

Таганрогский Технологический
Институт
Южного Федерального Университета

Концепция
Теории
Большого
Взрыва

2010 год

Начальное Состояние Вселенной

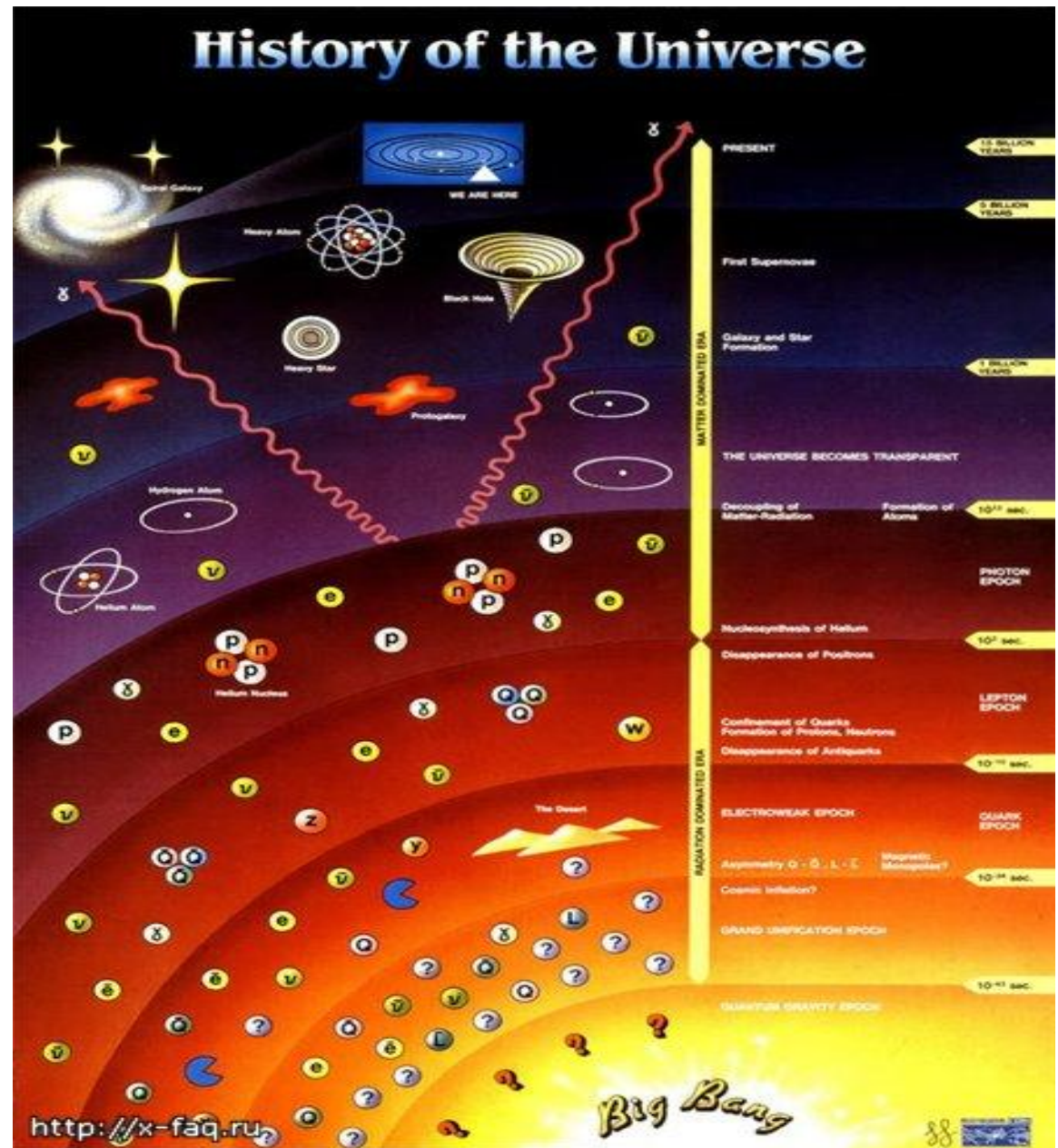
Характеризуется:

- ❖ бесконечной плотностью и температурой;
- ❖ размеры Вселенной тогда равнялись нулю — она была сжата в точку;

Т.е. космологической сингулярностью - точкой пространства-времени, в которой кривизна его становится бесконечной.

