

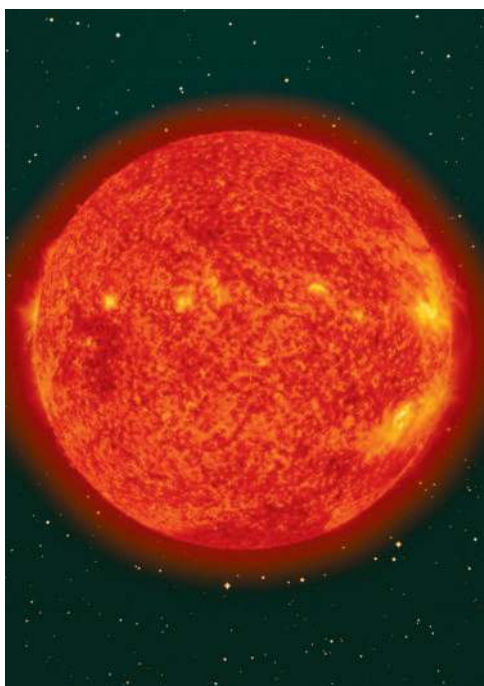
КОСМОС

БОЛЬШАЯ ДЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



#эксмодетство
Москва
2023

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

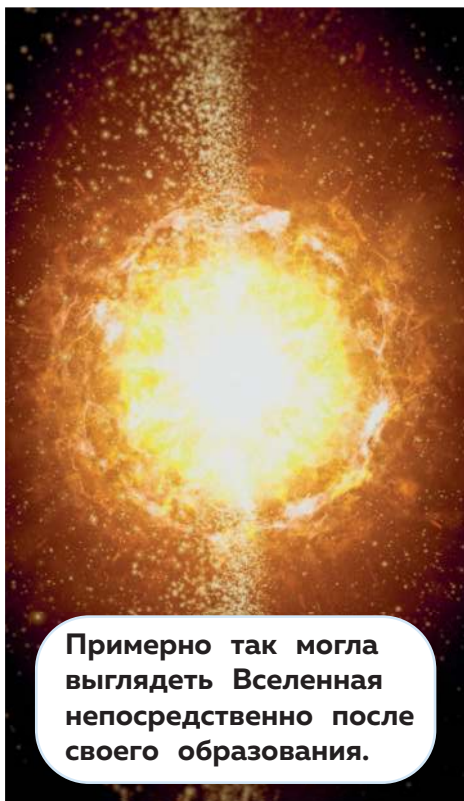
Словарь.....	140
--------------	-----





Глава 1
ГАЛАКТИКИ

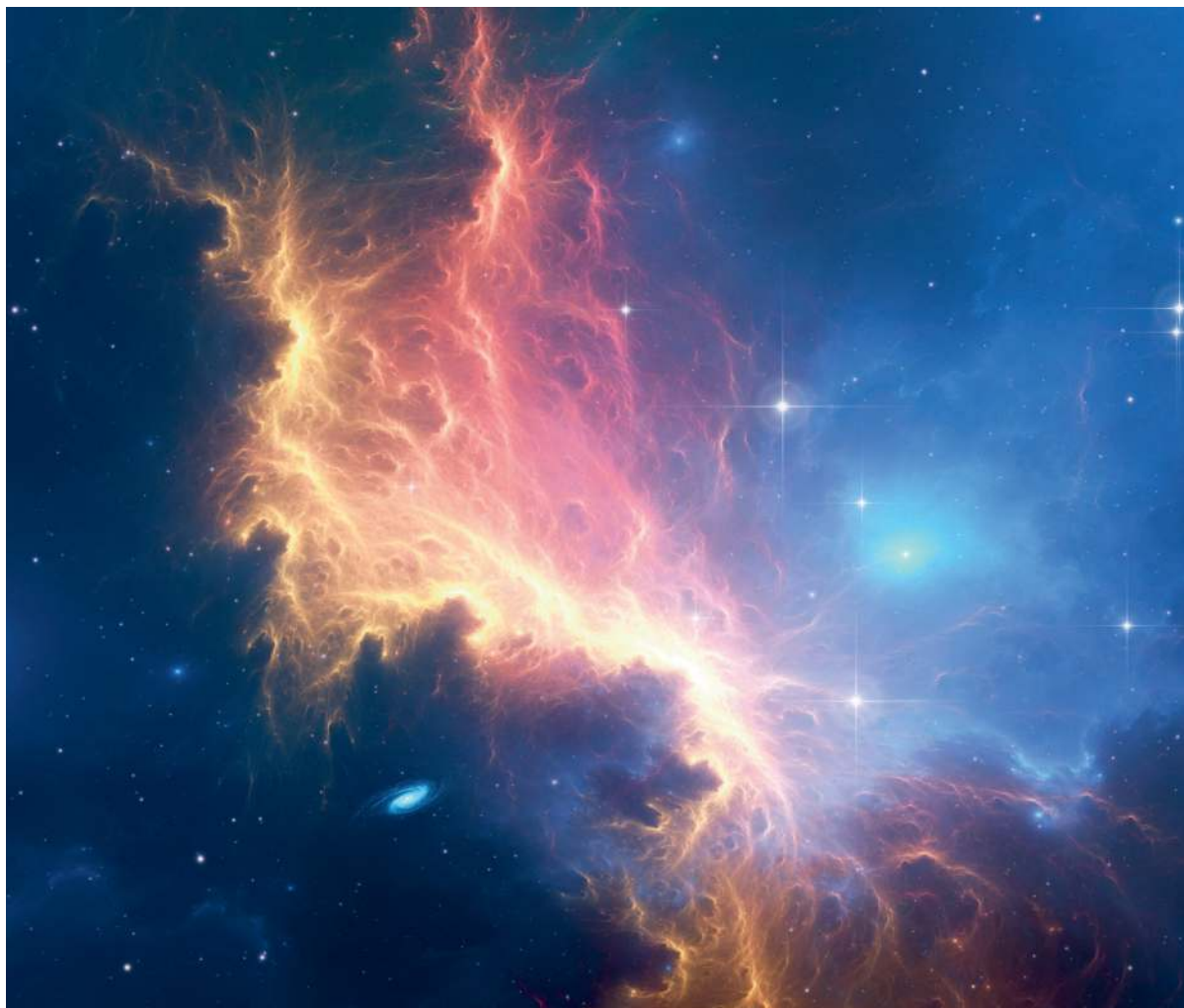
Вот так галактики!



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.

