УДК 087.5
ББК 92
Я76

Ярович, Ангелина Геннадьевна.
Я76 Гигантская энциклопедия 100 тысяч почему / А. Г. Ярович, Н. Г. Куцаева. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 352 с. : ил.

ISBN 978-5-17-192934-3.

«100 тысяч почему» — это энциклопедия для тех, кто уже вышел из возраста «почемучек», но ещё не перестал удивляться миру. Она не просто перечисляет факты, а помогает понять, как всё взаимосвязано: почему Земля вращается вокруг Солнца и как это влияет на времена года, отчего возникает землетрясение и откуда берутся цунами, зачем растениям необходим свет, а животным воздух, почему люди такие разные и чем отличаются их обычаи и обряды.

Книга охватывает разные темы: космос, планета Земля, животный и растительный мир, техника, а также страны, народы и их традиции. Каждая из них разбита на небольшие, удобные для изучения разделы — так что можно читать по порядку, а можно сразу открыть то, что интересно именно сейчас. Текст написан без заумных терминов, но с уважением к интеллекту юного читателя: сложные вещи объясняются через образы и примеры, а не через сухие определения.

Отдельное достоинство данного издания — визуальный ряд. Каждая страница содержит крупные, детализированные иллюстрации, которые не только радуют глаз, но и помогают разобраться в материале: увидеть строение земной коры, проследить пути движения материков, сравнить размеры животных или понять, как работает двигатель. Более 300 страниц с цветными изображениями превращают знакомство с книгой в занимательное путешествие.

Эта энциклопедия не для беглого просмотра — она для глубокого погружения в суть явлений и вещей. Книга не давит авторитетом, а приглашает к диалогу: читатель получает не просто ответ, а повод задуматься и, возможно, задать свой собственный вопрос. Таким образом, это не просто книга, а пространство для размышлений. Откройте её — и вы увидите, как много вокруг того, что стоит узнать.

Для широкого круга читателей.

УДК 087.5
ББК 92

© Оформление, обложка, иллюстрации.
ООО «Интеджер», 2026
© ООО «Издательство АСТ», 2026

ISBN 978-5-17-192934-3



Обо всём на свете в вопросах и ответах

Каждый день мы сталкиваемся с множеством явлений, которые кажутся нам вполне понятными. По утрам встаёт солнце, в реке течёт вода, птицы улетают осенью на юг, а весной возвращаются. И мы редко задумываемся, почему всё происходит именно так, а не иначе. Между тем за каждым из этих явлений стоит целая цепочка причин и следствий. Мир устроен намного сложнее и интереснее, чем мы привыкли считать, и чтобы разобраться в нём, нужны не только наблюдательность, но и знания. За многие века люди накопили огромный багаж сведений об окружающем мире и о себе, а сегодня информации становится всё больше и больше, соответственно, растёт и количество вопросов, ведь каждое новое открытие порождает десятки новых загадок. Поэтому на страницах этой энциклопедии мы постарались собрать воедино самые важные и увлекательные вопросы обо всём на свете и дать на них ясные, проверенные ответы.

Мы начнём наш путь с изучения космоса. Ты узнаешь, как возникла Вселенная и что скрывает тёмная энергия, почему светит Солнце и мерцают звёзды, что будет, если упасть в чёрную дыру, и чем опасен космический мусор. Затем мы обратим взор на нашу родную планету. Мы рассмотрим её как единую систему, разберёмся, что такое земная литосфера, гидросфера и атмосфера, как образуются горы и вулканы, какую роль играют океанические течения в формировании климата, почему происходят землетрясения и другие стихийные бедствия, а главное — что может сделать каждый из нас, чтобы сохранить наш общий дом. Следующие разделы — о животных и растениях — очень занимательные. Они познакомят тебя с биологическим разнообразием. Кроме прочего, ты узнаешь о невероятных способностях и удивительных адаптациях животных: например, как они видят ультрафиолет, слышат инфразвук, регенерируют конечности и светятся в темноте. А ещё ты поймёшь, как устроены растения и почему им так необходим солнечный свет. В главе о технике ты перенесёшься в мир машин, реактивных двигателей, роботов и умных гаджетов. От простого рычага до беспилотного автомобиля — все эти изобретения имеют свою историю и множество инженерных находок. Наверняка каждому любознательному человеку интересно разобраться в мире вещей, наполненном сложнейшими приборами и устройствами! И наконец, по-настоящему захватывающим станет знакомство с народами мира и их традициями. Мы заглянем в разные страны и города, узнаем, как живут и чем занимаются там взрослые и дети, чем отличаются их обычаи, кухня, праздники.

Мы все разные, но нас объединяет одно — бесконечное любопытство. Открой эту книгу и найди ответ на каждое своё «почему»!