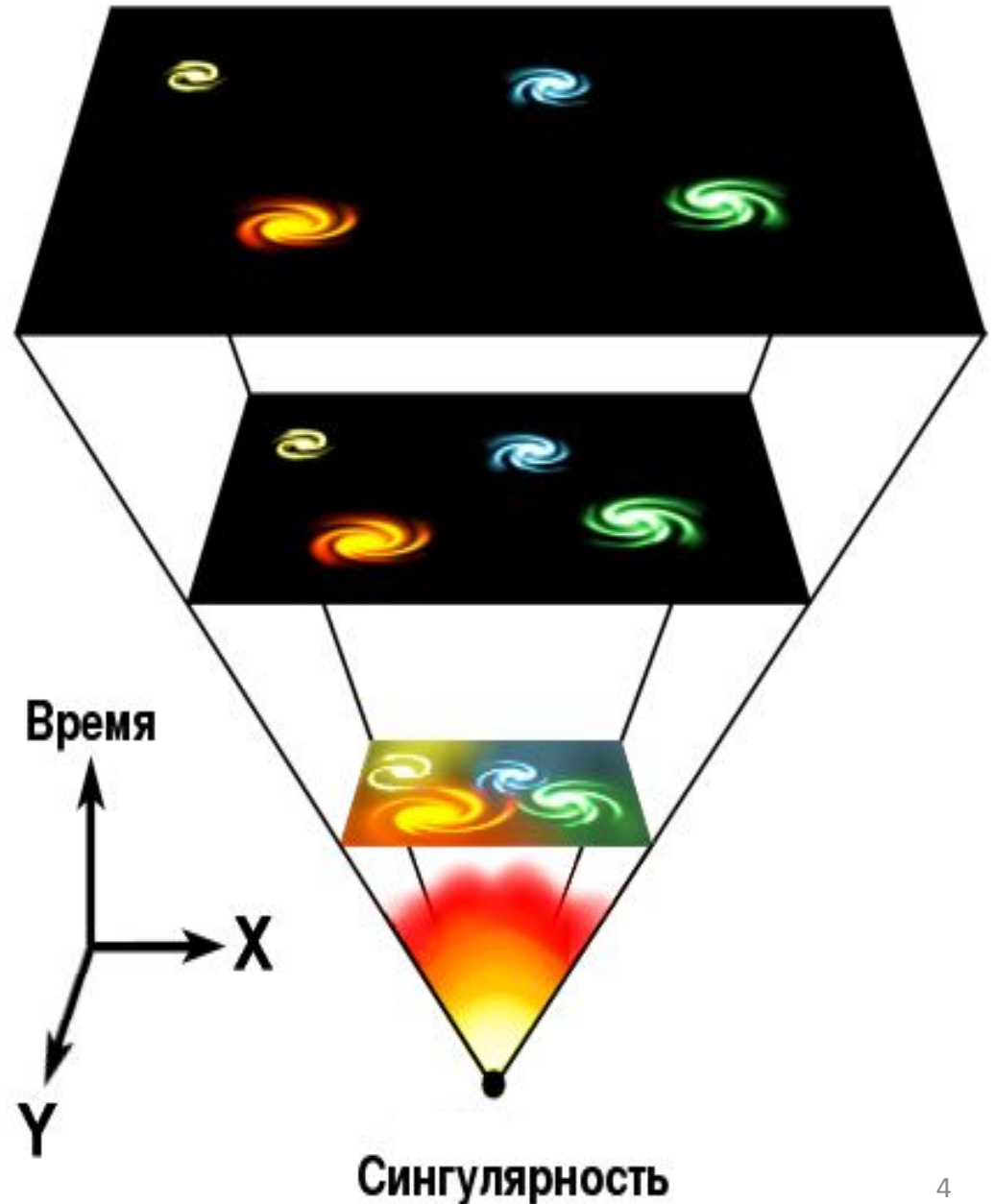
Космическая сингулярность – «рождение Вселенной».

