

СОДЕРЖАНИЕ

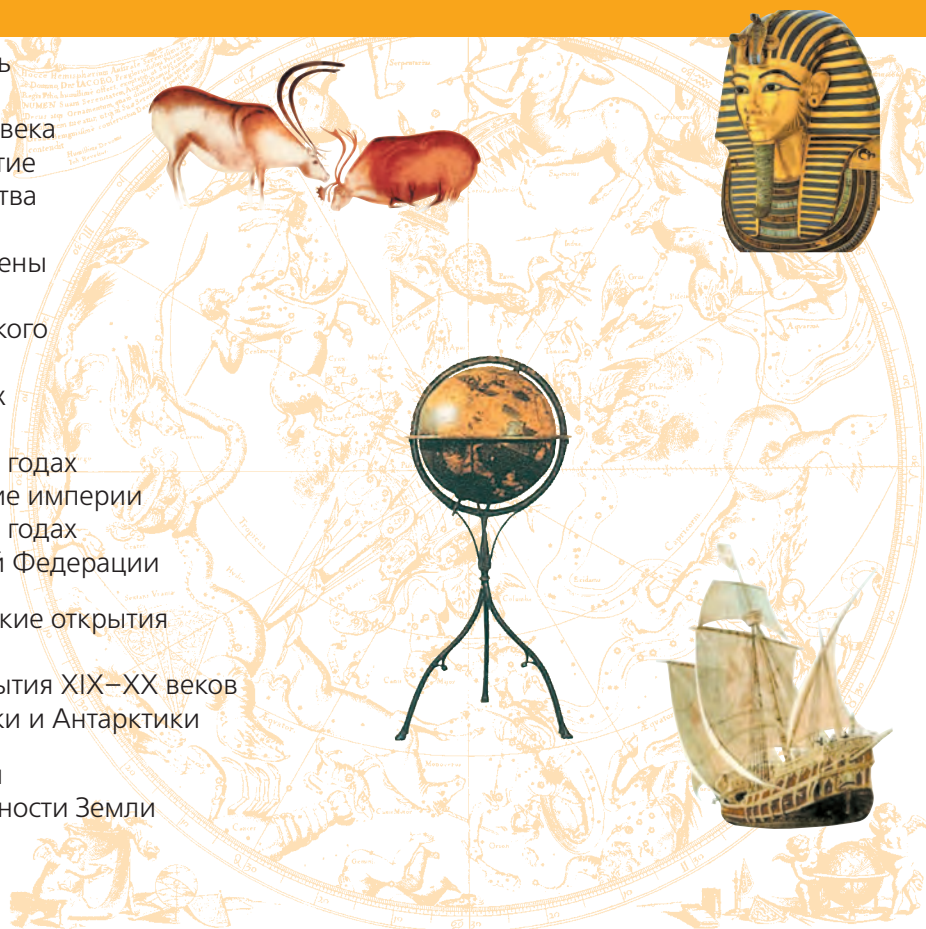
Земля во Вселенной

- 8 Возникновение Вселенной
- 10 Солнечная система
- 12 Наша звезда — Солнце
- 14 Молодая Земля
- 16 Вращающаяся Земля
- 18 Часовые пояса
- 19 Земля — магнит
- 20 Земля и Луна — двойная планета



История

- 24 Как зародилась жизнь
- 26 Эволюция
- 28 Происхождение человека
- 30 Становление и развитие человеческого общества
- 32 Древний Египет
- 34 Древняя Греция. Микены
- 36 Римская империя
- 38 Империя Карла Великого и ее распад.
- 39 Европа в VIII–IX веках
- 40 Российская империя
- 42 Европа в 1919–1939 годах
- 44 Африка и европейские империи
- 46 Европа в 1945–1958 годах
- 48 От СССР к Российской Федерации
- 50 Великие географические открытия XV–XVII веков
- 52 Географические открытия XIX–XX веков
- 54 Исследования Арктики и Антарктики
- 56 История картографии
- 58 Изображение поверхности Земли



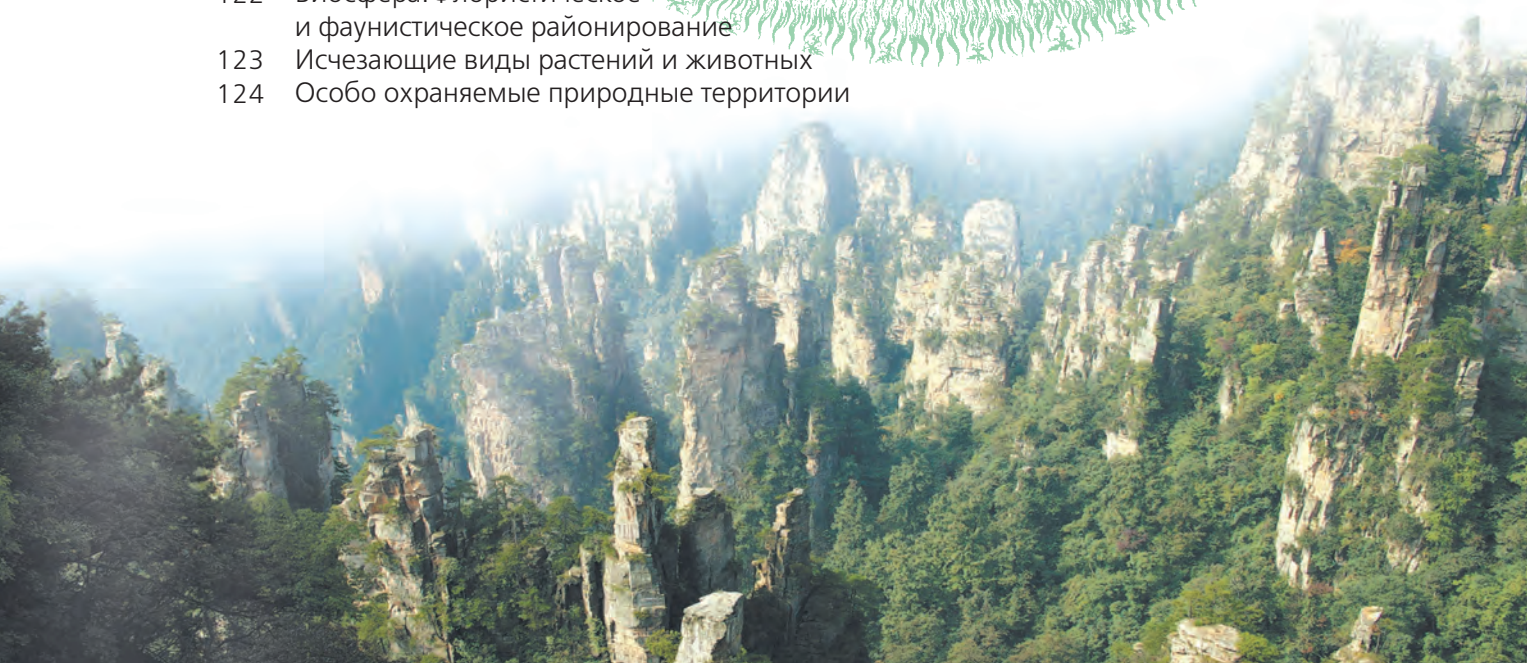
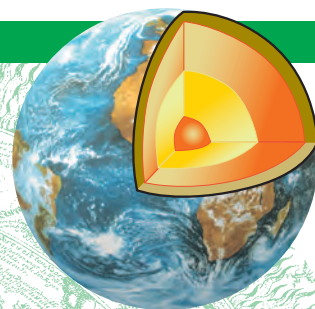
Оболочки Земли

