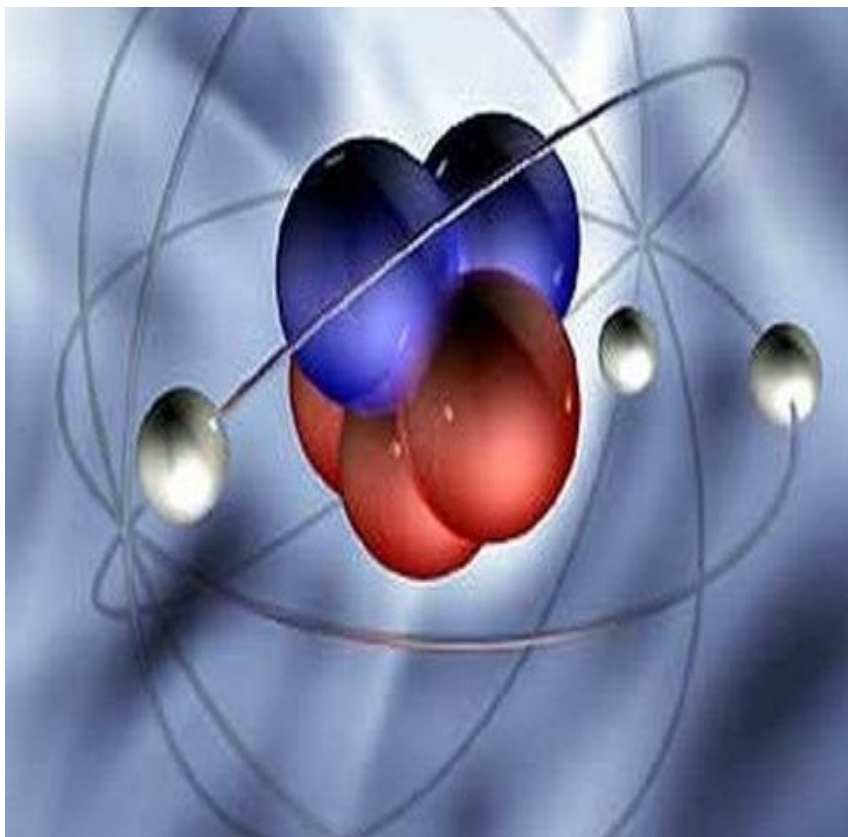
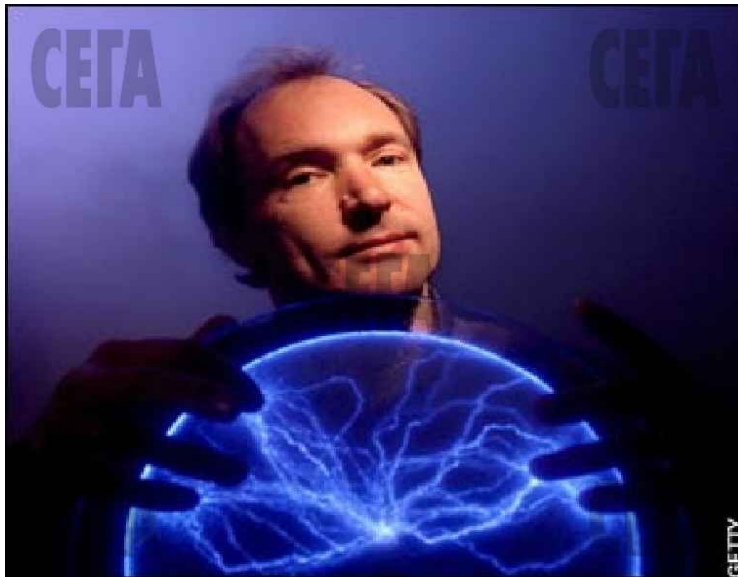
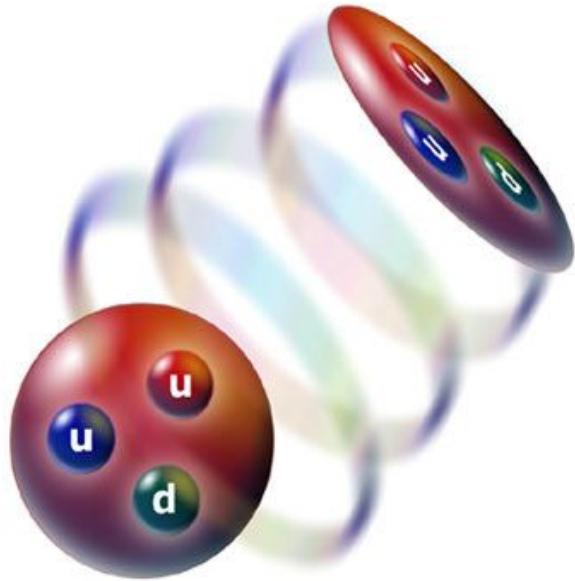


