

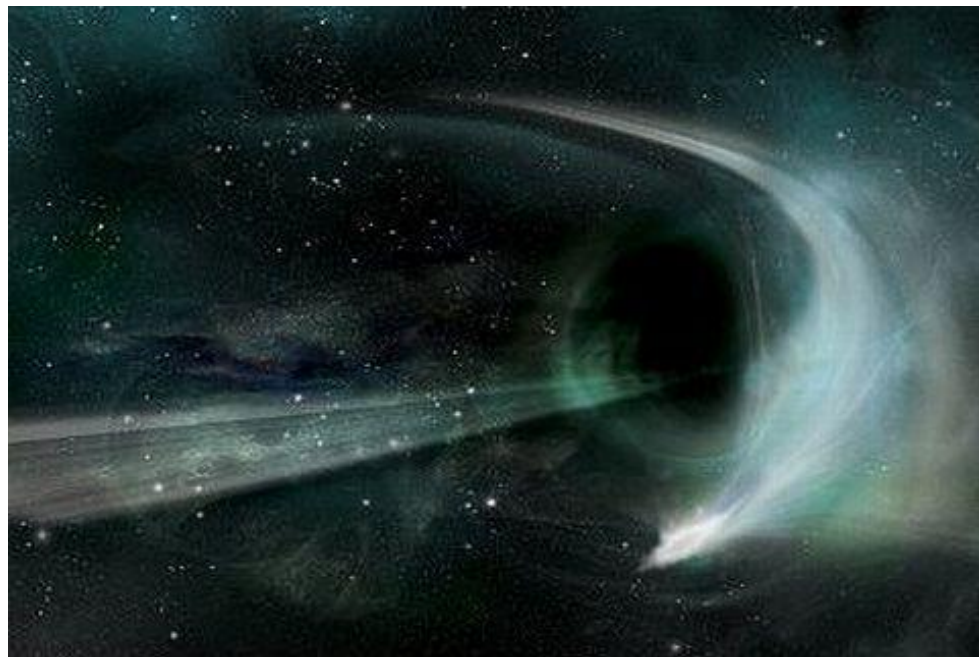
Происхождение Вселенной



Подготовила
Завольская Евгения
11 «А» класс

Вселенная

Вселенная – это весь существующий материальный мир, безграничный во времени и пространстве и бесконечно разнообразный по формам, которые принимает материя в процессе своего развития.



Часть Вселенной, охваченная астрономическими наблюдениями, называется Метагалактикой, или нашей Вселенной. Размеры метагалактики очень велики: радиус космологического горизонта составляет 15-20 млрд. световых лет.

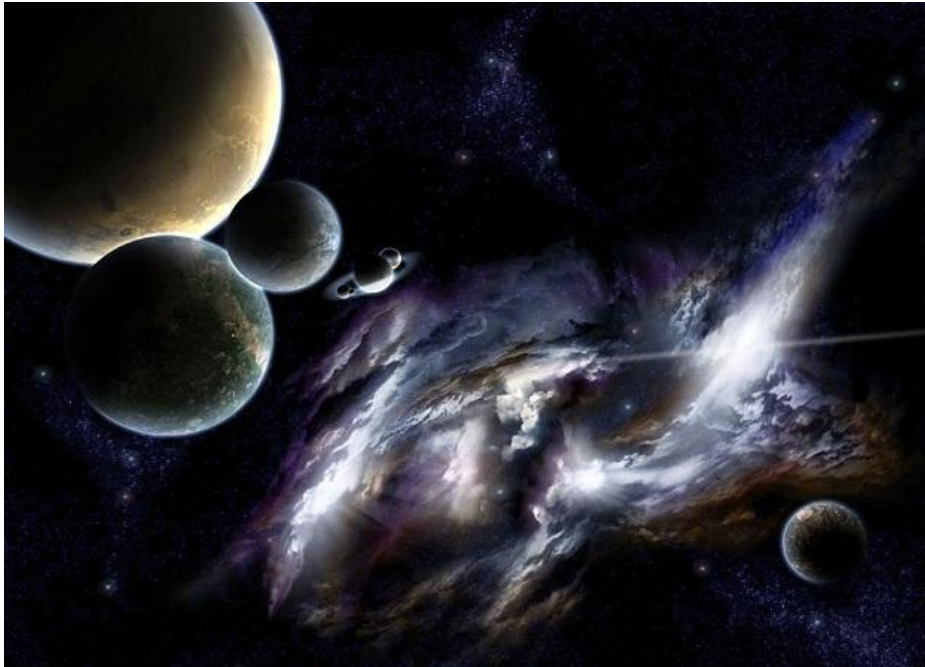
Вопрос о происхождении Вселенной является своего рода основополагающим. Загадка возникновения жизни на Земле, а также возможности зарождения жизни на других планетах, так или иначе раскрывается, исходя из теорий о рождении Вселенной.

