

# CURIERUL

## de FIZICĂ

Publicația Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei • Anul X • Nr. 4 (31) • decembrie 1999

10 ani de încredere și speranță !  
decembrie 1989...decembrie1999



EDITURA HORIA HULUBEI

*Intelectualul nu poate să joace în viața societății, în spațiul acțiunii publice, decât același rol pe care l-a jucat începând cu Socrate: angajat în destinul cetății sale, dar amenințat tot timpul de imprezibilul vieții sociale libere. Dacă aș iubi paradoxul ar trebui să spun că intelectualul are vocație de sinucigaș: meliorist, el e mereu gata să ignore că "mai-binele este dușman al binelui" -- cum zicea cineva -- și să creadă în diverse, întraripate, creații ale setei sale de idealuri. A-și asuma un atare destin -- iată măreția și deopotrivă mizeria intelectualului.*

**Ștefan Augustin Doinaș**

('meliorist' este adeptul 'meliorismului', concepție potrivit căreia lumea nu este nici cea mai rea cu putință, nici iremediabil rea, ci poate fi ameliorată sau este în curs de ameliorare)

### Iar despre voluntariat

Asociația de Studiu a Organizațiilor Nonprofit și a Voluntariatului (ARNOVA) are următoarele preocupări: voluntariatul, natura și rolul sectorului nonprofit, managementul ONG, studii comparative internaționale, predarea studiilor nonprofit, domeniile de interes pentru ONG. Cei care doresc pot contacta ARNOVA la telefon: 317 684 2120; fax: 317 684 2128; e-mail: sdally@iupui.edu

Apropo de VOLUNTARIAT, a se vedea și CdF nr. 29, pagina 3.

### Cont nou al FHH

Noul cont pentru transferul către FHH al subvențiilor bugetare este nr. 6405 5537 la BCR-Sector 4, iar pentru sponsorizări este nr. 2511.61-2320.2 la BCR Filiala Unirea.

Difuzorii voluntari ai CdF pot trimite banii pentru abonamente la BANC POST în contul nr. 251105.112709000183006.

### Banca Comercială Română (BCR)

BCR a sponsorizat, prin FHH, IFIN-HH pentru dotarea cu aparatură specială a Centrului de Producție a Radioizotopilor.

### Donații pentru Curierul de Fizică (CdF)

Situația financiară grea a CdF apărută în special în urma marii întârzieri a:

- plății valorii abonamentului de către abonați și
- acordării subvenției de către ANȘTI (pentru 1999, ni s-a comunicat aprobarea acesteia în septembrie dar până la închiderea ediției acestui număr nu am primit încă ceva pentru acest an !), a generat inițiativa unor cititori și colaboratori ai revistei de a face donații pentru cumpărarea consumabilelor strict necesare în vederea apariției continue a CdF. Fără aceste donații numărul de față nu putea să apară.

Până la închiderea ediției au donat: profesorul Petre Frangopol 100 lei și doamna Eleonora Blănaru 250 USD.

Donațiile făcute și cele pe care le așteptăm (care vor fi arătate în numărul următor) ne permit să creăm rezerva de hârtie și consumabile - despre care am scris în "Finanțarea editării CdF" pe această pagină - pentru numerele din anul următor până la primirea subvenției din partea ANȘTI pe anul 2000.

**Redacția CdF**

## EDITORIAL

### Finanțarea editării CdF

Situația financiară a apariției CdF rămâne dificilă ! Revista nu ar putea apărea, așa cum se va arăta aici, fără sprijinul financiar al Comisiei pentru subvenționarea literaturii tehnico-științifice din ANȘTI. Pentru anul 1999 ni s-a alocat 2,5 Mlei pentru un număr din CdF, adică la un tiraj de 1000 exemplare înseamnă 2500 lei pentru un exemplar. Să prezentăm componentele esențiale ale situației financiare editoriale spre știința cititorilor și a eventualilor doritori de acordare de sprijin financiar pentru CdF (!)

Cheltuielile de bază - strict necesare - se referă la 1) tehnoredactare, 2) pregătirea tiparului, 3) tipărirea și 4) hârtia. Cele 4 grupe conțin, ca minim strict necesar, următoarele: 1) tonerul și hârtia pentru imprimantă, 2) calcul și plăcile de aluminiu, 3) chimicalele pentru offset - inclusiv cerneala -, tiparul și legătoria și 4) cartonul și hârtia. Pentru un număr, la prețurile sfârșitului de an - 1999 - acestea au valorile, în lei, respectiv, 500, 1200, 2300 și 3000 ceea ce înseamnă în total 7000 lei. Atenție ! nu este inclusă redactarea și nici un fel de manoperă ! Redactarea revistei (manoperă și consumabile), manopera tehnoredactării precum și difuzarea se efectuează prin voluntariat în cadrul ONG-urilor fizicienilor care participă la activitatea editurii nonprofit EHH.

Suma de 7000 lei pentru un exemplar este acoperită astfel: 4500 lei prin vânzare și 2500 lei prin subvenționare. Cheltuielile independente de tiraj, adică primele 3 din cele 4 grupe menționate mai înainte, sunt acoperite dacă și numai dacă se vinde întreg tirajul ! Din acest punct de vedere trebuie subliniat că în ultimii doi ani numărul exemplarelor vândute a scăzut în timp ce numărul cititorilor prezintă o creștere ușoară dar semnificativă. (Asistăm la fenomenul cititului "din mână în mână" cunoscut din cele mai vechi timpuri !) Acest fenomen împreună cu faptul că ANȘTI acordă subvenția fiecărui număr din CdF doar după depunerea numărului pe masa Comisiei, ne creează dificultăți financiare majore. În plus semnalăm că banii strânși prin vânzarea revistei ajung la redacție cu destul de mare întârziere. Pentru preîntâmpinarea acestor dificultăți, FHH a realizat - din donații și sponsorizări - o rezervă de hârtie (cea mai importantă cheltuială a editării revistei) pe baza căreia caută să facă față situației arătate aici. Totuși scăderea vânzării revistei, sub tirajul tipărit, ar conduce la scăderea rezervei de hârtie !!!

Anunțăm aici că în anul 2000, chiar dacă subvenția ANȘTI rămâne la un nivel asemănător, vom trece la un preț de vânzare de 5000 lei exemplarul, datorită creșterii prețurilor consumabilelor menționate (rata anuală a inflației pe 1999 pare a fi 45 %). Vom încerca să păstrăm o oarecare reducere pentru prețul abonamentului anual, probabil 18 000 lei pe anul 2000. Dacă subvenția menționată se va reduce în continuare, va trebui să ridicăm prețul de vânzare peste 5000 lei exemplarul, ceea ce va duce - inerent, după părerea redacției - la reducerea vânzării revistei ! Pentru păstrarea unui preț acceptabil al revistei este numaidecât necesar să găsim alte forme de sponsorizare.

**Dan Radu Grigore & Mircea Oncescu**

# CURIERUL de FIZICĂ

ANUL X NR. 4 (31) DECEMBRIE 1999

2		EDITORIAL: Finanțarea editării CdF
3		International Symposium Advances in Nuclear Physics
4	Marius Peculea	IFA la aniversare
4	***	Regulamentul pentru concursurile de promovare din IFIN-HH
5	Dan Radu Grigore	De câtă cercetare fundamentală este nevoie în România ?
8	Corneliu Cătălin Ponta & Ioan-Valentin Moise	Iradieră gamma în muzeistică
10	Eugen Pavel	Al treilea val informațional: Hyper CD-ROM
11	Petre Frangopol	Contribuția generației 1956 de nefizicieni la dezvoltarea Ifei
12	Marian Apostol	Scientific Research in Romania and around the World
15	Mircea Ignat	Cronică la Atelierele Solidarității Universitare, partea a 2-a
21	***	OBITUARIA
22	***	Noutăți despre doctoratul la IFA
22	***	Conducătorii de doctorat pentru fizică
23		International Workshop on the future of Physics and Society, partea 2-a.
24	***	Poșta Redacției

**Pe coperta I:** Clădirea Universității din București cu vestitul balcon din Piața Universității, unde s-a manifestat conștiința civică a societății românești.

## INTERNATIONAL SYMPOSIUM ADVANCES IN NUCLEAR PHYSICS

Bucharest, 9...10 December 1999

The symposium is organized by Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering (IFIN-HH) and sponsored by: UNESCO, National Agency for Science, Technology and Innovation, Faculty of Physics - University of Bucharest and IFIN-HH.

Organizing Committee: Gh. Mateescu - Chairman, D. N. Poenaru - Co-chairman, V. Grecu - member, E. Drăgulescu - member, A. Enulescu - scientific secretary, S. Stoica - scientific secretary.

There are an International Advisory Committee and the Invited Speakers.

From first bulletin (July 16, 1999):

In 1949 the Romanian Physicist Horia Hulubei, Correspondent Member of the Academy of Sciences in Paris, Directeur de Recherches at CNRS, France, and a former J. Perrin's Ph. D. student, inaugurated the Institute of Physics of the Romanian Academy which shortly became the INSTITUTE OF ATOMIC PHYSICS (IFA).

The Institute of Physics and Nuclear Engineering (IFIN) has been created from the main Departments of IFA during the reorganization of the research activities in 1976. Since 1996 it continued to exist under the present name "Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering" (IFIN-HH).

We decided to mark the 50th Anniversary by organizing this International Symposium, which is intended to provide a forum for discussing the present status and the perspectives of different experimental and

theoretical fields of Nuclear Physics, as well as some particular applications.

The topics to be covered are:

- \* Theoretical Physics
- \* Nuclear Structure
- \* Nuclear Interactions and Hadronic Matter
- \* Cosmic Rays and Nuclear Astrophysics
- \* ATLAS, ALICE, LHCb, DEAR, DIRAC, DRACULA, FOPI, INDRA Experiments
- \* Atomic Interactions
- \* Biophysics of Ionizing Radiations
- \* Advanced Detector Systems
- \* Accelerator Mass Spectrometry and RBS, ERDA, PIXE, NRA
- \* RODOS Project and Tritium Physics
- \* Radiopharmaceutical Products
- \* Radiation Dosimetry, Radiometry, and Industrial Applications

### Location of the Conference:

The conference will take place at the Faculty of Physics of the University of Bucharest, on the Magurele village campus, 14 km far from the center at South-East of the Bucharest.

e-mail: [symp99@ifin.nipne.ro](mailto:symp99@ifin.nipne.ro)

TEL. ++40 1 780 4280,

FAX ++40 1 423 1701

For further details: <http://www.nipne.ro/symp99/> ■

**Nota redacției:** Simpozionul înlocuiește CNF 1999 pentru „50 de ani de fizică la Măgurele“.

## IFA la aniversare

50 de ani de existență a unui institut de cercetare dovedește viabilitatea lui, acasă și peste hotare, și treptat, devine tradiție. Acesta este Institutul de Fizică Atomică dezvoltat pe activitatea prodigioasă a unor personalități, care în afara preocupărilor lor profesionale au știut naviga pe o mare cu valuri înspumate, iscate de rafale de vânt aleatorii și cu unii marinari interesați doar de avantaje personale.

Dacă aș încerca să nominalizez persoane, mi-aș depăși competența și în plus fiind subiectiv mi-aș pierde obiectivitatea, așa că sugerez să treceți prin laboratoare unde veți avea ocazia să vedeți portretele celor care ne-au părăsit și care vorbesc de la sine. Este un omagiu adus tuturor aceluia care au ridicat această instituție la nivel de recunoaștere internațională.

Realizările de prestigiu ale Institutului de Fizică Atomică s-au datorat, în principal, activității cercetătorilor în echipă și colaborării lor interdisciplinare. Ca inginer am lucrat cu buni fizicieni, buni matematicieni și buni chimiști. Influența lor a fost benefică: am înțeles mai bine rolul modelelor teoretice, acuratețea măsurărilor, interpretarea statistică a

rezultatelor și peste tot, importanța pe care o au încrederea și stima reciprocă. Toate acestea m-au ajutat să-mi dezvolt propria profesiune prin cunoașterea, natural doar în parte, a domeniilor conexe, stimând oamenii și munca lor, acceptând că cel de lângă tine este cel puțin atât de bun cât crezi că ești tu.

După 50 de ani, în condiții puțin favorabile pentru cercetarea științifică din România, Institutul de Fizică Atomică este marcat de unele incertitudini, la care se caută rezolvări de moment, unele fără perspectivă. N-au fost ușori primii 50 de ani, nu vor fi ușori nici următorii. Institutul de Fizică Atomică a avut personalități marcante și incontestabil le are și în prezent, modele de urmat pentru cei tineri. De generozitatea lor depinde, ca renunțând parțial la activitatea lor profesională, să contribuie la menținerea prestigiului Institutului de Fizică Atomică, făcând ca acesta să devină un exemplu pentru cercetarea din România. Cred în viitorul Institutului de Fizică Atomică și în oamenii care îi vor asigura prosperitatea.

Marius Peculea, *academician*

## Regulament pentru concursurile de promovare în funcțiile de cercetător științific principal gr. III, II și I.

*Nota redacției.* În afara prescurtărilor definite în text, am mai introdus prescurtările:

LP lucrări științifice (originale) publicate sau acceptate pentru publicare

RS pentru reviste de specialitate cu nivel de excelență recunoscut pe plan internațional, inclusiv Proceedings-uri de conferințe internaționale.

Promovarea caracterului de excelență al cercetării științifice este o condiție **sine qua non** a obținerii de surse de finanțare și a asigurării perenității acesteia. Prezentul Regulament de concurs (denumit în cele ce urmează "Regulament") stabilește un număr de criterii menite să stimuleze competitivitatea și valoarea actului de creație științifică.

Deși lipsește o lege care să reglementeze statutul cercetării științifice, existența unei **echivalențe**, prevăzută în trecut și acceptată de facto în prezent, între gradele profesionale din cercetarea științifică și cele din activitatea didactică universitară, cere ca actualul Regulament să fie compatibil cu setul de criterii propuse pentru atestarea conferențiarilor universitari, a profesorilor universitari și a conducătorilor de doctorat.

Prin prezentul Regulament încercăm să asigurăm, fără a aduce atingere sau îngrădire particularităților individuale specifice, caracterul stimulat al cercetării științifice locale, prin promovarea de lideri ai domeniilor de cercetare de interes pentru Institutul nostru, pentru România și pentru știință în general.

1. Prezentul Regulament se aplică pentru promovarea pe post de: cercetător științific principal gradul III (cp3), cercetător științific principal gradul II (cp2) și cercetător științific principal gradul I (cp1).

2. Consiliul științific al IFIN-HH stabilește natura posturilor scoase la concurs pentru promovare, iar Consiliul de Administrație hotărăște, la propunerea Comitetului de Direcție, numărul acestora. Consiliul științific

al IFIN-HH stabilește comisia (comisiile) de concurs dintre personalitățile științifice ale institutului, sau din exterior, având gradul profesional cel puțin egal cu gradul posturilor scoase la concurs. Fiecare comisie este condusă de un președinte și are în componență un număr de membri, precum și un secretar (din cadrul Serviciului resurse umane), desemnat de către direcțiunea institutului.

Directorul General al IFIN-HH semnează anuțul pentru presă privind organizarea concursului, precum și anuțul local. Anuțul local va cuprinde:

- numărul locurilor local va cuprinde la concurs, pe domenii și funcții (cp3, cp2, cp1);

- locul și termenul de depunere a dosarelor candidaților;

- termenul și locul pentru afișarea rezultatelor.

3. Candidații care se prezintă la concurs trebuie să îndeplinească un număr de criterii minimale obligatorii, privind: studiile, titlul științific, activitatea profesională, prestigiul științific (satisfacerea unor criterii de excelență).

4. **Criterii eliminatorii privind studiile și titlul științific.**

Pentru "studii", folosim următoarele notații: diploma de licență, în specialitățile de cercetare specifice institutului: S; pentru "titlul științific" doctor: D, sau doctorand: drd.

Criteriul	Gradul profesional:		
	cp1	cp2	cp3
Studii	S	S	S
Titlul științific	D	D	drd

5. **Indicatorul de cuantificare globală a calității activității științifice.**

Prin însăși natura sa, activitatea desfășurată în IFIN-HH are un caracter multivalent, ținând obiective din domeniile cercetării fundamentale, cercetării aplicative, dezvoltării și inovării. Aceasta a necesitat în trecut, și va necesita probabil și în viitor, o anumită mobilitate a activității individuale, mergând chiar până la schimbarea ponderii

urmare în pagina 17 ➔

## De câtă cercetare fundamentală este nevoie în România ?

Am participat la începutul acestui an la un seminar intitulat "**Scientometria și politica cercetării științifice**" și am prezentat o comunicare în colaborare cu încă doi colegi (dr. Gh. Nenciu și dr. C. Popescu). Voi încerca să prezint pe scurt principalele idei pe care le-am susținut și mă voi concentra în final pe o serie de mentalități care au fost puse în evidență de discuțiile ce au urmat, deoarece cred că pot fi indicii pentru unele dintre cauzele întârzierii reformei (de orice fel) în țara noastră.

Ca în orice activitate umană, utilitatea cercetării științifice se poate aprecia și chiar măsura cu o bună precizie, luând în considerare "reacția" comunității științifice în particular și a societății în general. Apar astfel două tipuri relativ distincte de a face cercetare. Pe de o parte este vorba de cercetarea "fundamentală" (teoretică sau experimentală) iar pe de altă parte de cea "aplicativă". Tipurile de reacție la rezultate sunt diferite în cele două cazuri. În primul caz, este vorba de publicarea de articole științifice în reviste de specialitate de prestigiu și de preluarea și dezvoltarea acestor rezultate de către alți cercetători. Acest tip de reacție a comunității științifice din care face parte un cercetător (sau un grup de cercetători) se poate măsura destul de precis cu ajutorul analizelor de tip "scientometric". Acestea iau în considerare mai întâi prestigiul revistei în care se publică rezultatele, o revistă fiind considerată cu atât mai bună cu cât are o circulație mai mare, adică este mai citată (i.e. citită). Este de altfel în interesul oricărui cercetător să-și facă cunoscute rezultatele proprii unei audiențe cât mai largi și de aceea cu cât revista este cotatează ca fiind mai bună cu atât mai mare este numărul celor doritori să-și publice rezultatele în paginile ei și deci cu atât mai mare va fi severitatea referențelor. Urmează apoi preluarea rezultatelor care se face în principal prin citări și apoi prin invitații la conferințe și congrese, ca și pentru stagiile de lucru. Cele de mai sus sunt valabile pentru cercetarea fundamentală dar și pentru cercetarea aplicativă "de vîrf". Acest tip de cercetare este, prin definiție, atât de avansat încît industria locală nu poate prelua rezultatele obținute. Dar acest lucru trebuie dovedit tot prin publicarea rezultatelor în reviste de circulație internațională dedicate cercetării aplicative și măsurînd apoi reacția comunității științifice, în esență, ca și în cazul cercetării fundamentale.

