

CURIERUL de FIZICĂ

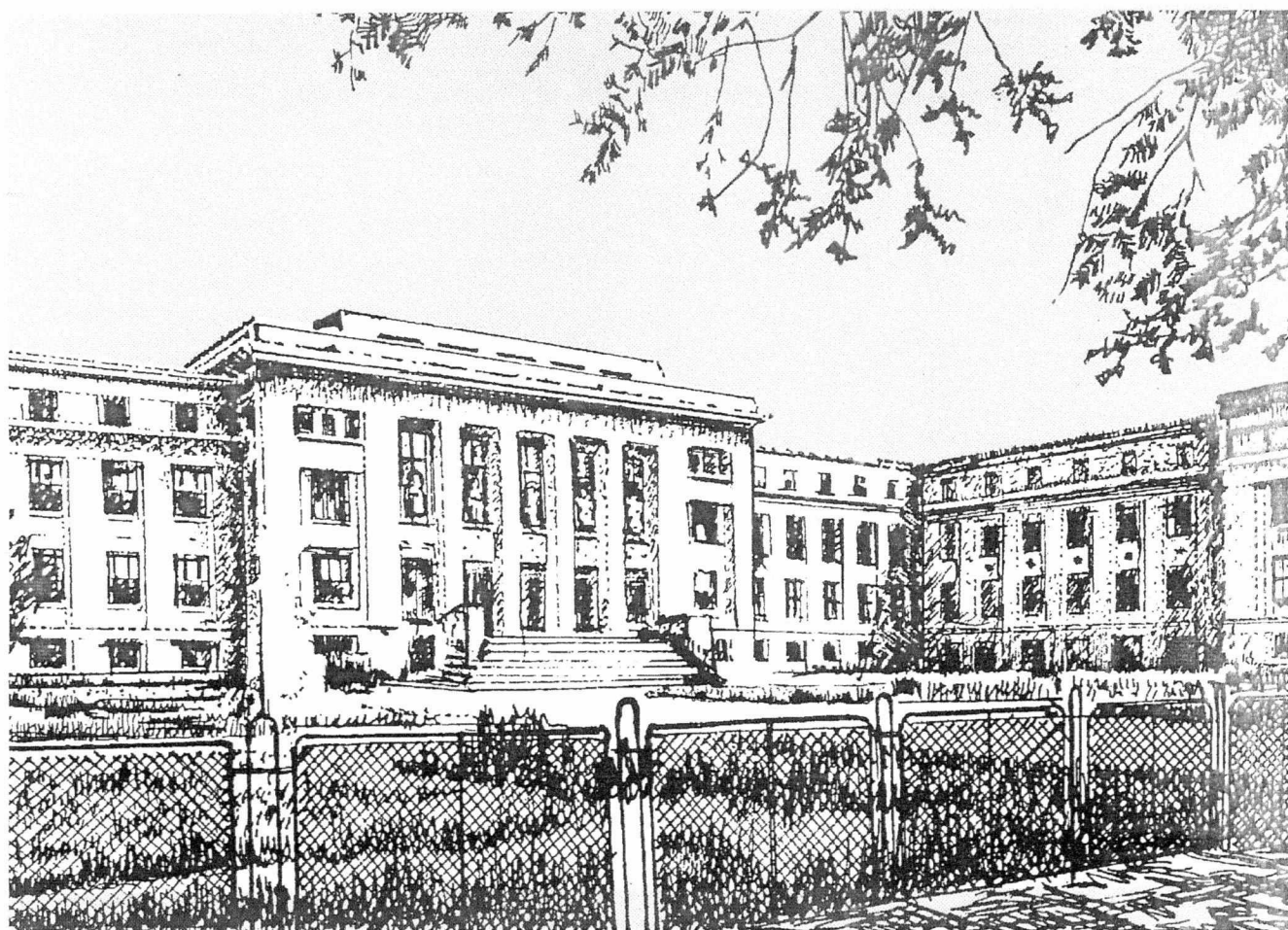
Publicația Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei • Anul XI • Nr. 1 (32) • martie 2000

Aniversările anului 2000:

5 aprilie - Societatea Română de Fizică 110 ani

20 mai - Societatea Română de Radioprotecție 10 ani

15 iunie - Curierul de Fizică 10 ani



EDITURA HORIA HULUBEI

... Dar, deși condamnarea dezordinii e firească, exploatarea dezordinii ca pretext pentru instaurarea unui regim autoritar e vicioasă. Precaritatea democratică a României e un fapt. Să nu uităm însă că suntem o democrație recentă, de-abia, de după să zicem 1991 (când au încetat mineriadele organizate de stat), iar democrația este în primul rând o cultură, care, pentru a fi deprinsă, are nevoie de timp. Ispita de a ne grăbi invocând beneficiile autorității poate face enorm de mult rău. ...

Horia-Roman Patapievici

în interviul realizat de ARPRESS - prin Adriana Biscăreanu - din România liberă de vineri 7 ianuarie 2000.

ROCAM 2000: Romanian Conference on Advanced Materials

October 23...25 2000, Bucharest Romania

Scope: the conference aims to present an overview of the latest developments in the advanced materials theory, modeling, fabrication, characterization, processing and applications.

Conference Organizers: Romanian Academy, Romanian Materials Science - Crystal Growth Society, National Institute of Materials Physics (NIMP) - Bucharest, Condensed Matter Research Institute (CMRI) - Timișoara, National Institute of R & D for Optoelectronics - Bucharest, University of Bucharest, "Ovidius" University of Constanța, SC Matpur SA, National Agency of Science, Technology and Innovation.

Organizing Committee: President - Vladimir Țopa (Romanian Academy), Co-Chairman - Horia V. Alexandru (Univ. of Bucharest) + Ioan Mihalca (CMRI Timișoara), Secretary - Florin Stănculescu (Matpur Bucharest), Treasure - Silviu Poloșan (NIMP Bucharest).

Topics: single crystal materials, organic materials, ceramic materials, semiconductors, dielectrics (ferro-electrics), nano-structured materials, noncrystalline materials, thin films and multilayers, special topics.

The Conference Program includes: 1) plenary lectures, 2) invited papers and oral contributions in specialized parallel sessions, 3) poster sessions.

For further information, at e-mail addresses:

fstanculescu@pcnet.ro

silv@alpha1.infim.ro

horia@alpha1.infim.ro

Tehnologii Educaționale Moderne în Învățământul Fizicii

A 28-a Conferință Națională, Iași, 23...26 mai 2000

Organizatori: Ministerul Educației Naționale, Universitatea Al. I. Cuza Iași - Facultatea de Fizică, Societatea Română de Fizică și Centrul regional de Învățământ Deschis la Distanță Iași. Comitetul de organizare: Dumitru LUCA, Ovidiu Florin CĂLȚUN, Emanoil TEREJA

Scopul conferinței este ca prin intermediul conferințelor invitate, a atelierelor de lucru și a contribuțiilor tuturor celor implicați în învățământul de fizică să pună în valoare eforturile cadrelor didactice și cercetătorilor preocupați permanent de evoluția, calitatea și aplicabilitatea tehnologiilor educaționale moderne.

Lucrările conferinței vor fi organizate în patru secțiuni: tradiție și originalitate în predarea fizicii, mijloace de învățământ de concepție proprie, învățământul de fizică asistat de calculator, multimedia și învățământ deschis la distanță. Conferința va include ateliere de lucru și o expoziție de mijloace moderne de învățământ. Conferința va avea ca limbă oficială limba română; pentru conferințele invitate organizatorii vor asigura traducerea prelegerilor. În viziunea organizatorilor, limba oficială a celei de a 30-a conferințe va fi limba engleză astfel încât s-a decis încurajarea contribuțiilor redactate în limba engleză.

Informații suplimentare: pe site INTERNET al Facultății de Fizică, la adresa: www/http și e-mail: caltun@uaic.ro

Folosirea 'civilizată' a poștei electronice

Redacția CdF roagă colaboratorii și cititorii care i se adresează prin e-mail să fie atenți la anumite reguli de conduită. Am mai inclus în nr. 30 la pagina 2 sub titlul "Formatul

MIME" câteva recomandări. Insistăm asupra a trei dintre ele care se referă la 'comportări' repetate destul de des:

1. Nu trimiteți fișiere lungi, dacă acestea conțin informație inutilă. Redacției i se trimit fișiere lungi (de ordinul 100 kB... 1 MB) aproape complet inutilizabile. Rugăm colaboratorii să sorteze informația pe care doresc să ne-o trimită.