- 62 Внутреннее строение и химический состав Земли
- 64 Движение литосферных плит
- 66 Беспокойная Земля
- 68 Горные породы и минералы
- 70 Тектоническое строение Земли
- 72 Сейсмические пояса Земли
- 74 Землетрясения
- 76 Вулканизм
- 78 Рельеф. Физическая карта мира
- 80 Как изменяется рельеф
- 82 Месторождения полезных ископаемых

- 84 Атмосфера
- 86 Общая циркуляция атмосферы
- 88 Климат. Температура воздуха в январе
- 90 Температура воздуха в июле
- 92 Давление воздуха в январе
- 94 Давление воздуха в июле
- 96 Атмосферные осадки
- 98 Сезонность выпадения осадков
- 100 Климатические пояса Земли

- 102 Гидросфера. Мировой океан
- 104 Реки и озера
- 106 Воды суши. Мировой сток рек
- 108 Атлантический океан
- 110 Тихий океан
- 112 Индийский океан
- 114 Северный Ледовитый океан. Арктика
- 116 Южный океан. Антарктида

- 118 Природные зоны
- 120 Почва. Почвенная карта
- 122 Биосфера. Флористическое и фаунистическое районирование
- 123 Исчезающие виды растений и животных
- 124 Особо охраняемые природные территории



Человек на Земле

- 128 Политическая карта мира
- 130 Европа
- 132 Российская Федерация
- 134 Азия
- 136 Африка
- 138 Северная Америка
- 140 Страны Карибского бассейна
- 142 Южная Америка
- 144 Австралия и Океания
- 146 Страны мира. Справочная информация

- 156 Государства в мировой экономике
- 158 Формы правления и административно-территориальное устройство стран мира
- 160 Международные организации

- 164 Плотность населения
- 166 Языковые семьи и народы мира
- 168 Религии мира
- 170 Продолжительность жизни населения Земли
- 172 Темпы роста населения Земли
- 174 Уровень рождаемости и смертности населения Земли
- 176 Миграции

- 177 Структура мирового хозяйства
- 178 ВВП в расчете на душу населения
- 180 ВВП с учетом паритета покупательной способности
- 182 Торговля и инвестиционные потоки
- 184 Нефтяная промышленность
- 186 Газовая промышленность
- 190 Угольная промышленность
- 192 Производство электроэнергии
- 194 Черная металлургия
- 196 Цветная металлургия. Добыча цветных металлов
- 198 Крупнейшие производители и потребители цветных металлов

- 200 Морской транспорт. Торговый и рыболовный флот
- 202 Воздушный транспорт. Авиаперелеты
- 204 Железнодорожный транспорт
- 206 Автомобильный транспорт
- 208 Нефтепроводы

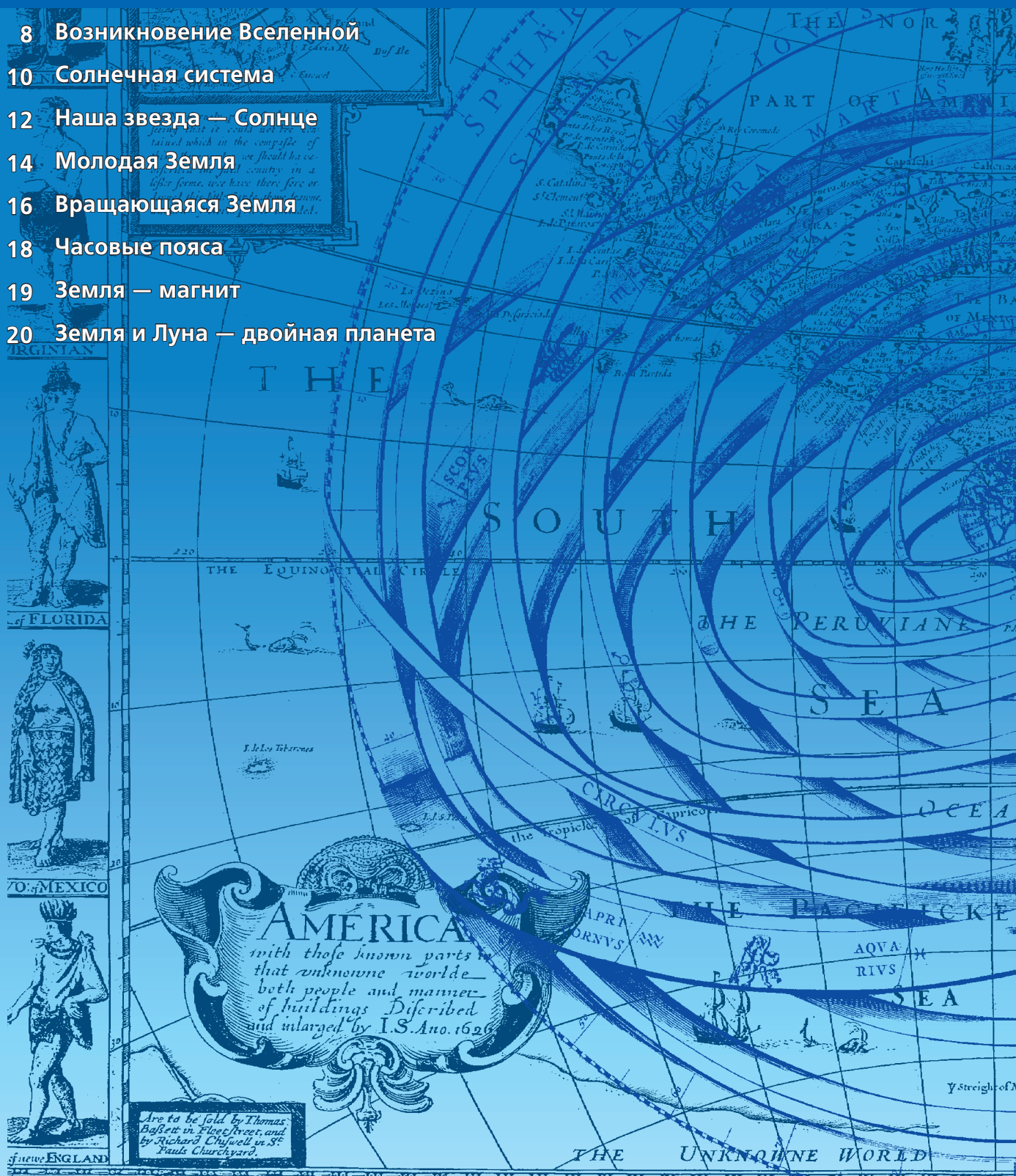
- 210 Агроклиматические ресурсы
- 212 Сельское хозяйство. Специализация сельского хозяйства
- 214 Животноводство и растениеводство

