

Наше место во Вселенной

■ Интересно, что увидели бы мы в иллюминаторы, если бы существовала возможность улететь на сверхмощном космическом корабле от нашей Вселенной на достаточное расстояние? Странные скопления космического газа, яркие точки на черном фоне, а также скопления этих точек: где-то редкие, где-то частые, сливающиеся в единое свечение. Но что будет, если мы возьмем сверхмощный телескоп и увеличим одну малюсенькую точку из этой части Вселенной?


Наша галактика

Одна из точек Вселенной под сверхмощным телескопом превратится в нашу галактику — Млечный Путь. Это спиралевидная галактика. Ее «рукава», состоящие из скоплений газа, звездных систем и планет, вращаются вокруг единого гравитационного центра.

Солнце и его планеты

В одном из «хвостов» Млечного Пути располагается звезда со своей системой планет, вращающихся вокруг нее. Эта звезда получила имя Солнце, а система планет — Солнечная. В Солнечную систему входят восемь полноценных планет и пять карликовых.



Перед вами не обычная энциклопедия: это — книга с дополненной реальностью в формате интерактивных 3D-игр. Это означает, что у вас появилась уникальная возможность ближе познакомиться с далеким и загадочным космосом — прямо на ваших глазах картинки в этой книге оживут. Как же это возможно? Все просто: возьмите смартфон или планшет, загрузите бесплатное мобильное приложение ASTAR, установите его, наведите устройство на страницу из книги с таким значком  — и перед вами откроются небывалые возможности дополненной реальности. По вашему желанию искусственный спутник облетит вокруг Земли, луноход отправится исследовать Луну, а планеты Солнечной системы выстроятся по порядку и начнут движение по своим орбитам — и всем этим будете управлять вы сами!

**3D
ИГРЫ**

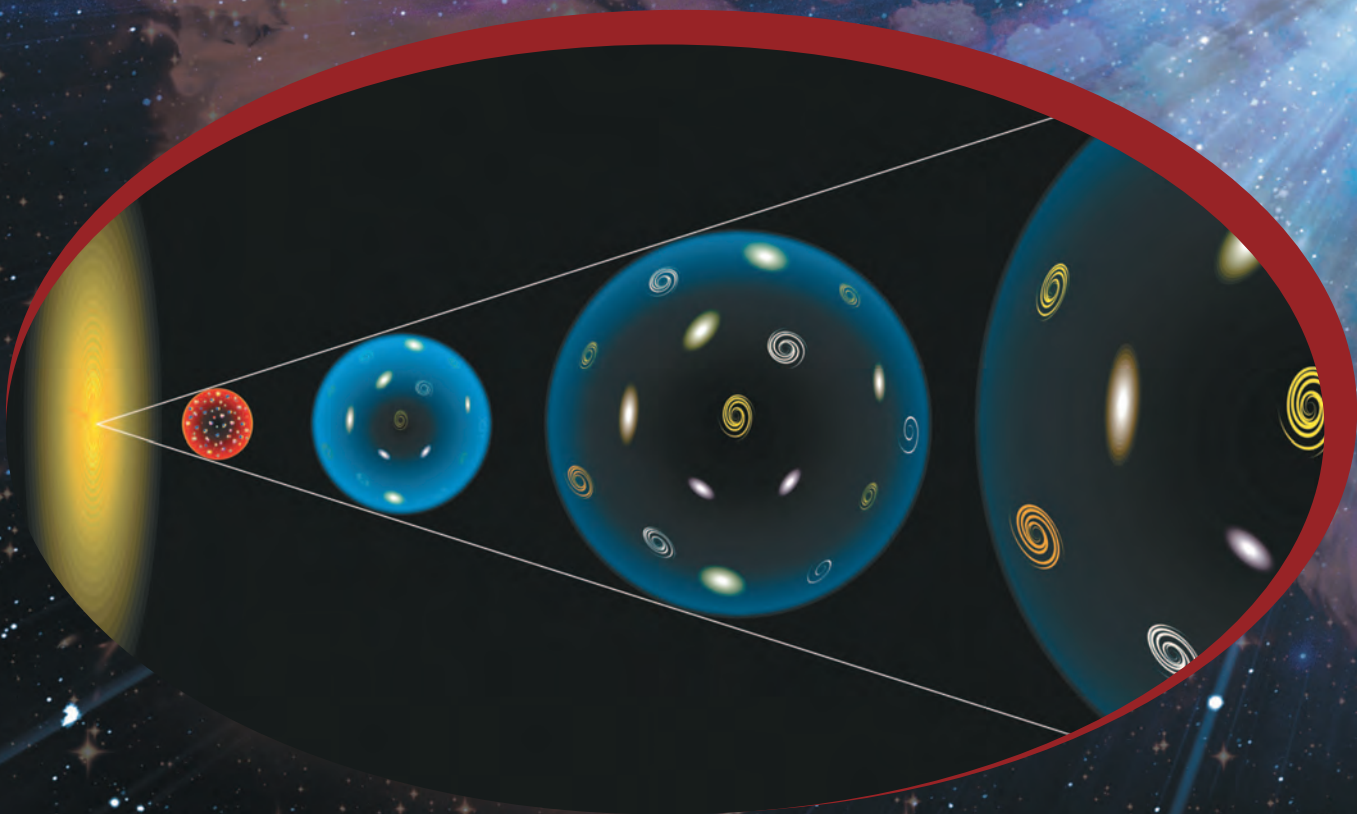
Наведи
на область,
помеченную
пунктиром!