2. Întrebați destinatarul dacă posedă programul de 'decodare' pentru fișierul 'codat' pe care vreți să-l trimiteți. Deși un destinatar - de ex. redacția CdF - posedă câteva sisteme de decodare, nu le are pe toate ! Primim fișiere codate pe care nu le putem utiliza !

3. Nu atașați mesajului fișiere cu extensia ".doc" (în formatul WORD.doc) pentru că acestea având macroinstrucțiuni, pot avea viruși încorporați. Încă din CdF nr. 20, pagina 2, am recomandat ca la folosirea lui "WORD for WINDOWS" să se apeleze la formatul cu extensia .rtf (Rich Text Format), de care dispune orice program modern de editare. Eventual salvați documentul ca ".txt" și trimiteți-l sub această formă.

În concluzie, precizăm că trebuie să separăm - noi toți - transmiterea informației uzuale prin poșta electronică, de transmiterea articolelor științifice către editurile publicațiilor de specialitate. Editurile acestor publicații anunță foarte clar autorii articolelor asupra modului de formatare al articolelor supuse publicării (în general aceste articole au formule, grafice, desene și fotografii).

În plus, subliniem că toate - absolut toate - serverele cu listă din domeniile noastre de interes (multe recomandate în paginile CdF) folosesc cel mai banal editor din DOS, de ex. acela din NORTON, și anume cu caractere ASCII. Acestea pot fi deschise și citite cu orice editor, oricât de simplu.

Nimănui nu i-a trecut prin minte să blameze administratorii - de editare - ai acestor servere că nu apelează la programe de editare sofisticate (adică acelea necesare pentru articole cu formule, grafice ...)

NOTA. Este adevărat că folosirea caracterelor ASCII este mai simplă pentru limba engleză din cauza lipsei semnelor diacritice.

Pentru alte limbi - franceza, româna ș.a. - există multe soluții pentru scrierea semnelor diacritice: fiecare editor (electronic) are sistemul său. Semnele diacritice pot fi scrise fie cu caractere ASCII - admise convențional - dar care reduce astfel numărul caracterelor ASCII cu „definiția lor originală”, fie cu caractere nonASCII cum fac toate programele de editare moderne (de ex. Windows, Word ...).

Donații pentru CdF

Societatea Comercială ARCTIC SA din Găești sprijină activitatea nonprofit a Fundației Horia Hulubei și anume apariția revistei Curierul de Fizică în anul 2000 prin sponsorizare cu suma de 6 milioane lei cu care se va cumpăra hârtia pentru tipărirea revistei.

FHH menționează sprijinul financiar conform stipulației contractului de sponsorizare din 29 decembrie 1999. De asemenea va remite sponsorului actul de decontare al sumei primite conform clauzei din același contract.

Dr. Pompilia Ispas-Szabo de la Universitatea Quebec din Montreal, cititor și distribuitor al CdF în Canada, a donat 100 000 lei pentru consumabilele tipografice. ■

CURIERUL de FIZICĂ

ANUL XI NR. 1 (32) MARTIE 2000

4	Maria Ionică	Unde este antimateria ?
5	Mircea Morariu	A treia conferință asupra fizicii materiei condensate
6	Alexandru Balaban	CENAPOSS – o mică rază de soare în peisajul științei românești
7	* * *	CNCSIS
8	Mircea Oncescu	Un proiect plănuț ...
	* * *	Suplimentele CdF + Scientometria
10	Dan Radu Grigore	Cercetarea științifică și integrarea europeană
11	Nicolae Grosu	Teoria Relativității - adevăr sau mit ?
12	Mircea Oncescu	Solicitarea tinerilor pentru granturi de cercetare
12	Mihaela Onu	Societatea Europeană de Rezonanță Magnetică aplicată în Medicină și Biologie
13	N Ghiordănescu & Al Negreț	Educație în spiritul științei
15	Mircea Oncescu	Impostori și ... ziarști
16	International Workshop on the future of Physics and Society, partea 3-a.	
17	Octavian Duliu	Cu privire la factorul de impact al unor reviste de fizică și al importanței acestuia asupra criteriilor de evaluare academică
20	De la FHH	- Încheierea situației financiare pe 1999 - Voluntari ... - Yvette Cauchois (1908 ... 1999)
21	* * *	Indexul CdF nr 16 ... 30 (tematic + autori)
24	* * *	În loc de Poșta Redacției

Pe coperta I: Clădirea Rectoratului Universității din București construită în anul 1940 pentru Facultatea de Drept.

Grafica: Doina Sandu

Trei aniversări în anul 2000 !

Curierul de Fizică dorește să se ocupe în paginile sale de trei aniversări importante ale acestui an.

Societatea Română de Fizică împlinește 110 ani de la înființare (5 aprilie 1890). Atunci, sub președinția profesorului Alexe Marin, o comisie formată din profesorii Emanoil Bacaloglu, Grigore Cobălcescu, Petru Poni, Constantin Istrati și A. O. Saligny au redactat statutul pentru o societate de științe fizice care avea trei secțiuni: de fizică, de chimie și de mineralogie. La acea vreme existau doar 4 licențiați în fizică de la Iași și 8 cu studii la București. Mai existau în țară 16 licențiați și 25 de doctori în științe, formați la universități de peste hotare. La 1 ianuarie 1892 a apărut "Buletinul Societății de Științe Fizice" redactat pe două coloane: în limbile română și franceză. Buletinul conținea procesele verbale ale ședințelor societății și lucrări originale. La 13 ianuarie 1897, Societatea de Științe Fizice fuzionează cu Societatea Amicii Științelor Matematice și se transformă în Societatea de Științe din București. În timpul primului război mondial și câțiva ani după, Societatea de Științe Fizice își încetează practic activitatea. În toamna anului 1924, societatea își reia activitatea sub președinția profesorului Dragomir Hurmuzescu și apare curând denumirea "Societatea Română de Fizică".

Din 1923, ca o continuare a vechiului buletin, apărea anual "Buletinul de Fizică Pură și Aplicată". În 1929 din cauza crizei economice acest buletin nu mai apare. Activitatea editorială a societății este reluată în 1933 cu bilunarul "Buletinul Societății Române de Fizică". În acest timp președinte este profesorul Victor Bianu; a fost urmat de profesorii Eugen Bădărău - din 1935 -, Horia Hulubei - din 1942 - și Theodor Ionescu - din 1946. Imediat, în timpul regimului comunist, activitatea societății se stinge și rămâne 'stinsă' până în 1990.

Viața tumultuoasă a societății noastre a fost descrisă de colaboratorul nostru Mihai Popescu în primul număr al CdF (15 iunie 1990) la pagina 28.

Curierul de Fizică se afirmă cu 10 ani de apariție; primul număr a apărut la 15 iunie 1990. Atunci în editorialul primului număr, redacția își propunea, pe lângă aducerea la cunoștință a

realizărilor românești în domeniu, crearea unui forum al ideilor ... și stimularea unui climat creativ de colaborare și profesionalism în viața științifică, ca premiză a unui progres real al științei în România. În numerele care au urmat s-a arătat că aceasta a fost, este și rămâne problema principală a refacerii vieții științifice din țara noastră.

Interesul pentru tematica abordată de CdF, manifestat și de către colegi cu alte specialități - chimie, matematică, inginerie, biologie etc. - a justificat că revista răspunde unei nevoi a comunității științifice, evident, nu numai pentru cercetători ci și pentru cadre ale învățământului superior și chiar preuniversitar.

Pentru motivele arătate, redacția crede că publicația Curierul de Fizică încearcă să răspundă unei nevoi reale a unui segment important al societății civile din România: comunitatea științifică.

Societatea Română de Radioprotecție statuează și solicită recunoaștere juridică la 20 mai 1990 pentru activitatea grupului de fizicieni, chimiști, biologi și medici, reuniți în așa numitul "Seminar pentru radioactivitatea și dozimetria mediului" imediat după accidentul de la Cernobâl. Specialiștii din acest grup făceau parte, în principal, din institutele: IFIN-HH, Institutul de Sănătate Publică, Institutul de Meteorologie și Hidrologie, Laboratorul de Radiobiologie - Fundeni ș.a. Seminarul și-a propus atunci să comunice atât comunității științifice din țară cât și publicului urmările pentru România ale acelui accident nuclear din 1986. Activitatea seminarului din intervalul 1986...1989 a arătat puternica implicare civică a membrilor săi - în pofida opreliștelor impuse de 'secretul de stat' (al statului comunist) - și profesionalismul membrilor seminarului în măsurarea, modelarea și interpretarea datelor de radioactivitate și dozimetrie. Acest ultim aspect a fost 'verificat' prin atestarea de către organismele internaționale a urmărilor accidentului nuclear de la Cernobâl pentru România. Activitatea seminarului a impus necesitatea ca preocupările de acest gen să continue și astfel s-a constituit la 20 mai 1990 Societatea Română de Radioprotecție.

