

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНОМУ МАШИНОБУДУВАННІ

Серета Є.С., Петренко Н.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Активне обговорення нанотехнологій у науковому світі почалося з появою фулеренів і вуглецевих нанотрубок. Із цими двома напрямками зв'язують майбутнє всіх НТ. З наноматеріалів створені нанороботи, що за розмірами можуть бути зіставлені з молекулою і такі, що володіють функціями руху, обробки і передачі інформації, виконань програм.

Розвиток нанотехнологій обіцяє масове розповсюдження нових конструкційних матеріалів з унікальними властивостями і характеристиками. Виявилось, що управляти експлуатаційними властивостями конструкційних матеріалів можна за допомогою деформації будь-якого характеру. При такій дії відбувається дроблення неметалічних включень. Традиційний відпал, отпуск є ні що інше, як нанотехнології в металургії завдяки яким вдається отримати сталі, у яких висока міцність поєднується з пластичністю. Наноструктуровані сталі є міцнішими за звичайні в десятки разів. У перспективі створені надміцні матеріали на основі нанотехнологій застосовуватимуться в підйомно-транспортному машинобудуванні для конструкцій кранів: мостів, стріл і башт.

Застосування нанотехнології дифузного поверхневого легування при виготовленні швидкозношуваних деталей, таких як ходові колеса кранів мостового типу допоможе підвищити їх твердість, корозійну стійкість, зносостійкість і довговічність, що є вельми актуальним, оскільки виготовлення ходових коліс є достатньо витратним, а служать вони іноді при неправильному їх виготовленні всього декілька місяців.

Створені нанокаталізатори (перетворювачі шкідливих газових викидів) знайдуть застосування в автомобільних кранах для очищення вихлопних газів.

Канат, зроблений з використанням нанотрубок, перспективний для ВПМ, але найбільш вражаючий ефект очікується у проекті так званого «Космічного ліфта».

Європейські учені в 2008 р. сконструювали «монорельсову дорогу» з однієї нанотрубки, що перевозить шматочок металу на відстань близько 800 нанометрів. Нагрів вуглецевих нанотрубок електрострумом примушує човник переміщатися з однієї «станції» до іншої. Учені обіцяють швидкості до 100 м/с, хоча поки за одну секунду вдається пройти лише один мікрон. «Монорельсові системи» використовуватимуться в наноробототехніці і молекулярному виробництві.

З використанням нанотехнології проводяться високоефективні антифрикційні і протизносні покриття, наприклад титан-фулеренові покриття, які поєднують наприклад, високу міцність і високу пластичність, що важливо в кранобудуванні.