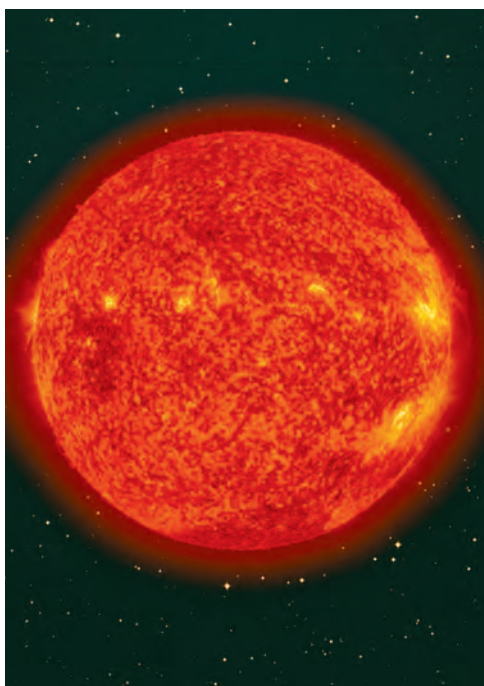


# Оглавление



## Глава 1. ГАЛАКТИКИ

Вот так галактики!.....	6
Космический день.....	8
Большой взрыв.....	10
Расширение Вселенной.....	14
Знакомься: галактики!.....	16
Виды галактик.....	20
Млечный Путь.....	22
Местная группа галактик .....	26
Скопления и сверхскопления галактик.....	28
Взаимодействия галактик .....	32
Ядра галактик.....	34

## Глава 2. ЗВЁЗДЫ

Вот так звёзды!.....	40
Невероятные созвездия.....	42
Формирование звёзд.....	44
Солнце .....	48
Звёздные скопления и двойные системы.....	52
Цвет звёзд.....	54
Красные гиганты .....	56
Сверхновые звёзды и белые карлики.....	58
Чёрные дыры.....	62
Занимательная астрономия.....	66
Звёзды, Земля, жизнь!.....	70



## Глава 3. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Вот так планеты! .....	74
Уран и Нептун .....	76
Сатурн .....	80
Юпитер .....	82
Марс .....	86
Земля .....	88
Венера .....	92
Меркурий .....	96
Плутон — карликовая планета .....	98
Кометы и астероиды .....	100
Изучение космоса .....	104



## Глава 4. ТАЙНЫ ВСЕЛЕННОЙ

Вот так Вселенная! .....	108
Играем в астрономов! .....	110
Охотимся за созвездиями! .....	112
Смена дней и ночей .....	114
Лунные фазы .....	116
Тайны Луны .....	118
Затмения Солнца и Луны .....	122
Смена времён года .....	126
Метеороиды, метеоры и метеориты .....	128
Полярные сияния .....	132
Покорение Вселенной .....	136

Словарь .....	140
---------------	-----









# Глава 1

# ГАЛАКТИКИ



# Вот так галактики!



Примерно так могла  
выглядеть Вселенная  
непосредственно после  
своего образования.

Вообразить себе, как возникла Вселенная, дело непростое, но давай попробуем представить такую картину: утро в тропическом лесу, животные пробуждаются и сообща отправляются добывать пропитание. Кто-то из них очень быстрый, например птицы, а кто-то совсем медленный, скажем ленивцы. Все они начинают свой путь от одной и той же лужайки, но двигаются с неодинаковой скоростью. Если бы кто-либо фотографировал этих зверей сперва через полчаса, а затем ещё через час, то получил бы снимки постепенно удаляющихся от лужайки животных, однако при этом находящихся на разном расстоянии от неё, хоть они и покинули лужайку одновременно.