- 216 Экологические проблемы мира
- 218 Культурное наследие мира



Земля во Вселенной

- 8 Возникновение Вселенной
- 10 Солнечная система
- 12 Наша звезда — Солнце
- 14 Молодая Земля
- 16 Вращающаяся Земля
- 18 Часовые пояса
- 19 Земля — магнит
- 20 Земля и Луна — двойная планета





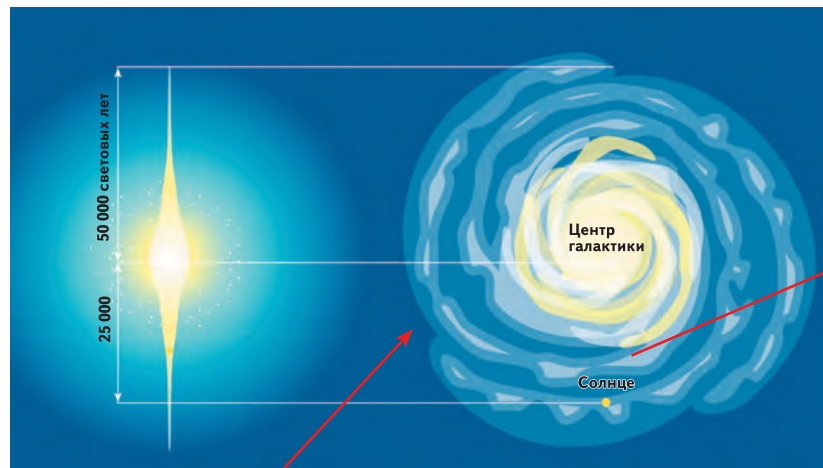
Звездное небо у нас над головой — это лишь часть **Вселенной**. Вселенная включает весь окружающий мир. Еще 500 лет назад люди считали Землю центром Вселенной. И только за последние столетия ученые установили, что наша планета — лишь одна из восьми, обращающихся вокруг Солнца. Позднее выяснилось, что, кроме Солнца, наша **галактика** — **Млечный Путь** — включает еще более 200 млрд звезд. Сегодня мы знаем, что Вселенная состоит из миллиардов неведомых нам галактик. **Астрономическая Вселенная (Метагалактика)** — это та часть окружающего мира, которая доступна нашим наблюдениям в настоящее время и в обозримом будущем. Звездные скопления, планеты со спутниками, несущиеся с огромной скоростью астероиды, пустое пространство между этими объектами — все это образовалось в результате колоссальной вспышки — **Большого Взрыва**. Считается, что это произошло $13,72 \pm 0,12$ млрд лет назад.

Группы галактик

Многие галактики образуют скопления — группы. В одну из таких групп входит наша галактика — Млечный Путь.

