

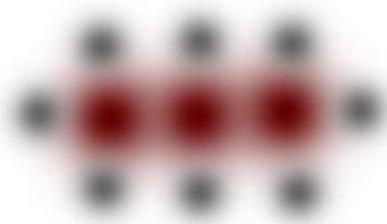
The background features several large, overlapping, semi-transparent swirls in shades of green, purple, and blue. Scattered throughout are numerous small, yellow, triangular shapes that resemble sparks or particles.

# **Удивительный мир внутри атомного ядра**

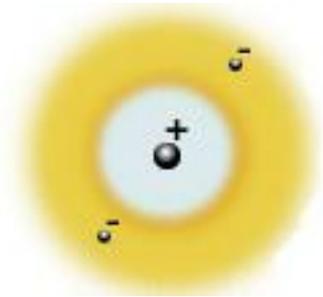
**Рассказ с картинками про  
современную физику**

# Устройство вещества

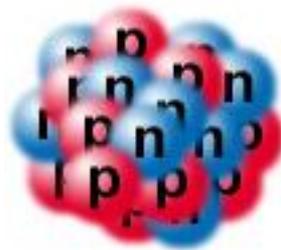
молекулы



атомы



ядра



Везде работает

**принцип комбинирования**



# Устройство протона

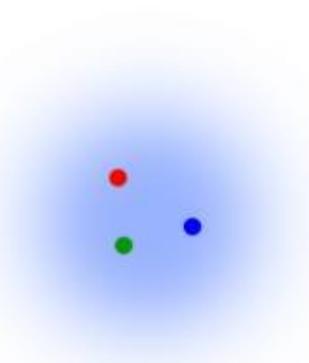
три кварка...



... и глюонное облако

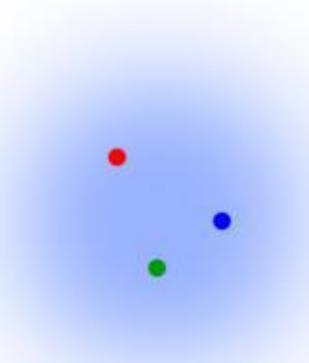
Силы притяжения между кварками  
конденсируются в виде облака

