

## MOLDOVA RĂMÂNE PATRIA NOASTRĂ

**Interviu cu reprezentanții Diasporei Științifice Moldovenești, membru corespondent al AȘM Boris Tsukerblat (Israel) și doctorul în științe tehnice Pavel Belkin (Rusia)**

*-Stimați oaspeți, Vă zic și eu „Bine ați venit!” și Vă întreb, ce legături, de fapt, aveți cu Moldova?*

### **Pavel Belkin:**

Moldova este o parte foarte importantă a vieții mele. Aici am absolvit școala, am făcut primii pași în știință, aici s-a născut și și-a făcut studiile feciorul meu. Sunt născut la Dnepropetrovsk, apoi tatăl meu s-a transferat cu serviciul la Iaroslavl, mai târziu în Moldova. Aici este înmormântat, la Chișinău, în cimitirul de pe str. Armenească. Iată de ce legăturile mele niciodată nu s-au întrerupt, inclusiv cercetările în comun. Colaborez cu cercetătorii laboratorului m.c. Alexandru Dicusar. Publicăm articole în revista *Elektronnaia obrabotka materialov*, participăm la conferințe științifice. Iar contactele concrete și vizitele în republică în ultimul timp s-au întesit. Îi aduc aici deja pe discipolii mei, și chiar pe discipolii discipolilor mei care, la rândul lor, au stabilit niște colaborări promițătoare și așa vrea ca ele să continue.

### **Boris Tsukerblat:**

Eu am trăit în Moldova din 1946, aceasta este patria mea reală. Destinul meu se aseamănă cu al prof. Belkin – am absolvit aici școala, universitatea, aspirantura, la Kazani mi-am susținut teza de doctor, la Tartu – teza de doctor habilitat. Am lucrat într-o școală sătească 4 ani, un an la o școală din Chișinău. Apoi un an în Institutul de chimie, mă invitase remarcabilul savant Anton Ablov, fondatorul direcției științifice a magnetismului molecular în Moldova. În perioada 1997-2002 am activat la IFA. Aici am mulți discipoli, 20 dintre ei au susținut teza de doctor. În 1995 mi s-a conferit titlul de membru - corespondent al AȘM, fapt de care sunt foarte mândru. În 2002 m-am transferat cu traiul cu familia în Beer-Sheva, Israel, fiind invitat în calitate de profesor la Universitatea Ben-Gurion.

Legăturile mele cu Moldova nu s-au întrerupt: de la plecare încoace am vizitat de 4 ori Chișinăul. Aici lucrează elevii mei care au devenit savanți importanți, reuniți în grupul de magnetism molecular condus de Sofia Clochișner, din care mai fac parte Andrei Palii, Serghei Ostrovschi, Oleg Reu. Am o relație



**Boris TSUKERBLAT, membru corespondent al Academiei de Științe a Moldovei, profesor la Universitatea Ben-Gurion, Beer-Sheva, Israel. Domeniul științific: fizica corpului solid, magnetismul molecular.**

Născut la 24.12.1939, la Hmelnițk (Ucraina). Se stabilește în Republica Moldova în 1946. În 1961 absolvete Universitatea de Stat din Chișinău. În 1967 își susține teza de doctor, în 1975 – teza de doctor habilitat în științe fizico-matematice. În perioada 1965-1998 lucrează la Institutul de Chimie al AȘM, în 1996-2002 este cercetător principal la Institutul de Fizică Aplicată, în 1975-1995 este profesor de fizică teoretică la Universitatea de Stat din Moldova. A fondat direcția științifică a magnetismului molecular în Republica Moldova. Laureat al Premiului de Stat al Republicii Moldova. Este autor a 325 de publicații științifice. A pregătit 27 doctori în știință și 4 doctori habilitați în științe. Câțiva discipoli ai săi, actualmente, sunt reuniți în grupul de magnetism molecular, în cadrul IFA.

Din 2002 activează la Universitatea Ben-Gurion, Beer-Sheva, Israel. Calitățile sale de savant notoriu sunt completate de strălucite calități pedagogice.

excelentă cu directorul IFA, m.c. Leonid Culiuc, avem scrise multe lucrări împreună la sfârșitul anilor '90. Dascălul meu, prof. Perlin, spunea că îi consideră de elevi pe cei de la care el însuși învață ceva. Mă mândresc, ca și el, că am discipoli de la care azi pot învăța. Și, în fine, în egală măsură cu munca de cercetare, îi prețuiesc pe numeroșii mei prieteni pe care-i am aici, pe care-i iubesc și care îmi răspund cu reciprocitate. De aceea, vin în Moldova nu doar pentru a munci, dar și pentru a-mi vedea prietenii, cu care n-am întrerupt legăturile.