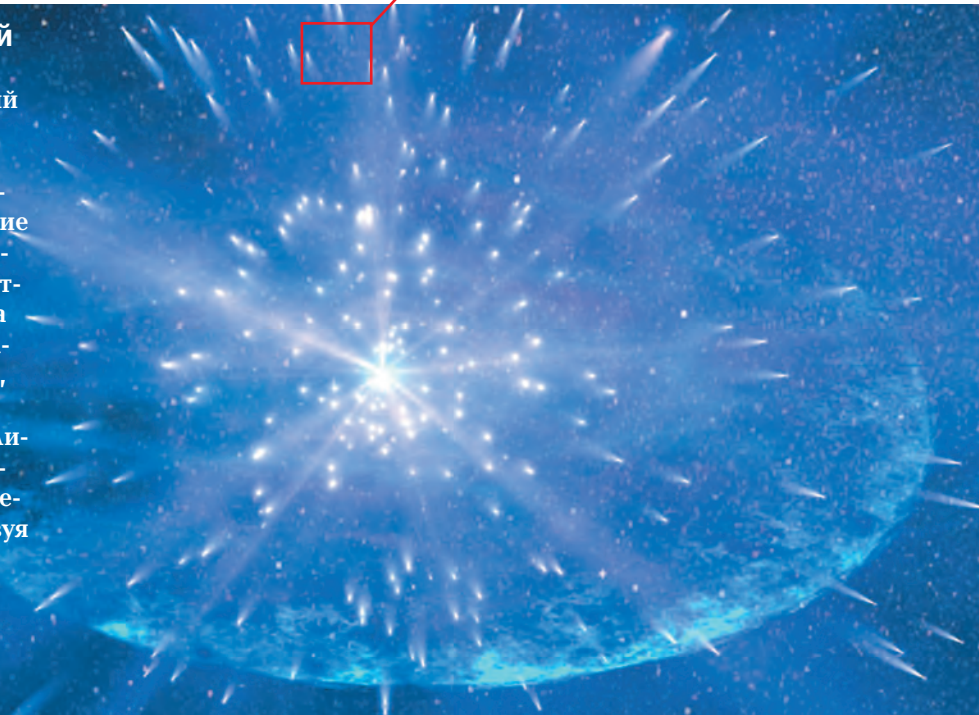
Млечный Путь

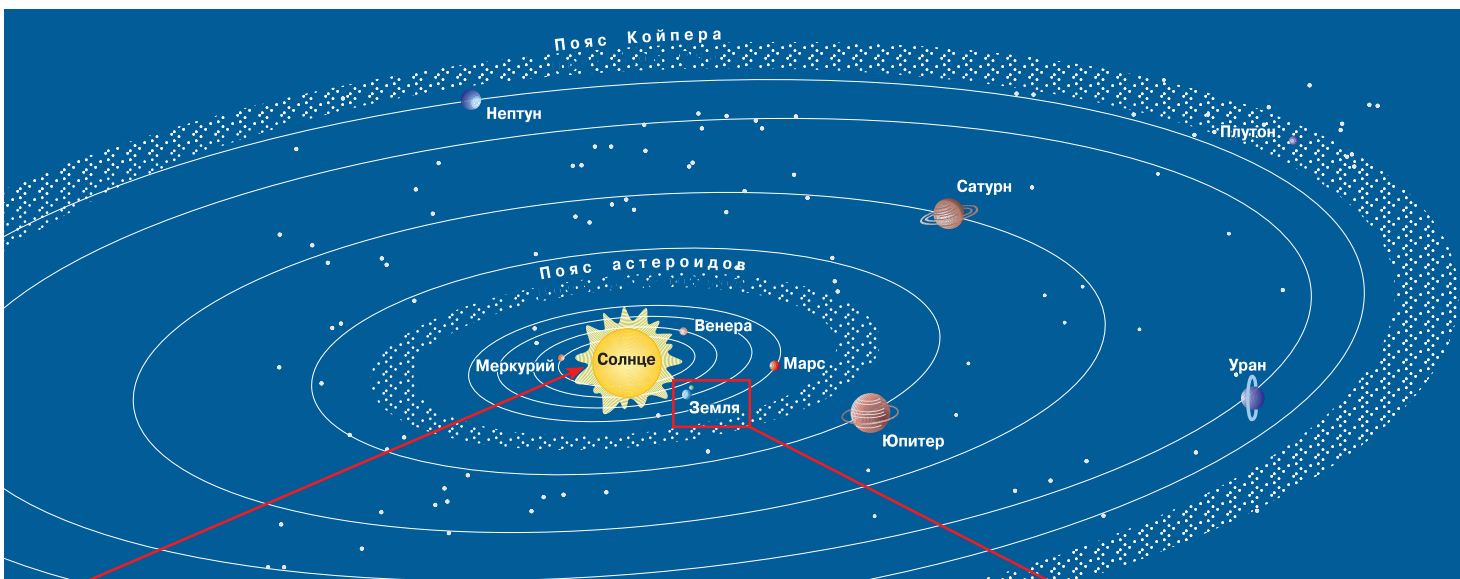
Спираль, сверкающая светом более 200 млрд звезд. Наше Солнце удалено от центра спирали на $1/2$ ее радиуса.



Возникновение Вселенной

В те времена материя была упакована в сверхплотный огненный шарик диаметром менее 1 см. В результате Большого Взрыва частички его мгновенно разлетелись во все стороны на расстояние примерно 16 млрд км в окружности. Шарик превратился в гигантскую сферу, которая продолжала расширяться, постепенно охлаждаясь. Появились первые атомы, из них сложены все объекты Вселенной. В последующие миллиарды лет под действием гравитации (всемирного тяготения) вещество собиралось в сгустки, образуя звезды и галактики. Энергия же Большого Взрыва и сегодня рассеяна по всей Вселенной в виде фонового излучения





Солнце

Звезда, гигантский светящийся шар раскаленного газа в центре Солнечной системы. Гравитация Солнца удерживает восемь планет, в том числе и Землю.

Земля

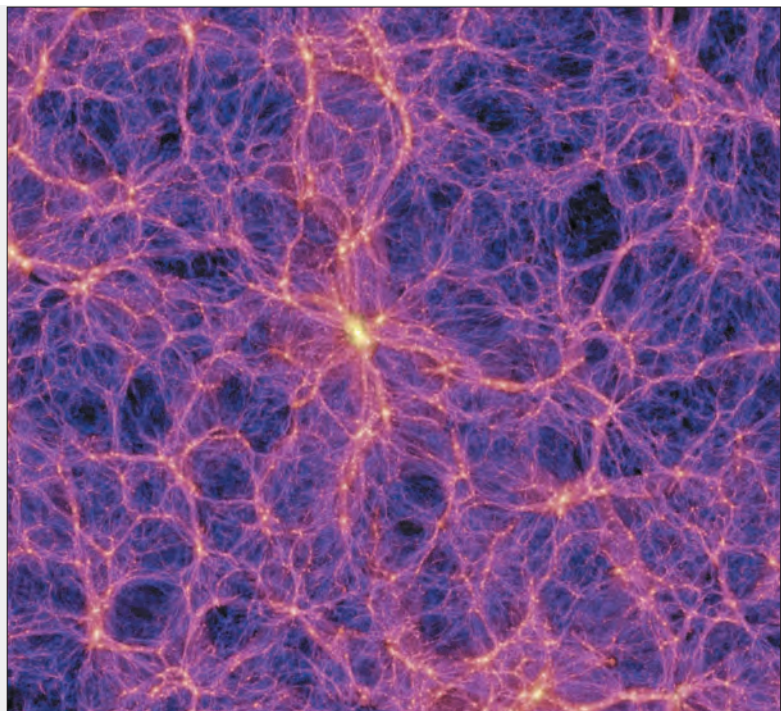
Третья планета от Солнца. Поверхность Земли на $\frac{2}{3}$ покрыта водой, а всю планету укутывает толстый слой атмосферы, богатой кислородом. Земля — единственная планета с такими условиями в Солнечной системе.