# Внутри протона принцип комбинирования **не работает!**



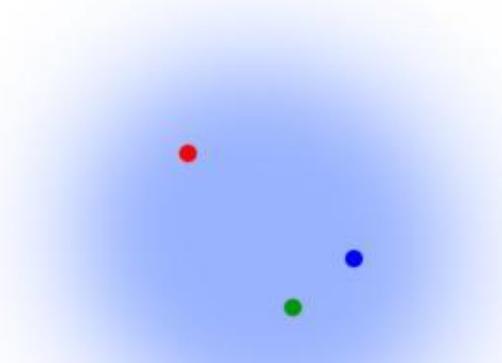
протон

938 МэВ



$\Delta$ -частица

1232 МэВ



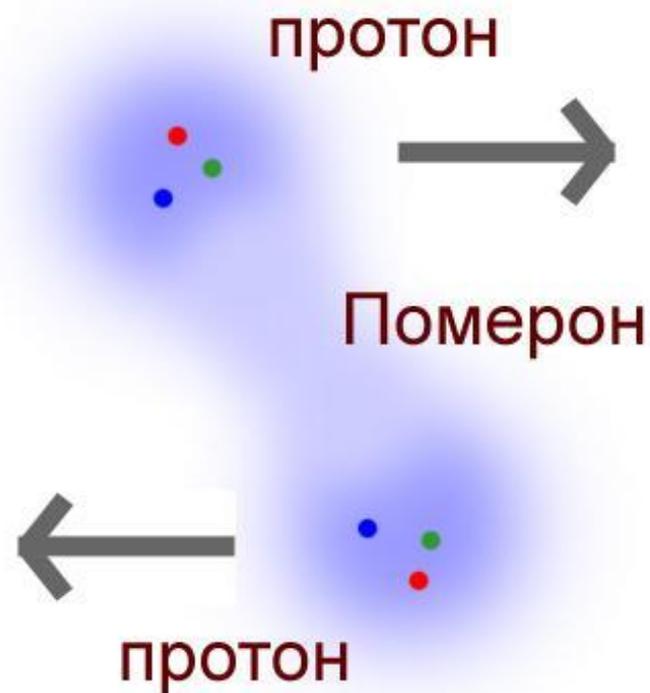
N(1520)-частица

1520 МэВ

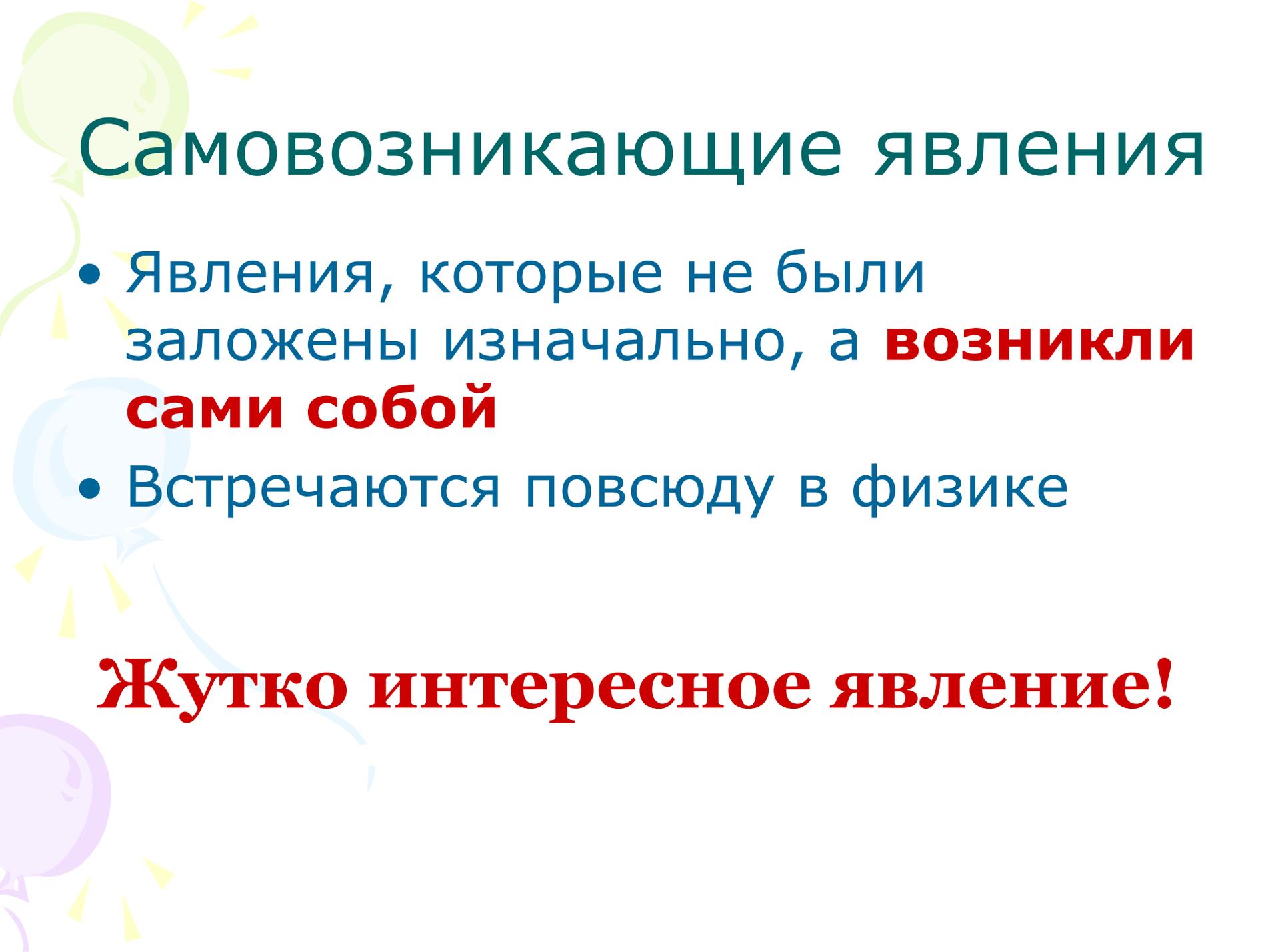
Почти вся масса возникает из-за глюонного облака:  **$m = E/c^2$**