În cazul "cercetării aplicative propriu-zise" reacția este diferită.

Produsele acestui tip de cercetare pot fi utile fie unui alt institut de cercetări experimentale, fie industriei, agriculturii, etc. Aceasta nu este singura diferență. Dacă în cazul cercetării fundamentale și al cercetării aplicative de vîrf, mai există situații în care rezultatele dintr-un articol își dovedesc importanța după o perioadă mai îndelungată de timp, în cercetarea aplicativă propriu-zisă, rar se întâmplă ca un brevet sau o omologare care au stat într-un sertar cîțiva ani să mai fie utile cuiva.

Printre altele, trăgem următoarele concluzii. În primul rînd, guvernul trebuie să sprijine cu precădere pe acei cercetători (sau grupuri de cercetători) pentru care reacțiile la rezultatele lor se pot măsura și conduc la concluzia că există o "vizibilitate" clară a acestora. În al doilea rînd, trăgem concluzia că această vizibilitate se poate stabili destul de precis cu ajutorul unor analize de tip scientometric adaptate fiecărui domeniu de cercetare în parte, așa cum am argumentat mai sus.

Aceste analize se pot efectua cu toate precauțiile de rigoare de către profesioniști în ale cercetării, și se pot elimina o serie întregă de "capcane" care pot apărea dacă astfel de analize sunt efectuate de către neaveniți. În sfîrșit, concluzionăm că printre opoziții înverșunați ai reformei în cercetarea științifică și ai alinierii ei la standardele țărilor avansate se află un segment destul de important de "cercetători" care nu se află în nici unul dintre cele două cazuri de mai sus. Ei nu își pot justifica existența ca specialiști în cercetarea fundamentală prin articole publicate în reviste de circulație internațională dar nici ca specialiști în cercetarea aplicativă propriu-zisă deoarece nu reușesc să vîndă mai nimic din ceea ce produc. Acest tip de cercetători este numeros și destul de neomogen: există un mic număr dintre ei care sunt de bună credință și care în circumstanțe mai bune ar putea deveni utili, urmează apoi "simulanții", dar majoritari sunt cercetătorii ieșiți de mult din "cursă" precum și tot felul de pseudo-cercetători care își justifică existența prin tot felul de comunicări la conferințe locale și rapoarte de activitate cu fraze meșteșugite dar fără rezultate concrete. Este vorba, cu alte cuvinte, de o categorie de intelectuali, bine categorisiți de către dl. Alexandru Paleologu ca fiind "intelectuali fără statut". (Evident, exclud din această categorie o serie întregă de practicieni ai unor meserii cum ar fi cea de profesor sau de medic și pentru care conferințele locale dedicate unor probleme concrete legate de activitatea lor practică pot fi extrem de utile.) Din nefericire pentru țara noastră, acest tip de pseudo-cercetător este destul de numeros, ei sunt activi, bine organizați și au o prestație de "lobby" extrem de eficientă. Aș îndrăzni să spun că ei au produs și destul dintre politicienii zilei de ambele părți ale spectrului politic !

În orice caz, este clar că acest tip de pseudo-cercetători neavînd prea multe lucruri utile de făcut, au mult mai mult timp la dispoziție pentru a-și crea legături cu clasa politică (lucru nu este chiar așa greu deoarece sunt mai numeroși decît ceilalți iar orice partid se gîndește în primul rînd la voturi), a face un lobby continuu și eficient, a redacta diverse rapoarte și programe, a fi la curent cu toate posibilitățile de a mai stoarce un ban din vreo sursă de finanțare de care nu știe chiar toată lumea, etc. Chiar și cînd se pune problema unor analize de tip scientometric reușesc să-și facă auzită vocea propunînd tot felul de formule în care "semnalul real" este înecat într-un "zgomot de fond" format din rezultate ne semnificative. Argumentam în încheierea expunerii mele că atîta timp cît influența acestui grup de cercetători nu este sensibil micșorată, reforma în cercetare nu se va urni.

Reacțiile la argumente de tipul celor de mai sus sunt destul de variate și am putut să le observ în bună măsură în timpul dezbaterilor din cadrul seminarului.

Există mai întâi cei care "fac și fac"; chiar dacă se simt atacați, își văd netulburată de treabă, avînd convingerea că vor găsi urechi binevoitoare în orice partid politic. Urmează apoi cei care consideră că soluția este o unire a forțelor în mod nediferențiat (deci a cercetătorilor autentici cît și a celor "ieșiți din cursă" sau a pseudo-cercetătorilor) care să uite pentru moment ce îi desparte și "cîntînd" în același "cor" să înduplece guvernul să dea cît mai mulți bani. Lipsă de "tenori" și "primadone" nu există !

Există și categoria cercetătorilor onorabili din punct de vedere științific dar care nu sunt mulțumiți de locul pe care

I-ar ocupa într-o ierarhie bazată pe o analiză scientometrică riguroasă și ca atare nu susțin astfel de proiecte, legându-se de iluzia că un sistem de evaluare de tip "peer review" (judecata celor egali în competență) i-ar putea propulsa pe locul care "li se cuvine". Aș putea crede în această variantă de evaluare (care este folosită cu precădere în apus) dacă ar fi îndeplinite și celelalte condiții din apus, adică ar exista în fiecare domeniu o listă de specialiști de vîrf iar în spiritul unei minime transparențe ar trebui ca listele cu acești specialiști să fie publice împreună cu realizările lor sub forma de "curriculum vitae". Din cîte știu, acest lucru nu este posibil și nici dorit în multe domenii de cercetare. În schimb, analize riguroase făcute în apus arată că rezultatele unei analize de tip peer review nu diferă în mod esențial de analizele de tip scientometric.

În sfîrșit, există categoria celor care sunt fie prea "originali" (ca tot românul de altfel !) sau care consideră, poate, că cea mai bună metodă de apărare este atacul. O astfel de atitudine se află în spatele unei întrebări care de fapt sugera că deocamdată cercetarea fundamentală nu slujește intereselor țării (specialiștii în depistarea "intereselor țării" fiind mai numeroși ca oricînd în aceste zile) și că dacă efectuăm acest tip de cercetare în România, beneficiarii vor fi "americani". Dacă îmi aduc aminte bine și defunctul Consiliu Național al Științei și Tehnologiei (CNȘT) vehicula la un moment dat aceeași teorie ! ("Les grandes esprits...") Ideea era că guvernul ar trebui să susțină doar cercetarea aplicativă pînă ieșim din "post-tranziție".

Cred că astfel de afirmații stupefiante merită un răspuns pe măsură. Voi porni de la premiza că orice om civilizată, cînd se pronunță asupra unei chestiuni, trebuie să știe cam în ce categorie se găsește, și anume: 1) profesionist; 2) amator avizat; 3) a avut acces la o sursă de informații credibilă; 4) "foaie verde lobodă, gura lumii slobodă". În principiu, o polemică autentică poate avea loc doar între parteneri de discuție aflați în primele două categorii. Oricum, tonul oricărei afirmații trebuie să depindă – **descrescător** ! – de categoria în care te afli. Din nefericire, există mulți români pentru care tonul este crescător, cu alte cuvinte sunt cel mai vehemenți atunci cînd se află în a patra categorie ! Evident, în aceste condiții, polemica își pierde orice sens, deoarece intervin orgoliile personale. Mi-am pus întrebarea în ce categorie să-l încadrez pe cel care a încercat să argumenteze inutilitatea cercetării fundamentale într-o țară aflată în dificultăți financiare cum este România și am realizat că, dacă pornesc de la premiza de bună credință, sunt forțat să-l încadrez în a patra categorie. Tot ce pot face pentru domnia sa (și pentru alții ca dînsul) este să încerc să-l ajut să intre măcar în categoria a treia, adică să-l trimit la "bibliografie".

Cu mulți ani în urmă au fost traduse în limba română o serie de articole despre politica științei ale laureatului premiului Nobel pentru fizică Abdus Salam (în colecția "Idei Contemporane"); după cum se poate bănui, Abdus Salam provine dintr-o țară din lumea a treia (Pakistan). În eseurile sale se argumenta necesitatea ca țările lumii a treia și cele în curs de dezvoltare să nu abandoneze cercetările fundamentale, printre argumente figurînd în primul rînd faptul că nu au existat țări care să iasă din subdezvoltare ignorînd științele pure. (Exclud, firește țările care sunt mari exportatoare de petrol). Nu în ultimul rînd, cercetările fundamentale, dacă sunt efectuate de adevărați profesioniști, nu costă atît de mult: pentru cercetările

teoretice faptul este aproape evident, iar cele experimentale se pot face în colaborări internaționale dacă apartura este prea costisitoare, etc. A elimina tocmai acest segment al cercetării este echivalent cu o lobotomie națională în urma căreia o țară ca România chiar că va fi condusă de "les gueules noires" (vezi comentariile presei franceze despre ultimile mineriade) sau de reprezentanții lor politici mai mult sau mai puțin deghizați. Argumentele lui Abdus Salam au fost considerate de către țările avansate ca fiind atît de convingătoare încît la Trieste (în Italia) a fost înființat un Centru Internațional de Fizică Teoretică (ICTP) al cărui prim director a fost chiar Abdus Salam și al cărui scop declarat a fost să permită cercetătorilor din domenii cum ar fi matematica, fizica teoretică precum și alte domenii ale cercetării fundamentale să studieze în condiții optime din cînd în cînd și apoi să se înapoieze în țările lor de origine cu noua experiență acumulată. Nimeni nu contestă azi înțelepciunea strategiei puse în aplicare de Abdus Salam la ICTP. Deci recomand celor din categoria a patra de mai sus să studieze atent astfel de argumente înainte de a se pronunța.

Să dau și o altă "referință bibliografică". Recent, membrii Institutului de Fizică din Marea Britanie (echivalentul mult mai viguros al Societății Române de Fizică !) a organizat o conferință dedicată raportului dintre cercetarea fundamentală și cea aplicativă (vezi "Physics World", vol. 25 (1999) p. 54 ). Există cîteva aspecte care trebuie subliniate. Le enumăr pe rînd. În primul rînd s-a încercat să se găsească o serie de definiții rezonabile a conceptelor de mai sus. Astfel, a existat o "tabără" care a considerat că fizica trebuie să participe la "crearea bogăției" și alta care constata că există și cercetători care sunt motivați de "curiozitatea intelectuală" (sau, în limbajul din articol, cei care visează la premiul Nobel !). Cred că nu se pot găsi definiții mai sugestive pentru cercetarea aplicativă și cea fundamentală ! În al doilea rînd polemicele (extrem de civilizate - nu am motive să mă îndoiesc) dintre cele două "partide" s-au terminat printr-un vot cu scorul 2 la 1. Personal interpretez acest vot ca o recunoaștere implicită a rolului cercetării fundamentale în viața unei națiuni dezvoltate. Probabil că numeric, cei care fac cercetare fundamentală sunt mult sub o treime (probabil spre 15 %) deci votul de mai sus este o recunoaștere a meritelor lor de către colegii din cercetarea aplicativă. De altfel, studiind harta globului terestru se poate constata ușor că zonele bogate sunt exact acelea care au acceptat cercetarea bazată pe curiozitate intelectuală. Dacă există persoane care consideră aceasta doar o coincidență, îi rog să mai mediteze ! În al treilea rînd, participanții la conferința cu pricina, au luat notă de faptul că ambele "tabere" sunt semnificative numeric și prin urmare au renunțat la sistemul atît de drag în Balcani și anume să existe neapărat un cîștigător și un perdant; sau altfel spus, într-o luptă, este neapărat necesar ca unui dintre combatanți să îl răpună pe celălalt și să ia totul. Soluția a fost mult mai pașnică. S-a admis că ambele componente ale sistemului de cercetare sunt importante, deci s-a votat o rezoluție în acest sens care, nu mă îndoiesc, a ajuns pe masa guvernanților și a fost luată în seamă. Iată că o comunitate bine încheagată poate să fie luată în seamă de conducerea politică a țării respective dacă propune lucruri rezonabile. Cred că în orice țară în care cercetătorii autentici propun un sistem în care ambele componente ale cercetării sunt susținute, cu condiția ca ele să dovedească pe de o parte participarea la crearea bogăției și pe de altă parte participarea la

competiția de idei de pe plan internațional, va fi ascultată mai devreme sau mai târziu de politicieni.

În sfârșit, un alt exemplu sugerat de lectura cărții lui A. Koestler, "Lunaticii". (Ca și pentru cartea cu articolele lui A. Salam, datorăm traducerile în limba română colegului nostru Ghe. Stratan). Este vorba despre faptul paradoxal că un model aproximativ al mișcării planetelor cum este modelul lui Ptolemeu a dominat astronomia pentru 15 veacuri, deși modelul heliocentric fusese deja descoperit (cu mult înaintea lui Copernicus) de un geniu recunoscut al lumii Greciei antice, anume Aristarh din Samos (iar cu puțin înaintea sa un model "parțial" heliocentric a fost propus de către Heracleides din Pont). Koestler încearcă să înțeleagă această situație paradoxală care nu se poate explica nici prin forme mai mult sau mai puțin subtile de cenzură și nici printr-un deficit de inteligență al "actorilor". Las plăcerea de a citi explicațiile lui Koestler direct de la sursă și avansează un argument suplimentar, sugerat de altfel de o observație care apare în textul cărții. A. Koestler, remarcă faptul că atât modelul lui Aristotel (care avea nevoie de 54 de sfere) cât și cel ptolemeic (care folosea 40 de cercuri) erau extrem de corecte din punct de vedere fenomenologic. Vaso da Gama a călătorit fără probleme peste câteva veacuri folosind calcule efectuate cu modelul lui Ptolemeu ! În limbaj modern, am putea spune că Aristotel și apoi Ptolemeu reușiseră să găsească o "fitare" extrem de bună a datelor experimentale. (Iată cum spune Osiander în prefața cărții lui Copernic: "...ipotezele nu au nevoie să fie adevărate și nici măcar probabile, este destul ca ele să permită un calcul conform cu observațiile" !) Orice asemănare cu cei care fac fitări de date în fizica nucleară folosind zeci de parametri este pur întâmplătoare ! (Puzderia de modele și idei care de care mai sofisticate din fizica particulelor elementare: supersimetrii, string-uri, superstring-uri, grupuri cuantice, modele duale, membrane și cite încă altele, par să aibă aceeași natură "ptolemeică", dar cu mult mai puțin succes experimental).

Explicația mea este următoarea. Dacă se caută explicații ale fenomenelor naturii dintr-o perspectivă strict utilitaristă și fenomenologică se pot obține fitări remarcabile, după eforturi intelectuale deosebite și realizate onest din punct de vedere profesionist, dar se poate bloca dezvoltarea domeniului respectiv pentru o durată de timp considerabilă. Este nevoie de un punct de vedere al cercetării "dezinteresate" (cum frumos definea Horia Hulubei, cercetarea fundamentală -- vezi precedentul număr al CdF, nr 30, pagina 8 --) pentru a sesiza următoarele fapte: (a) cu un număr suficient de mare de

parametri se poate fița orice; (b) munca de fitare respectivă, dacă este făcută onest, nu e ușoară și poate fi extrem de utilă din punct de vedere practic; (c) cu toate acestea, în cazul în care numărul de parametri devine prea mare, se poate bănui că explicația fenomenului studiat nu este cea "adevărată" și că este nevoie de un alt model (eventual mai sofisticat din punct de vedere matematic), de noi idei, etc. În toată onestitatea, să remarcăm că există și pericolul opus, anume ca o teorie "adevărată" să se piardă pentru că nu s-a aplecat asupra aspectelor pur computaționale. Din nou, ofer un exemplu luat din cartea lui Koestler. Acesta observă că pînă în Evul Mediu târziu, modelul lui Aristarh și Heracleides era cel favorit în cercurile de învățați ale Europei, dar modelul Ptolemeic s-a reafirmat la începutul secolului al XIII-lea pur și simplu pentru că nu exista un alt model mai simplu și clar din punct de vedere al datelor de observație. Sau, cum spune tranșant filosoful Averroes: "Astronomia ptolemeică este lipsită de semnificație atîta timp cît este vorba de existență, fiind în schimb convenabilă pentru calcularea lucrurilor inexistente". Cele de mai sus dovedesc, în opinia mea, că progresul științific este dat de o interacție subtilă dintre modul de cercetare pur pragmatic, care urmărește rezultate concrete și valorificabile în practică și cercetarea fundamentală care are un totul alt tip de logică, bazat pe o oarecare "gratuitate" a jocului.

Nimeni nu posedă la ora actuală ecuația care descrie modul de interacție cel mai fericit între cele două tipuri de cercetare, așa că cel mai rezonabil este ca ele să fie lăsate să se dezvolte liber și singurele garanții să fie cele legate de practicarea onestă a meseriei. Din "fericire" țara noastră se găsește într-o situație "privelegiată" din acest punct de vedere. Grupul celor care practică în mod onest unul din cele două tipuri de cercetare nu este chiar așa de mare pe cît s-ar putea crede, de unde rezultă că efortul principal care trebuie făcut de către "stăpînire" este cel de a identifica grupurile viabile din punct de vedere științific (cu standarde onorabile din punctul de vedere al țărilor avansate) și să asigure supraviețuirea lor în condiții decente.

Îmi place să cred că într-un viitor nu prea îndepărtat, se vor găsi partide politice care să înceapă un dialog adevărat cu cei una-două mii de cercetători din România care au un "curriculum vitae" compatibil cu standardele occidentale și că pentru a începe acest dialog nu va fi nevoie de apeluri patetice, ci doar de puțină bună credință și atenție față de interesele naționale.

Dan Radu Grigore

## EARTH VIBRATES CONTINUOUSLY...

...even without help from earthquakes. Scientists from the University of California at Santa Barbara, and the Tokyo Institute of Technology have analyzed gravimeter data from 1983 to 1994 and eliminated all data for days that had earthquakes or their aftermaths. They were left with 61 days that were seismically quiet enough to look for Earth's natural oscillation modes, and indeed found several such spherical modes in the 2-7 mHz range. The attendant acceleration of material in the solid Earth is tiny, on the order of a nanogal, or  $10^{-9}$  cm/sec<sup>2</sup>.

The origin of the "ringing" is still mysterious. The data seem to rule out a cumulative effect of very small earthquakes, but very slow, "silent" earthquakes could be responsible. Another possible cause is atmospheric effects, primarily wind turbulence on a 1...10 km size scale,

which can generate the observed accelerations. The researchers are now vigorously looking for seasonal variations in the data, which would support the atmospheric hypothesis.

(T. Tanimoto et al., Geophys. Res. Lett. 25, 1553, 1998.).

Preluată din Physics Today, July 1998, pagina 9.