Mircea Oncescu

Curierul de Fizică a anunțat în numerele 26 (septembrie 1998) printr-o convorbire cu prof. Alexandru Mihul de la Universitatea București și 28 (martie 1999) prin corespondentul său Victor Simion de la IFIN-HH, contribuția unui grup de cercetători români la realizarea sistemului de detectare microstrip pe siliciu pentru Spectrometrul Magnetic (SM) ALPHA testat în spațiu pe naveta Discovery în iunie 1998 și destinat unui experiment științific pe SSI ALPHA (vezi pag. 5: Stația Spațială Internațională (SSI) ALPHA). Unul din membrii grupului, fizician Maria Ionică, și-a susținut teza de doctorat la 8 decembrie 1999 la Universitatea București cu prof. Alexandru Mihul, având tema: „Căutarea antimateriei în radiația cosmică din spațiul extraterestru”. La solicitarea redacției domnia sa a răspuns cu articolul care urmează.

Unde este antimateria ?

Existența asimetriei materie-antimaterie în regiunea noastră de univers este evidentă: există protoni, neutroni și electroni formând materia ce se află pretutindeni în jurul nostru, dar nu există antibarioni și pozitroni de origine primară. Această asimetrie a fost explicată de mai multe modele teoretice, care au la bază una din următoarele posibilități:

- excesul barionic este presupus ca o condiție inițială;
- Universul este presupus simetric din punctul de vedere al sarcinii barionice, dar aceasta este distribuită neuniform în spațiu: în anumite regiuni există un exces de barioni, iar în alte regiuni ar putea fi un exces de antibarioni;
- un mecanism dinamic de apariție a unei asimetrii, pornind de la o fază inițial simetrică din punct de vedere barionic (violarea CP, violarea conservării numărului barionic).

Pe acest ultim mecanism se bazează și Modelul Standard și Teoria Marii Unificări (GUT). Din cauza energiilor foarte mari pe care le reclamă, aceste excitante teorii nu au însă un suport experimental. Un laborator ideal pentru verificarea acestora îl constituie Universul.

Până în prezent s-au efectuat mai multe experimente, care au avut drept scop căutarea antimateriei în razele cosmice. Acestea s-au desfășurat în general pe baloane, la joasă înălțime și pentru scurt timp (câteva ore). Încercările de a amplasa un spectrometru magnetic pe o platformă extraatmosferică au eșuat (experimentul propus de Louis Alvarez în 1970 sau Astromag în anii 1990) din cauza costurilor prea ridicate sau din cauza reorientării misiunilor spațiale. Spectrometrul magnetic Alpha (AMS) se înscrie în seria de experimente care au drept scop căutarea directă a antimateriei în razele cosmice; este însă primul experiment care va folosi o stație spațială pentru funcționare îndelungată (3 ani) în spațiul extraatmosferic (aproximativ 400 km față de Pământ).

Ideea amplasării unui spectrometru magnetic pe o stație spațială îi aparține profesorului Samuel Ting, laureat al premiului Nobel pentru fizică în 1976.

Astfel, în anul 1994 în mai, la invitația administrației NASA, grupul AMS a prezentat ideea de a căuta antimateria în spațiul cosmic, folosind un magnet permanent de mare acceptanță și un spectrometru din siliciu de mare precizie, prin amplasarea acestora pe Stația Spațială Internațională Alpha (ISSA). Proiectul a fost agreat de Administrația NASA și s-a decis că înainte de amplasarea spectrometrului pe stație, acesta să fie testat prin efectuarea unui zbor precursor la bordul unei nave spațiale în intervalul 1997-1999. NASA a apreciat că nu există probleme tehnice care ar putea împiedica lansarea unui spectrometru magnetic în spațiu și că prețul integrării spectrometrului într-o limită bugetare ale NASA. Spectrometrul AMS, într-o formă redusă (AMS 01), a fost amplasat pe naveta Discovery, STS-91, care a zburat în intervalul 2...12 iunie 1998.

Descoperirea directă a nucleelor de antimaterie în radiația cosmică ar fi o dovadă clară că acestea provin din antistele sau antigalaxii, deoarece producerea antinucleelor prin interacția radiației cosmice cu mediul interstelar se face cu o foarte mică probabilitate (10^{-10} pentru producerea de antihelii și 10^{-56} pen-

tru anticarbon). În cadrul experimentelor de până acum nu a fost descoperit nici un antinucleu, insuccesul datorându-se probabil și faptului că sensibilitatea în experimentele efectuate pe baloane era mult sub limita așteptată pentru un Univers simetric. Spectrometrul de mare acceptanță din cadrul experimentului AMS va permite îmbunătățirea sensibilității cu 4...5 ordine de mărime, prin funcționarea timp de trei ani pe o platformă extraatmosferică. Sensibilitatea AMS permite detectarea nucleelor de antimaterie (dacă acestea există) în componenta extragalactică a radiațiilor cosmice, într-un raport antiHe/He egal cu 10^{-9} .

Pe lângă obiectivul său principal, experimentul AMS își mai propune să obțină informații privind materia întunecată (dark matter), studiind pozitronii și antiprotonii din radiația cosmică și să efectueze unele măsurări ce privesc zone fierbinți ale astrofizicii actuale: determinarea abundenței relative a unor elemente în radiația cosmică (abundența relativă a unor izotopi ai hidrogenului, heliului sau beriliului) și analiza fondului de radiații gama într-un larg domeniu de energie (0.3...300 GeV).

Chiar dacă scopurile științifice ale experimentului AMS pot fi atinse în totalitate doar după trei ani de funcționare pe ISSA, când spectrometrul va fi în formă completă (AMS 02), prototipul AMS 01 poate să dea totuși câteva informații preliminare interesante privind raportul antimaterie/materie și fluxul de antiprotoni și pozitroni proveniți din anihilarea neutralino, îmbunătățind astfel situația experimentală în domeniu.

În ceea ce privește studiul fluxurilor de antiprotoni și pozitroni din radiația cosmică, datorită faptului că antiprotonii și pozitronii proveniți din anihilarea neutralino au spectre specifice, diferite de antiprotonii și pozitronii secundari proveniți din interacția radiației cosmice cu mediul interstelar, detectarea unor asemenea spectre ne-ar furniza indicații privind componenții materiei întunecate despre care se crede că reprezintă 90 % din materia din Univers.

În ceea ce privește studiul abundenței relative a unor izotopi în radiația cosmică, experimentul AMS 02 va îmbunătăți considerabil situația experimentală existentă.

Suplimentarea detectorului AMS cu detectori Cerenkov cu aerogel va permite determinarea nucleelor de Be cu rigidități de până la 2 GV, colectând 100 de ^{10}Be pe zi.

În timpul celor 10 zile de zbor ale AMS 01 la bordul navei spațiale Discovery au fost colectate peste 100 milioane de evenimente. În final, nu s-a detectat nici un nucleu de antihelii, în timp ce 2.86×10^6 evenimente de He cu rigidități până la 140 GV au trecut toate criteriile de selecție, corespunzând unei eficiențe de 49 %.

În ceea ce privește nucleele cu $|Z| > 2$, 156 000 evenimente cu impuls pozitiv au trecut toate criteriile de selecție, determinând o eficiență a selecției de aproape 56 %. Nici un candidat pentru antinucleu nu a trecut criteriile.

Deși nu s-a detectat nici un nucleu de antihelii, s-a putut determina o nouă limită superioară pentru raportul dintre fluxul nucleelor de antihelii și cel al nucleelor de helii. Calculul concret al acestei limite superioare depinde de spectrul după rigiditate al heliului și a fost evaluată în trei ipoteze:

a) presupunând că spectrul antiheliului are aceeași formă cu cel al heliului în intervalul de rigiditate studiat;

b) presupunând că spectrul antiheliului este uniform (nu depinde de rigiditate);

c) calculând o limită superioară independentă de model a raportului valorilor numerelor de particule înregistrate pentru antiheliu și heliu, integrate pe diverse intervale ale rigidității.

Considerând că spectrul antiheliului este identic cu spectrul heliului, s-a determinat, cu un nivel de confidență de 95 %, limita superioară pentru raportul dintre fluxul de antiheliu și cel de heliu. S-a găsit că acesta este de 1.1×10^{-6} pe intervalul de rigiditate $1 < R < 140 \text{ GV}$. Limita superioară pentru raportul dintre fluxul de antimaterie cu $Z > 2$ și cel de materie, tot pentru un nivel de confidență de 95%, este 1.9×10^{-5} în intervalul de rigiditate $1 < R < 140 \text{ GV}$.