# Как пощупать глюонное облако

Кусочек глюонного облака может прыгать с одной частицы на другую



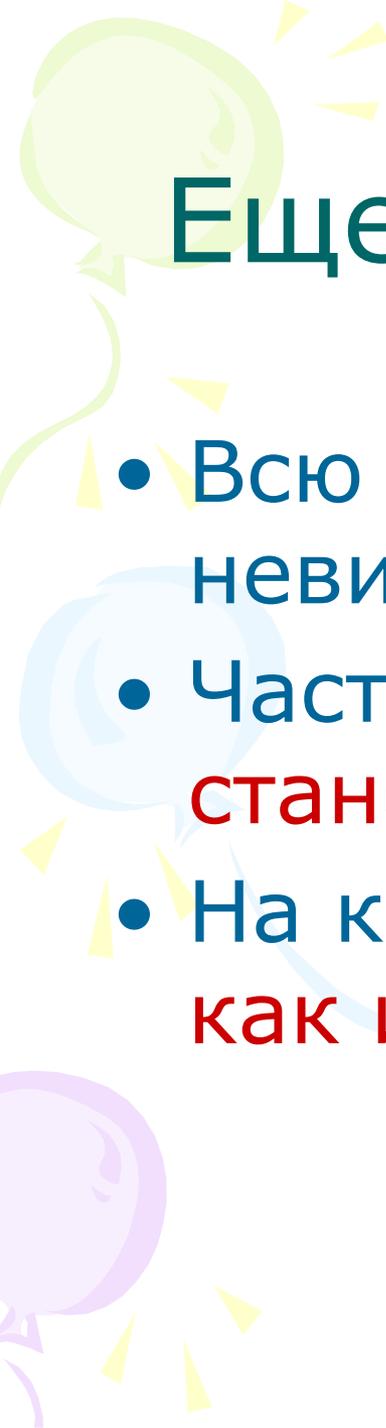
Особый тип столкновения – отклонение на **очень маленький угол**



# Самовозникающие явления

- Явления, которые не были заложены изначально, а **возникли сами собой**
- Встречаются повсюду в физике

