галстуки?

Носить на шее свободно завязанный черный галстук матросам английского флота предписано в 1805 году после Трафальгарского сражения — в знак траура по адмиралу Горацио Нельсону.

Как Петр I боролся с нищенством?

При Петре I по всем российским губерниям на средства казны были созданы богадельни, построены «гошпитали» для подкидышей. В 1721 году помощь беднякам была вменена в обязанности полиции. Для здоровых нищих была разработана особая система мер. Бродяг отдавали в солдаты, посылали на рудники, на заводы, на строительные работы в Петербург. Наказывали и подающих милостыню: их признавали «помощниками и участниками» преступления и взымали за это 5 рублей штрафа.

Как называется самое дорогое в мире пиво?

Самое дорогое пиво начала выпускать в 2000 году французская пивоваренная фирма «Фи-

шер». Бутылочка в треть литра из первой партии стоила 80 франков (почти 12 долларов). Пиво сварено на воде из гренландского льда, которому 250 тысяч лет, и называется «63° N/46° W». В названии указаны географические координаты точки, откуда взят древний лед.

В какой стране пьют больше всего молока?

Больше всего молоко любят в Ирландии — там его пьют более чем по 156 литров на душу населения в год. На втором месте финны — 153 литра на человека в год.

Насколько престижно быть политиком в Германии?

В 2002—2003 годах Институт общественного мнения в Алленсбахе составил перечень 18 наиболее престижных в Германии профессий. Согласно этому перечню, первое место по уважению в немецком обществе занимает врач, затем следуют священник, профессор университета, предприниматель, адвокат, школьный учитель. После учителя идет инженер, а за ним — дипломат, писатель, атомный физик. Завершают перечень журналист, книготорговец, профсоюзный деятель, политик.

**Как наличие привидений влияет
на цену английского дома?**

В Великобритании, если известно, что в доме водятся привидения, цена этого дома возрастает на 25 процентов.

**Почему самураи не служат в японской
полиции?**

Когда в 1871 году власти Токио решили организовать в столице полицию, для этого наняли отставных военных. Большинство их были самураями, то есть входили в высшую касту тогдашнего японского общества, что стало причиной неожиданной проблемы. Простые горожане, спрашивая дорогу у полицейского, становились на колени и касались рукой земли в знак почтения. Прошло три года, прежде чем власти поняли всю нелепость сложившегося положения. Самураев с почетом отправили на пенсию, а на полицейские должности наняли людей попроще.

**Почему законы американского штата
Северная Каролина запрещают пахать
на слонах?**

Знаменитый канадский артист цирка Финеас Барнум (1810—1891) прославился также умением использовать в рекламе различные психо-

логические манипуляции. Именно Барнуму приписывают авторство фразы: «У нас есть что-нибудь для каждого». Одним из примеров неординарных рекламных трюков Барнума является следующий. Когда его собственный передвижной цирк разбивал шатры, приехав в очередной город, Барнум запрягал одного из своих слонов в плуг и начинал пахать землю поблизости. Реклама срабатывала: народ раскупал билеты на представления, чтобы посмотреть, что еще вытворяют животные. Некоторые горожане, однако, возражали против издевательств над благородным животным — и с тех пор в законах Северной Каролины сохранился запрет пахать на слонах.

**Почему пуговицы
на мужской одежде пришиты справа,
а на женской — слева?**

Указанная традиция восходит к временам, когда дамы одевались и раздевались с помощью служанок. Поскольку большинство людей владеют правой рукой лучше, чем левой, при таком расположении пуговиц их легче застегивать и расстегивать — мужчине на собственной одежде, а женщине на одежде хозяйки (или мужчине на одежде возлюбленной).

**Как далматинцы (порода собак)
помогали пожарным
во времена конной тяги?**

Далматинская порода собак выведена в свое время для сопровождения (охраны) почтовых карет. Поскольку эти собаки способны бегать на большие расстояния, привычны к лошадям, а их ярко-белая шкура с черными пятнами хорошо заметна, пожарные избрали их для того, чтобы они бежали впереди пожарного обоза и освобождали дорогу, предупреждая своим лаем зазевавшихся прохожих.

**Какое число у китайцев и японцев
играет такую же роль, как и число
13 у европейцев и американцев?**

В указанных странах подобную роль играет число 4: среди китайцев и японцев распространено поверье, что четвертое число каждого месяца — нехороший день. И действительно, проанализировав свидетельства о смерти за 1973—1998 годы более 200 тысяч японцев и китайцев, живущих в Калифорнии, американские исследователи обнаружили, что 4-го числа каждого месяца смертность увеличивалась. В частности, смертность от болезней сердца вырастала на 13 процентов.