**Современные научные  
представления о структуре и  
свойствах элементарных  
частиц.**



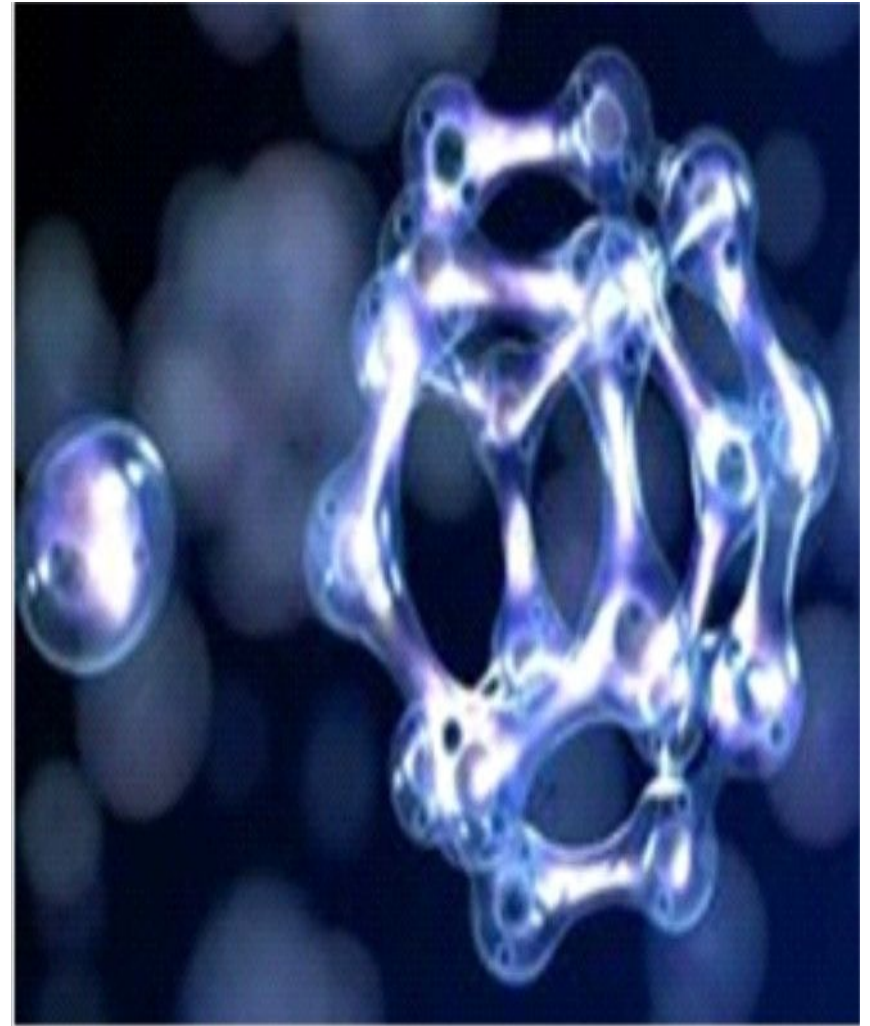
**Элементарные частицы**  
— это неразложимые  
частицы, из которых,  
состоит вся материя.

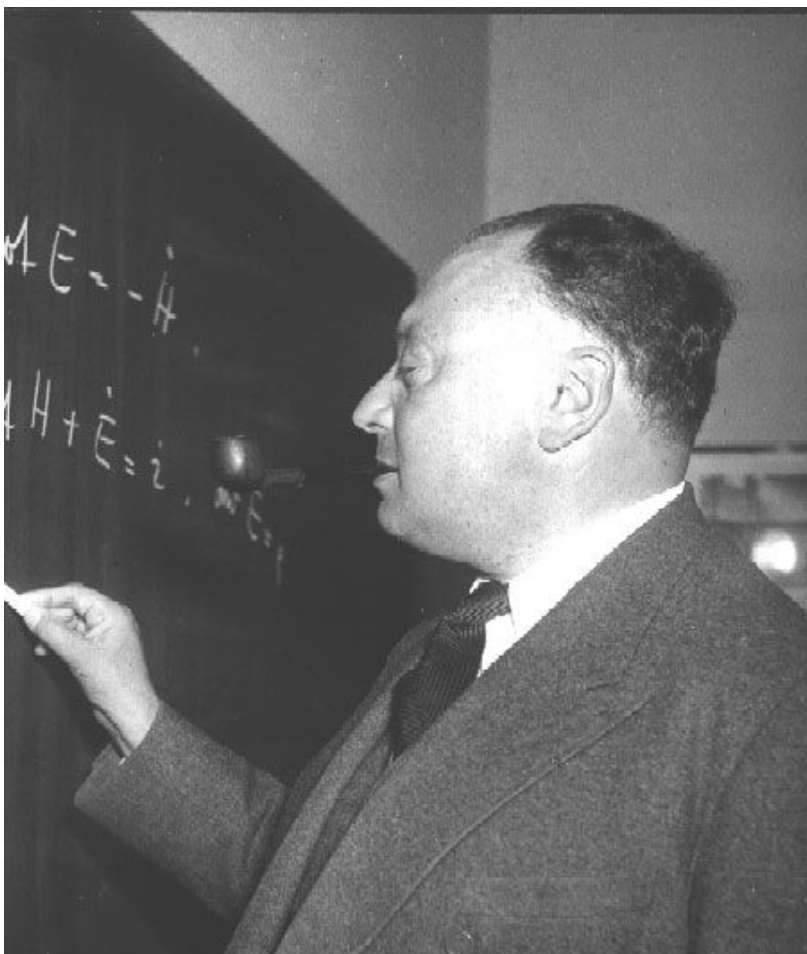
**В** понятии «Элементарные  
частицы» в современной  
физике находит выражение  
идея о первообразных  
сущностях, определяющих  
все известные свойства  
материального мира, идея,  
зародившаяся на ранних  
этапах становления  
естествознания и всегда  
игравшая важную роль в  
его развитии.



