

УДК 087.5:52
ББК 22.6+39.6
Л56

Серия «Большая книга для мальчиков» основана в 2016 году

Ликсо, Вячеслав Владимирович.

Л56 Большая книга о Вселенной и полетах в космос для мальчиков /
В. В. Ликсо, Д. В. Кошевар, М. Д. Филиппова. — Москва : Издательство
АСТ, 2018. — 159, [1] с. : ил. — (Большая книга для мальчиков).

ISBN 978-5-17-109427-0.

Это издание предназначено для всех мальчиков, которые мечтают о полетах в космос. На его страницах представлена версия зарождения и устройства Вселенной, описаны разнообразные космические объекты, приведены интересные факты об исследованиях Солнечной системы и экспедициях к далеким планетам. Емкие увлекательные статьи в сопровождении красочных иллюстраций привлекут внимание ребят, увлеченных тайнами Вселенной. Эта большая книга, несомненно, будет интересна всем любителям звездного неба.

Для среднего школьного возраста.

**УДК 087.5:52
ББК 22.6+39.6**

ISBN 978-5-17-109427-0

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2018
© ООО «Издательство АСТ», 2018
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2018
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА —

ЧАСТЬ ВСЕЛЕННОЙ 5

Вселенная и космос 6

Образование Вселенной 8

Скорости и расстояния
во Вселенной 10

Размеры Вселенной 12

Наша планетная система 14

Спутники планет 16

Наша звезда — Солнце 18

Как Солнце влияет на нашу жизнь? 20

Солнечное затмение 22

Меркурий 24

Исследования Меркурия 26

Венера 28

Венера раньше и сейчас 30

Исследования Венеры 32

Земля 34

Земля в космической
системе координат 36

Сутки, год, времена года 38

Наша планета в доисторическое
время и сейчас 40

Почему на Земле возможна жизнь? 42

Луна — спутник Земли 46

Безводные моря и бесчисленные
кратеры 48

Образование Луны и Земли 50

Исследования Луны 52

Марс 54

Спутники Марса 56

Исследования Марса 58

Марсоходы 60

Юпитер 62

Европа и Ганимед 64

Ио: третий по величине спутник 66