**Pavel BELKIN, doctor în științe tehnice, profesor, șeful Catedrei de fizică generală, Facultatea de Fizică și Matematică, Universitatea de Stat „N.A.Nekrasov” din Kostroma, Federația Rusă. Domeniul de cercetare: știința metalelor.**

Născut la 11.08.1945 în Dnepropetrovsk. Copilăria și-o petrece la Chișinău, unde absolvete școala medie. Își continue studiile la Facultatea de Fizică a Universității de Stat „M.V.Lomonosov” din Moscova. Pe parcursul anilor 1969-1991 a activat la Institutul de Fizică Aplicată al AȘM. Este fondatorul școlii științifice „Modificarea electrochimică și termică a metalelor și aliajelor”. A elaborat mecanismul transferului de ioni în condițiile prelucrării anodice termoelectrochimice. Din 1991 activează la Universitatea de Stat „N.A.Nekrasov” din Kostroma. A organizat câteva conferințe internaționale la Kostroma consacrate metodelor electrofizice și electrochimice de prelucrare a metalelor. Este autor a 163 lucrări științifice și 29 lucrări metodice. Sub conducerea sa au fost pregătiți 4 doctori în științe tehnice. Se mândrește că a reușit să-și crească discipoli într-un domeniu atât de dificil cum este știința metalelor.

*-Care este realizarea dvs principală în știință?*

**Boris Tsukerblat:** Tema cercetării mele este magnetismul molecular, cercetez moleculele ce posedă calități magnetice. Se știe că purtătorul magnetismului este *spinul* iar moleculele cu spin diferit de zero astăzi se bucură de o atenție sporită. Din punctul de vedere al obiectului științei fundamentale, ele tănuiesc unele procese extrem de interesante care se produc la nivel molecular, așa zisele nanobiecte. Aceste molecule posedă un număr imens de ioni magnetici. Fiind destul de

mici, ele nu pot fi descrise ca niște corpuri solide clasice și solicită mecanica cuantică ca metodă de cercetare. Pe de altă parte, aceste molecule sunt destul de mari, de aceea e dificil să le studiezi cu metodele mecanicii cuantice. Se spune că acestea se află la frontiera între fizica cuantică și cea clasică. Aceste particule reprezintă obiectele nano-fizicii, adică fizicii obiectelor foarte mici și sunt la hotarul între mărimile clasice și cuantice. Expunerea proprietăților clasice ale acestor molecule ar ocupa mult timp, de aceea în acest interviu voi evoca doar posibilele lor aplicații practice.

Mai întâi de toate, deoarece aceste molecule sunt destul de mari în raport cu obiectele clasice, cuantice, pe baza momentului magnetic al acestei molecule poate fi creată o anumită celulă a memoriei. Molecula, fiind magnetizată, e capabilă, de sinestător, datorită dimensiunilor relativ mari în scara atomică, să păstreze momentul magnetic pe o perioadă destul de lungă de timp, poate chiar ani de zile. Ce-i drept, o memorie atât de lungă e posibilă din punct de vedere tehnic doar la temperatura de 1,5 grade Kelvin, adică temperatura la care molecula nu poate fi utilizată într-un aparat electronic. Pentru că această moleculă reprezintă o celulă a memoriei, ea este un obiect extrem de promițător pentru crearea dispozitivelor memoriei, precum hard discul sau CD. Se va deosebi de acestea prin faptul că celula memoriei pe baza moleculei magnetice este de milioane de ori mai voluminoasă, în ea poate încăpea de 1 milion de ori mai multă informație decât pe un disc obișnuit.

Voi aduce un exemplu cunoscut din literatură, un calcul publicat în revista Nature acum 10 ani, cum că un disc cu suprafața de 10 cm<sup>2</sup> poate conține 50 000 Gb de memorie. Cercetările noastre sunt direcționate ca să prelungim, sau cel puțin să elaborăm recomandări teoretice pentru obținerea substanțelor capabile să păstreze memoria despre magnetizare un timp îndelungat – ani de zile, în condițiile unor temperaturi de cameră rezonabile. Aceasta este una dintre direcțiile activității noastre – majorarea barierei pentru reorientarea spinului, elaborarea recomandărilor, concepțiilor teoretice noi reieșind din proprietățile electronice ale moleculelor.