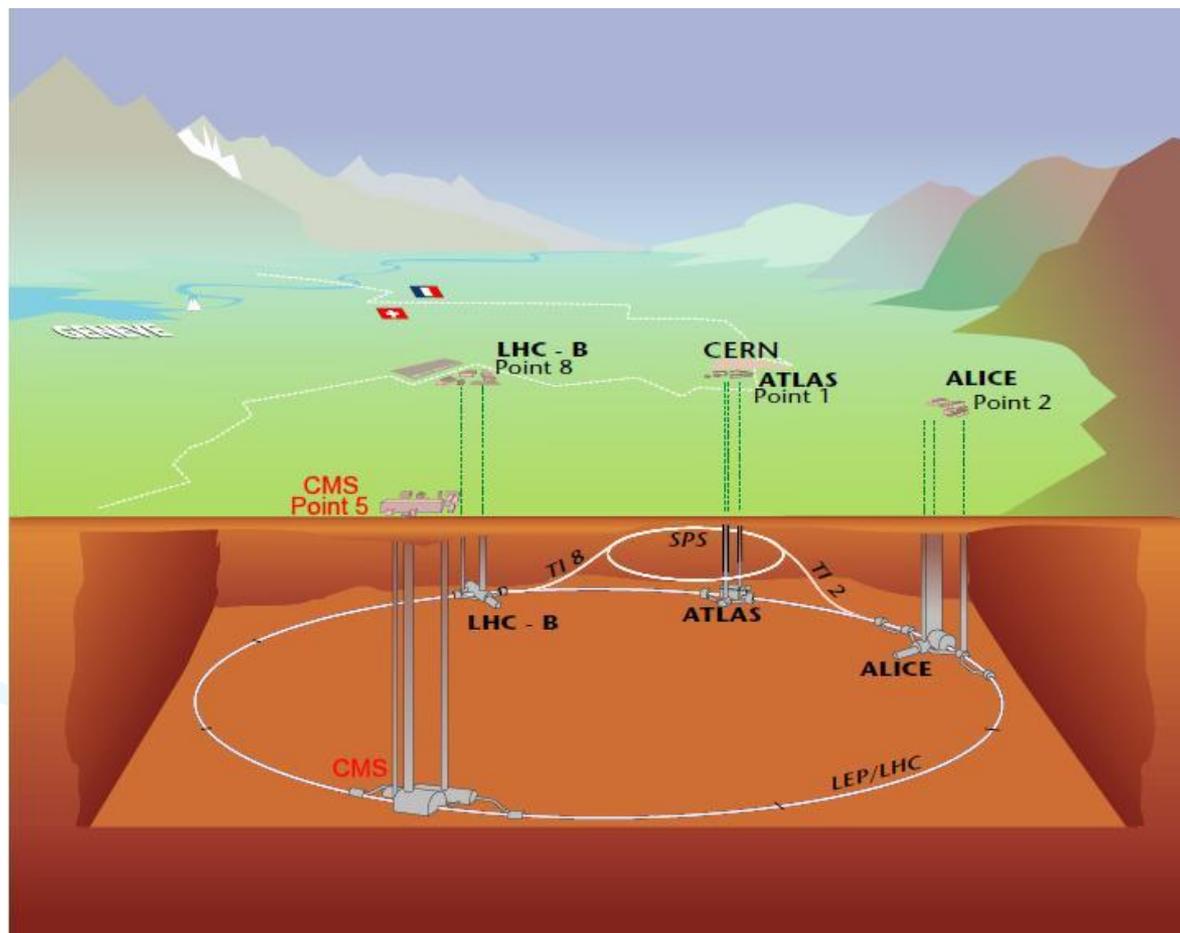
**Жутко интересное явление!**



# Еще один источник массы

- Всю Вселенную заполняет невидимое **ХИГГСОВСКОЕ ПОЛЕ**
- Частицы «цепляются» за него и **СТАНОВЯТСЯ МАССИВНЫМИ**
- На коллайдере LHC физики изучат, **КАК ИМЕННО** возникает это поле