## COMPLETARE la GPS

În CdF numărul 26, pagina 9, am dat câteva caracteristici ale GPS = Global Positioning System.

Răspundem câtorva întrebări. Sistemul dispune de 24 sateliți plasați la o altitudine de 20 000 km astfel încât orice punct de pe Pământ poate fi "văzut" de 4 sau 5 dintre sateliții rețelei. ■

## Iradierea gamma în muzeistică

Mare parte din obiectele muzeistice – patrimoniul cultural mobil – sunt confecționate din lemn, piele, textile sau hârtie. Toate aceste materiale sunt alcătuite în principal din polimeri naturali și alte adaosuri micromoleculare. Deteriorarea acestor obiecte este datorată în special microorganismelor, mucegaiurilor și insectelor. Apa, oxigenul, gazele poluante din atmosferă, acizii din sol (în cazul obiectelor îngropate) sau cei produși prin îmbătrânirea hârtiei, temperatura, lumina, pot constitui factori agravanți ai deteriorării, prin modificările fizico-chimice pe care le induc. Uneori factorii fizico-chimici se combină sinergic cu acțiunea factorilor biologici cărora le favorizează dezvoltarea. Deteriorarea se manifestă prin distrugerea scheletului lignocelulozic (lemn), a colagenului (piele), a celulozei și a agenților colanți (hârtie).

Scopul acțiunii de conservare este stoparea proceselor distructive. Într-un muzeu, arhivă sau colecție, controlul factorilor fizico-chimici – umiditate, temperatură, lumină – se face prin măsuri globale care acoperă întregul spațiu ce trebuie ținut sub control. În opoziție cu acest mod de acțiune, pentru controlul factorilor biologici nu este suficientă dezinfectarea spațiilor contaminate, ci trebuie acționat asupra fiecărui obiect în parte. Acest mod laborios de intervenție este necesar deoarece fungii, bacteriile, actinomicetele, dar și insectele au un ciclu de viață complex în care apar forme rezistente la otrăvuri și în condiții vitrege de viață.

În tehnicile clasice se folosesc soluții sau fumigații cu efect biocid. Limitările acestora se datorează penetrării greoaie a substanțelor utilizate în masa materialului tratat. Conservarea prin metode clasice, este o activitate minuțioasă, în mare parte artizanală, care depinde în primul rând de dedicația, priceperea și chiar talentul conservatorului. Domeniul acuză lipsa unor condiții tehnice adecvate. O eficiență sporită și o abordare neartizanală, se pot obține cu costuri și dificultăți mari. Sunt necesare camere de presiune, instalații de tratare a deșeurilor, coșuri de ventilație înalte, oameni antrenați și autorizații speciale de lucru. Este exclusă utilizarea unor chimicale eficiente (e.g. acid cianhidric, oxid de etilenă) în condiții improvizate. În fapt, în orice condiții de lucru, utilizarea metodelor chimice generează un impact ecologic serios, în cel mai larg sens al sintagmei.

Radiațiile gamma, pot distruge insectele xilofage, bacteriile sau ciupercile, fără a afecta structura sau constituția obiectului pe care acestea îl parazitează. Obiectul se expune într-un câmp de radiații obținut într-o incintă bine delimitată a unei instalații de iradiere. Incinta în care se desfășoară iradierea este astfel construită încât să confineze acțiunea, să protejeze operatorul și mediul înconjurător. Obiectele tratate prin iradiere nu devin radioactive.

Avantajele tratamentului cu radiații gamma sunt:

☑ rapiditate: durata tratamentului este de ordinul orelor sau minutelor;

☑ siguranță – eficiență; tratamentul nu depinde de forma sau dimensiunile obiectului;

☑ simplitate: obiectul poate fi tratat în ambalajul său de transport, evitând orice risc generat de manipulare, tratamentul se desfășoară la temperatura ambiantă;

☑ universalitate: tratamentul poate fi aplicat obiectelor compozite;

☑ asigurarea protecției totale a operatorului/muzeografului: obiectul tratat nu conține nici un fel de reziduu după tratament; protecția împotriva radiațiilor este asigurată prin construcția iradiatorului.

☑ economicitate: se pot trata simultan obiecte în volum total considerabil (de ordinul m<sup>3</sup>);

Dezavantajele tratamentului cu radiații gamma (mai curând limitări și precauții):

☑ tratamentul este curativ: o reinfestare ulterioară se poate împiedica prin măsuri cunoscute de igienizare a spațiului de conservare sau prin peliculizare;

☑ în cazul hârtiei, metoda nu are încă tradiție și de aceea este abordată cu precauții.

Iradierea cu radiații gamma este o metoda de dezinfestare și dezinfectare a obiectelor de patrimoniu care îndeplinește exigențele acțiunii de conservare. Utilizarea radiațiilor ionizante în conservarea obiectelor de patrimoniu este o alternativă încă exotică, în raport cu tehnicile tradiționale, în ciuda avantajelor evidente și necontestate. Reținerile conservatorilor se datorează în buna măsură prejudecăților (se asociază iradierea cu accidente sau bombe nucleare) și uneori, absenței unor studii amănunțite, ca în cazul hârtiei. În momentul de față, există în Europa doar două instalații de iradiere dedicate conservării patrimoniului cultural, atașate laboratorului NUCLEART de la Centrul de Studii Nucleare din Grenoble - Franța și laboratorului de conservare al Muzeului Boemiei Centrale, de la Roztoky - Cehia.

În România, la IFIN-HH București, unde urmează să între în funcțiune o instalație cu capacitate mare de iradiere – IRASM, v. CdF nr 17, pagina 16 – s-au executat în ultimul interval de timp, o serie de tratamente și cercetări, având după caz, caracter de intervenție de urgență, caracter exploratoriu sau promoțional. Rezultatele și particularitățile acestora sunt prezentate într-o broșură, elaborată de autori, alături de cele mai semnificative experimente semnalate în literatura de specialitate.

Introducerea în uz curent a unei metode/tehnici neclasice de conservare a obiectelor de patrimoniu, se face treptat, paralel cu popularizarea pașilor intermediari, în vederea cunoașterii tuturor particularităților ce apar la aplicare sau ulterior: eficiența, efecte adverse, influența parametrilor, costuri etc.

Radiațiile penetrante utilizabile principal pentru dezinfectia obiectelor de patrimoniu sunt: radiațiile gamma, electronii accelerați, radiațiile X (Roentgen) și radiațiile din domeniul spectral al ultravioletului îndepărtat. Instalațiile industriale adaptabile dezinfectiei obiectelor de patrimoniu și accesibile ca preț și disponibilitate, sunt doar iradiatoarele gamma și acceleratoarele de electroni. Acestea practică curent servicii de iradiere în scopul sterilizării furniturilor medicale, controlului microbian al alimentelor et al. Între radiațiile gamma și electronii accelerați, doar radiațiile gamma au o penetrabilitate suficientă pentru a trata simultan și eficient cantități (volum) mari. Penetrabilitatea radiațiilor gamma în materiale cu densitatea în jurul valorii 1 g/cm<sup>3</sup> (este cazul obiectelor de patrimoniu, altele decât metalele sau piatra) este de ordinul metrilor, în timp ce în cazul electronilor, aceasta este de ordinul centimetrilor. Probabil și din acest considerent, în literatura de specialitate se găsesc raportate doar tratamente cu radiații gamma.



În literatură, de exemplu "Nonchemical Treatment Processes for Disinfestation of Insects and Fungi in Library Collections - Johanna Wellheiser, K.G.Saur (Ed.), Munchen, Londra, N.Y., Paris, 1992", sunt descrise tratamentele de dezinfectare a obiectelor de patrimoniu.

Broșura elaborată "Conservarea bunurilor culturale aflate în arhive și patrimoniul muzeistic prin tehnologii de iradiere" este destinată conservatorilor și restauratorilor români din Ministerul Culturii. Autorii speră să multiplice această broșură prin Editura Horia Hulubei. Merită să inserăm aici ultimul capitol din broșură și anume acela al concluziilor.

Conservarea patrimoniului cultural prin iradiere este o activitate recentă în România. Această tehnică, eficientă, rapidă și ieftină, nu poate fi pusă în aplicare pentru cantități mari de obiecte, în lipsa unor instalații potrivite.

Totodată, deontologia conservatorului, a cărei responsabilitate este imensă, reclamă o bună cunoaștere a metodelor pe care le utilizează, precum și a consecințelor pe care acestea le generează asupra obiectului tratat. Acest lucru este cu atât mai valabil în cazul tehnicilor neconvenționale, între care dezinsecția prin iradiere este una extrem de seducătoare.

Parcursul literaturii de specialitate conduce la concluzia că preocuparea pentru metodologie și standardizare este neglijată. Sunt descrise fie proiecte punctuale, fie cercetări în domenii particulare. Cu puține excepții, literatura nu sistematizează informațiile. Astfel un conservator nefamiliarizat cu tratamentul prin iradiere găsește cu greu elementele de fundamentare pentru aplicarea acestui tratament.

Lucrarea de față are pe de o parte o componentă tehnică și pe de altă parte, una promoțională. Ambele aspecte se justifică prin apropiata intrare în funcțiune a Instalatiei de Iradiere cu Scopuri Multiple - IRASM. Instalația are capacitate industrială și este capabilă să asigure dezinsecția obiectelor din patrimoniul cultural mobil, aflate în muzeele și arhivele țării. Lucrarea prezintă detaliat tratamente și experimente semnificative raportate în literatura de specialitate, legate de dezinsecția prin iradiere gamma. Sunt analizate următoarele aspecte: conjunctura în care a fost luată decizia tratamentului, acțiunile preliminare, iradierea propriu-zisă, operațiunile ulterioare tratamentului, consecințele pe termen lung asupra

obiectului tratat, costul, aranjamente administrative. Cu același punctaj sunt analizate tratamentele și experimentele efectuate în ultimii doi ani la IFIN-HH.

Întrucât tratamentele prin iradiere se caracterizează printr-un pronunțat caracter interdisciplinar, lucrarea conține și un aid-memoire pentru conservatori cuprinzând date despre agresorii biologici – insecte, ciuperci și bacterii, metodologia abordării științifice a dezinsecției prin iradiere, breviare cu doze insecticide și fungicide recomandate, precum și influența acestora asupra materialelor de constituție: lemn, hârtie, pigmenți, agenți colanți, piele, pergament, mumii. În finalul aid-memoirului sunt descrise sumar instalațiile de iradiere disponibile la IFIN-HH în scopul dezinsecției prin iradiere.

Abordarea pragmatică a tratamentelor de conservare prin iradiere a pieselor din patrimoniul cultural, reclamă tratarea cu maximă seriozitate și rigoare a aspectelor administrative. De aceea lucrarea prezintă și un model de protocol de lucru ce trebuie încheiat între muzeu / arhivă – beneficiar al tratamentului și posesorul instalației de iradiere – producătorul serviciului. Alcătuirea acestui protocol s-a conturat pe parcursul efectuării lucrărilor de dezinsecție pentru diferite muzee din București și conține precizarea condițiilor tehnice de lucru, împărțirea responsabilităților pe parcursul tuturor etapelor tratamentului, precum și documentele de conformitate ce trebuie să ateste responsabilitățile, tratamentul și controlul acestuia.

Lucrarea se încheie cu un compendiu de referințe bibliografice consultate sau menționate de diverși autori. Se poate concluziona că dezinsecția cu radiații gamma a obiectelor din patrimoniul cultural, a început a fi practică în România, cu rezultatele așteptate, adică foarte bune. Totodată, se poate spune că modul în care a fost abordat acest domeniu interdisciplinar este cel corect și responsabil, agregând în echipe complexe conservatori, chimiști, fizicieni și biologi. Diferite părți autonome din această lucrare au fost prezentate breslei conservatorilor și restauratorilor români cu ocazia unor întâlniri științifice.

Valorificarea optimă a acestei lucrări ar fi prin tipărire și distribuție în cadrul Ministerului Culturii; lucrarea a fost semnalată Centrului de Informare și Memorie Culturală aflat în subordinea MC.

**Corneliu Cătălin Ponta, Ioan-Valentin Moise, IFIN-HH**

## BELLE Newsletter

BELLE = Biological Effects of Low Level Exposure

Of potential interest to RISKANAL (v. CdF nr 29, pag. 2) subscribers is the latest issue of the BELLE Newsletter, which hit my mailbox. The newsletter contains responses by eight experts to five questions:

1) How does the dose that induces the adaptive response (AR) relate to human and environmental (ecological) exposures?

2) What are the potential up and down sides of having one's AR induced?

3) Can the induction of AR be manipulated for medical and other benefits?

4) How does AR relate to the concept of hormesis?

5) Should knowledge of the AR affect current risk assessment methods for carcinogens?

The experts are Lu Cai (Norman Bethune Univ, China), Ludwig Feinendeigen (NIH), Takaji Ikusshima (Kyoto Univ), Kenneth Mossman and Linda Ledesma (Univ of Arizona), Gregorio Olivieri (Univ di Roma La Sapienza), Odile

Rigaud (Institut Curie-Recherche), Kirsten Skov (BC Cancer Research Center, Canada), and a summary by Charles Waldren (Colorado State Univ).

All previous issues of the BELLE newsletter are available at the BELLE Web site at [www.belleonline.com](http://www.belleonline.com), and I assume this issue will eventually be posted there as well, but as of this moment, it is not there.

If you want to receive free hard copy of the BELLE Newsletter, simply visit their web site and add your name to their Guestbook.

(Best regards, Jim Dukelow, Pacific Northwest National Laboratory, Richland, Washington, [jim.dukelow@pnl.gov](mailto:jim.dukelow@pnl.gov) )

## Societatea Română de Radioprotecție

Președintele executiv al acestei ONG dr. Constantin MILU poate fi contactat la telefon/fax 314 1971 și e-mail [cmilu@pcnet.ro](mailto:cmilu@pcnet.ro)

Adresa organizației este: strada Dr. Leonte 1-3, 76256 București. ■

## Al treilea val informațional: HYPER CD - ROM

Preluând și extrapolând terminologia utilizată de Toffler, valul informațional este ansamblul tuturor fenomenelor socio-economice care însoțesc introducerea unui nou mijloc de păstrare și comunicare a cunoștințelor, care a determinat un salt cuantic în cunoaștere. Un prim val informațional în transmiterea cunoștințelor de la o generație la alta a fost determinat de apariția scrisului. Al doilea val informațional a fost opera tiparului, iar al treilea val informațional va fi datorat calculatoarelor dotate cu memorii hyper CD-ROM interconectate într-o rețea globală prin sateliți și cabluri cu fibre optice.

Memoriile hyper CD-ROM vor putea să constituie memoria socială a umanității. Accesul la cunoaștere este strâns legat de interconectivitatea spațio-temporală a omenirii. Acest acces este permis numai pentru prezent și trecut, și numai pentru civilizațiile care au lăsat urme notabile pe Pamânt.

Scrierea a permis conectivitatea temporală cu generațiile anterioare care au știut să scrie. Tiparul a determinat o interconectivitate spațio-temporală extraordinară. Totuși accesul la informații nu este posibil pentru toți oamenii care doresc acest lucru. Al treilea val informațional va permite un grad sporit de interconectivitate. Va avea loc o democratizare reală a accesului la informații. Tranziția va fi netă. Conectivitatea sporită va determina în timp o modificare a organizării societății omenești. Este posibilă chiar o trecere graduală de la democrația parlamentară la democrația participativă.

McLuhan consideră că mijlocul folosit exercită și el, deși pe alt plan, o influență favorită asupra subiectului receptor prin aceea că îi modifică percepțiile și structura spirituală, indiferent de conținutul comunicat. Ideea că mediul are valoare de mesaj formativ este valabilă și pentru al treilea val informațional. Dezvoltarea calculatoarelor și a rețelei de comunicații globale a permis ca prin multiplele perfecționări tehnologice să se atingă "masa critică" pentru explozia celui de-al treilea val informațional.

Memoriile noi hyper CD-ROM, cu o capacitate de peste 10 000 GB, echivalentul a circa 1 milion de cărți de format mediu, vor constitui catalizatorul care va declanșa cel de-al treilea val informațional.

### Memoria optică tridimensională de mare capacitate

Dezvoltarea calculatoarelor a impus crearea unor memorii de capacitate mare pentru stocarea informațiilor. Aceste memorii trebuie să aibă anumite caracteristici: preț scăzut, consum mic de energie, masă și volum reduse. Tehnologiile actuale de stocare a datelor -- memoriile semiconductoare, CD-ROM -urile și discurile magnetice -- utilizează doar două dimensiuni ale suportului de informație. Dispozitivele de stocare optică tridimensională au o capacitate de stocare mult mai mare decât cele bidimensionale. De

exemplu, un disc optic are capacitatea maximă de circa  $1/\lambda = 3.5 \times 10^8$  biți/cm<sup>2</sup>, în timp ce un dispozitiv tridimensional, care lucrează la aceeași lungime de undă  $\lambda = 532$  nm, ajunge la  $1/\lambda = 6.5 \times 10^{12}$  biți/cm<sup>3</sup>.

Realizarea memoriilor optice tridimensionale a fost posibilă datorită construirii unor noi tipuri de microscopie optice și a descoperirii materialelor fluorescente fotosensibile. Dezvoltarea noilor tipuri de microscopie optice a permis selectarea tridimensională a unor volume de ordinul micronului cub. Astfel, microscopul confocal are caracteristici remarcabile: rezoluție pe verticală de 0.35  $\mu$ m iar pe orizontală de 0.18  $\mu$ m pentru o radiație laser de 488 nm. Elementul cheie la microscopul confocal (figura 1) este apertura de dimensiuni mici (50  $\mu$ m). Acesta este un filtru spațial care permite analiza luminii provenită numai din planul focal care conține obiectul.

