

В. В. ЛИКСО

ХОЧУ ВСЁ ЗНАТЬ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 087.5:030
ББК 83.8я20
Л56

Ликсо, Вячеслав Владимирович.

Л56 Хочу всё знать / В. В. Ликсо. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 160 с. : ил.

ISBN 978-5-17-098892-1 (Детская энциклопедия Аванта).

ISBN 978-5-17-093367-9 (Уникальная иллюстрированная энциклопедия).

За тысячелетия своего существования человечество успело накопить множество знаний, касающихся разных сфер жизни. Но всё равно с каждым днем количество информации стремительно растет: ученые делают множество открытий, наблюдая за живыми организмами, заглядывая в безграничный космос и даже размышляя над загадками прошлого. Если вы тоже постоянно стараетесь открывать для себя что-то новое и хотите знать всё, то эта книга — точно для вас! Изучая ее страницы, вы откроете для себя много неожиданного о планете Земля, ее истории и строении, о природных явлениях и различных устройствах, позволяющих человеку использовать силы природы в своих целях. Путешествуя по горам, водоемам и материкам нашей планеты, вы познакомитесь с ее удивительными обитателями и даже узнаете кое-что о самом себе — человеке. И, конечно же, здесь вы встретите различные виды техники, созданные разумом и руками человека. Заинтересовались? Тогда скорее приступайте к чтению! Вперед навстречу новым знаниям!

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5:030
ББК 83.8я20

ISBN 978-5-17-098892-1 (Детская энциклопедия Аванта)

ISBN 978-5-17-093367-9 (Уникальная иллюстрированная энциклопедия)

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2017

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Если иностранец, только начавший изучать русский язык, услышит слово «всезнайка», он наверняка удивится: разве есть на свете хоть один человек, которые знает абсолютно все? Вынуждены признать и мы: нам такие люди тоже не встречались — уж очень много знаний успело накопить человечество за тысячелетия своего существования. К тому же количество информации об окружающем мире постоянно растет, ведь ученые успевают и понаблюдать за разнообразными живыми организмами, и заглянуть в бескрайний космос, и поразмышлять над загадками нашего прошлого — и в итоге каждый день появляется что-то новое. Однако человечество страстно хочет знать еще больше.

Если и вы стараетесь каждый день открывать для себя что-то новое, поздравляем — когда-нибудь вы станете настоящими всезнайками, пусть и не в буквальном значении этого слова. И в этом вам поможет наша книга. Прочитав ее, вы узнаете много нового о нашей планете, ее истории и «конструкции», о природных явлениях и хитроумных устройствах, позволяющих человеку использовать силы природы в своих целях. Мы прогуляемся по горам, водоемам и материкам Земли, познакомимся с ее разнообразными обитателями — от невидимых человеческому глазу до огромных, от жителей льдов до любителей жары, от доисторических до современных. Вы прочтете о строении самых распространенных в природе растений и о том, как они взаимодействуют с животными в ареалах своего произрастания. Также вы узнаете кое-что и о самом себе, то есть человеке, и его изобретениях. Попутно изучим, какие виды техники люди используют для познания мира и что из них создано по образцам, «подсмотренным» у природы.

Мы могли бы сказать, что в этой книге вы найдете ответы на все свои вопросы. Но нет — мы надеемся, что вы зададите себе еще больше вопросов и продолжите «охоту за знаниями». Желаем вам в этом успехов!



БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ И БОЛЬШИЕ ЗАБЛУЖДЕНИЯ

Мы живем в бесконечном пространстве, называемом Вселенной. Как она появилась и стала такой, какой мы ее знаем? Эти и многие другие вопросы интересовали людей во все времена, что породило много разных теорий на этот счет. Сегодня большинство ученых сходятся во мнении, что Вселенная появилась в результате мощного взрыва. Он стал причиной образования материи, из которой появились все космические тела, в том числе и наша Земля. Примерно 13,8 млрд лет назад микроскопический сгусток энергии размером с булавочную головку в одну миллионную долю секунды превратился в бесконечно расширяющуюся Вселенную. Все это называется теорией Большого взрыва.

Расширение и остывание Вселенной.

Спустя 9 млрд лет после Большого взрыва — формирование Солнечной системы и планеты Земля

Как зародилась Вселенная?



