

УДК 541.67

Легеза Б.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>студ. гр. М-714м ЗНТУ

## НАНОТРУБКИ, ТИПИ, ОТРИМАННЯ І ВЛАСТИВОСТІ

В даній роботі детально розглянуті типи вуглецевих нанотрубок, а також наведені відомості про нітрид-борні, неуглецеві і неорганічні нанотрубки. З'ясовано вплив структури вуглецевих нанотрубок на їх властивості.

Формування одношарових нанотрубок можна уявити як процес згортання смуг пласкої атомної сітки графіту (графена) в безшовні циліндри, торці яких зазвичай закриваються напівсферичними ковпачками. Одношарові нанотрубки складаються з шестикутних осередків на бічній поверхні циліндра і п'яти-, і шестикутних осередків на торцевих півсферах. Зазвичай діаметр одношарових нанотрубок складає від 0,8 до 5,0 нм, а довжина – від 1 до 500 мкм.

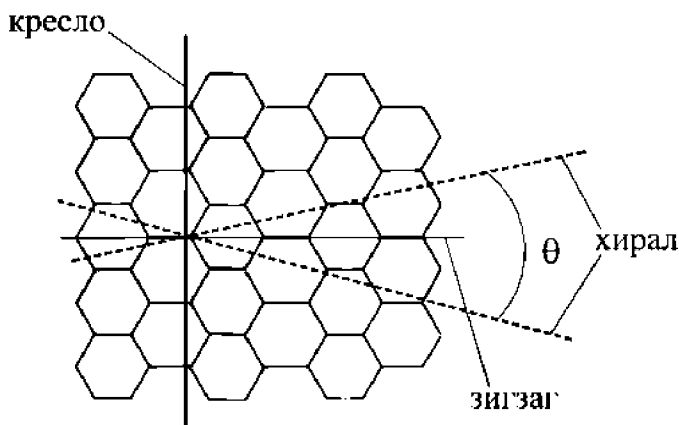


Рисунок 1– Модель утворення нанотрубок різних типів при скручуванні в циліндр листа графену.

Також в роботі розглянуті фізичні властивості нанотрубок, більш детально – електронні та механічні.

Серед методів отримання приведені, з додаванням схем промислових установок: катодне розпилення, лазерне випаровування, хімічне газофазне осадження вуглеводородів, електролітичний синтез

Приведені можливі галузі використання нанотрубок, більш детально розглянуті застосування у: наномеханізмах та наномашинах, електроніці, холодних катодах, паливній промисловості, виробництві біосенсорів.

Вуглецеві нанотрубки – майбутнє інноваційних технологій. Виробництво та впровадження нанотабуленів дасть змогу покращити якість товарів та виробів, значно знизивши їх вагу та збільшив міцність, а також доповнити новими якостями.

Вуглецеві нанотрубки не обмежені певними рамками по використанню в різних галузях промисловості. Матеріал розроблений відносно нещодавно, та, у зв'язок з цим, зараз широко використовується у наукових розробках та дослідженнях багатьох країн світу. Це необхідно для більш детального вивчення властивостей та характеристик вуглецевих нанотрубок, а також налагодження масштабного виробництва матеріалу, так як в нинішній час він займає досить слабкі позиції в межах ринку.