



# **Цивилизация и физика 21 века**

---



**Константин Сергеевич Новосёлов**

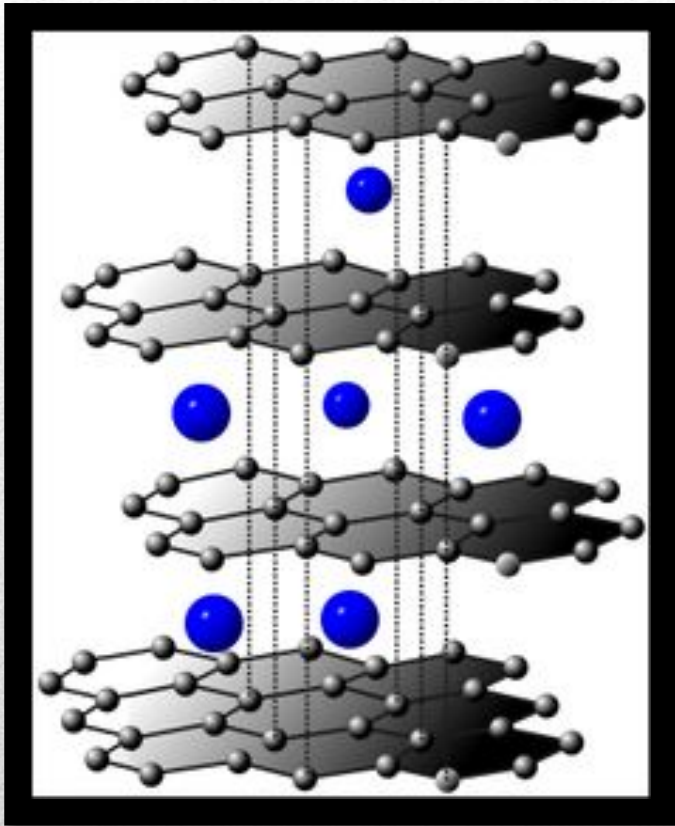
23 августа 1974 г. (38  
лет)



**Андрей Константинович Гейм**

21 октября 1958 (54  
года)



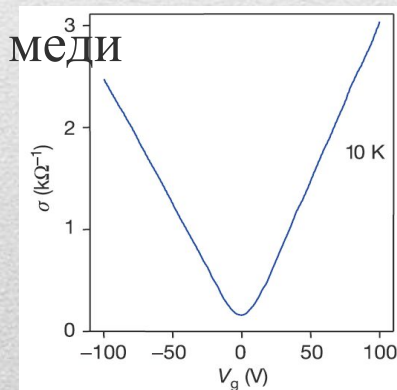
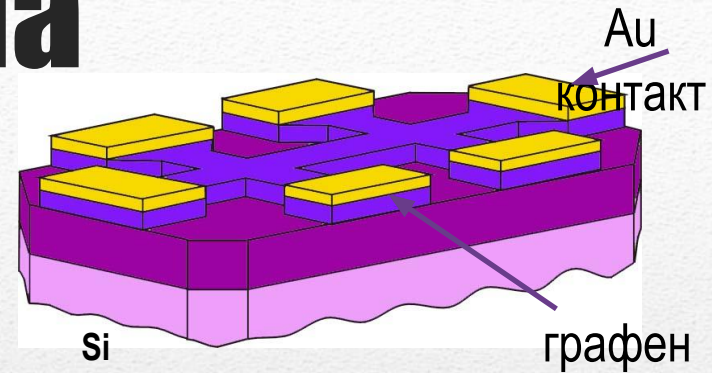


Графитовая решетка

# Свойства графена

- ✓ Самый тонкий:  $\sim 0.1$  нм (1 атомный слой)
- ✓ Самый легкий: 2700 кв.м на грамм;
- ✓ Самый прочный: ( хим.  $sp^2$  связи прочнее чем  $sp^3$  связи в алмазе!)
- ✓ Максимальная плотность тока: в миллион раз больше чем в меди
- ✓ Рекордная теплопроводность
- ✓ Рекордная подвижность: сотни тысяч  $\text{см}^2 / (\text{В с})$
- ✓ Максимальная длина свободного пробега при  $T=300\text{К}$  : около микрона
- ✓ Индукцированная затвором концентрация электронов или дырок до  $10^{14}$   $\text{см}^{-2}$

$\text{SiO}_2$





# НЕОБЫЧНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НОСИТЕЛЕЙ В ГРАФЕНЕ

1. В графене у носителя нет массы!  
(псевдорелятивистская динамика)