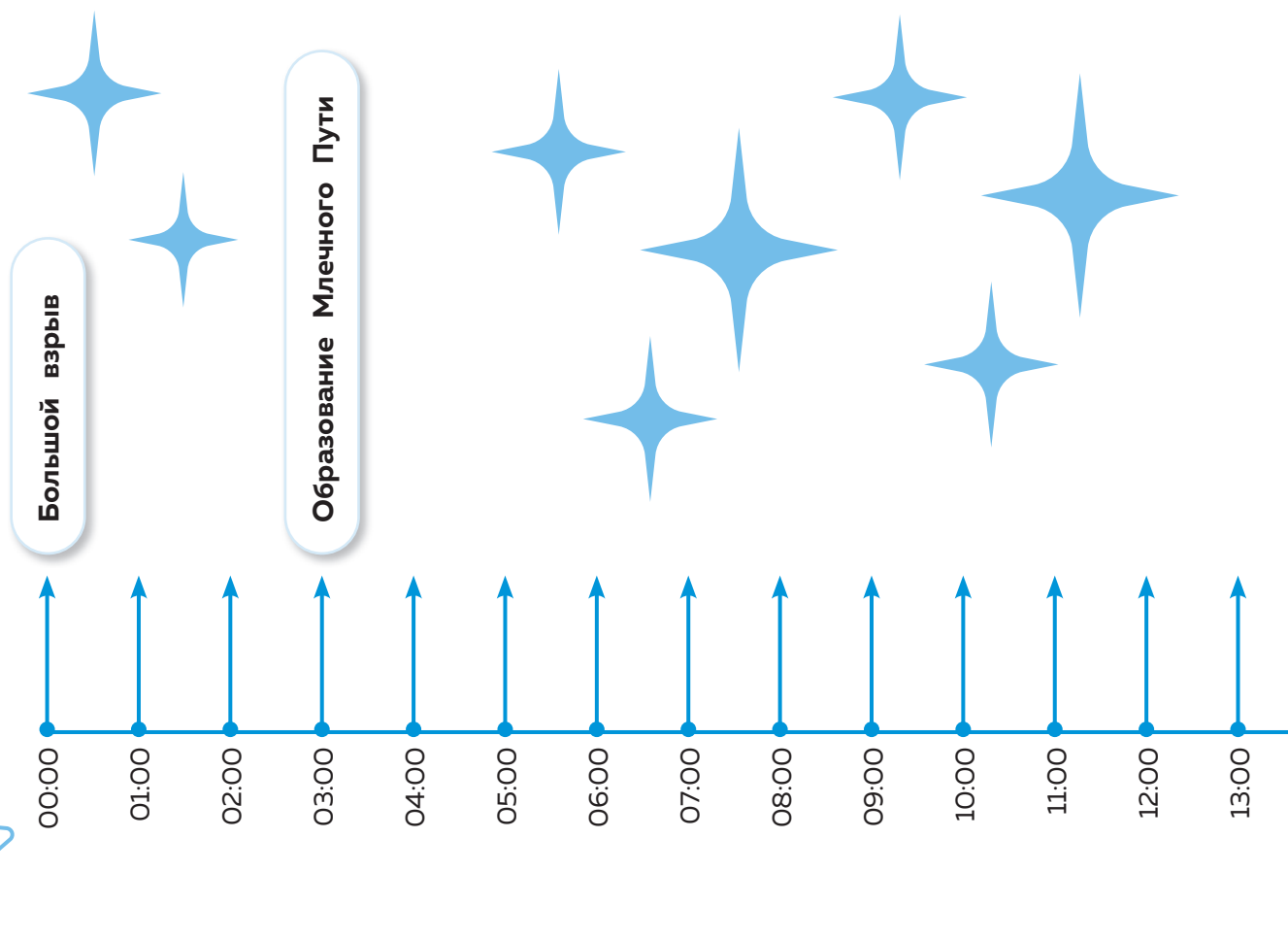
Что-то похожее произошло и при зарождении космоса! Энергия и вещества находились в одной точке, а потом всё это сразу вырвалось наружу. Правда, в случае с животными они бродили по лесу, который зеленел там и раньше, а при появлении Вселенной то, что было высвобождено, сформировало вокруг себя пространство, которого раньше попросту не существовало! Взаимосвязанные системы, состоящие из светил и их скоплений, а также межзвёздного газа, пыли и так далее, исследователи именуют галактиками. По расстоянию между ними астрономам удалось рассчитать, что описанное случилось примерно 14 миллиардов лет назад. Это событие принято называть Большим взрывом.