Каллисто: «передовой аэродром»
человечества 68

Исследования Юпитера 70

Сатурн 72

Спутниковая система Сатурна 74

Исследования Сатурна 82

Уран 84

Особенности вращения Урана 86

Нептун 88

Спутники Нептуна 90

«Вояджер-2»: исследователь
планет-гигантов 92

Карликовые планеты 94

Плутон 96

Большие «карлики» 98

Церера — ближайшая к нам
карликовая планета 102

Астероиды, метеороиды и кометы 104

Как называют астероиды? 106

Главный пояс астероидов 108

Некоторые обитатели
Главного пояса астероидов 110

Пояс Койпера и облако Оорта 112

Метеороиды и метеоры —
в чем отличие? 114

Кометы — что это? 116

«Улитки» и «чемпионы»
Солнечной системы 118

Звезды и планетные системы 120

Жизнь звезды 122

Галактики 126

Какими бывают галактики? 128

Млечный Путь 130

Черные дыры 132

Существуют ли инопланетяне? 134

ПОКОРЕНИЕ КОСМОСА 137

Космические ракеты 138

Первые космические аппараты 140

Первый полет человека в космос 142

Советский «Восход» 144

Полеты в космос:
как это происходит? 146

Космические корабли
для длительных полетов 148

Космические челноки —
«Спейс шаттл» 150

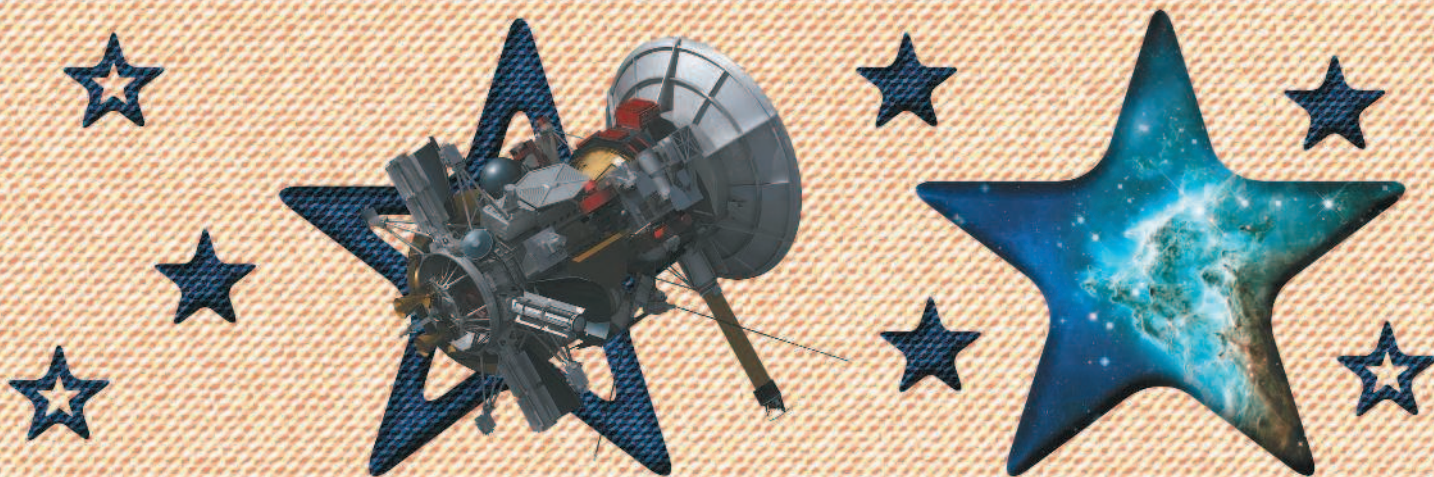
Первые космические станции 152

Международная космическая
станция 154

Обсерватории и телескопы
на околоземной орбите 156

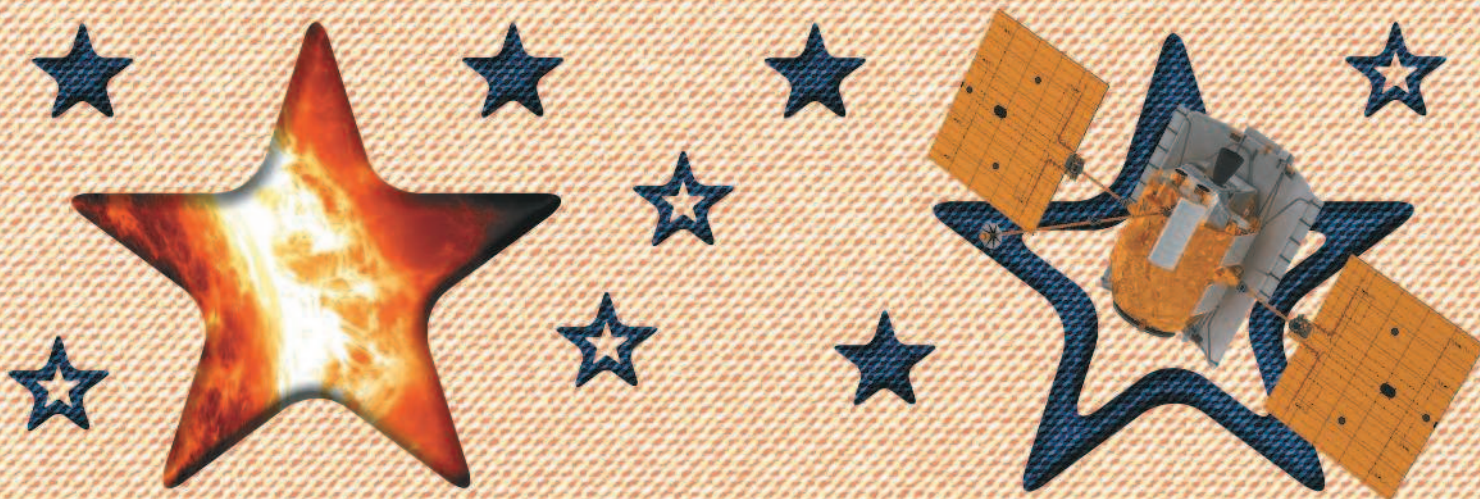
Новейшая программа космических
исследований 158





СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА — ЧАСТЬ ВСЕЛЕННОЙ

Вселенная, изучаемая астрономией, — это часть материального мира, которая доступна исследованию астрономическими средствами. На сегодня учеными установлено, что она состоит из множества галактик, среди которых есть галактика под названием Млечный Путь. Здесь и расположена Солнечная система. Кроме нее в этой галактике есть и другие планетные системы — бóльшие и меньшие, но пока точно доказано, что жизнь есть только на Земле — планете Солнечной системы.



