

# Из чего состоит мир?

*Хочешь познать тайну  
мироздания, войди в  
открытую дверь...*





*Кто создал мир в котором я живу?*

*Как он возник ?*

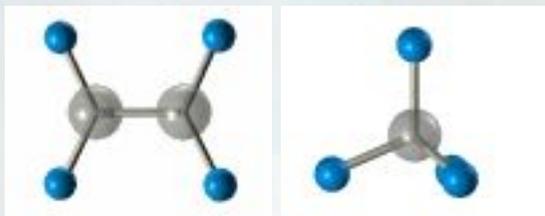
*Из чего он состоит?*

# Структура иерархии мира

- Вселенная
- Галактики
  - Звезды
  - Планеты



- **Макротела** (кристаллы, жидкости, газы и плазма)



- Молекулы
  - Атомы
  - Ядра



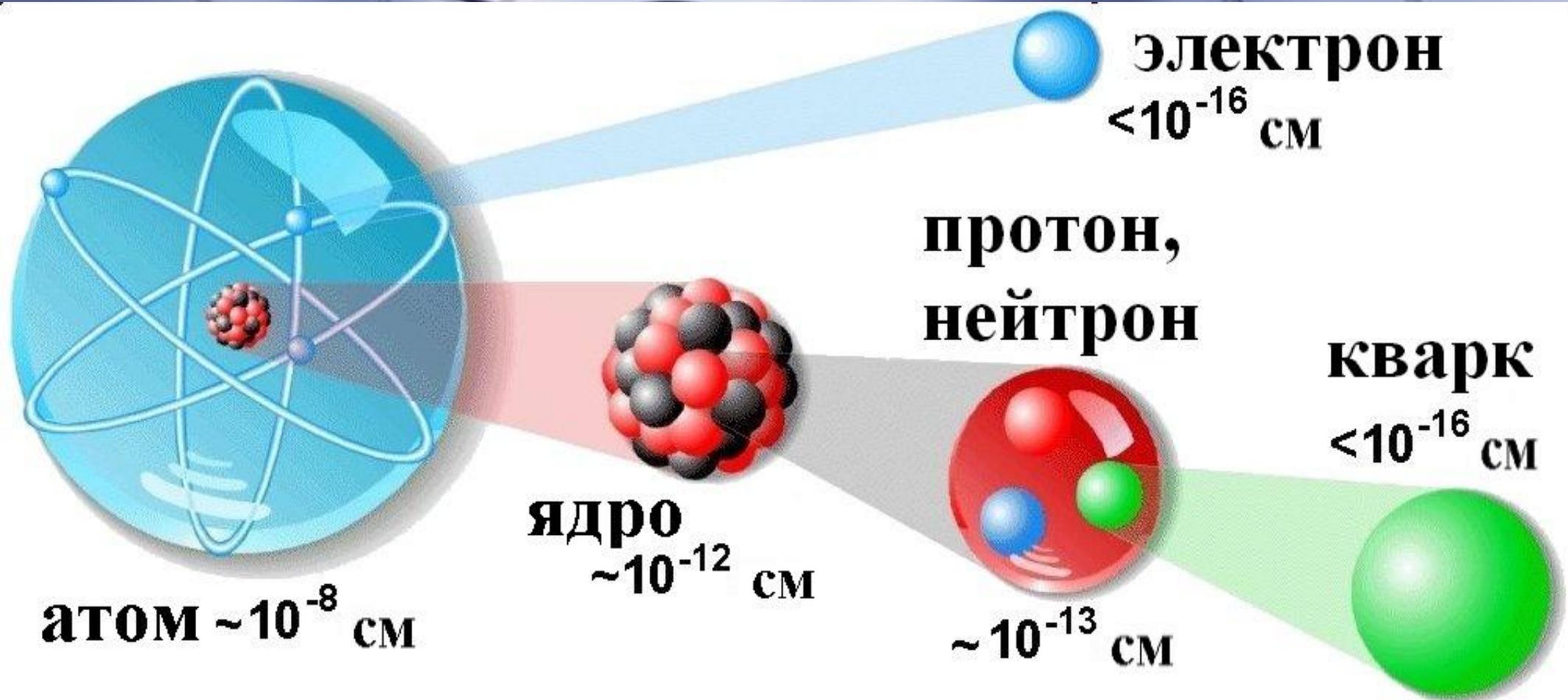
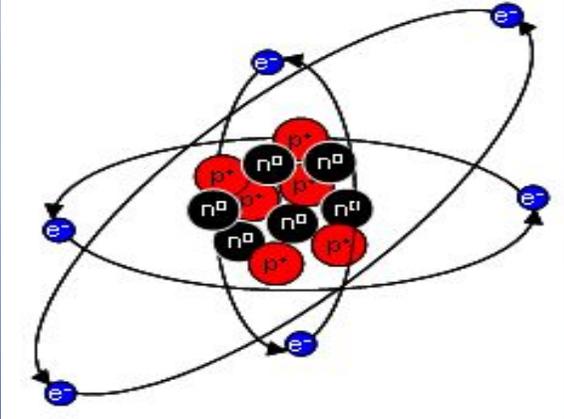
- **Элементарные частицы** (электроны, протоны, нейтроны, кварки, фотоны, ...)