Стадии Зарожд ения Вселен ной



Планковская эпоха

Ранняя Вселенная представляла собой высокооднородную и изотропную среду с необычайно высокой плотностью энергии, температурой и давлением. В результате расширения и охлаждения во Вселенной произошли фазовые переходы, аналогичные конденсации жидкости из газа, но применительно к элементарным частицам.



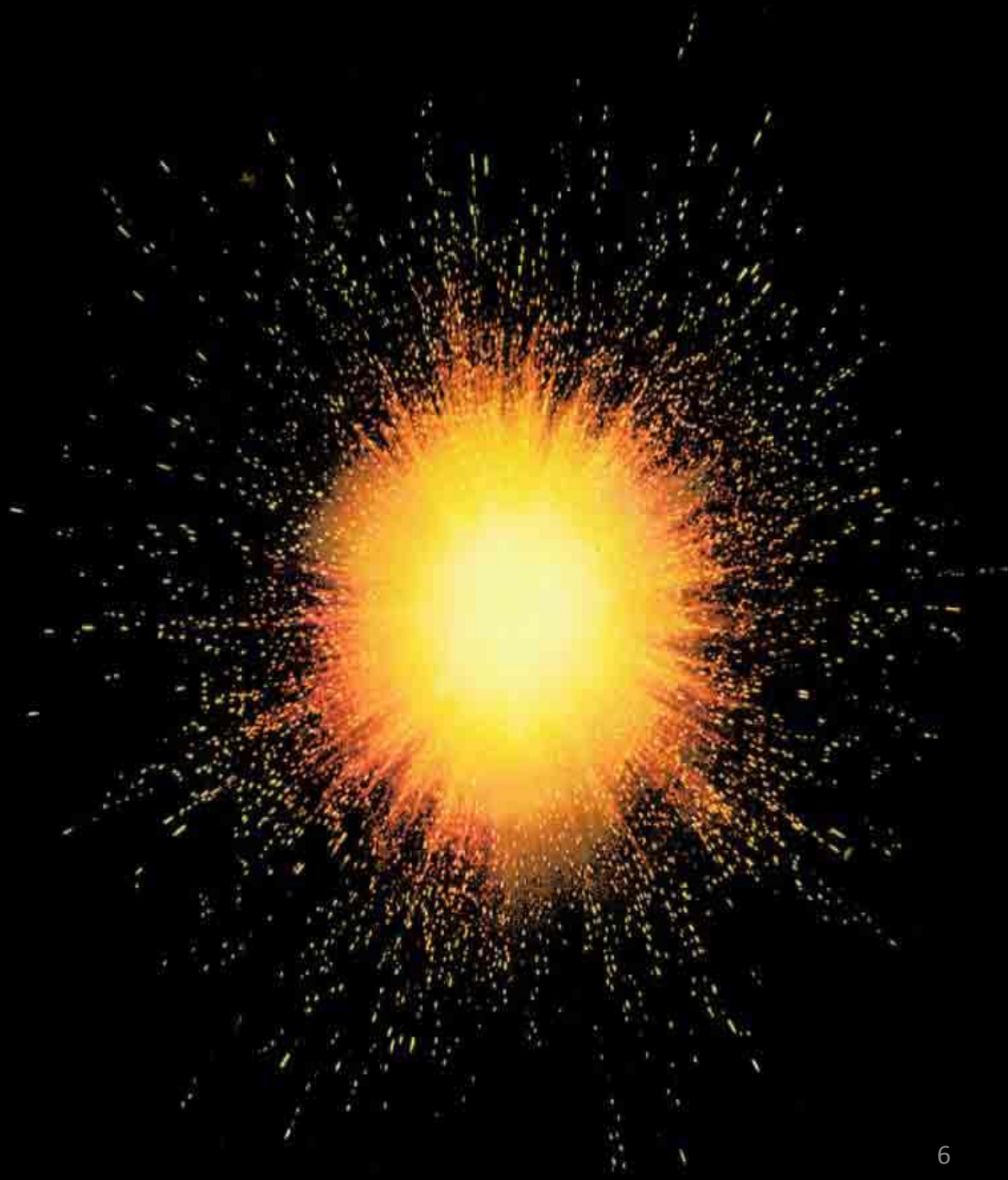
Космическая инфляция.