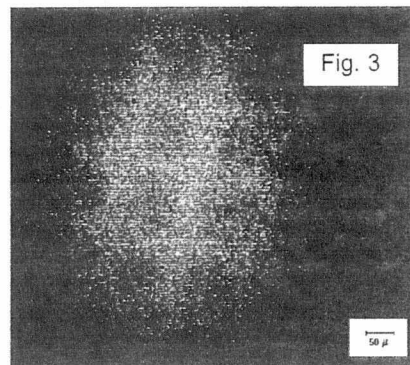
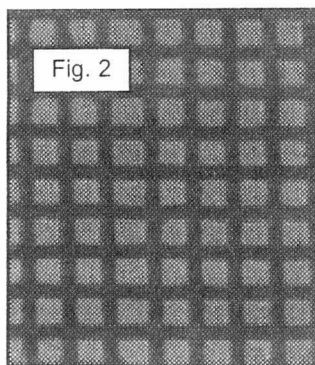
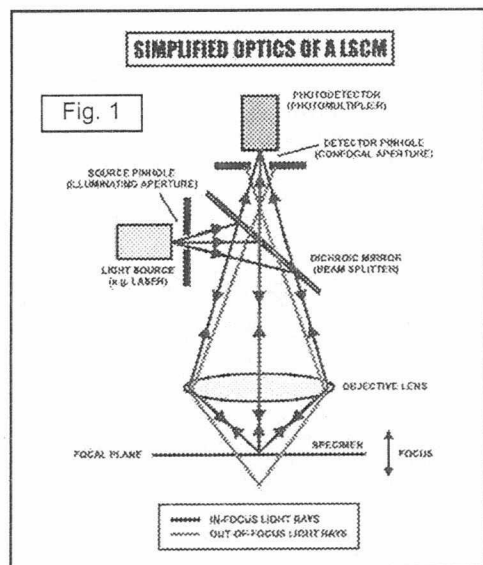
Hyper CD-ROM-ul este o memorie optică tridimensională multistrat care se bazează pe fenomenul extincției controlate a fluorescenței. Suportul memoriei optice este un material fluorescent fotosensibil realizat special pentru această aplicație. Scrierea și citirea memoriei se efectuează cu un sistem care încorporează un microscop confocal. Procedul de scriere constă în iradierea unui volum selectat al memoriei optice. În urma iradierii se produce o tranziție electronică la nivel atomic. Efectul este stabil în timp la temperatura ambiantă și este folosit pentru înregistrarea unui bit de informație. Pentru citire, se utilizează același microscop confocal. Zonele iradiate vor prezenta o fluorescență modificată față de zonele neiradiate.

În figura 2 se prezintă imaginea inițială a unei rețele pătrate care a fost imprimată în interiorul memoriei optice. Figura 3 constituie imaginea de fluorescență a înregistrării rețelei. Fiecare pătrat poate fi obturat în cazul în care se dorește scrierea informației în sistem binar.

Memoria optică este scanată cu trei sisteme de deplasare: vertical, radial și rotativ. Pentru un volum de înregistrare a unui bit de informație corespunzător la un micron cub, capacitatea de stocare a unui disc cu diametrul de 120 mm și grosimea de 10 mm, este de 10 TB (10 000 GB), ceea ce permite înregistrarea a 10 milioane de cărți cu 300 pagini fiecare.

Întrucât într-un micron cub de material fluorescent fotosensibil se află circa  $10^8$  atomi fluorescenți, perfecționarea tehnicilor de localizare tridimensională a atomilor ar permite creșterea capacității de stocare cu opt ordine de mărime. Două ordine de mărime sunt accesibile cu "spectral hole burning" deoarece în materialele fluorescente fotosensibile sunt aproximativ 100 poziții diferite pentru atomii fluorescenți. Scrierea și citirea pe grupe de atomi situați în poziții echivalente ar permite obținerea acestui rezultat. Un disc cu diametrul de 120 mm și o grosime de 10 mm ar putea stoca peste 1 PB (1 000 000 GB).

Eugen Pavel, cercetător IFA Departamentul Lasere  
(epavel@itcnet.ro)



Digitalizarea celor 1,6 milioane de volume ale Bibliotecii AR ar necesita 80 000 CD-uri sau 50 000 discuri PC pentru găzduirea informației estimate la 50 TB. Această informație ar fi cuprinsă de numai 5 hyper CD-ROM.

## File din istoria Institutului de Fizică Atomică:

### Contribuția generației 1956 de ne-fizicieni la dezvoltarea IFA

În vara anului 1956, profesorul Tudor Tănăsescu (1901-1961) directorul adjunct științific al nou-creatului Institut de Fizică Atomică, fost bursier Rockefeller în Anglia și SUA (în anii 1928...30) adăuga la premierele sale științifice și tehnice din țara noastră dezvoltarea radiodifuziunii, începuturile industriei românești de electronică etc. etc.- încă una: modul de angajare într-o instituție prin "interview". Deci, nu concurs, nu pile, nu repartizare guvernamentală cum se practica pe atunci. IFA trebuia să se dezvolte rapid, avea nevoie de oameni care să se dedice la propriu noului program de cercetare - dezvoltare în domeniul nuclear (în terminologia de astăzi), care demarase deja: punerea în funcțiune a reactorului nuclear, a ciclotronului, pregătirea producției de radioizotopi, de compuși marcați, aplicațiile radioizotopilor în diferite domenii etc. Împreună cu generația de aur 1955 a Facultății de Fizică a Universității București, angajată aproape 100 % la IFA (M. Ivașcu, G. Musa, E. Ivanov, I. Mânzatu ș.a.), generația 1956 Tănăsescu a constituit un nucleu de pornire care s-a distins de-a lungul anilor prin rezultate ce au intrat în cartea de aur a istoriei IFA (colegii G. Bratu, C. Măntescu, A.T. Balaban, T. Costea, M. Grecescu, Liviu Marinescu, Șerban Dobrescu și mulți, mulți alții).

Toți cei admiși după interview-urile cu prof Tănăsescu, care țineau de la câteva minute la zeci de minute (!), au urmat ca angajați ai IFA scoși din producție un an universitar (1956-57) de două semestre cu o programă analitică specială la Facultatea de Fizică, ce funcționa atunci în localul Universității din strada Edgar Quinet. Anul de atunci ar fi echivalentul anului de Masterat în Fizică, de curând introdus și în România. Cursanții au fost împărțiți în patru grupe: chimie, care trebuia să devină în timp radiochimie, inginerie electronică, fizicieni în o altă pregătire decât secția de fizică nucleară, aplicații ale tehnicilor nucleare în diferite domenii. Dintre profesori, alături de Al. Sanielevici, T. Tănăsescu, Cr. Vazaca etc. și mai tinerii Mircea Oncescu, Marius Petrașcu ș.a., pe mine m-a impresionat cel mai mult Mircea Oncescu prin darul său natural, cel pedagogic, de a te face să înțelegi cu ușurință cele mai dificile și abstracte noțiuni.

Două idei vreau să subliniez prin readucere din memoria timpului a acestui episod inaugural al IFA, de management educațional:

1. Profesorul Tănăsescu a avut o sarcină foarte grea. Cu toată vigoarea "luptei de clasă" a avut puteri depline în actul decizional al angajării; pot afirma că în 98 % din cazuri nu a greșit. Peste ani, în Canada la Ottawa, în timpul stagiului meu ca "post-doctoral fellow" la Consiliul Național al Cercetării științifice (câștigător al unui concurs cu 300 candidați din toată lumea pe 10 locuri), atunci când participam la interview-uri de 1-2 ore, organizate de marile firme comerciale (de ex. IBM, General Electric, Xerox ș.a.) care își recrutau în acest fel viitorii angajați din elita tinerilor riguros selectați, ce efectuau studii post-doctorale la Ottawa, am apreciat odată mai mult metoda Tănăsescu cu care acesta a realizat angajările la IFA în 1956, inclusiv a subsemnatului, prof Tănăsescu a folosit în intervale de timp similare același tip de întrebări, care te plimbau din domeniul profesional la domeniul uman, social sau discuții

tip grilă sau gen biliard în care nu realizai pe moment scopul final. Am înțeles de ce nu a greșit în aprecierea viitorului tinerilor ne-fizicieni (22...28 ani), care băteau la poarta angajării la IFA. Ulterior, după 1990, am aplicat metoda de angajare Tănăsescu la nou-createle de către subsemnatul secții de biofizică și de fizică medicală la Facultatea de Fizică a Universității "Al. I. Cuza" din Iași, unde am avut libertatea să-mi aleg colaboratorii și asistenții angajați numai pe contractele interne și internaționale câștigate de subsemnatul. Ei bine, toți cei angajați sunt astăzi doctoranzi sau postdoctoranzi în SUA (Harvard, MIT ș.a.), Israel, Suedia, Australia, Grecia etc., la cele mai prestigioase universități din aceste țări.

După părerea mea, IFA nu va supraviețui științific și fizic ca o școală de excelență dacă nu va înțelege să revină la interdisciplinaritate, așa cum a fost concepută în 1956 de către fondatorii ei. IFA trebuie să se adapteze momentului pe care îl trăim. Realizările epocale ale științei ultimelor decenii ne conduc la o concluzie simplă, care a fost formulată de Președintele SUA, Clinton, în discursul său de la Morgan State University pe data de 18 mai 1997 (cf. Amer. Physics Soc. News, 1997, 6, nr.7, pg.12) "În știință, ultimii 50 de ani au reprezentat epoca fizicii, următorii 50 de ani vor fi epoca biologiei".

2. Majoritatea celor din generația 1956 Tănăsescu, ca și generalia de aur a fizicienilor promovată în 1955, au devenit pionieri în România ai domeniului cărui s-au consacrat și cei mai mulți dintre ei au câpătat o notorietate internațională recunoscută și atestată. Rezultatele acestora, intrate în Parthenonul științei românești și universale trebuie să fie făcute cunoscute atât generațiilor de astăzi cât și generațiilor viitoare. O istorie a Institutului de Fizică Atomică se impune de la sine. Aflu cu surprindere că venerabilul și onorabilul prof. univ. Lazăr Vlăsceanu, reputat sociolog român după 1990, a cerut în 1999 la ANȘTI (în plină criză financiară) suma de 120 milioane lei ca să scrie un studiu despre știința românească. Colegul acad. A. Săndulescu s-a opus și a afirmat că se angajează să scrie gratis ! Nu m-ar mira ca această sumă să-i fi fost aprobată profesorului Vlăsceanu. Așteptăm această lucrare, dacă ea a fost aprobată, să fie publicată pentru a putea să o comentăm. De ce ? Să vedem care este locul IFA în sociologia post-decembristă, ca să ne explicăm colapsul cercetării științifice universitare și academice din acest interval de timp.

În secolul XXI interdisciplinaritatea trebuie să-și recâștige un loc de frunte în existența IFA pentru ca acest centru de excelență să-și mențină prezența în atenția cercetării mondiale, așa cum a reușit până astăzi învingând toate obstacolele care s-au ivit în cei 50 de ani de existență.

Petre T. Frangopol

NOTA REDACȚIEI: Acest articol a apărut în suplimentul ALDINE al cotidianului România Liberă din 4 septembrie 1999 cu mențiunea "preluat din Curierul de Fizică".

## Scientific Research in Romania and around the World

Romania started its scientific research in 1949; this political decision was taken as a consequence of the communist ideology of that time, and it was implemented in close contact with the Soviet Union. Accordingly, the Institute of Atomic Physics was set up at Măgurele near Bucharest in 1949, and a Russian nuclear reactor was located there; it was followed soon by a cyclotron, a betatron, and various other equipments of nuclear detection and dosimetry, cosmic rays, materials sciences, radiochemistry, optics, etc; working groups of researchers were established in atomic physics, nuclear physics, theoretical physics, solid state physics, optics, later on in computational physics, etc; the Institute of Atomic Physics had already at that time a few hundreds people.

Those times were optimistic, enthusiastic and naive, not only in Romania but everywhere else; people believed in science, especially in the new, modern physics; they had confidence in science, not only as an intellectual adventure, but as a promising hope toward welfare and a better life too. This belief paid off during the next few decades, more in the Soviet Union, USA and Western Europe, but less in Romania and other countries.

Between 1950 and 1970 Romanian researchers succeeded to develop a well-defined scientific research in the Institute of Atomic Physics, with notable achievements: there were performed original studies of nuclear reactions, X-rays and neutron studies of materials structure, there were developed various atomic and nuclear techniques, some of them with a promising applicability potential; Romanian researchers reproduced, among the first in the world, the laser effect; there have been performed original investigations of theoretical physics, and scientific papers coming from Romania started to appear in international publications; *Revue Roumaine de Physique* has been established as a national scientific journal of physics; researches conducted in the Institute of Atomic Physics started to acquire a multidisciplinary character, including, beside physics, chemistry, mathematics, engineering. However, the entire activity of research at that time in Romania was carried out under the ascendancy of the Soviet Union, Romanian researchers seeking guidance from "the great soviet science". Romanian science was plagued at that time with the prevailing communist ideology; for instance, the Heisenberg's uncertainty relations were forbidden, officially, in the Romanian physics education, as being "agnostic" (this is a philosophic term meaning "impossible to be known"), and, in general, everything which was coming at that time from the West was being rejected as "false, dangerous and imperialist"; subscriptions to the *Physical Review* were hardly permitted in Romania at that time.

In those years, however, the Soviet Union, USA and Western Europe were developing their own physics, and, in general, scientific research, each of them in its own style. The Soviet Union emphasized basic science and scientific applications for military industry; the USA wrestled with the prewar, european, modern physics and invested heavily in technological applications, both civil and military; France remained a little too analytical, almost "metaphysical", in its basic science, while moving, however, resolutely toward high-tech; Germany, rather slowly, started to rediscover its national technical vocation; England remained faithful to its positivist and empirical tradition of great originality; etc. All these national "colours" and diversity can still be noticed even nowadays, with variations brought about by time and various other changes, but these worldwide scientific cultures share a

common feature: they are all orientated toward a positive, constructive and progressive scientific research of their own, in order to gain knowledge and skill, to develop technologies, for the welfare of their nations, for being able to cope with the wealth of challenging issues of a technological society. Noteworthy, and to its credit, the Soviet Union was committed to such a philosophy since its beginning, in spite of many damaging aspects of its communist ideology.

Unfortunately, Romania of those years (and, to a various extent, other small countries politically close to the Soviet Union) choose to remain dependent on the Soviet Union in science policy, and even in scientific matters. It must be emphasized that this dependence has been a choice, it has not been the result of a political pressure, nor the result of a lost political battle; on the contrary, it has been accepted in fact as a beneficial situation. Such an unrealistic orientation of the Romanian policy has had damaging and longlasting consequences, and it originates in fact in an improper collective mentality of the Romanians, which is basically regressive and inadequate to science and technology. This can even be noticed in the excessive formalism which dominates the scientific culture and education in Romania.



Around 1970 an interesting change occurred in the scientific research in Romania, in relation, in fact, to notable changes all over the world. First, the western countries gained a definite scientific and technological momentum; in addition, South-Eastern Asia entered science and technology, especially through Japan; and critical thinking started to prevail again, to some extent, in Europe. Consequently, Romania, as well as other communist countries (Soviet Union included) began to look westward; English has definitely replaced Russian as the language of scientific research in Romania; the national side started to be emphasized in Romania, a general awareness of a global scientific and technological competition appeared, and it was realized that there could be great problems in the world. At the same time, a new generation of communist politicians acceded to power in Romania; they were nationalists and uneducated; one of the directors of the Institute of Atomic Physics at that time reportedly failed to get his remove as a student, for instance. Nevertheless, in the 70s Romania invested significantly in scientific research; the Institute of Atomic Physics extended to a few thousands people, a linear accelerator and a radioisotope unit were purchased; researches were diversified, materials, lasers, plasma and optical devices, even nuclear medicine, biophysics and environmental physics have been included; the physics higher-education has been based at Măgurele at that time, and this small village turned into a campus of scientific research in physics and related fields; there were built many new research facilities, few modern residence quarters, and new, modern research equipments were purchased; about the same time local political struggles evolved, and various, more or less autonomous, departments spun off the main Institute of Atomic Physics, while the central administration was preserved; this led to a significant increase of bureaucracy. During the same decade Romania has invested much in other areas of scientific and technological research, including chemistry and chemical engineering, biology and biochemistry, microelectronics, even in nuclear industry and space sciences; this development took place not only in Bucharest or nearby, but all over across the country. The ideological substrate behind such an ambitious program was the complete economical independence of Romania.

Specifically, the physics research in Romania was asked by the political leaders of the time what it "may offer to the society" in this respect, in return of the money invested; and here, the political leaders and administrators of the Romanian research, promised, unprofessionally, if not the atomic bomb, a nuclear industry and a substantial nuclear-power plant at least; the promise has been accepted, those research leaders were promoted, more funds were allotted to physics and nuclear research, and this bargain was the beginning of destruction of the physics, and of the scientific research in general, in Romania; it shows again a perfect inadequacy in tackling the scientific and technological research at the social level. An ambitious political funding, beyond the reach of any realistic managerial control, and a non-professional and irresponsible science policy, both the cause and the effect of each other, acted conjointly between 1970 and 1990 to destroy the physics research, and the scientific and technological research in general, in Romania. Of course, as a consequence of the funding, there were developed valuable researches at the individual level in Romania during that period; but they failed both to be recognized or to be applied, as a consequence of the steady "politicizing" of the scientific research, i.e. because the overwhelming intrusion of politics in science matters. At the same time, a huge proportion of research workers were recruited, or acted voluntarily, as informers and collaborators of the secret political police of the ex-communist party in Romania; almost exclusively they dominate the research institutions even today, as well as the entire political life and state administration in Romania.



Deadlined frequently for reporting to the political leaders on one hand, and fiercely fighting between themselves to take over the funds on the other, the various administrators and leaders of research at Măgurele ordered, entertained and performed between 1970 and 1990 a continuous process of "reorganization". In 1977 these leaders pronounced bad the previous research, declared that the scientific research conducted previously in the Institute of Atomic Physics was improper, of poor quality, "unscientifically" managed, and consequently it must be "destroyed"; this destruction was carried out physically, i.e. expensive laboratory equipments were physically destroyed, labs water and gas appliances were knocked down by hammers, glass tubes and pipings were crushed underfoot, walls were demolished, and buildings changed destination to the new bureaucratic missions; the physics research at Măgurele was sort of "exorcised" in 1977. On that occasion engineers pervaded massively the Institute of Atomic Physics, the nuclear core of the institute being definitely turned into a "nuclear engineering" institute; this was meant to justify the "serious" commitment toward "nuclear industry" and "technological applications" of the Romanian physics research. In those years, Romania has produced engineers in excess; their vast majority found no real job in a backward industry, and turned to politics; the Romanian political class of today consists, mainly, of those engineers. In the Institute of Atomic Physics these engineers entered the local political fights, and they rule the various institutes at Măgurele even nowadays. However, some of these engineers, and, especially, the medium-level technical staff had notable achievements in physics research; for instance, Romania produced heavy water for nuclear reactors, nuclear-fuel elements, as well as few other equipment parts of a rather high technological level; all of them, however, failed to be incorporated in a sustainable industry. Around 1990 Romania bought finally an expensive nuclear-power plant from Canada, and this completed the process of destruction of the physics, and scientific research in Romania.