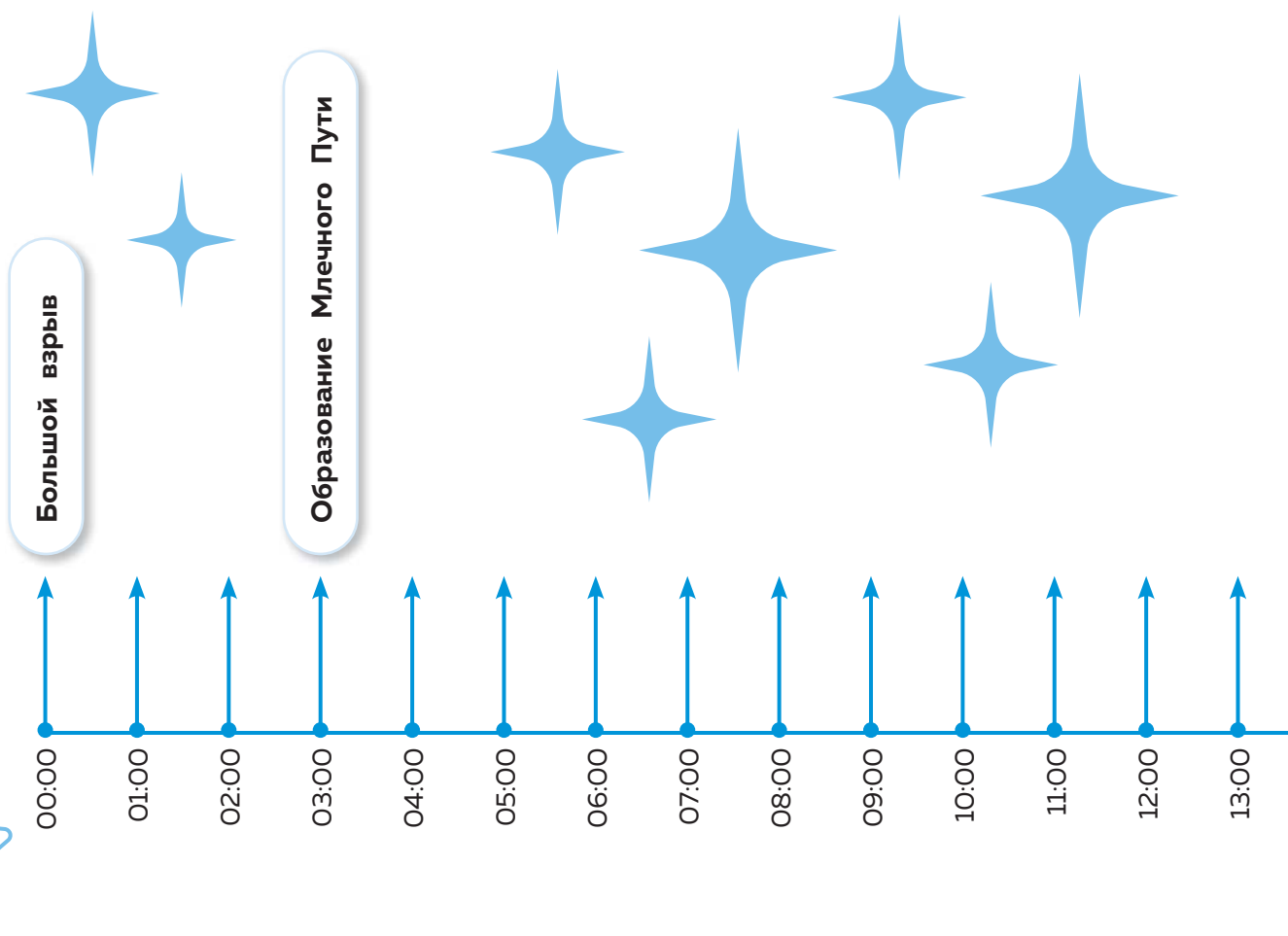
Что-то похожее произошло и при зарождении космоса! Энергия и вещества находились в одной точке, а потом всё это сразу вырвалось наружу. Правда, в случае с животными они бродили по лесу, который зеленел там и раньше, а при появлении Вселенной то, что было высвобождено, сформировало вокруг себя пространство, 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!