ВСЕЛЕННАЯ И КОСМОС

С незапамятных времен люди задумывались о том, как же устроен окружающий их мир. Они наблюдали за перемещениями Солнца, Луны, звезд и делали определенные умозаключения. Например, многие древние мудрецы считали, что космос состоит из огромного океана и неба. В океане расположено плоское тело — Земля, которая держится на четырех слонах, стоящих на огромной черепахе. А по небу перемещаются Солнце и другие космические объекты. Только благодаря развитию такой науки, как астрономия, человечеству удалось избавиться от заблуждений.

Что такое Вселенная?

Вселенная — это бесконечное пространство, окружающее бесчисленное количество небесных тел. Небесными телами называют звезды, кометы, астероиды, планеты и многие другие объекты, сформировавшиеся в космосе. Вселенная содержит миллиарды таких небесных тел, как галактики, туманности, черные дыры. Земля и все ее обитатели также являются частью Вселенной.



Что называют космосом?

Космос — это все пространство Вселенной, находящееся за пределами границ нижних уровней атмосфер небесных тел. Принято считать, что космос начинается на высоте 100 километров от поверхности нашей планеты, то есть там, где ее воздушная оболочка становится столь разреженной, что самолеты не могут в ней передвигаться.



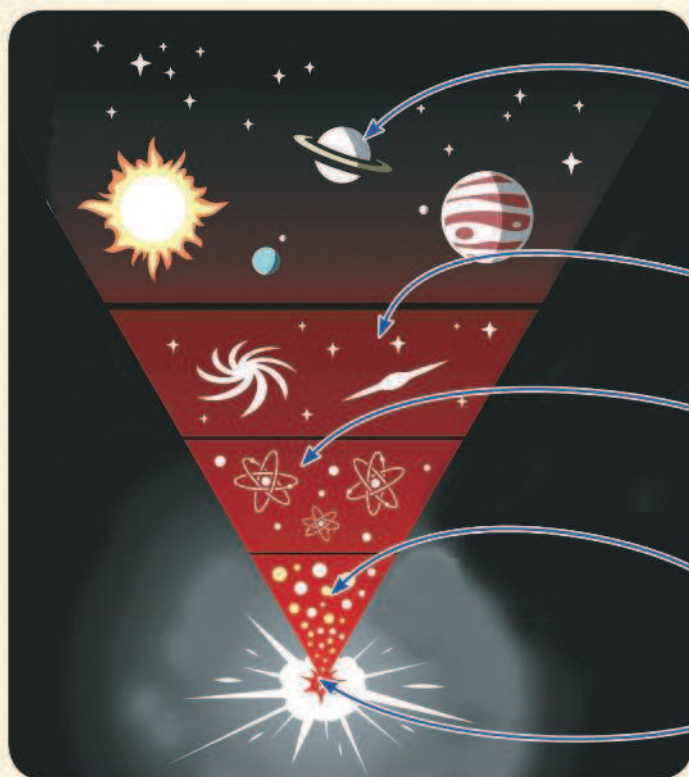
Все небесные тела являются частью Вселенной, а расстояние между ними — космическим пространством.

ОБРАЗОВАНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

По официальным данным современной астрономической науки, Вселенная образовалась примерно 14 миллиардов лет назад. Из множества теорий, объясняющих ее происхождение, наиболее популярна теория Большого взрыва. Другие же ученые считают, что Вселенная бесконечна и существовала она всегда. Однако мы можем только предполагать, как возникла Вселенная.

Теория Большого взрыва

Более 14 миллиардов лет назад все вещество Вселенной было спрессовано в одной крошечной точке. От переизбытка находящейся в ней энергии точка раскалилась до невероятной степени и в конце концов взорвалась. Взрыв был такой невообразимой мощности, что после него образовались миллиарды километров газа и пыли, из которых через некоторое время стали образовываться галактики, звезды и другие небесные тела. А до взрыва не существовало ни времени, ни пространства — вообще ничего.



