

Мельник І.Ю.

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ

Одним з пріоритетних напрямів розвитку науково-технічного прогресу в світі є нанотехнології.

Машинобудування є, в основному, споживачем об'ємних наноструктурованих матеріалів, матеріалів з пам'яттю, порошкових матеріалів і комплектуючих нановиробів. Істотний ефект очікується від впровадження технологічних процесів нанесення зносостійких покриттів на ріжучі інструменти, штампи і прес-форми, а також зносо-, корозійно-, жаростійких і водовідштовхувальних покриттів деталей машин. Велике значення має наноструктурована продукція триботехнічного напряму та устаткування для обробки деталей з нанометровою точністю і для нанесення нанопокриттів.

Розробка і впровадження нанотехнологій в галузі машинобудування дозволять досягти наступних основних цілей: 1. Зміна структури валового внутрішнього продукту у бік збільшення долі наукоємкої продукції. 2. Підвищення ефективності виробництва. 3. Переорієнтація експорту з переважно сировинних ресурсів на кінцеву високотехнологічну продукцію і послуги. 4. Створення нових робочих місць для висококваліфікованого персоналу. 5. Розвиток фундаментальних уявлень про нові явища, структуру і властивості наноматеріалів. 6. Формування наукового співтовариства, підготовка і перепідготовка кадрів, націлених на вирішення наукових, технологічних і виробничих проблем нанотехнологій, створення наноматеріалів і наносистемної техніки, досягнення на цій основі світового рівня у фундаментальній і прикладній науках.

Нанотехнології обіцяють цілий ряд переваг від широкомасштабного впровадження в масове виробництво автомобілів. Так майже кожен вузол або компонент в конструкції автомобіля може бути в значній мірі вдосконалений за допомогою нанотехнологій. Одним з найбільш перспективних і багатообіцяючих напрямів впровадження досягнень сучасної нанотехнології є ділянка наноматеріалів і електронних пристроїв.

Так мікроелектромеханічні системи (MEMS) вже розширюють стандартну технологію мікроелектроніки, що дозволяє об'єднувати в одній мікросхемі елементи, які забезпечують як механічне переміщення фізичних частин, так і електронів в електричній схемі.

У автомобілях MEMS використовуються в датчиках подовжніх і поперечних прискорень, датчиках крену і так далі. Визначаючи положення кузова, вони служать джерелом інформації для роботи різних електронних систем стабілізації і контролю курсової стійкості. Також MEMS представляють інтерес для створення датчиків тиску, температури. Окрім виміру прискорень і детектування переміщень, MEMS використовується в системах GPS-навігації.

Робота виконана під керівництвом доц. кафедри ФТІЗЕ Руденко Д.В.