2. Скорость носителей в графене постоянна

$$v_0 \cong 10^8 \text{ см/с}$$

3. Величина импульса носителя в графене не связана со скоростью, а только с его энергией  
(как у фотона)

$$p \neq m v$$

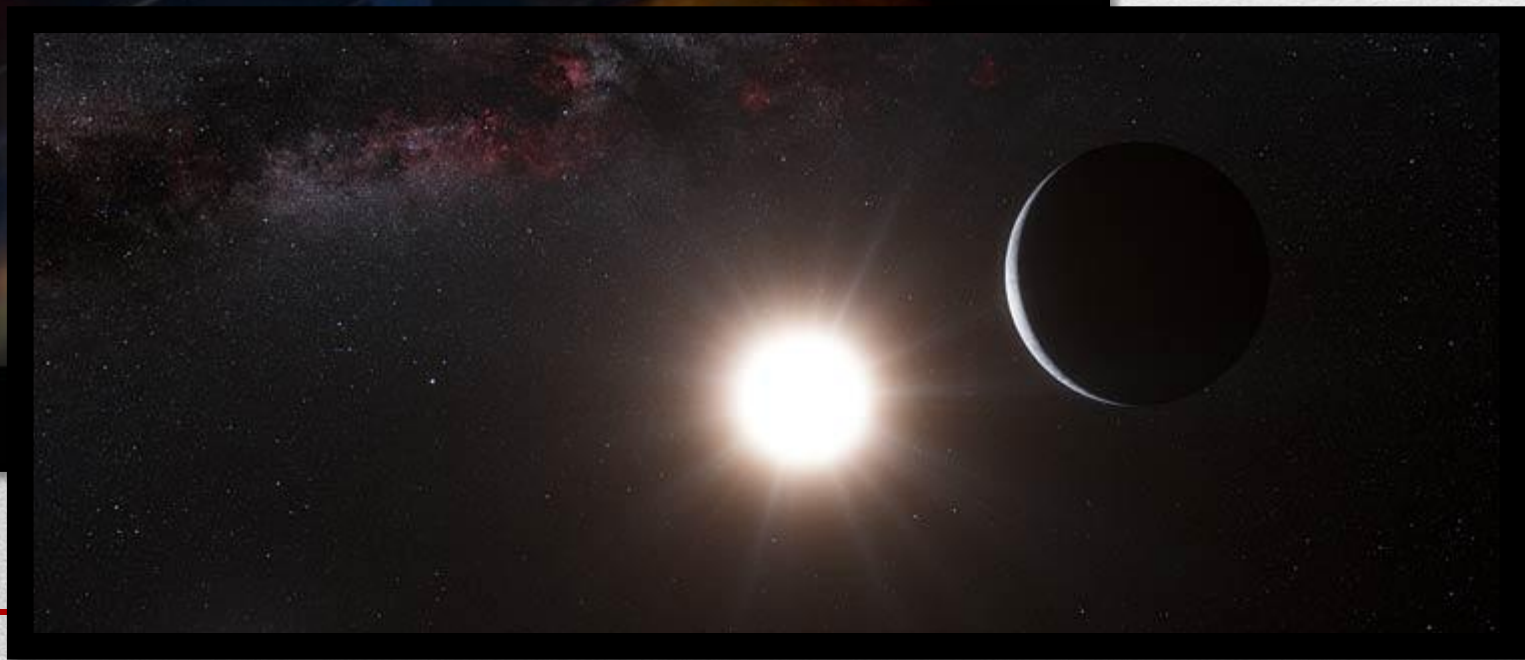