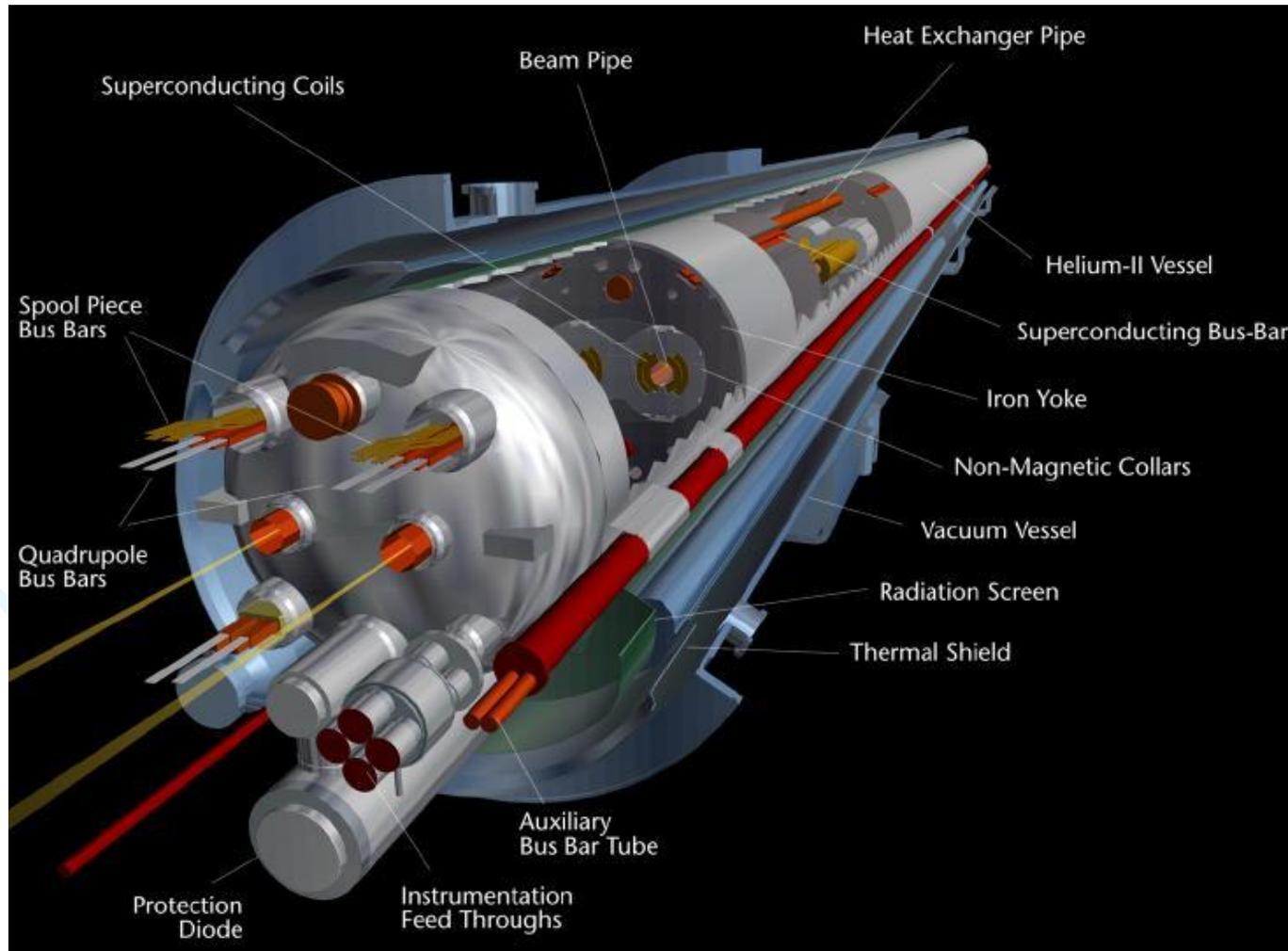
# Схема коллайдера LHC



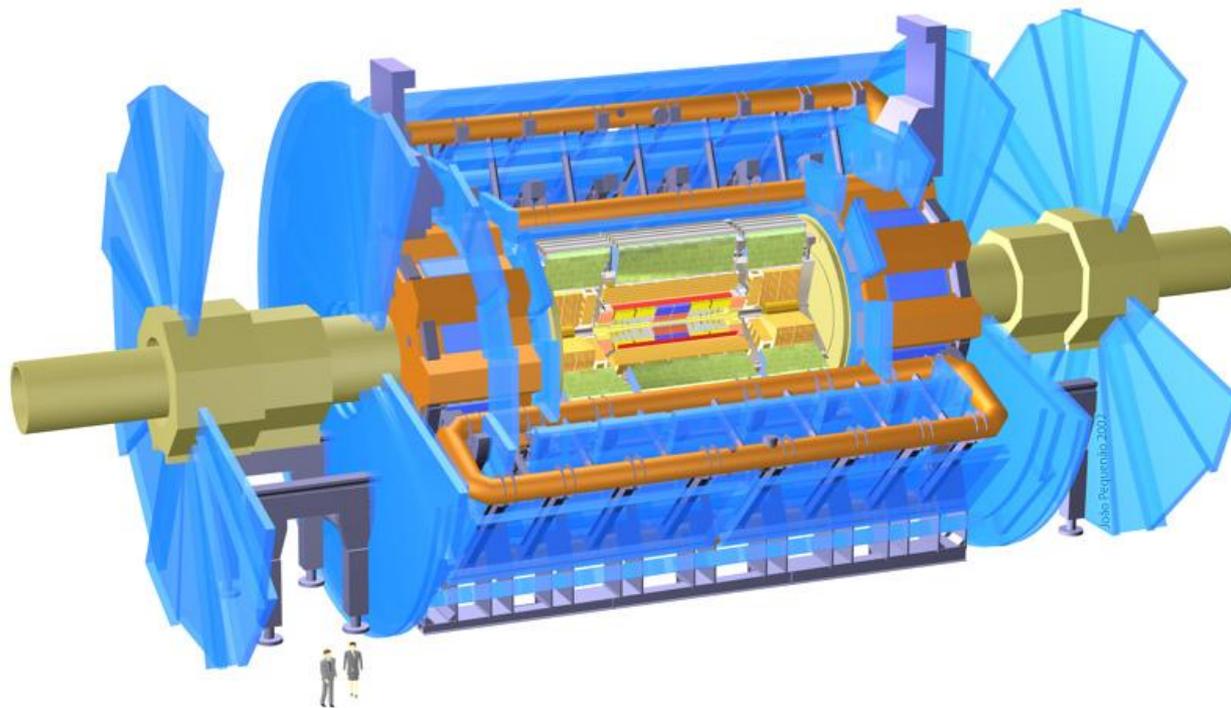