Maria Ionică

NOTE

1. Se presupune că materia întunecată ar fi alcătuită din particule masive care interacționează slab (Weakly Interacting Massive Particles). Dintre aceste particule WIMP, cel mai "preferat" candidat ar fi neutralino, care este o combinație de particule supersimetrice.

2. Rigiditatea este raportul dintre impulsul și sarcina particulei (P/Zc). Unitatea folosită este GV.

Stația Spațială Internațională (SSI) ALPHA

Cea mai mare construcție orbitală - SSI ALPHA - este destinată cercetărilor științifice, tehnologice și bio-medicale. Programul de construire și de experimente a fost demarat acum

două decenii și se întrevede ca SSI ALPHA să devină complet operațională în 2004, după cheltuirea a 60 miliarde dolari !

SSI ALPHA va orbita la cca 400 km depărtare de Pământ cu o lungime de 88 m, lățime de 110 m și masă de 420 tone. Stația va cuprinde 100 componente semnificative, dintre care cinci module presurizate cu echipaj, numeroase panouri solare, module cu echipamente și rezerve precum și palete cu echipamente expuse vidului cosmic.

Pentru ca acest colos spațial să devină operațional, se va apela la peste 45 de lansări ale navetelor spațiale americane, rachetelor rusești PROTON și rachetelor europene ARIANE-5. Până acum - în decembrie 1998 - astronauții navei ENDEAVOUR au cuplat modulul rusesc de resurse ZARIA cu elementul de conexiune american UNITY-nodul 1; în octombrie 1999 a fost adus pe orbită, cu o rachetă PROTON, cel de al doilea modul rusesc, așa numit de serviciu, și care va găzdui principalele sisteme ale stației destinate întreținerii vieții.

Relatăriile generale despre SSI ALPHA se mai referă la dotarea stației cu telemanevratoare: unul canadian, unul european și unul japonez. Acestea sunt sisteme complexe robotizate - din generația a doua - destinate asamblării componentelor stației și întreținerii lor.

SSI ALPHA reprezintă cel mai ambițios program pentru începutul mileniului III, fiind totodată un exemplu de cooperare internațională în vederea atingerii unui scop științific, cultural și social la nivel global. ■

A treia conferință asupra fizicii materiei condensate. 17-19 septembrie 1999, Timișoara, România

Am participat timp de trei zile la cea de a 3-a conferință a fizicienilor solidiști, FMC '99, care s-a desfășurat în frumosul oraș Timișoara, organizată de către Institutul Național pentru Electrochimie și Materie Condensată, Institutul de Cercetare a Materiei Condensate Timișoara și Institutul de Fizică Aplicată Chișinău al Academiei de Științe din Republica Moldova în cooperare cu Institutul Național de Fizica Materialelor București-Măgurele, Institutul Național de Fizică Tehnică Iași, Universitatea de Vest Timișoara și Universitatea Politehnică Timișoara sub egida Academiei Române filiala Timișoara, Societatea Română de Fizică și Societatea Română de Materiale. Manifestarea a fost sponsorizată de către 6 firme.

Scopul declarat al conferinței a fost de a identifica noi căi pentru promovarea cooperării și cercetării în domeniul științei materialelor avansate. Programul științific al conferinței a cuprins trei direcții:

- ♦ Materiale avansate: procesare, proprietăți fizice, aplicații;
- ♦ Metode experimentale pentru caracterizarea materiei condensate;
- ♦ Teorie și modelare în știința materialelor cu accentuare în special pe: materiale cristaline, materiale amorfe și compozite, filme subțiri și multistraturi.

Președinte al conferinței a fost prof. dr. Ioan Mihalca de la Universitatea Politehnică și Institutul de Cercetare a Materiei Condensate Timișoara, co-președinte: dr. Ioan Grozescu de la Institutul de Cercetare a Materiei Condensate Timișoara și dr. Vladimir Ţurcanu de la Institutul de Fizică Aplicată Chișinău. Un comitet științific în majoritate format din specialiști din România dar și din Franța, Ungaria, Republica Moldova, Yugoslavia și Republica Srpska a contribuit la alegerea lucrărilor care au fost împărțite în trei categorii: lucrări invitate, lucrări orale și lucrări poster.

S-a sperat pe participarea Directorului General IFA dar Domnia Sa nu ne-a onorat cu prezența probabil fiind greu de mișcat din "turnul de fildeș" de la București-Măgurele. După ceremonia de deschidere au urmat lucrările invitate care au suscitat un real interes (cu aula plină). Au fost prezentate 11 lucrări invitate din cele 14 programate.

În pauze mulți colegi din diverse centre din țară și-au împărțit preocupările, succesele, temerile sumbre pentru cercetarea românească dar și speranțe că totuși guvernării noastre se vor trezi nu prea târziu pentru a-și da seama că știința și educația nu trebuie neglijate, fiind activități cu "bătăie lungă", neglijarea lor putând avea repercursiuni grave în viitor.

Lucrările orale în număr de 20 au fost prezentate vineri și sâmbătă după amiază în câte două sesiuni pe zi, unde din nou s-a semnalat o foarte mare participare, mai ales din partea unor studenți și tineri cercetători. Faptul că limba conferinței a fost engleza a constituit un bun exercițiu pentru cei tineri.

Au fost prezentate peste 150 de lucrări poster în două sesiuni după amiaza târziu vineri și sâmbătă.

Colegii din Timișoara au dovedit încă o dată că sunt gazde bune, se pot descurca în condiții grele să organizeze o manifestare de prestigiu astfel încât toți participanții să fie mulțumiți că nu au pierdut timpul, că au aflat lucruri noi, au schimbat multe păreri, s-au întâlnit cu prieteni pe care nu i-au văzut de mai mult timp sau au putut iniția noi colaborări pentru viitor.

La sfârșitul conferinței la propunerea gazdelor s-a hotărât ca această manifestare să devină un bun al tuturor centrelor din țară și deci cea de a patra să fie organizată la Constanța ca urmare a ofertei făcută de către prof. dr. Victor Ciupină, proroctor al Universității din Constanța, iar în funcție de posibilități a 5-a să fie organizată la Chișinău.

Mircea Morariu

Centrul Național pentru Politica Științei și Scientometrie (CENAPOSS)

- o mică rază de soare în peisajul științei românești

În Curierul de Fizică (CdF) au apărut de-a lungul timpului numeroase articole privind Politica Științei și Scientometria. Numai în 1999, în numerele 2 și 3, există câte două sau trei articole pe această temă. Mă raliez opiniei exprimate de dr. Dan Radu Grigore și de dr. Petre Budrugeac, și anume ideii că, pentru a ieși din situația actuală a României, o condiție imperioasă necesară este aplicarea riguroasă a criteriului valorii (bine ar fi ca aceasta să se întâmple în toate domeniile, inclusiv cel politic ...). Din nota Redacției CdF, care nu poartă numele vreunui autor (CdF nr. 29, p. 14), citez: "Este mult mai ușor să manipulezi în absența informației. ... Credem că achiziționarea informației oferită de Institutul pentru Informația Științifică din Philadelphia (ISI) din 1981 până în prezent (precum și un abonament pentru viitor) ar constitui un pas indispensabil pentru cercetarea românească în general."

Ei bine, iată că această informație a fost recent cumpărată (contra sumei de circa 200 000 US\$) grație unui grant pe care l-am obținut în 1998 de la Ministerul Educației Naționale din fondurile împrumutate României de către Banca Mondială. S-a constituit, pentru valorificarea acestei informații, Centrul Național pentru Politica Științei și Scientometrie (CENAPOSS) cu sediul în strada Schitu Măgureanu 1, etajul 7, intrarea prin colțul cu Calea Plevnei (deasupra Teatrului Lucia Sturdza Bulandra, lângă Podul Izvor și stația de metro cu același nume), în cadrul Consiliului Național pentru Cercetarea Științifică din Învățământul Superior (CNCSIS). Președintele CNCSIS este profesorul Ion Dumitrache de la Universitatea Politehnica, iar subsemnatul conduce acest CENAPOSS ca Director de Proiect. La achiziționarea informației de la ISI și-a adus aportul și prof. Petre T. Frangopol, în perioada în care semnatarul acestor rânduri era în SUA, unde a contactat persoane și instituții interesate de politica științei și scientometrie: dr. Albert A. Teich de la American Association for the Advancement of Science, dr. Eugene Garfield și dr. Henry Small de la ISI, dr. F. Sherwood Rowland de la National Academy of Sciences (laureat al Premiului Nobel pentru descoperirea rolului freonilor în distrugerea pături de ozon), și dr. Michael Roco de la National Science Foundation. Materialele documentare primite sau achiziționate se găsesc la CENAPOSS, ca și colecția revistei *Scientometrics*, editată de dr. Tibor Braun din Budapesta. (Dr. Braun a lucrat mai mulți ani, până prin 1970, la Institutul de Fizică Atomică de la Măgurele și a conferențiat în repetate rânduri la București după 1990. Din Comitetul de Redacție al revistei *Scientometrics* face parte și un român, semnatarul acestor rânduri.