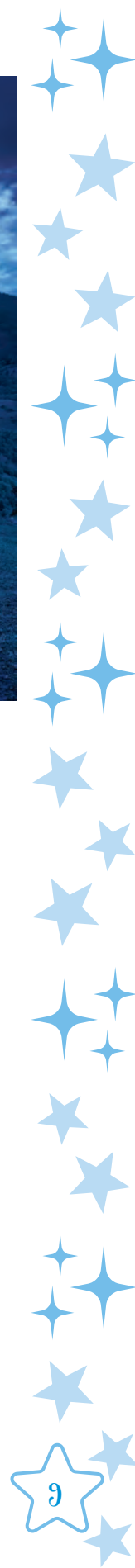
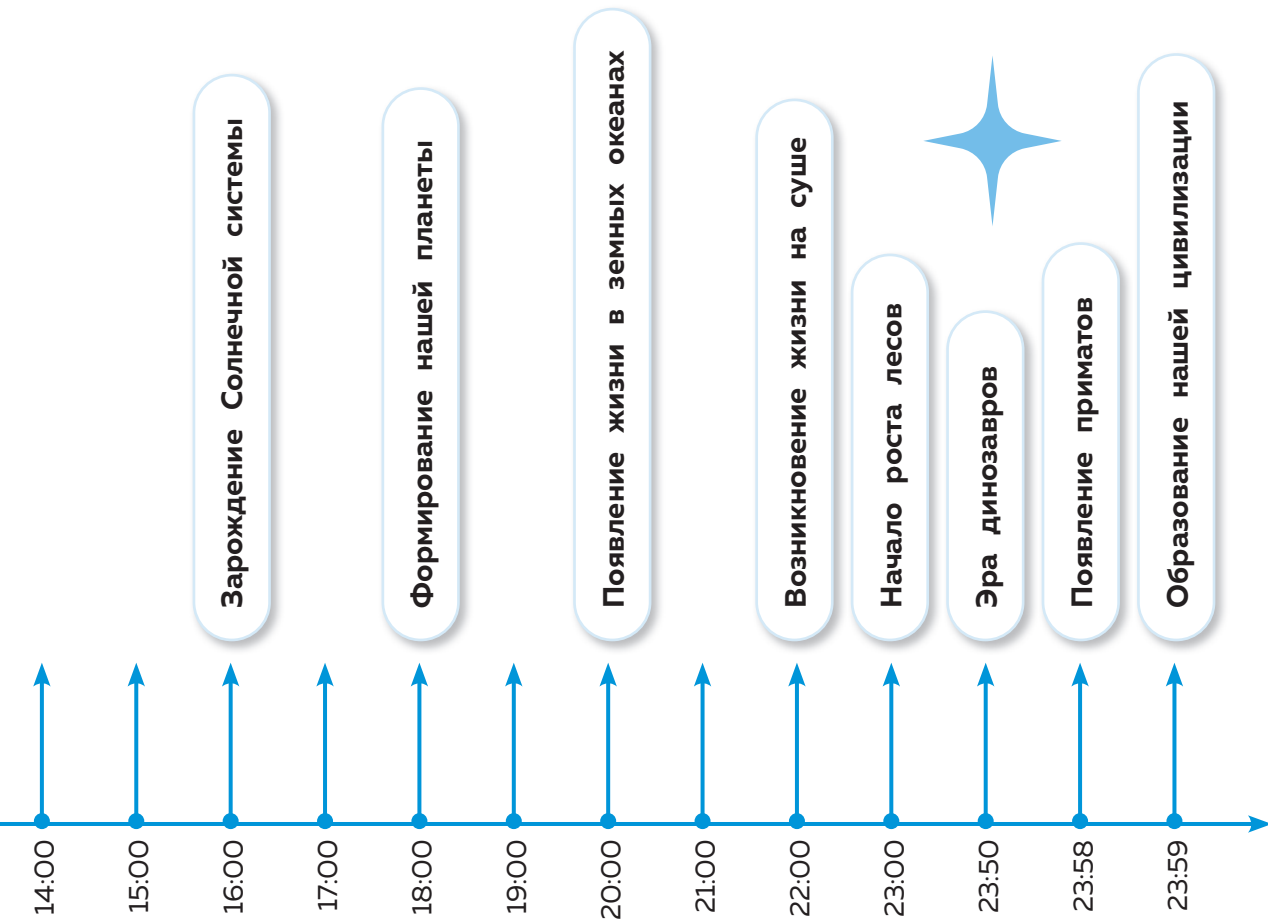
# Космический день

Существование человечества — это лишь краткий миг в истории Вселенной! Постарайся понять, насколько он мал, представив себе возникновение и развитие космических процессов на примере одних земных суток.

