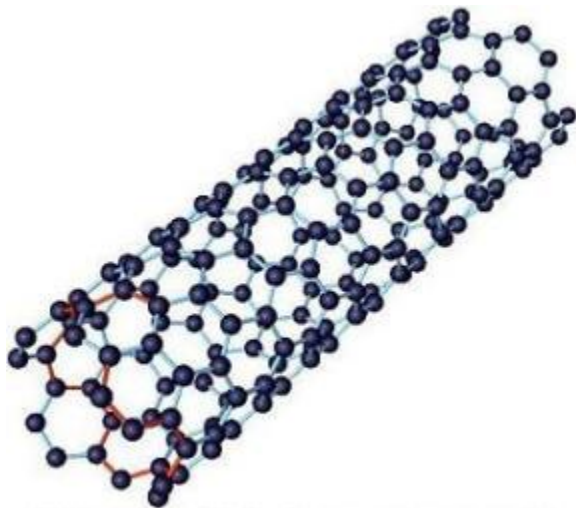
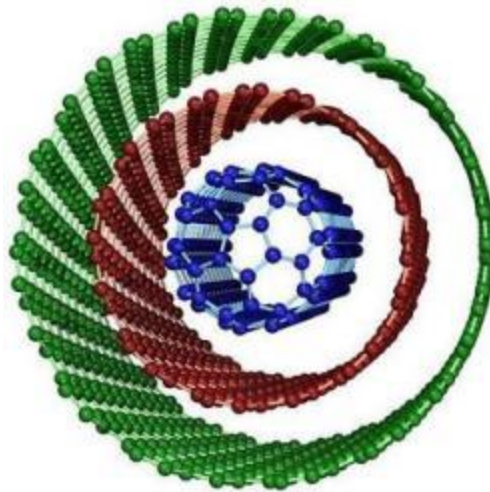


# Углеродные нанотрубки. Свойства. Методы получения. Применение.

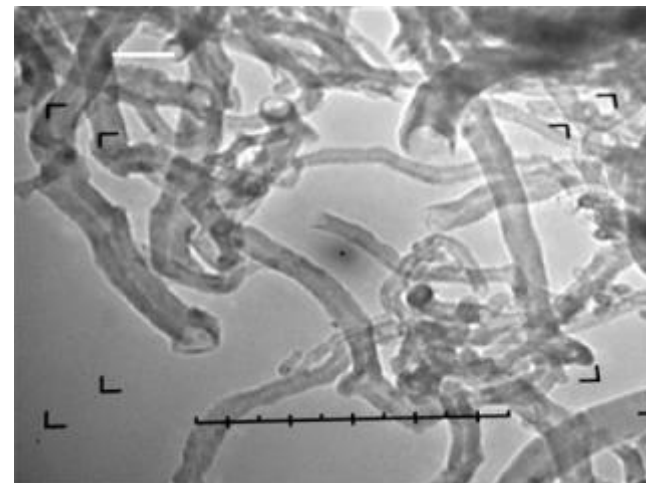


*Модель углеродной одностенной нанотрубки*



*Модель углеродной многостенной нанотрубки*

*Copyrighted by H. Nakahara*



# Свойства

1. Механические

Модуль Юнга 1,28-1,8 ТПа

Прочность в 20 раз больше стали

2. Делятся на металлические и полупроводящие.