Бесконечна ли Вселенная

В 1929 г. Эдвин Хаббл установил, что все далекие галактики «разбегаются», и чем дальше галактика, тем быстрее происходит удаление. Значит, Вселенная расширяется и размеры ее колоссальны. Одни ученые полагают, что расширение будет продолжаться бесконечно, объекты будут остывать и со временем все звезды погаснут. Другие считают, что под действием сил притяжения расширение Вселенной прекратится и она начнет сжиматься, нагреваясь. Существует также точка зрения, что Вселенная вечна и только изменяется в своих формах и проявлениях. Наиболее крупные известные образования Вселенной — Великая стена Слоуна (группа галактик, простирающаяся в длину на 1,37 млрд световых лет, открыта в 2003 г.) и Великая стена CfA2, а самый далекий обнаруженный объект — гамма-всплеск GRB 090423, произошедший около 13 млрд лет назад.

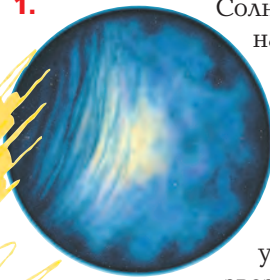
Крупнейшая из известных структур Вселенной — Великая стена Слоуна





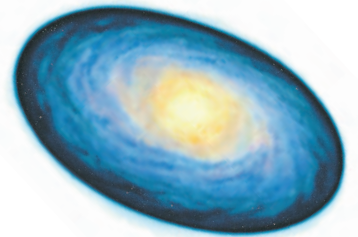
Солнечная система — это 8 планет (Плутон признан в 2006 г. карликовой планетой), более 63 их спутников, системы колец у планет-гигантов, а также кометы, астероиды, космическая пыль и частицы солнечного ветра — электроны и протоны. Центром Солнечной системы является Солнце — звезда, вокруг которой все космические тела движутся по своим траекториям (орбитам). Планеты отражают свет Солнца. Сами они не выделяют тепла и не светятся.

1. Образование Солнечной системы

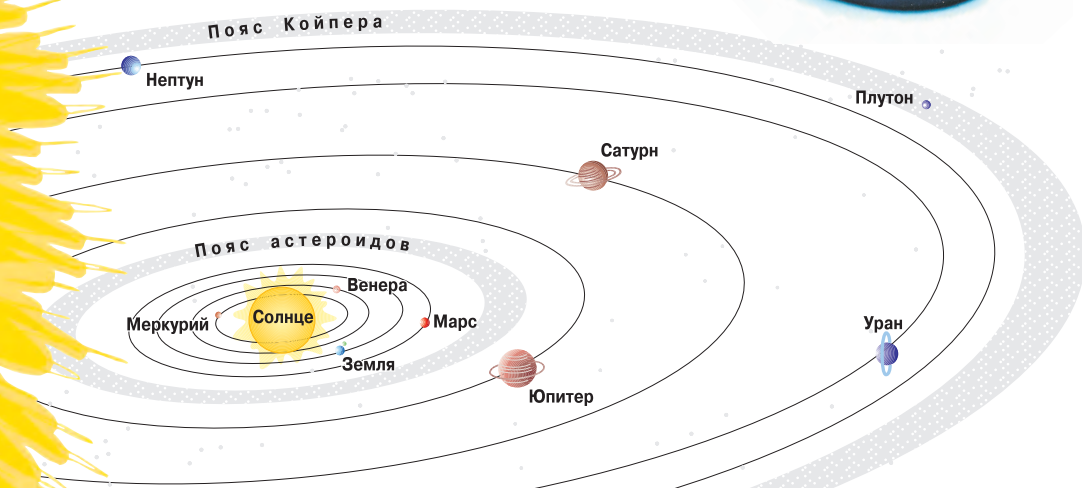


Солнечная система первоначально была облаком газа и пыли, летящим в космосе (астрономам известно много других подобных облаков в галактике). Некая причина, возможно серия ударных волн от взрыва звезды, привела к тому, что облако под действием своей собственной силы тяготения стало уплотняться.

2. Так был приведен в движение огромный вращающийся шар газа и пыли. Материя устремлялась к центру, делаясь горячее и плотнее, чем по краям. Это ядро мощной энергии было зачатком нашего Солнца.



Орбиты планет, вращающихся вокруг Солнца



МЕРКУРИЙ	ВЕНЕРА	ЗЕМЛЯ	МАРС	
58	108	150	228	778



ЮПИТЕР

1427

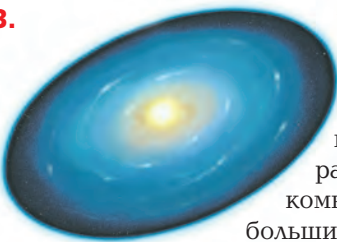


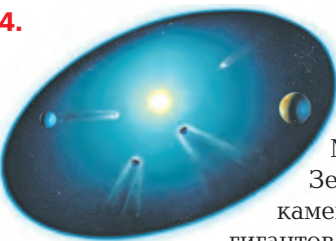
САТУРН

2866

Сравнительные размеры Солнца и планет Солнечной системы, а также расстояния между ними в миллионах километров



3.  Фрагменты пыли, вращающиеся вокруг ядра, начали уплотняться, превращаясь в небольшие камни. Затем, разрастаясь, как снежные комья, они образовывали большие валуны, которые со временем выросли в глыбы диаметром в несколько километров. Эти глыбы называют **планетезималиями**.

4.  Последние, сталкиваясь, в конечном итоге образовали 4 внутренние каменные планеты — Меркурий, Венеру, Землю и Марс, а также каменные ядра «газовых гигантов» — Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Энергия, выделяемая Солнцем (солнечный ветер), сорвала с внутренних планет окружающую их газовую оболочку.

5.  Гигантские же планеты, находясь гораздо дальше от Солнца, чем планеты земной группы, сумели сохранить свои плотные газовые оболочки до наших дней.

Есть и другая теория, согласно которой облако газа и пыли сразу распалось на скопления частиц, они сжились, уплотнились и так образовались планеты.