Итак, Большой взрыв прогремел в первые секунды зарождающегося дня. Наша галактика Млечный Путь образовалась ориентировочно в 3 часа утра, а Солнечная система — лишь примерно в 16 часов. Около 18 часов появилась наша планета, а жизнь на ней сформировалась ближе к 20 часам вечера, причём в океане. На земной суше она возникла и того позже — только в районе 22 часов. Уже к 23 часам начали расти густые леса, а последние динозавры бродили по ним в 23 часа 50 минут. Приматы появились в 23 часа 58 минут, а писать люди научились менее секунды назад!













# Большой взрыв



**В**озникновение Вселенной — это и есть её главная загадка, занимающая астрономов по сей день. Учёные полагают, что сперва она была подобна огромному сжатому шару, очень плотному и горячему. Затем этот шар стал накаляться и расширяться всё сильнее и сильнее, и наконец произошёл Большой взрыв. Осколки шара разлетелись в разные стороны и превратились в те или иные объекты, которые сегодня составляют космос!

## Кто и когда узнал о Большом взрыве?

В середине 1960-х два американских физика — Арно Пензиас и Роберт Вильсон — совершенно случайно нашли подтверждение теории Большого взрыва, когда разрабатывали антенны нового типа для одной телефонной компании. Чтобы использовать запущенные в пространство спутники для международных звонков, им было необходимо исследовать Вселенную и разыскать источники шумов, которые могли бы помешать сигналу. Вот во время этого-то процесса Арно и Роберт обнаружили в атмосфере некий слабый звук, у которого не имелось определённого очага распространения. Он шёл сразу отовсюду! Пензиас и Вильсон доказали, что подобный гул не может быть ничем другим, кроме отзвуков гигантской вспышки, в незапамятные века коснувшейся каждого небесного тела. А значит, единственное непротиворечивое объяснение его происхождения — Большой взрыв! Физики получили за своё великое открытие важнейшую научную награду — Нобелевскую премию.

## Где произошёл этот катаклизм?

На этот вопрос ответить нельзя, ведь Большой взрыв не случился в космосе, а именно сотворил его! То есть раньше пространства вообще не было!









## Что произошло дальше?

Небесное пространство понемногу остывало, так как температура в миг Большого взрыва была в 70 раз выше температуры нашего Солнца. Чтобы сформировались менее экстремальные условия и стало возможным зарождение жизни, требовалось время.

## Благодаря чему пространство охладилось?

Помнишь, как пар копится в ванной, когда ты купаешься? Однако стоит приоткрыть дверь, и у горячего воздуха появляется место для рассеивания. А чем больше он рассеивается, тем быстрее остывает. Так же и со Вселенной! Она охладилась, расширившись. Сейчас тепло излучают только звёзды, а на остальных небесных просторах царит вечная стужа!

### НУ И НУ! ★

В это трудно поверить, однако весь существующий в мире гелий (то есть газ, которым наполняют, скажем, воздушные шарик) появился в первые несколько минут после Большого взрыва!



В тот миг космос так раскалился, что из-за жары исполинское количество водорода (очень распространённого элемента) трансформировалось в гелий. Потом Вселенная охладилась, а газ так и остался!





Галактики находятся в непрерывном движении.

# Расширение Вселенной

В 1920-х астроном Эдвин Хаббл изучил особенности движения галактик и доказал, что все системы светил Местной группы (подробнее ты узнаешь о ней на стр. 26–27) вращаются вокруг общего центра масс. Но когда он заглянул за пределы этой группы, то совершил не менее поразительное открытие: пространство всё время равномерно увеличивается в масштабах всей Вселенной!

## Почему это происходит?

Таково естественное продолжение Большого взрыва, породившего всю материю и заставляющего галактики отодвигаться друг от друга.

## Откуда берётся дополнительное место для расширения?

Нового пространства не возникает, зато увеличивается существующее. Этот процесс чем-то схож с надуванием воздушных шаров. Чем сильнее их надувают, тем больше они становятся. Однако резины в них столько же, сколько и было, просто она растянулась.

НУ И НУ!

Даже гениальный Альберт Эйнштейн отказывался верить, что космос до сих пор расширяется, пытаясь найти особенностям движения галактик иное объяснение. И всё же в итоге он признал правоту Хаббла.





Большое Магелланово Облако — так называемая неправильная галактика.