14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
23:50
23:58
23:59

Зарождение Солнечной системы

Формирование нашей планеты

Появление жизни в земных океанах

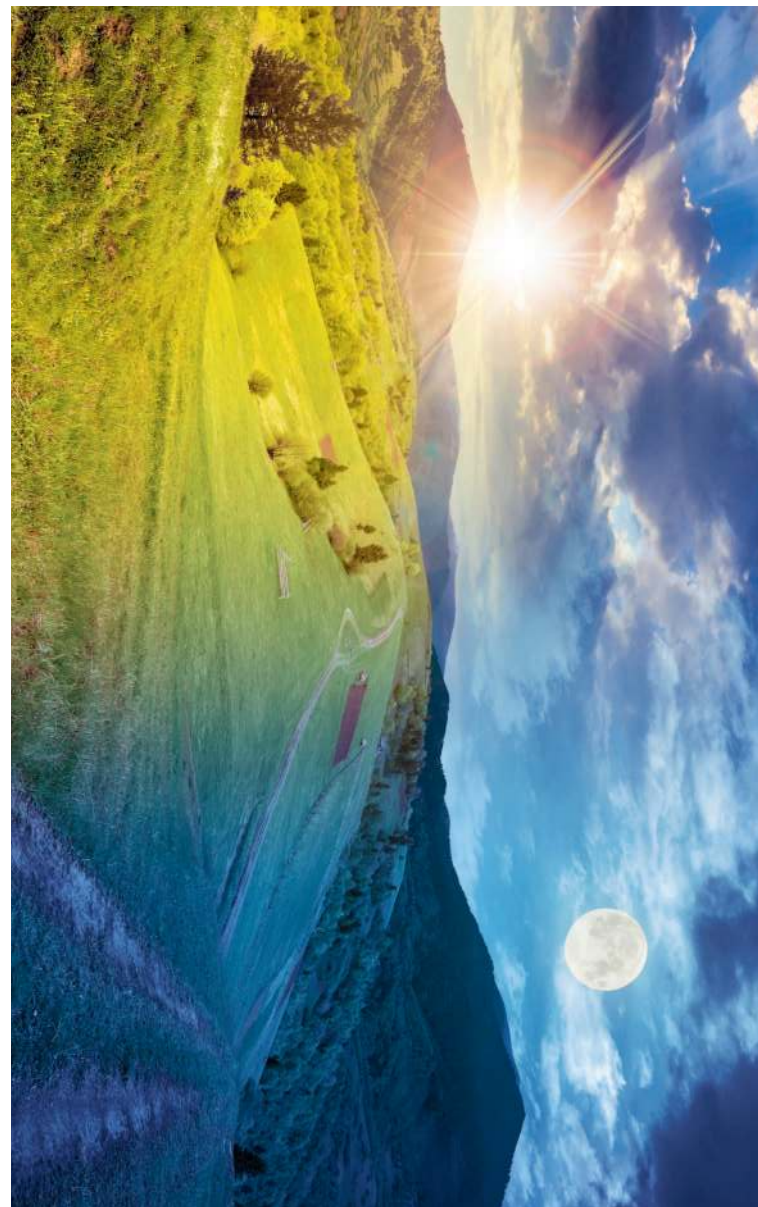
Возникновение жизни на суше

Начало роста лесов

Эра динозавров