# Планета Эрис



**Паломарская  
обсерватория**

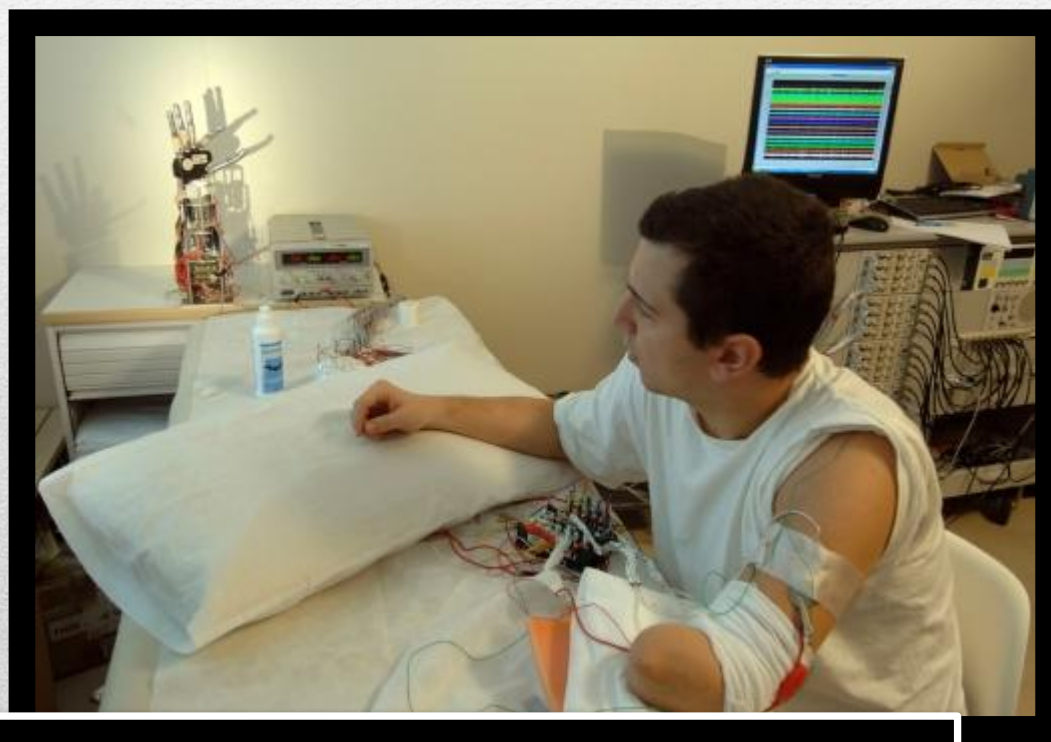


**Mike Brown**





# Управление протезами с помощью сигналов мозга



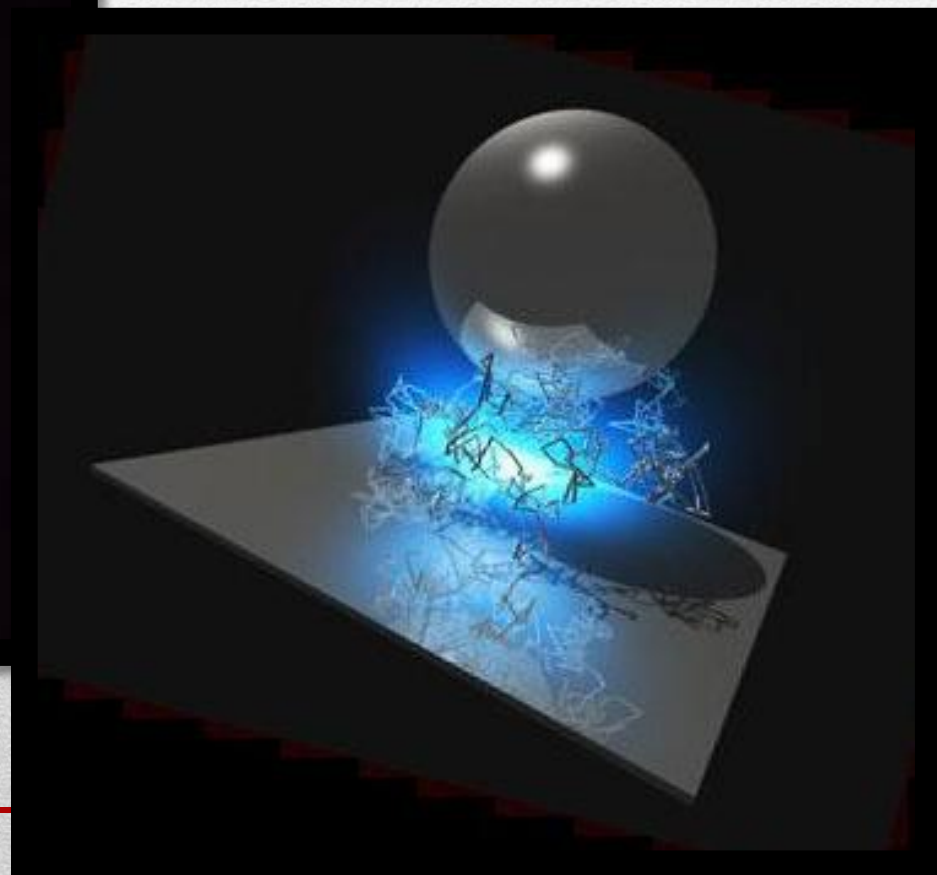