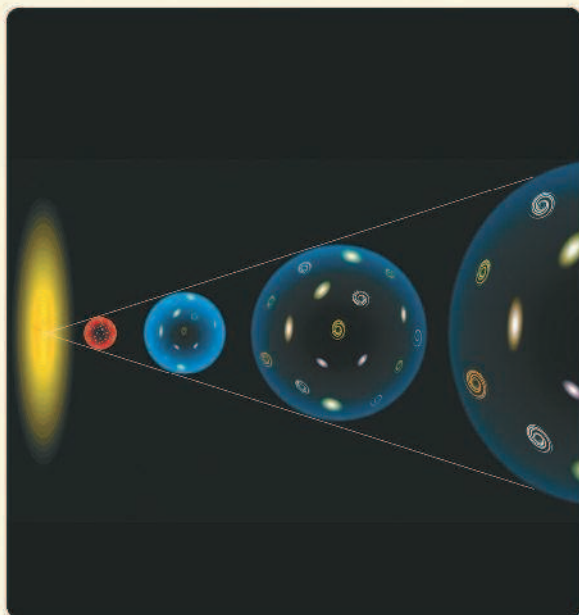
Через 9 миллиардов лет образовались Солнечная система и Земля.

Через 300 миллионов лет начали возникать звезды и галактики.

Примерно через 400 тысяч лет частицы газа и пыли объединились в своеобразные облака.

Спустя несколько секунд после Большого взрыва образовались частицы газа и пыли.

Большой взрыв.



Расширение Вселенной после Большого взрыва.



Планеты на фоне галактики.

Сколько во Вселенной галактик и планетных систем?

Современным астрономам, изучившим лишь незначительную часть Вселенной, удалось зафиксировать 1 миллион 600 тысяч галактик. А в каждой из этих галактик насчитывается от нескольких сотен тысяч до десятков триллионов звезд. Вокруг всех этих небесных светил могут вращаться разнообразные небесные тела, в том числе и планеты. Планетные системы выглядят по-разному, очень часто бывает, что вокруг звезды обращается только одна планета. Однако и систем, похожих на Солнечную, также великое множество.



СКОРОСТИ И РАССТОЯНИЯ ВО ВСЕЛЕННОЙ

Земная система измерения расстояний плохо подходит для математического описания даже нашей родной космической системы — Солнечной системы, не говоря уже о нашей галактике и Вселенной вообще. Чтобы описать расстояния в космосе, придется оперировать числами миллион, миллиард, триллион (соответственно 1 000 000, 1 000 000 000 и 1 000 000 000 000) и более. Это очень громоздко и неудобно. Поэтому ученые разработали систему астрономических величин.