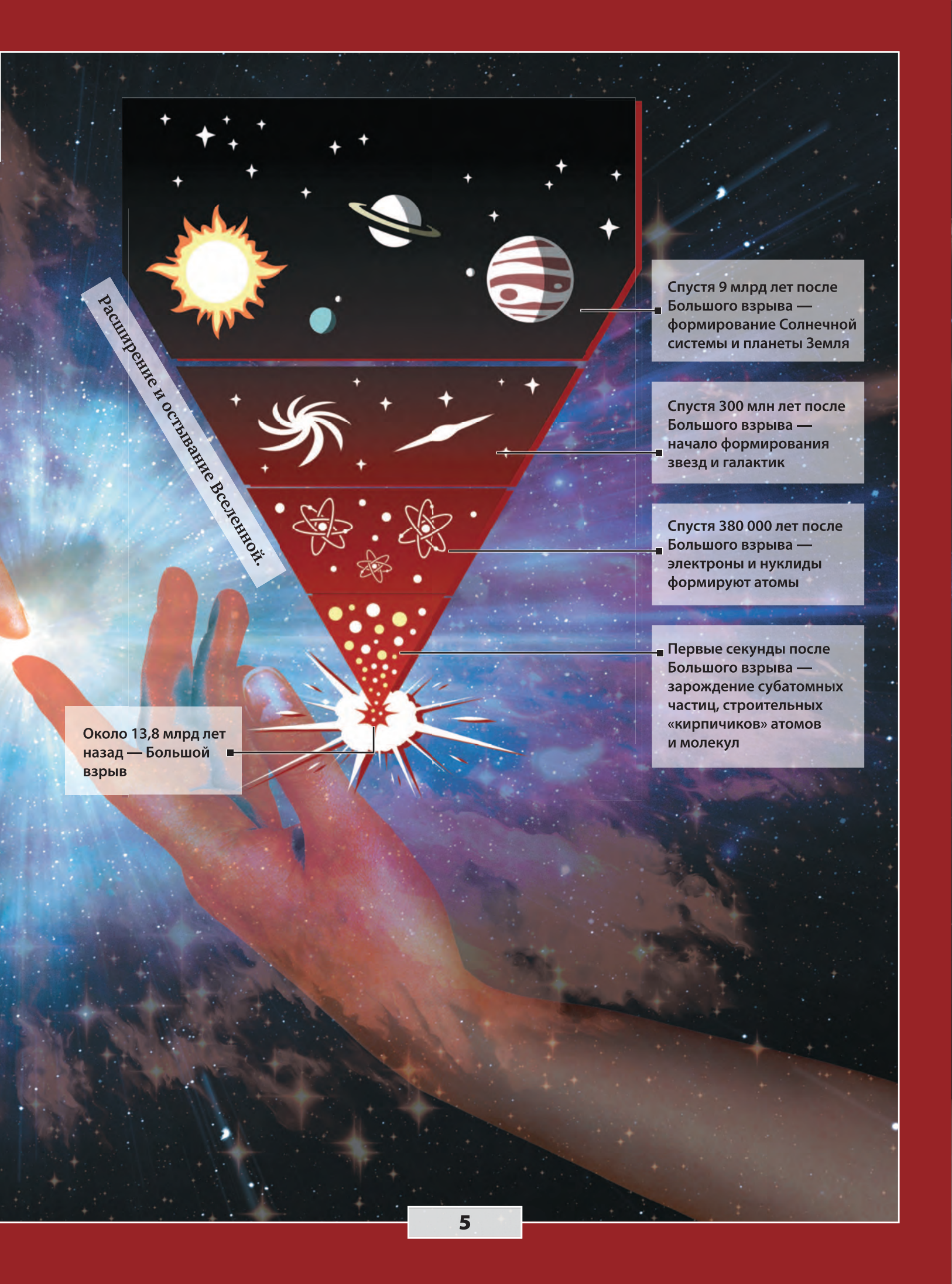
Что такое Большой взрыв?