Приблизительно через 10^{-35} секунд после наступления Планковской эпохи фазовый переход вызвал экспоненциальное расширение Вселенной.



Бариогенезис.

Кварки и глюоны объединились в барионы, такие как протоны и нейтроны. При этом одновременно происходило асимметричное образование как материи, которая превалировала, так и антиматерии, которые взаимно аннигилировали, превращаясь в излучение



**Нуклеосинтез
протоны,
объединяясь с
нейтронами,
образовали
ядра дейтерия,
гелия-4 и ещё
нескольких
лёгких изотопов.**



Эра рекомбинации

После дальнейшего падения температуры и расширения Вселенной наступил следующий переходный момент, при котором гравитация стала доминирующей силой. Через 380 тысяч лет после Большого взрыва температура снизилась настолько, что стало возможным существование атомов водорода.

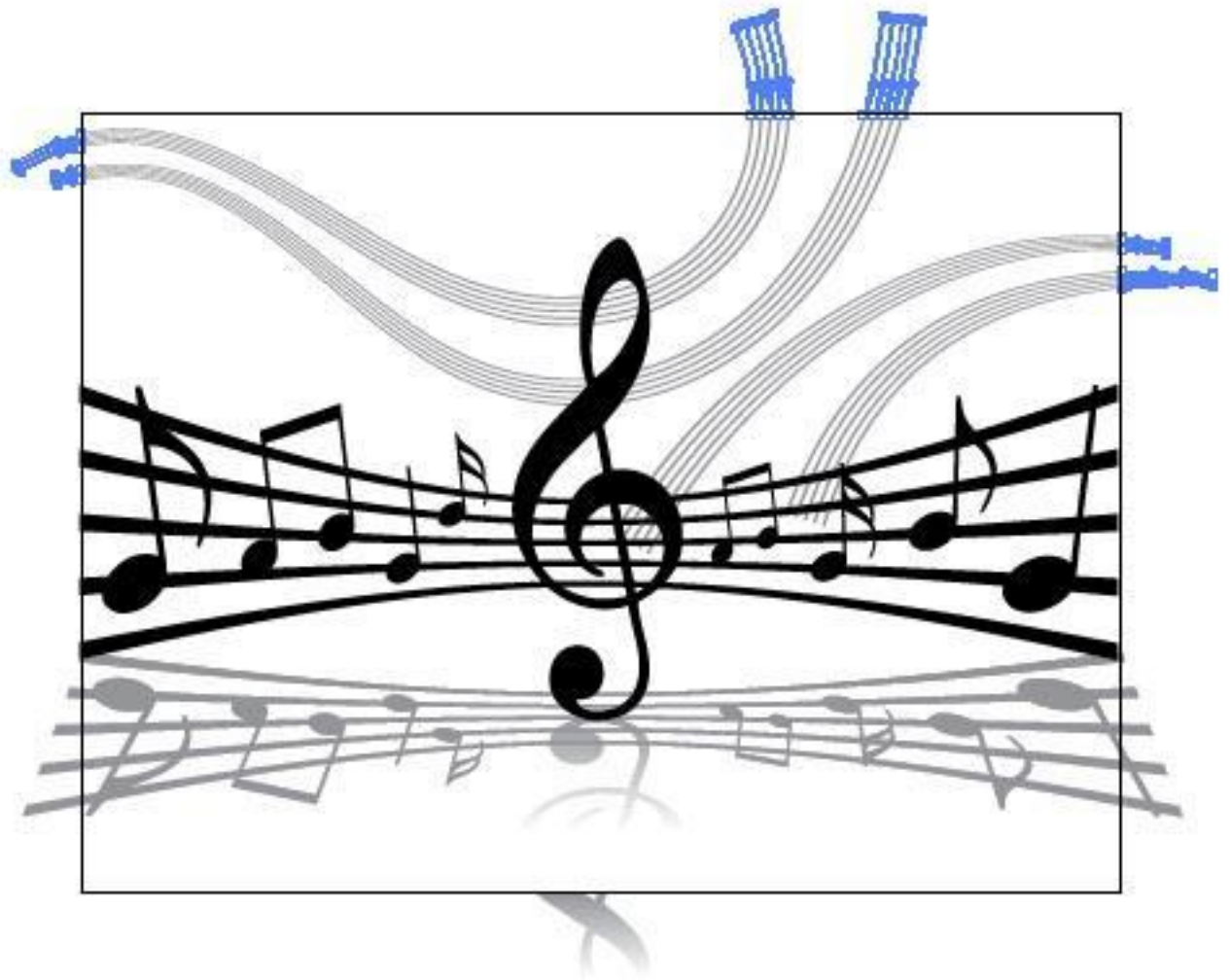


Согласно теории Большого взрыва, дальнейшая эволюция зависит от экспериментально измеримого параметра — средней плотности вещества в современной Вселенной. Если плотность не превосходит некоторого критического значения, Вселенная будет расширяться вечно, если же плотность станет больше критической, то процесс расширения когда-нибудь остановится и начнётся обратная фаза сжатия,

**Создание Теории струн –
теории, которая должна
описать все, может решить
проблему сингулярности,
описать допланковскую эпоху.**



Физика говорила нам о том, что вещество состоит из частиц, однако сейчас наука говорит о том, что вещество состоит из струн. Частицы оказались тонкими невидимыми струнами. Теорию назвали «**Теорией струн**» и предположили, что вещество возникает из этих тонких струн как музыка.