Пьерпаоло Петрузиелло





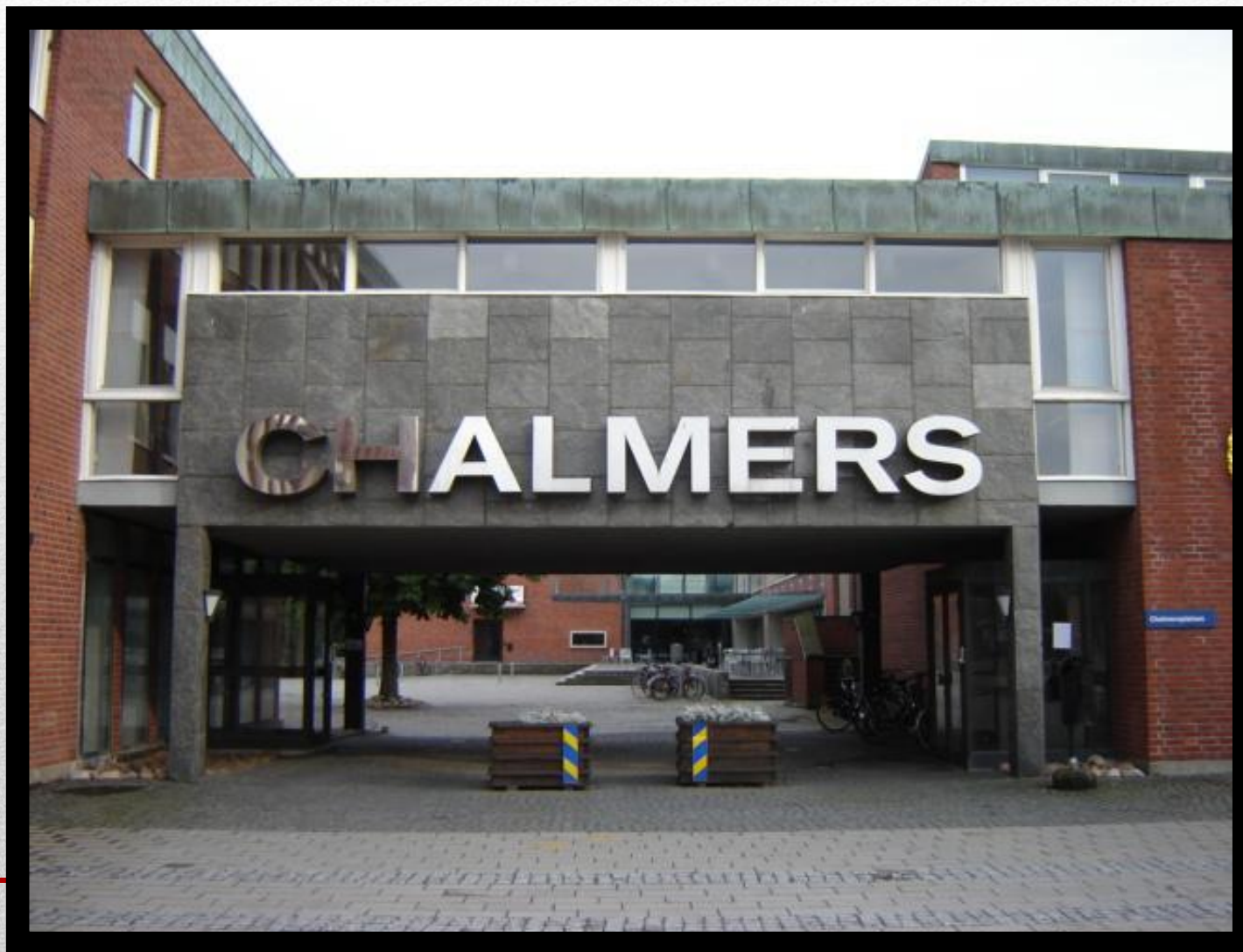
# Пизанская Высшая школа Святой Анны

# СВЕТ ИЗ ВАКУУМА

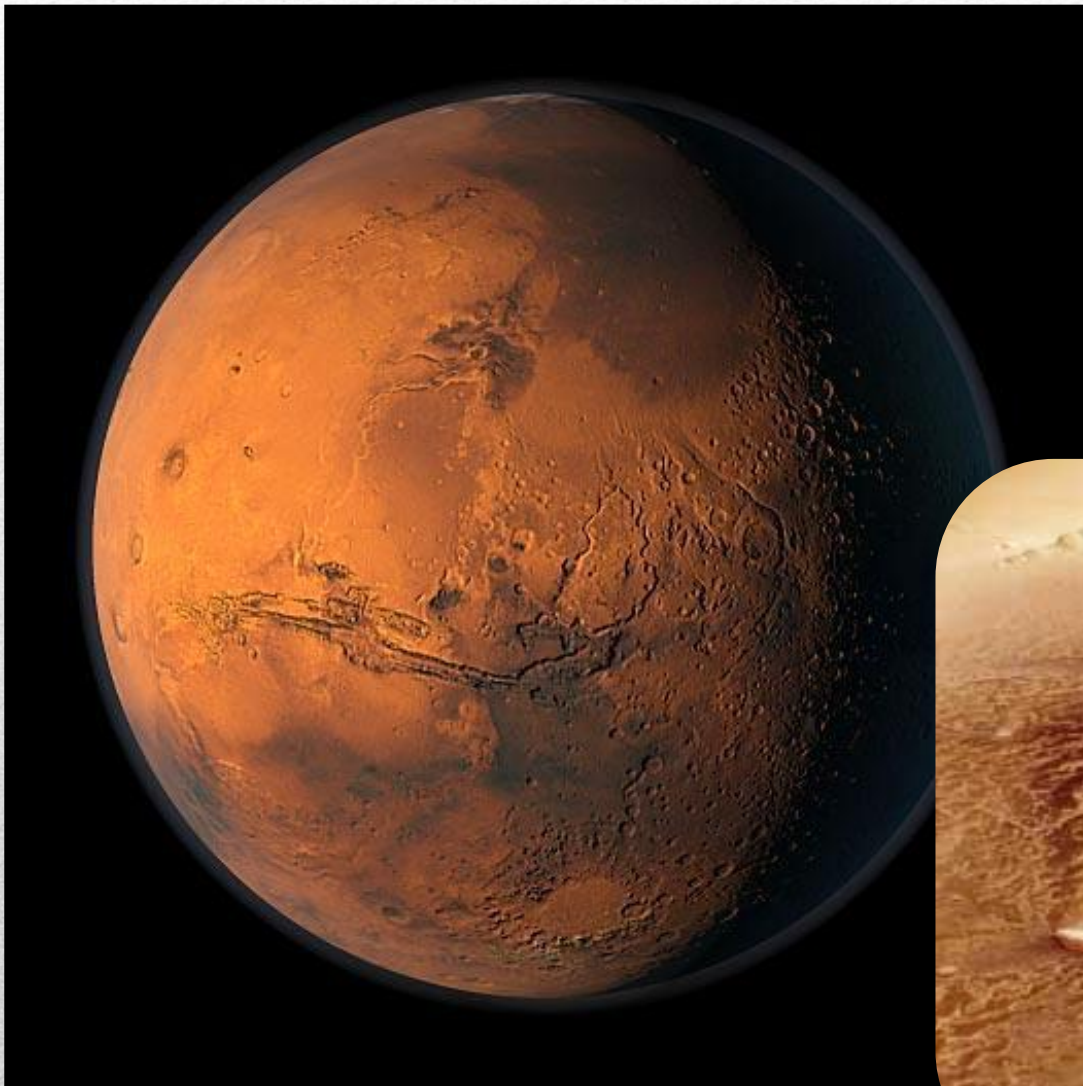




# Университет Чалмерса



# Вода на Марсе







**марсоход Curiosity**

