

**В. Литовченко, член-кореспондент НАН України, президент Українського фізичного товариства:**

«...В Україні успішно розвивається фізика напівпровідників, сенсорів, напівпровідникових матеріалів, металів, діелектриків і, як прикладний вихід, це сенсорна електроніка і мікроелектроніка.

Зараз інтенсивно розвивається наноелектроніка і наноматеріало-знавство. По суті, наноматеріалознавство виросло з напівпровідникової галузі знань. Перші ефекти, пов'язані з переходом до надмалих нанорозмірів ("нанометр" означає одну мільярдну частину метра), були помічені в напівпровідниках саме на поверхні, а поверхня – це дуже тонкий шар, який має саме нанорозмір. Оскільки на поверхні відбуваються явища, радикально відмінні від тих, які мають місце в об'ємі того ж матеріалу, то ми почали інтенсивно вивчати їх, а потім і використовувати, передусім у розвитку надвисокочастотних приладів. Оскільки відстань мала, то, очевидно, електрон буде проходити таку відстань дуже швидко. А проходження електрона можна реєструвати. Це все призводить до появи нової галузі фізики, яка має і велике практичне застосування в сучасній електроніці, що потребує великої швидкодії.

<...> Якщо охарактеризувати теперішній стан фізики, то треба сказати, що і в минулому, і тепер за деякими напрямками ми на світовому рівні. Але в деяких напрямках були, і тим більше є зараз, на дуже невисокому рівні. Зокрема, це напрями, пов'язані з високою технологією. Високі технології фактично орієнтуються на так звані високовакуумні променеві системи, коли можна, так би мовити, буквально поатомно осаджувати і "друкувати" на підкладці різні структури <...> В основному, високотехнологічні системи розвивались на Заході – в Європі і Америці. Вони дуже дорогі, тому купувалися та "осідали" (оскільки були обмеження для продажу до СРСР) у "стратегічних" установах (на 95 % у Росії і тільки 5 % валюти йшло в інші республіки).

Так загальносоюзні розробки гамузом перейшли у спадок до Росії. Там досі є сучасні установки молекулярно-пучкової епітаксії й установки з іонної імплантації. Високотехнологічне устаткування зосереджене в деяких центрах – це Москва, Петербург, Нижній Новгород і, нарешті, Новосибірське академістечко.

Однак ми через нестачу коштів на заміну цих дорогих високих технологій використовуємо принципи самоорганізації. Тобто пропонуємо такі процеси, щоб можна було отримати наноструктури, наприклад, за рахунок того, що сама природа їх створює, а ми підштовхуємо. Це напрям керованої самоорганізації – той напрям, який у нашому інституті дуже розвинений і дає можливість отримувати добрі результати. І не тільки у нас.

У Чернівецькому університеті, з яким ми контактуємо, проводять дослідження складних напівпровідників. З одного боку, це нова технологія, а з іншого – це теоретичне і фізичне осмислення, а також комп'ютерна обробка. Тут ми цілком на світовому рівні. <...> Інститут напівпровідників проводить активну роботу з сонячним енергоперетворенням. Це екологічно чиста енергія, хоча у промисловому плані вона в Україні розвинута не дуже сильно. Правда, є деякі приватні організації, наприклад, КВАЗАР (Київ), які підтримують імідж нашої країни щодо сонячних батарей на належному рівні. Цей напрям відновлюваної енергетики в економічно розвинутих країнах масштабна фінансується державою.

<...> Невичерпним джерелом енергії ще на мільярди років є сонце. Промені, які до нас доходять, – це енергія, яку треба перехопити. <...> Людство приречене безпосередньо використовувати сонце, перетворюючи його промені на електричну та інші види енергії. Тут напівпровідники, принаймні зараз, є домінуючими і безальтернативними.

Важливо, що земля не повинна перегріватись. Зараз енергія, яку виробляє людство, становить менше 0,01 % тої енергії, яка падає на землю, але ця частка весь час збільшується. Але, використовуючи сонячну енергію, ми не “тріємо” землю додатково, а просто перерозподіляємо енергію, яку й так одержуємо від сонця. Саме це й треба робити, щоб відвернути глобальне потепління. Зараз міжнародні організації намагаються це зробити (згадаймо Кіотський протокол, про-довження цього протоколу). У цьому напрямі наша фізика, отже, теж працює» (*Українським фізикам зовсім не до лірики // Українське слово (<http://ukrslovo.org.ua/ukrayina/nauka-i-osvita/ukrayinskym-fizykam-zovsim-ne-do-liryky.html>). – 2012. – 10.02).*