Что такое Вселенная?

Вселенная — это всё необъятное пространство, в котором мы живём. Оно включает звёзды, планеты, галактики, свет и даже время. Наша Земля, Солнце и Луна — тоже части Вселенной. Учёные до сих пор не знают, бесконечна ли она, но ту область, которую удаётся разглядеть в телескопы, называют наблюдаемой Вселенной. Её радиус составляет около 46 миллиардов световых лет в каждую сторону. Световой год — это расстояние, которое свет преодолевает за год. Он движется невероятно быстро и за секунду облетает Землю 7 раз. Но Вселенная настолько велика, что даже с такой скоростью свет от далёких галактик летит к нам миллиарды лет. Его лучи отправились в путь, когда мир был ещё совсем молодым.



Где начинается космос?

Космос начинается там, где заканчивается земная атмосфера. Если подниматься всё выше на ракете, сначала мы будем видеть небо с облаками, затем воздух станет разреженным, а на большой высоте исчезнет совсем. Границу, за которой условно начинается космическое пространство, учёные проводят на высоте 100 километров. Её называют линией Кармана. Там небо всегда чёрное, а звёзды видны даже днём, потому что их свет больше не рассеивается в атмосфере. Все, кто поднимаются выше той отметки, официально считаются побывавшими в космосе.



Чем космос отличается от Вселенной

Космосом называют пространство, которое окружает Землю и другие планеты. В этом огромном пространстве работают спутники и летают автоматические станции. А Вселенная — это более широкое понятие, которое включает в себя абсолютно всё существующее: и сам космос, и миллиарды звёзд, и все галактики вместе взятые. Можно сказать, что космос — это «место», а Вселенная — это «всё, что есть». Наша Земля находится в космосе, а космос — во Вселенной.

Почему самолёты не долетают до космоса

Пассажирские самолёты летают на высоте 10–12 километров. Военные истребители поднимаются в небо на 25–30 километров. Но до космоса им ещё далеко. Самолётам нужен воздух: крылья опираются на него, а двигатели сжигают кислород из атмосферы. Выше 30 километров воздух слишком разрежён, чтобы поднять машину. Только ракеты способны преодолеть этот рубеж — они везут с собой запас кислорода и не нуждаются в воздухе.

Откуда взялась Вселенная?

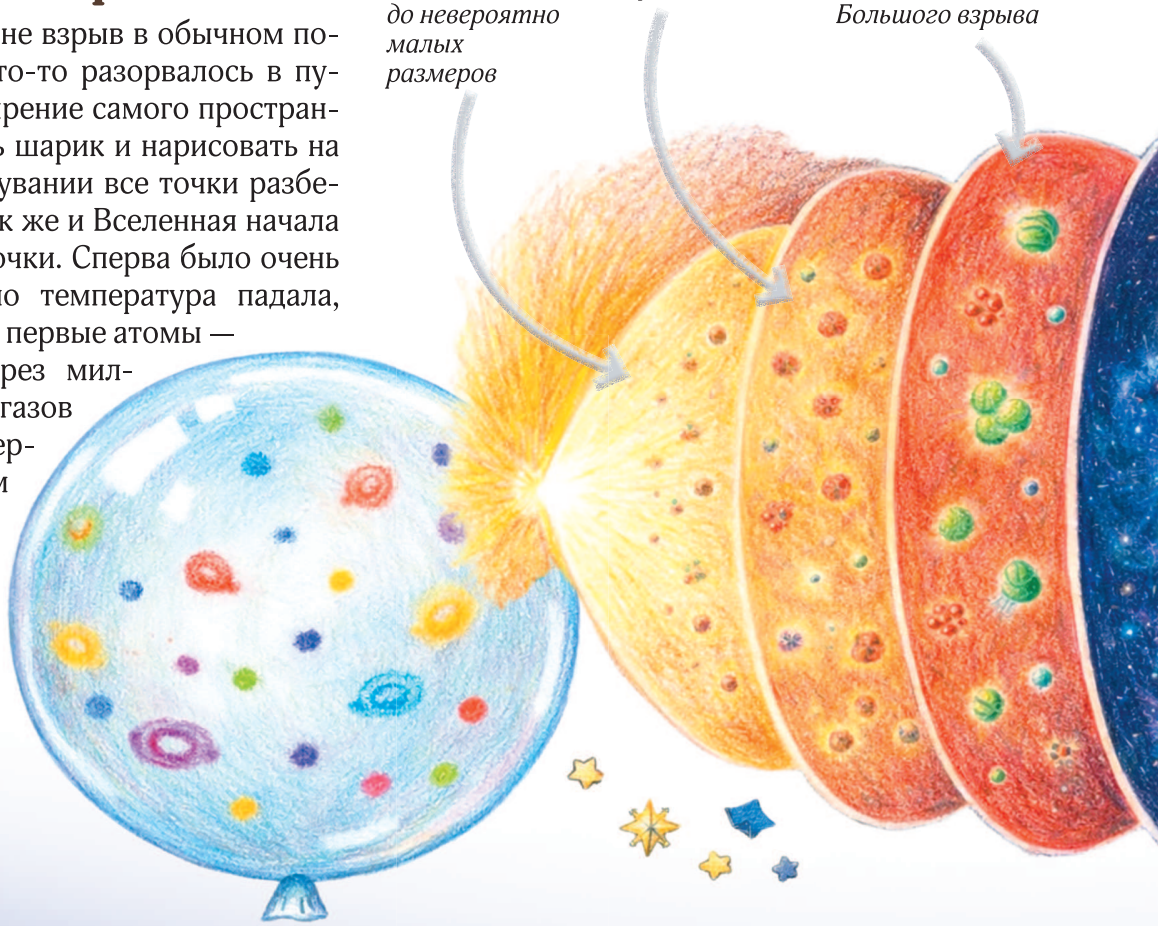
Учёные считают, что когда-то давно Вселенной не существовало. Вся материя, из которой сейчас состоят звёзды и планеты, была сжата в крошечную точку. Она была такой маленькой, что даже представить невозможно — меньше любой пылинки. И при этом невероятно горячей — температура здесь достигала миллионов градусов. Потом эта точка начала стремительно расширяться — так появились пространство, время и всё, что нас окружает. Этот момент называют Большим взрывом.