**Чего в США больше —
ресторанов «Макдоналдс»
или публичных библиотек?**

В конце 2002 года в США было 15 946 публичных библиотек — больше, чем ресторанов «Макдоналдс». Имеется даже специальный дорожный знак, указывающий путь в библиотеку. На нем изображен человек с раскрытой книгой в руках.

**Почему операторы телефонной связи
в китайском районе Сан-Франциско
обладали феноменальной памятью?**

Когда в 1909 году в китайском районе Сан-Франциско построили телефонную станцию, от операторов связи требовалось хорошее знание английского и пяти диалектов китайского языка. Кроме того, им следовало знать наизусть фамилию и номер каждого из 2400 абонентов: китайцы считали невежливым вызывать человека по номеру, а на поиск фамилии в справочнике уходило слишком много времени.

**Где и когда отмечают День культуры
внеземных цивилизаций?**

В 2003 году у жителей американского штата Нью-Мексико появился новый ежегодный празд-

ник. Конгресс штата одобрил предложение депутата от городка Розуэлл отмечать ежегодно во второй вторник февраля День культуры внеземных цивилизаций. Городок известен тем, что, по слухам, на местной авиабазе с 1947 года хранятся потерпевший аварию НЛО и тело его пилота.

**Почему в финансовых документах
принято указывать сумму прописью?**

Правило указывать в денежных документах сумму прописью впервые введено более 700 лет назад (в 1299 году) решением городского совета Флоренции. Сделано это было не только для затруднения подделок, но и потому, что новые тогда для Европы арабские цифры многие рассматривали как подозрительную арабскую магию.

**Что поразило Уинстона Черчилля
в московской гостинице «Метрополь»?**

Посетив СССР в августе 1942 года и остановившись в «Метрополе», британский премьер-министр был поражен тем, что вода лилась без ограничений. Рассказывая об этом визите в своей книге «Вторая мировая война», Уинстон Черчилль пишет: «Я заметил, что над раковинами нет отдельных кранов для холодной и горячей воды, а в раковинах нет затычек. Горячая и

холодная вода, смешанная до желательной температуры, вытекала через один кран. Кроме того, не приходилось мыть руки в раковине, это можно было делать под струей воды из крана». Дело в том, что в Великобритании и других западных странах ввиду дефицита пресной воды в то время было принято пользоваться раковиной как наливной емкостью: в нее вначале набирали воду, а после умывания или мытья рук сливали. Об остроте проблемы обеспечения пресной водой свидетельствует следующий факт: во время Второй мировой войны в Букингемском дворце (резиденции английских королей) в целях экономии воды на всех ваннах была нанесена линия на высоте 13 сантиметров от дна, означающая предельно допустимый уровень. Проблема ограниченности ресурса пресной воды не потеряла остроты и в настоящее время. Так, в современной Германии мытье посуды под струей воды могут себе позволить только богатые люди, к тому же не обремененные экологическим сознанием.

**Во всех ли странах число 13 считают
приносящим несчастье?**

Злополучная чертова дюжина — тринадцать — была нелюбима еще древними грека-

ми. Гесиод (VIII—VII века до нашей эры) в поэме «Труды и дни» предостерегал крестьян начинать посев 13-го числа во избежание неурожая. В вавилонском високосном году был високосный месяц, которому присвоили знак «ворон несчастья». И в наше время из-за страха перед числом 13 в некоторых гостиницах Великобритании и США отсутствуют комнаты с номером 13, лифт не останавливается на 13-м этаже (в нумерации он попросту пропущен). Нет таких маршрутов городского транспорта, а на авиалиниях большинства зарубежных стран самолеты до недавнего времени не имели бортового номера 13. Спортсмены избегают ставить этот номер на своих футболках. Но в индийском Пантеоне насчитывается 13 будд. Столько же мистических дисков на китайских и индийских пагодах. В Японии в храме Артеуса находится священная сабля с 13 предметами таинств, образующими ее рукоятку. В конце X века в Новгороде был сооружен деревянный собор святой Софии «о тринадцати верхах», символизирующих Иисуса и 12 апостолов. В первой половине XI века храм сгорел. Но необычное тринадцатиглавие получило распространение в каменных постройках позднейшего времени. В частности, его можно

увидеть на Софийском соборе в Киеве. Как видите, мистического страха перед числом 13 наши предки не разделяли.