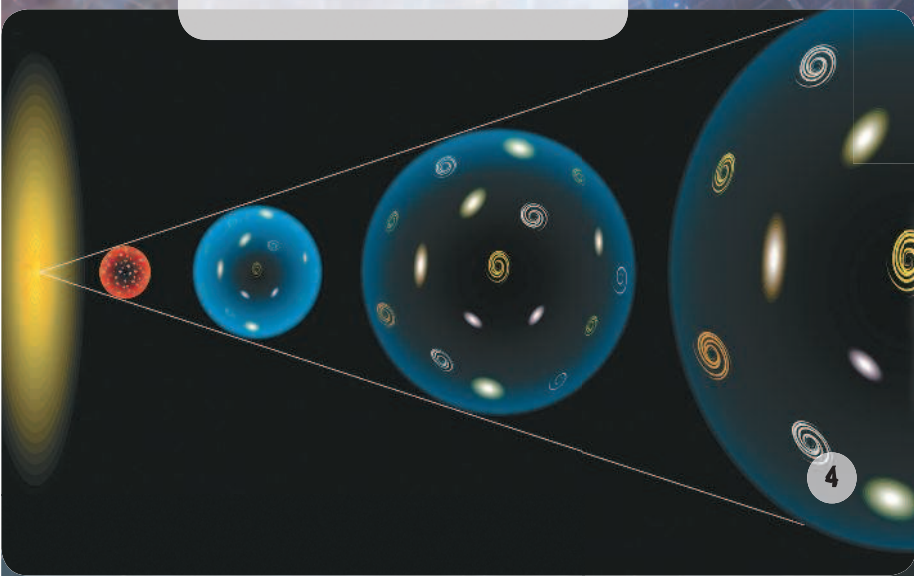
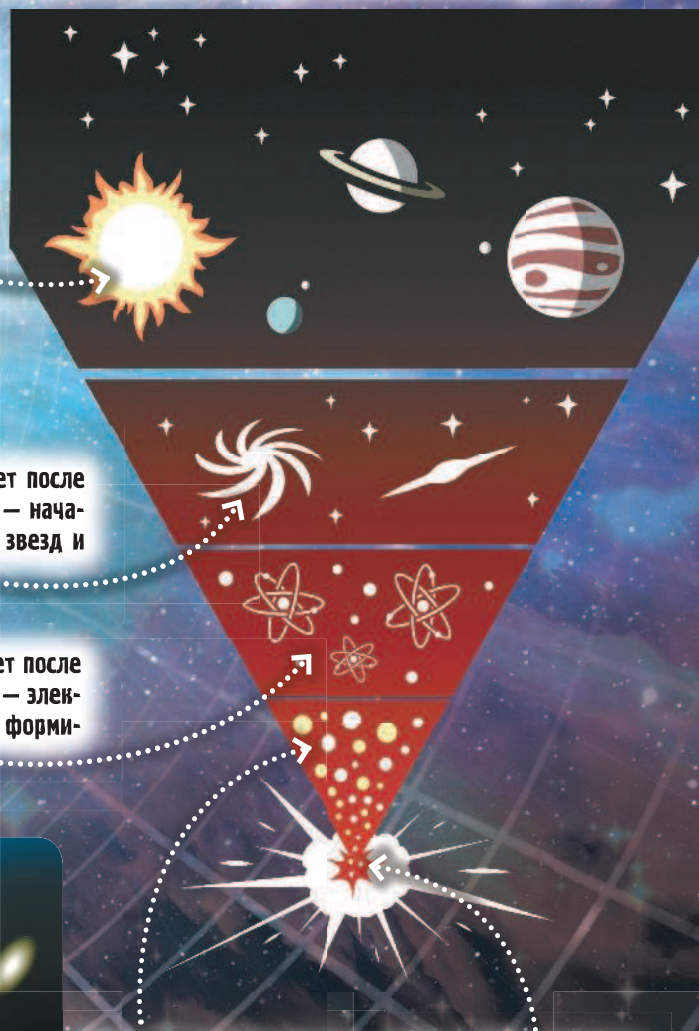
Большой взрыв породил «пузырь» — нашу Вселенную. Этому «пузырю» суждено постоянно расширяться, пока галактики не разойдутся на такие расстояния, что перестанут быть видимы. Пока мы находимся в начальной фазе этого расширения. С помощью современных телескопов ученые могут изучать галактики, находящиеся от нас на расстоянии сотни миллионов световых лет.

Спустя 300 млн лет после Большого взрыва — начало формирования звезд и галактик

Спустя 380 000 лет после Большого взрыва — электроны и нуклиды формируют атомы

Первые секунды после Большого взрыва — рождение субатомных частиц, строительных «кирпичиков» атомов и молекул

Около 13,8 млрд лет назад — Большой взрыв





Ученым древних цивилизаций Вавилона и Шумера, жившим на берегах рек Тигр и Евфрат, наша планета представлялась горой, выступающей из моря. А сверху в виде купола было расположено звездное небо.

Индейцы племени майя, удивительно точно изучившие астрономию и движение звезд, считали, что мир покоится на спине гигантской черепахи. Это отражено в том числе и в знаменитом гороскопе майя, предсказывавшем, по мнению некоторых современных исследователей, гибель нашей планеты в 2012 г. Однако этот год прошел, а гибель нашей планеты, как и наличие гигантской черепахи, не подтвердились.



Центр Вселенной и его «опоры»



Наука, изучающая космос, называется астрономией. Познакомимся с некоторыми взглядами древних астрономов на то, как устроена Вселенная. Их представления о нашей планете и космосе в целом были весьма примитивны. А для многих ученых Средневековья наша планета являла собой центр Вселенной, вокруг которого вращаются и Солнце, и весь остальной мир. Однако, чтобы быть таким центром, Земля должна была иметь какую-нибудь опору. Поэтому нашу планету представляли клочком суши, покоящимся на трех огромных слонах, которые, в свою очередь, стояли на плавающей в море циклопической черепахе. Космос же виделся средневековым астрономам куполом с мириадами звезд, светящихся в лунную ночь. А над этим куполом обитали герои и боги.

КАК ВСЁ УСТРОЕНО ВО ВСЕЛЕННОЙ?

Вселенная представляет собой бесконечное множество скоплений газопылевых облаков гигантских размеров, а также различных космических тел. Большинство планет и звезд объединено в гигантские образования, называемые галактиками. Их число во Вселенной достигает сотен миллиардов, и в каждой из галактик вращаются сотни миллиардов звезд.

Наша галактика — Млечный Путь

Всего одна из точек Вселенной — это наша галактика, которая называется Млечный Путь. Это спиралевидная галактика. Ее рукава, состоящие из скоплений газа, звездных систем и планет, вращаются вокруг единого гравитационного центра.