Around 1990 the communist regimes all over the world have not been able anymore to ensure a decent life for their citizens, and to satisfy the ever increasing demands of living standards. At the same time, there has appeared in the communist countries a class of relatively enriched political leaders and state administrators, who were not committed anymore to the communist ideals; on the contrary, they were supporters of individual freedoms and of the capitalist way of life; finding support in many intellectuals with a rather confused social "philosophy", and with some encouragement and aid from the western countries, this new breed of politicians succeeded to overthrow the communist regimes almost everywhere. The new rulers formulated a rather vague political program, requiring a "reform" in order to make a "transition" to capitalism. Actually, the ex-communist states were in a collapse after the political changes occurred in 1990, and the only pertinent political program would have been the reconstruction and the development of the countries. Nevertheless, some of these countries made progress in reconstruction and development, and with a substantial help from the developed countries they have succeeded to improve, to some extent, the life of their citizens. Unfortunately, some others, like the states of the former Soviet Union, Romania, Bulgaria and, recently, Serbia failed along this way, at 10 years after the collapse of the communism. The political reform in Romania, for instance, aimed at establishing the private property, the "privatization" of the economy, a free market, both internal and external, a foreign politics in tune with some international requirements, and internal democratic freedoms; all these have been attained to a great extent, yet the economical situation of Romania is now worse than ever; at this moment Romania is thoroughly disorganized, lacks a social solidarity, has no socially consistent and profitable economical process, the state authority is vanishing, while it is confronted with a corruption of huge proportions; the social protection is practically absent, health care and education are decaying; Romania subsists at this moment exclusively on iterative international financial loans, through selling off its few productive economical units, and on the consumption of the natural resources. Under these circumstances, it is hard to speak anymore of scientific and technological research in Romania. The profound cause of this disastrous situation is the lack of reasonable and realistic judgment of the Romanians.



After 1990 the remnants of the Institute of Atomic Physics at Măgurele are ruled by non-professionals, many of them engineers, with almost no scientific degree; very frequently, they share a previous membership in the ruling structures of the ex-communist party, and a background of informers and collaborators of the previous secret political police. These persons hardly have a managerial capability in scientific research; however, even if they had, there would not be much to do, because there were made no investments in scientific research after 1990, except perhaps for a lagging unit of gamma rays irradiation, with an obscure mission, started around 1990; no equipments were purchased, large facilities are shut down, laboratories are dismantled, working groups of research are disintegrating, the researchers are hardly paid meagre salaries; the campus at Măgurele is often unable to pay for its gas and electricity supply. The atmosphere of the scientific research in Romania today is dominated by lack of professionalism, corruption, promiscuity and backwardness; people, both common and highly-positioned, are incapable, lazy, rude, aggressive, fraudulent, scared, and hopeless. (The grounds of the Institute of Atomic Physics are scoured by vagrant dogs packs, for instance, as everywhere in the Romanian cities, and nobody cares or dares to uproot this

plague, because it would be "undemocratic"; it looks as if the dog in Romania is viewed today as the symbol of democracy, almost every household nurtures one, in promiscuous conditions - caused both by misery and lack of education - and it seems that today the dog is considered by Romanians sort of an Indian "sacred cow"). All the rest of the research institutions in Romania are in a similar situation, if not in a worse one. There exist few slogans in matters of "science policy" in Romania today, namely: the scientific research must get more "applicative", the "technological transfer" must be strengthened by small and medium-size enterprises, "excellence" centers must be set up, the basic research should move to the academy and universities, the promotion of the researchers and professors must be done according to "scientometric criteria", young people entering scientific research in Romania must go to the USA or Western Europe, for longer and longer stays, if not forever, the research must be "reorganized" continuously, the Romanian research must be "recognized" and "accredited" by some (not very clear which ones) international bodies, and it must be "integrated" in the international research; inspired by some dilettante, and interested, circles from abroad, all this pseudo-policy disguises in fact the desire for power and money of a huge number of individuals who set themselves up for policy-makers; beside the headquarters of the various research institutes, these persons are located in the Romanian Academy, the National Agency of Research and Technology (the former Ministry of Research and Technology), the Ministry of National Education, and in various obscure societies and associations; various sorts of rocket scientists make epochs now in Romania, for a few months, or years, non-professionals accede politically to important positions in academia and research institutes, and, in general, various types of impostors, swindlers, crooks and blackmailers are everywhere; the laws in Romania of today are quite confusing and in a perpetual change, so that nobody can anymore distinguish a fraud; and, in fact, almost no one cares, anymore. One can hardly see a solution to this difficult situation at this moment, and very likely there exist no solution; building its own economy, developing science and technology of its own, a serious commitment to its own national life, a resolute desire for a consistent society, and, in general, a life of a minimal decency, and the deep conviction that all these are possible, on a reasonable scale at least, are certainly alien to the Romanians; honest, hard work, respect of the laws, social solidarity, professional values, education, belief in the scientific and technological progress, national consistency, and, after all, the very life of the Romanian citizens on their territory seem to be obsolete and old-fashioned nowadays. Romania, if it will still exist anymore, will continue to have a very bad life. As a matter of fact, however, there are, and will be, extremely difficult problems all over the world, most of them deeply related to the scientific and technological development, and, in the context of the present globalization, these problems are relevant even for Romania.

In view of their recent appreciable economical growth, it is only natural for the USA to try to assume for themselves the role of a unique, and absolute, world leader, especially in the context of the recent political developments; unsurprisingly, such a leadership might be pursued, if it is not yet, in science and technology, and it might not be very curious when the "correct" and "incorrect" in science and technology will be dictated from Washington "urbi et orbi", as any other political, economical, military, or whatever else matter. This trend is only natural, though certainly of an aggressive nature, but it will create great troubles all over the world through its inconsistency; by pure reason, the absolute power could not work on an earthly scale, it will turn against itself, for instance.

Besides, Japan and China, whose economical and financial power may hardly be neglected, would not be very happy with such a prospect, for instance, by virtue of the same natural trend; and by the same token, the western countries of the old Europe will try to fit themselves into the picture; though the "eurocrats" in the European Union and Council still have much to do in order to pass beyond their empty verbosity, and to accept their mutual inequalities, while being challenged by the USA leadership; a powerful military force like NATO, even if universal, absolute and unique (or especially such one), will never succeed to impose "eine neue Ordnung", for many reasons; for instance, because such a force will not be able to fight itself, at least. The political actors of the world head now uncritically toward a competition which will have damaging consequences for everybody, by its lack of balance, correctness and control. International authorities like UN become obsolete and ineffectual, while the developed countries profess, by their very nature, an aggressive and expansionist politics, even if not always officially or openly endorsed; a sure victim of such an aggression will undoubtedly be the ex-communist states in Eastern Europe, like Romania, as ones of the weakest. The completion of such an enterprise will, in turn, considerably weaken the aggressors. At the same time, the huge population of the un- and under-developed countries will always be a social and biological danger for the advanced democracies, which turn more and more "libertarian", in spite of the totalitarian trend of their politicians. All this arises in fact from the main problem of the mankind, both of the developed, developing, un- and under-developed countries, which is the socio-cultural process of production, consumption and their financial expression. Basically, this is an unknown process, and it confounds itself with the very nature of the human race. Contrary, perhaps, to its appearance, this is a "theoretical" problem, i.e. a problem which must not be perceived in its own terms, but in the meaning of their causes and consequences. Actually, this is a pretty old problem in fact, but it acquired an almost capital importance in the modern society, as a result of the scientific and technological development; the modern society depends in a vulnerable way on science and technology; could anyone imagine, for instance, what would instantly become of a city like New York, say, without the electricity supply? The soon-coming new developments in the computing high technologies, for instance, and the astounding progress of biology and medical research, or materials sciences, will force everyone to face the problem of production, consumption, and money; it touches essentially the nature of the mankind, and of human race, namely that of trying to subsist on the basis of understanding; the wisdom seem to be the only infinite and plentifully distributed resource, as nobody complains of not having enough of it. This capital problem can only be "solved" in a paradoxical way, namely, by recognizing that it is an insoluble problem; we should realize that we can only accommodate ourselves to this problem, at most, and try to do it as better as possible, and we ought to, as we ourselves are this problem; either we are, and do exist, and then we can not settle this problem, or we are not anymore. In any case, looking continuously for partial, inadequate and approximate "solutions", such as to partially, and mutually, accommodate our needs, interests, beliefs, convictions and whims, i.e. negotiating continuously our existence, may be the only decent way of life. This might serve to a better understanding of why we all should try to work, have sympathy and tolerance, acquire skill and wisdom, take care and be prudent, do science, and think more.

**Marian Apostol**

Department of Theoretical Physics, IFA;  
email:apoma@theory.nipne.ro

# Cronică la Atelierele Solidarității Universitare

## - Partea a II<sup>a</sup> -

Folosim, ca și în partea întâia (vezi CdF, numărul precedent) următoarele notații pentru numele vorbitorilor:

**LS** = prof. dr. ing. Lanyi Szabolcs - președintele ANȘTI,  
**PF** = dr. chim. Petre Filip, consilier al președintelui ANȘTI,  
**IH** = acad. Ionel Haiduc,  
**HS** = acad. Horia Scutaru,  
**PD** = dr. Petre Diță,  
**MP** = dr. Mihai Petrovici,  
**GG** = dr. Gheorghe Gussi,  
**ȘP** = prof. Șerban Papacostea - directorul Institutului de Cercetări Istorice "N. Iorga",  
**VL** = dr. Voicu Lupei - dir. gen. IFA,  
**TM** = conf. Tudor Marian,  
**AR** = cerc. șt. Alexandru Rusu - lider sindical de la Măgurele.



Cei prezenți au aflat de la moderator că în ciuda austerității declarate, chiar în interiorul Academiei există centre sau institute finanțate, dar care nu au nici un aport științific deosebit (Centrul European de Studii Interetnice de exemplu nu a produs nici o lucrare științifică sau Institutul de Teorie Socială cu o activitate "îndoienică" după perioada în care a fost condus de Radu Florian). La constatarea (PF) că: "reforma este bună dar să înceapă cu celălalt", directorul IFIN a propus chiar exemplul propriului institut pe care îl conduce și care a fost restructurat cu 20 % din personal "în 2 ani fără convulsii". Am mai aflat cu ocazia aceasta de la consilierul ANȘTI că începând cu 1990 până în prezent numărul lucrătorilor din cercetare a scăzut de la 140 000 la 35 000 (nefiind însă clar, în urma discuțiilor apărute și a cifrelor înaintate, dacă este vorba de cercetători sau nu) și că Academia are un program de restructurare a propriilor institute pe cinci nivele de la a) la d); institutele aflate la nivelul d) vor fi desființate, cele de la nivelul c) vor beneficia de un an de grație și vor rămâne cele clasificate cu a) și b). Tot Academia intenționează ca din cele 96 de reviste pe care le publică să mai rămână un număr de aproximativ 50.

Spre finalul dezbaterilor IH a spus că în ceea ce privește restructurarea și acreditarea cercetătorilor și institutelor, multe modele "din afară" sunt greu de adoptat, dar a dat exemplul Mexicului unde există un număr de 4000...5000 de cercetători acreditați național în funcție, acreditare făcută și pe baza publicațiilor ISI, iar confirmarea acreditării efectuându-se la trei ani (salariul de bază este 800 de dolari plătiți direct de guvern). Se adaugă venituri din participarea sau câștigarea unor contracte sau granturi ("iata ce înseamnă stimularea competenței într-o țară ambițioasă"). Tot în Mexic a fost inițiat un program prezidențial de repatriere a tinerilor cercetători plecați în SUA și Europa occidentală (1500 de cercetători au fost readuși în țară în 2-3 ani).

O declarație mai mult decât interesantă dar și șocantă, referitor la modul în care se produce comunicarea, a făcut-o HS care, deși "membru în prezidiul Academiei" află "abia acum despre aceste inițiative ale Academiei" (cele declarate de PF). Tot pe linia "exercițiilor de sinceritate", care în mod sigur sunt o normalitate - în ceea ce-l privește pe HS -, domnia sa consideră că destinele cercetării științifice "sunt la fel de rău conduse fie de ANȘTI, fie de Academie". Sau, tot exercițiu de sinceritate: legea 154 din august prin care personalul funcționăresc din Academie poate să-și mărească retribuția, în timp ce academicienii

sau cercetătorii nu ...

Ca o remarcă generală, moderarea acestei prime mese rotunde a amendat continuu tendințele "de lemn" sau politicoasele intervenții care, balcanic, se depărtau de adevăr.

PD (IFIN și membru al Solidarității Universitare) s-a referit la mentalitatea care se manifestă la astfel de dezbateri, chiar cu prezențe notabile din rândul persoanelor de decizie, la care concluzia spusă sau nespusă este, în general: "în momentul actual nu se poate face" și aceasta datorită structurilor existente care trebuie demontate. Prima sarcină a miniștrilor "este să destructureze aceste structuri și să fie aduși oameni valoroși, chiar dintre noi, din țară".

"Curățenia trebuie făcută chiar în institute (apel facut mai ales directorilor prezenți la dezbateri) dar mai ales în MCT (ANȘTI), altfel nu se poate". "În funcție de cum se organizează ei în casa proprie (în ANȘTI), vom vedea cum evoluează lucrurile" gândeau cercetătorii de la Măgurele, cu unele speranțe (MP). În favoarea lui "nu se poate face" a fost adus argumentul că în ciuda unor speranțe de schimbare nu a fost posibil de dat un concurs pe posturi în cadrul ANȘTI (PF), protecția în acest sens fiind asigurată chiar cu ajutorul Guvernului (a existat chiar o hotărâre) !!! "Pentru amuzament - ținând cont de partizanatul din agenție - se poate spune că în acest moment știința este guvernată în cooperare de UDMR și România Mare". "Cine vrea găsește modalități, numai să vrea și să caute" (referitor la imposibilitatea de a schimba vechile structuri) a intervenit GG. Au urmat câteva exemple teribile: "Un fost ministru de finanțe a spus pe un post de televiziune: - mă laud că n-am schimbat nici un funcționar". "și mai știu un rector al Universității din București care nu a schimbat pe nimeni și rezultatele se văd" a adăugat HS. "Eu mai știu un fost ministru al cercetării care a spus că «am făcut reforma cu oamenii lui Văcăroiu»" (PF).

ȘP a adus în atenție faptul că: "în cercetarea umanistă - domeniu 'străin' față de cel în discuție astăzi - forma de organizare în care am lucrat câteva decenii este în dezagregare sau în dezorganizare" și asta "după câțiva ani de speranță, ani în care tinerii au venit și s-au format și în care lucrările lor încep să fie receptate în străinătate. Tinerii cercetători încep să ne părăsească sau să caute alte soluții, din cauza retribuției mizerabile existente. Pe doi tineri din provincie îi găzduiesc în subsolul institutului; a plăti o chirie astăzi este o imposibilitate. Se adaugă desființarea unor reviste, dintre care revista institutului a fost redusă la jumătate și astfel dispăre și motivația celor care mai rămân. Se fac totuși eforturi; chiar în condițiile existente scoatem o revistă în străinătate (cu ajutorul fostei guvernări Ciorbea) în Italia: în comitetul de redacție figurând câțiva dintre cei mai reprezentativi specialiști din lume. Nu văd în condițiile actuale o schimbare. Este necesar mult curaj pentru redresare și pentru a trece efectiv la reformă".

Profitând de prezența PF, TM a întrebat dacă în cadrul strategiei de evaluare și având în vedere situația de austeritate, "nu ar fi cazul ca din cele 300 de institute să rămână primele 30 cele mai relevante și să existe un calendar în acest sens". Răspunsul a fost că introducerea programelor naționale va asigura finanțarea numai a 20 % din comunitatea științifică. A urmat întrebarea: "Ce

înțelegem prin comunitatea științifică?" (GG). Majoritatea celor prezenți au căzut de acord că, în lipsa unei legislații care întârzie să apară și a confuziei existente, cel mai bine e să folosim termenul "lucrători în domeniul cercetării științifice". Nefiind bine definită noțiunea de "cercetare științifică" s-a ajuns ca 70 % din institutele de cercetări științifice să fie de fapt de proiectare, "în care desigur se află proiectanți valoroși, dar nu se poate vorbi de institute de cercetare" (GG). Încât problema de supraviețuire este legată de una de identificare și apoi de finanțare. "Adevărul este că selecția nu se mai poate efectua pe un timp mai îndelungat, va fi o defrișare" a comentat PF referitor la criza de finanțare. "Există acte legislative apărute și în Monitorul Oficial și valabile și astăzi care au alte reguli luate din 'lumea bună'; cine vrea să devină sau să rămână Institut Național se supune acreditării: există și criteriile Phare (AR). "Răspunsul este că noțiunea de Institut Național a fost absolut deformată și viciată complet" (PF), problema care se pune este: "de câte Institute Naționale avem nevoie. O simplă cerere de a deveni Institut Național nu este deloc suficientă așa cum s-a întâmplat în multe din cazuri". "Am vorbit de viitor, dar cum ajungem în luna august și cum trecem de luna august" cu institutele noastre, asta este important acum (AR).

LS - care a revenit la dezbateri - a declarat că mai mult de "a spune aceeași lecție în fiecare săptămână sau la două săptămâni în Guvern despre situația cercetării științifice nu se poate face. Este greu de a câștiga, aceasta neînșurubând că renunțăm la luptă".

(De remarcat că în timpul dezbaterilor au fost amintite procentele din PIB alocate cercetării științifice din alte țări: Cehia, Polonia, Ungaria, Coreea de Sud, etc. LS a amintit și comentat exemplul Finlandei ce acordă 3,5 % domeniului). Discuțiile au revenit asupra condițiilor de finanțare, discuții contradictorii desigur din care totuși se pot sintetiza următoarele:

-- Rigiditatea și modul birocratic în care acționează curtea de conturi (exemplul fiind grant-urile Academiei) este o frână (HS).

-- Dificultățile financiare existente datorate faptului că se trece de la Orizont 2000 la Planurile Naționale.

-- Legislația financiară este "proastă" în ceea ce privește finanțarea cercetării științifice și "în fiecare an controalele efectuate în MCT au descoperit rezerve sau bani neangajați" (VL, HS).

-- Cât este necesar supraviețuirii cercetării științifice din iunie până în decembrie ? Cum se gestionează momentul? (LS).

-- Este necesară asimilarea unor modele care "merg" - modelul polonez !? - (GG).

-- Este regretabil modul întâmplător în care multe institute de cercetări au ajuns societăți comerciale, considerându-se "la vremea aceea" că aceasta reprezintă reforma. Aceste institute au, în momentul de față, dificultăți cu definirea domeniului (HS, LS).

-- Există consecințele grave ale unor lamentabile implicări ale algoritmului politic în domeniul cercetării științifice, fiecare guvernare văzând altfel reforma în domeniu (HS).

-- Este necesară modificarea esențială a mecanismului evaluării rezultatelor cercetării și chiar o revizuire a comisiilor de evaluatori în măsura în care există o evidentă stare de clientelism.