	Расстояние от Солнца min/max	Год (время обращения вокруг Солнца)	Температура на поверхности планеты
 МЕРКУРИЙ	45,9 млн км 69,7 млн км	87,97 суток	+350 °С днем -170 °С ночью
 ВЕНЕРА	107,4 млн км 109,0 млн км	224,7 суток	+480 °С средняя
 ЗЕМЛЯ	147,0 млн км 152,0 млн км	365,3 суток	+14 °С средняя
 МАРС	206,7 млн км 249,0 млн км	687 суток	-23 °С средняя
П О Я С А С Т Е Р О И Д О В			
 ЮПИТЕР	741,0 млн км 816,0 млн км	11 лет 314 суток	-150 °С средняя
 САТУРН	1 347 млн км 1 507 млн км	29 лет 168 суток	-180 °С средняя
 УРАН	2 735 млн км 3 004 млн км	84 года 4 суток	-214 °С средняя
 НЕПТУН	4 456 млн км 4 537 млн км	164 года 292 суток	-220 °С средняя
 ПЛУТОН	4 425 млн км 7 375 млн км	247 лет 255 суток	-230 °С средняя

УРАН



4496

НЕПТУН



Далее от Солнца, за орбитой Нептуна, находится внешний пояс астероидов и малых планет, называемый **поясом Койпера**. Крупнейшими объектами этого пояса являются **карликовые планеты** Эрида, Плутон, Церера и др.



Солнце — единственная звезда Солнечной системы. Она представляет собой раскаленный огненный шар, состоящий в основном из водорода (~73% массы Солнца), гелия (~25%) и других элементов: железа, никеля, кислорода, азота, кремния, серы, магния, углерода, неона, кальция, хрома. Солнце находится в центре Солнечной системы, и в нем сконцентрировано более 99,86% всей ее массы. **Масса Солнца $1,9891 \cdot 10^{30}$ кг**, что приблизительно в 333 тыс. раз больше массы Земли и более чем в 700 раз превышает массу всех планет, вместе взятых. **Диаметр Солнца по экватору 1 392 000 км**, что превосходит диаметр Земли в 109 раз. Однако Солнце по космическим меркам — самая обыкновенная звезда, одна из 200 млрд звезд нашей галактики. **Возраст Солнца**, как и Земли и других планет Солнечной системы, около **5 млрд лет**. Для нас, землян, Солнце — звезда, благодаря которой на нашей планете появилась и существует жизнь.

Другие важные характеристики Солнца

- Среднее расстояние от Земли $149,6 \cdot 10^6$ км (8,31 световых минут)
- 4-я по яркости звезда
- Спектральный класс G2V — желтый карлик

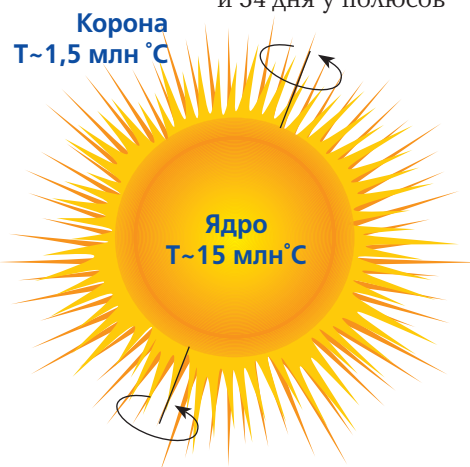
Цвет звезд зависит от температуры, а температура — от возраста и размера звезды. Сейчас Солнце находится примерно в середине жизненного цикла. **Температура на поверхности** Солнца достигает **5700 °C**. Поэтому Солнце светит почти белым светом, но у поверхности нашей планеты свет Солнца приобретает желтый оттенок из-за более сильного рассеяния и поглощения коротковолновой части спектра излучения атмосферой Земли.

Параметры орбиты

- Расстояние от центра галактики 26 000 св. лет
- Галактический период обращения 200 млн лет
- Скорость на орбите вокруг центра галактики $\sim 2,2 \cdot 10^5$ м/с

Период вращения

25,4 дня на экваторе
и 34 дня у полюсов



Влияние солнечной энергии на Землю

Радиоволны

Инфракрасные лучи по-разному нагревают земную поверхность и вызывают нагревание и перемещение воздуха, разрушение горных пород и т.д.

Видимые лучи (свет) освещают Землю, влияют на процесс фотосинтеза и на все живое

Ультрафиолетовые лучи губительны для всего живого

Рентгеновские лучи губительны для всего живого

Гамма-лучи губительны для всего живого

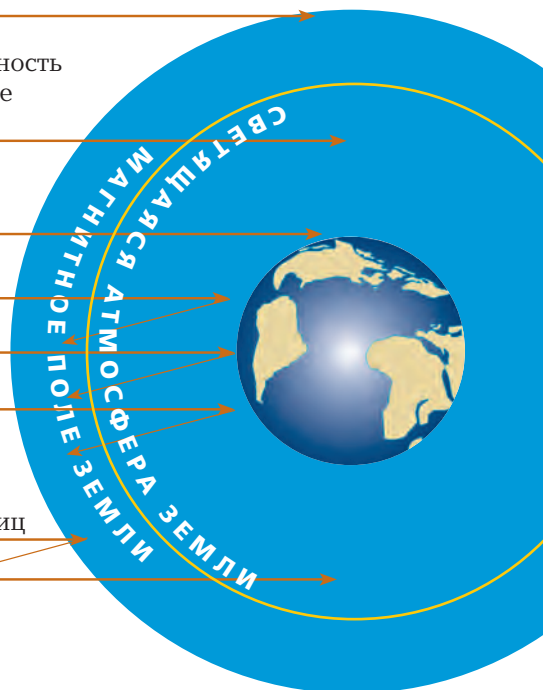
Солнечные космические лучи

Солнечный ветер

Выбросы от вспышек

Поток заряженных частиц

Поток частиц нейтрино, пролетающих через Землю, не оказывая на нее особого влияния



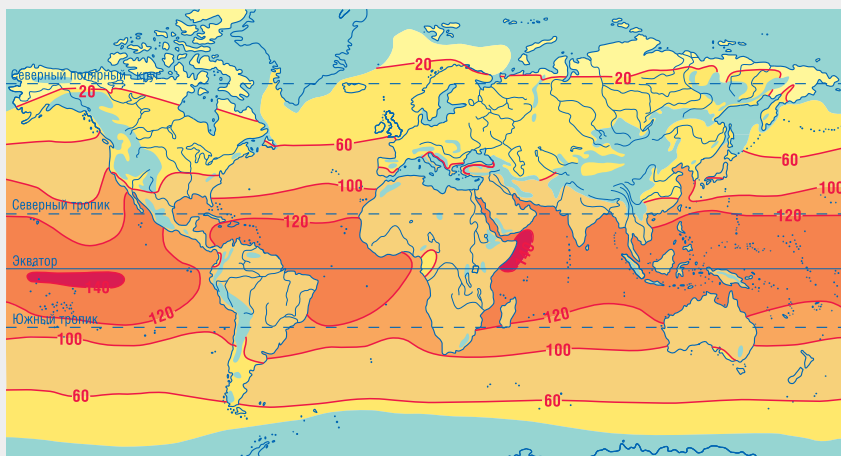
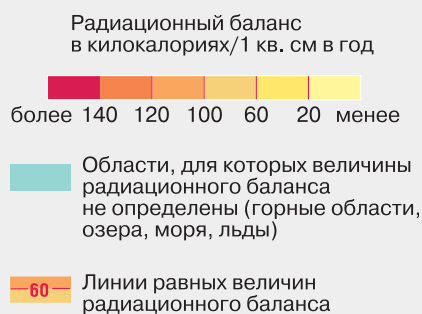
СОЛНЕЧНАЯ КОРОНА С ПРОТУБЕРАНЦАМИ



