



ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАНОТЕХНОЛОГІЙ

*Б.Г. Удовичко, відділення з підготовки молодших спеціалістів зі спеціальності
«Монтаж, обслуговування засобів і систем автоматизації технологічного
виробництва», 3 курс*

*Науковий керівник – Л.Г. Якубінська, викладач ВП Національного університету
біоресурсів і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний інститут»*

Дано поняття нанотехнології, означені її перспективи і можливі небезпеки та загрози.

Нанотехнології, наноб'єкти, наноботи, наноманіпуляції, нанофабрики

З'явившись зовсім недавно, нанотехнології все активніше входять в область наукових досліджень, а з неї - в наше повсякденне життя. Розробки вчених все частіше мають справи з об'єктами мікросвіту, атомами, молекулами, молекулярними ланцюжками. Створені штучно наноб'єкти постійно дивують дослідників своїми властивостями і обіцяють найнесподіваніші перспективи свого застосування. Основною одиницею виміру в нанотехнологічних дослідженнях є нанометр - мільярдна частка метра.

У таких одиницях вимірюються молекули і віруси, а тепер і елементи комп'ютерних чипів нового покоління. Саме в наномасштабі протікають всі базові фізичні процеси, що визначають макровзаємодію.

На сьогодні маємо таку картину перспектив розвитку нанотехнологій:

- Біологічні науки передбачають розвиток технології генних міток, поверхні для імплантантів, антимікробні поверхні, ліки направленої дії, тканинна інженерія, онкологічна терапія;

- Прості волокна передбачають розвиток паперової технології, дешевих будівельних матеріалів, легких плит, автозапчастин, надміцних матеріалів. Це виробництво матеріалів, інвентаря та інструментів, які самоочищуються, антипліснявого покриття і т.ін.

- Нано-кліпси передбачають виробництво нових тканин, покриття скла, "розумних" пісків, паперу, вуглецевих волокон;

- Захист від корозії способами нанодобавок до міді, алюмінію, магнію, сталі;

- Каталізатори передбачають застосування в сільському господарстві.

- Комп'ютерна техніка і електроніка дасть розвиток наносенсорам, побутовим (вбудованим) мікрокомп'ютерам, засобам візуалізації та перетворювачам енергії, розвитку глобальних мереж, беспровідних комунікацій, квантових і ДНК комп'ютерів.

Наномедицина, як сфера застосування нанотехнологій, це наноматеріали для протезування, нанокапсули, діагностичні нанозонди, імплантанти, ДНК реконструктори і аналізатори, "розумні" і прецизійні інструменти, фармацевтики спрямованої дії.

Останні успіхи в нанотехнологіях можуть бути корисними в боротьбі з раковими захворюваннями. Розроблено протиракові ліки, що доправляються безпосередньо до мети - в клітини, уражені злоякісною пухлиною. Нова система заснована на матеріалі, відомому як біосилікон, що має пористу структуру (десять атомів у діаметрі), в яку зручно впроваджувати ліки, протеїни і радіонукліди. Досягнувши мети, біосилікон починає розпадатися, а доставлені ним ліки, беруться за роботу. Причому, за словами розробників, нова система дозволяє регулювати дозування ліків. Очікується створення молекулярних роботів-лікарів, котрі можуть "жити" всередині людського організму, усуваючи всі виникаючі пошкодження, чи попереджуючи виникнення таких. Маніпулюючи окремими атомами і молекулами, наноботи зможуть здійснювати ремонт клітин. Прогнозований термін створення наноботів - лікарів – перша половина ХХІ століття.



Нанотехнології здатні здійснити революцію в сільському господарстві. Молекулярні роботи зможуть виробляти їжу, «звільнивши» від цієї роботи рослини і тварини. З цією метою вони будуть використовувати будь-яку «підручну сировину»: воду і повітря, де є головні потрібні елементи - вуглець, кисень, азот, водень, алюміній і кремній, та інші, які для «звичайних» живих організмів, будуть потрібні в мікрокількостях. Наприклад, теоретично можливо виробляти молоко прямо з трави, минувши проміжну ланку - корову. Людині не доведеться вбивати тварин, щоб полакувати смаженою курочкою, або шматочком копченого сала. Предмети споживання будуть вироблятися «просто вдома» і виробництво їжі, і її транспортування, і методи зберігання можуть отримати свою порцію корисних інновацій від нанотехнологічної галузі. Крім доставки цінних харчових речовин до потрібних клітин передбачається таке: кожен купує один і той же напій, але потім споживач зможе сам керувати наночастинками так, що на його очах будуть змінюватися смак, колір, аромат і концентрація напою.