# Макромир



*В первую очередь, начнём с  
малого. С атома. Из его  
множества состоит все. И  
мы, и Солнце, и Вселенная*

# Микромир



# История атома



{ок. 99 - 55 до н.э} **Тит Лукреций Кар** - римский поэт и философ. Считается одним из ярчайших приверженцев атомистического материализма.

## «О природе вещей»

*«...смерч, дующий с огромной силой, хотя никто не может видеть его, должно быть, состоит из частиц, слишком малых для того, чтобы их можно было видеть. Мы можем ощущать вещи на расстоянии по запахам, звукам и теплу, хотя все это распространяется, оставаясь невидимым».*



{470-380 до н.э} **Демокрит** сказал: *«Вселенная составлена из двух элементов: атомов и пустоты, в которой они существуют и двигаются».*



{428-348 до н.э} **Платон**: *«Мельчайшие частицы принадлежат не царству материи, а царству геометрии»*; они представляют собой различные телесные геометрические фигуры, ограниченные плоскими треугольниками.



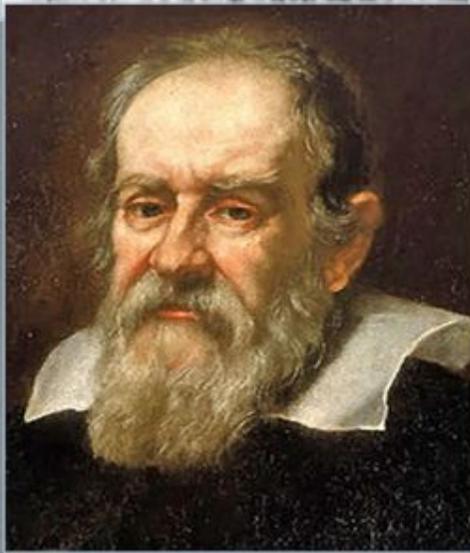
**Николай Коперник {1473 - 1543} -**

польский астроном, математик, экономист, каноник.

Наиболее известен как автор [гелиоцентрической системы мира](#), положившей начало первой научной революции.



**Дж.Бруно {1548 - 1600}** странствовал по Европе, проповедуя картину мироздания, в основе которой лежали взгляды Коперника и Лукреция.



Идеи **Галилея {1564–1642}**: вещество состоит из частиц, которые не пребывают в состоянии покоя, а под воздействием тепла движутся во все стороны; тепло – не что иное, как движение частиц. Структура частиц сложна, и если лишить любую частицу ее материальной оболочки, то изнутри брызнет свет. Галилей был первым, кто, хотя и в фантастической форме, представил строение атома, и первым, кто интуитивно угадал важную связь между теориями света и атома.

## Научные основы



*Пьер Гассенди {1592-1655}* - французский философ, математик, астроном и исследователь древних текстов. *«Группируясь, атомы образуют все тела вселенной. Атомы вечны, поскольку вечна вселенная...».*



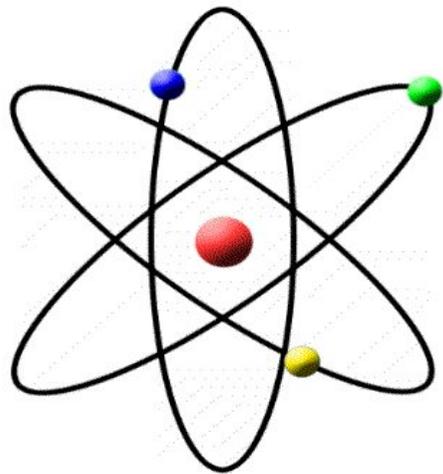
*Джон Дальтон {1766-1840}*: *«...всякое чистое химическое соединение состоит из одинаковых молекул. Каждая молекула состоит из атомов определенных химических элементов».*