Звездная система и звездная эволюция

Наведем виртуальный телескоп на один из рукавов Млечного Пути. Там располагается звезда со своей системой планет, вращающихся вокруг нее. Эта звезда получила имя Солнце, а система ее планет — Солнечная. В нее входят восемь полноценных планет и несколько карликовых (на начало 2016 г. таковыми были официально признаны пять планет). Каждая звезда во Вселенной проходит свой жизненный цикл изменений от рождения до смерти. Этот процесс называется звездной эволюцией. Рассмотрим ее этапы.

Рождение новой звезды

Любая звезда начинает свою жизнь как холодное разреженное облако межзвездного газа, оставшегося либо после Большого взрыва, либо после взрыва другой звезды (звезд). Главная движущая сила, строящая звезду (впрочем, как и любую планету или галактику), — это сила гравитации. Постепенно под ее воздействием аморфное газообразное облако сжимается, движение частиц в нем ускоряется. В его центре становится все жарче, и вот вспыхивает новая звезда — протозвезда.

Выстраиваемся в систему

Далее вокруг большинства звезд образуются планетарные системы. Здесь для наглядности показана наша Солнечная система. В представленном виде наша звезда — Солнце — вместе с окружающими ее планетами проведет основную часть своей жизни.

Погаснет ли Солнце?



Сейчас Солнцу приблизительно 4,5 млрд лет. Примерно через такое же время у этой звезды закончится основное «топливо» — водород. Однако она не погаснет: в реакцию вступят углерод и гелий. Но их температура реакции намного больше, чем у водорода, поэтому звезда значительно увеличится в размерах и превратится в красного гиганта. Естественно, при этом близлежащие к звезде планеты (включая Землю) либо уничтожатся, либо превратятся в пылающие каменные шары.

Рождение новой звезды

Звезда с планетарной системой

От красного гиганта к сверхновой звезде



В состоянии красного гиганта ни одна звезда не задерживается долго. Реакция сжигания гелия и углерода нестабильна, а их запасы на каждой звезде сравнительно невелики. Рано или поздно звезду разрывает со страшной силой, превращающей в пыль остатки планетарной системы. Это явление назвали сверхновой звездой. После взрыва на месте погибшей звезды остается ее оголенное ядро, остывающее и превращающееся в белого карлика размером с Землю.

Красный гигант

Сверхновая звезда

Белый карлик

СОЛНЦЕ — ЦЕНТР НАШЕЙ ЗВЕЗДНОЙ СИСТЕМЫ

Солнце — единственная звезда нашей звездной системы и единственный источник тепла в ней. Свет Солнца определяет климат планеты, также он необходим для фотосинтеза растений, в результате которого вырабатывается кислород. Ученые считают, что наша звезда будет согревать Землю еще 4,5 млрд лет, а через 1,1 млрд лет она будет светить на 11 % ярче, чем сейчас. Для жизни на нашей планете это станет настоящей катастрофой: живым существам придется скрываться от палящих лучей глубоко под водой. Еще через 2,5 млрд лет яркость Солнца возрастет на 30 % — вода на Земле испарится, а любая форма жизни здесь будет уничтожена. Впрочем, у человечества есть масса времени, чтобы придумать технологии для спасения.

Как устроено Солнце?



Центральная часть Солнца называется ядром. Его температура достигает 15 млн °С. Затем идут лучистая зона и конвективная. Температура здесь — от 2 до 7 млн °С. По этим зонам исходящая от ядра энергия переносится во внешнюю часть Солнца, которая называется атмосферой. Здесь температура составляет 6000 °С, а в некоторых областях — 2 млн. Солнце такое горячее, что согревает даже нашу планету, находящуюся почти в 150 млн км от него.

Могучие «стрелы»



Время от времени Солнце «выстреливает» в космос коронарными выбросами раскаленного вещества, или протуберанцами (от латинского слова «протуберо» — «вздуваюсь»). Это облака газа, которые поднимаются и удерживаются над поверхностью Солнца магнитным полем. Их размеры огромны. Например, в петле протуберанца, изображенного на рисунке внизу страницы, вполне могла бы поместиться наша Земля. При этом каждый из таких протуберанцев мог бы легко испепелить даже самую большую планету Солнечной системы. От этих «выстрелов» страдает электроника на нашей планете.

Атмосфера

Название: Солнце.

Классификация: звезда Солнечной системы.