Din luna ianuarie 2000, Indexul Citărilor Științifice (Science Citation Index, SCI, pe perioada 1981...1999 cu abonament pentru anul 2000) va fi accesibil, în forma lui tipărită, celor interesați. Ei își vor putea conspecta tot ce doresc la adresa de mai sus (sau vor putea face copii Xerox, contra plății contravalorii hârtiei și tonerului). Menționez ca la Institutul Național pentru Informare și Documentare (INID) nu s-a mai adus SCI după 1989. La CENAPOSS există colecțiile indicilor colectivi pe perioade de 5 ani, ceea ce ușurează efortul căutării.

S-a achiziționat de asemenea forma pe CD-ROM a SCI pe aceeași perioadă, dar din fondurile grantului menționat nu s-a putut cumpăra decât dreptul de folosire de către un singur utilizator, și anume CENAPOSS (costul pentru mai

mulți utilizatori era prohibitiv). Conform acordului semnat cu ISI, pentru respectarea proprietății intelectuale conform legilor în vigoare, nu este permisă manipularea informației pe CD-ROM decât de către angajații CENAPOSS. Prin colaborare sau prin acorduri la care ISI trebuie să-și dea consimțământul, se pot întreprinde și studii efectuate de angajații CENAPOSS la cererea unor beneficiari externi.

Există o grijă deosebită pentru alegerea personalului care utilizează baza de date ISI. De la Institutul de Statistică Matematică își vor da concursul dr. Tiberiu Postelnicu și dr. Cornelia Enăchescu, care au făcut stagii de specializare și documentare la dr. T. Braun și la Biblioteca Academiei Maghiare, iar din comunitatea fizicienilor știu că există un puternic nucleu de persoane interesate de problemele politicii științei și scientometriei.

Obiectivele principale ale CENAPOSS sunt următoarele:

- ♦ elaborarea de studii în vederea unei strategii a dezvoltării cercetării fundamentale, de dezvoltare și de inovare în țara noastră;

- ♦ achiziționarea și folosirea instrumentelor bibliometrice și scientometrice pentru evaluarea unităților de cercetare din România;

- ♦ colaborarea cu unități ale Ministerului Educației Naționale, ale Agenției Naționale pentru Știință, Tehnologie și Inovare, ale Academiei Române, cu INID și cu Biblioteca Națională, în vederea alcătuirii unei evidențe a instrumentelor de documentare existente în țară pentru o achiziționare rațională a periodicelor din străinătate și pentru ușurarea documentării științifice;

- ♦ utilizarea acestor instrumente pentru evaluarea mai obiectivă a cererilor de granturi, a promovărilor în cercetare și în învățământul superior, incluzând și unii indicatori scientometrici;

- ♦ publicarea de date privind producția științifică românească pentru a o face mai cunoscută în țară și în străinătate;

- ♦ analiza finanțării cercetării științifice și a dezvoltării tehnologice din România prin compararea cu ceea ce se practică pe plan mondial;

- ♦ organizarea de manifestări științifice și cursuri post-universitare privind probleme de scientometrie și de politica științei;

- ♦ într-un viitor puțin mai îndepărtat, publicarea unei "cărți albe a cercetării științifice românești" așa cum era dorită de dr. Petre Budrugeac (CdF, nr. 30, p. 13).

În încheiere, amintesc ca în luna mai a anului 1997 am avut cîntea să organizez la Sinaia din partea Academiei Române, împreună cu prof. Florin Tănăsescu și cu dr. Evstratis Carabateas (Grecia) o Conferință NATO (Advanced Research Workshop, NATO-ARW) cu tema "Science and Technology Management"; comunicările au apărut în volumul editat de IOS Press, Amsterdam, 1998, 243 pagini. Am prezentat acolo o comunicare intitulată "R & D in universities, academic and technological institutes: marriage, cohabitation or divorce?", reprodusă în *Academica*, 1997, v. 7, p. 4...6. La alt NATO-ARW cu tema "Evaluation of Science and Technology" ținut la Praga în 1997 și de asemenea apărut în volum, am prezentat comunicarea "Science evaluation in universities and research institutes: similarities and differences". Aș dori să mai amintesc unele articole pe care le-am publicat în acest

domeniu:

- „Comments on the paper of Nicolini et al.: «Can the assignment of university chairs be automated?»”, *Scientometrics*, 1995, v. 32, 121...122.

- „How should citations to articles in high- and low-impact journals be evaluated, or what is a citation worth?”, *Scientometrics*, 1996, v. 37, 495...498.

- „Managementul științei și tehnologiei”, *Academica*, 1997, 7, 2.

- „Învățământul superior nu este posibil fără cercetare”, *Revista* 22, 1997, 8 nr. 46, Supl., p. 4.

- „Indicatorii scientometrici și managementul științei”, în „*Scientometria și Politica Științei*” (Masa rotundă din 20 mai 1998 organizată de Academia Română), ed. INID-ICPE, București, 1998, 10...21.

- „Este păcat să schimbi chemarea științifică pentru chemarea banilor”, revista *Examen*, 1998, 3, nr. 79, 4...5.

- „Oare de ce să se facă cercetare fundamentală în România? Dacă da, ce și câtă?”, *Academica*, 1998, 8, 28...29.

Peisajul trist al situației cercetării din țara noastră în prezent este caracterizat de: (i) fonduri bugetare care sunt printre cele mai mici dintre țările din Europa, Asia și America; (ii) un tineret care nu mai este interesat de cercetare sau învățământ unde salariile și condițiile de lucru sunt departe de cele oferite de țările avansate; (iii) revistele în limbi străine editate de Academia Română cu mari eforturi financiare au enorme întârzieri în apariție și apoi așteaptă luni sau ani până când sunt expediate la bibliotecile unde mai există puținele abonamente sau schimburi de publicații rămase în vigoare după 1990; (iv) includerea unor publicații științifice românești în baza de date a ISI și în cele circa 3500 de periodice științifice ale căror citări fac posibil SCI (care implică și reproducerea paginilor de titlu și a adreselor autorilor în Current Contents, deci favorizează citarea autorilor incluși) are drept criterii regularitatea apariției, precum și factorul de impact, deci **citările** – există

deci un feedback pozitiv, adică un cerc vicios; or periodicele noastre științifice sunt deficitare la ambele aceste capitole. În prezent, în SCI și Current Contents mai sunt incluse doar un număr restrâns de periodice științifice din țara noastră – majoritatea din domeniul chimiei – și așteptăm cu teamă să vedem ce se va întâmpla în viitorul imediat.

Ar trebui să restrângem numărul periodicelor științifice românești în limbi străine pentru a le ameliora calitatea, cum au făcut țările Uniunii Europene cu peste 12 periodice naționale de chimie - unele cu vechime de peste un secol - la care au renunțat, pentru a publica doar trei periodice europene de chimie, în stare să facă față concurenței cu cele americane. De asemenea, ar trebui să renunțăm la veletarismul care a creat atâtea Anale universitare, ce nu sunt în fond decât hârtie și eforturi risipite („Lost science in the third world”, după titlul articolului de W. W. Gibbs, din *Scientific American*, august 1995, pp. 76...83 și tradus în CdF nr. 17, p. 5).

În acest peisaj cernit și înnegurat, a apărut o mică rază de soare: informația cumpărată de la ISI. Să încercăm să n-o folosim pentru niște meschine interese personale și pledoarii pro domo, care ar putea justifica atât opoziția înverșunată a celor dezavantajați de comparația cu adevăratele valori, cât și rezervele unei mari părți a comunității științifice de la noi, care nu este familiarizată cu scientometria. Să folosim acest important instrument de documentare și evaluare obiectivă, alături de alți indicatori pentru evaluare, în scopurile citate în primul paragraf al acestui articol.