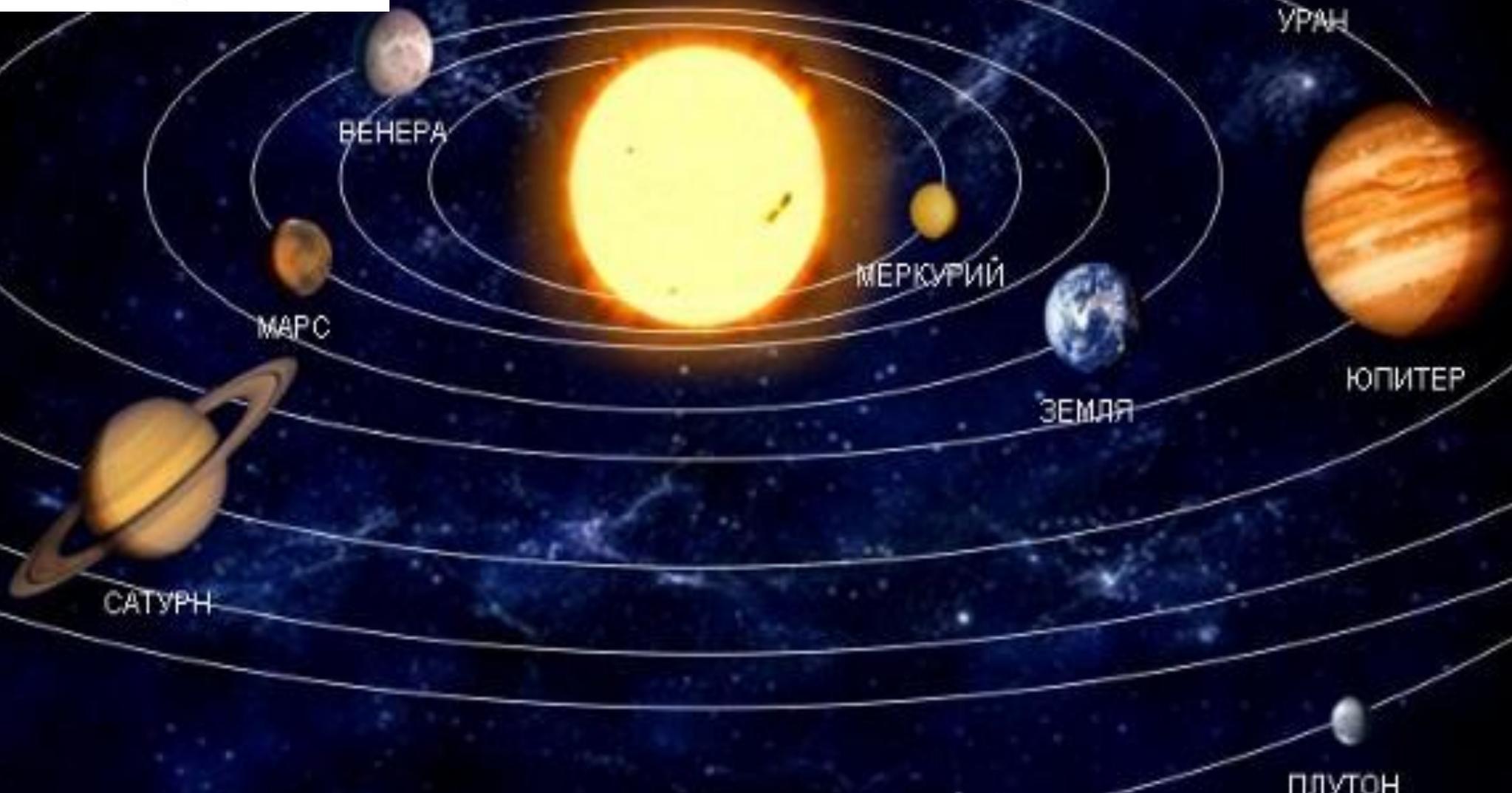
*Джон Томсон {1856-1940}* - В 1897 открыл электрон. Лауреат Нобелевской премии по физике 1906 года.



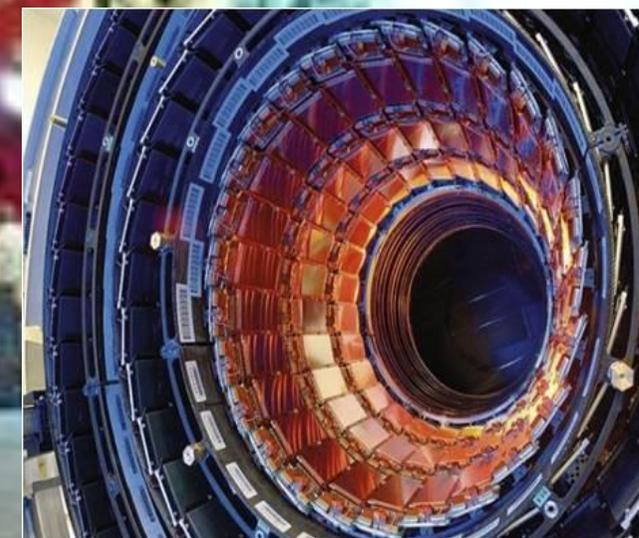
*Эрнест Резерфорд {1871 - 1937}* — создал планетарную модель атома. Лауреат Нобелевской премии по химии 1908 года.