În finalul dezbaterilor (care au durat mai mult de 4 ore), LS mulțumind pentru invitație, a făcut un apel către cei

prezenți și, în general către comunitatea științifică, de a elabora "o lucrare științifică cuantificată" privind situația cercetării științifice românești, referitor la situația de criză, etc. pe baza informațiilor pe care atât ANȘTI cât și Uniunea Patronală din Cercetare se oferă să le pună la dispoziție. Lucrare care ar avea scopul să sensibilizeze (autorul consideră că termenul este mult prea politic pentru lumea politică și pentru guvernanți) Guvernul, comisiile de specialitate din Senat și Camera Deputaților cât și pe Președinte și să constituie cel puțin un punct de inițiere al unui dialog.

Cu privire la acest prim atelier se impun unele observații:

-- Urmare a acestei prime dezbateri, Departamentul "Știință, Cercetare și Tehnologie" al Președinției prin consilierul său - Iustin Tănase - a reacționat pozitiv și a organizat o întâlnire pe data de 11 iunie 1999 la care au fost invitați reprezentanți ai ANȘTI (Gh. Asănică), ai Uniunii Patronale (președinte dr. ing. Ion Stănculescu) și ai Solidarității Universitare (prof. Gh. Gussi, conf. dr. Tudor Marian și cercetătorii științifici principali: dr. Dan Radu Grigore, dr. Petre Diță, ing. Mircea Ignat) cât și acad. H. Scutaru, ing. Mihai Bădic. Deși limitată ca funcție executivă, Președinția, prin Departamentul său va interveni în sprijinul cercetării științifice românești aflată într-o profundă criză financiară și chiar morală.

-- În schimb nici un semnal de la Guvern sau de la Departamentul în domeniu. Că nu există la comunitatea românească de oriunde un talent special pentru comunicare, aceasta este sigur, dar că există persoane sau grupuri de persoane oficiale și bine plătite pentru a se ocupa de anumite probleme și nu o fac, cum este în cazul nostru cercetarea științifică, aceasta este grav și condamnat. Mai ales că este austeritate, mai ales că persoanele (care nici măcar nu sunt cunoscute în comunitatea cercetătorilor științifici) sunt plătite de la buget. Dacă acești consilieri de la Guvern tot sunt incapabili să înțeleagă sau să rezolve ceva (nu mai vorbim să se sacrifice) atunci o măsură economică elementară, că tot nu avem bani, este desființarea acestor departamente ! Percepția și senzația cercetătorilor este că "elaboratele" d-nei sau d-rei Iosefina Schirger, consilier pe problemele cercetării științifice de pe lângă primul ministru, care propune printre altele transformarea în spitale a institutelor de cercetare științifică (nimeni nu știe cine este această persoană, cum este, în ce institut a lucrat, dacă totuși există, iar identificarea acestor consilieri cu "mama moartă" din Psycho de Hitchcock nu este nici exagerată nici surprinzătoare !), au fost deja însușite de Primul ministru. Senzație întărită, cel puțin după atenția pe care dl. Radu Mischiu o acordă domeniului. Adică o discreție și o pudoare fără egal. Ne așteptam la mai multă sensibilitate de la un poet.

-- Cât privește comunitatea chiulangiilor din Senat și Camera Deputaților, cel puțin cei din comisiile de specialitate aveau obligația morală să cunoască situația. Sunt imuni, și chiar un dialog inițiat cu ei constituie un compromis de amoralitate. Asta în ciuda faptului că mulți dintre ei chiar cred că sunt profesori sau cercetători. Evident dovedesc cu totul altceva.

-- Nu se poate trece cu vederea nici lipsa de comunicare sau de implicare a comunității științifice față de propriile probleme. În timp ce comunitatea sportivă a reușit să-și impună propriile interese prin inițierea unei legi a sportului (o inițiativă legislativă oficială pentru care această comunitate merită feliicitată), cercetătorii științifici nu

continuare în pagina 17 ➤



## ➔ continuare din pagina 4

principale a activității dintr-un domeniu în altul. Prezentul Regulament stabilește includerea tuturor aspectelor activității în evaluarea meritelor individuale.

Criteriile de prag privind activitatea profesională și prestigiul științific sunt diferențiate pe fiecare tip de post în parte și enunțate în articolele 6...8 mai jos.

Pentru constatarea îndeplinirii acestor criterii, un factor important este cuantificarea globală a calității activității științifice. Indicatorul de cuantificare global, notat  $P$ , este calculat ca o sumă:

$$P = P_1 + P_a + P_p$$

unde:  $P_1$  = punctajul lucrărilor științifice,  $P_a$  = punctajul pentru cercetări aplicative, de dezvoltare, transfer tehnologic și inovare,  $P_p$  = punctajul de prestigiu științific.

Fiecare candidat propune, prin fișa de autoevaluare, o cuantificare a activității proprii, conformă cu prezentul Regulament.

**5.1** Pentru a participa la concursul de ocupare a unui post de cercetare fundamentală, se cere un punctaj  $P_1 \geq 1/2 P_{\min}$ , unde  $P_{\min}$  este valoarea punctajului minim de prag al alternativei satisfăcute la articolele 6.1, 7.1, sau 8.1 (după caz).

**5.2** Pentru a participa la concursul de ocupare a unui post de cercetare aplicativă, se cere un punctaj  $P_a \geq 1/2 P_{\min}$ , unde  $P_{\min}$  este valoarea punctajului minim de prag al alternativei satisfăcute la articolele 6.1, 7.1, sau 8.1 (după caz).

## 6. Criterii profesionale și de prestigiu științific pentru promovarea pe post de cp3

Se cere îndeplinirea, în toate elementele ei, a cel puțin uneia din alternativele 6.1...6.5, simultan cu satisfacerea, după caz, a condiției 5.1 sau 5.2.

**6.1** alternativa # 1: autor sau coautor la trei LP în RS, și un punctaj global  $P \geq P_{\min} = 2,5$  puncte;

**6.2** alternativa # 2: autor sau coautor la o LP în RS și autor sau coautor la un brevet de invenție, un produs omologat, sau un produs unicat, precum și un punctaj global  $P \geq P_{\min} = 2,5$  puncte;

**6.3** alternativa # 3: autor sau coautor la minimum două produse (și/sau metode, tehnologii, software) unicat livrate și folosite în cercetare sau în economie, precum și un punctaj global  $P \geq P_{\min} = 2,5$  puncte;

**6.4** alternativa # 4: autor sau coautor la conceperea, realizarea, dezvoltarea, de subrețele informatice fiabile,

realizarea de bănci de date, configurare de software liber, conform necesităților, precum și un punctaj global  $P \geq P_{\min} = 2,5$  puncte;

**6.5** alternativa # 5: un punctaj global  $P \geq P_{\min} = 3$  puncte.

## 7. Criterii profesionale și de prestigiu științific pentru promovarea pe post de cp2

Se cere îndeplinirea simultană a două tipuri de criterii de prag, specificate la art. 7.1 și 7.2.

**7.1** Criterii cantitative. Îndeplinirea, în toate elementele lor, a următoarelor două condiții:

**7.1.1** Depășirea următorului prag:

$$n + 2m + p + q \geq 8,$$

ca autor sau coautor la  $n$  LP în RS și/sau  $m$  lucrări științifice monografice (publicate fie drept cărți, fie capitole din cărți, la edituri de prestigiu din străinătate, fie ca articole științifice de sinteză în RS,  $p$  ( $p \geq 0$ ) brevete de invenție și/sau  $q$  ( $q \geq 0$ ) produse (tehnologii, metode) omologate, coduri de calcul incluse în baze de date sau biblioteci de calcul ă4, sau produse unicat (livrate și folosite în industrie sau cercetare); precum și

**7.1.2** Un punctaj global  $P \geq P_{\min} = 8$  puncte, simultan cu satisfacerea, după caz, a condiției 5.1 sau 5.2.

PRECUM ȘI:

**7.2** Criterii de excelență referitoare la prestigiul științific:

Îndeplinirea, în toate elementele ei, a cel puțin uneia din alternativele 7.2.1 la 7.2.6.

**7.2.1** alternativa # 1: autor sau coautor la două lucrări științifice, care să aibă câte minimum zece citări fiecare (se exclud autocitările).

*Notă:* Se acceptă și prezența unei singure lucrări cu zece citări, pentru cealaltă admitându-se echivalarea cu zece citări a uneia din următoarele alternative:

**7.2.1.1** – dobândirea calității de referent științific al unor reviste internaționale, cu efectuarea a cel puțin cinci referate de evaluare; fie

**7.2.1.2** – membru în comitetul științific de organizare al unei manifestări științifice internaționale (conferință, workshop, școală, simpozion, etc.); fie

**7.2.1.3** – lecție invitată la o conferință științifică internațională majoră; fie

**7.2.1.4** – profesor invitat în străinătate, calitate atestată cu un document oficial; fie

**7.2.1.5** – rezolvarea unei probleme complexe de decizie, în calitate de expert al unei instituții internaționale,

## ➔ continuare din pagina 16

reușesc "să se adune" pentru scopuri majore. Mai importante sunt bursele individuale și un loc sub soare "dincolo" decât implicarea pentru a exista moral și decent "aici" (chiar dacă ajunși acolo, față de ce construim aici suntem apreciați cu rezerve, ceea ce nu ne tulbură). Este de fapt imaginea unei intelectualități blazate și "blocate în proiect", care poartă o grea răspundere pentru ceea ce se întâmplă în România de astăzi. Nu altfel ne vede Europa și mai ales fostele college de lagăr (a se vedea modelul ceh, maghiar, polonez spre care nu cred că măcar tindem). Un exemplu de "neadunare": deși președintele ANȘTI a făcut un apel pentru elaborarea de către comunitatea științifică "a lucrării privind situația cercetării științifice românești", până în acest moment, nimic coerent. Materialul de față a fost finalizat pe data de 27 iunie, dată până la care comunitatea lucrătorilor din cercetarea științifică a rămas pe locul în care nu se va întâmpla nimic (a se vedea efortul

de extrapolare). Un exemplu: în cazul grant-urilor Academiei, aceeași pudoare, același clientelism, același refuz de comunicare. Este adevărat, mai puțin în comisia de fizică. Se anunță Planurile Naționale. Deși poate cea mai importantă problemă privind reforma morală este oficializarea unui statut al cercetătorului, nici un semnal cât de mic din partea ANȘTI. Solidaritatea Universitară a propus și a oferit o variantă de statut și o variantă a legii cercetării științifice, neprimind nici un răspuns din partea președintelui ANȘTI până la această dată. Este drept, aceeași tăcere a existat și pe perioada mandaului de ministru al Cercetării în cazul d-lui Horia Ene. Deviza "primești cât oferi" ni se potrivește cronic. Vă vom ține la curent până la ultimele forme de viață din cercetarea românească.

**Mircea Ignat, cercetător științific principal**  
Centrul de Cercetări Avansate, ICPE;  
Solidaritatea Universitară

al unui organism internațional (ex. AIEA), sau național abilitat să exercite controlul unor activități umane (ex. CCANCOG).

**7.2.2** alternativa # 2: autor sau coautor a cel puțin unui produs (tehnologii, metode) omologat și/sau a unui brevet de invenție pe baza căruia s-a asigurat finanțarea prin contracte economice a cel puțin 4 om x an în institut;

**7.2.3** alternativa # 3: autor sau coautor a cel puțin unui produs (tehnologii, metode) omologat și/sau a unui brevet de invenție care a fost aplicat în afara institutului în unități economice sau instituții, sau de către un institut internațional de cercetare;

**7.2.4** alternativa # 4: autor sau coautor la conceperea unui experiment, metode, produs, aplicații soft, care a deschis o nouă direcție de cercetare în institut și a servit la elaborarea a cel puțin cinci LP în RS, ori la realizarea a două teze de doctorat;

**7.2.5** alternativa # 5: autor sau coautor a minimum două produse unicate livrate și folosite în cercetare sau în economie, care au servit la elaborarea a cel puțin cinci LP în RS, sau au asigurat finanțarea prin contracte economice a cel puțin 4 om x an în institut;

**7.2.6** alternativa # 6: autor sau coautor la crearea unei infrastructuri informatice care a contribuit în mod semnificativ la ridicarea nivelului activității științifice al unui departament al institutului.

### **8. Criterii profesionale și de prestigiu științific pentru promovarea pe post de cp1**

Se cere îndeplinirea simultană a trei tipuri de criterii de prag, specificate în art. 8.1, 8.2 și 8.3.

**8.1** Criterii cantitative: Se cere îndeplinirea, în toate elementele lor, a următoarelor două condiții:

**8.1.1** Depășirea următorului prag:

$$n + 2m + p + q \geq 12,$$

ca autor sau coautor la n LP în RS și/sau m lucrări științifice monografice (publicate fie drept cărți, fie capitole din cărți, la edituri de prestigiu din străinătate, fie ca articole științifice de sinteză în RS), p ( $p \geq 0$ ) brevete de invenție și/sau q ( $q \geq 0$ ) produse (tehnologii, metode) omologate, coduri de calcul incluse în baze de date sau biblioteci de calcul, sau produse unicate (livrate și folosite în industrie sau cercetare), precum și

**8.1.2** Un punctaj global  $P \geq P_{\min} = 12$  puncte, simultan cu satisfacerea, după caz, a condiției 5.1 sau 5.2.

PRECUM ȘI:

**8.2** Criterii de excelență referitoare la prestigiul științific:

Îndeplinirea, în toate elementele ei, a cel puțin uneia din alternativele 8.2.1 la 8.2.11.

**8.2.1** alternativa # 1: primirea unui premiu științific internațional prestigios;

**8.2.2** alternativa # 2: determinarea unei direcții noi de cercetare, care dobândește o clasificare distinctă în cel puțin unul din sistemele mari de clasificare științifică existente;

**8.2.3** alternativa # 3: avansarea unor concepte științifice noi, recunoscute de specialiști din două centre diferite din străinătate sub forma "metoda lui ...", "teorema lui ...", etc.;

**8.2.4** alternativa # 4: autor sau coautor la două lucrări științifice cu impact semnificativ în literatura mondială, având un total cumulativ de 40 (patruzeci) de citări, dar nu mai puțin de zece citări pe lucrare (se exclud autocitările);

**8.2.5** alternativa # 5: autor sau coautor la o lucrare științifică având minimum treizeci de citări (se exclud autocitările);

precum și satisfacerea a cel puțin uneia din variantele de mai jos:

**8.2.5.1** – dobândirea calității de referent științific al unor reviste internaționale, cu efectuarea a cel puțin cinci referate de evaluare;

**8.2.5.2** – membru în comitetul științific de organizare al unei manifestări științifice internaționale (conferință, workshop, școală, simpozion, etc.);

**8.2.5.3** – lecție invitată la o conferință științifică internațională majoră, apărută într-un Proceedings;

**8.2.5.4** – profesor invitat în străinătate, calitate atestată cu un document oficial;

**8.2.5.5** – rezolvarea unei probleme complexe de decizie, în calitate de expert al unei instituții internaționale, al unui organism internațional (ex. AIEA), sau național abilitat să exercite controlul unor activități umane (ex. CCANCOG); sau

**8.2.6** alternativa # 6: o lucrare având minimum douăzeci de citări (se exclud autocitările); precum și satisfacerea a cel puțin uneia din variantele de mai jos:

**8.2.6.1** – avansarea unor concepte științifice noi, recunoscute într-o lucrare monografică a unui autor străin sub forma "metoda lui ...", "teorema lui ...", etc.;

**8.2.6.2** – dobândirea calității de referent științific al unor reviste internaționale, cu efectuarea a cel puțin zece referate de evaluare;

**8.2.6.3** – membru în International Advisory Board (Scientific sau Program Committee) al unei conferințe științifice internaționale;

**8.2.6.4** – membru al comitetului de redacție al unei reviste științifice cu comitet editorial internațional;

**8.2.6.5** – rezolvarea a două probleme complexe de decizie, în calitate de expert al unei instituții internaționale, al unui organism internațional (ex. AIEA), sau național abilitat să exercite controlul unor activități umane (ex. CCANCOG).

**8.2.7** alternativa # 7: autor sau coautor a cel puțin două produse (tehnologii, metode) omologate și/sau brevete de invenție pe baza cărora s-a asigurat finanțarea prin contracte economice a cel puțin 10 om x an în institut;

**8.2.8** alternativa # 8: autor sau coautor a cel puțin două produse (tehnologii, metode) omologate și/sau brevete de invenție care au fost aplicate în afara institutului în unități economice sau instituții, sau de către institute internaționale de cercetare;

**8.2.9** alternativa # 9: autor sau coautor la conceperea unui experiment, metode, produs, aplicații soft, care a deschis o nouă direcție de cercetare în institut și a servit la elaborarea a cel puțin zece LP în RS ori la realizarea a patru teze de doctorat;

**8.2.10** alternativa # 10: autor sau coautor a minimum două produse unicate livrate și folosite în cercetare sau în economie, care au servit la elaborarea a cel puțin zece LP în RS, sau au asigurat finanțarea prin contracte economice a cel puțin 10 om x an în institut;

**8.2.11** alternativa # 11: autor sau coautor la elaborarea strategiei infrastructurii informatice a institutului și la realizarea acesteia, având drept rezultat creșterea semnificativă a nivelului activității științifice și tehnice în institut;

PRECUM ȘI:

**8.3** Demonstrarea capacității de a fi lider sau membru marcant al unui grup de cercetare, sau de a desfășura o activitate științifică independentă. Pentru aceasta, candidatul la funcția de cp1 i se va cere să facă dovada (prin:

faptul că este autor unic, sau corresponding author, sau secretarul comisiei de omologare, sau prin recunoașterea scrisă a co-autorilor, sau prin înrudirea cu subiectul tezei de doctorat) că a adus un aport hotărâtor la efectuarea a:

- minimum patru din lucrările, brevetele, etc., care sunt invocate a concura la îndeplinirea condițiilor art. 8.1,
- minimum unul din "titlurile" invocate drept criterii de excelență la art. 8.2.

9. Fiecare candidat va depune la dosarul de concurs toate documentele probatorii privind îndeplinirea criteriilor de participare la concurs, inclusiv documente suplimentare pe care le consideră oportune pentru a demonstra îndeplinirea unor condiții de excelență, specifice cercetării proprii.

10. Stabilirea ierarhizării de către Comisia de concurs se face, pe fiecare specialitate scoasă la concurs, în ordinea descrescătoare a punctajului global,  $P$ , calculat ca medie aritmetică a propunerilor individuale ale membrilor comisiei. Dacă, în aprecierea unui dosar, între membrii comisiei apar divergențe de apreciere mai mari de 0,2  $P$ , atunci acestea vor fi mediate în cadrul comisiei de către președinte, după care se va proceda la recalcularea mediei. În stabilirea valorii lui  $P$ , Comisia de concurs poate adăuga, în funcție de particularitățile dosarelor de concurs, elemente de apreciere suplimentare față de cele specificate explicit în Regulamentul de față, însă valoarea totală a acestora nu poate depăși mai mult de 10 % din valoarea  $P_{\min}$  de prag prevăzută la art. 6.1 pentru cp3, art. 7.1.1 pentru cp2, respectiv art. 8.1.1 pentru cp1.