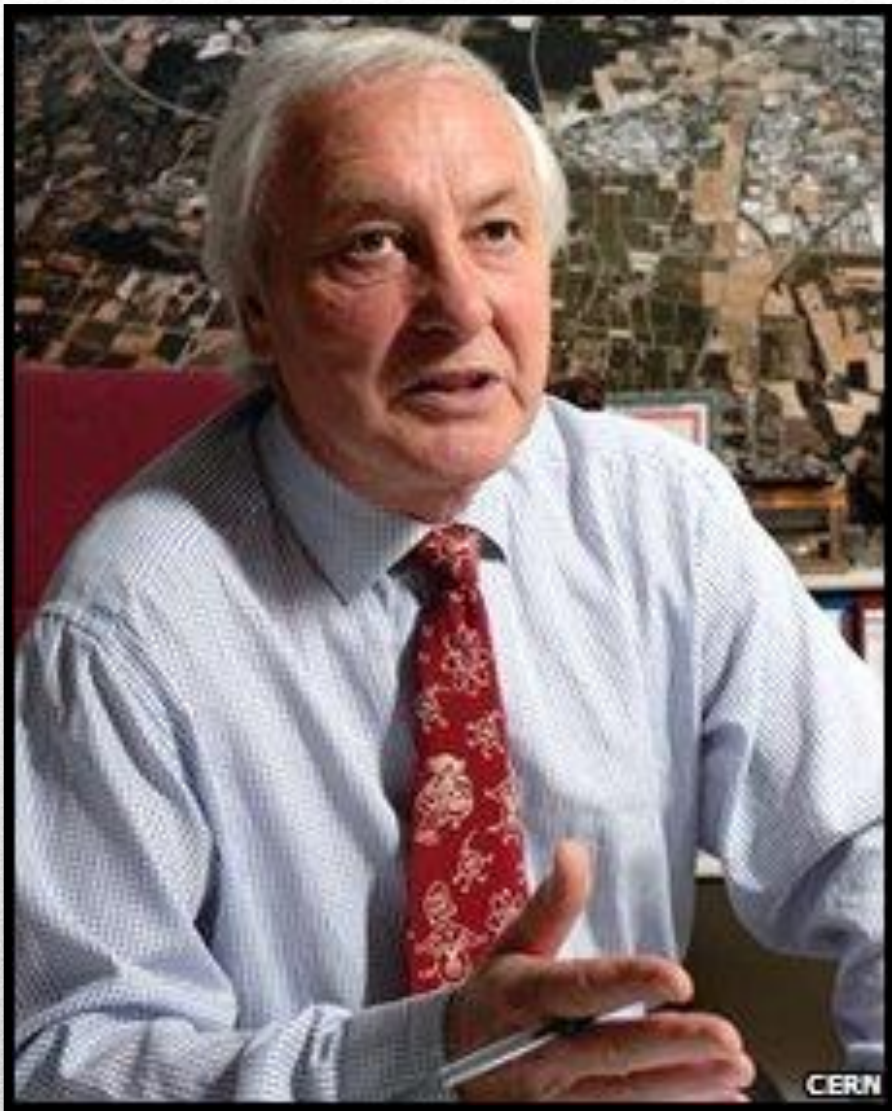


# Большой адронный коллайдер





- **Большим** назван из-за своих размеров: длина основного кольца ускорителя составляет 26 659 м;
  - **Адронным** — из-за того, что он ускоряет адроны, то есть частицы, состоящие из кварков;
  - **Коллайдером** (англ. collide — сталкиваться) — из-за того, что пучки частиц ускоряются в противоположных направлениях и сталкиваются в специальных точках столкновения.
-