■ Интересно, а как появилась Вселенная? Оказывается, около 13,5 млрд лет назад микроскопический сгусток энергии размером с булавочную головку в одну миллионную долю секунды превратился в бесконечно расширяющуюся Вселенную. Это невероятное по мощности событие ученые назвали просто — Большой взрыв. Несмотря на все открытия в физике и химии, мы точно не знаем, почему и как произошел Большой взрыв. Понадобятся исследования многих следующих поколений, чтобы понять его причины и физику.

Будущее мира

Большой взрыв породил так называемый «пузырь» — нашу Вселенную. Этому «пузырю» суждено постоянно расширяться, пока галактики не разойдутся на такие расстояния, что перестанут быть видимы. Пока мы находимся в начальной фазе этого расширения.





Расширение и остывание Вселенной.

Около 13,8 млрд лет назад — Большой взрыв

Спустя 9 млрд лет после Большого взрыва — формирование Солнечной системы и планеты Земля

Спустя 300 млн лет после Большого взрыва — начало формирования звезд и галактик

Спустя 380 000 лет после Большого взрыва — электроны и нуклиды формируют атомы

Первые секунды после Большого взрыва — зарождение субатомных частиц, строительных «кирпичиков» атомов и молекул

Древние представления о мироустройстве

■ Наука, изучающая космос, называется астрономией. Этой наукой пытались заниматься еще древние египтяне, греки и финикийцы, причем все они добились заметных успехов. Астрономия давала возможность вычислять положение звезд на небе, что помогало капитанам кораблей ориентироваться в море при дальних плаваниях. Однако представления о нашей планете и космосе в целом были весьма примитивны.

Слоны и черепаха

Для многих астрономов Средневековья наша планета представляла собой центр Вселенной, вокруг которого вращаются и Солнце, и весь остальной мир. Нашу планету представляли клочком суши, покоящимся на трех огромных слонах, которые, в свою очередь, стояли на плавающей в море циклопической черепахе. Космос же виделся средневековым астрономам куполом с мириадами звезд, светящихся в лунную ночь.



Ученым древних цивилизаций Вавилоня и Шумера, жившим на берегах рек Тигр и Евфрат, наша планета представлялась горой, которую со всех сторон окружает море. А сверху в виде чаши было расположено звездное небо.