Почему число 40 в русском языке стоит особняком в ряду числительных?

В счете предметов в ряду числительных в русском языке число 40 стоит особняком. Десять, двадцать (от более древнего «два десять»), тридцать, — тут логический ряд нарушается, вместо сорока или сорок — и снова: пятьдесят, шестьдесят и т. д. Причину этого парадокса историки объясняют тем, что на Руси когда-то число сорок было счетной единицей. Считали сороками главным образом дорогие звериные шкурки. Одним из важных доходов царской казны были меха, поступавшие в виде «податей с сибирских и других инородцев». Первая оценка шкурок делалась в Сибири, в Москве их переоценивали и комплектовали в новые сорока. В подарки иностранным государям, а также при отправлении посольств в другие державы брались меха из лучших сороков. «Сорок сороков» — традиционное выражение для обозначения многочисленности церквей в старой Москве.

Почему в Европарламенте невозможно голосование от чужого имени?

Депутаты Европарламента голосуют не карточкой, а рукой, помещая ее в щель специального датчика. Электроника засчитает голос только в том случае, если рисунок линий на пальцах и ладони соответствует зарегистрированному у данного депутата. Так что поручить голосовать за себя коллеге просто невозможно.

Как и за что персидский царь Ксеркс I приказал наказать морской пролив Геллеспонт?

В 480 году до нашей эры персидский царь Ксеркс I во время похода на Грецию разгневался на морской пролив Геллеспонт (Дарданеллы) за то, что буря разметала наплавной мост. Он приказал высечь море плетьюми и бросить в его воды цепи. Правда, затем, испугавшись, Ксеркс стал задабривать то же море дарами. Кстати, никому из людей того времени — ни персам, ни грекам — действия Ксеркса не показались нелепыми.

Когда и в связи с чем были запрещены рыцарские турниры?

Рыцарские турниры были запрещены после того, как 10 июля 1559 года во время турнира

был смертельно ранен французский король Генрих II. Смерть короля была случайной: переломившееся копье его противника, скользя по щиту, ударило в золотое забрало и, пронзив его, вонзилось в глаз Генриха. Кстати, это было первое из сбывшихся пророчеств Нострадамуса (1503—1566), опубликованных в его «Книге пророчеств» в 1555 году. В 1556 году французской королеве Екатерине Медичи показали в книге четверостишие, в котором ее супругу, Генриху II, предсказывалась смерть во время рыцарского турнира, и она немедленно вызвала Нострадамуса в Париж. Встреча прошла вполне мирно, Нострадамус даже стал тайным оккультным другом королевы. В ночь смерти короля перед зданием Святой инквизиции в Париже собралась толпа разъяренного народа и потребовала суда над прорицателем, которого спасло лишь заступничество вдовы короля.

**Как отзывался
о важности образования
американский президент
Теодор Рузвельт?**

Придавая огромное значение образованию, Теодор Рузвельт предостерегал: «Воспитать че-

ловека интеллектуально, не воспитав его нравственно, — значит вырастить угрозу для общества». Данную мысль он иллюстрировал следующим шутливым (?) примером: «Человек, никогда не посещавший школы, способен стянуть что-нибудь из товарного вагона. Получив же университетское образование, он может украсть целую железную дорогу».

**Как дом московского генерал-губернатора
был продан без ведома хозяина?**

В своей замечательной книге «Москва и москвичи» (1926) бытописатель российской столицы Владимир Алексеевич Гиляровский (1853—1935) рассказывает следующее. В конце 1870-х годов в Москве работала шайка блестящих мошенников, возглавляемая неким Шпейером. Под видом богатого помещика он был вхож к князю В. А. Долгорукову, генерал-губернатору Москвы, которого совсем очаровал своей любезностью. Однажды Шпейер попросил разрешения показать генерал-губернаторский дом своему знакомому, приехавшему в Москву английскому лорду. На другой день с разрешения князя Шпейер привез лорда и показал ему в сопровождении ничего не понимавшего по-английски дежурного чиновника весь дом, двор и даже ко-

нюшни и лошадей. Через два дня, когда Долго-руков отсутствовал, у подъезда дома остановилась подвода с сундуками и чемоданами, следом за ней в карете приехал лорд и приказал вносить вещи прямо в кабинет князя. Англичанин скандалил и доказывал, что это его собственный дом, что он купил его у владельца, дворянина Шпейера, за сто тысяч рублей и приехал в нем жить. В доказательство он представил купчую, заверенную у нотариуса, по которой и деньги уплатил сполна. Позже выяснилось, что на 2-й Ямской улице на один день была устроена фальшивая контора нотариуса, где и была оформлена продажа дома.