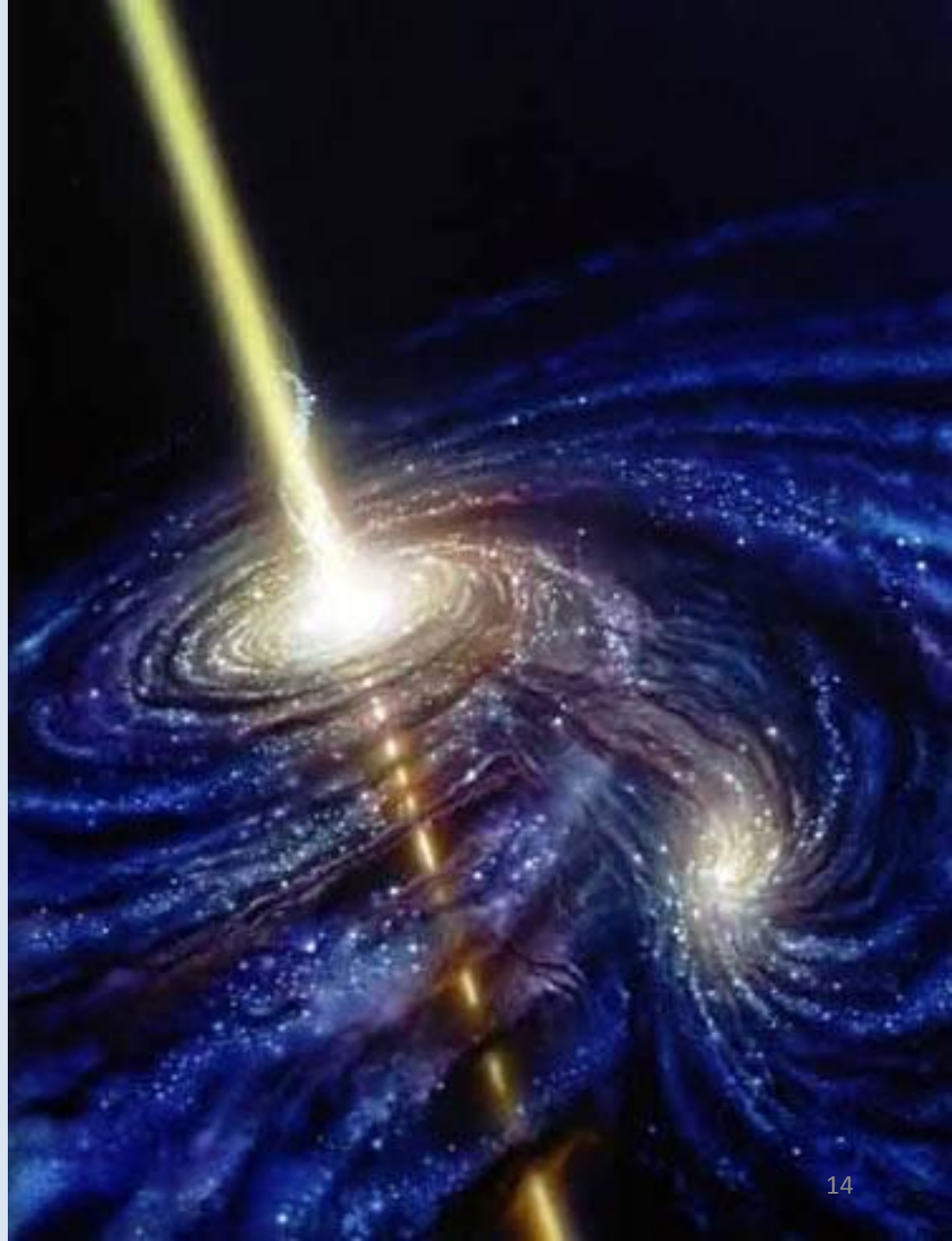
Теория струн стала выглядеть как Теория Всего – основной определяющий принцип природы. Но тогда она должна объяснить особое событие – рождение Вселенной. Начало Вселенной было особым субъектом для космологов, изучающих мир звезд и галактик. Сначала они узнали, что все началось с Большого Взрыва, потом пришло время уточнений и детализации. Они углублялись в прошлое все ближе и ближе. Если бы все во Вселенной было бы объяснено, то теория струн и теория Большого Взрыва должны плотно слиться и отлично дополнять друг друга, ведь одна занималась рождением Вселенной, а другая – всем веществом в ней.



Однако теория
Большого взрыва
не могла
справиться с
проблемой
сингулярности,
поскольку не было
и единой теории
струн (было
предложено 5 ее
вариаций) до тех
пор, пока ученые не
стали
рассматривать
параллельные



С появлением гипотезы об 11 измерениях, струны меняются – они растягиваются и соединяются. Удивительный вывод – все вещество во Вселенной связано одним единым веществом – мембраной, т.е. вся наша Вселенная есть мембрана. Эту теорию назвали «**M-Теорией**».