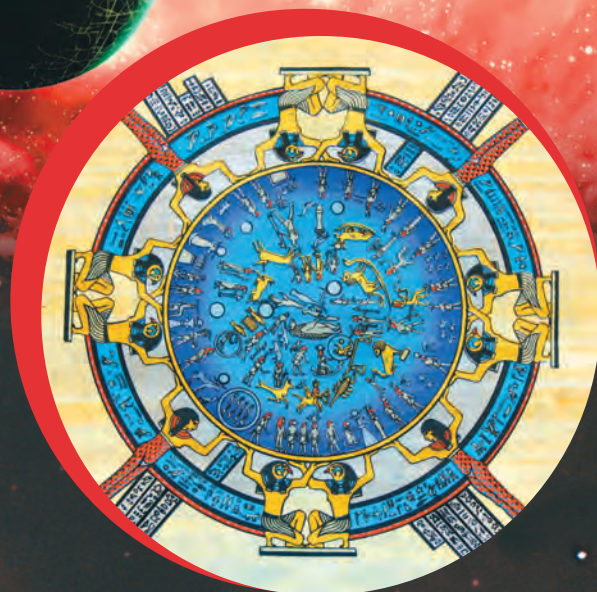
Индейцы племени майя, удивительно точно изучившие астрономию и движение звезд, считали, что мир покоится на спине гигантской черепахи.

Астрономия Древнего Египта

■ В Древнем Египте астрономия считалась самой важной и почетной наукой. Ею занимались только избранные люди высокого происхождения — жрецы. Им уже было известно, что сутки на Земле продолжаются 24 ч, а год — 365 суток, они знали все лунные фазы и легко могли составить любой календарь. Простые египтяне, считавшие, что все небесные тела являются божествами, думали, что жрецы-астрономы осведомлены о планах богов. Именно поэтому с астрономами в Египте советовались даже правители страны — фараоны.

Бог-Солнце

Древние египтяне, как и многие другие народы, понимали, что важнейшую роль в жизни людей на Земле играет Солнце. Изо дня в день они наблюдали, как светящийся диск щедро награждает их своим теплом и светом, а когда Солнце заходит, наступает крошечная тьма. Поэтому египтяне любили и почитали небесное светило, считая его главным богом, и называли именем Ра, что в переводе с древнеегипетского и означает «Солнце».



Древний египетский календарь.



Чхонсондэ — древняя обсерватория, расположенная на территории Южной Кореи.

Для наблюдения за астрономическими явлениями люди издревле строили специальные сооружения — обсерватории, которые в то время представляли собой башни со смотровыми площадками. Их возводили обычно на высокой и открытой местности. Согласно предположению некоторых ученых, первая в мире обсерватория была построена более 7000 лет назад в горах Армении. Доподлинно известно, что в Древнем Египте существовало много обсерваторий, а трудились там жрецы.

Открытия и заблуждения Античности

■ Больших успехов в области астрономии достигли и древнегреческие философы и ученые. Они знали 6 из 8 планет Солнечной системы, дали названия большинству созвездий и доказали, что Земля имеет форму шара. Первым серьезное доказательство шарообразности нашей планеты предоставил в IV в. до н. э. великий философ, учитель знаменитого полководца Александра Македонского Аристотель. Другому же греческому ученому — Аристофену — удалось измерить длину земной окружности.

Карта Солнечной системы в соответствии с геоцентрической системой мира.



Скульптура выдающегося древнегреческого философа и ученого Аристотеля.