**В чем Наполеон Бонапарт усматривал
главные рычаги воздействия на людей
и что считал самым безнравственным?**

Французский император Наполеон I неоднократно повторял: «Есть два рычага, которыми можно двигать людей, — страх и личный интерес». Под личным интересом он понимал не только денежную корысть в точном смысле слова, но и самолюбие, честолюбие, властолюбие. А самое безнравственное, по мнению Наполеона, — браться за дело, которое не умеешь делать.

**Какое правило установил Петр I
для выступающих в Сенате?**

Относительно регламента выступлений в Сенате Петр I установил следующее правило: «Кто станет говорить речи, другому — не перебивать, но дать окончить и потом другому говорить, как честным людям надлежит, а не как бабам-торговкам».

**Как, по мнению Петра I, подчиненный
должен держать себя перед начальником?**

В своем указе от 9 декабря 1708 года Петр I объявил: «Подчиненный перед лицом начальствующим должен иметь вид лихой и придурковатый, дабы разумением своим не смущать начальства».

**Как Лев Толстой пытался
на военной службе отучить солдат
от ненормативной лексики?**

По свидетельству Николая Александровича Крылова, сменившего в 1854 году Льва Николаевича Толстого на должности офицера второй легкой батареи 13-й артиллерийской бригады в Дунайской армии, будущий великий писатель пытался извести в своем подразделении ненормативную лексику и увещевал солдат: «Ну к че-

му такие слова говорить, ведь ты этого не делал, что говоришь, просто, значит, бессмыслицу говоришь, ну и скажи, например, „елки тебе палки“, „эх, ты, едондер пуп“, „эх, ты, ерфиндер“ и тому подобное». Поняв это по-своему, солдаты рассказывали Н. А. Крылову: «Вот был у нас офицер, его сиятельство граф Толстой, вот уже матерщинник был, слова просто не скажет, так погибает, что и не выговоришь».

Как Петр I расценивал самоустранение начальника от заботы о подчиненном?

В одном из своих указов Петр I объявил: «Поручика Языкова за наказание батогами невинного и ему не подчиненного писаря корабельной команды лишить чина на четыре месяца, вычесть за три месяца его жалование за сидение военного суда и за один месяц в пользу писаря за бесчестие и увечье его. Поручику же Фламингу, который тот бой видя, за своего подчиненного встать не сумел, вменить сие в глупость и выгнать аки шельма из службы».

Насколько опасно надевать брюки?

Согласно английской статистике несчастных случаев, в 1998 году 4400 человек пострадали от травм разного рода, надевая брюки.

Наиболее частая причина травм — неловкое балансирование на одной ноге.

Почему гавайский язык — один из самых мелодичных в мире?

Причина, очевидно, в том, что в гавайском языке 24 гласные и только 3 согласные буквы (звука).

Какому девизу старался следовать Рене Декарт?

Французский философ и математик Рене Декарт (1596—1650), по его собственному признанию, уже с юных лет старался следовать девизу: «Чтобы жить хорошо, надо жить незаметно».

Как давно получили широкое распространение кубики с буквами, знакомящие детей с азбукой?

Всем известные кубики с буквами, с помощью которых многие дети впервые знакомятся с азбукой, обязаны своей популярностью выдающемуся английскому философу и просветителю Джону Локку (1632—1704). Однажды, зайдя в гости к знакомому, имя которого история не сохранила, Локк заметил, что его дети играют на полу деревянными кубиками, на гранях которых

нарисованы буквы. Оказалось, что старший из детей уже научился с помощью этой игрушки читать и писать. Локк описал эти кубики в своем труде «Некоторые мысли о воспитании», опубликованном в 1693 году, и вскоре они стали широко известны как «кубики Локка». Это была первая обучающая игрушка.

Как возникла Московская текстильная академия?

В мае 1899 года император Николай II утвердил решение Государственного совета об учреждении в Москве прядильно-ткацкого училища. Идея его создания возникла в департаменте торговли при министерстве финансов. Училище должно было содействовать развитию мануфактурной промышленности в России. Промышленность нуждалась в квалифицированных кадрах, поэтому известные владельцы текстильных мануфактур — Прохоровы, Морозовы, Рябушинские, Демидовы, Гюбнеры и многие другие их собраты выделили для будущего училища 128 тысяч рублей. Текстильные товарищества и мануфактуры предоставили также лучшие образцы своих тканей, которые студенты использовали как методический и учебный материал. В 1918 году прядильно-ткацкое училище объ-

единили с ремесленным училищем, созданным в свое время купцами Солдатенковыми, и назвали новое учебное заведение техникумом. В следующем году техникум был переименован в Московский практический текстильный институт, который со временем назвали академией.