11. Înscrierea la concurs se face pentru un singur post din lista anunțată, pe baza unui dosar de concurs, întocmit de candidat, și care va cuprinde:

11.1 Cererea de participare la concurs adresată Directorului General al Institutului și în care se specifică postul pe care concurează și domeniul (ex.: cercetare fundamentală, cercetare aplicativă, etc.). Cererea va fi vizată de persoana din cadrul Centrului de Calcul al IFIN-HH desemnată a ține evidența on-line a informației de concurs, conform p. 11. 12 de mai jos.

Viza va specifica numele directorului personal în care au fost stocate aceste date, precum și data completă (ziua, ora, minutul) a creării acestuia. Numele directorului personal va fi personalizat astfel:

Numele\_de\_familie.Prenumele.Departamentul

Directorul personal, precum și toate fișierele sale vor fi create cu condiția de acces: r--r-- și nu vor mai fi modificate până la validarea definitivă a rezultatelor concursului (inclusiv rezolvarea contestațiilor).

11.2 Fișa de autoevaluare a activității, care începe prin a prezenta condițiile de prag prevăzute în Regulament (art. 6...8, după caz), pe care candidatul le consideră îndeplinite. Continuă cu sumarul activității, întocmit conform formulelor și tabelor din ANEXE.

11.3 Copii xerox după diploma de licență și diploma de doctor (în cazul doctoranzilor, adeverință atestând stadiul doctoratului). Conformitatea fiecărei copii xerox cu originalul va fi verificată și autenticată de către secretarul comisiei de concurs.

11.4 Curriculum Vitae (care va cuprinde și memoriul de activitate științifică). În cadrul memoriului de activitate vor fi caracterizate explicit cele mai bune rezultate științifice proprii, în ordine descrescătoare a importanței acestora.

11.5 Listă de lucrări științifice.

11.5.1 Fiecare LP va cuprinde obligatoriu:

- Numele autorilor; la o LP cu  $N \leq 10$  autori, numele

tuturor autorilor, în ordinea existentă în lucrare; la o LP cu  $N > 10$  autori, se cer: numele primului autor (urmat de "..."), numele propriu al candidatului, cu specificarea, cu cifre arabe între paranteze rotunde, a poziției ocupate în listă (urmat de "...") și numărul total de autori cu cifre arabe între paranteze drepte. Pentru claritate, numele candidatului va fi subliniat.

- Titlul complet al lucrării.

▪ Numele (neprescurtat) al revistei în care a fost publicată lucrarea; urmează, în ordine: volumul, (anul), pi-pf (pi = pagina inițială; pf = pagina finală).

▪ Dacă lucrarea a fost publicată într-un volum, ultimul item va fi înlocuit de: numele complet al volumului, numele editorului, numele editurii, localitatea, anul publicării, pi--pf.

11.5.2 Pentru lucrările științifice **nepublicate**, se va specifica: numele autorilor ca la 11.5.1, titlul complet, forma lucrării (preprint, internal report, manuscris electronic aflat într-o bancă de date), instituția, anul, numărul de pagini.

11.5.3 Lista de lucrări va fi structurată pe domenii mari de activitate (dacă este cazul), iar în cadrul fiecăruia va avea următoarea substructură:

- Articole științifice originale publicate în reviste, cu referenți, din străinătate

- Lucrări publicate în Proceedings-uri, la edituri din străinătate

- Articole științifice originale publicate în reviste, cu referenți, din țară

- Lucrări publicate în Proceedings-uri cu specificarea naturii contribuției, la edituri din țară

- Lucrări monografice (cărți sau capitole în cărți)

- Lucrări nepublicate.

11.6 Listă de citări ale lucrărilor științifice. Este indicat să înceapă prin descrierea surselor care atestă existența citărilor invocate, dacă acestea sunt preluate dintr-o bancă de date de citări. Pentru fiecare bancă de date, se va specifica numele complet al acesteia, precum și sigla folosită drept abreviere. Dacă sursa este "Science Citation Index", se va folosi sigla "SCI". Dacă referința care citează este o lucrare monografică (fie o carte, capitol dintr-o carte, sau lucrare de sinteză), acest lucru va fi menționat prin siglă adițională "R", care prescurtează termenul englezesc "review". Dacă se consideră că o citare atestă valoarea deosebită a lucrării candidatului (v. Anexa 4, punctele 2 și 3), atunci, menționarea acestui fapt precum și atașarea unei copii explicite sunt obligatorii. Lista de citări va fi întocmită după modelul folosit în SCI și va cuprinde obligatoriu:

- Numărul de ordine al lucrării din lista de lucrări științifice, și locul publicării.

- Citările existente. Informația minimală pe care trebuie să o conțină fiecare citare va cuprinde:

- Sigla "SCI", urmată de numele revistei, volumul, anul, pagina (pentru articole din reviste preluate din baza de date ISI;

- Numele primului autor al lucrării care citează, urmat de numele revistei, volumul, anul, pagina (pentru articole din reviste preluate din alte surse);

- Numele primului autor al lucrării care citează, urmat de titlul cărții, editura, locul publicării, anul, pagina (pentru cărți);

- Tipul citării, dacă aceasta este deosebită (cf. Anexei 4, punctele 2 și 3), cu atașarea copiei xerox.

11.7 Listă de rezultate aplicative. Brevete de invenții, produse (tehnologii, metode) omologate, coduri de calcul incluse în baze de date sau biblioteci de calcul, produse

unicat livrate și folosite în industrie sau cercetare. Pentru fiecare "titlu" se va indica:

- Numele tuturor autorilor, în ordinea existență. Pentru claritate, se recomandă ca numele candidatului să fie subliniat.

- Titlul complet.

- Specificarea documentului doveditor, conținând numărul, data de emitere și instituția emitentă.

- Anul realizării.

Lista va fi structurată pe tipuri de "titluri" (dacă este cazul) iar în cadrul fiecăruia va avea următoarea substructură:

- "Titluri" implementate în străinătate

- "Titluri" implementate în țară

**11.8** Listă de valorificări ale rezultatelor aplicative. Va fi întocmită pentru fiecare titlu din listă care a fost valorificat și va cuprinde:

- Numărul de ordine al lucrării din lista de rezultate aplicative, însoțită de un titlu abreviat.

- Locurile (denumirea instituției și localitatea) și anii în care a fost aplicată.

**11.9** Extrase din lucrările științifice considerate relevante de către candidat. În cazul rezultatelor de natură aplicativă, se va depune la dosarul de concurs forma care dovedește existența titlului respectiv (licență de brevet, procesul verbal de omologare de produs, copia contractului economic atestând valoarea acestuia, împreună cu valoarea unui om-an, forma specifică prin care se atestă includerea unui cod de calcul într-o bază de date sau bibliotecă de programe, etc.).

**11.10** Premii științifice (în copie xerox).

**11.11** Alte documente (cf. art. 9).

**11.12** Informația esențială (numerele 2, 4, 5, 6, 7, 8 și 11 (dacă este cazul)) din dosarul de concurs va fi transferată on-line și stocată într-un director personal, deschis pe sistemul de calcul "ifin.nipne.ro", conform specificațiilor de la p. 11.1, care asigură acces public general la aceasta, dar o protejează contra oricărui modificări ulterioare.

**12.** Dosarele de concurs care nu satisfac criteriile minimale de studii, de grad științific, profesionale și de prestigiu științific sunt excluse automat de la stabilirea clasificării. Candidatul răspunde de corectitudinea și de precizia informațiilor prezentate în dosarul de concurs. În cazul în care comisia de concurs constată incorectitudini în întocmirea dosarului, ea va hotărâ, după caz, măsuri mergând de la depunerea severă a candidatului, până la excluderea din concurs.

**13.** Organizarea concursului se face de către Direcțiunea Institutului, la minimum o lună după apariția anunțului de concurs în presă. Dosarele de concurs vor fi depuse de către candidați la Secretarul Comisiei (Serviciul Resurse Umane), într-un interval de două săptămâni de la data stabilită pentru începerea concursului. Dosarele de concurs depuse după expirarea termenului limită nu vor fi luate în considerare. Secretarul Comisiei va verifica, la depunerea dosarului, existența tuturor documentelor prevăzute la articolul 11 și va accepta numai dosare complete.

**14.** Comisia de concurs va examina dosarele de concurs și va decide asupra clasificării în termen de maximum 30 (treizeci) de zile calendaristice de la data încheierii înscrierilor.

**15.** Rezultatul concursului se anunță oficial după validarea lucrărilor Comisiei de concurs de către Consiliul

științific al Institutului.

**16.** Eventualele contestații se depun în termen de de cinci zile calendaristice de la data anunțării rezultatului. Ele vor fi analizate și soluționate în termen de șapte zile de către o Comisie de analiza contestațiilor, numită de Consiliul științific și condusă de Președintele Consiliului științific. Președintele comisiei de concurs va face parte din comisia de analiză a contestațiilor, cu vot consultativ. Persoanele care au depus contestații vor fi înștiințate în scris, prin Serviciul Resurse Umane, de rezultatul analizei contestației. După analiza și rezolvarea contestațiilor, rezultatul concursului rămâne definitiv.

**17.** Prezentul Regulament poate fi revizuit de către Consiliul științific al IFIN-HH, la fiecare doi ani, sau când se consideră necesar acest lucru.

#### NOTĂ

1. Regulamentul publicat, inclusiv anexele 1, 2, 3, 4 cu tabelele model, se găsesc în pagina Web a institutului ca și în nodul "ifin.nipne.ro".

Acestea pot fi obținute și de la redacție contra cost.

2. Concursurile pentru posturile de CP I, II și III au luat sfârșit de curînd.

Salutăm principala inovație a acestui regulament de promovare și anume **transparența** concursului: fișierele electronice ale dosarelor candidaților au fost accesibile public pe nodul ifin.nipne.ro.

În acest mod se rupe o nefastă tradiție care "confundă" dreptul la o viață privată cu dreptul de a păstra "secrete" propriile realizări științifice. Sperăm că acest regulament este un prim pas spre constituirea unei arhive electronice IFA în care să apară toate realizările științifice ale cercetătorilor din institutele platformei.

După cum se știe, regulamentele de promovare folosite la concursurile din 1995 și 1996 au fost de tip scientometric dar nu au prevăzut accesul liber la dosarele candidaților. Este contra-productiv să se facă un proces de intenție celor care au elaborat aceste regulamente și să se bănuiască că au eliminat transparența pentru a putea lucra mai bine din umbră.

Explicația este mult mai simplă: pur și simplu, această propunere nu a apărut niciodată în lungile discuții care au avut loc în cadrul Consiliului științific IFIN-HH și în cadrul seminariilor științifice din diversele departamente ! Cred că acest fapt se poate verifica ușor prin consultarea proceselor verbale ale Cș-IFIN. (În acest context, îmi aduc aminte cu cătă "rezervă" și indiferență a fost primită propunerea unui coleg, făcută imediat după schimbările din 1989, în sensul de a crea o arhivă publică a departamentului de Fizică Teoretică cu toate articolele publicate.) Trebuie să se mai țină seama și de reticența firească în fața noului: regulamentul de tip scientometric adoptat în 1995 și ameliorat în 1996 a reprezentat o ruptură relativ la vechile regulamente.

Au existat mari probleme cu constituirea comisiilor de concurs, datorate în parte acestor rețineri firești. Ne face plăcere să constatăm că aceste reticențe s-au diminuat.

Preferăm să considerăm ideea de a îmbunătăți regulamentul de promovare și decizia de a participa la comisiile de concurs ca o expresie a faptului că toate popoarele civilizate își ameliorează treptat propriile legi, nu se descurajează în fața unor imperfecțiuni și nu văd peste tot numai conspirații.

Ne-ar face plăcere să găzduim în paginile CdF o dezbatere bazată pe experiența comisiilor de concurs care să conducă, eventual, la alte ameliorări.

**Redacția**

## Obituaria

### Laurențiu Blănaru 1927...1998

Născut la 25 noiembrie 1927 la Galbeni în județul Vrancea, a urmat școala elementară între 1934 și 1938 iar liceul între 1938 și 1946, mai întâi la Iași și apoi la Târgoviște.

În 1947 începe electromecanica la Politehnică dar din cauza unui TBC întrerupe studiul. Reia din 1950 la Universitatea din București unde susține lucrarea de diplomă în 1955 cu tema "Câmpuri electrice în atmosferă".

Începe să lucreze la IFA din 1956. În 1960 se căsătorește cu Eleonora Boca - melomană - care i-a influențat pozitiv viața sa de cercetător, fiindu-i un sprijin devotat și permanent în viață și activitate.

Primele sale cercetări au aparținut domeniului straturilor subțiri de metale dar s-a îndreptat imediat spre acelea de dielectrici. Depunerea acestora în vid a fost preocuparea sa imediată pe care a împins-o la perfecțiune: era foarte important controlul grosimii stratului, în vederea obținerii unei grosimi de ordinul unui sfert din lungimea de undă. Straturile multiple de dielectrici au stat la baza realizării interferometrului Fabry-Perot - pentru spectrometria de înaltă rezoluție - în laboratorul din IFA condus de profesorul Ion Agârbiceanu. La început LB 'producea' abia o oglindă pe zi !

Tehnologia filtrelor interferențiale, pusă la punct de LB, și caracterul interdisciplinar (descărcări în gaze, optică, mecanică fină, electronică) al laboratorului l-au făcut pe profesorul IA să propună colaboratorilor săi realizarea unui laser cu mediu gazos. Se avea în vedere în primul rând optica de calitate a oglinzilor necesare, de care se dispunea datorită lui LB, și posibilitatea de obținere a rezonatorului optic. Prezentând această intenție profesorului Horia Hulubei, laboratorul a primit o instalație de depunere în vid performantă. În condițiile laboratorului și cu eforturi conjugate, la 20 octombrie 1962 (v. CdF nr. 27, pagina 4) a fost pus în funcțiune primul laser românesc și anume de tipul He-Ne. Autorii principali erau LB, Virgil Vasiliu și Anton Agafiței. Comunicarea acestei realizări la al III-lea Congres de Electronică Cuantică de la Paris din februarie 1963 a generat în laborator animozități cu privire la participarea la acea manifestare științifică. La acea vreme ieșirea din țară avea nevoie de 'garanții moral-politice': LB nu putea dispunea de ele atâta vreme cât și alți 'autori' ai laserului cu pricina vroiau să ajungă la Paris, iar unii din ei prezentau 'din principiu' aceste garanții. Profesorul HH nu a fost de acord cu participarea la Paris a unei delegații a laboratorului fără LB. Ca atare, echipa IFA nu a participat.

Între 1965 și 1966, LB ca bursier DAAD - nu au existat concurenți - și-a elaborat teza de doctorat la "Physikalische Institut der Technische Universität Clausthal" cu profesorul Herbert Mayer (născut la Cernăuți unde a și lucrat la universitatea de acolo până în 1940, v CdF nr. 7, pag. 4). Teza cu titlul "Lichtelectrische und Optische Eigenschaften Dünner Rubidium-Schichten" a fost susținută pe 5 dec. 1968, la Clausthal.

În următorii ani atmosfera științifică din laborator a devenit 'necorespunzătoare' pentru LB; profesorul IA, din cauza sănătății sale, își redusese participarea la activitatea laboratorului. În ianuarie 1971 LB este inclus - datorată specializării sale pe obiectul deplasării - într-o delegație științifică în SUA. Rămâne să lucreze cu fizicianul Carl Collins la Centrul de Electronică Cuantică al Universității din Texas, Dallas-Richardson. Acolo, timp de șapte ani, a obținut rezultate importante care au făcut obiectul unor publicații. Din 1980 lucrează la Texas Instruments, din 1982 la EXXON Enterprise iar din 1985 lucrează pe cont propriu în domeniul calculatoarelor. În 1992, la 65 de ani, s-a pensionat. După o îndelungată suferință fizică se reîntoarce în patrie unde nu a mai supraviețuit decât trei luni, decedând la 29 august 1998.

LB rămâne în fizica românească tipul cercetătorului care nu s-a adaptat cerințelor impuse de dictatura comunistă. Colegii săi au remarcat mereu că LB și-a purtat cu capul sus - și în țară și în străinătate - destinul unui "nedreptățit".

(Redacția recunoaște contribuția colegilor Constantin Berenyi și Anton Agafiței la cele scrise aici: MO)

### Emilian Gaspar 1932...1999

Născut la 18 iulie 1932 - Biliceni, județul Bălți - a urmat școala și la Biliceni și la Rădășeni (lângă Fălticeni) unde s-a repatriat în 1940. La zece ani a rămas orfan de ambii părinți. După liceu - la Râmnicu Vâlcea și Iași - în condiții financiare grele a urmat Institutul de Construcții din București. Absolvent în 1956 a fost angajat la IFA unde s-a specializat prin cursurile speciale de un an (v. pag. 11). Aici s-a antrenat din plin mai întâi în radioprotecție și apoi în aplicațiile radionuclizilor în special în hidrologie și hidrogeologie. Devine specialist în acest domeniu, fiind recunoscut în țară și străinătate. În țară a realizat numeroase aplicații ale radionuclizilor de o deosebită eficiență. În 1959 s-a căsătorit cu Lucia formând o familie model de înțelegere și întrajutorare.

Obține titlul de doctor în radiohidrologia subterană iar lista sa de lucrări crește an de an cu articole științifice și cărți publicate în țară și străinătate. Dintre cărți merită menționate "Introducere în Radiohidrologie" la editura Academiei (1967), "Radioactive Tracers in Hydrology" la editurile Academiei și Elsevier (1972) și "Modern Trends in Tracer Hydrology" la CRC Press (1987); acestea au devenit cărți de referință în domeniu. A avut grijă de specializarea colegilor mai tineri cu care a lucrat.

S-a preocupat și de pregătirea cadrelor în domeniul nuclear aflându-se mai mulți ani în corpul didactic al Cursurilor postuniversitare pentru utilizarea izotopilor radioactivi organizate de IFA. A fost referentul unor edituri străine pentru reviste de specialitate din fluxul internațional iar Agenția Internațională de Energie Atomică de la Viena l-a atestat ca expert în domeniul său de activitate. Din această poziție în 1984 a fost profesor invitat la "Central Water and Power Research Station" la Poona în India.

A decedat la 18 septembrie 1999.

Mircea Oncescu

## Pentru ONG-uri

Programul de Instruire și Dezvoltare al FDSC a lansat o nouă serie de PUBLICAȚII NONPROFIT.

Iată titlurile publicațiilor oferite: "Cultura organizației", "Marketing nonprofit", "Relații publice", "Aspecte legale și financiare", "Relații contractuale și răspundere civilă", "Fiscalitate", "Audit intern".

