

# Civilizația umană: TO BE OR NOT TO BE?

Recent prof. univ., dr. hab. **Ion Tighineanu**, directorul Centrului Național de Studiu și Testare a Materialelor al UTM, vicepreședinte al AȘM, specialist de talie internațională în domeniul nanotehnologiilor, a prezentat în fața unui auditoriu extins de studenți moscoviți o prelegere cu tema „НАНОТЕХНОЛОГИИ – ЗОВ ВРЕМЕНИ” / „NANOTEHNOLOGIILE – PROVOACA TIMPULUI”, în cadrul ciclului de emisiuni „Academia” al postului tv rus „Культура” ([www.tvkultura.ru/news.html?id=950688&cid=6](http://www.tvkultura.ru/news.html?id=950688&cid=6)). Auditoriul a aplaudat în picioare finalul discursului științific al fizicianului moldovean, iar aprecierile telespectatorilor au promovat prelegerea savantului nostru în topul emisiunilor difuzate de acest post. Printre invitații emisiunii figurează personalități științifice notorii: acad. Jores Alferov, laureat al Premiului Nobel în domeniul fizicii, prof. Serghei Kapița, acad. Vladimir Skulaciov, biochimist, acad. Konstantin Skreabin, bioinginer ș.a.

Abordând în prelegerea sa subiectul dezvoltării nanotehnologiilor de la origini până la recente progrese în domeniul cristalelor fononice bidimensionale și structurilor metalo-dielectrice, **Ion Tighineanu** i-a intrigat pe tinerii moscoviți, citându-l pe celebrul fizician american **Richard Feynman**, care la 1959, când civilizația umană era preocupată de cucerirea cosmosului, a afirmat în fața Societății Americane de fizică că există destul spațiu în jos: „*There is Plenty of Room at the Bottom*”. Această afirmație s-a dovedit a fi profetică în sensul că la nivelul atomilor există un spațiu enorm.

Se știe că la ora actuală ritmul de consumare a resurselor naturale depășește capacitatea Pământului de regenerare. Totodată, numărul populației pe Terra crește. Cum ar putea civilizația umană să supraviețuiască în aceste condiții? Ce rol le revine nanotehnologiilor – domeniu prioritar în evoluția științei mondiale? În acest sens, prof. Tighineanu a adus multiple exemple concrete, de altfel destul de îngrijorătoare. De exemplu, potrivit „BP Statistical Review of World Energy” (iunie, 2011), resursele naturale globale se epuizează vertiginos: rezervele de petrol ar fi suficiente doar pentru 46 de ani, de gaze naturale – pentru 60, iar cele de cărbune – pentru 100 de ani. Totodată, populația Terrei crește: dacă în prezent numărul acesteia se estimează la 7 mlrd., apoi în 2050 va atinge nivelul de 9 mlrd. Astfel, pentru viitorul civilizației umane revine în actualitate întrebarea shakespeariană: *to be or not to be?*

Dezvoltarea tehnologică oferă soluții privind modul în care necesitățile umane pot fi menținute în echilibru. Drept argument, prof. Tighineanu s-a referit la unele priorități ale nanotehnologiilor – acestea permit utilizarea unei cantități infime de materie pentru proiectarea unor nanodispozitive cu funcții superioare celor macroscopice. Pe de o parte, avantajul lor funcțional constă în dimensiunile nanoscopice care pot fi manipulate la diverse nivele – de la integrarea într-un chip minuscul până la utilizarea lor în calitate de nanoroboți. Pe de altă parte, se evidențiază și avantajul economic: în loc de un dispozitiv macroscopic pot fi realizate, la același preț, milioane de nanodispozitive.

Iată, bunăoară, cum este tratat unul din cele mai intens discutate subiecte ale omenirii – energetică. Problema ar putea fi soluționată prin intermediul nanotehnologiilor eficiente de scindare a moleculelor de apă și colectarea hidrogenului – purtător de energie. Cercetări în domeniu se desfășoară la Institutul de Chimie al AȘM.



Un alt exemplu îl constituie aplicarea nanotehnologiilor în medicină. Acestea permit intervenții expres, neinvazive, la nivelul celular în diagnosticarea și tratamentul diverselor maladii. Actualmente se explorează intens posibilitatea intervențiilor la nivel molecular.

În multe state avansate activează centre de excelență în domeniul nanotehnologiilor. Anume aici se zbat mințile savanților, se investesc miliarde de dolari pentru a asigura evoluția civilizației pe acele baze noi științifice. Rezultatele cele mai importante au fost deja apreciate cu primele Premii Nobel. Însă investițiile majore în nanotehnologii țin în special de ultimul deceniu. De aceea, la nivel atomic există nu doar un spațiu enorm, potrivit lui Richard Feynman, ci și un număr vast de fenomene care așteaptă a fi descoperite și explicate. Prin urmare, vor urma și alte Premii Nobel în domeniul respectiv. Aceste fenomene, combinate cu avantajele materiale și funcționale prezentate anterior, oferă un potențial științific și tehnologic colosal, ceea ce a și atras acele miliarde de dolari în cercetare.

În 2004, o echipă de savanți de la Universitatea din Manchester a descoperit grafenul – o stare alotropică a carbonului. Grafenul are proprietăți fizice excepționale, posedând, de pildă, o rezistență mecanică de 200 de ori mai mare decât a oțelului. Ca urmare, în prezent, numeroase grupuri științifice cercetează deja aplicarea grafenului în diverse direcții: senzorică, electronică, chimie, termoelectricitate, biologie etc. Acest boom științific, creat de descoperirea grafenului, a fost apreciat cu cea mai înaltă distincție la care pot râvni savanții din lume: în 2010 profesorii **Andre Geim** și **Konstantin Novosiolov**, ambii de origine rusă, au primit Premiul Nobel pentru „experimente inovatoare referitoare la materialul bidimensional grafen”.

A investi în știință și tehnologii înseamnă a investi în viitorul țării. Această axiomă este cunoscută ca fiind motorul de evoluție al omenirii. Prof. Ion Tighineanu consideră că R. Moldova, limitată în materii prime și surse tradiționale de energie, ar trebui să se orienteze spre dezvoltarea potențialului intelectual uman în scopul atingerii unei ascensiuni științifice și tehnologice. În prezent, grație eforturilor susținute ale AȘM, am reușit să ne asociem cu succes la Programul Comunitar Cadru-7, integrând astfel sfera cercetării și inovării din țara noastră în spațiul european.