Как используют промышленный мусор в Японии?

Промышленный мусор в Японии используют весьма оригинально: из него возводят искусственные острова в море.

Чем система нумерации домов в Санкт-Петербурге отличается от общепринятой в остальных городах России?

Санкт-Петербург — единственный город в России с системой нумерации домов, при которой левая сторона четная, а правая — нечетная. Правда, несколько улиц в городе (Сызранская, Типанова, Свеаборгская и Севастьянова) имеют общепринятую нумерацию, но это исключение из правила.

Что общего у Буратино и Карлсона?

Карлсон — это не имя, как таковое, а общепринятая в скандинавских странах форма запи-

си отчества, означающая в данном случае «сын Карла». Слово «Карлсон» означает что-то вроде русского «Степаныч» или «Петрович». А отцом Буратино, как известно, считается папа Карло. Поэтому общее у Буратино и Карлсона — их отчество.

Как вначале использовали обнаруженную на Урале платину?

В 1819 году на золотых приисках вблизи уральского города Невьянска стали находить вместе с золотом россыпи какого-то неведомого металла. За серый цвет и схожесть с серебром его презрительно называли «серебришком» и, отделив от золота, выбрасывали в кучи с промытым песком. Крупные зерна «серебришка» особенно сообразительные охотники использовали вместо дробы. Прошло несколько лет, прежде чем они узнали, что стреляют по уткам платиной!

Какая профессия самая опасная в мире?

Самая опасная профессия — рыбак. По сведениям ФАО (Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН), в мире еже-

дневно гибнут в среднем 70 рыбаков, преимущественно в океанских и морских водах.

**Какую часть общей смертности
в мире составляют жертвы
военных действий?**

Жертвы военных действий сейчас составляют менее одного процента общей смертности в мире. Войну как причину гибели людей значительно опережают автокатастрофы, самоубийства и пожары.

Что человеку нужно для счастья?

Опросы, проведенные в 15 странах мира — от самых богатых до самых бедных, — показали, что людям независимо от того, где они живут, для счастья нужны очень простые условия. Профессор психологии из Эдинбургского университета (Великобритания) Майкл Бауэр разработал по заказу Всемирной организации здравоохранения опросник, в котором надо было отметить баллами от 1 до 10 те моменты, которые важны для удовлетворенности жизнью (единица — наименее важные, десятка — самые важные). Оказалось, что первые 4 места в получившемся списке занимают способность ежедневно обходиться без посторонней помощи,

хорошие зрение и слух, наличие энергии для жизни и способность двигаться. Материальная обеспеченность оказалась во второй половине списка. На последние места попали два фактора — внешняя красота и удовлетворенность сексуальной жизнью.

В каком государстве официально функционирует учебное заведение, готовящее астрологов?

В 2002 году впервые в истории учебное заведение, готовящее астрологов, сумело получить государственную аккредитацию. Речь идет об Институте астрологии, находящемся в городе Финикс (США). Обучение длится год, стоит 3500 долларов, выпускники получают дипломы астролога и психолога.

Есть ли существенные различия между европейским и японским снегом?

В 1999 году японская Ассоциация производителей лыж, пытаясь ограничить импорт лыж европейских марок в Японию, объявила, что снег в Стране восходящего солнца имеет другую структуру, чем на Западе, и европейские лыжи тут не годятся. В ответ министерство иностранных дел Франции заявило, что дорож-

ные покрытия во Франции отличаются по основным свойствам от дорог Японии и потому ввоз японских автомобилей надо ограничить. Уже через несколько часов японцы признали, что снег у них такой же, как и везде.

Какую задачу предложили Энрико Ферми при въезде в США для проверки уровня его образования?

Энрико Ферми (1901—1954) — итальянский физик, внесший большой вклад в развитие современной теоретической и экспериментальной физики, — в 1938 году эмигрировал из фашистской Италии. При въезде в США в ходе стандартной процедуры проверки уровня образования его, будущего нобелевского лауреата и одного из создателей американской атомной бомбы, попросили определить сумму чисел 15 и 27.

В чем состоят основные законы экологии?

В 1960-е годы американский эколог и биолог Б. Коммонер сформулировал 4 основных закона экологии. Первый и главный из них: «Все связано со всем». Остальные три: «Ничто не дается даром», «Все должно куда-то деваться» и «Природа знает лучше».