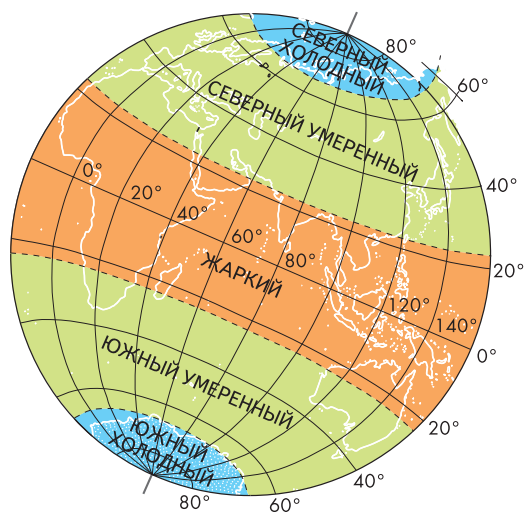
По земным меркам **светимость Солнца** колоссальна — $3,846 \cdot 10^{26}$ Вт. На современном этапе в солнечном ядре идут термоядерные реакции превращения водорода в гелий: каждую секунду около 4 млн тонн вещества превращается в лучистую энергию. Даже одна десятиллиардная доля этой энергии, облучающей земной шар, по своей мощности в десятки тысяч раз превосходит энергию,

вырабатываемую всеми электростанциями мира. Энергии солнечных лучей, падающих вертикально на 1 квадратный метр поверхности Земли, достаточно для работы двигателя мощностью 1,4 кВт. Для возникновения и обеспечения жизни особенно важна роль лучистой энергии Солнца, которая постоянно поддерживает необходимые для жизни условия среды обитания.

Распределение солнечной радиации



Тепловые пояса — это зоны с определенными температурными условиями, расположенные вдоль параллелей вокруг земного шара.

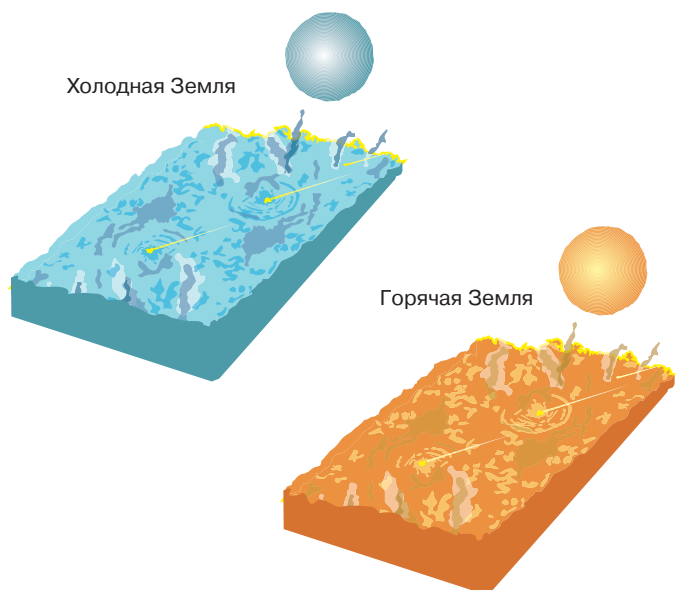


Солнце — мощный источник космической энергии и жизни на Земле. Без этой энергии не было бы воздуха, необходимого для жизни: он превратился бы в жидкий азотный океан вокруг замерзших вод и обледеневшей суши. Под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца в земной атмосфере на высоте в среднем от 12 до 50 км формируется слой озона. Благодаря этому все живое на Земле защищено от губительной космической радиации. Солнце дает тепло и свет, необходимые для растительного и животного мира, а притяжение Солнца позволяет Земле всегда оставаться на сравнительно одинаковом расстоянии от центра Солнечной системы. Это последнее обстоятельство способствует достаточно стабильным для поддержания жизни условиям на нашей планете.





Земля — третья планета от Солнца, после Меркурия и Венеры. По оценкам геологов ей примерно 5 млрд лет. Пока еще точно неизвестно, была ли Земля первоначально горячей или холодной.