Как произошёл Большой взрыв?

Большой взрыв — это не взрыв в обычном понимании, как будто что-то разорвалось в пустоте. Это было расширение самого пространства. Если представить шарик и нарисовать на нём точки, то при надувании все точки разбегутся друг от друга. Так же и Вселенная начала расти из крошечной точки. Сперва было очень горячо, но постепенно температура падала, и вскоре образовались первые атомы — водород и гелий. Через миллионы лет из этих газов начали собираться первые звёзды, а потом и галактики.



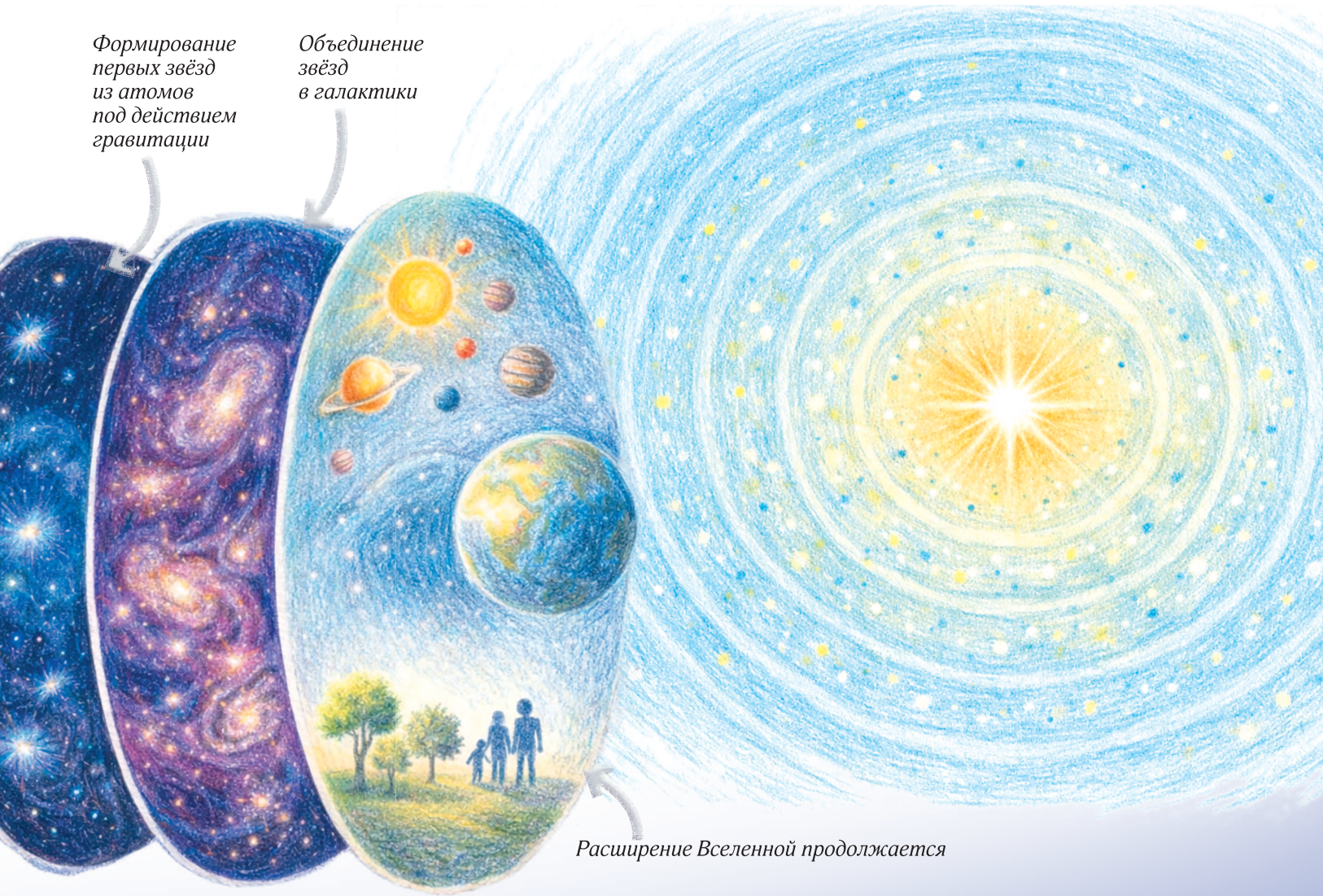


Эхо Большого взрыва

Большой взрыв оставил после себя «эхо», которое учёные до сих пор могут поймать приборами. Это слабый радиошум, идущий со всех сторон. Его называют реликтовым излучением. Оно долетает до нас из самой глубокой древности — ему почти 14 миллиардов лет.

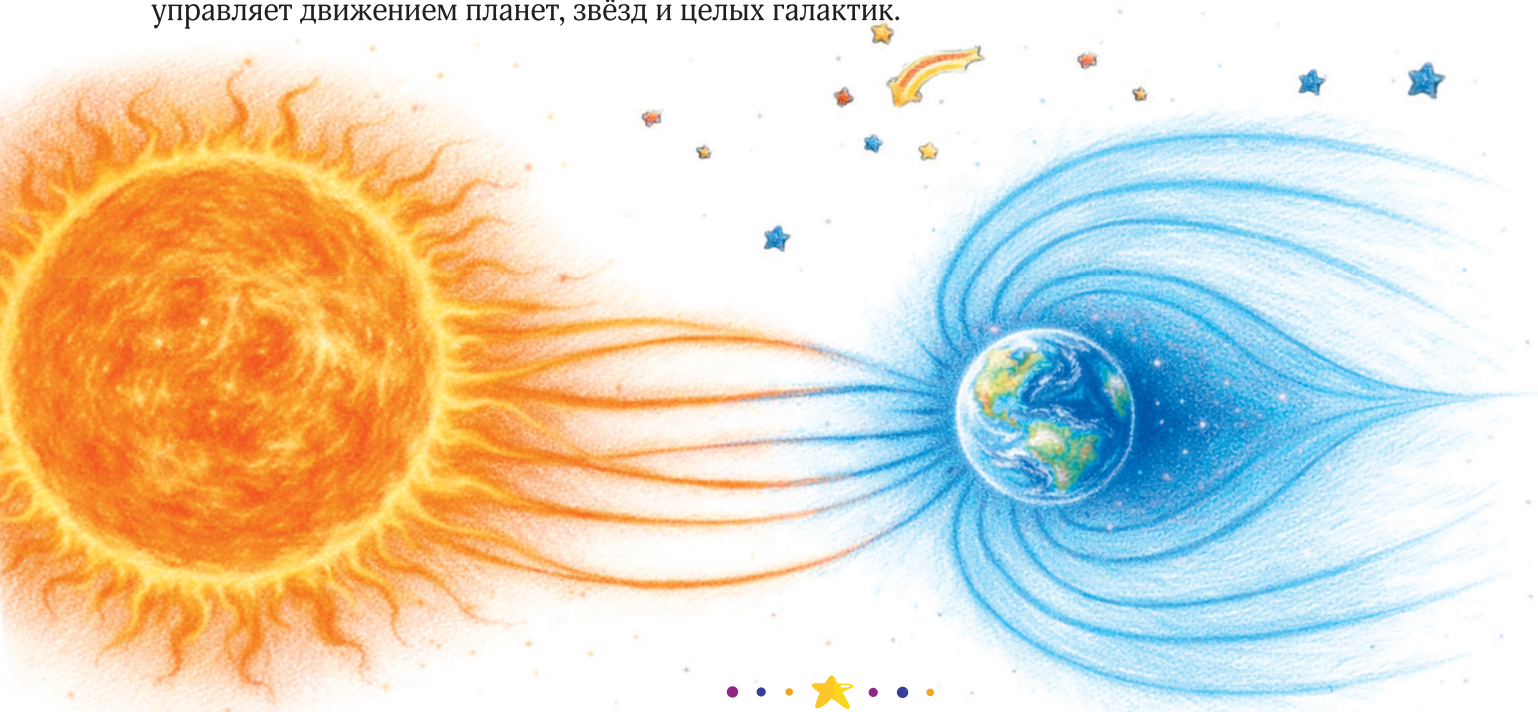
Что было до Большого взрыва?