У металлических проводимость 1 млрд  $A/cm^2$

3. Магниторезистивные свойства

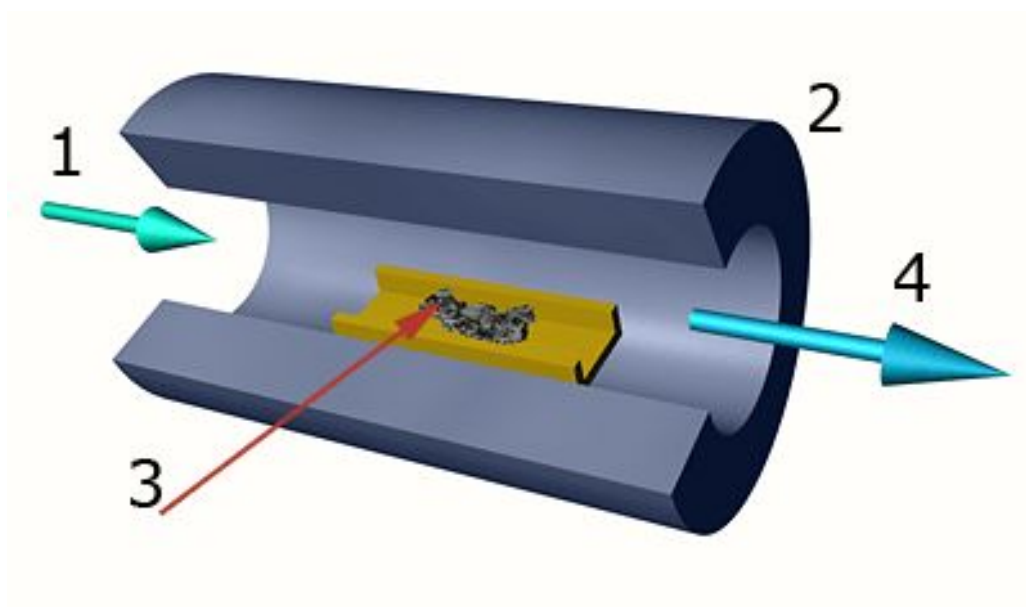
4. Способны поглощать большое количество водорода.