Alexandru T. Balaban, academician
profesor la Universitatea Politehnică București,
Facultatea de Chimie Industrială, Catedra de Chimie Organică
redactor-șef la *Revue Roumaine de Chimie*
5 decembrie 1999

NOTA REDACȚIEI. Pentru cei interesați, la redacție se găsesc:

1. Regulamentul de funcționare al CENAPOSS
2. ISI Bibliometric License Agreement.

CNCSIS

(din ghidul editat de consiliu pentru beneficiari)

Consiliului Național pentru Cercetarea Științifică din Învățământul Superior (CNCSIS) are sediul la adresa anunțată pe pag. 6 pentru CENAPOSS dar la etajul 3. Președintele CNCSIS este profesorul Ion Dumitrache de la Universitatea Politehnică.

CNCSIS, înființat în 1994, este principala instituție prin care se finanțează cercetarea științifică din universitățile românești precum și studiile postuniversitare. Consiliul urmărește:

- să aloce fondurile disponibile pentru cercetare proiectelor cu cele mai mari șanse de succes, resursele financiare pentru cercetare fiind limitate, ele trebuie concentrate asupra acelor puncte în care este cel mai probabil că se vor obține performanțe de vârf;
- cadrul instituțional favorabil competiției colegiale, capabil să încurajeze și să promoveze valorile științifice reale ale comunității universitare;
- să fie promotorul unui mediu stimulativ pentru cercetarea științifică, în general, și pentru formarea tinerilor cercetători, în special;
- să creeze cadrul instituțional pentru stimularea cercetătorilor și a echipelor de cercetare în vederea consolidării și diversificării resurselor.

Dintre misiunile programelor curente ale CNCSIS subliniem:

- crearea centrelor regionale de excelență cu facilități avansate pentru cercetare.

Cum acționează CNCSIS pentru a-și realiza misiunea?

- Prin acordarea de granturi pe bază de competiție între proiectele de cercetare, realizată de comisii de specialitate compuse din membri de prestigiu ai comunității academice românești, utilizând o procedură de evaluare obiectivă și transparentă.

Comisiile de specialitate ale consiliului sunt organizate pe următoarele domenii: 1) matematica și științele naturii, 2) științele ingineresti, 3) științele socio-umane și economice, 4) științele vieții și ale Pământului, 5) științele agricole și medicina veterinară, 6) științele medicale.

Distribuția fondurilor pe cele șase comisii în intervalul 1997...1999 a fost următoarea:

Matematica și științele naturii	17 %
Științele ingineresti	36 %
Științele socio-umane și economice	17 %
Științele vieții și ale Pământului	17 %
Științele agricole și medicina veterinară	6 %
Științele medicale	7 %.

Informații suplimentare la: tel: (01) 311 1661, fax: (01) 311 1794
e-mail : cnscis@ucp.ro

Un PROIECT plănuit ...

Am mai scris (v. CdF nr 26 pagina 11) că FHH a plănuit proiectul „**Romanian Scientists in the ISI data base**” pe baza - și numai pe această bază - a activității științifice „înregistrată” la Institute of Scientific Information (ISI) din SUA, sub forma unei broșuri cu oamenii de știință din România recunoscuți de ISI. Acum această bază de date este în țara noastră (v. pagina 6) și proiectul are șanse de a fi pus în operă. Baza de date a ISI conține publicațiile în revistele cotate la ISI împreună cu citările pertinente.

În acest scop Fundația Horia Hulubei a contactat CENAPOSS și se așteaptă răspunsul acestui for, cu privire la forma de colaborare (conform licenței) și la costul operației de extragere a datelor de interes din baza de date ISI.

Responsabilul proiectului din partea FHH este dr. Dan Radu Grigore, redactorul șef al CdF. Pentru elaborarea broșurii menționate s-au oferit voluntari, dintre care cităm pe profesorul Gh. Nenciu și O. Dului de la Facultatea de fizică din București, dr. Corneliu Popescu de la IFTM și dr. Sanda Enescu de la IFIN HH.

Așa cum am mai scris, FHH apreciază oportunitatea acestui proiect ca deosebit de interesantă pentru procesele de evaluare la acordarea de granturi, promovări, alegerea corpurilor de referenți de către diverse organisme guvernamentale sau neguvernamentale etc. Se intenționează ca broșura elaborată „Romanian Scientists in the ISI data base” să conțină pe lângă datele primare de mai sus și o serie de articole și considerații de natură scientometrică elaborate de personalități ale științei din România.

În ceea ce privește partea financiară a proiectului, FHH crede că îl poate realiza fie sub forma unui supliment al CdF (vezi mai jos), fie printr-o cooperare cu Fundația pentru o Societate Deschisă. Întrucât proiectul prezintă interes și pentru Academia Română, ANȘTI, Ministerul Educației Naționale sau institute de cercetare, există posibilitatea să ne adresăm și acestor instituții.

Mircea Oncescu

Suplimentele CdF

Suplimentele Curierului de Fizică ca și revista apar editate nonprofit cu sprijinul Fundației Horia Hulubei – care a realizat o rezervă de hârtie și consumabile de tehnoredactare și tipărire –, precum și cu sprijinul financiar al Agenției Naționale pentru Știință, Tehnologie și Inovare.

În plus, Editura nonprofit Horia Hulubei – încorporată Fundației Horia Hulubei – are o imprimerie în care pot apare lucrări cu tiraj redus (50...500 exemplare).

Au apărut până acum, ca suplimente CdF:

THE INTERNET (E. W. Lingeman) 33 pagini, 1995 (epuizat)

BIOGRAFIILE FIZICIENILOR din ROMÂNIA, volumul 1: Fizicienii de seamă (Nicolae Ionescu-Pallas), 16 pagini, 1998 (prețul de vânzare 6000 lei)

PRODUSE ȘI ETALOANE RADIOACTIVE (Centrul de Producție Radiochimică din INFIN HH), 16 pagini, 1998 (prețul de vânzare 5000 lei).

FACTORII DE IMPACT pe 1994 și 1996, 4 pagini, 1999 (epuizat).

SCIENTOMETRIA, Journal Impact Factor of Interest to Basic Sciences (compiled by Ioan-Iovitz Popescu), 48 pagini, 1999 (prețul de vânzare 10000 lei).

CONSERVAREA BUNURILOR CULTURALE PRIN TEHNOLOGII DE IRADIERE (Corneliu Cătălin Ponta, Ioan Valentin Moise), 32 pagini, plănuit pentru 2000.

Suplimentele CdF apar, ca și revista în același format condensat de 6500...7000 caractere (bytes) pe pagină. Ele sunt multiplicare la Imprimeria Fundației Horia Hulubei.

În planul Editurii Horia Hulubei își găsește locul multiplicarea acelor rezultate ale activităților științifică, tehnico-științifică și didactică – efectuate de membrii institutelor de la Măgurele – care sunt destinate difuzării celor interesați de ceea ce se face la Măgurele.

Publicațiile apărute în EHH se difuzează printr-o rețea de difuzori voluntari. Aceste publicații se trimit gratuit la Chișinău și Cernăuți.

Redacția Suplimentului Curierului de Fizică are ca redactor șef pe Mircea Oncescu, iar redactori: Dan Radu Grigore și Sanda Enescu. Adresa redacției este aceeași cu a redacției CdF și EHH (v. pag. 24).

● Seria SCIENTOMETRIE a suplimentelor CdF își propune articole de scientometrie apărute sau nu în CdF și tabele cu factorii de impact din baza de date a redacției precum și din aceea a acad. prof. Ioan-Iovitz Popescu, la care ne-am referit în numărul 28 - martie 1999 - al Curierului de Fizică la pagina 17. În acel număr pe lângă factorii de impact pe anii 1994 și 1996 ai unui număr de 511 reviste - din baza de date a redacției CdF - erau inserate prescurtările folosite în redarea titlurilor revistelor științifice.

● Suplimentul 1/1999 de la sfârșitul anului 1999 (datorat unei subvenții suplimentare acordate de ANȘTI) a apărut cu subtitlul: «Journal Impact Factors of Interest to Basic Sciences - Version December 1999 - Compiled from SCI Journal Citation Reports by Acad. Prof. Dr. Ioan-Iovitz Popescu».

Prin „Basic Sciences” se înțeleg fizica, matematica, chimia, precum și științele conexe: științele tehnice și științele vieții.

Lucrarea conține factorii de impact pe anii 1974, 1975, 1977, 1978, 1981, 1983, 1985, 1987, 1991, 1992, 1994, 1996 și 1997 pentru 2935 de reviste științifice din fluxul ISI; are 48 de pagini. Datorită sprijinului financiar al ANȘTI, al editării nonprofit și al voluntariatului din cadrul FHH, prețul este 10000 lei.