Появление приматов

Образование нашей цивилизации





БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ



Возникновение 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!

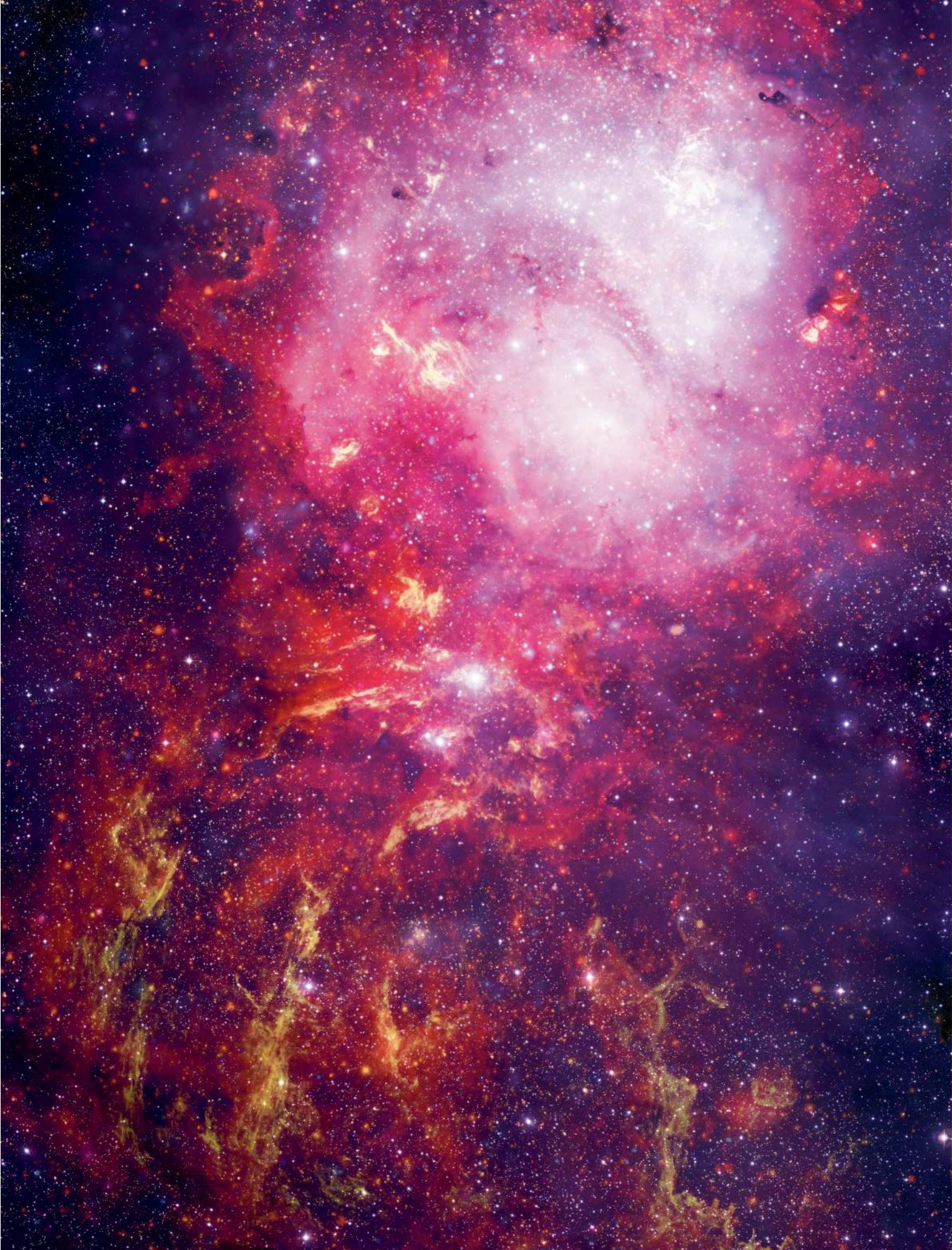
Кто и когда узнал о Большом взрыве?