# Туннель LHC



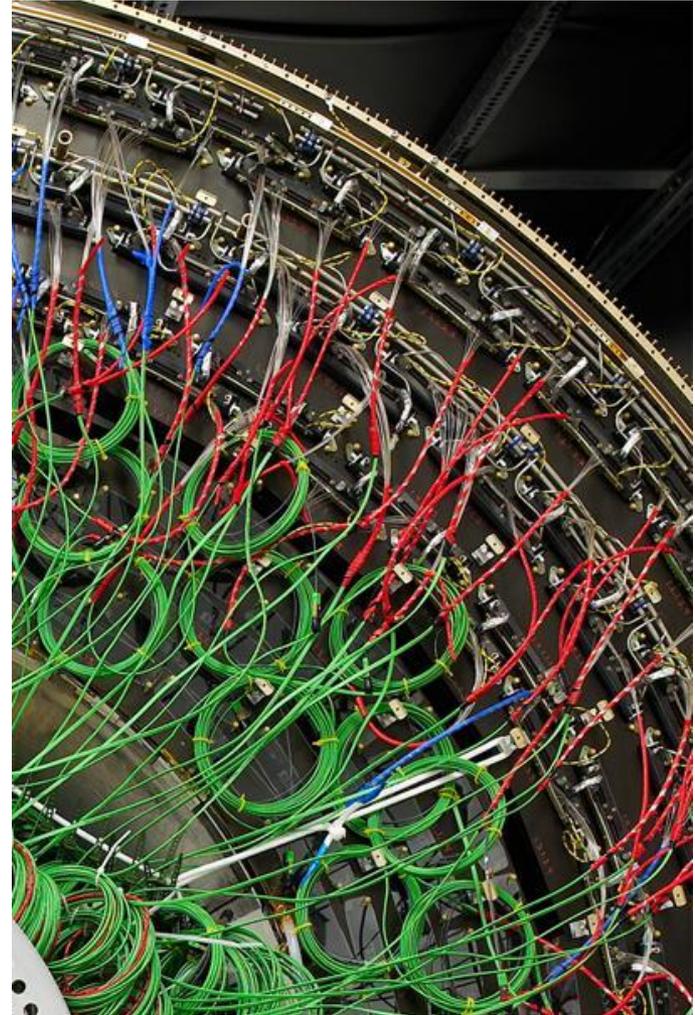
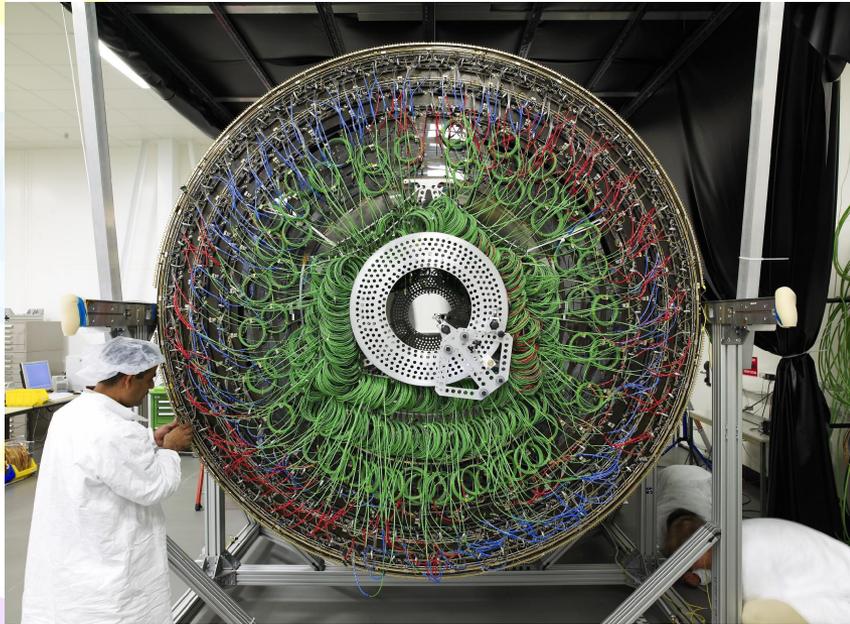
# Сегмент ускорительного кольца LHC