Redacția CdF a primit de curând factorii de impact pe anul 1998 pe care își propune să-i includă în Suplimentul CdF SCIENTOMETRIE din anul 2000.

Ni se pare interesantă prefața autorului la acest supliment, pe care o inserăm în continuare.

*

Since 1975 the impact factor of journals covered by Science Citation Index database is published annually in the Journal Citation Reports /1/. This concept has been introduced by Garfield /2, 3/ as a measure of the average citation frequency for a specific citable item (article, review, letter, discovery account, note, abstract) in a specific journal during a specific year or period. Commonly, the impact factor of a journal is defined as the ratio between citations and recent (previous two years) citable items published, or, in other words, as the average number of citations in a given year of articles published in that journal in the preceding two years. Thus, for instance, the impact factor for 2000 will be calculated as the total number of citations received in 2000 for articles published in the considered journal in 1998 and 1999, divided by the number of citable

articles published in that journal during the same two-year period. Obviously, the definition can be extended over longer time spans. For more detailed recent information about impact factors and their applications, see ISI Essays /4-8/.

Developed originally from the need to compare the journal influence or performance, the impact factor provides nowadays the main quantitative tool for ranking, evaluating, categorising, and comparing journals. Thus, it provides librarians a tool for the management of journal collections and publishers a quantitative evidence in evaluating the position of their journals. But data can as well be ranked to reveal interesting facts about individual or collective performance and trends, such as highly cited papers and authors (hot papers, hot scientists), most active laboratories, institutions or research fronts /7/, up to the world science mapping and policy /8-10/.

„Perhaps the most important and recent use of impact is in the process of academic evaluation. The impact factor can be used to provide gross approximation of the prestige of journals in which individuals have been published. This is best done in conjunction with other considerations such as peer review... Again, the impact factor should be used with informed peer review" /5/. Methods and techniques are currently designed for evaluation and comparison of research groups and individual scientists, such as the so called ISI's Expected Citation Rates (ECR) System /6/. A simple scientometric evaluation of individual contributions in fundamental science has been proposed in 1994 /11/. Thus, a particularly direct and transparent cumulative scientometric indicator appears to be the sum of the (journal impact factor) / (article author number) ratio, extended over the whole list (assumed statistically significant) of scientific publications of the assessed individual. It is further shown that this individual cumulative factor is a good measure of author's total number of citations per author, just as the average journal impact factor pertaining to an author is a good measure of his number of citations per published paper. Clearly, a high number of citations means a major impact in the specific field or a high utility. However, it is critical to take into account, among other aspects, that publication and citation rates vary widely from field to field, and we need to know what the average citation rate is within a field to assess an individual. One way to consider this requirement consists in the use of the relative ranking number of the journal within its discipline instead of the impact factor, as far as, according to the Lavalette ranking law /12,13/, there exists a simple functional dependence between them. The major advantages of this replacement consist in (i) a bibliometric equivalence of journals belonging to various disciplines but having the same relative ranking number, besides (ii) a much higher stability as compared to the corresponding impact factor.

In order to meet the increasing needs of journal impact factors for a variety of purposes, the present work consists in a selection from SCI Journal Citation Reports of almost 3000 journals of general and special interest to scientists engaged in physics, mathematics, chemistry, and related engineering and life sciences. This version covers 13 years spread over a 23 year window (1974, 1975, 1977, 1978, 1981, 1983, 1985, 1987, 1991, 1992, 1994, 1996, and 1997), but is intended to be fully completed and updated. For convenience, two (grey) columns with the average journal impact factor (AVE) and standard deviation (DEV) are added and the data are given with two decimals. From the

attached table it appears that the number of journals having the impact factor higher than 1 obeys approximately the exponential law $\exp(-I/lave)$, where $lave = 1.09$ (0.04 is the average impact factor, as given in the last row at the end of the listing; thus, for the present table, about 37 % of journals have an impact factor higher than unity. A future journal ranking task consists in the construction of a similar table for journal relative ranking numbers.

Prof. dr. Ioan-Iovitz Popescu,
Member of the Romanian Academy

REFERENCES

- /1/ Eugene Garfield (Editor), Science Citation Index, Journal Citation Reports: a bibliometric analysis of science journals in the ISI database, Institute for Scientific Information, Philadelphia, PA, USA. The URL of the Institute for Scientific Information (ISI) Web site is <http://www.isinet.com>
- Useful addresses concerning ISI Hypertext Terminology and Concept Glossary and Index are, respectively, <http://www.isinet.com/help/glossary.html> <http://www.isinet.com/index/index.html>
- /2/ Eugene Garfield, Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation, Science, 178, 471- 479 (1972)
- /3/ Eugene Garfield, Citation Indexing, Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities, John Wiley & Sons, New-York (1979)
- /4/ ISI Essays, see at the URL <http://www.isinet.com/hot/essays>
- /5/ Eugene Garfield, The Impact Factor, Current Contents, 25, 3-7 (June 20, 1994); Using the Impact Factor, Current Contents, 29, 3-5 (July 18, 1994); see also at the URL <http://www.isinet.com/hot/essays/7.html>
- /6/ Eugene Garfield, Expected Citation Rates, Half-Life, and Impact Ratios, Current Contents (September 12, 1994); see also at the URL <http://www.isinet.com/hot/essays/10.html>
- /7/ Eugene Garfield, Research Fronts, Current Contents, 41, 3-7 (October 10, 1994); see also at the URL <http://www.isinet.com/hot/essays/11.html>
- /8/ Eugene Garfield, Scientography: Mapping the Tracks of Science, Current Contents (November 7, 1994); see also at the URL <http://www.isinet.com/hot/essays/12.html>
- /9/ Tibor Braun, Wolfgang Glänzel, and Andras Schubert, Scientometric Indicators, A 32-Country Comparative Evaluation of Publishing Performance and Citation Impact, World Scientific, Singapore, pp. 346-399 (1985)
- /10/ Tibor Braun (Editor-in-Chief), Scientometrics, An International Journal for all Quantitative Aspects of the Science of Science, Communication in Science and Science Policy, Elsevier, P.O.Box 330, 1000 AH Amsterdam, The Netherlands; Akad,miai Kiadó, P.O.Box 245, H-1519 Budapest, Hungary
- /11/ Ioan-Iovitz Popescu, A Simple Scientometric Assessment of Individual Contributions in Fundamental Physics, Romanian Reports in Physics, 46, 899-905 (December 1994)
- /12/ Daniel Lavalette, Facteur d'impact: impartialité, ou impuissance ?, Internal Report, INSERM U350, Institut Curie - Recherche, Bft. 112, Centre Universitaire, 91405 Orsay, France (November 1996)
- /13/ Ioan-Iovitz Popescu, On the Lavalette Ranking Law, Romanian Reports in Physics, 49, 3-27 (January 1997)

Cercetarea Științifică și Integrarea Europeană

După cum se știe, anul trecut România a fost admisă pe lista țărilor care vor fi integrate în Uniunea Europeană. Procesul de admitere va fi lung și va însemna schimbări importante în structura legislativă, economică, etc. În mod evident, acest proces va afecta și cercetarea științifică și de aceea devine importantă definirea rolului comunității științifice în cadrul acestui proces. Există, în opinia noastră o serie de probleme care trebuie să fie privite cu toată seriozitatea. Procesul de transformare prin trecerea la o societate întemeiată pe drepturile omului și competiție este un proces profund. Ca orice transformare de amploare, vor exista și „perdanți” iar acest lucru generează unele temeri. La toate acestea se adaugă fireasca spaimă de necunoscut. Se pune problema dacă aceste obstacole cu pronunțat caracter emoțional pot fi depășite printr-o dezbateră rațională. Nu trebuie să uităm că procesul de modernizare început de România pe la jumătatea secolului trecut a întâmpinat obstacole psihologice asemănătoare.

Spirite luminate ale acestui secol cum ar fi Ștefan Zeletin (în „Burghezia română”) și Eugen Lovinescu (în „Istoria civilizației române moderne”) au analizat acest fenomen cu strălucire și au ajuns la concluzia că statul român modern, cu toate imperfecțiunile sale, a fost creat fără un sprijin consistent din partea intelectualității care a adoptat în bună parte o atitudine excesiv de critică și a propus o serie de „isme” fără mare valoare. După cum se știe unele dintre acestea au degenerat în mișcări extreme în perioada interbelică. Sînt autori care au arătat mai recent, că aceste atitudini romantice paseiste, eșuate în violență, au slăbit sistemul imunitar al națiunii și l-au făcut mult mai vulnerabil la agresiunea comunistă. Ce a lipsit, a fost o atitudine concertată de efort susținut pentru ameliorarea sistemului și eliminarea violenței verbale și fizice din viața politică.