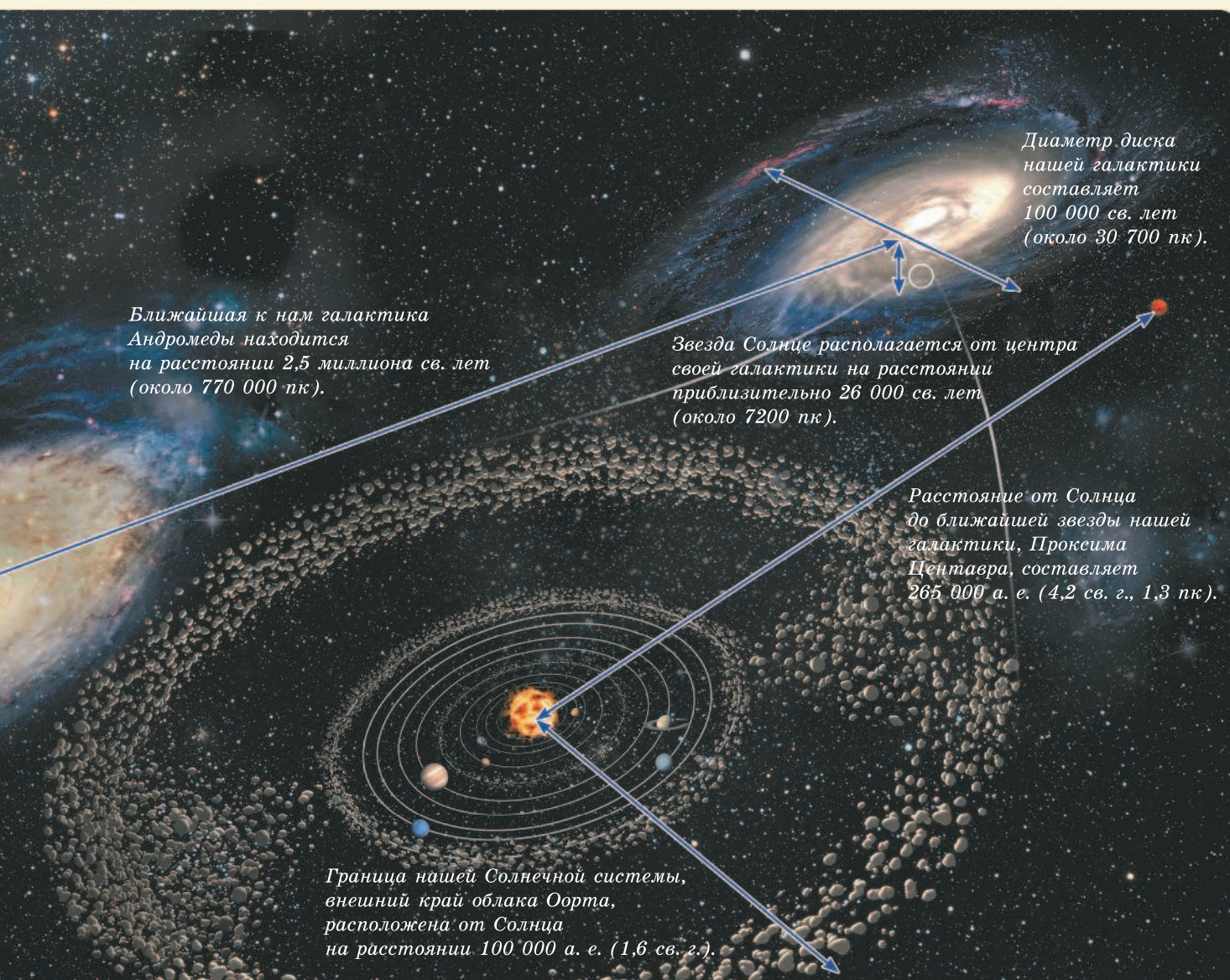
Астрономическая единица (а. е.) — единица измерения расстояний в астрономии, приблизительно равная среднему расстоянию от Земли до Солнца. 1 а. е. равна 149 597 870 700 метров, в простейших задачах ее величину округляют до 149,6 миллиона километров.

Световой год (св. г.) — единица длины, равная расстоянию, проходимому светом за один земной год. Это гигантское расстояние, равное 9 460 730 472 580 километрам, или примерно 63 200 а. е.



Диаметр диска галактики Андромеды составляет 260 000 св. лет (около 80 000 пк).

**Самая большая единица космического расстояния — парсек (пк).
1 ПК = $3,0856776 \cdot 10^{16}$ метров = 206 265 а. е. = 3,26 св. г.**



Скорость света — величина скорости распространения частиц света в вакууме. Точно эта величина составляет 299 792 458 метров в секунду, или 1 079 252 849 километров в час. Для решения простых задач часто используют округленное значение 300 000 000 метров в секунду. Много это или мало? Расстояние от Солнца до Земли, равное 1 а. е., свет проходит примерно за 500 секунд (8 минут 20 секунд).