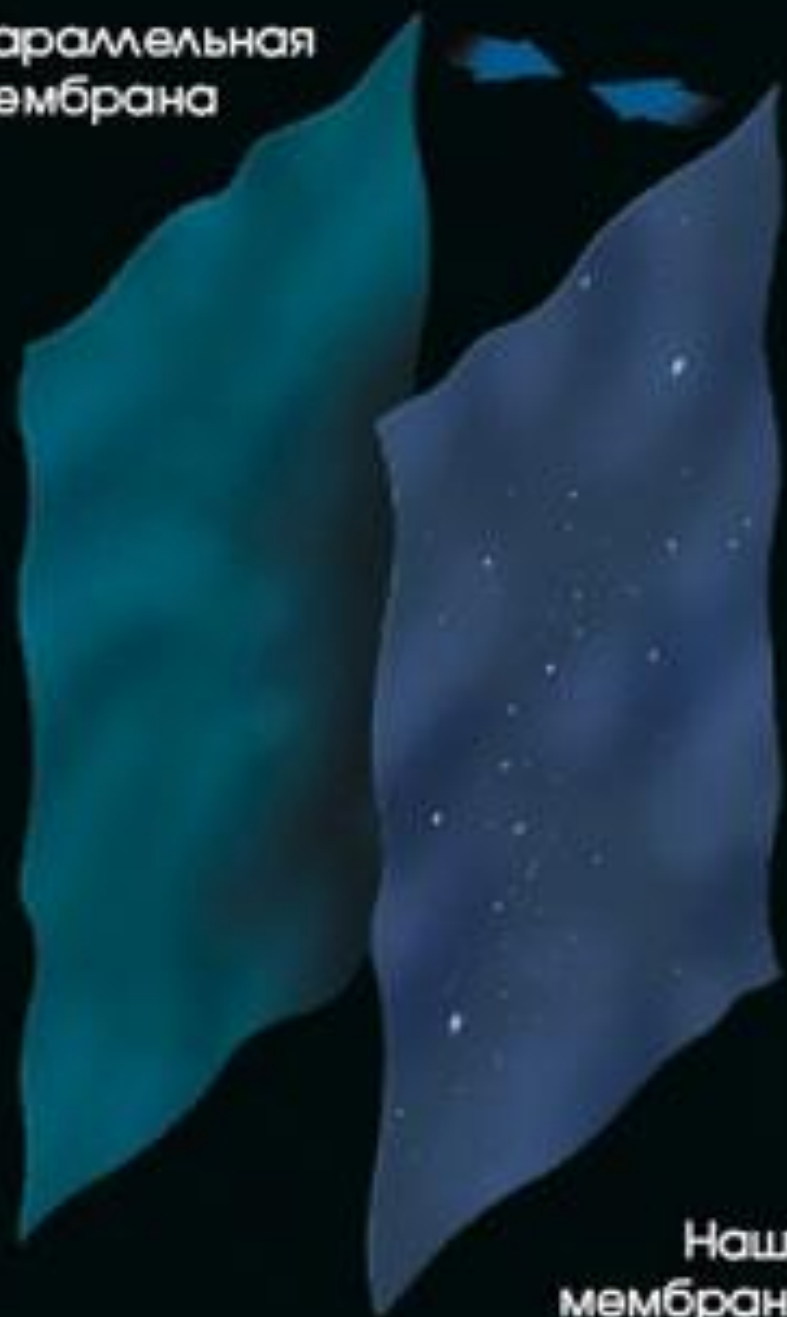


Оставалось выяснить смысл, мешающий сингулярности в начале Большого Взрыва. М-теория должна была объяснить данный процесс.

Берт Офманн выдвинул идею о том, что мембраны движутся в 11-ом измерении как гигантские турбулентные волны. И для них мало места, значит они



Параллельная
мембрана



Наша
мембрана



Была тенденция считать, что мембрана – это гладкие плоские листы геометрической плоскости, но ученым стало ясно, что эта картина не верна – не могут они быть гладкими, они должны покрываться рябью. Когда эти мембраны сталкиваются, должна появляться рябь. К тому же они бьют друг друга не точно в одно и то же время и в одно и то же место, а фактически, они бьют друг друга в разных точках и в разное время. Ученые считают, что при столкновении они превращают рябь в настоящее вещество. Эта рябь и создает вещество