Где и когда состоялся первый чемпионат мира по футболу?

Первый в истории чемпионат мира по футболу состоялся в Уругвае 11—30 июля 1930 года. Из 11 команд-участниц Европу представляли лишь 4 — сборные Франции, Бельгии, Югославии и Румынии. Остальные европейские команды испугались непривычного климата и долгого пути. Первыми чемпионами мира стали хозяева чемпионата, победив в финале со счетом 4:2 команду Аргентины.

Почему английский король Генрих VI запретил игру в гольф?

В 1457 году английский король Генрих VI запретил гольф как бесполезную игру, отвлекающую дворянство от благородного военного вида спорта — стрельбы из лука.

Кто стал первым олимпийским чемпионом современности?

Первые Олимпийские игры современности состоялись в Афинах 6—15 апреля 1896 года. Первым олимпийским чемпионом стал американец Джеймс Конноли, выигравший соревнования в тройном прыжке с результатом 13 метров 71 сантиметр.

**Какие профессии считаются в США
самыми опасными?**

Самыми опасными, по мнению американцев, являются профессии пожарного, автогонщика, астронавта и... футболиста. Имеется в виду, конечно, американский футбол, а не европейский (соккер).

**Какой неофициальный олимпийский
рекорд до сих пор принадлежит советской
гимнастке Ларисе Латыниной?**

Лариса Семеновна Латынина занимает первое место в мире по числу завоеванных ею олимпийских медалей. На XVI—XVIII Олимпийских играх (в 1956 году в Мельбурне, 1960 году в Риме и 1964 году в Токио) в соревнованиях по спортивной гимнастике она завоевала 18 медалей, в том числе 9 золотых (из них 2 за победу в многоборье) и 5 серебряных.

**Что символизируют кольца
на Олимпийском флаге и эмблемах
Олимпийских игр?**

Олимпийская эмблема состоит из пяти переплетенных колец голубого, черного, красного (верхний ряд), желтого и зеленого (нижний ряд) цветов: в национальном флаге любой страны

присутствует хотя бы один из этих цветов. Переплетение колец символизирует пять объединенных в олимпийское движение континентов.

**В чем главное отличие звания
олимпийского чемпиона от звания
чемпиона мира?**

Олимпийский чемпион — пожизненное звание, а чемпион мира, проиграв следующий чемпионат, становится экс-чемпионом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александр Васильевич Суворов: К 250-летию со дня рождения. — М.: Наука, 1980.
2. Андреев И. А. Боевые самолеты. — М.: Молод. гвардия, 1981.
3. Азимов А. Путеводитель по науке. Пер. с англ. — М.: Центрполиграф, 2004.
4. Атеистический словарь / А. И. Абдусамедов, Р. М. Алейник, Б. А. Алиева и др.; Под общ. ред. М. П. Новикова. — М.: Политиздат, 1983.
5. Атлас мира. — М.: Федер. служба геодезии и картографии России, 2003.
6. Баггер Х. Реформы Петра Великого. Пер. с дат. — М.: Прогресс, 1985.
7. Бейкер Дж. История географических открытий и исследований. Пер. с англ. — М.: Изд-во иностр. литературы, 1950.
8. Белявский В. А. Вавилон легендарный и Вавилон исторический. — М.: Мысль, 1971.

9. Библиотека журнала «Наука и жизнь», 1997—2004 (электронное издание). — М.: МедиаХауз, 2004.
10. Биология: Энциклопедия / Под ред. М. С. Пилярова. — М.: Бол. Рос. энциклопедия, 2003.
11. Блон Ж. Великий час океанов. Пер. с фр. — М.: Славянка, 1993.
12. Большая Российская энциклопедия: В 30 т. / Пред. науч.-ред. совета Ю. С. Осипов. Т. «Россия». — М.: Бол. Рос. энциклопедия, 2004.
13. Большая Советская Энциклопедия: В 30 т. / Гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М.: Сов. энциклопедия, 1969—1978.
14. Борисов Н. С. Иван III. — М.: Молод. гвардия, 2003.
15. Брей У., Трамп Д. Археологический словарь. Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1990.
16. Википедия: Электронная энциклопедия (интернет-ресурс свободного доступа).
17. Вилли К., Детье В. Биология. Пер. с англ. — М.: Мир, 1974.
18. Владимиров С. В., Волков В. А. Разум против догмы. — М.: Наука, 1982.
19. Военно-морской словарь / Гл. ред. В. Н. Чернавин. — М.: Воениздат, 1989.
20. Время искать / Сост. В. Д. Захарченко. — М.: Молод. гвардия, 1990.