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 шары) 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?

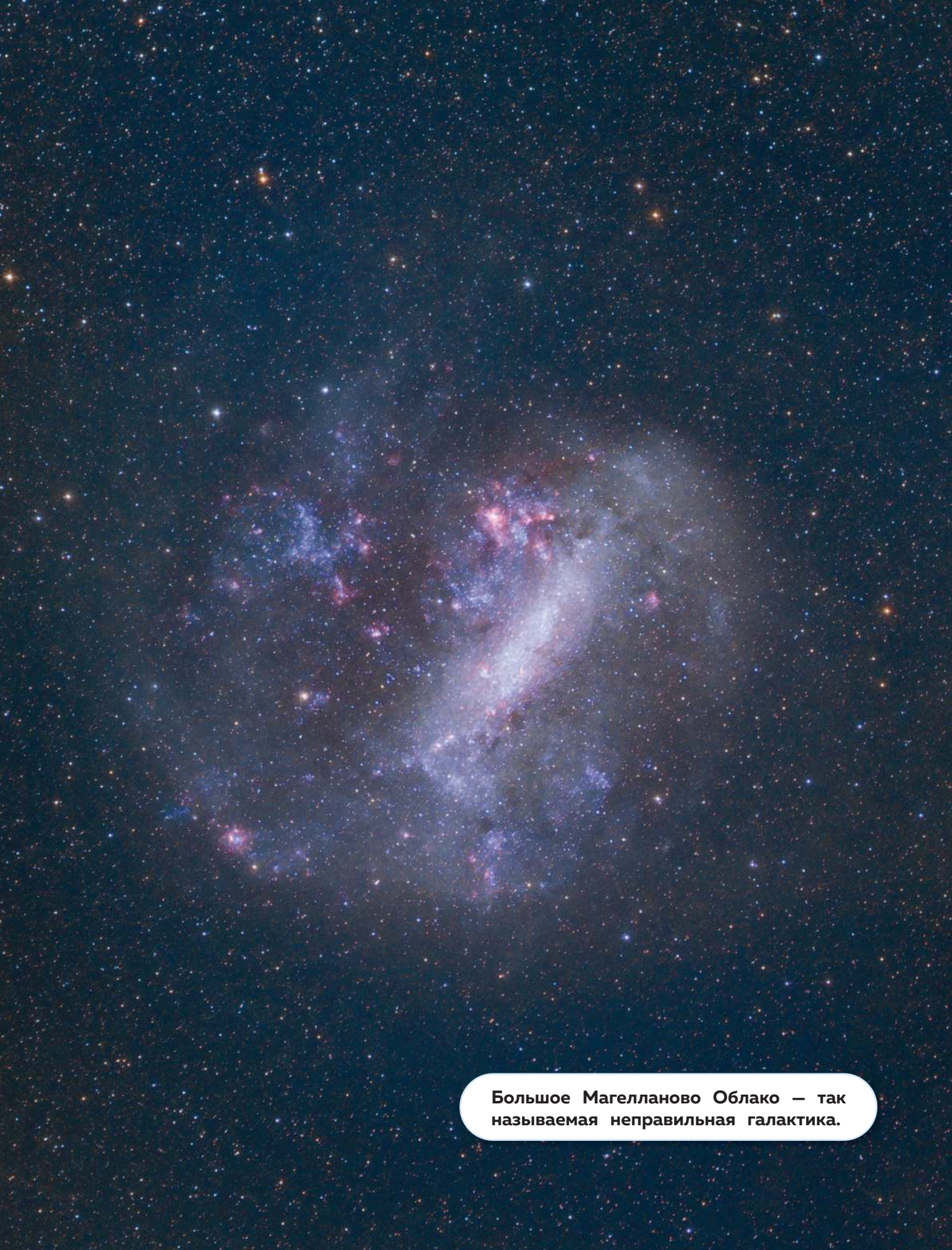
Таково естественное продолжение Большого взрыва, породившего всю материю и заставляющего галактики отодвигаться друг от друга.