A doua direcție de care mă ocup, de asemenea are legătură cu moleculele magnetice. S-a constatat că moleculele cu spin necompensat pot fi utilizate ca bit-informații cuantice. În ultimul timp, volumul discurilor sau viteza calculatoarelor crește fulgerător, anual practic se dublează. De aceea este necesară crearea unor purtători de volume imense ale informației.

În legătură cu aceasta a apărut ideea creării așa numitelor *computere cuantice*, adică de a folosi proprietățile cuantice ale *spin*-ului, atomilor și moleculelor. Magneții moleculari despre care vorbim posedă sau sunt capabili să aibă asemenea proprietăți. Unul din rezultatele noastre este că noi am demonstrat experimental și, concomitent, teoretic că așa ceva e posibil – a crea bituri de memorie, adică purtători de memorie pe baza magneților moleculari. Această lucrare este rezultatul colaborării Universității Ben-Gurion din Israel cu centrul din Grenoble (Franța) și Universitatea din Bielefeld (Germania). În Grenoble au fost efectuate experimente, iar la Bielefeld analize chimice unice ale acestor molecule, așa numite  $(V^{IV})_{15}$  alcătuite din 15 ioni de vanadium. Lucrarea este importantă pentru computerele cuantice și a fost publicată în revista *Nature* în anul 2008, fapt despre care agenția AȘM a anunțat la momentul respectiv. Toate acestea au dovedit posibilitatea principală de creare a computerelor cuantice cu utilizarea moleculelor magnetice.

A treia direcție importantă, pe care o explorăm împreună cu grupul magnetismului molecular din Chișinău Sofia Clochișner, Andrei Palii, Serghei Ostrovschi, Oleg Reu, este crearea unui dispozitiv care posedă memorie ce poate fi dirijată cu ajutorul luminii. Cercetăm molecule funcționale care pot fi folosite în dispozitivele optice și care posedă o serie de avantaje.

Am evitat intenționat descrierea cercetărilor teoretice, pentru că într-un interviu succint aceasta ar crea doar iluzia înțelegerii. Aș vrea însă să menționez de ce asemenea investigații sunt importante pentru Moldova. Pentru că Moldova, ca și Israelul, nu este o țară prea mare, nu dispune de resurse naturale care ar putea fi vândute. Spre deosebire de țările mari, care comercializează gaz și petrol și care-și pot permite chiar și azi să nu dezvolte tehnologii înalte, Moldova nu are cum să-și permită așa ceva, pentru că cea mai importantă resursă a Moldovei sunt cercetătorii, oamenii cărturari care lucrează pe linia întâi a științei și creează tehnologii avansate.

Programul atragerii savanților din Occident în țara lor de origine, dezvoltarea câmpului informațional de colaborare pentru a facilita integrarea științei Republicii Moldova în știința occidentală este unul de mare perspectivă. Acest punct al meu de vedere, unul personal, coincide în totalitate cu poziția conducerii AȘM. În acest sens aș vrea să mai menționez că Programul Diaspora, inițiat de ASM și Agenția Națională pentru Migrațiune, este un factor foarte important pentru integrarea științei moldovenești în cea occidentală. Datorită Programului Diaspora, bunăoară, prin care ni s-a

finanțat vizita, particip și eu, și prof. Belkin la acest for important – Conferința științifică internațională cu genericul “Știința materialelor și fizica materiei condensate” (MSCMP-2010), ediția a V-a.