# Методы получения

- Лазерное испарение
- Углеродная дуга



- Химическое осаждение паров

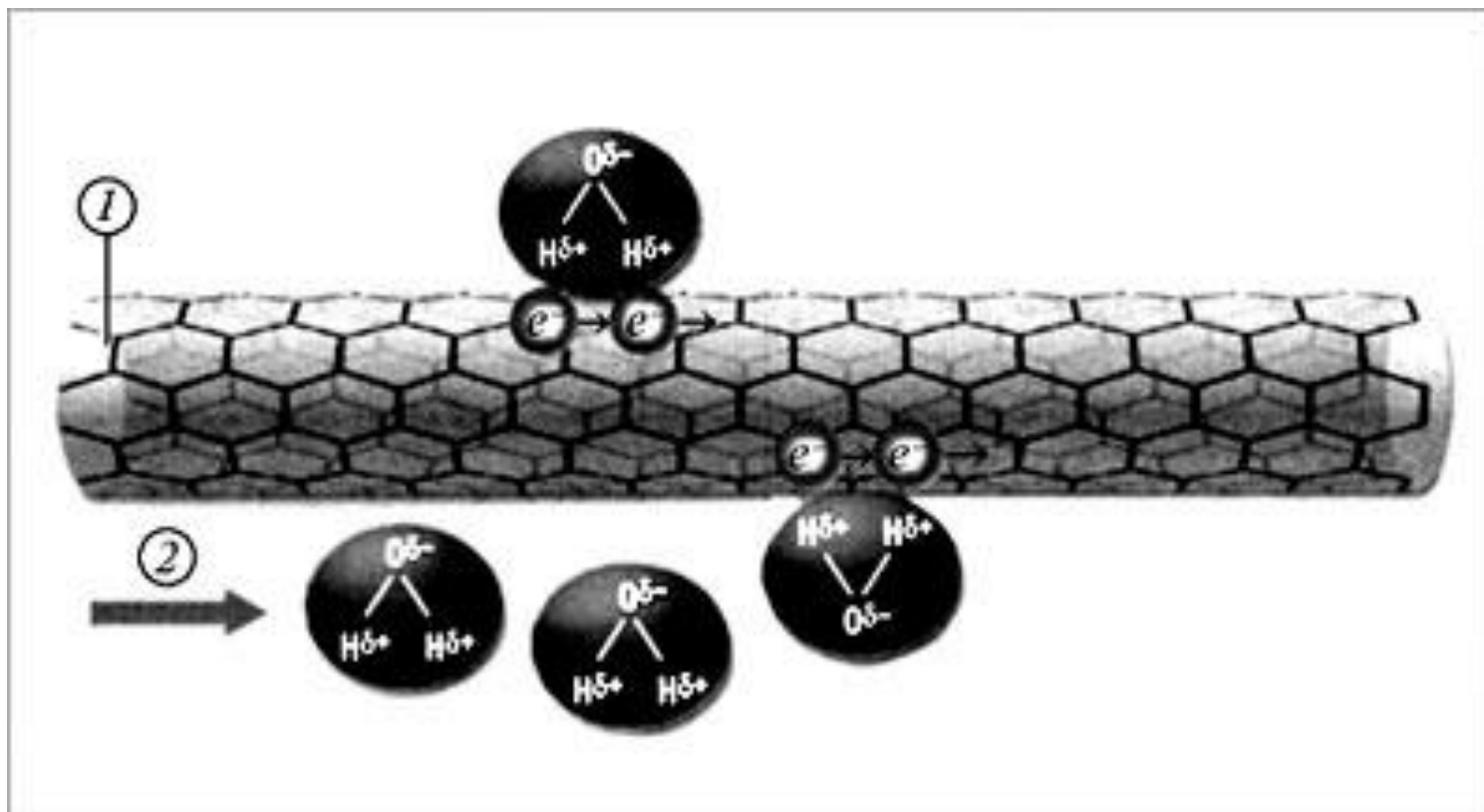


# Применение

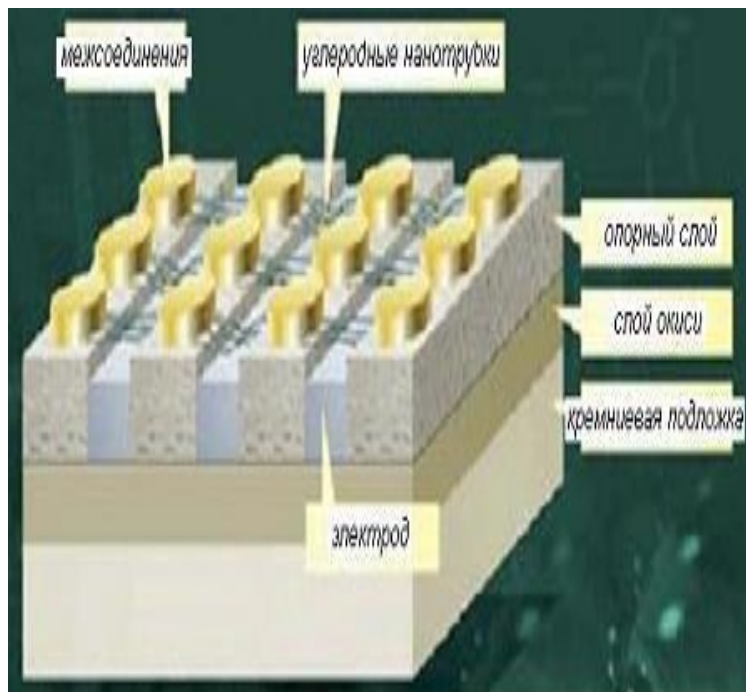
- Полевые транзисторы.  
Возможная тактовая частота терагерц.
- Химические сенсоры.
- Провода, теплоотводы.
- Катализаторы.
- Хранение водорода.