На этот вопрос никто не знает ответа. Даже учёные. Само понятие «до» может не иметь смысла, потому что время появилось вместе с Вселенной. Может быть, до Большого взрыва ничего не было или существовала какая-то другая Вселенная, которая сжалась, а потом снова раздулась. А возможно, наша Вселенная — лишь одна из множества, и они рождаются и исчезают, как пузырьки в кипящей воде. Проверить это нельзя — никаких следов того, что было до Большого взрыва, не сохранилось.



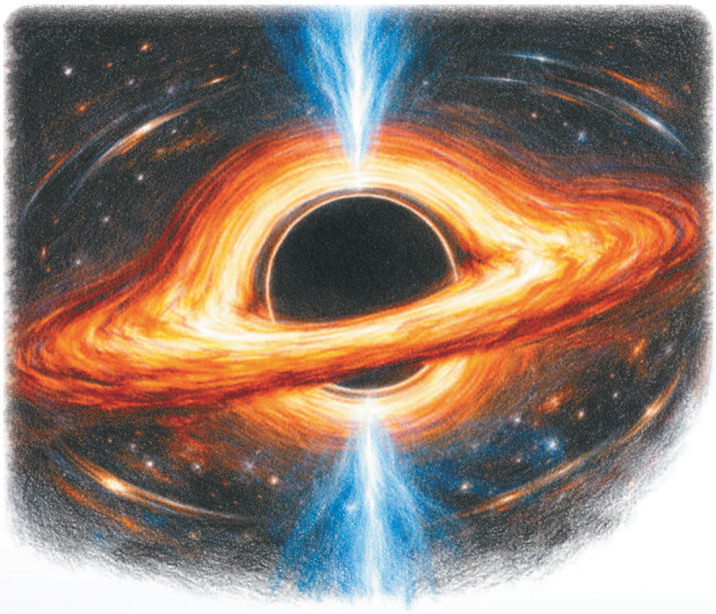
Почему мы не падаем с Земли?

Гравитация — это сила притяжения между всеми объектами во Вселенной. Чем больше масса у предмета, тем сильнее он притягивает к себе другие тела. Именно гравитация заставляет яблоко падать на землю, а Землю — вращаться вокруг Солнца. Если бы не было гравитации, всё вокруг разлетелось бы в разные стороны: люди, дома, машины. Даже воздух улетучился бы в космос. Гравитация действует везде, просто на Земле она сильнее, а в открытом космосе слабее. Эта сила управляет движением планет, звёзд и целых галактик.



Где в космосе самая сильная гравитация?

Чёрная дыра — это место в космосе, где гравитация становится невероятно сильной. Она настолько мощная, что притягивает всё, что оказывается рядом, даже свет. Поэтому чёрную дыру нельзя увидеть — она действительно чёрная. Учёные узнают о её существовании по тому, как она влияет на движение соседних звёзд. Чёрные дыры образуются, когда очень массивные звёзды умирают и сжимаются до крошечного размера.



Что будет, если космонавт попадёт в чёрную дыру?

Если космонавт упадёт в небольшую чёрную дыру, его разорвёт ещё до того, как он пересечёт её границу. Ноги будут притягиваться сильнее головы, потому что они ближе к центру. Тело растянется, как спагетти, — учёные называют это спагеттификацией. В сверхмассивной чёрной дыре можно пересечь границу незаметно, но потом всё равно начнёшь падать к центру. Выбраться из чёрной дыры невозможно даже свету. А для внешнего наблюдателя космонавт навсегда застынет на краю чёрной дыры.



Первая фотография чёрной дыры

В 2019 году учёные впервые сфотографировали чёрную дыру. Она находится в галактике M87 на расстоянии 55 миллионов световых лет. На снимке видно тёмное пятно в центре и светящееся кольцо вокруг — это газ, который разогревается до миллионов градусов перед тем, как навсегда исчезнуть в чёрной дыре.

Что такое тёмная материя?

Тёмная материя — это призрачное вещество, которое никто никогда не видел. Она не излучает свет и не отражает его, поэтому телескопы её не замечают. Но учёные точно знают, что она существует, потому что наблюдают её гравитацию. Тёмная материя работает как скрытый каркас, который удерживает звёзды на своих местах. Она окружает галактики огромным невидимым облаком и не даёт им рассыпаться.