**Pavel Belkin:**

Lucrez în Rusia din 1991. Profesorul Tsukerblat a pus foarte exact în evidență semnificația programului Diaspora, eu doar pot să confirm prin direcția pe care o explorez – electrochimia aplicată. Mai bine zis, cercetarea unor obiecte electrochimice nonstandard. Sub aspect industrial, aplicativ acest domeniu se dezvoltă încă în anii ‘60 sub conducerea acad. Boris Lazarenco. Aspectul aplicativ constă în faptul că condițiile electrochimice permit realizarea modificării suprafețelor materialelor pentru a le conferi proprietăți necesare, în primul rând consolidarea mecanică, precum și proprietăți anti-corozive ș.a. Este esențial că pe timpuri aceste lucrări au avansat până la producerea utilajului industrial și pionierul a fost ASM. În anii ‘80, la uzina experimentală au fost lansate zeci de instalații, nu cunosc cifra exactă, care și-au găsit aplicare în diferite întreprinderi ale Rusiei, Ucrainei, Belarus, Cazahstan, Moldova, posibil că și în Republicile Baltice. Apoi legăturile s-au întrerupt și elaborarea acestor instalații unicat s-a oprit. Un timp a mai continuat în Rusia. În Occident, cum le făceau, așa le fac, ce-i drept într-o altă variantă. Locul de frunte îl dețin japonezii, pentru că în Europa procesul este cercetat, dar mai curând sub aspect științific. Cred că a venit momentul când totul poate fi rememorat și renăscut aici, la Chișinău.

- *Cum este percepută calitatea cercetării moldovenești de pe poziția dvs din Rusia, Israel și ce schimbări ați remarca aici după plecarea dvs?*

**Pavel Belkin:**

- În opinia mea, nivelul științei se măsoară cu numărul de publicații. Este foarte dificil să compari lucrări realizate în diferite domenii ale științei și chiar în cadrul direcțiilor științifice ale unui domeniu științific. Dar eu reies întotdeauna din numărul de publicații în reviste, mai ales în cele serioase. Am în vedere articolele, căci monografiile sunt generalizarea acestora. Acestei probleme îi sunt consacrate lucrările extraordinar de interesante ale membrului corespondent al AȘM Alexandru Dicusar pe care le recomand tuturor cercetătorilor să le citească.

El explorează scientometria, știința care permite într-o anumită măsură aproximativ, dar corect, să evalueze valoarea lucrării științifice...

### **Boris Tsukerblat:**

- Îmi permiteți să intervin. Știința e o substanță fină, ea nu se măsoară în cm, grame etc. Dar există norme comune de evaluare a unei lucrări științifice – numărul citărilor acesteia. Dacă lucrarea științifică publicată în revistă timp de 5 ani nu este citată, înseamnă că poate fi aruncată la gunoi, mă scuzați de expresie, că nu trebuie nimănui, că nu și-a adus contribuția în procesul științific. Al doilea criteriu, este **indicatorul H**, care arată nivelul cercetării. Toate acestea le poți găsi pe internet, fiecare autor ce lucrări în ce ani a publicat, de câte ori și de cine a fost citată lucrarea. Veți găsi cele mai citate lucrări. Și dacă una a fost citată de 300 ori, iar alta de 2 ori, cea din urmă nimănui nu trebuie. Eliminați citările pe care le-a făcut înșiși autorul, el s-ar putea de o sută de ori să-și citeze propria lucrare, dar aceasta nu contează. Iată acesta este unicul nivel obiectiv al lucrării. Eu observ din păcate că se susțin azi teze, inclusiv în universități, indicatorul citării cărora este extrem de mic. Aceasta duce la scăderea nivelului cercetării pentru că standardele cercetării sunt artificial coborâte. Eu consider că acest indice trebuie să fie luat ca bază a evaluării lucrărilor științifice pretutindeni.

### **Pavel Belkin:**

Analizată prin această prismă, direcția în care lucrează dl. Tsukerblat, ea rămâne în Moldova la un nivel internațional bun. Altceva e că aici posibilitatea contactelor și colaborărilor cu școlile științifice occidentale de frunte se realizează mai puțin. În universitățile occidentale asemenea cercetări sunt mai numeroase. Dar rezultatul oricum este comun, în știință nu sunt hotare, ca în politică.

În ce privește domeniul în care lucrez, l-aș considera la un nivel un pic mai jos, pentru că aici articole internaționale eficiente se întâmplă mai rar. Avem o colaborare bună cu colegii din Belarus, cu Institutele de aviație din Moscova și din Râbinsk, cu electrochimistii din Ivanovo, cu cercetători moldoveni, ucraineni, iar cu cercetătorii europeni aceste contacte sunt rare, episodice.

În ce constă evoluția? Nivelul în domeniul corpurilor solide este menținut, sau chiar înmulțit, dar la IFA al AȘM sunt direcții care sub aspect tehnic s-au cam stins, restrâns. Cea electrochimică nu, cercetătorii lucrează cu succes în acest domeniu, au granturi bune.