# Генерирование электрического тока в нанотрубке:

1 – монослойная углеродная нанотрубка; 2 – поток воды

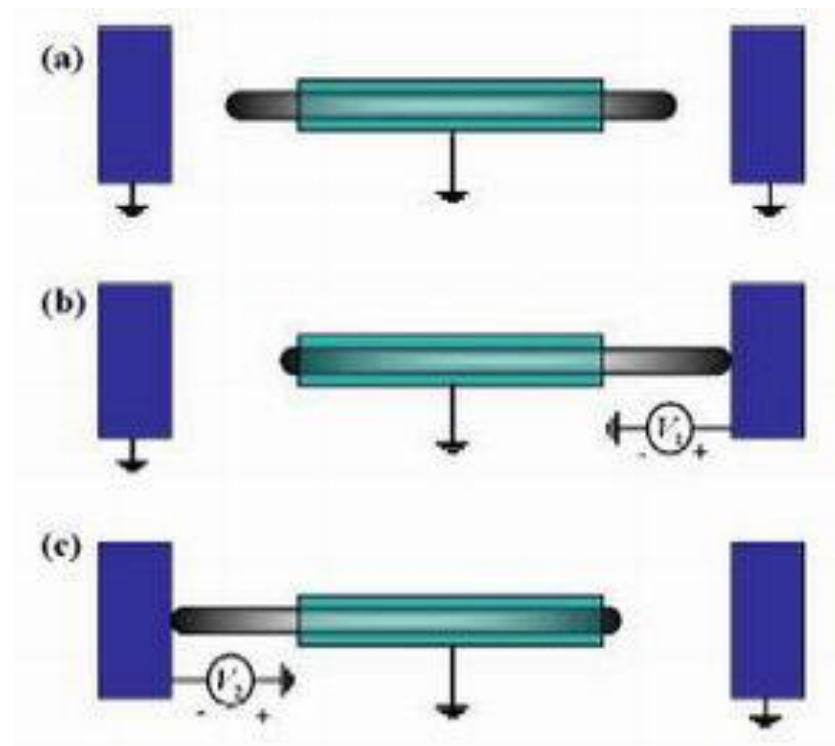


# Чип на базе нанотрубок углерода

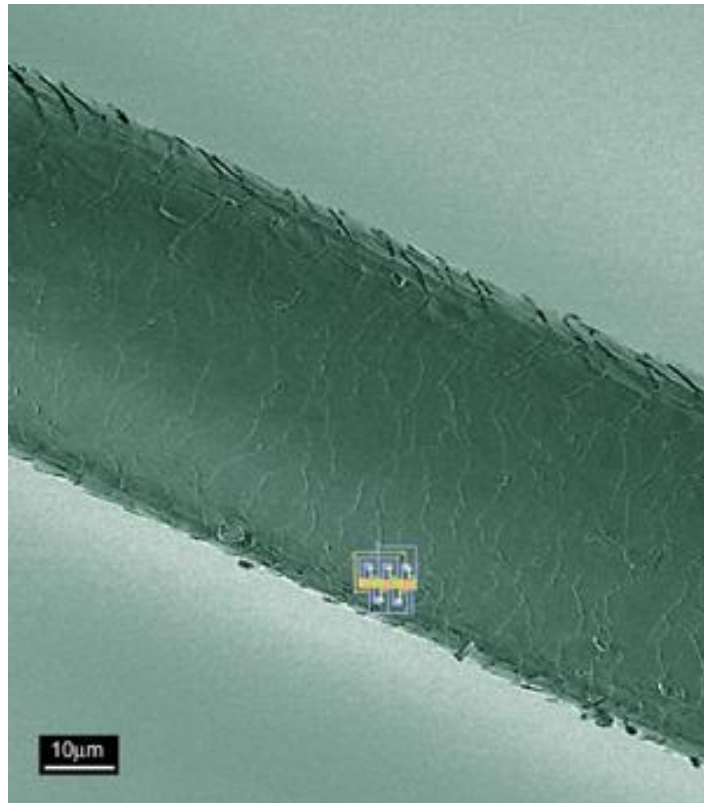


NRAM-память компании Nantero

# Память на основе телескопических нанотруб



# Электронная интегральная схема



Искусственные мускулы  
В 3 раза сильнее  
биологических, не  
боятся высоких  
температур, вакуума и  
многих химических  
реагентов