Какую тайну скрывает тёмная энергия?

Тёмная энергия — самая загадочная сила во Вселенной. В конце XX века учёные обнаружили, что Вселенная расширяется не медленно, а всё быстрее и быстрее. Как будто что-то расталкивает галактики в разные стороны, преодолевая гравитацию. Эту силу назвали тёмной энергией. Она невидима, не имеет массы и пронизывает всё пространство. Чем больше пространства появляется, тем сильнее становится её действие. Именно из-за тёмной энергии галактики разлетаются, а не собираются вместе.



Из чего на самом деле состоит Вселенная?

Всё, что люди могут увидеть — звёзды, планеты, галактики, газ и пыль, — составляет всего 5 % Вселенной. Ещё 27 % занимает тёмная материя, которая держит галактики. А большую часть — 68 % — занимает тёмная энергия, которая расталкивает пространство. Получается, что 95 % того, из чего состоит космос, остаётся для науки полной загадкой. Но есть и удивительное открытие: всё, что мы видим вокруг, включая нас самих, состоит из звёздной пыли. Тяжёлые элементы — железо в нашей крови, кальций в костях, кислород в воздухе — родились внутри древних звёзд и разлетелись по космосу после их взрывов. Мы не просто наблюдаем Вселенную — мы её часть, созданная из вещества погибших звёзд.





Звёздный круговорот

Каждый раз, вдыхая, ты получаешь атомы, которые когда-то были частью звезды. Атомы в твоём теле постоянно обновляются — каждые несколько лет ты становишься новым человеком с точки зрения химии.



Нобелевская премия за тёмную энергию

В 2011 году трое учёных — Сол Перлмуттер, Брайан Шмидт и Адам Рис — получили Нобелевскую премию за открытие ускоренного расширения Вселенной. Они изучали далёкие взрывы звёзд и обнаружили, что свет от них слабее, чем ожидалось. Это значило, что галактики разлетаются всё быстрее. Так учёные впервые доказали существование тёмной энергии.

Что такое галактика?

Галактика — это огромная система, в которую входят звёзды, межзвёздный газ, космическая пыль и тёмная материя. Все эти элементы удерживаются вместе силами гравитации и вращаются вокруг общего центра. Наша галактика называется Млечный Путь. Именно её мы видим на ночном небе как широкую светящуюся полосу. Все остальные звёзды, которые можно разглядеть без телескопа, также принадлежат Млечному Пути. В центре практически каждой крупной галактики, включая нашу, расположена сверхмассивная чёрная дыра.

Из чего состоит галактика?

Основную массу галактики составляют звёзды — их могут быть сотни миллиардов. Они бывают разного размера, цвета и возраста: от голубых гигантов до красных карликов. Между звёздами находятся огромные облака межзвёздного газа и пыли. Из этих облаков под действием гравитации рождаются новые звёзды. Кроме видимого вещества, в галактиках присутствует тёмная материя. Её нельзя увидеть ни в один телескоп — она не отражает и не излучает свет. Но учёные точно знают, что она есть, потому что без неё галактики не могли бы существовать. Тёмная материя создаёт дополнительную гравитацию и не даёт звёздам на окраинах разлететься в пространство. Газ и пыль между звёздами тоже играют важную роль — именно из них формируются новые планетные системы.



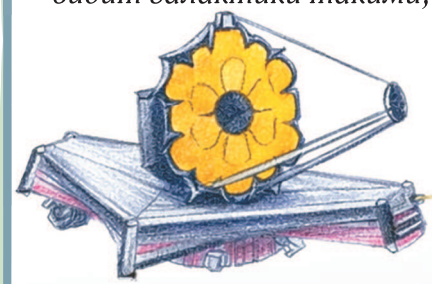
Сколько галактик во Вселенной?

Астрономы оценивают количество галактик в наблюдаемой Вселенной примерно в два триллиона. Это число почти невозможно осознать. Если бы человек захотел пересчитать все галактики по одной, тратя на каждую из них секунду, ему потребовалось бы больше 60 тысяч лет непрерывного счёта! В каждой галактике содержатся сотни миллиардов звёзд. Многие галактики находятся так далеко, что их свет летел до нас миллиарды лет. Самые далёкие из тех, что удалось заснять из космоса, выглядят как крошечные красные точки. А за пределами наблюдаемой Вселенной могут существовать ещё миллиарды галактик, свет от которых просто не успел до нас дойти.