### **Boris Tsukerblat:**

Vreau să spun că prof. Belkin și-a cam diminuat aportul. Direcția pe care o explorează cu adevărat

este una importantă. De ea se ocupă la AȘM m.c. Alexandru Dicusar și rezultatele sunt de rezonanță internațională.

În ce privește direcțiile mele științifice și evoluția acestora, începând cu anii '90 a început procesul de dezintegrare a potențialului științific. La sfârșitul anilor '90 au apărut unele tendințe pozitive. Poate că aceasta este legat nu doar de faptul că însăși AȘM a întreprins niște acțiuni reale, ci este legat de apariția granturilor științifice: renumitul grant CRDF/MRDA, care a fost adus în Moldova de acad. Duca și care ne-a ajutat foarte mult în acea perioadă, granturile internaționale INTAS. Și, într-un fel, la sfârșitul anilor '90 știința a început treptat nu că să renască, ar fi prematur s-o spunem, ci să intre în albia în care să poată avansa.

Extrem de important a fost că după căderea regimului totalitar au căzut și toate barierele din fața savanților, care au început să călătorească. Foarte mulți tineri și savanți cu experiență au avut posibilitatea să viziteze centre științifice, să asimileze orientări noi și de aceea știința s-a păstrat în Moldova. Tendința aceasta s-a consolidat în ultimii ani. Conferința la care participăm lasă o impresie foarte bună, n-am reușit deocamdată să vizitez Institutul de Fizică Aplicată, Institutul de Chimie, dar exact un an în urmă, la fosta mea vizită, am sesizat schimbări pozitive colosale. La Institutul de Chimie, de exemplu, este procurat utilaj modern, Institutul s-a transformat esențial. Schimbări s-au produs la Institutul de Fizică Aplicată, se realizează o distribuție mai rezonabilă și corectă a mijloacelor prin intermediul proiectelor direcționate. Mă voi afla aici 11 zile în cadrul Programului Diaspora și-mi voi crea o impresie foarte clară despre ce s-a schimbat într-un an.

În ce privește direcția mea, la momentul actual grupul de magnetism molecular beneficiază de câteva granturi internaționale prestigioase care, pe de o parte, permit colaboratorilor să primească suficienți bani pentru a se concentra asupra științei și asupra gândului cât poți să câștigi, iar pe de altă parte, integrează, îi unește cu centre științifice avansate, din Elveția, de exemplu, și astfel se asigură procesul integrării Moldovei în știința UE. Iată de ce eu privesc cu optimism spre viitor, rezervat, dar optimist și cred că în Moldova știința totuși se va dezvolta, va renaște și va fi una de frunte. Iar mie destinul științei și a republicii nu-mi este indiferent, se împletește cu viața mea.

*-Dacă e să vorbim despre fizica în parametri globali, ce o caracterizează la etapa actuală a dezvoltării și ce-ați visa să se întâmple în fizică?*

**Pavel Belkin:**

Îmi permiteți se împart fizica în 2 părți inegale, una fiind fizica pur fundamentală care se ocupă de descoperirea noilor fenomene, legi fundamentale și care se află acum ca înainte de furtună. Mulți consideră că în curând se va produce o revoluție științifică cu revizuirea tuturor reprezentărilor esențiale despre lume. Aceasta este o parte mai mică a fizicii, dar spectaculoasă.

Noi însă cu profesorul Tsukerblat lucrăm în domeniul în care activează majoritatea fizicienilor. E vorba de aplicarea legiților cunoscute în sisteme noi care-s foarte multe, atât naturale, cât și create de om. Una dintre direcțiile la modă azi au devenit nanotehnologiile. Este o direcție foarte interesantă, pentru că aceiași atomi, cuplându-se un pic altfel, atribui materialelor nu doar o proprietate nouă, ci principial nouă. Aplicarea acestora în industrie decurge însă destul de complicat pentru că mulți s-au pasionat de confecționarea obiectelor considerate uneori niște jucării nu prea necesare fără de care te poți lipsi. Fizicienii, de regulă, nu se prea gândesc la consecințele ecologice, dar eu, fiind profesor, sunt nevoit să predau nu numai fizica, dar și Științele Naturii la facultăți umanitare, să abordez problemele societății în general, inclusiv cele de ordin ecologic. Problemele acestea ca și cum nu se referă la fizică. Dar noi le legăm de aspectul aplicativ, în particular cu materialele noi. De aceea eu în timpul apropiat aștept niște evaluări științifice exacte a necesităților omului, ce este pentru el indispensabil și de ce s-ar putea lipsi.