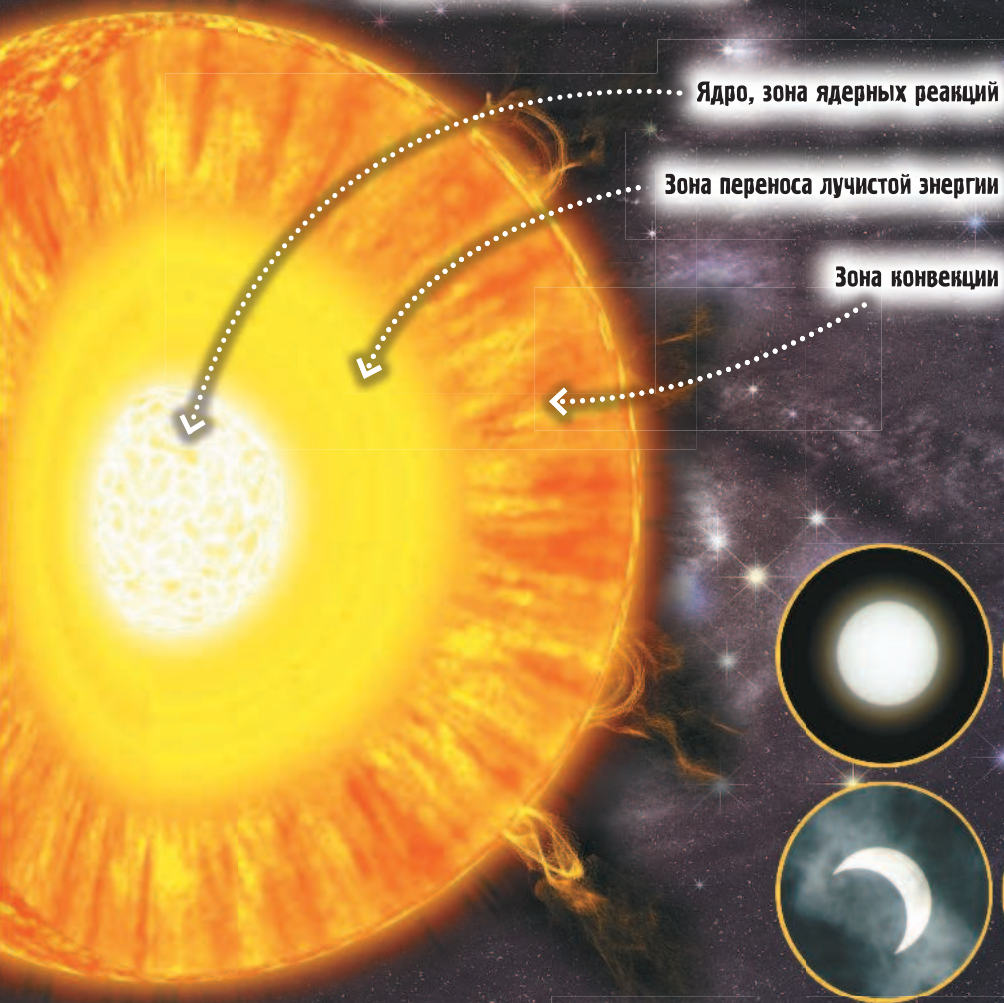
Масса: $1,9891 \cdot 10^{30}$ кг (330 000 земных масс).

Диаметр: 1 392 000 км (109 диаметров Земли).

Основной химический состав: водород (73 % от массы и 92 % от объема), гелий (25 % от массы и 7 % от объема).

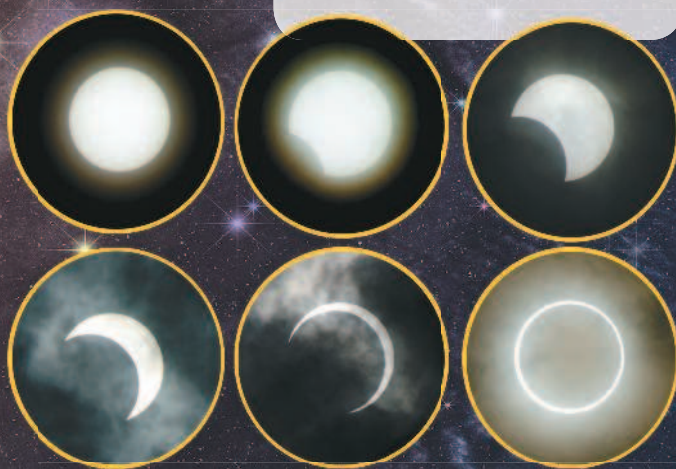
Расстояние от Земли: 149 600 000 км (8,31 световой минуты).

Внутреннее строение Солнца.