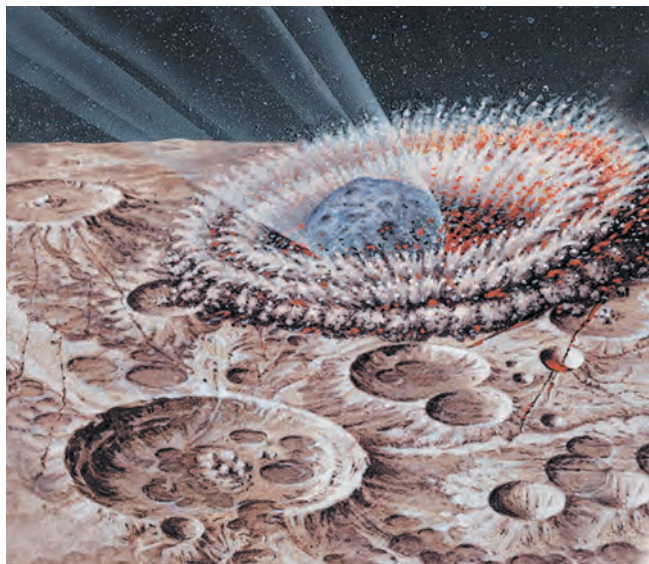


Стадии развития Земли

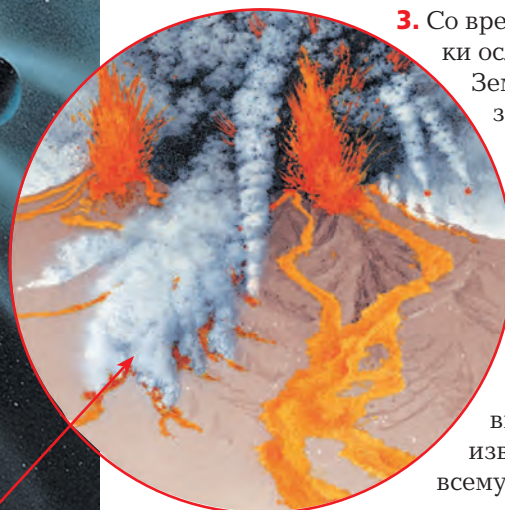
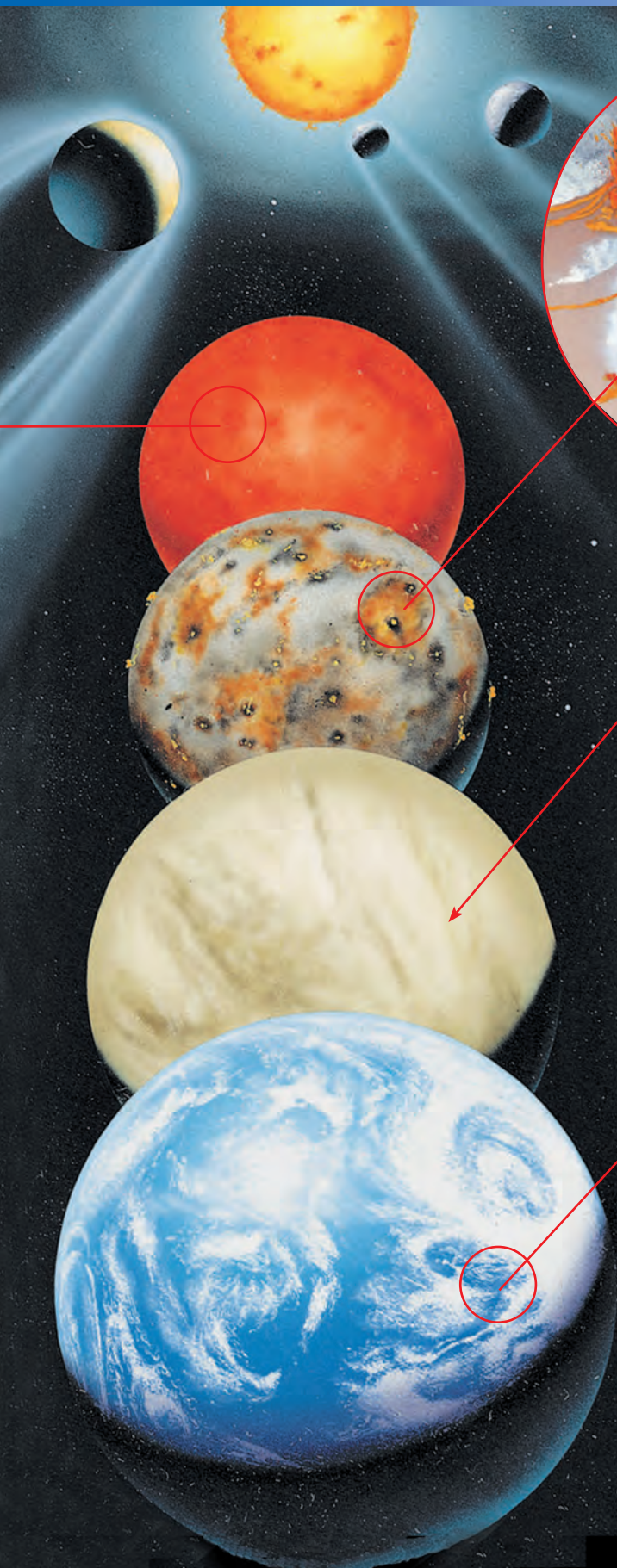
Сегодня большинство ученых придерживаются следующего сценария развития событий:

1. На ранней стадии своего существования Земля была такой же бесплодной планетой, какой в наши дни является Луна. Не защищенная атмосферой, она постоянно подвергалась бомбардировке метеоритами — миллионами каменных обломков, носившихся по молодой Солнечной системе. Они врезались в Землю, «выбивая» на ее поверхности большие кратеры.

2. Постоянные бомбардировки Земли метеоритами, возможно, стали причиной того, что ее каменная поверхность расплавилась: планета превратилась в один сплошной океан раскаленных, расплавленных горных пород.

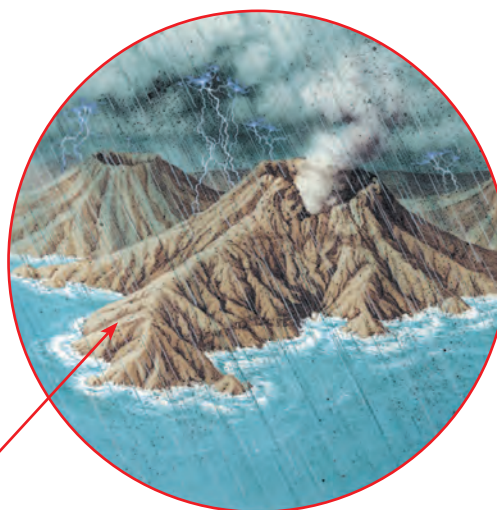


Температура в недрах Земли и сейчас очень высока — около 4500 °С. Горные породы там расплавлены и при извержении вулканов изливаются на поверхность, напоминая о колоссальной энергии, скрытой в недрах нашей планеты с древних времен.



3. Со временем бомбардировки ослабли, и поверхность Земли охладилась. Под затвердевшей поверхностью остались пузыри сжатых газов. Под действием все возрастающего давления водород, углекислый газ, водяной пар и азот прорывались через земную кору на поверхность в виде вулканов. Тысячи извержений бушевали по всему земному шару.

4. Накопленные газы сформировали вокруг Земли новую атмосферу. Из поднимавшегося вверх водяного пара образовывались облака, окутывавшие планету.



5. Вскоре интенсивность выделяемой Солнцем тепловой энергии стала спадать, и на планете начались дожди. Это была самая долгая гроза на Земле. Вода лилась с неба как из ведра несколько тысяч лет, пока не заполнила все низменности, ставшие огромными океанами.