

Теория большого взрыва

Подготовила
Хохлова Анастасия, 11-2

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.
Теории о
возникновении
Вселенной можно
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.

Основными есть такие теории:

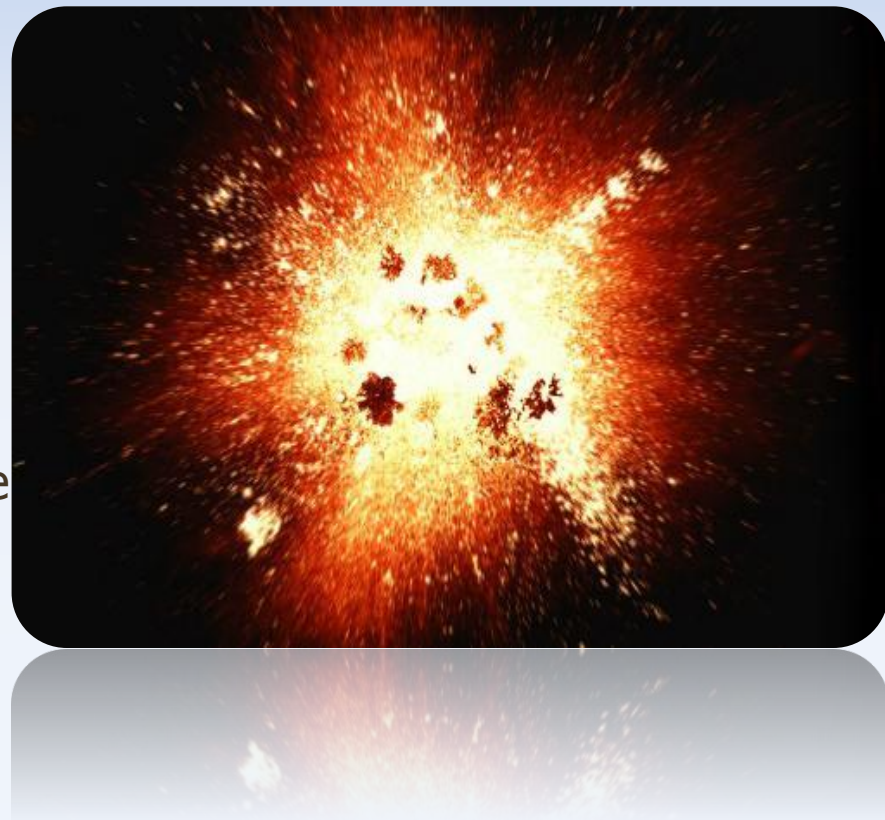


Теория Большого взрыва

- Теория Большого Взрыва утверждает, что вся физическая вселенная – материя, энергия и даже 4 измерения пространства и времени возникли из состояния бесконечных значений плотности, температуры и давления. Вселенная возникла из объема меньшего, чем точка и продолжает расширяться. Теория Большого Взрыва теперь общепринята, так как она объясняет оба наиболее значительных факта космологии: расширяющуюся Вселенную и существование космического фонового излучения.



- Это событие произошло от 13 до 20 миллиардов лет назад. Можно воспользоваться известными законами физики и просчитать в обратном направлении все состояния, в которых находилась Вселенная, начиная с 10⁻⁴³ секунд после Большого Взрыва.
- В течение первого миллиона лет вещество и энергия во Вселенной сформировали непрозрачную плазму, иногда называемую первичным огненным шаром.
- К концу этого периода расширение Вселенной заставило температуру опуститься ниже 3000 К, так что протоны и электроны смогли объединяться, образуя атомы водорода. На этой стадии Вселенная стала прозрачной для излучения. Плотность вещества теперь стала выше плотности излучения, хотя раньше ситуация была обратной, что и определяло скорость расширения Вселенной.



ДО БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

Согласно стандартным представлениям, Большой взрыв начался с сингулярности, точки бесконечно большой плотности, которая породила всю Вселенную. Сингулярности непредсказуемы, поскольку в них нарушаются физические законы. Нет никаких причин предполагать, что из сингулярности обязательно должен сформироваться именно тот мир, который мы наблюдаем. Можно предложить теорию, в которой сингулярность Большого взрыва не окажет своего непредсказуемого воздействия на рождающуюся Вселенную, она будет скрытой многомерным аналогом горизонта событий. Наш мир родился, когда четырехмерная звезда в объемлющем четырехмерном пространстве сжалась в черную дыру. На рисунке показан процесс коллапса (в трех измерениях, поскольку трудно себе представить такой процесс в четырех пространственных измерениях).