Итак, гипотез о возникновении Вселенной существует множество, это и научные концепции, и отдельные теории, и религиозные учения, и философские представления, и мифы о сотворении мира древних иудеев. Однако все их можно условно разделить на две группы:

- ❖ Теории возникновения Вселенной (в первую очередь религиозные), в которых в качестве созидющего фактора выступает Творец. Иными словами, согласно им, Вселенная представляет собой одухотворенное и осознанное творение, появившееся в результате воли Высшего разума;
- ❖ Теории возникновения Вселенной, основывающиеся на научных факторах и отвергающие как само понятие Творца, так и его участие в создании мира. Они часто основываются на принципе заурядности, который рассматривает возможность существования жизни не только на нашей, но и на других планетах, находящихся в других солнечных системах или даже галактиках.

Модель Вселенной Эйнштейна, или статическая Вселенная

В 1916 г. увидел свет труд Альберта Эйнштейна «Основы общей теории относительности», а уже в 1917 г. на основе уравнений этой теории он разработал свою модель Вселенной. Большинство ученых того времени придерживалось мнению, что Вселенная стационарна, и Эйнштейн также придерживался этого мнения, поэтому старался создать такую модель, в которой Вселенная не должна была расширяться или сжиматься. Это местами шло вразрез с его собственной теорией относительности, из уравнений которой следует, что Вселенная расширяется и одновременно происходит ее торможение. Поэтому Эйнштейн ввел такое понятие, как космическая сила отталкивания, которая уравновешивает притяжение звезд и прекращает движение небесных тел, благодаря чему Вселенная остается статической. Вселенная Эйнштейна имела конечные размеры, но вместе с тем у нее не было границ, что возможно только в том случае, когда пространство искривлено, как, например, в сфере. Итак, пространство в модели Эйнштейна было трехмерным, оно замыкало само себя и было однородным, т.е. у него не было центра и краев, и в нем равномерно располагались галактики.



Космологическая модель Канта

До начала XX в. среди ученых господствовала теория о том, что Вселенная бесконечна в пространстве и времени, статична и однородна. В своей теории Кант утверждал, что в не имеющей начала и конца древней и огромной Вселенной существует бесконечное число возможностей, благодаря которым на свет может появиться любой биологический продукт. Эта теория о возможности возникновения жизни во Вселенной позднее легла в основу теории Дарвина. Космологическая модель Канта нашла подтверждение благодаря наблюдениям астрономов XVIII— XIX вв. за движениями светил и планет. В скором времени его гипотеза стала теорией, которая к началу XX в. уже считалась единственно верной. Она не вызывала сомнений, даже несмотря на светометрический парадокс, или парадокс темного ночного неба, заключающийся в том, что в бесконечной Вселенной существует нескончаемое количество звезд, сумма яркостей которых должна образовывать бесконечную яркость. Иными словами, ночное небо было бы полностью покрыто яркими звездами, а в реальности оно тёмное, так как количество звезд и галактик исчислимо.

Креационизм

Данная мировоззренческая теория происходит от латинского слова «creations» — «творение». Согласно этой концепции, наша Вселенная, планета и само человечество являются результатом творческой деятельности Бога или Творца. Термин «креационизм» возник в конце XIX в., а сторонники этой теории утверждают истинность истории о сотворении мира, изложенной в Ветхом Завете.



В конце XIX в. происходило быстрое накопление знаний в различных областях науки (биологии, астрономии, физики), широко распространенной стала теория эволюции. Все это привело к противоречию между научными знаниями и библейской картиной мира. Можно сказать, что креационизм появился как реакция консервативных христиан на научные открытия, в частности, на эволюционное развитие живой и неживой природы, которые в это время стали доминирующими и отвергали появление всего сущего из ничего.

Теория Большого взрыва

Теория Большого взрыва строится на том, что материя и энергия, из которых состоит все сущее во Вселенной, ранее находились в сингулярном состоянии, т.е. в состоянии, характеризующемся бесконечной температурой, плотностью и давлением. В состоянии сингулярности не действует ни один закон физики, а все, из чего на данный момент состоит Вселенная, заключалось в микроскопически малой частичке, которая в какой-то момент времени пришла в нестабильное состояние, в результате чего и произошел Большой взрыв.