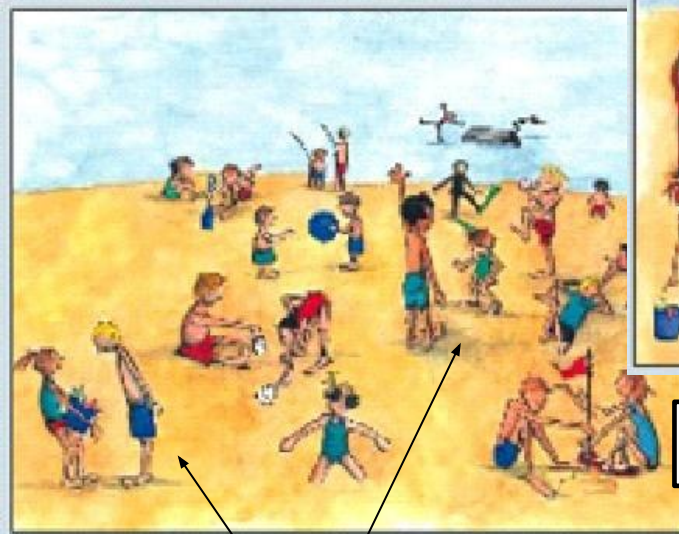
Родился в 1945 г., Абердэр

**Линдон Эванс  
— британский  
учёный,  
руководитель  
проекта  
«Большой  
адронный  
коллайдер».**

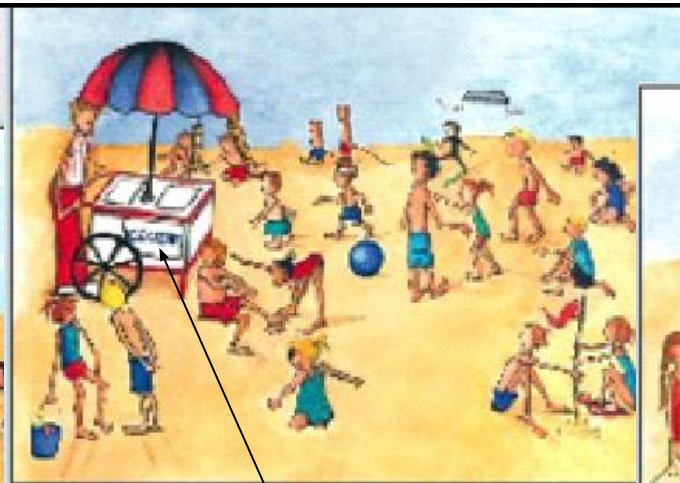


# Зачем нужен БАК физикам?

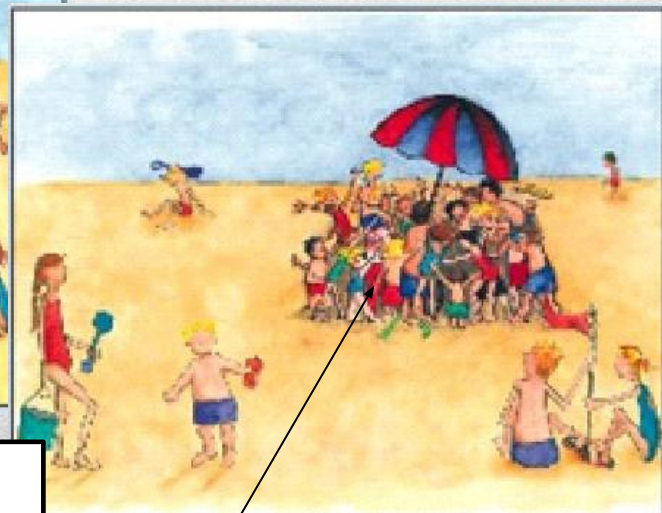
Проверить механизм возникновения массы у элементарных частиц.



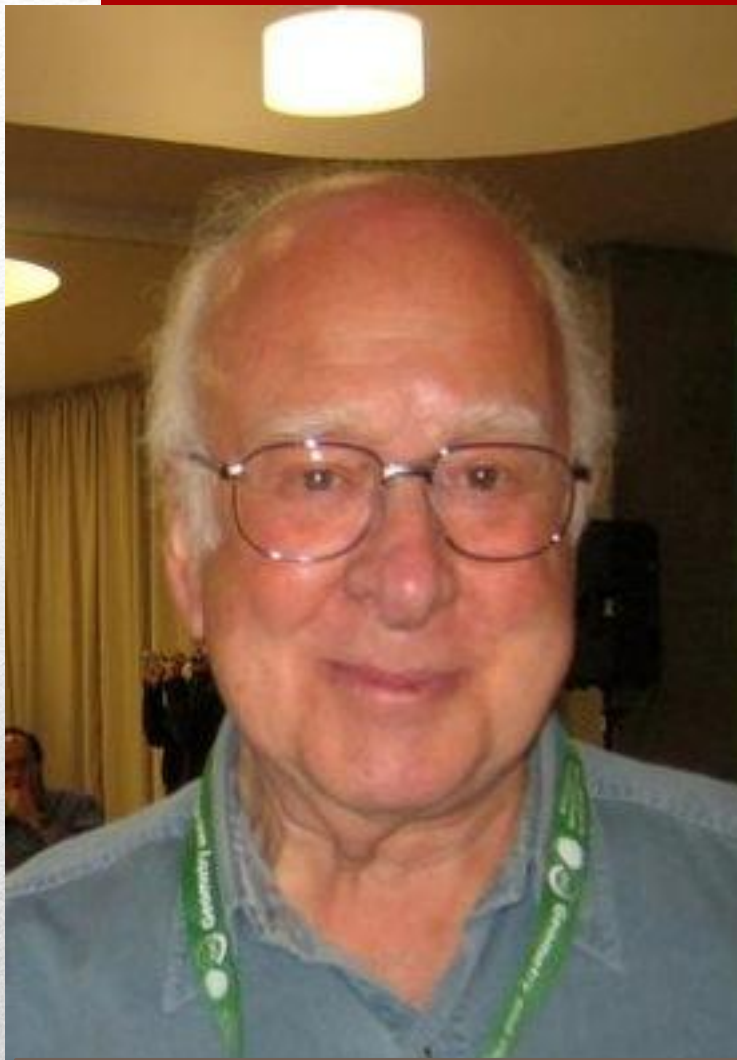
Поле Хиггса



Элементарная частица



Теперь ей трудно двигаться (ускоряться)

