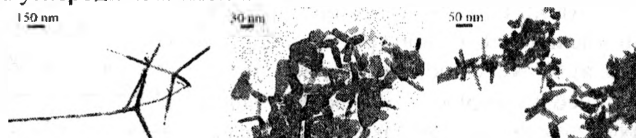


## Синтез многолучевых углеродных нанотрубок

Мальцев А.Г., Мальцев И.А.

Белорусский национальный технический университет

Работа посвящена проблеме разработки технологии управляемого синтеза многолучевых одно-стенных УНТ с заданной геометрией. Синтезированы многолучевые углеродные наноструктуры Y, X и  $\star$  видов. Полученные наноструктуры могут стать базовыми элементами для создания функциональных логических наносхем в радиоэлектронике XXI века. Эти структуры не только имеют баллистический характер проводимости электрического тока и электрон-электронных взаимодействий, но и микроскопически малы, что позволит упаковать в один чип миллиарды транзисторов. В разработанном нами реакторе «Тесла» осуществлен синтез УНТ в объеме, что позволяет значительно увеличить производительность процесса. В реакторе производительность процесса синтеза пропорциональна не поверхности, а объему реакционной камеры и может в несколько раз превысить величину, характерную для традиционных методов синтеза УНТ. В оригинальном объемном дуговом реакторе катодные дуговые пятна дистанционно отделены от положительного столба дугового разряда. Вследствие этого сам разряд не засоряется разнокалиберными частицами материала катода. Метод объемного синтеза в реакторе «Тесла» объединяет основные параметры процесса: это регулируемый источник температурного воздействия, изменяемая геометрия реактора, подборка структуры и качества углеродной мишени.



Представленные микрофотографии получены без предварительной очистки исследуемых наноструктур. Таким образом, процесс синтеза многолучевых УНТ в реакторе имеет относительно беспримесный характер. Но микрофотографиям видно, что в условиях нашего эксперимента на поверхность кварцевой приемной камеры выпали углеродные многолучевые одно-стенные и двустенные УНТ с диаметрами от 3 до 12 нм. На микрофотографиях наблюдаются квазипериодические самоорганизующиеся морфологические наноструктуры трех, четырех и пяти-лучевых одно-стенных УНТ Y, X и  $\star$  видов. Эти УНТ представляют собой новый тип логических элементов, на основании которых можно многократно увеличить быстродействие и функциональные возможности микросхем, микроконтроллеров и других электронных устройств.