*-Să înțelegem că omului i-ar trebui mai puțin?*

**Pavel Belkin:**

-Le plac femeilor haine noi? După diferite semne superficiale, da. Dar experții spun că pentru femeie este cel mai important să fie iubită și protejată.

**Boris Tsukerblat:**

- Laureatul Premiului Nobel, acad. Ghinzburg, membru de onoare al AȘM de altfel, care nu demult ne-a părăsit, o dată la fiecare 5 ani analiza succesele științei fizice, făcea o trecere în revistă și scria despre 10 cele mai importante probleme ale fizicii, cum le vedea. El dispunea de un potențial imens al viziunii bazat pe o imensă înțelegere a fizicii. N-aș risca să spun ce-mi pare important în fizică, dar aș risca, și aceasta poate că este o declarație lipsită de modestie, să enumăr niște probleme existente.

Prima ar fi problema funcționalității atomilor și moleculelor. Aceasta e o tendință care se dezvoltă azi în fizică și care probabil e legată de miniaturizarea dispozitivelor electronice moderne, ele devin tot

mai mici și mai mici și până la urmă particulele sau formațiunile macroscopice se pomenesc a fi prea mari ca să poată servi elemente de bază în dispozitivele contemporane. De exemplu, cipuri ș.a. De aceea mecanica cuantică, utilizarea cuantică a particulelor permite să fie folosiți unii atomi ai moleculelor în forma unor dispozitive funcționale, elemente de memorie, bituri cuantice ale informației etc. Această tendință este legată mai curând de nanofizică, nanotehnologii.

Aș vrea să repet, poate că într-o altă variantă, ceea ce a spus prof. Belkin. Astăzi cuvântul *nano* a devenit atât de la modă, încât este folosit când trebuie și când nu. Dacă într-o vopsea se adaugă un oarecare praf ca ea să lumineze, această este denumită *nanovopsea*. Și tot așa. Poți numi lucrurile cum vrei și acestea vor rămâne doar cuvinte. Dar esența constă în faptul că nanofizica și nanotehnologia sunt legate de proprietățile funcționale ale anumitor atomi, molecule și altor formațiuni macroscopice, dar nu de faptul că se elaborează noi tehnologii în care se amestecă diferite substanțe, vopsite diferit, se creează bibelouri artificiale etc. Abuzarea de aceste cuvinte are anumite consecințe, destul de reale. Aceste consecințe constau în faptul că fondurile pentru știință sunt limitate, iar oamenii care se ocupă, aș spune poate că grosolan, de pseudoștiință, dispun de posibilități mult mai mari decât savanții să obțină aceste fonduri. Pentru că știința este un lucru destul de dificil și special, e mai ușor de înțeles niște explicații de felul – „noi am elaborat nanovopsea”, decât să-i înțelegi pe cercetătorii care se ocupă efectiv de nanoștiință, adică de nanofizică, fizica anumitor atomi, molecule și de proprietățile lor funcționale.

Aceasta pe scurt despre direcția care-mi pare importantă pentru știință. Este aproape de activitatea mea și de înțelegerea mea. Alte tendințe în știință sunt cercetarea materiei la un nivel mult mai aprofundat decât se cerceta până acum. Este vorba că procesele cercetate de fizica corpului solid, de nanofizică, acestea sunt procesele, proprietățile materiei care în principiu pot fi descrise de legile fundamentale cunoscute ale fizicii, mecanica cuantică, de exemplu. Aceasta nu înseamnă, că este ușor să le descrii, aceasta nu înseamnă că știința devine simplă. Știința este extrem de complicată, dar ea are fundamentul său, adică noi știm ferm ce ecuații trebuie aplicate, cât de complicat ar fi să le rezolvăm, adică totuși putem formula o abordare fundamentală. Desigur că realizarea ei cere o competență distinctă, înzestrare cu tehnică performantă, dar bazele fundamentale ale acestei științe sunt cunoscute.