Изначально теория Большого взрыва носила название «динамическая эволюционирующая модель». Термин «Большой взрыв» получил широкое распространение в 1949 г. после публикации работ ученого Ф. Хойла. На данный момент теория Большого взрыва разработана настолько хорошо, что ученые берутся описать процессы, которые начали происходить во Вселенной через 10—43 с после Большого взрыва.

Существует несколько доказательств теории Большого взрыва, одним из которых является реликтовое излучение, пронизывающее всю Вселенную и возникшее в результате Большого взрыва благодаря взаимодействию частиц. Реликтовое излучение может рассказать о первых микросекундах после рождения Вселенной, о тех временах, когда она находилась и горячем состоянии, а галактики, звезды и планеты еще не образовались. Изначально реликтовое излучение также было только теорией, и вероятность его существования рассматривал Г. А. Гамов в 1948 г. Измерить реликтовое излучение и доказать действительность его существования смогли только в 1964 г. американские ученые благодаря новому прибору, который обладал необходимой точностью. После этого реликтовое излучение печально исследовали с помощью наземных и космических обсерваторий, что позволило увидеть, какой была Вселенная в момент своего рождения.

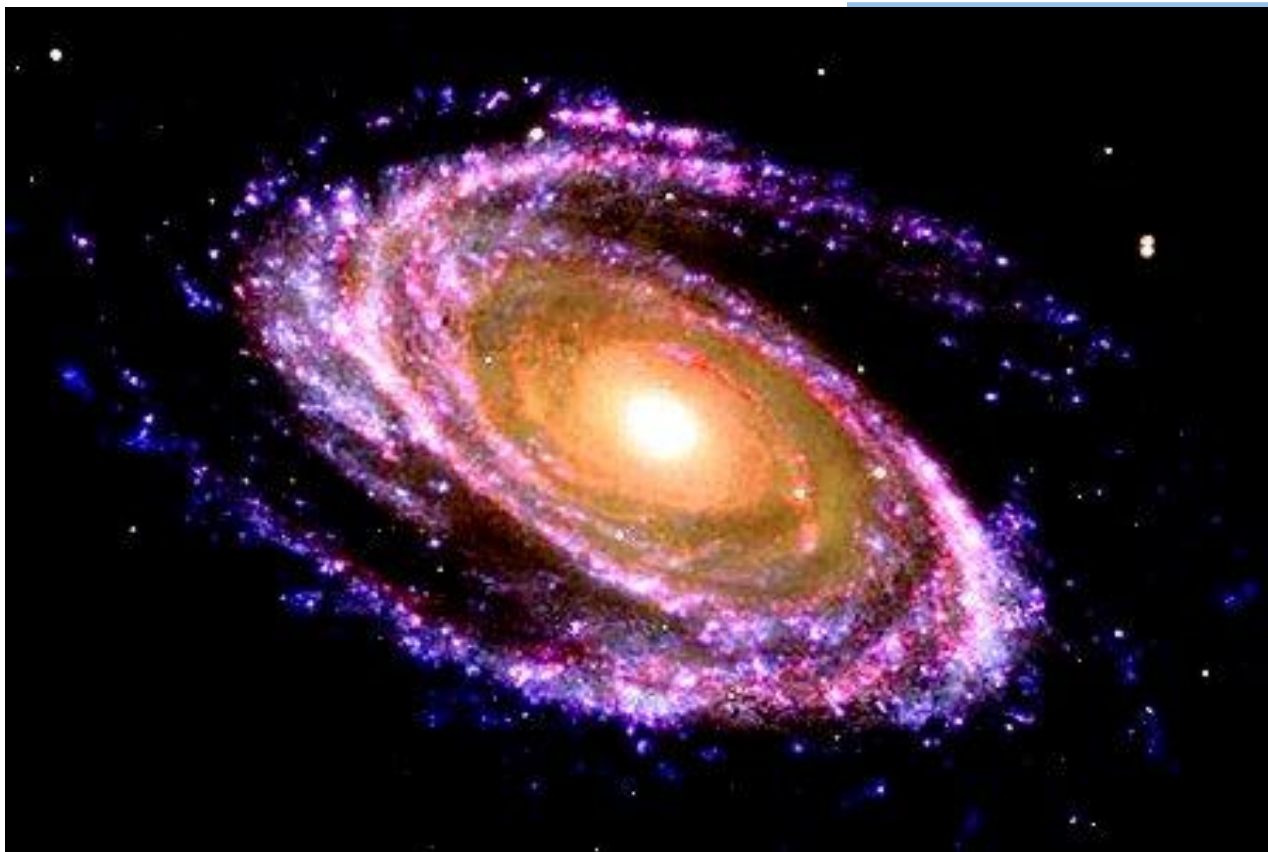


Модель расширяющейся Вселенной (Вселенная Фридмана, нестационарная Вселенная)

В 1922 г. советский ученый А. А. Фридман разработал первую нестационарную модель Вселенной, которая также была основана на уравнениях общей теории относительности. Работы Фридмана остались в то время незамеченными, а А. Эйнштейн отвергал возможность расширения Вселенной.