**Открытие Элементарных частиц явилось закономерным результатом общих успехов в изучении строения вещества, достигнутых физикой в конце 19 в. Оно было подготовлено всесторонними исследованиями оптических спектров атомов, изучением электрических явлений в жидкостях и газах, открытием фотоэлектричества, рентгеновских лучей, естественной радиоактивности, свидетельствовавших о существовании сложной структуры материи.**

**Исторически первой открытой  
Элементарной частицей был  
электрон — носитель  
отрицательного элементарного  
электрического заряда в атомах.  
В 1897 Дж. Дж. Томсон  
установил, что т. н. катодные  
лучи образованы потоком  
мельчайших частиц, которые  
были названы электронами. В  
1911 Э. Резерфорд выяснил, что  
положительный заряд в атомах  
сосредоточен в компактных  
образованиях — ядрах, а в 1919  
обнаружил среди частиц,  
протоны — частицы с  
единичным положительным  
зарядом и массой.**





В.Паули.

**Открытие нейтрино — частицы, почти не взаимодействующей с веществом, ведёт своё начало от теоретической догадки В. Паули (1930), позволившей за счёт предположения о рождении такой частицы устранить трудности с законом сохранения энергии в процессах бета-распада радиоактивных ядер.**

# Свойства Элементарных частиц.

Различные процессы с Элементарными частицами заметно отличаются по интенсивности протекания.

 *сильные*

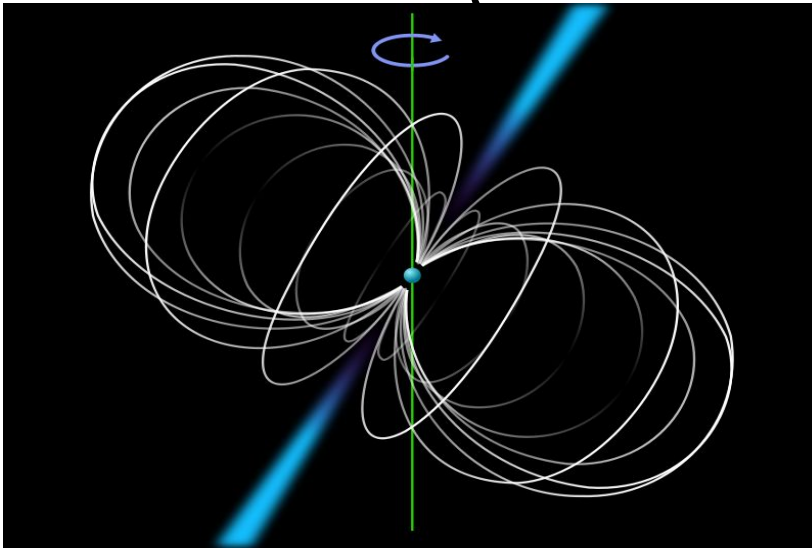
В соответствии с этим взаимодействия Элементарные частицы можно феноменологически разделить на несколько классов:

 *электромагнитные*

 *слабые*

# Свойства Элементарных частиц.

Способность рождаться и  
уничтожаться  
(испускается и



**Распад нестабильных  
Элементарных частицы на  
более лёгкие частицы,  
сопровождается  
выделением энергии,  
является процессом, в  
котором продукты распада  
рождаются в момент самого  
распада и до этого момента  
не существуют.**



# **Характеристика Элементарных частиц.**

**Общими характеристиками  
всех Элементарных частиц  
являются: масса (  $m$  ), время  
жизни (  $t$  ) и электрический  
заряд (  $Q$  )**



# Характеристика Элементарных частиц.

**В зависимости от времени жизни Элементарные частицы делятся на:**

- **стабильные**
- **квазистабильные**
- **нестабильные (резонансы)**

**Электрические заряды Элементарных частиц являются целыми кратными от величины  $e$ ,  $1,6 \times 10^{19} \text{к}$  называются элементарным электрическим зарядом.**

**У известных Элементарных частиц**

$$Q = 0, \pm 1, \pm 2.$$



**CERN Aerial View**

Photo © CERN.