РАЗМЕРЫ ВСЕЛЕННОЙ

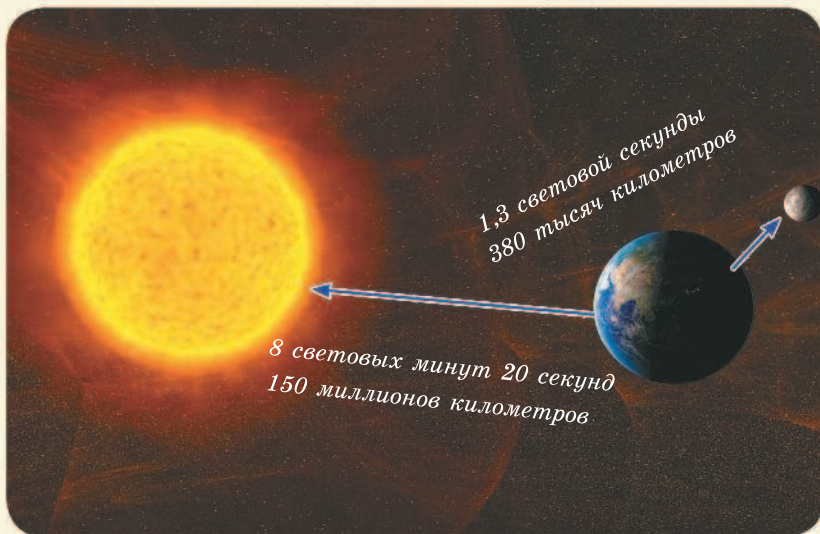
Благодаря работе сверхмощных космических телескопов современным астрономам удалось рассмотреть некоторые участки Вселенной на расстоянии 10 миллиардов световых лет от Земли. Сами посудите, какие же это невероятные расстояния! Однако люди смогли увидеть лишь небольшую часть Вселенной. По последним подсчетам ученых длина Вселенной в поперечном сечении составляет не менее 156 миллиардов световых лет. При этом некоторые исследователи утверждают, что она все время расширяется, другие же доказывают, что Вселенная бесконечна.

Почему небесные тела во Вселенной вращаются друг вокруг друга?

Все тела и предметы во Вселенной обладают силой притяжения, которую еще называют гравитацией. И чем больше масса космического объекта, тем значительнее его сила притяжения. По этой причине вокруг огромного Солнца вращаются планеты, масса которых значительно меньше массы небесного светила, а вокруг Земли обращается относительно легкая Луна. Благодаря гравитации мы спокойно перемещаемся по планете, а не улетаем в космическое пространство, поскольку нас притягивает к себе Земля.



Благодаря силе притяжения Луна вращается вокруг Земли, а Земля — вокруг Солнца.



Расстояние от Земли до Солнца и до Луны.