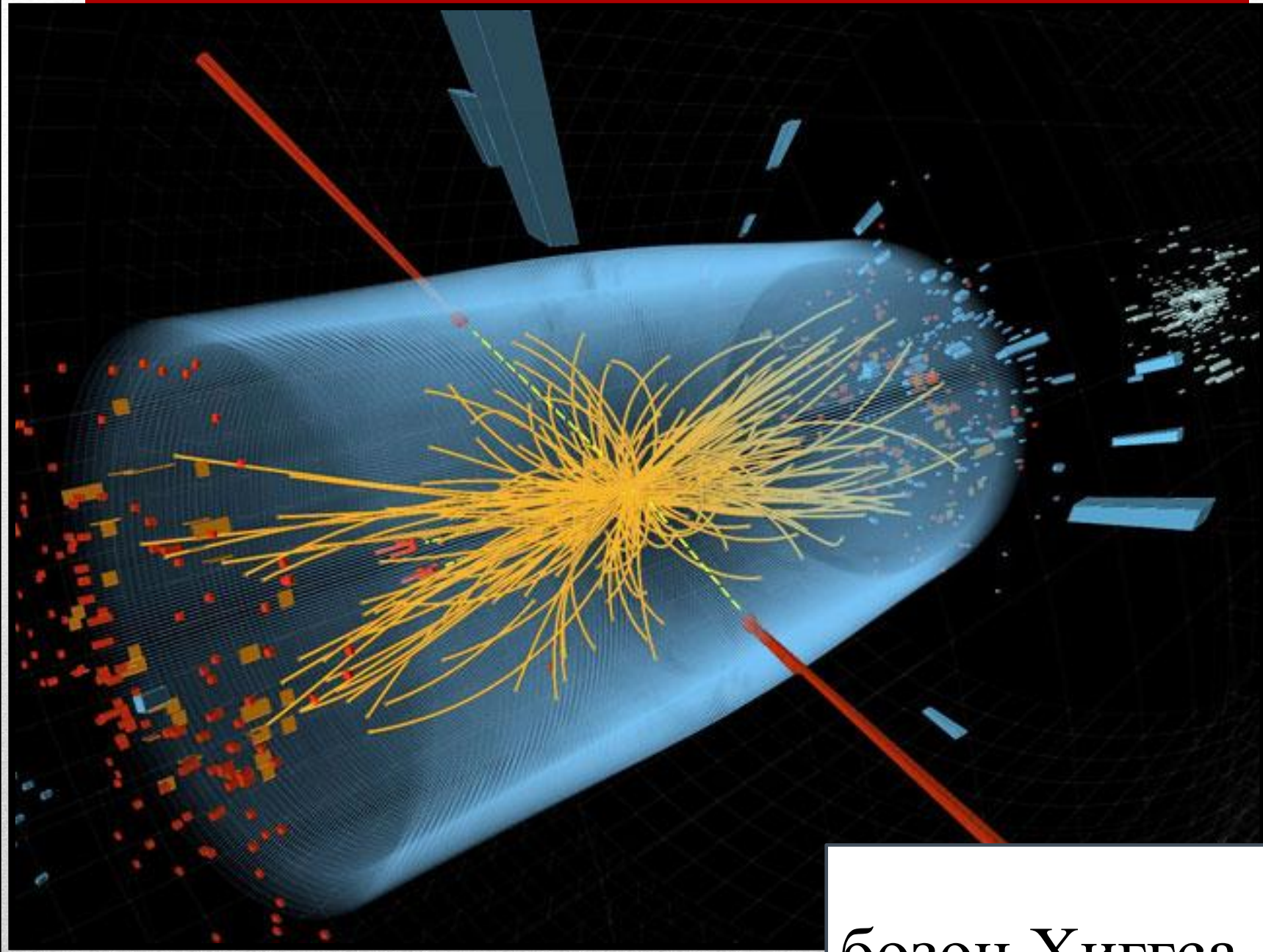


**Английский физик-теоретик, член Королевского Общества Эдинбурга, член Лондонского королевского общества, в настоящее время профессор в отставке (emeritus) в Эдинбургском университете. Обучался в Королевском Колледже Лондона.**

**Питер Хиггс**

29 мая 1929 (84 года)





бозон Хиггса

# ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

- <http://ria.ru/spravka/20101005/282481792.html#ixzz2LGC3zTjv>
  - [http://www.ng.ru/science/2012-12-29/9\\_bozon.html](http://www.ng.ru/science/2012-12-29/9_bozon.html)
  - <http://maxpark.com/community/4057/content/1395754>
  - <http://itnews.com.ua/47494.html>
  - <http://elementy.ru/news?theme=21093>
-