Время →

Трехмерное представление
имплозии четырехмерной
звезды

Горизонт событий

Наиболее общепризнанная
космологическая модель:
Большой взрыв (белая точка)
и последующее инфляци-
онное расширение (черные
кривые)

Горизонт, формиру-
емый поверхностью
последнего рассеяния

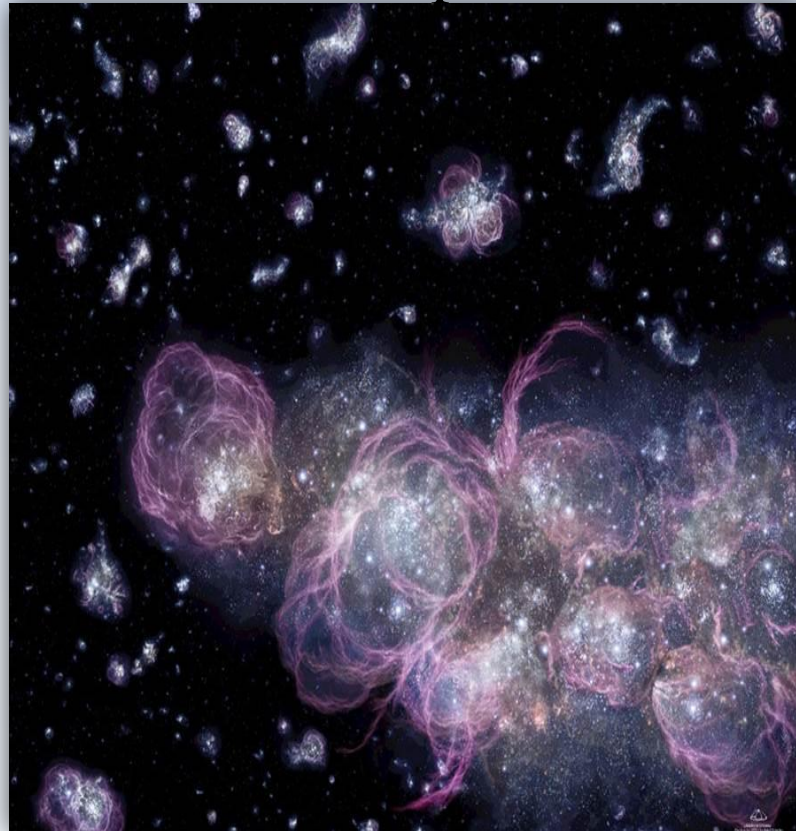
«Темные века»

Первые звезды



Начало звездообразования

Это изображение показывает предположение о том, как выглядела очень молодая вселенная (меньше чем 1 миллиард лет), когда начиналось формирование звезд, преобразовывая исходный водород в бесчисленные звезды.



Что было до большого взрыва?

- Согласно этой теории, всё наблюдаемое пространство расширяется. Но что же было в самом начале? Всё вещество в Космосе в какой-то начальный момент было сдавлено буквально в ничто - спрессовано в одну-единственную точку. Оно имело фантастически огромную плотность - её практически невозможно себе представить, она выражается числом, в котором после единицы стоят 96 нулей, - и столь же невообразимо высокую температуру. Астрономы называли такое состояние сингулярностью.
- В силу каких-то причин это удивительное равновесие было внезапно разрушено действием гравитационных сил - трудно даже вообразить, какими они должны были быть при бесконечно огромной плотности «первовещества»!

Загадки теории большого взрыва

- Как гласит теория большого взрыва, Вселенная возникла из точки с нулевым объемом и бесконечно высокими плотностью и температурой. Это состояние, называемое сингулярностью, не поддается математическому описанию.
- Теория большого взрыва не может объяснить существование галактик. Современные версии космологических теорий предсказывают только появление однородного облака газа.
- Проблема "недостающей массы". Измеряя световую энергию, излучаемую Млечным Путем, можно приблизительно определить массу нашей галактики. Она равняется массе ста миллиардов Солнц. Однако, изучая закономерности взаимодействия того же Млечного Пути с близлежащей галактикой Андромеды, мы обнаружим, что наша галактика притягивается к ней так, как будто весит в десять раз больше

Спасибо за внимание!

