

Дата	Класс	Предмет	Учитель
25.05.2022г.	9	физика	Сытникова И.В.
ТЕМА урока:	Гипотеза большого взрыва		
ЭТАПЫ УРОКА			

1. Изучите видеоматериал:

<https://www.youtube.com/watch?v=Vgo-gcQmhY&t=7s>

<https://www.youtube.com/watch?v=VlgwtjIw6Xg>

изучите материал:

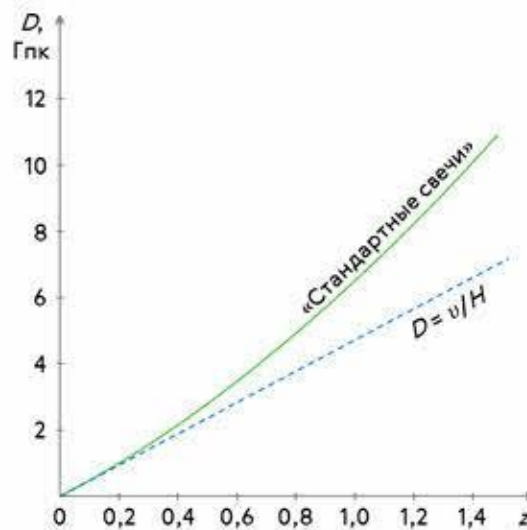
Независимо друг от друга бельгийский священник Жорж Леметр и советско-американский физик Георгий Антонович Гамов предложили новую космологическую модель «горячей Вселенной». В соответствии с ней на ранних стадиях расширения Вселенная характеризовалась не только высокой плотностью вещества, но и его высокой температурой. То есть не существовало ничего: ни материи, ни пространства, ни времени. Четыре фундаментальных взаимодействия объединены в одно. Такое состояние материи принято называть **космологической сингулярностью**. Считается, что в это время вещество имело планковскую энергию (10^{19} ГэВ), планковский радиус (10^{-35} м), планковскую температуру (10^{32} К) и планковскую плотность ($\sim 10^{97}$ г/см³).



Затем произошло нечто, что мы сейчас называем **Большим взрывом**.

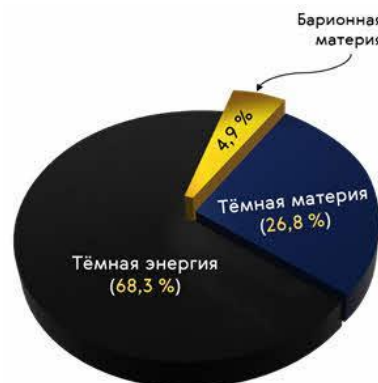
Через 10^{-43} секунды после Большого взрыва гравитационное взаимодействие отделилось от объединённого электрослабого и сильного взаимодействия. Спустя ещё 10^{-8} секунды отделились друг от друга сильное и электрослабое взаимодействия. И в этот же момент началось скачкообразное расширение Вселенной, которое называется **инфляционным**. Оно продолжалось всего около одной миллисекунды (до отметки в 10^{-32} с). После чего все четыре фундаментальных взаимодействия начали существовать отдельно друг от друга. А Вселенная представляла собой кварк-глюонную плазму с лептонами, фотонами и бозонами Хиггса. Примерно через 0,1 мс после запуска механизма рождения Вселенной, кварки слились в элементарные частицы — протоны и нейтроны.

галактики от расстояния до неё. Казалось бы, нет ничего проще, если использовать закон Хаббла. Но в конце 90-годов XX в. было обнаружено, что в удалённых галактиках, расстояние до которых было определено по закону Хаббла, сверхновые звёзды имеют яркость ниже той, которая им полагается. Это указывало на то, что в действительности расстояние до галактики больше расчётного значения. А это указывало только на одно: Вселенная не просто расширяется, она расширяется с ускорением.