Informații suplimentare la telefon: 01 310 01 77; e-mail: carmen-m@fdsc.ro. Persoana de contact: Carmen Macavei.

**Regia Autonomă Monitorul Oficial** anunță apariția unui nou volum din colecția tematică "Planul de conturi pentru persoane juridice fără scop lucrativ și normele metodologice de utilizare".

Volumul cuprinde Ordinul ministrului de finanțe nr.1591 privind aprobarea Planului de conturi pentru persoanele juridice fără scop lucrativ și a normelor metodologice de utilizare a acestuia. Planul de conturi și normele metodologice de utilizare a acestuia sunt obligatorii pentru asociații, fundații, organizații sindicale și celelalte organizații cu caracter obștesc., precum și alte organizații înființate în scopul desfășurării de activități nelucrative. Volumul cuprinde 224 pagini și are prețul estimativ de 30 100 lei. Comenzi la fax: 01 312 47 03.

## Noutăți despre doctoratul la IFA

Monitorul Oficial din 3 august 1999 publică legea nr 151 din 30 iulie 1999 cu privire la învățământul din România în care articolele 32, 33 și 35 se ocupă de doctorat. Prin această nouă reglementare doctoratul este organizat NUMAI în cadrul instituțiilor de învățământ superior acreditate ca atare de către MEN, ca instituții organizatoare de doctorat (IOD). Ca urmare institutele de cercetare nu mai au, prin această lege, dreptul de organizare a doctoratului. Noua lege afectează și IFA, care fusese acreditată ca IOD de către MEN.

După două luni, și anume la 7 octombrie 1999, ministrul Educației Naționale, emite următorul ordin în care se revine în parte asupra celor stipulate anterior.

### ORDIN al Ministrului MEN nr. 4646/07.10.1999

cu privire la conducerea de doctorat  
în cadrul institutelor de cercetare

În temeiul prevederilor Legii nr. 151/1999 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 36/1997 pentru modificarea și completarea Legii învățământului nr. 84/1995, hotărârii Guvernului României nr. 37/1999 privind organizarea și desfășurarea doctoratului, precum și ale Ordinului MEN nr. 4453/15.09.1999 cu privire la conducerea de doctorat a celor care au condus doctorate în cadrul institutelor de cercetare.

MINISTRUL EDUCATIEI NATIONALE dispune:

1. Institutele de cercetare, care au dobândit statut de IOD (instituție organizatoare de doctorat) anterior publicării în Monitorul Oficial al României a Legii nr. 151/1999, pot funcționa ca **școli de studii postuniversitare** pentru pregătirea doctoranzilor, potrivit reglementărilor în vigoare.

2. Conducătorii de doctorat din institutele menționate la pct. 1 își continuă activitatea în cadrul unui contract încheiat cu o universitate acreditată de CNATDCU, în domeniul respectiv de știință.

3. Conform art. 2 din Ordinul M.E.N. nr. 4453/15.09.1999, cercetătorii științifici principali gradul 1 pot obține, la cerere, statutul de profesor universitar asociat. Acest statut are la bază activitatea propriu-zisă de conducere a doctoratului și eventuale alte activități didactice desfășurate în cadrul institutului de cercetare unde este titular sau în cadrul universității.

4. Consiliul științific al institutului poate propune o comisie proprie de admitere la doctorat, în concordanță cu art. 14 din HG nr. 37/1999 privind organizarea și desfășurarea doctoratului. Comisia trebuie să obțină aprobarea Consiliului profesoral al facultății și Rectoratului, conform reglementărilor în vigoare.

5. Consiliul profesoral al facultății aprobă programele individuale de pregătire ale doctoranzilor întocmite de conducătorul de doctorat.

6. Procedurile de înscriere la concurs pentru admitere la doctorat, înmatriculare, evidență a activităților doctoranzilor, finalizare a doctoratului, precum și de eliberare a diplomei sunt cele stabilite de Senatul universitar și aplicate de serviciul de doctorat al universității atât pentru doctoranzii proprii, cât și pentru doctoranzii de la institutele de cercetare oficiale.

7. Direcția Generală Învățământ Superior și Cercetare Științifică și universitățile aplică prevederile prezentului ordin.

### CONDUCĂTORII DE DOCTORAT PENTRU FIZICĂ

Apropos de momentul prin care trecem privind noua reglementare a doctoratului, publicăm lista actuală a conducătorilor de doctorat pe specialități. În momentul de față Comisia de Fizică a CNATDCU (Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare) din MEN analizează și alte propuneri privind noi conducători de doctorat conform criteriilor pentru atestarea conducătorilor de doctorat (v. CdF nr. 28 pagina 9). Vom publica noile nume adăugate. În numărul de față inserăm listele conducătorilor de doctorat de la Facultatea de Fizică a Universității București și Institutul de Fizică Atomică.

**FACULTATEA DE FIZICĂ, UNIVERSITATEA BUCURȘTI**  
**Physics of elementary particles:** Alexandru Mihul, Călin

Beșliu, Tatiana Angelescu;

**Condensed matter physics:** Voicu Dolocan, Ion Licea, Cornelia Moșoc, Lucian Georgescu, Ion Munteanu, Livia Constantinescu;

**Plasma physics:** Ioan-Iovitz Popescu;

**Theoretical physics:** Dumitru Spiridon, Gheorghe Ciobanu, Viorica Florescu, Adrian Costescu, Gheorghe Nenciu;

**Nuclear physics:** Marius Petrașcu, Gheorghită Vlăduț;

**Electronic physics:** Ion Spânulescu;

**Optics and spectroscopy:** Iancu Iova, Athanasie Truția, Margareta Giurgea;

**Biophysics:** Grigore Turcu, Victor Gheorghe;

**Atomic and nuclear physics:** Voicu Grecu;

**Technical physics:** Ion M. Popescu;

**Physics of the globe:** Atanase-Ștefan Pătrașcu, Ioan Drăghici, Vasile Cuculeanu.

### INSTITUTUL DE FIZICĂ ATOMICĂ

**Fizica atomului și a moleculei:** Dorel Bally, Eugen Ivanov, Ioan Ursu

**Fizica nucleului:** Alexandru Berinde, Cătălin Borcea, Dorel Bucurescu, Emilian Drăgulescu, Leon Grigorescu, Cornel Hațegan, Marin Ivașcu, Mircea Oncescu, Mărgărit Pavelescu, Mihai Petrovici, Dorin Poenaru, Ion Popescu, Nicolae Vâlcov

**Fizica stării condensate:** Tony Boțilă, Alexandru Cavaleru, Andrei Devenyi, George Filoti, Alexandru Glodean, Rodica Mănăilă, Sergiu Nistor, Corneliu Popescu, Mihai Popescu, Sebastian Răpeanu, Constantin Tănăsioiu

**Fizica plasmelor:** Viorica Gheorghe, Geavit Musa

**Fizică teoretică:** Alexandru Aldea, Marian Apostol, Dumitru Mihalache, Eugen Rădescu, Apolodor Aristotel Răduță, Aureliu Emil Săndulescu, Mihai Vișinescu

**Fizica atmosferei și a scoarței terestre:** Enescu Dumitru

**Optică, spectroscopie și laseri:** Ion Baltog, Octav Gheorghiu, Voicu Lupei, Ion Mihăilescu, Mihai Lucian Pascu, Vladimir Țopa, Valentin Vlad

Pe măsură ce vom primi, vom publica și numele conducătorilor de doctorat, pentru Fizică, de la universitățile din Iași, Cluj, Timișoara și Craiova, precum și de la Institutul de Geodinamică al Academiei Române. Aceste instituții organizatoare de doctorat, pe lângă IFA și Universitatea București, erau prevăzute în Instrucțiunile MEN pentru organizarea și desfășurarea doctoratului (v. CdF nr. 25, pagina 22). ■

**Nota: CdF a mai scris despre doctoratul la IFA organizat prin studii post universitare (v. nr. 20, pag. 15)**

# International Workshop on the Future of Physics and Society

(*urmare din CdF nr. 30, pagina 22*)

Appendix 2: Some general problems currently faced by science

Many people feel that science robs the world of meaning and this deeply affects their attitude to science. Science is felt by many people to be 'cold' and 'alienating'. Modern forms of irrationality are becoming widespread and sometimes involve outright opposition to scientific attitudes and even scientific knowledge. There is sometimes an unfortunate, even dangerous, political aspect.

There is a serious 'authority problem' in modern life with few people able to make rational judgements as to who or what to believe. This is reflected in a widespread relativism improperly invoking Einstein. Similarly, Heisenberg is improperly invoked in promoting the idea that everything is uncertain anyway. The widespread tendency to adopt conspiracy theories is a potentially dangerous aspect of this problem. There is a corresponding tendency in academe in the form of social constructivism; in extreme form this denies that science can progressively approach universal truth.

External pressures, sometimes commercial in nature and often exacerbated by funding problems, lead to damaging conflicts within subject areas. Damaging conflicts also arise between subject areas, particularly under pressure of inadequate funding. In Europe and other places there is a squeeze on industrial research as a result of 'short-termism'. Science teaching and research face specific local problems, particularly in Eastern Europe and elsewhere.

It is precisely the nature of many of these items which makes greater support for science an urgent matter in the modern world. The workshop also identified a series of problems specific to physics and a report discussing these as well as some proposed measures will be published.

**Part II: Physics in the modern world: some problems and possible solutions**

The impact of the globalization on all our institutions and our value systems was a common element in many contributions. It is clear that physics will have a key role to play in studying and solving the global environmental and energy problems the world will face in the coming century.

Globalization was felt in another way: while some of the problems listed below are particular to specific regions, there was nevertheless very much common ground in the identification of the general problems faced.

## Some problems we face

The workshop identified many difficulties faced by physics as an 'institution' and as a subject in schools and universities. These difficulties do not arise from its own subject matter and in particular the conference affirmed that the subject is certainly not 'worked out'. Nevertheless, physics as an activity and as an academic subject does face problems and some of the specific points raised were:

- For many students, physics can seem remote from their everyday concerns.

This is true also for the general public.

This is in great measure because physics is abstract and lacks visualizable elements (particularly modern microscopic physics, with astrophysics an exception). This presents a problem for teachers and those communicating with the public.

- The fact that physics is essentially mathematical also presents special problems. While the mathematical language is a main strength of physics as a discipline, it is a major obstacle

in the way of communicating the meaning of physics to the general public.

- Many school science curriculums are relatively static and remote from exciting contemporary developments and unrelated to important contemporary issues such as medicine, energy and the environment. This is in spite of the direct relevance of physics to all these issues.

- Physicists have acquired a negative image in some parts of society, not least because of the association with nuclear weapons.

- The public has no clear picture of how society has benefited from physics and how physics is essential for solving environmental and energy problems.

- There is no 'physics industry' in the sense that, for example, there is a 'chemical industry' and a 'biotechnology industry'. The following two problems are, in part, consequences of this.

- Students in schools are unaware of the career possibilities enabled by education in physics which exist even in countries in which high-technology industry is not strong.

- Physics faces problems in universities: in many places there are fewer students, and many appear to be less able. Sometimes, multi-disciplinary courses at undergraduate level add to the downward trend in the academic level of courses. This lowering of standards also occurs as a result of pressure to 'satisfy customers'. The supply of students to do PhDs is highly susceptible to economic circumstances and many countries frequently face a serious shortage.

- In Europe and other places there is a squeeze on industrial research as a result of 'short-termism'.

- In many countries there is a squeeze on pure research and a growing requirement for researchers to justify their work in terms of economic benefits.

- In many countries there is a serious lack of competent and enthusiastic physics teachers.

- Physics is particularly subject to competition from pseudo-science. This is an aspect of the authority problem: the public is confused as it is confronted with a mixture of information and misinformation through the media, including the Internet.

## Hopeful factors we should find ways to exploit

The workshop discussed solutions to these problems and also identified some hopeful signs. Among the positive points were:

- Politicians at the highest levels are beginning to find that the prestige arising from national success in pure science is of value in international negotiations. A related fact is that, in many countries, it is success in science (along with sport) which most arouses national pride.

- In some countries, and potentially everywhere, there is a higher than ever interest in popular science. This point has been emphasized by professionals in the popular science business, and is also clear from the number of books published. (The simultaneously existing problems remind us that the 'public' is not a single undifferentiated body.)

Our defence of physics, as well as science in general, must find ways of exploiting these hopeful points. It was pointed out that 'The resource of the 21st century is knowledge dots' and certainly physical knowledge will be an important part of this.

**NOTA REDACȚIEI** Ultima parte "Recommendations to the physics community" va fi inserată în numărul următor.

## Poșta redacției

**Ionel Voicu, Cluj-Napoca** Pentru înființarea unei asociații sau fundații, există reguli și dispoziții; evident că este necesară o acțiune juridică adică înregistrarea la tribunal. Atenție: o fundație trebuie să se bazeze pe un finanțator care are dreptul și datoria să urmărească și să evalueze modul de cheltuire a fondurilor. Pot exista și finanțatori ocazionali -- pentru donații sau sponsorizări -- dar este înțelept ca cei care pun bazele unei fundații să întrevadă un finanțator 'permanent'. De obicei un finanțator prevede pentru fondurile sale o anumită destinație și urmărește respectarea acestei cerințe. Ca finanțatori permanenți, Fundația Horia Hulubei a avut între 1993 și 1997 Fundația (Soros) pentru O Societate Deschisă pentru editarea Curierului de fizică, iar după 1996 MCT (devenit ANȘTI) pentru subvenționarea literaturii tehnico-științifice și AR pentru granturi de cercetare.

În patrimoniul FHH există aparatură care a fost achiziționată din fondurile alocate pentru granturi de cercetare. Această aparatură rămâne cu o destinație precisă -- cercetarea -- și FHH solicită anual celui care o are în custodie confirmarea că nu a fost schimbată destinația acesteia.

FHH își propune în timp să devină o fundație științifică agreeată de guvern în vederea administrării fondurilor pentru cercetare.

**Dan Răilescu, București** Apropos de 'greva' cercetătorilor, cum protestează CdF față de situația cercetării în România? De acord cu dv. că nu trebuie să stăm fără a lua vreo atitudine față de situația 'mizerabilă' a cercetării din România. Ceea ce am vrea să vă subliniem dv. și altor cititori este că apariția CdF constituie un PROTEST la situația la care vă referiți și ne referim.

Fiecare număr al revistei analizează situația existentă la noi în cercetare și chiar în învățământul superior și încearcă găsirea unor soluții.

În această situație financiară, fiecare număr al CdF reprezintă o bătălie financiară câștigată: fără subvenția ANȘTI nu putem edita revista.

**Cristian Rudăreanu, Brașov** Manuscrisul privind biografiile comparate ale fizicienilor contemporani din țara noastră, primit de la dv., pare a fi interesant. Așa cum sugerați mai trebuie lucrat la acest text. În cele scrise insistați pe compararea unora din ei. Referitor la cei doi din primul capitol, rețineți că unul face fizică iar altul scrie despre fizică. Ambele aspecte sunt interesante, dar trebuie considerate distinct.

**Vlad Poenaru, Măgurele** Am mai scris despre domeniul "Risk Analysis" (a se vedea de exemplu CdF nr.29, pagina 2); există foarte multă informație difuzată de către serverul "RISKANAL". Dv. vă referiți la terminologia științifică specifică domeniului.

Iată de exemplu, din 'Risk Analysis discussion list', unde puteți găsi glosare referitoare la temele specificate:

Atmospheric Chemistry and Air Quality Glossary (1999 Version)

URL: <http://www.shsu.edu/~chemistry/Glossary/glos.html>

Air Quality Glossary,

URL: <http://www.teleport.com/~hanrahan/glossary.htm#critpol>

Watershedds Glossary,

URL: <http://h2osparc.wq.ncsu.edu/info/glossary.html>

Water Quality Association Glossary of Terms,

URL: <http://www.wqa.org/WQIS/Glossary/GlossHome.html>

### La închiderea ediției

Acest număr, al patrulea din al zecelea an de apariție, apare odată cu aniversarea a 10 ani de la Revoluția din Decembrie 1989.

CdF numărul 31 (decembrie 1999) – numărul de față – are data de închidere a ediției la 20 octombrie 1999.

Numărul anterior, 30 (septembrie 1999), a fost tipărit între 25 iulie și 10 august 1999 la tipografia INFIN-HH. Difuzarea s-a efectuat prin rețeaua de difuzori voluntari ai FHH și SRF.

Noul preț de vânzare depinde de subvenționarea primită de la ANȘTI conform precizărilor făcute în Editorial.

### EDITURA HORIA HULUBEI

Editură nonprofit încorporată **Fundației Horia Hulubei**. Fundația Horia Hulubei este organizație neguvernamentală, nonprofit și nonadvocacy, înființată în 4 septembrie 1992 și persoană juridică din 14 martie 1994; are contul în lei la BANC POST nr. 251105.112709000183006 și codul fiscal 9164783 din 17 februarie 1997. Noul cont pentru transferul către FHH al subvențiilor bugetare este nr. 6405 5537 la BCR-Sector 4.

Redactor șef al EHH: **Mircea Oncescu**

## CURIERUL DE FIZICĂ ISSN 1221-7794

**Comitetul director:** Secretarul general al Societății Române de Fizică și Redactorul șef al Editurii Horia Hulubei

**Membri fondatori:** Suzana Holan, Fazakas Antal Bela

**Redacția:** Dan Radu Grigore – redactor șef, Marius Bârsan, Sanda Enescu

**Tehnoredactarea computerizată:** Adrian Socolov.

Editat nonprofit cu sprijinul ANȘTI prin Comisia pentru subvenționarea literaturii tehnico-științifice.

Apare de la 15 iunie 1990, cu 2 sau 3 numere pe an; din 1997 are apariție trimestrială (4 numere pe an), cu tirajul 1000 exemplare.

**Sediul redacției:** IFA, Blocul Turn, etajul 6, C.P. MG-6, 76900 București-Măgurele. Tel. \*(01) 780 7040 interior 3416 sau 3705; (01) 780 5940. Fax (01) 423 1701, E-mail [grigore@theor1.theory.nipne.ro](mailto:grigore@theor1.theory.nipne.ro)

**Filiala redacției CdF & EHH:** str. Titus 41, 70511 București; tel. (01) 336 0819. E-mail [onces@mail.sfos.ro](mailto:onces@mail.sfos.ro)

Distribuirea prin redacția CdF cu ajutorul unei rețele de difuzori voluntari.

Se trimite bibliotecilor unităților de cercetare și învățământ în domeniul fizicii • **Tiparul:** Tipografia INFIN-HH.

Datorită subvenționării, **prețul unui exemplar: 4500 lei**. Abonamentul pe anul 1999 este 15 000 lei.