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.

Знакомься: галактики!

Эти удивительные системы состоят из множества светил и их скоплений, а также межзвёздного газа, пыли и, конечно, планет, их спутников, комет, астероидов и многих других небесных объектов.

Сколько галактик существует во Вселенной?

Точного ответа на этот вопрос нет, так как исследователи то и дело открывают всё новые и новые космические системы. Надо полагать, во Вселенной их не менее 100 миллионов, и в каждой сверкает бесчисленное количество светил.

Все галактики одинаковы или у них есть отличия?

Эти системы бывают всевозможных форм и размеров. Есть круглые галактики, а есть плоские. Встречаются как гигантские системы с миллиардами звёзд, так и маленькие, насчитывающие всего несколько миллионов светил.

Как измеряют расстояния от нас до иных галактик?

Удалённость космических тел друг от друга настолько велика, что, когда речь идёт об объектах, находящихся за пределами Солнечной системы, расстояния измеряют не километрами, а световыми годами. Такая единица длины применяется лишь в астрономии и означает путь, который свет проходит за земной год, то есть около 9,5 триллиона километров.

НУ И НУ!

Расстояние от Земли до самой далёкой галактики, известной учёным на сегодня, — не менее 13 миллиардов световых лет!



В центрах большинства галактик располагаются исполинские чёрные дыры.