21. Гиляровский В. А. Москва и москвичи. — М.: Правда, 1979.
22. Грейвс Р. Мифы Древней Греции. Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1992.
23. Деко А. Апостол Павел. Пер. с фр. — М.: Молод. гвардия, 2005.
24. Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. — М.: Мысль, 1979.
25. Естествознание: Энциклопедический словарь / Сост. В. Д. Шолле. — М.: Бол. Рос. энциклопедия, 2002.
26. Зигель Ф. Ю. Сокровища звездного неба: Путеводитель по созвездиям и Луне. — М.: Наука, 1980.
27. История Древнего Востока / Под ред. В. И. Кузищина. — М.: Высшая школа, 1979.
28. История древнего мира: В 3 т. / Под ред. И. М. Дьяконова и др. — М.: Наука, 1989.
29. История Древнего Рима / Под ред. В. И. Кузищина. — М.: Высшая школа, 1982.
30. История средних веков: В 2 т. / Под ред. С. Д. Сказкина и др. — М.: Высшая школа, 1977.
31. История СССР (XIX — начало XX в.) / Под ред. И. А. Федорова. — М.: Высшая школа, 1981.

32. История СССР с древнейших времен до конца XVIII в. / Под ред. Б. А. Рыбакова. — М.: Высшая школа, 1983.
33. История Франции: В 3 т. / Отв. ред. А. З. Манфред. — М.: Наука, 1972.
34. Итоги Второй мировой войны (сборник статей). Пер. с нем. — М.: Изд-во иностранной литературы, 1957.
35. Карпов А. Ю. Владимир Святой. — М.: Молодая гвардия, 2004.
36. Карпов А. Ю. Ярослав Мудрый. — М.: Молодая гвардия, 2005.
37. Колдер Н. Комета надвигается. Пер. с англ. — М.: Мир, 1984.
38. Кондрашов А. П. Кто есть кто в классической мифологии: Энциклопедический словарь. — М.: РИПОЛ классик, 2002.
39. Кондрашов А. П. Кто есть кто в Библии: Популярный энциклопедический словарь. — М.: РИПОЛ классик, 2004.
40. Кондрашов А. П. Новейший справочник необходимых знаний. — М.: РИПОЛ классик, 2005.
41. Крылов А. Н. Мои воспоминания. — Л.: Судостроение, 1984.
42. Кузьмичев В. Е. Законы и формулы физики. — Киев: Наукова думка, 1989.

43. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии. — М.: Эдиториал УРСС, 2002.
44. Кухлинг Х. Справочник по физике. Пер. с нем. — М.: Мир, 1983.
45. Лозинский С. Г. История папства. — М.: Политиздат, 1986.
46. Льюис М. История физики. Пер. с итал. — М.: Мир, 1970.
47. Манфред А. З. Наполеон Бонапарт. — М.: Мысль, 1986.
48. Мифологический словарь / Гл. ред. Е. М. Мелетинский. — М.: Сов. энциклопедия, 1990.
49. Молчанов Н. Н. Генерал де Голль. — М.: Междунар. отношения, 1973.
50. Настольная книга атеиста / С. Ф. Анисимов, Н. А. Аширов, М. С. Беленький и др.; Под общ. ред. С. Д. Сказкина. — М.: Политиздат, 1981.
51. Никольский Н. М. История русской церкви. — М.: Политиздат, 1985.
52. Олимпийские игры. Маленькая энциклопедия / Гл. ред. К. А. Андрианов. — М.: Сов. энциклопедия, 1970.
53. Павленко Н. И. Екатерина I. — М.: Молод. гвардия, 2004.
54. Павленко Н. И. Меншиков: Полудержавный властелин. — М.: Молод. гвардия, 2005.

55. Павленко Н. И. Петр Первый. — М.: Молод. гвардия, 1976.
56. Пипуныров В. Н. История часов с древнейших времен до наших дней. — М.: Наука, 1982.
57. Покровский А. А. Беседы о питании. — М.: Экономика, 1986.
58. Политехнический словарь / Гл. ред. А. Ю. Ишлинский. — 2-е изд. — М.: Сов. энциклопедия, 1980.
59. Рандзини Д. Космос. Пер. с итал. — М.: Изд-во АСТ, 2002.
60. Русское православие: вехи истории / Гл. ред. А. И. Клибанов. — М.: Политиздат, 1989.
61. Рыжов К. Все монархи мира. Западная Европа. — М.: Вече, 2000.
62. Саган К. Космос: Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации. Пер. с англ. — СПб.: Амфора, 2004.
63. Садаев Д. Ч. История Древней Ассирии. — М.: Наука, 1979.
64. Сергеев В. С. История Древней Греции. — М.: Госполитиздат, 1948.
65. Скрынников Р. Г. Сибирская экспедиция Ермака. — Новосибирск: Наука, 1982.
66. Словарь античности. Пер. с нем. / Сост. Й. Ирмшер. — М.: Прогресс, 1989.