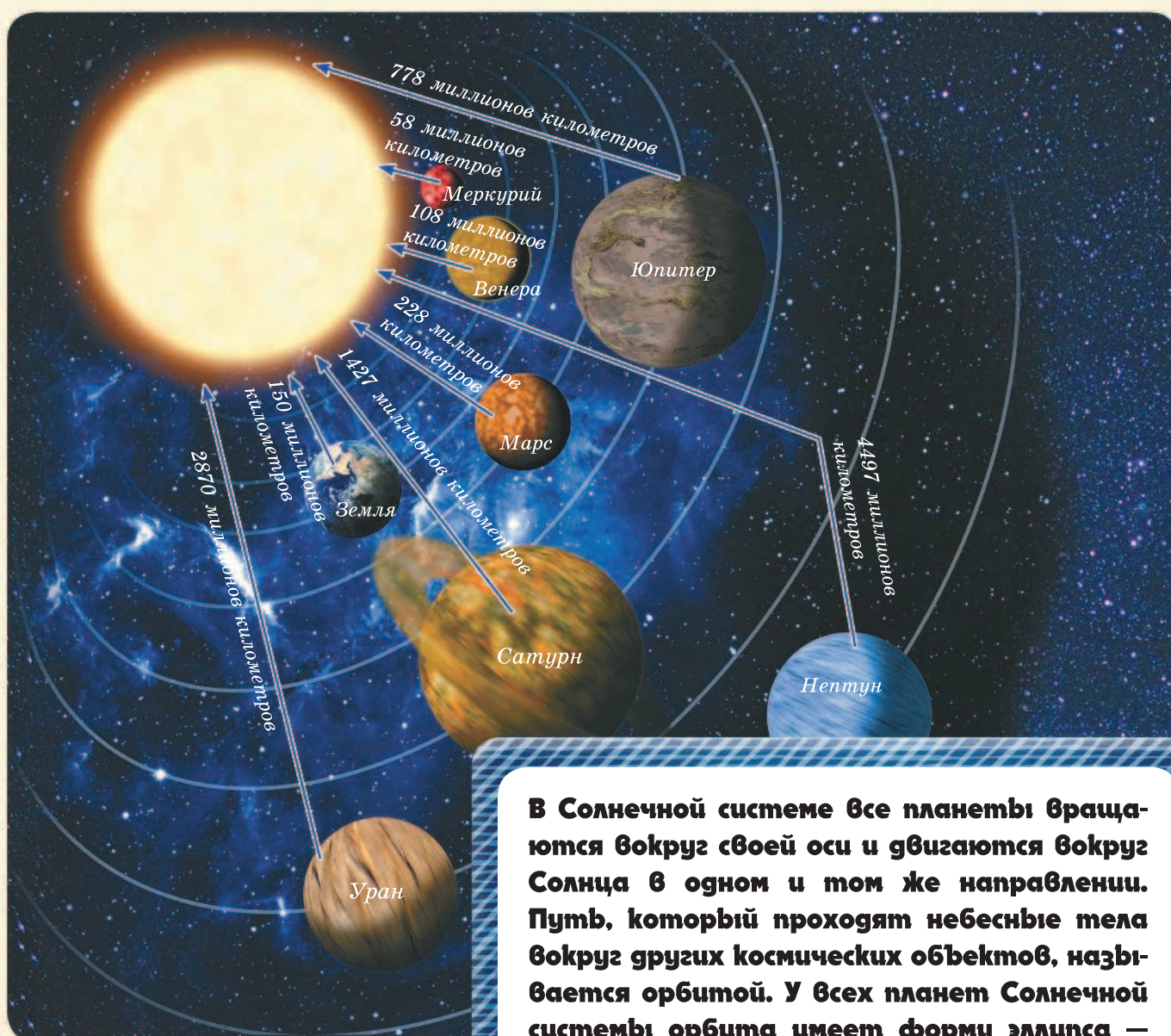


Некоторые ученые представляют Вселенную в виде постоянно расширяющегося «пузыря».



НАША ПЛАНЕТНАЯ СИСТЕМА

В самом центре Солнечной системы расположено Солнце, вокруг которого вращается множество разнообразных космических объектов. Среди них 8 больших: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун — и 5 карликовых планет: Плутон, Церера, Хаумеа, Макемаке и Эрида.



Расстояния от планет до Солнца.

В Солнечной системе все планеты вращаются вокруг своей оси и движутся вокруг Солнца в одном и том же направлении. Путь, который проходят небесные тела вокруг других космических объектов, называется орбитой. У всех планет Солнечной системы орбита имеет форму эллипса — вытянутого круга. Каждый оборот вокруг своей оси равен одним суткам, а каждый оборот вокруг Солнца — году.

Внутренние планеты

Это четыре ближайшие к Солнцу планеты: Меркурий, Венера, Земля и Марс. Их еще называют планетами земной группы. Они обладают высокой плотностью, твердой поверхностью и имеют сравнительно небольшие размеры. Внутренние планеты состоят из различных металлов (кремния, железа, магния, алюминия) и кислорода. Самой большой внутренней планетой является Земля, а самой маленькой — Меркурий.

Скорость движения планет (как вокруг своей оси, так и по орбите) различна, поэтому сутки и год у них продолжают-ся неодинаковое количество времени. Для ориентации во времени разных планет мы будем измерять его одной величиной — земными сутками, которые делятся на 24 часа.



Внешние планеты

Это дальние планеты Солнечной системы: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Все они состоят из различных газов и обладают значительно большими размерами и массами, чем внутренние планеты. Именно поэтому их называют планетами-гигантами. Внешние планеты отличаются низкой плотностью, мощной атмосферой, газообразной поверхностью и быстрым вращением. А еще у них множество спутников.

СПУТНИКИ ПЛАНЕТ

Кроме планет, в Солнечной системе движутся многочисленные спутники планет, астероиды, метеороиды, кометы и другие небесные тела, которые пока не отнесли к какой-либо категории.



На одной линии

Парад планет — это астрономическое явление, при котором несколько планет Солнечной системы оказываются в какой-то момент по одну сторону Солнца примерно на одной линии. Астрономы различают малый парад и большой парад. Во время малого парада вместе собираются 4 планеты: Меркурий, Венера, Марс и Сатурн. В большом параде участвуют 6 планет: Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн и Уран.