*По аналогии с планетарной моделью: у атома есть ядро и, окружающее его, электронное облако.*

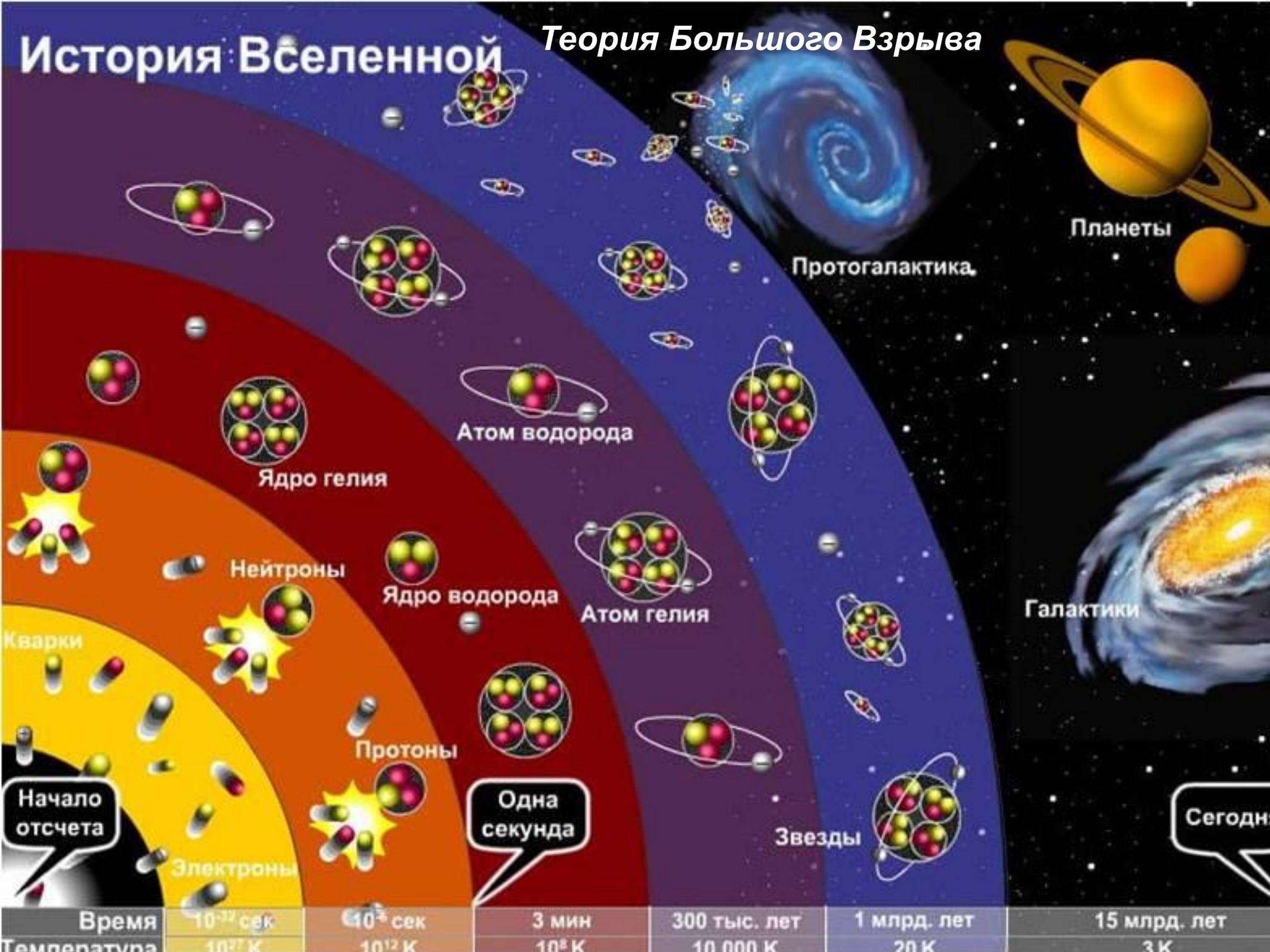


**Может большой адронный  
коллайдер поможет ответить на  
вопрос:  
«Как устроен наш МИР?»»**



# История Вселенной

## Теория Большого Взрыва



Время	$10^{-32}$ сек	$10^{-5}$ сек	3 мин	300 тыс. лет	1 млрд. лет	15 млрд. лет
Температура	$10^{32}$ К	$10^{12}$ К	$10^8$ К	10 000 К	20 К	3 К