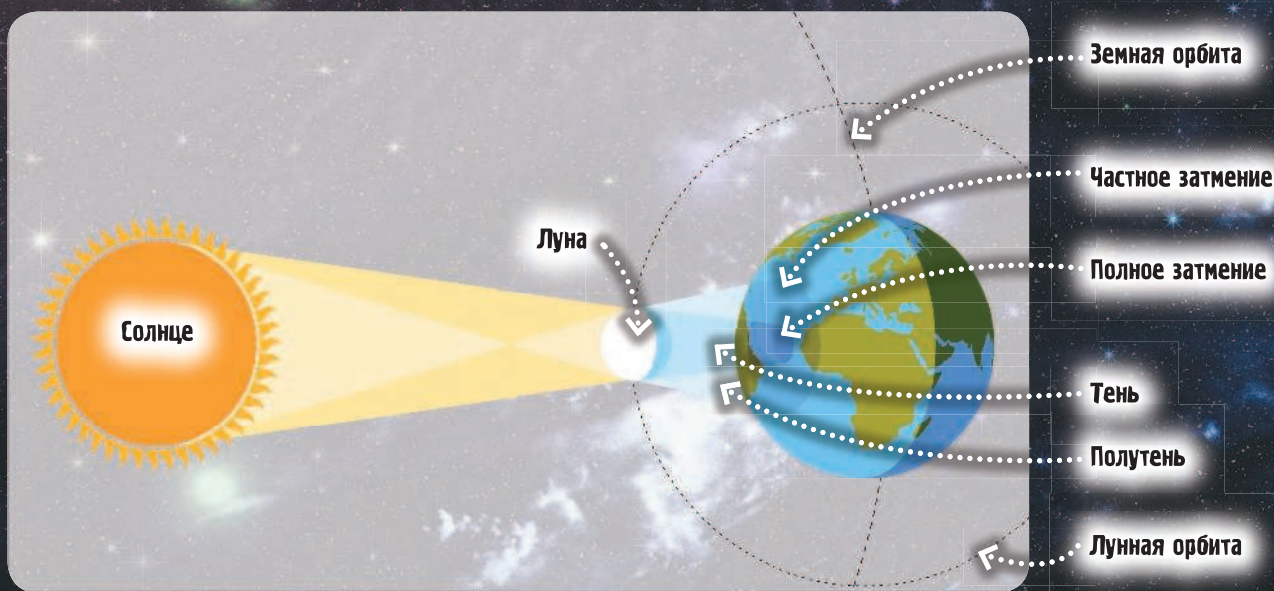


Солнечное затмение

Солнце в 400 раз больше Луны и приблизительно в 400 раз дальше от нас, чем спутник Земли. Поэтому нам они кажутся почти одинаковыми по размеру. Луна может полностью закрыть от нас светило, если, двигаясь по своей орбите, она окажется между Солнцем и Землей, то есть Земля, Луна и Солнце будут на одной прямой. В этом случае и наступает полное солнечное затмение.



Солнечное затмение — явление, возникающее, когда Луна полностью или частично закрывает (затмевает) Солнце от наблюдателя, находящегося на Земле. Средневековые люди чрезвычайно пугались этого явления. В наши же дни оно позволяет ученым наблюдать корону Солнца, что в обычных условиях весьма затруднительно.



КАК УСТРОЕНА СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА?

При образовании нашей Солнечной системы легкие газы при вращении газопылевого облака улетели на окраины системы, и там образовались 4 газовые планеты-гиганта: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. А вблизи Солнца сконцентрировались тяжелые каменные минералы и соединения металлов. Из них сформировались планеты земной группы. Их также 4: Меркурий, Венера, Земля и Марс. После того как зажглось Солнце, планетам для образования понадобилось примерно 100 млн лет.

Отдельного упоминания заслуживает Плутон, вращающийся на периферии Солнечной системы. Ранее он считался планетой. По современной же классификации учеными-астрономами Плутон исключен из состава планет и входит в группу таких небесных тел, как карликовые планеты.

Как работают астрономические обсерватории?

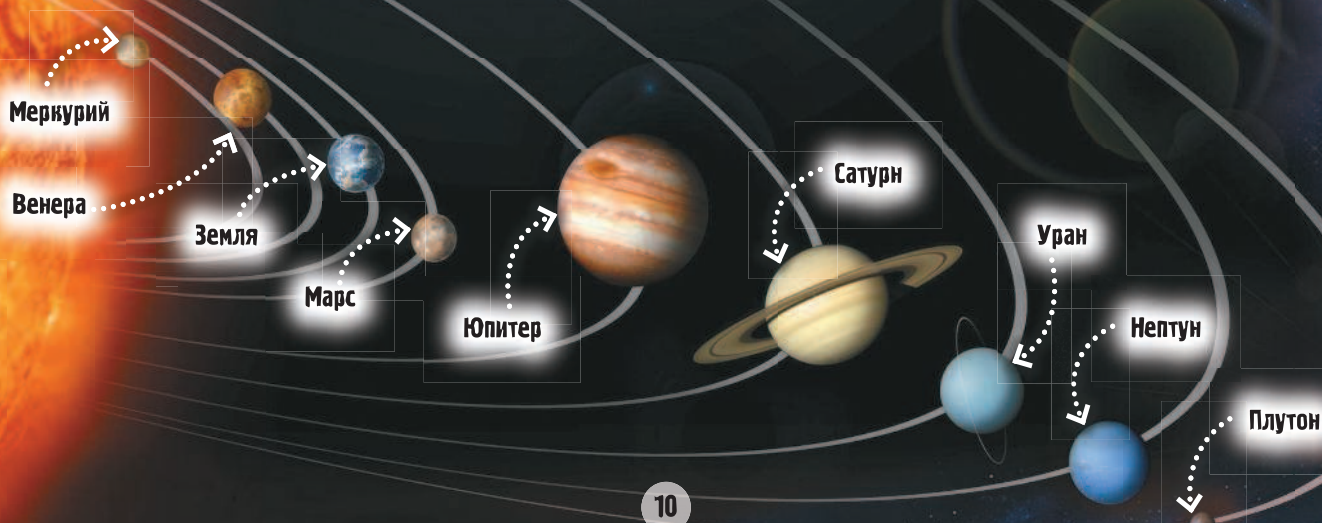


Для наблюдения за космосом человек научился создавать сложнейшие инженерно-технические сооружения — астрономические обсерватории.

Оптические обсерватории оснащаются телескопами (от древнегреческих слов «теле» — «далеко» и «скопеин» — «смотрю») — огромными подзорными трубами, обладающими большой степенью увеличения. С их помощью можно рассматривать космические объекты и фотографировать их.

Другой тип телескопов — радиотелескопы. Это гигантские тарелки: либо стоящие отдельно, либо спрятанные под куполами обсерваторий. Они не «рассматривают», а «слушают» космос. Звезды, квазары, пульсары и галактики издают звуки в различных диапазонах радиочастот, и эти звуки многое говорят об их источниках.

Порядок расположения орбит планет Солнечной системы.



Сравнительные размеры Солнца и планет Солнечной системы (D — диаметр, L — расстояние от Солнца).

Юпитер: D — 142 800 км,
L — 778 млн км

Уран: D — 51 118 км,
L — 2,9 млрд км

Земля: D — 12 756 км,
L — 150 млн км

Венера: D — 12 140 км, L — 108 млн км

Марс: D — 6787 км, L — 228 млн км

Меркурий: D — 4880 км, L — 58 млн км

Плутон

Нептун: D — 49 528 км,
L — 4,5 млрд км

Сатурн: D — 120 660 км,
L — 1,4 млрд км

Солнце

Свои названия планеты Солнечной системы получили в честь богов и богинь Древнего Рима.