Как увидеть невидимое

Галактики находятся так далеко, что свет от них летит миллионы и миллиарды лет. Чтобы их разглядеть, астрономы строят огромные телескопы. Самый мощный космический телескоп «Джеймс Уэбб» может заглянуть на 13,5 миллиарда лет назад. Он видит галактики такими, какими они были вскоре после рождения Вселенной.



Какие бывают галактики?

Галактики делятся на четыре основных типа по форме. Самые красивые — спиральные галактики. У них есть яркий центр и закрученные рукава, в которых активно рождаются новые звёзды. Наш Млечный Путь — типичная спиральная галактика. Если смотреть на неё сверху, она похожа на огромный космический водоворот. А вот эллиптические галактики напоминают вытянутые сферы или шары. Внутри почти нет газа и пыли, поэтому новые звёзды там не рождаются — всё «звёздное население» уже старое. Они бывают размером от карликовых до гигантских, в сотни раз превышающих Млечный Путь. Линзовидные галактики — промежуточный тип. У них есть яркий центр и плоский диск, но спиральные рукава отсутствуют или почти не видны. Они словно застыли между спиральными и эллиптическими. И наконец, есть неправильные галактики, которые не имеют чёткой структуры. Их форма искажена гравитационным воздействием соседей или столкновениями. К такому типу относятся, например, Магеллановы Облака — галактики-спутники нашего Млечного Пути.

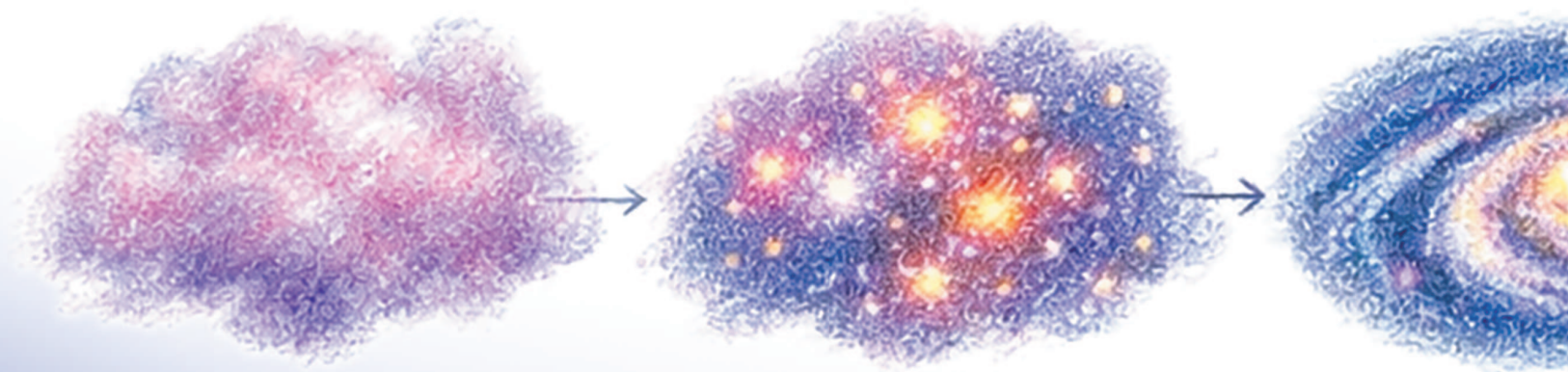
Типы галактик.



Эллиптическая *Спиральная* *Линзовидная* *Неправильная*

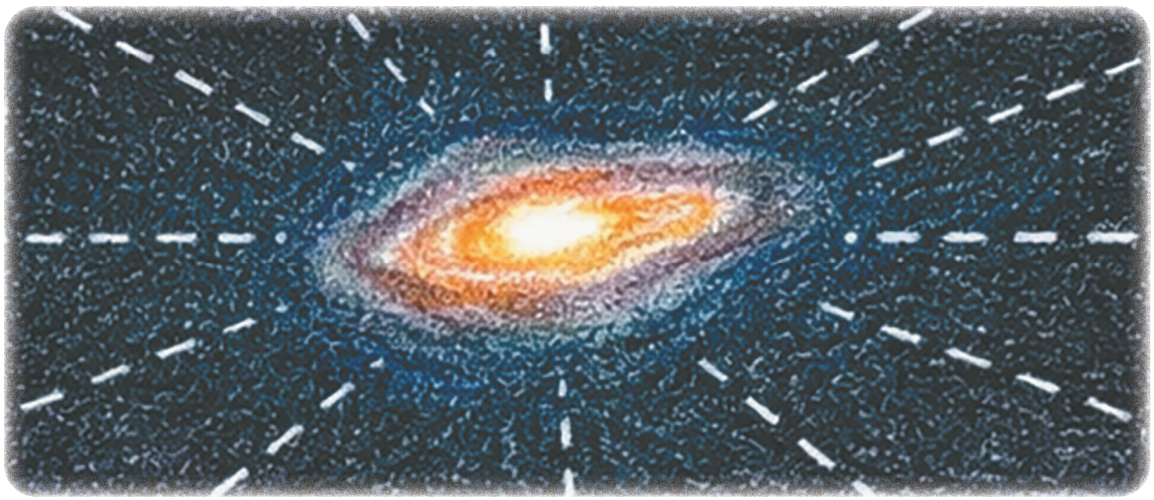
Как появляются галактики?

