



**Професор Павлов демонструє аналог кванторозмірної матриці для фототерапевтичного впливу – фотонну матрицю корпорації «Лазер та здоров'я»**

чих технологіях.

Журналістів надзвичайно цікавило нове покоління квантових комп'ютерів.

– Ідеологія оптичних комп'ютерів «око-процесорного» типу була закладена в нашій науковій школі ще на початку 80-х років, – наголосив професор Кожем'яко. – Тоді ми провели декілька потужних міжнародних науково-технічних конференцій з оптоелектронних технологій і досить активно співпрацювали з такими науковими закладами як «Астрофізика» і «Сапфір» (Москва) та Державним науково-дослідним інститутом інформаційної інфраструктури (Львів). А зреалізували ідеї квантових комп'ютерів на основі формування «квантових точок» учені університету штату Огайо. Світло при взаємодії з квантовими точками при певних умовах перетворює енергію світла в когерентну форму, що дозволяє світловим хвилям передавати інформацію між нанокристаллами за визначеним алгоритмом. Такі технології дають підстави сподіватися, що у недалекому майбутньому буде створено повністю оптичний комп'ютер.

**Про значення нанотехнологій в інформатизації суспільства говорив заслужений працівник освіти України, директор Інституту ІТКІ, завідувач кафедри обчислювальної техніки Олексій Азаров.**

– У 1965 році засновник фірми «Інтел» Гордон Мур сформулював закон: степінь інтеграції в мікросхемах збільшується у два рази кожні півтора роки. За останні роки цей закон став піддаватися сумніву. Росту степені інтеграції мікросхем суперечить другий закон Мура: зменшення розміру структур призводить до збільшення вартості. Нанотехнології спростували ці тенденції. Зараз процесори оснащуються структурами з розмірами менш як 100 нм і мають більш, як 100 млн. транзисторів. За прогнозами, наступного року з'являться структури розміром 45 нм, що матимуть понад 1 млрд. транзисторів. Це продовжить дію закону Мура, і у майбутньому з'являться обчислювальні процесори на обертаючих електронах, де крім електричних властивостей електронів вперше будуть використані магнітні властивості. Також реалізація комп'ютерів на квантових точках дозволять вирішити проблему тепловиділення, що нині є досить актуальною.

Зовсім недавно в нашому Інституті ІТКІ було відкрито нову спеціальність із захисту інформації. Дуже цікаво

саме нанотехнології направити на створення систем захисту та відтворення інформації. Сьогодні російськими вченими отримано кристал для вертикального лазера, в якому світло спрямовується догори, а не паралельно площини пластини. Такий вертикальний лазер може працювати як звичайний світлодіод, тільки з ідеальною якістю спектру. Він може працювати в ультрафіолетовому діапазоні і може використовуватися для запису та зчитування інформації.

Отож, застосування нанотехнологій дозволить створювати нанороботи у вигляді інтегрованих спеціальних систем, які зможуть пересуватися і працювати автономно.

– Якщо у 2004 році в розвиток нанотехнологій було інвестовано \$8,6 млрд., то до 2015 року ця сума, за оцінкою американської компанії Lux Research, сягне 1 трлн. Сьогодні Президією НАН України схвалено проект Концепції цільової науково-технічної програми розвитку нанотехнологій на 2009-2013 роки. Тому нашим вченим слід докласти максимум зусиль, щоб потрапити до цієї програми. – Про основні тенденції розвитку та роль нанотехнологій у

біомедицині розповів **завідувач кафедри загальної фізики та фотоники Сергій Павлов**. – Нині макромолекули та штучно виготовлені частки використовуються для діагностики, лікування різних захворювань та відновлення ушкоджених тканин. Цей новий напрям отримав назву наномедицина. Для діагностики онкозахворювань та запальних процесів на ранній стадії використовуються магнітні наночастки, що мають кристалічне ядро з окису заліза. Де є пухлина або запальний процес, макрофаги з «захопленими» магнітними наночастками рухаються туди, щоб боротися з інфекцією, вірусами та бактеріями, і накопичуються там протягом певного часу. Застосовуючи магнітно-резонансний томограф, легко виявити ділянки з підвищеною концентрацією магнітних наночасток, і таким чином визначити запалення та онкопухлини ще на самих ранніх стадіях.

Сьогодні на атомарному рівні можна моделювати принципи побудови живої матерії, яка базується на самоорганізації та саморегуляції. Саме метод створення структур за допомогою квантових точок і є самоорганізація. Найближчим часом на базі нанотехнологій стане можливим створення біонічних приладів, клітинних мембран, навіть біологічних органів. Наноелектронні сенсори, вбудовані в тканину одягу, контролюватимуть стан здоров'я людини і сигналізуватимуть про критичний стан.

Сьогодні наш університет разом з Київським НДІ мікроприладів (проф. В.І. Осинський) досліджує моделі сприйняття приладів із зоровим зв'язком та наноструктурами зорового аналізатора об'єктів в контексті створення «око-процесорних» технологій аналізу біомедичної інформації, розробки оптичних аналізаторів на основі ПЗЗ та наноструктур для діагностування та виявлення патологій ока людини. А також з харківською корпорацією «Лазер та здоров'я» (проф. А. М. Коробов) розробляємо методи і апаратуру профілактичного та лікувального впливу за допомогою фотонних, лазерних та наноструктурних джерел світла.

Завершуючи спілкування з журналістами, професор Павлов продемонстрував аналог кванторозмірної матриці для фототерапевтичного впливу – фотонну матрицю корпорації «Лазер та здоров'я».