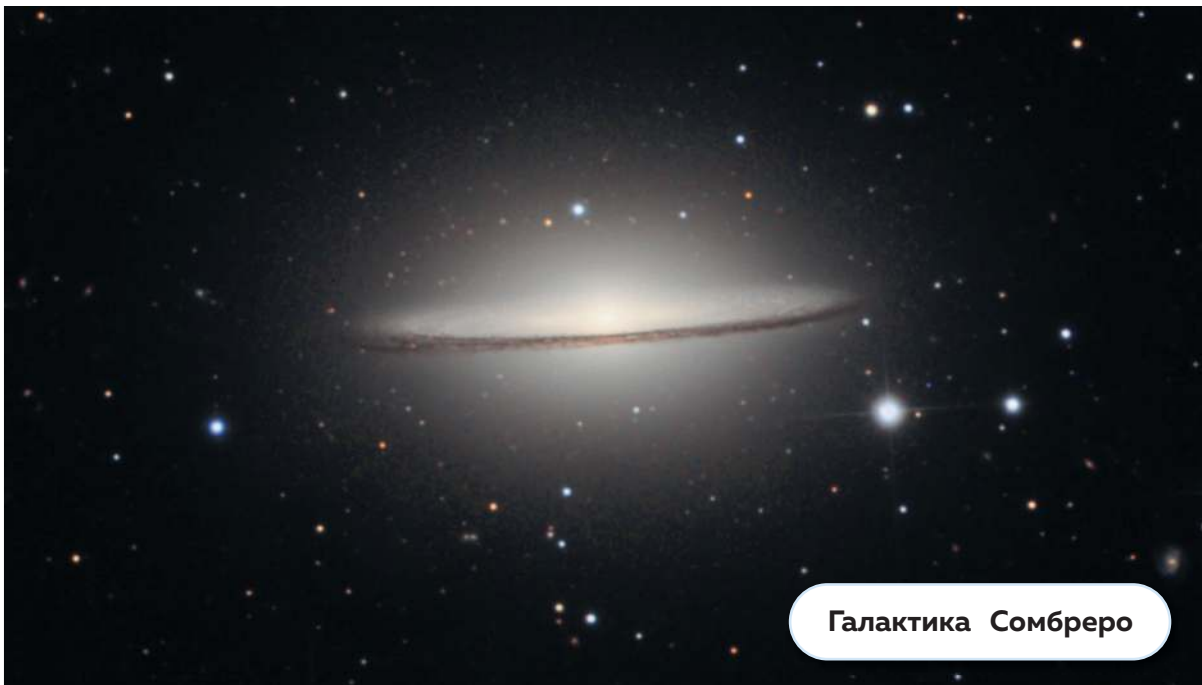
Чем дальше расположено космическое тело, тем дольше от него идёт излучаемое сияние. Скажем, свет от Солнца добирается до нас за 8 минут. А сиянию от галактики Андромеды понадобится на это порядка 2,5 миллиона лет!

Когда был создан первый каталог галактик?

В 1774 году. Его составил французский исследователь Шарль Мессье. Этот список содержал всего 45 пунктов. Кроме самих галактик туда входили разные виды туманностей и звёздных скоплений. А через 100 с лишним лет появился Новый общий каталог, в который учёные и любители занесли уже более 5000 объектов дальнего космоса. Он пополняется и по сей день и уже насчитывает почти 8000 галактик, скоплений и туманностей.

Как галактики получают свои имена?

Названия им дают астрономы. Млечный Путь поименован так по той причине, что с Земли он напоминает по цвету дорожку из пролитого молока. Галактику, похожую на широкополую шляпу, назвали Сомбреро – в честь национального мексиканского головного убора. Но основной части галактик просто присваивают номера.



