

УДК-621.383

Глова О.- ст.гр. КА-12

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНІ НАНОТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРОБКИ

Науковий керівник: асистент Федорів П.С.

Існуючі розробки не можна назвати нанороботами в повному змісті цього слова, але мікророботи є гідними макроскопічними моделями.

На сьогоднішній час у Массачусетському технологічному інституті розробляється серія мікророботів під загальною назвою NanoWalkers («наноскороходи»). Деякі з них обладнані голками-пробниками сканувального тунельного мікроскопа для відображення і підштовхування атомів. Інші – щупами атомно-силового мікроскопа для роботи з непровідними матеріалами. Треті – мікроманіпуляторами для переміщення і складання деталей мікронного розміру, а згодом і атомів. Попутно створюється набір інструментів для наномасштабного напилювання, травлення, обробки і формування зображення. Здатні стрімко переміщатися, роботи-складальники черпають енергію з електрично зарядженої робочої поверхні, утвореної перемешованими смугами різної електричної полярності. Зв'язок з мікророботами здійснюється через інфрачервону систему, монтовану на верхівці їхнього корпусу.

Деякі дослідницькі центри, які не прагнули за будь-яку ціну зробити мікророботів автономними, домоглися успіху в рішенні інших задач. Так, у німецькому університеті Карлсру є керовані по проводах роботи вже діють на предметних столиках оптичних мікроскопів і у вакуумних камерах сканувальних електронних мікроскопів. Вони справляються з такою справою, як складення оптичних систем мікронного масштабу або захоплення і перенесення окремих біологічних клітин. Безперечно менш моторні, ніж NanoWalker, і призначені для маніпулювання більш великими об'єктами, німецькі роботи MINIMAN оперують такими інструментами, як мікрозатискачі і мікропіпетки.

Серед великомасштабних розробників MEMS – фірма Intel, відома своїми процесорними і мережними рішеннями. Свій інтерес до технології вона пояснює прагненням розробити інтегровану одну мікросхему. Застосування нанотехнологій з багаторівневою структурою чіпа і механічними мікроперемикачами MEMS дозволило б на порядок зменшити геометричну величину, вартість, енергоспоживання, тепловиділення, внутрішні флуктуаційні ефекти і т.д. Представники Intel наводять приклад з радіо, всі аналогові і цифрові компоненти якого будуть виконані на одному кристалі. Причому радіо повинно бути універсальним, тобто працювати з усіма стандартами: GSM, GPRS, Bluetooth, 802.11a, 802.11b і так далі. Дослідники з Південної Австралії використовують нанотехнологію для створення речовин, що, як вони сподіваються, приведуть до створення цифрового паперу. Дослідження ведуться в інституті Ian Wark Research Institute, спеціальному науково-дослідному центрі Ради наукових досліджень Австралії при Південно-Австралійському університеті елементарних частинок і матеріалів. Інститут займається створенням поверхневих покриттів товщиною буквально в кілька молекул, що додають існуючим матеріалам корисні властивості. Наприклад, в інституті створене антиінфекційне покриття для імплантованих протезів. Не змінюючи властивості протеза, покриття істотно знижує імовірність занесення інфекції або відторгнення.