Юпитер — верховный бог.

Нептун — бог морей.

Плутон — бог подземного царства.

Меркурий — бог торговли.

Венера — богиня любви и красоты.

Марс — бог войны.

Сатурн — бог земледелия.

Лишь Уран был назван по имени древнегреческого бога — олицетворения неба.

Радиоастрономическая обсерватория с радиотелескопом

Оптическая обсерватория

Оптический телескоп

КАК НА ЗЕМЛЕ ИСПОЛЬЗУЮТ СОЛНЕЧНУЮ ЭНЕРГИЮ?

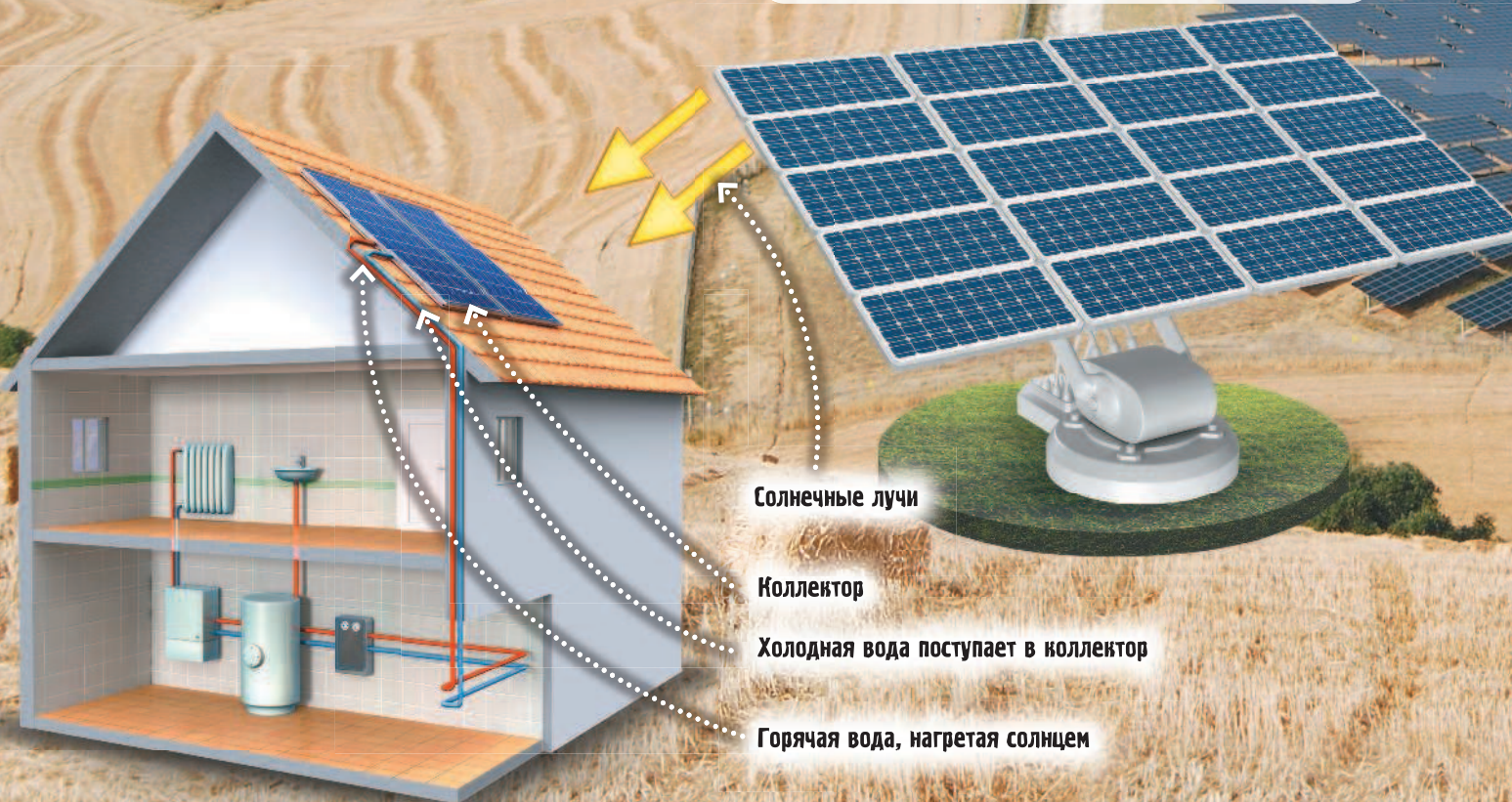
Как подсчитали ученые, солнечные лучи поставляют около 1000 Вт энергии на каждый квадратный метр поверхности нашей планеты каждую секунду. Это огромная энергия, в тысячи раз превышающая потребности всего человечества. Но около 50 лет назад человек научился превращать солнечную энергию в другие виды, к примеру, механическую, тепловую или электрическую.

«Коллекционер» солнечной энергии

Еще одно устройство сбора солнечной энергии называется солнечным коллектором. Это не слишком сложное приспособление обычно устанавливается на крыше дома. В отличие от солнечных панелей, речь в данном случае об электричестве не идет: солнечный коллектор передает тепло воде для обогрева и горячего водоснабжения.