Галактика Сомбреро



Спиральная галактика



Спиральная галактика с перемычкой



Эллиптическая галактика



Неправильная галактика

Виды галактик



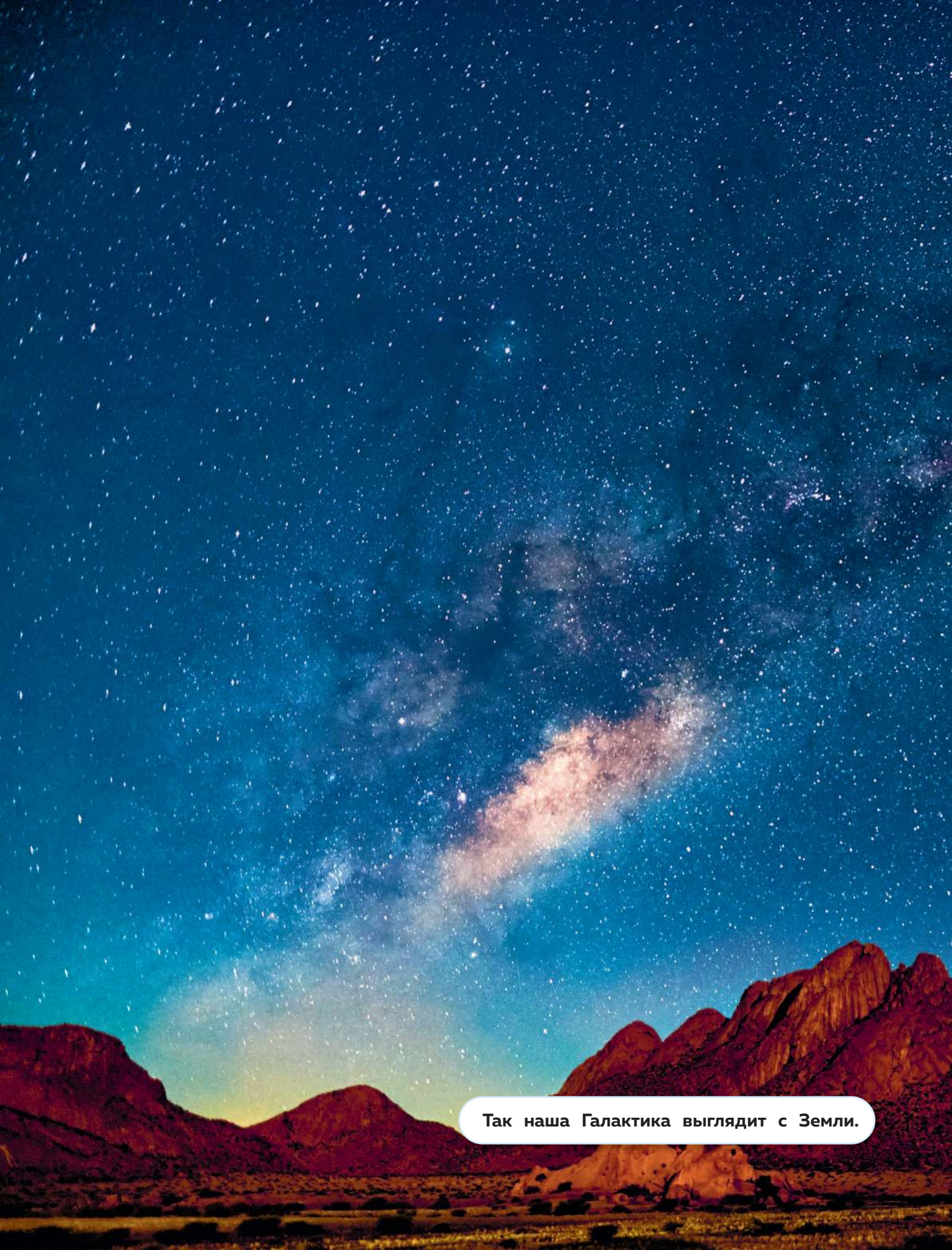
Открытие того факта, что в пространстве существуют и иные галактики, кроме нашей, стало величайшим прорывом в науке. Его совершил американский астроном Эдвин Хаббл. Учёный разделил эти системы по форме на три основных вида. А позднее названный в честь этого исследователя телескоп сделал ряд космических снимков, в том числе и фотографии различных галактик.

Каких же форм они бывают?

Почти половина из всех подобных объектов – спиральные. Подавляющая часть светил в них расположена внутри диска с двумя или несколькими закрученными в одну сторону «рукавами», выходящими из центра. Галактики этого вида, но имеющие посередине линию из ярких звёзд, именуются спиральными с перемычкой. Второй вид галактик – эллиптические. Они напоминают круглые или овальные сферы, светимость которых резко уменьшается от ядра к краям. А ещё встречаются галактики третьего вида, обозначаемые наблюдателями как неправильные. У них вообще нет чёткой формы.

НУ И НУ!

Тёмная материя, недоступная прямому наблюдению, способна как составлять значительную часть общей массы галактики, так и практически полностью отсутствовать – скажем, в некоторых карликовых скоплениях.



Так наша Галактика виглядит с Земли.