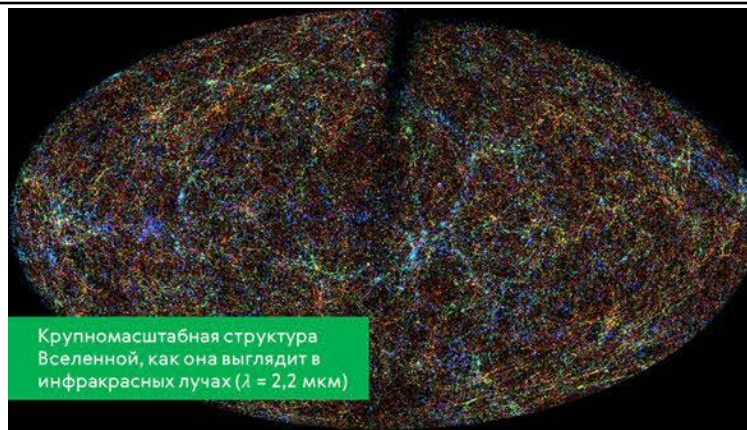


Учёным пришлось пересмотреть все свои старые выводы и предположить, что наблюдаемое ускорение создаётся неким ранее неизвестным видом материи, которая обладает свойством антигравитации. Так появился гипотетический вид энергии, названный **тёмной энергией**, и описываемой космологической постоянной «Лямбда» в уравнениях Эйнштейна. Как шутили некоторые астрономы: великий и ужасный лямбда-член Эйнштейна вернулся в уравнения общей теории относительности.

Дальнейшие наблюдательные данные показали, что тёмная энергия практически равномерно заполняет пространство Вселенной. Более того, в марте 2013 года по данным изучения реликтового излучения космической обсерваторией «Планк» было установлено, что общая масса-энергия наблюдаемой Вселенной состоит на 68,3 % из тёмной энергии и на 26,8 % из **холодной тёмной материи**.

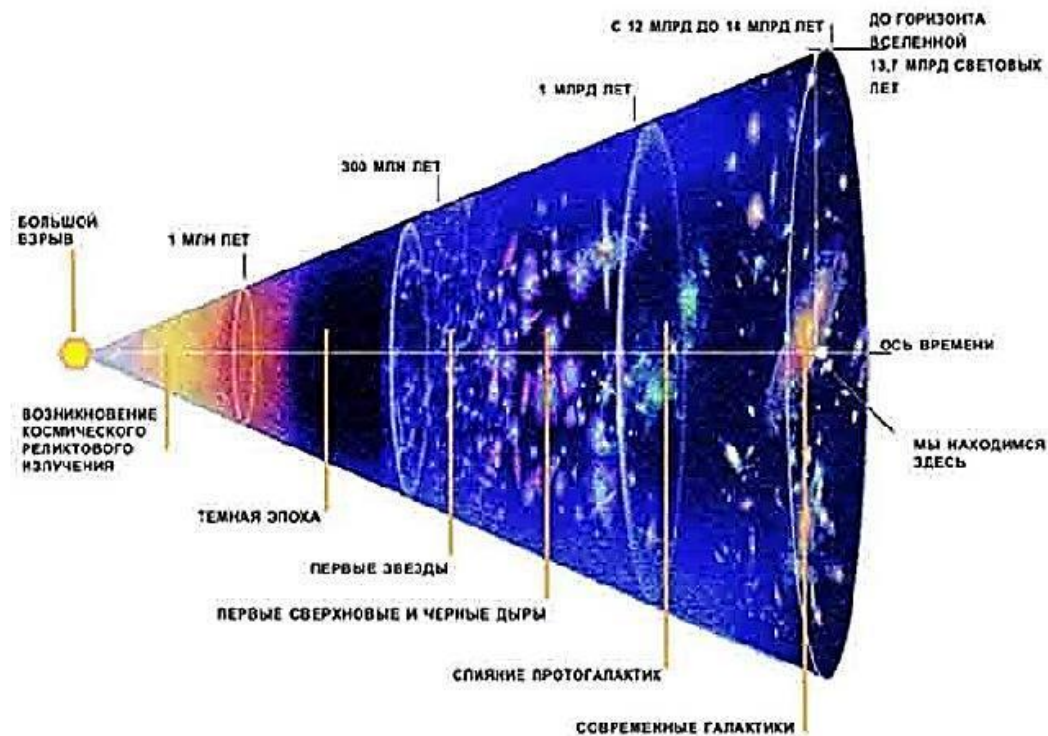


На основании этих данных учёными была предложена новая космологическая модель Вселенной — **модель Λ CDM** (от английского ***Lambda-Cold Dark Matter***). Новая модель позволила также уточнить возраст Вселенной — $(13,799 \pm 0,21)$ миллиарда лет.



Таким образом, развитие современной космологии в очередной раз показало безграничные возможности человеческого разума, способного исследовать сложнейшие процессы, которые происходят во Вселенной на протяжении миллиардов лет.

Хронология событий в теории Большого Взрыва



Домашнее задание: изучите материал, дайте письменные ответы

1. Объясните, почему на памятнике Н.Копернику написано « Остановивший Солнце, сдвинувший Землю»
2. Какие еще существуют теории происхождения Вселенной? (перечень)

Не забывайте писать название темы после даты!

Выполненные работы присылайте на адрес электронной почты isytnikova@mail.ru