«Волшебная» панель

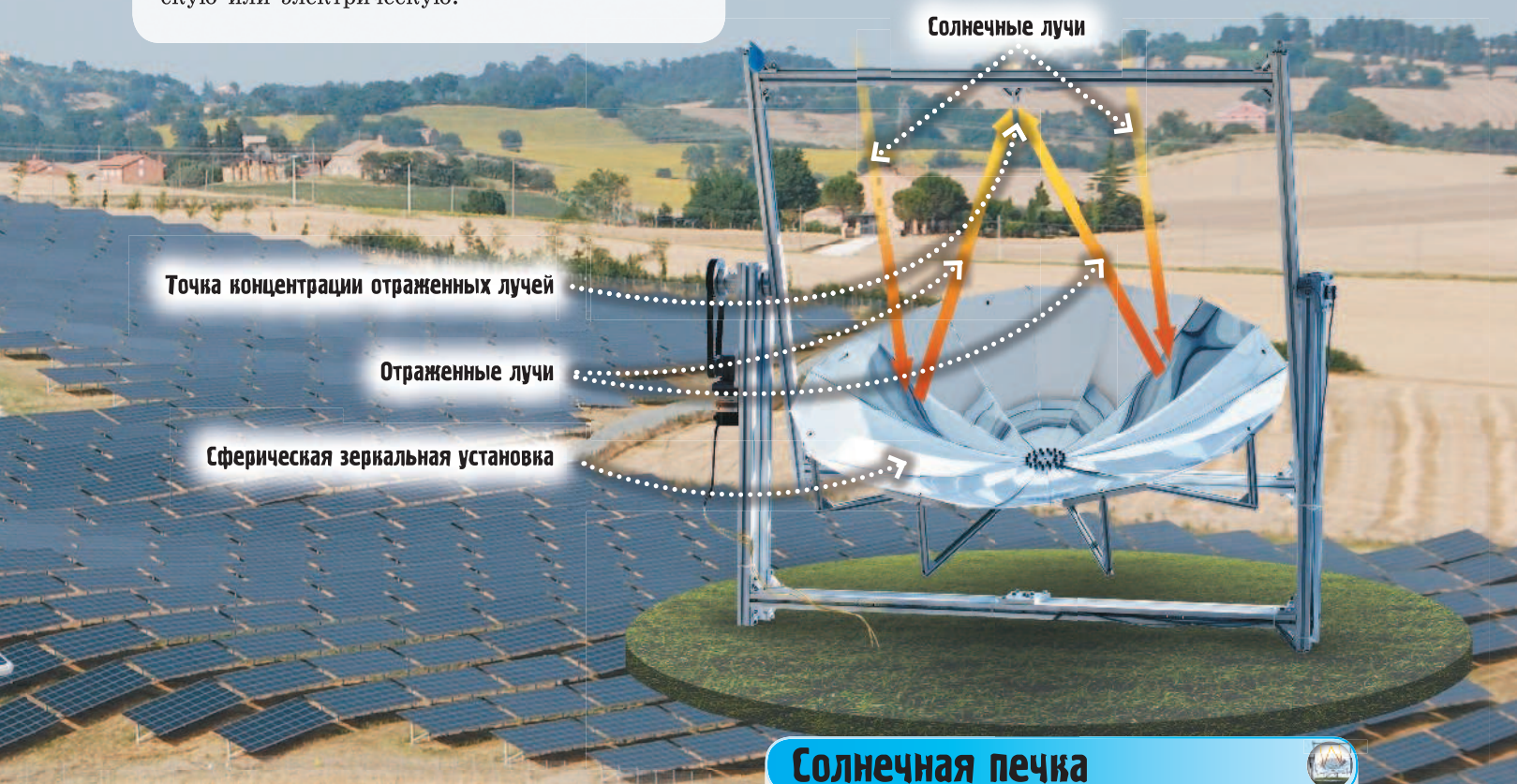
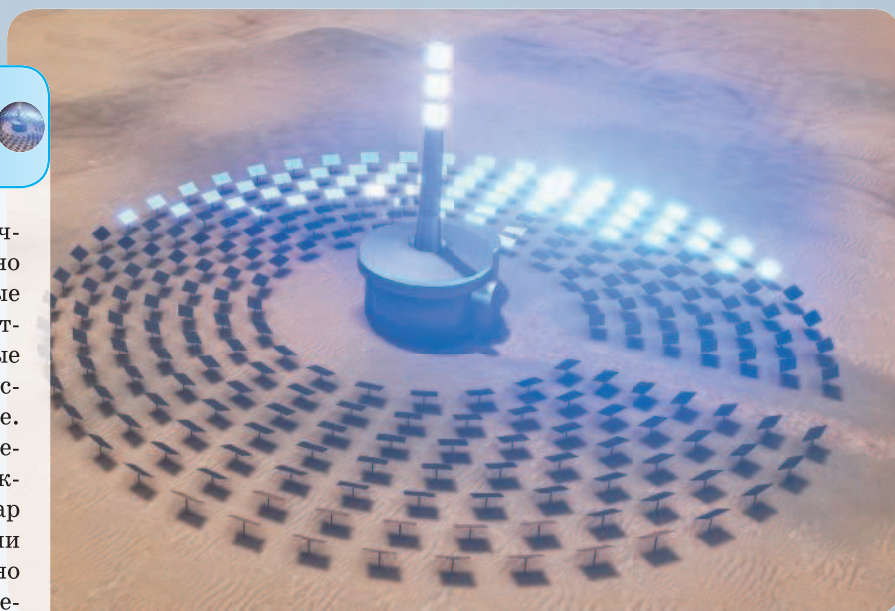
В XX в. в лабораториях американской фирмы Александра Белла был изобретен кремниевый солнечный элемент, позволяющий превращать солнечную энергию в электричество. Это открытие стало возможно благодаря одному «волшебному» материалу — кремниевому полупроводнику, изобретенному тогда же, в XX в. Из этого полупроводника изготавливают кремниевый солнечный элемент, или же фотоэлемент, фотоэлектрический преобразователь. Собранные вместе несколько десятков или даже сотен фотоэлементов представляют собой солнечную панель.