Галактики формируются из огромных облаков водорода и гелия, оставшихся после Большого взрыва. Под действием гравитации эти облака сжимаются и распадаются на отдельные сгустки. В самых плотных областях зажигаются первые звёзды. Если облако вращается, оно сплющивается в диск — так появляется спиральная галактика. А при медленном вращении формируется эллиптическая галактика.



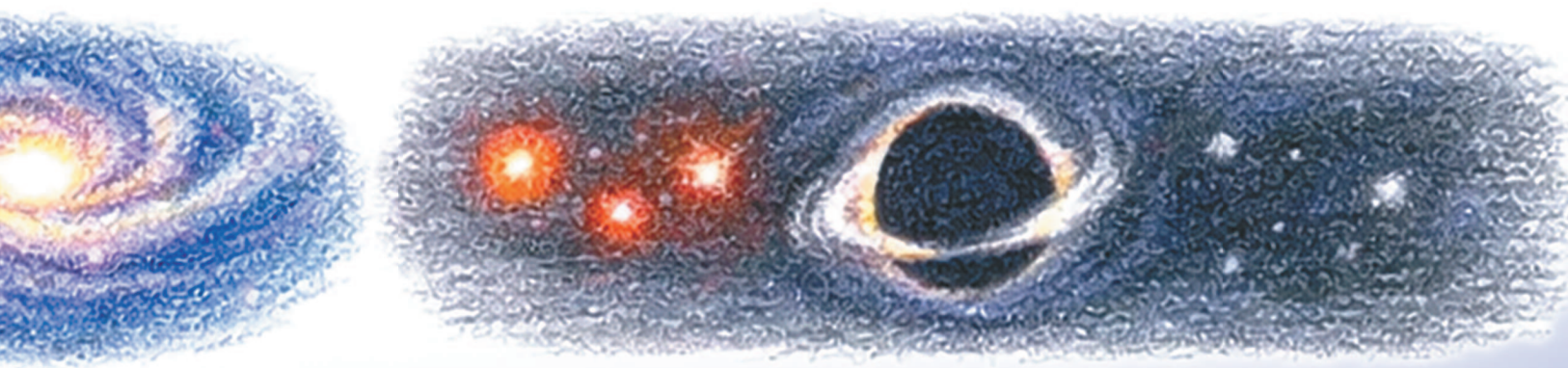
Может ли космос быть пустым?

Между скоплениями галактик находятся гигантские области, которые называют войдами. В переводе с английского это слово означает «пустота». Но полностью пустыми их назвать нельзя — на кубический метр пространства там приходится около одного миллиона атомов водорода. Для сравнения: в воздухе на кубический метр приходится 10^{25} молекул. Войды простираются на сотни миллионов световых лет и содержат разрежённый газ, космическую пыль и тёмную материю.



Войд Волопаса

Это одна из самых пустых областей во Вселенной. Диаметр войда — более 300 миллионов световых лет. Но космических объектов внутри так мало, что если бы наша галактика находилась в центре этого войда, люди узнали бы о существовании других галактик только в XX веке с появлением мощных телескопов.



Сколько галактик можно увидеть без телескопа?



Невооружённым глазом с Земли можно увидеть только три галактики за пределами Млечного Пути. Самая известная — галактика Андромеды. В ясную тёмную ночь она видна как размытое овальное пятнышко в созвездии Андромеды. До неё 2,5 миллиона световых лет — это самый далёкий объект, который можно разглядеть без телескопа. В Южном полушарии видны Большое и Малое Магеллановы Облака. Это галактики-спутники Млечного Пути, они выглядят как два отдельных туманных облачка. Все остальные галактики настолько далеки и тусклы, что для их наблюдения нужен телескоп.

Куда летит наш Млечный Путь?

Млечный Путь движется в пространстве со скоростью около 600 километров в секунду. Вместе с соседними галактиками он направляется к скоплению в созвездии Девы. Однако это скопление тоже не стоит на месте — все вместе они притягиваются к ещё более массивному объекту, который называют Великим Аттрактором. Что именно находится в этой области, учёным точно не известно — её скрывают плотные облака космической пыли.