Тем не менее, уже в 1929 г. астроном Эдвин Хаббл открыл, что галактики, находящиеся рядом с Млечным путем, удаляются от него, а скорость их движения при этом все время остается пропорциональной расстоянию до нашей галактики. Согласно этому открытию, звезды и галактики постоянно «разбегаются» друг от друга, а следовательно, происходит расширение Вселенной. В итоге Эйнштейн согласился с выводами Фридмана, а позднее говорил, что именно советский ученый стал основателем теории расширяющейся Вселенной.



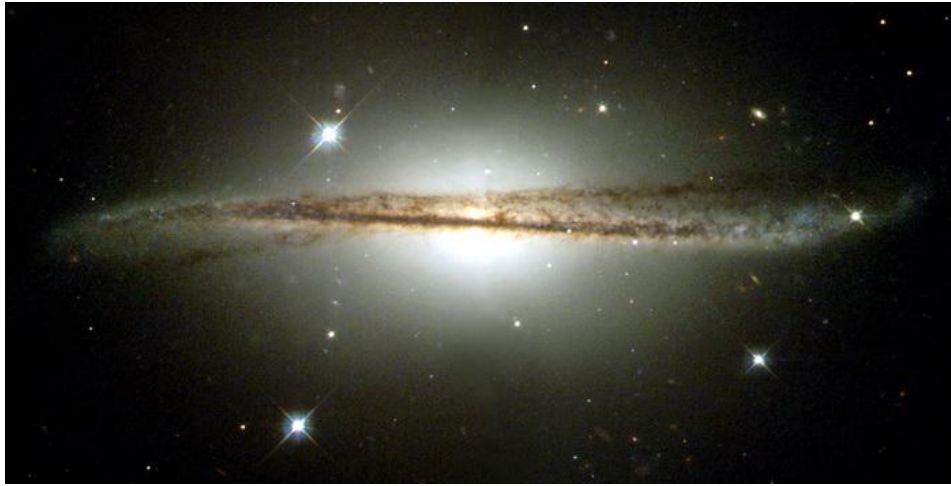
Эта теория не находится в противоречии с общей теорией относительности, но если Вселенная расширяется, то должно было произойти некое событие, приведшее к разбеганию звезд и галактик. Это явление очень напоминало взрыв, поэтому ученые и назвали его «Большим взрывом». Однако если Вселенная появилась в результате Большого взрыва, то должна существовать Высшая первопричина (или Конструктор), позволяющая этому взрыву произойти.

Теория струн и М-теория

Идея того, что Вселенная может постоянно воспроизводить себя, многим ученым кажется разумной. Некоторые полагают, что наша Вселенная возникла в результате квантовых флуктуаций (колебаний) в предшествующей Вселенной, поэтому вполне вероятно, что в какой-то момент времени и в нашей Вселенной может возникнуть такая флуктуация, и появится новая Вселенная, несколько отличная от настоящей.



- ФЛУКТУАЦИЯ — (англ. fluctuation) — 1) колебания обменного курса; 2) многократно изменяющееся значение величины; 3) размер колебаний величины, отклонения от среднего значения.



Ученые идут в своих рассуждениях дальше и предполагают, что квантовые колебания могут произойти в любом количестве и в любом месте Вселенной, в результате чего появляется не одна новая Вселенная, а сразу несколько. На этом строится инфляционная теория возникновения Вселенной.

Образовавшиеся Вселенные отличны друг от друга, в них действуют разные физические законы, при этом все они находятся в одной огромной мегавселенной, но изолированы друг от друга. Сторонники данной теории утверждают, что время и пространство не появились в результате Большого взрыва, а существовали всегда в нескончаемой череде сжатия и расширения Вселенных.

Своего рода развитием инфляционной теории является теория струн и ее усовершенствованный вариант - М-теория, или теория мембран, которые строятся на цикличности мироздания. Согласно М-теории, физический мир состоит из десяти пространственных и одного временного измерения. В этом мире находятся пространства, так называемые браны, одной из которых и является наша Вселенная, состоящая из трёх пространственных измерений.