

Вижу нанотрубку!

Одностенные углеродные нанотрубки, полученные (как считается) впервые в 1993 году методом каталитического дугового испарения графита, являются сегодня примером одних из наиболее интересных наноструктур и вызывают огромный интерес исследователей во всем мире благодаря уникальным структурным и электрическим свойствам (высокий фактор анизотропии, изменяемая электрическая проводимость) в сочетании с их необычным механическим поведением (высокие значения модуля Юнга и предела прочности на разрыв). На сегодняшний день углеродные нанотрубки стали наиболее широко используемым нанообъектом для практического применения в технологиях электроники, механики или при создании наноэлектромеханических систем. Однако, как выяснилось в результате многих экспериментов, практически все свойства нанотрубок оказались сильно зависящими от их структуры (типа свертки), а эффективные методы разделения ОСНТ так и не были разработаны до настоящего времени. В связи с этим для создания реальных наноустройств оказалось необходимым знать и уметь предсказывать свойства ОСНТ в зависимости от наблюдаемой хиральности трубок. Попробуйте сделать это и вы. По данным СТМ изображений одностенных углеродных нанотрубок определите:

Хиральность и диаметр ОСНТ на изображении **(1 балл)**.

Электрические свойства ОСНТ **(1 балл)**.

Предположите, с помощью каких методов возможно локальное исследование упомянутых выше параметров. Обоснуйте свои предположения **(2 балла)**.

Возможно ли использование этих нанотрубок для создания электролюминесцентных устройств? **(1 балл)** В какой области может наблюдаться излучение от данных нанотрубок? **(1 балл)**.

Предложите способы манипуляции и создания контактов на отдельных ОСНТ для формирования полевого транзистора на их основе **(1 балл)**.