З появою нових засобів наноманіпуляції можливе створення механічних комп'ютерів, здатних в кубі з ребром 100 нм функціонально повторити сучасний мікропроцесор. Планується створення нанороботів розміром всього 1-2 мікрон, оснащених бортовими механокомп'ютерами і джерелами енергії, які будуть повністю автономні і зможуть виконувати різноманітні функції, аж до самокопіювання.

Всі ці та багато інших ідей знаходяться зараз не тільки на стадії розробок, але й на етапі практичного застосування. Результати деяких тестів приголомшують. Разом з тим росте ентузіазм вчених з приводу наближення ери здійснення найфантастичніших ідей, наприклад, повного контролю над всіма природними процесами чи нанофабрик, які будуть «збирати» будь-які предмети безпосередньо із атомів. Створено багато сценаріїв розвитку майбутнього нанотехнологій, включаючи й ті, котрі не обіцяють людству нічого доброго.

Проте можна запевнити, що інтерес до нанотехнологій зараз настільки великий, що саме він наразі і визначає напрям їх розвитку.

Захоплено передчуваючи ті позитивні зміни, які принесе з собою промислова революція, не варто бути настільки наївними, щоб не замислитися про можливі небезпеки і проблеми. Багато великих вчених сучасності не даремно намагаються привернути увагу не тільки до позитивних перспектив майбутнього, але і до можливих негативних наслідків. Деякі вчені, наприклад Білл Джой, закликають до того, щоб дослідження в області нанотехнологій та інших областях повинні бути зупинені до того, як це нашкодить людству. Страх перед нанотехнологіями почали з'являтися з 1986 року, після виходу в світ творів Дрекслера «Машини творення», де він не тільки намалював утопічну картину нанотехнологічного майбутнього, але й торкнувся «зворотнього» боку цієї медалі.

Сформувавшись історично до нинішнього моменту, нанотехнологія, завоювавши теоретичну область суспільної свідомості, продовжує проникнення в його повсякденний пласт. Вже зараз в нанотехнологіях отримано ряд винятково важливих результатів, що дозволяють сподіватися на суттєвий прогрес у розвитку багатьох інших напрямів науки і техніки (медицина і біологія, хімія, екологія, енергетика, механіка і т. д.).

Отже, нанотехнологія – це молода наука, результати розвитку якої можуть до невпізнанності змінити оточуючий світ. І якими будуть ці зміни - корисними, незрівнянно полегшуючими життя, чи шкідливими, загрожуючими людству - залежить від взаєморозуміння і розуму людей. А взаєморозуміння і розум безпосередньо залежать від рівня гуманності, що передбачає відповідальність людини за свої вчинки. Тому найважливішою необхідністю в останні перед неминучим нанотехнологічним «бумом» роки стає виховання любові до Людини. Тільки розумні і гуманні люди можуть перетворити нанотехнології в сходінку до пізнання Всесвіту та визначення свого місця у цьому Всесвіті.

СЕКЦІЯ 1

**«Технічні інновації та практика в управлінні якістю вищої освіти»
«Науково-технічний прогрес у розвитку вищої освіти України»**



Список літератури

1. Жоаким К., Плеввер Л. «Нанонауки. Невидимая революция». КоЛибри, 2009 – 240с.
2. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию/Н. Кобаяси. – М.:Бином, 2005 - 134с
3. Третьякова Ю.Д. Нанотехнологии. Азбука для всех. 2-е изд. М..Физматлит. 2010 368с.
4. Интернет-ресурсы:
 - <http://www.nanonewsnet.ru/>
 - <http://www.nanonewsnet.ru/news>
 - <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2010/molekulyarnye-roboty-nanorazmernye-pauki-idut-k-tseli>.