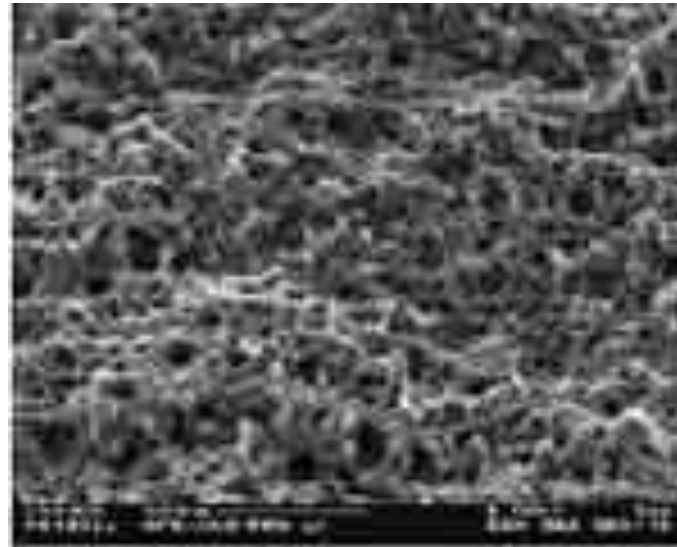
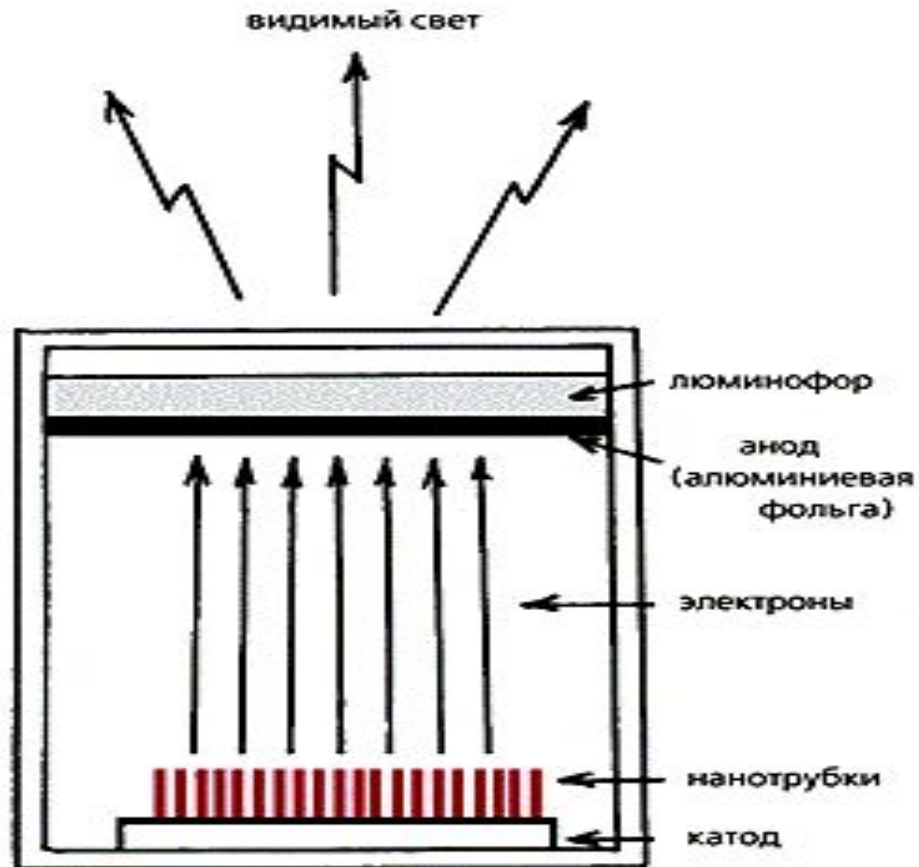


Fig. 1.

# Тонкий дисплей с матрицей из нанотрубок, зерно изображения порядка микрона





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**