67. Соболева Т. А. Тайнопись в истории России. — М.: Междунар. отношения, 1994.
68. Советская военная энциклопедия: В 8 т. / Пред. гл. ред. комиссии А. А. Гречко, Н. В. Огарков. — М.: Воениздат, 1976—1980.
69. Соловьев С. М. Чтения и рассказы по истории России. — М.: Правда, 1980.
70. Страны мира. — М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003.
71. Тарле Е. В. Собрание сочинений: В 12 т. — М.: Изд-во АН СССР, 1958—1960.
72. Уилсон М. Американские ученые и изобретатели. Пер. с англ. — М.: Знание, 1975.
73. Фальк-Рённе А. Где ты, рай? Пер. с дат. — М.: Прогресс, 1989.
74. Физика космоса. Маленькая энциклопедия / Гл. ред. С. Б. Пикельнер. — М.: Сов. энциклопедия, 1976.
75. Физика микромира. Маленькая энциклопедия / Гл. ред. Д. В. Ширков. — М.: Сов. энциклопедия, 1980.
76. Флоря Б. Н. Иван Грозный. — М.: Молод. гвардия, 2003.
77. Ханке Х. Люди, корабли, океаны (6000-летняя авантюра мореплавания). Пер. с нем. — Л.: Судостроение, 1976.
78. Хоуг Дж. Нострадамус: Полное собрание пророчеств. Пер. с англ. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 1999.

79. Христианство: Энциклопедический словарь: В 3 т. / Гл. ред. С. С. Аверинцев. — М.: Бол. Рос. энциклопедия, 1995.
80. Хроника человечества / Сост. Бодо Харенберг. — М.: Слово, 2000.
81. Черняк Е. Б. Вековые конфликты. — М.: Междунар. отношения, 1988.
82. Черчилль У. Вторая мировая война. Пер. с англ. — М.: Воениздат, 1991.
83. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1987.
84. Ardley N. et al. Lots of Things to Know. — L.: Treasure Press, 1991.
85. Baigent M., Leigh R., Lincoln H. Holy Blood, Holy Grail. — N. Y.: Dell Publishing, 1983.
86. Chambers Book of Facts. — Edinburgh: Chambers Harrap Publishers Ltd, 2002.
87. Encyclopedia Britannica Almanac 2003, 2004. — Encyclopedia Britannica, Inc.
88. Feiler B. Walking the Bible. — N. Y.: Harper Collins Publishers, 2001.
89. Feldman D. Why Do Clocks Run Clockwise? — N. Y.: Harper & Row Publishers, 1987.
90. Harris S. The End of Faith. — N. Y.: W. W. Norton & Company, 2004.
91. The World Almanac and Book of Facts 2004. — N. Y.: World Almanac Books.

92. Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language. — N. Y.: Portland House, 2004.
93. World Atlas. Millenium Edition. — L.: Dorling Kindersley Ltd, 1999.

Справочное издание

**НОВЕЙШИЙ СПРАВОЧНИК
УНИКАЛЬНЫХ ФАКТОВ
В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ**

Составитель Кондрашов Анатолий Павлович

Генеральный директор издательства С. М. Макаренков

*Редактор Н. К. Константинова
Выпускающий редактор Е. А. Крылова
Художественное оформление: В. Ю. Шумилов
Компьютерная верстка: К. И. Бобрусь
Корректор И. И. Попова*

*Подписано в печать 04.02.2009 г.
Формат 60×84/32. Гарнитура «QuantAntiqua».
Печ. л. 21,0. Тираж 10 000 экз.
Заказ № 803*

*Адрес электронной почты: info@ripol.ru
Сайт в Интернете: www.ripol.ru*

*ООО Группа Компаний «РИПОЛ классик»
109147, г. Москва, ул. Большая Андроньевская, д. 23*

*Отпечатано с готовых файлов заказчика в ОАО «ИПК
«Ульяновский Дом печати». 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14*