Există și fizica, care se află la hotarul legilor cunoscute și necunoscute. De exemplu, Marele Accelerator de Hadroni, care este chemat să rezolve unele probleme fundamentale ale științei încă necunoscute, să le descopere sau cerceteze. Cred că aceasta-i următoarea sarcină importantă a fizicii care s-ar putea să nu fie rezolvată în timpul vieții noastre, care cere investiții fantastice de mijloace. Cu toate acestea, ea este importantă și este un fel de bază intelectuală a științei.

Mai departe. Există un număr mare de probleme aplicative. Acestea sunt crearea computerizată a medicamentelor, științele biologice etc.. Cercetarea materiei vii este un domeniu special al științei, de mare perspectivă.

*- Și totuși, este capabilă fizica și știința în general să răspundă la toate întrebările universului?*

**Pavel Belkin:**

-Nu. Știința nu le poate pe toate. Nu cunosc oameni care ar gândi altfel. Eu le spun studenților: dacă 50 ani în urmă aș fi spus în auditoriu că știința are oarecare limite, eu în epoca credinței în puterea absolută a științei probabil că aș fi fost marginalizat. Dar azi sunt lucruri care nu sunt în puterea științei, incontestabil.

*-Și atunci unde se află cheia răspunsurilor?...*

**Boris Tsukerblat:**

- Ați pus cea mai complicată întrebare posibilă.

*- Dar și cea mai interesantă.*

**Boris Tsukerblat:**

- Da, incontestabil, cea mai interesantă. Cheia totuși constă în dezvoltarea problemelor fundamentale ale științei.

**Pavel Belkin:**

Cu tot respectul pentru măreția științei în care noi activăm, ea va rezolva multe probleme cu care se confruntă omul, dar cu siguranță nu toate.

*-Ce părere aveți despre statutul actual al Academiei de Științe a Moldovei și cum ar urma să evolueze?*

**Pavel Belkin:**

E o problemă comună pentru mai multe instituții academice din spațiul post-sovietic. În URSS și în ale țării s-au constituit istoric trei tipuri de știință – universitară, academică și ramurală, fiecare cu specificul său. În opinia mea, niciunul dintre acestea nu trebuie neglijat.

După părerea mea, Academia de Științe are o serie de neajunsuri, precum și celelalte tipuri. Când am lucrat la AȘM consideram, că structura existentă la nivel de laboratoare, direcții, consilii științifice este excelentă, aproape optimă. Dar în structurile superioare, unde încep secțiile, apar multe lucruri neștiințifice. Acolo unde încep să se distribuie banii, acolo e foarte importantă o abordare profundă. Dar în Academie e mult mai comod de făcut planificarea, prognozarea, să intri în contact cu structurile de stat și cele private. Aici oamenii se ocupă de știință fără a se sustrage la predare. Nu se înecă în problemele cotidiene ale producției, iar acest pericol în știința ramurală mai există. De aceea, în opinia mea, toate trei tipuri ar urma să fie păstrate, dar viața le cizelează pe toate, arată ce trebuie de schimbat și ce nu.

**B. Tsukerblat:**

-Fără nicio rezervă susțin statutul AȘM care i-a fost conferit de Codul de știință și inovare. La momentul elaborării și adoptării nu mă mai aflam la Chișinău, mi l-a trimis acad. Duca cu rugămintea de a-l comenta, am propus niște modificări neesențiale, dar principiale. Baza fundamentală a acestei legi îmi pare foarte corectă. Singura corectă – Academia de Științe trebuie să fie centru de coordonare a științei în republică, unicul izvor de o expertiză cărturară a lucrărilor științifice.

După părerea mea, potențialul științific al universităților este incomparabil cu potențialul Academiei de Științe, tuturor universităților luate împreună. Pentru că în universitățile URSS, știința se dezvoltă ca un interes particular al profesorilor, întrucât cea mai mare parte a timpului și efortului lor este capturată de predare. Am o părere extraordinar de bună despre mulți profesori universitari, de exemplu, profesorul meu Perlin, deși era foarte ocupat în Universitate, era un savant de clasă. În totalitatea lor însă universitățile de la noi nu sunt instituții capabile să devină centru de coordonare. Standardele științei sunt mai joase, se face mult mai puțină știință în universități, ea nu se găsește la un nivel comparabil cu cel al AȘM, de aceea eu sunt adversarul decentralizării în acest sens. Academia de Științe trebuie să rămână centrul de coordonare care să determine politica științei, direcțiile științifice, care anume trebuie dezvoltate și în care trebuie de investit bani.

*A intervievat Viorica Cucereanu*