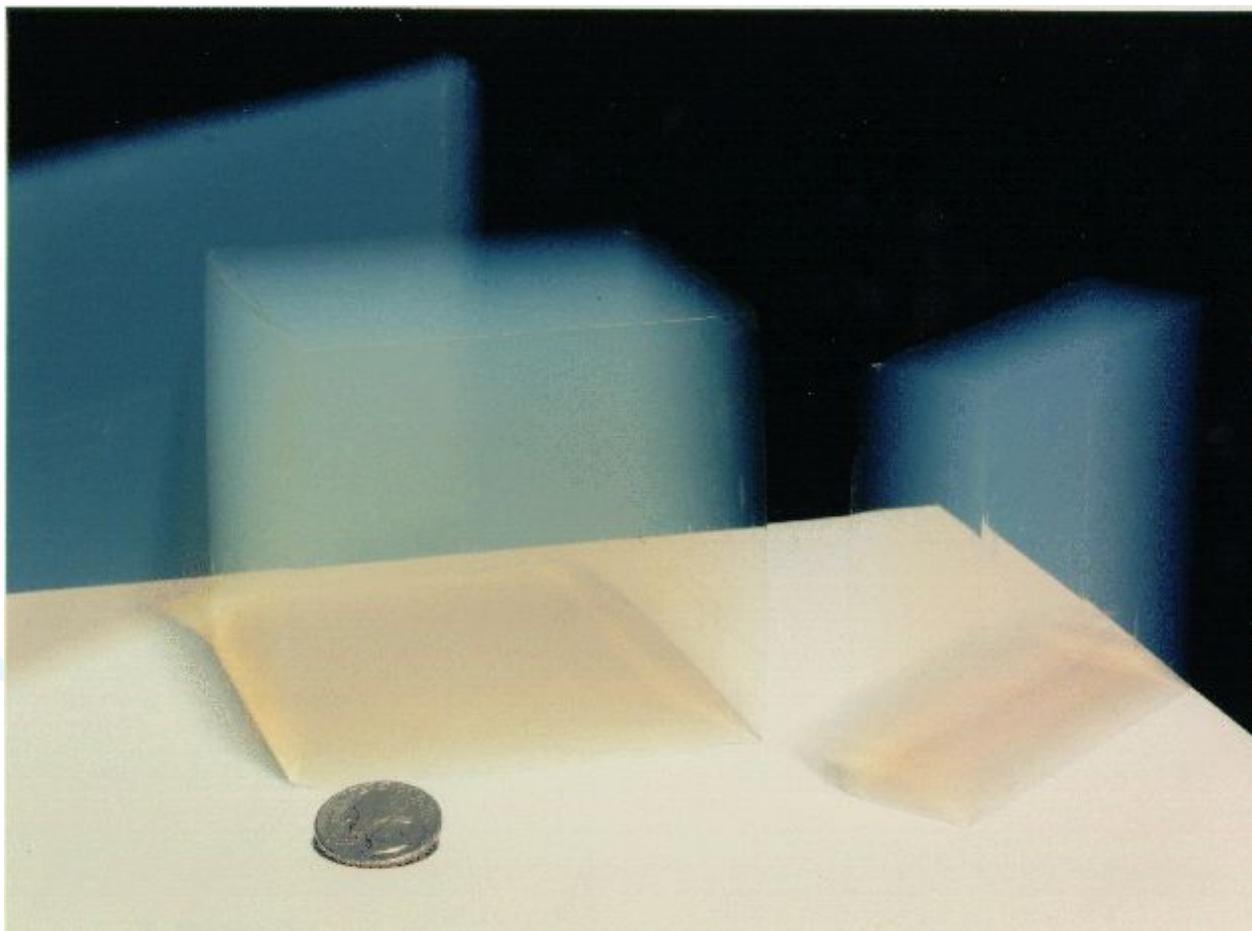
# Общий вид детектора ATLAS



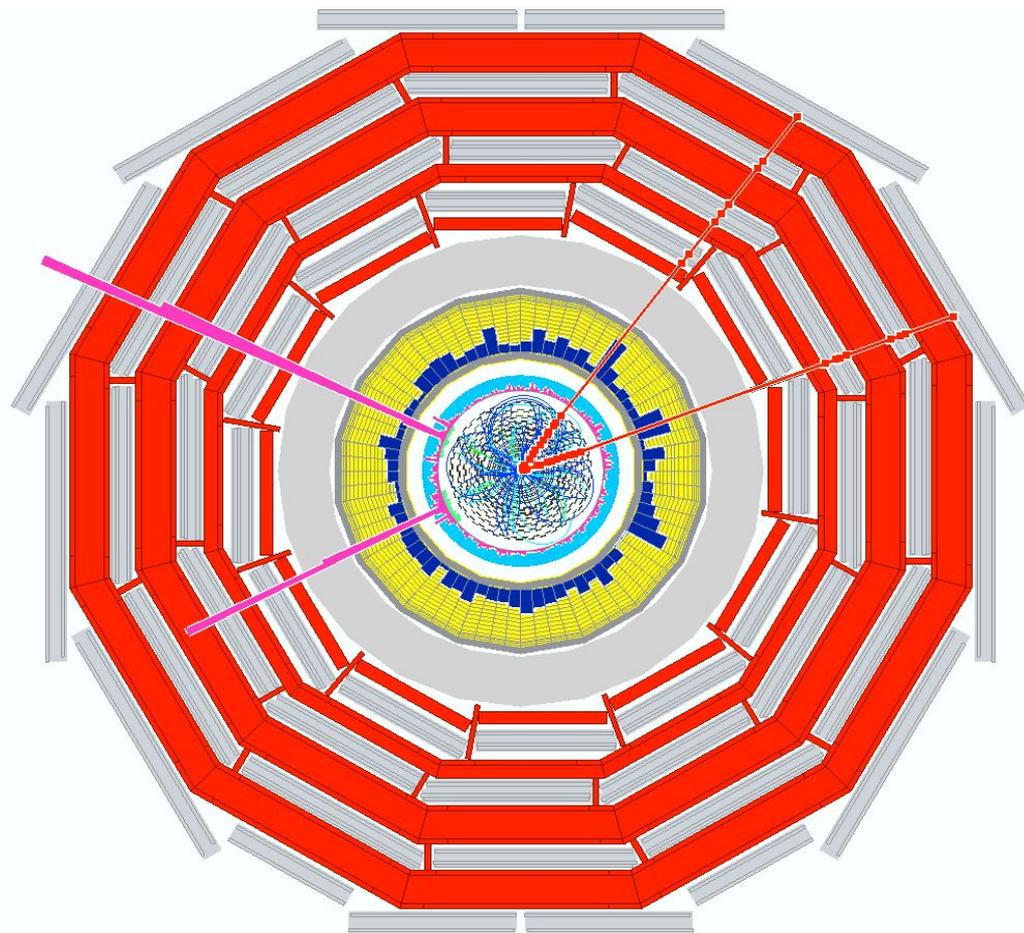
# Внутренняя часть детектора CMS



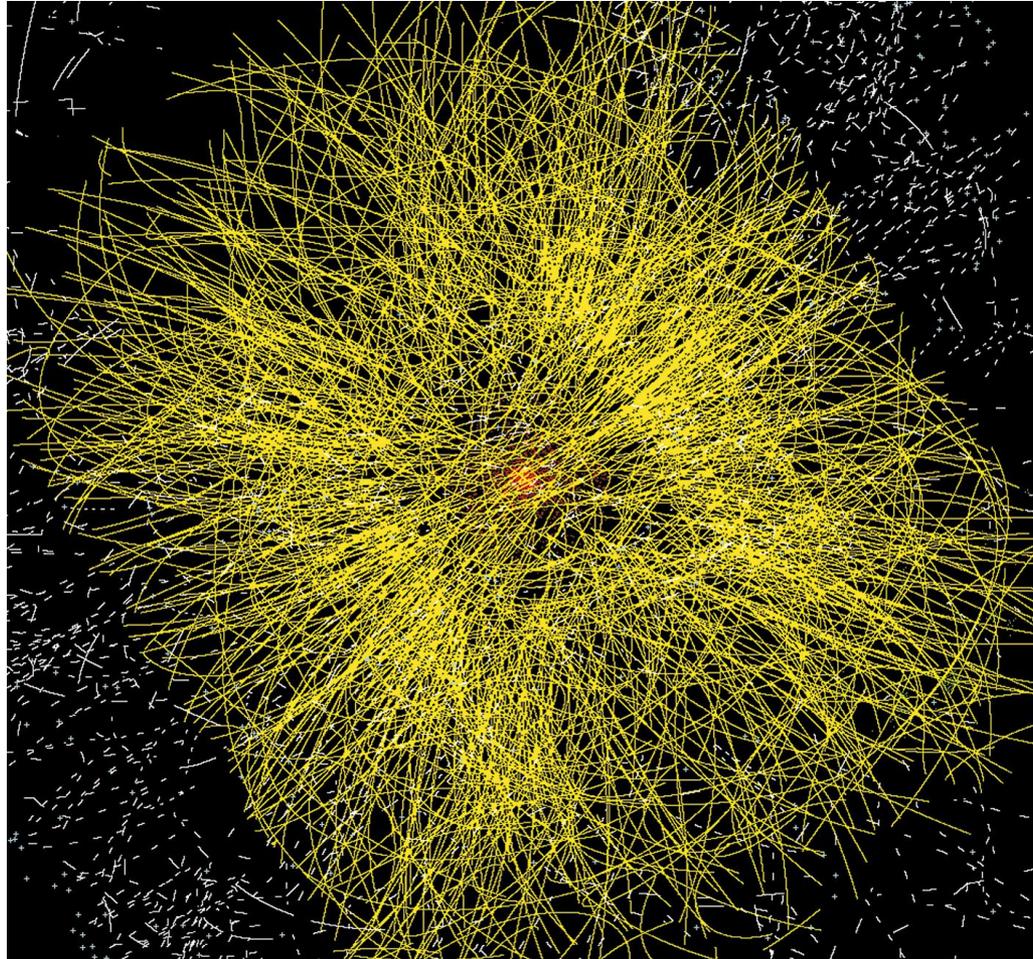
# «Твёрдый дым»



# Как будет выглядеть распад хиггсовского бозона в детекторе CMS



# Как будет выглядеть столкновение двух ядер (Pb+Pb) в детекторе ALICE





Но это не конец истории. Есть и другие источники массы.

- нейтрино
- суперчастицы (?)
- темная материя



**ЛНС должен открыть новую эру  
в понимании микромира**