Концентрируем солнечную энергию



Наиболее эффективно использовать солнечную энергию можно, если ее предварительно сконцентрировать. Энергетические солнечные установки представляют собой множество отражающих зеркал, направляющих отраженные лучи в одну точку. Эта точка чаще всего расположена в центре круга на высокой колонне. Там располагается постоянно пополняемый резервуар с водой. Вырабатываемое тепло можно использовать для превращения воды в пар и затем направить его в паровой генератор или теплоэлектростанцию. Таким образом можно преобразовать солнечную энергию в механическую или электрическую.



Панели больших размеров пригодны для обеспечения электроэнергией одного-двух домов. Чтобы получить более-менее мощную электростанцию, необходимо объединить десятки и даже сотни панелей в единую энергоустановку. Конечно, такие установки занимают огромные площади, но дело того стоит.

Солнечная печь



Техническая установка, предназначенная для концентрации солнечной энергии, получила название солнечная печь. Она представляет собой большое зеркало полусферической или параболической формы. Такая форма обеспечивает концентрацию отраженных от зеркала солнечных лучей в одной точке. Опытным путем установлено, что температура в точке сбора лучей солнечной печи может достигать $3000\text{ }^{\circ}\text{C}$. При такой температуре плавятся металлы и поддаются обработке даже самые термостойкие материалы.

ЛУНА — КОСМИЧЕСКАЯ СОСЕДКА

Единственный спутник планеты Земля — Луна (для справки: у некоторых других планет Солнечной системы насчитывается до нескольких десятков спутников). Луна — небольшое безжизненное космическое тело. Его масса в 81 раз меньше, чем масса Земли, а притяжение в 6 раз меньше земного. Как и когда появилось это тело и какую роль оно играет в жизни Земли?

Космическое столкновение

Своим единственным спутником — Луной — Земля обзавелась еще на заре своего существования. Примерно 4,5 млрд лет назад наша планета столкнулась с Тэией — небольшой планетой размером с Марс. В результате незваная гостья была полностью уничтожена. Земле повезло больше — она уцелела, но от нее откололось несколько огромных кусков. К счастью, жизнь на Земле тогда еще не зародилась, так что никто не пострадал.

Раскаленные обломки

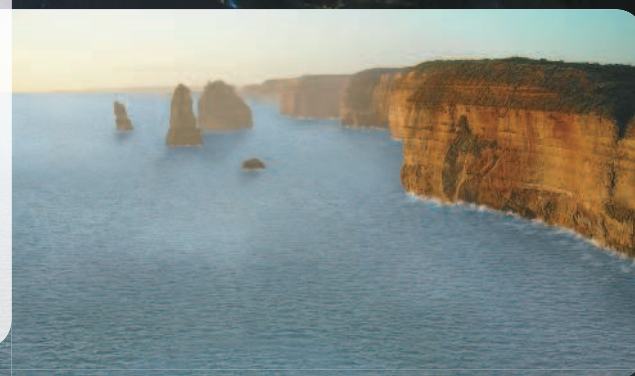
Земля не скоро пришла в себя после столкновения с Тэией. Многие тысячелетия наша планета, раскалившаяся от удара до состояния вулканической магмы, вращалась вокруг своей оси с бешеной скоростью. А вокруг нее летали раскаленные куски, оставшиеся от Тэии, постепенно собираясь в единое целое.

«Земная система» в сборе

Через сотни миллионов лет оба космических тела остыли и приняли современную форму — голубая планета Земля и ее вечная спутница Луна, которую мы видим на небе каждую ясную ночь.

Приливы и отливы — дело рук Луны и Солнца

Приливы и отливы — периодические повышения и понижения уровня воды в океанах и морях. Жители побережий хорошо знают, что уровень воды поднимается и опускается два раза в сутки. Во время поднятия воды — прилива — вода заходит на сушу. Во время отлива полоса дна осушается. Причина приливов и отливов кроется в притяжении вод Луной. Гравитация Луны настолько сильная, что она притягивает к себе воды Мирового океана. Но Луна не стоит на месте, она вращается вокруг Земли, а вместе с ней движется и приливная волна. Когда Луна находится над берегом — наступает прилив, когда удаляется от него — вслед за ней уходит и вода. Заметное приливное действие оказывает и Солнце. Подсчитано, что в среднем приливные силы нашего светила меньше приливных сил Луны в 2,2 раза.



Дважды в течение суток с промежутком около 12 ч 25 мин вода у берегов океана или открытого моря поднимается и, если не встречает преград, заливая иногда обширную территорию. Так происходит прилив. Затем уровень воды понижается и она отступает, обнажая дно, — начинается отлив.



Название: Луна.

Описание: естественный спутник Земли.

Масса: $7,35 \cdot 10^{22}$ кг (0,012 земной массы).

Диаметр: 3475 км (0,27 земного диаметра).

Расстояние от Земли: 384 400 км (0,026 астрономической единицы).

Период обращения вокруг своей оси: 27 земных суток.

Приливы и отливы.

