

УДК 539.51, 629.7

Виноградський С.Д.

студ. гр. М-611м НУ «Запорізька політехніка»

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ НАУКИ ПРО НАНОМАТЕРІАЛИ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ

Мета роботи – провести аналіз даних та розкрити особливості фізичних процесів в області нанотехнологій і наноматеріалів, їх впливу на людей і застосування в недалекому майбутньому.

Нанотехнології – сукупність процесів, що дозволяють створювати матеріали, пристрої та технічні системи, функціонування яких визначається наноструктурою, тобто її впорядкованими фрагментами розміром від 1 до 100 нм (10⁻⁹ м; атоми, молекули) (рис. 1). Грецьке слово "нанос" приблизно означає "гном". При зменшенні розміру частинок до 100-10 нм і менш, властивості матеріалів (механічні, каталітичні і т.д.) істотно змінюються.

Практичний чинник нанотехнологій стосується виробництва пристроїв та їх компонентів, потрібних для створення, обробки і маніпуляції атомами, молекулами і наночастинками. Ідеться про те, що не обов'язково, об'єкт мусить мати хоча-б один лінійний розмір, менше 100 нм – це можуть бути макрооб'єкти, атомарна структура яких, контрольовано створюється з роздільністю, на рівні окремих атомів, або ж містять у собі, нанооб'єкти. У ширшому сенсі, цей термін охоплює також методи діагностики, характерології та досліджень таких об'єктів. Нанотехнології якісно відрізняються від традиційних дисциплін, оскільки за таких масштабів, звичні макроскопічні технології поводження з матерією, часто непридатні, а мікроскопічні явища, занадто слабкі на звичних масштабах, стають набагато значніше: властивості та взаємодії окремих атомів і молекул або агрегатів молекул (наприклад, сили Ван-дер-Вальса), квантові ефекти.

Нанотехнології перебувають на передньому краю різноманітних наукових, економічних та соціальних напрямків розвитку:

- медицина та нанобіотехнології;
- електроніка та інформаційні технології;
- військове призначення;
- екологія;
- сільське господарство;
- енергетика.

Розвиток в області нанотехнологій, викликав певний суспільний резонанс. Ряд дослідників вказують на те, що негативне ставлення до нанотехнологій у неспеціалістів може бути пов'язано з релігійністю, а також через побоювання, пов'язані з токсичністю наноматеріалів. Особливо це стосується широко розрекламованого колоїдного срібла, властивості і

безпеку якого знаходяться під великим питанням. Однак у 2004 році світові інвестиції в галузь розробки нанотехнологій, майже подвоїлися порівняно з 2003 роком і досягли \$ 10 млрд. На частку приватних донорів – корпорацій і фондів, припадає приблизно \$ 6.6 млрд інвестицій, на частку державних структур – близько \$ 3.3 млрд. Світовими лідерами за загальним обсягом капіталовкладень у цю галузь стали Японія і США. Японія збільшила витрати на розробку нових нанотехнологій на 126% порівняно з 2003 роком (загальний обсяг інвестицій склав \$ 4 млрд), США – на 122% (\$ 3.4 млрд). Отже це підтверджує що за нанотехнологіями майбутнє.