Геоцентрическая система мира

Несмотря на значительные успехи в изучении космоса, древнегреческие астрономы ошибочно представляли устройство Вселенной. Они считали, что в ее центре находится Земля — неподвижный шар, вокруг которого вращаются все небесные тела, включая Солнце. К тому же древние греки полагали, что светило меньше нашей планеты. Такая теория называется геоцентрической. Лишь астроном Аристарх Самосский в III в. до н. э. рискнул предположить, что именно Земля вращается вокруг Солнца. За это он подвергся резкой критике со стороны других греческих ученых, и его идеи были отвергнуты. А геоцентрическая система доминировала в мировой астрономии еще более 1500 лет.

В VI—V вв. до н. э. в Древней Греции возникло философское учение пифагореизм. Название пошло от имени основателя учения — известного философа Пифагора. Пифагорейцы имели свое собственное видение устройства Вселенной. Они считали, что Солнце, Луна и 6 планет вращаются вокруг Центрального огня. А чтобы небесных тел было 10 (священное число для пифагорейцев), они придумали еще одну планету — Противоземлю.

Спор о центре Вселенной

■ В XVI в. польский ученый Николай Коперник выдвинул смелую теорию, что все планеты, в том числе и Земля, вращаются вокруг Солнца. Такое представление о движении космических тел и называют гелиоцентрической системой — от греческого слова «гелиос» — «Солнце». Во времена Коперника некоторые ученые и все церковные деятели резко критиковали данную теорию. Им было тяжело признать, что Земля не является центром Вселенной. Однако впоследствии выдающиеся астрономы Иоганн Кеплер, Галилео Галилей и другие стали предоставлять миру все более убедительные доказательства того, что наша планета вращается вокруг Солнца.



Согласно гелиоцентрической системе все планеты вращаются вокруг Солнца.



Великий Джордано Бруно

Во второй половине XVI в. теорию Коперника развил итальянский астроном и мыслитель Джордано Бруно. Он утверждал, что ни Солнце, ни тем более Земля, которая лишь вращается вокруг светила, не могут быть центром Вселенной, так как она бесконечна. А множество точек на ночном небе — это звезды, одной из которых является и Солнце. Кроме того, Джордано Бруно доказывал, что вокруг других звезд, как и в Солнечной системе, тоже вращаются различные планеты.

Памятник Джордано Бруно в Риме.



Гениальное изобретение Галилея — телескоп.

Огромнейший вклад в дело изучения космоса внес знаменитый итальянский ученый Галилео Галилей. В 1609 г. он изобрел прибор, который увеличивал предметы, находящиеся на расстоянии тысяч километров. Это был первый телескоп. Благодаря этому прибору Галилей смог разглядеть горы на Луне, открыл 4 спутника Юпитера и увидел, что галактика Млечный Путь состоит не из тумана и пыли, как считалось ранее, а из множества звезд. Позже другие астрономы, вооружившись телескопами, совершили тысячи других открытий, на основе которых мы имеем современное представление о Вселенной.

Жизнь далеких звезд

■ Каждая звезда во Вселенной проходит свой жизненный цикл изменений от рождения до смерти. Этот процесс называется звездной эволюцией. Для разных звезд длительность каждого из этапов эволюции разная и зависит в основном от размеров звезды и внешних воздействий (наличия рядом другой звезды или звезд и т. п.), но последовательность этапов всегда одна и та же. Рассмотрим все этапы звездной эволюции.

Рождение светила

Любая звезда начинает свою жизнь как холодное разреженное облако межзвездного газа, оставшегося либо после Большого взрыва, либо после взрыва другой звезды (звезд). Главная движущая сила, строящая звезду (впрочем, как и любую планету или галактику), — это сила гравитации.

Постепенно под действием силы гравитации газообразное облако сжимается, движение частиц в облаке ускоряется. В его центре становится все жарче, и вот вспыхивает новая звезда — протозвезда. После этого процесс сжатия облака останавливается.



Момент гибели

В процессе горения звезда постепенно расходует вещества, из которых состоит. Рано или поздно наступает момент, когда горючее заканчивается. Звезду разрывает со страшной силой, превращающей в пыль последние остатки планетарной системы. Это явление назвали сверхновой звездой.