Există și azi încercări de a legitima o atitudine de respingere mai mult sau mai puțin voalată a integrării europene utilizînd autorități morale ale neamului cum ar fi recent sârbătoritul poet Mihai Eminescu. Poate că ar fi bine să se știe că nimic nu era mai străin de spiritul poetului **educat** în mari centre culturale ca Viena sau Berlin decît respingerea integrării europene. Comentînd într-unul din articolele sale pericolele care există potențial asupra statelor mici din Europa, Eminescu scrie: „Contra acestor eventualități există un singur mijloc – o 'Confederațiune Dunăreană’, ca rezultatul cel mai firesc al liberării acestor provincii. Dar care este puterea ce prezintă destule garanții civilizației europene pentru a fi însărcinată cu protectoratul acestor provincii ? Desigur numai Austria”. Schimbînd ceea ce e de schimbat găsim chiar integrarea europeană !

Cu alte cuvinte, departe de a fi naționalistul aprig prezentat în diverse gazete, Eminescu considera că o soluție de renunțare parțială la mult trîmbițata independență este de dorit sub protectoratul unei puteri civilizatoare, neexistînd nici o incompatibilitate în păstrarea valorilor naționale și integrarea europeană.

De altfel, acest tip de raționament ar trebui să fie familiar cercetătorilor. Tuturor ni s-a părut normal ca

atunci cînd am început să ne învățăm meseria să renunțăm parțial la o anumită independență spirituală pentru a putea învăța, de exemplu matematica. Cred că a învăța cum se face capitalismul modern este o sarcină cam tot atît de grea ca și cea de a învăța matematica, deci nu ar trebui să ne fie rușine să cerem și să primim sfaturi de la cei mai luminați ca noi.

Argumentele care susțin că „nu toți ne vor binele” pot avea o doză de adevăr, dar nu se poate susține ideea că „toți ne vor răul”. Dacă acceptăm că nu toți „profesorii de matematică” ne vor răul, ține de inteligența noastră să-i găsim pe cei competenți și bine intenționați de la care să învățăm cu folos.

Se pune întrebarea dacă intelectualitatea de azi va fi la înălțimea dificultăților tranziției. Din păcate, există voci de sirenă, unele dintre ele poate de bună credință, care sugerează că ar exista alternative rezonabile la integrarea europeană. Neîncrederea mea în aceste alternative pornește din faptul că totul se rezumă doar la niște critici vehemente ale „relelor” apusului și la sugestii vagi de tipul: „sîntem de acord cu o integrare europeană, dar făcută cu demnitate” sau sugestii mioritico-bucolice de tipul trei ciobănei cu turmele respective. Dacă cineva crede că se poate învăța matematica „cu demnitate” ar fi bine să își aștearnă ideile pe hîrtie și să ne explice apoi cam ce înțelege prin integrarea europeană făcută cu demnitate. Pentru noi, maxima demnitate constă în a face integrarea europeană folosind oameni care cunosc și apreciază această civilizație și nu cu persoane complexe, resentimentare, sau educate pe alte meridiane și incapabile să își schimbe modul de gîndire.

Comunitatea fizicienilor ar putea deveni un model pentru cea ce înseamnă integrarea europeană. Ce ar trebui ar fi cristalizarea unui curent de opinie în această direcție. Cu alte cuvinte, ar trebui ca o „masă critică” de cercetători să se coaguleze în jurul cîtorva idei care ar trebui să guverneze comunitatea noastră în anii ce vor urma.

Mă refer aici la un fel de **cod de comportament** care ar trebui să cuprindă modalitățile de luare a deciziilor și de rezolvare rațională a situațiilor conflictuale, ce standarde minimale de competență științifică admitem pentru o comunitate integrată în Europa, o schiță a modului optim de organizare a sistemului de cercetare, sistemele de promovare, de selectare și păstrare a tinerelor valori, etc.

Curierul de Fizică lansează această idee: așteptăm pe adresa redacției (eventual prin poșta electronică) mesaje de la cititori ai CdF-ului (și nu numai !) care sînt interesați de o astfel de dezbateră. În funcție de reacția la această inițiativă, vom organiza în viitorul imediat o serie de mese rotunde în care să încercăm să dezbaterem rolul comunității științifice românești în cadrul procesului de integrare europeană.

Dan Radu Grigore

P.S. O serie din ideile de mai sus mi-au fost inspirate de excelentul număr 1 al României literare din anul acesta, dedicat lui Mihai Eminescu. ■

Teoria relativității - adevăr sau mit ?

Teoria relativității a lui Einstein a reprezentat (încă de la apariția acesteia în 1905 sub denumirea de Teoria relativității restrânse și apoi completată în 1916 cu Teoria relativității generalizate) cea mai însemnată teorie din fizică, atât prin noutatea concepțiilor sale față de acelea din mecanica newtoniană, cât și prin impactul extraordinar pe care l-a avut asupra altor domenii ale cunoașterii: filosofia, logica, științele în general.

S-au scris mii de cărți, articole de revistă, note științifice, și dizertații de doctorat despre această teorie (pe scurt TR) care a răscolit profund concepțiile noastre despre spațiu și timp, încât o nouă tratare a acestei probleme ar părea superfluă. Ce mai poți scrie atunci când **totul** a fost analizat, interpretat, verificat și comentat (bine înțeles în consens cu TR) ? Și totuși, în cele ce urmează vom încerca să analizăm tema: Este oare TR un adevăr incontestabil, definitiv demonstrat teoretic și experimental, sau dimpotrivă, este o teorie foarte discutabilă, impregnată cu numeroase inadvertențe, erori și neclarități ?

Vom reaminti câteva din conceptele ei fundamentale:

- spațiul și timpul sunt relative și nu absolute ca în teoria clasică a lui Newton;

- viteza luminii este constantă, indiferent de viteza de deplasare a sursei de lumină;

- viteza luminii are o valoare absolută care nu poate fi depășită; aceasta se notează cu c și este egală cu 300 000 km/s (sau mai precis 299 792,5 km/s).

În decursul timpului au existat și unele opinii contrare autorilor TR, iar dintre personalitățile științifice care le-au exprimat se pot enumera: Ernest Rutherford (Lord of Nelson), Theodor Felix Max von Laue, Philipp von Lenard, Johannes Stark, Joseph J. Thomson, A. Valles.

Din mulțimea de obiecțiuni am prezentat pe acelea care au o relevanță deosebită și care se pot clasifica în două categorii:

- obiecțiuni zise **din afară**, adică din partea acelor care critică TR, deci din partea antirelativiștilor,

- obiecțiuni zise **din interior**, adică din partea adepților TR și care ar putea constitui o serie de inadvertențe sau inconsecvențe, dacă adepții (denumiți pe scurt relativiști) ar efectua o analiză lucidă, imparțială și responsabilă. Menționăm că unele din aceste obiecțiuni ne aparțin nouă sau sunt prezentate într-o formă care ne revine nouă. Deci din prima categorie (I):

A) Nu se poate accepta existența unei viteze absolute c a luminii, independente de mișcarea izvorului de lumină, atât timp cât nimeni nu a putut determina un punct absolut imobil în Spațiu (scris cu majusculă, adică tot ceea ce cuprinde Universul, explorabil cu cele mai perfecționate mijloace astronomice) și în raport cu care să fie măsurată acea viteză absolută. Pornind de la această premisă care nu poate fi contestată, orice minte cu o **logică de fier** poate respinge ab initio toate dezvoltările ulterioare din cadrul TR, ceea ce noi nu o vom face. Este surprinzător că acest **amănunt** nu a fost, se pare, sesizat de nimeni și de aceea nu s-a răspuns la o asemenea obiecțiune de principiu.

B) În anul 1993, câțiva astronomi americani au detectat existența unor quasari, situați la mai multe miliarde de ani lumină de Terra, a căror viteză era superioară vitezei c . Rezultatele au fost publicate și comentate într-o revistă științifică din SUA. Adepții TR s-au grăbit să răspundă în

presă, printr-o notă scurtă în care se susține că măsurările sunt eronate (ceea ce, în principiu, nu ar fi deloc exclus, dată fiind distanța enormă a quasariilor și posibilitățile de erori ce pot apărea) astfel încât fenomenul straniu care ar fi putut arunca o **lumină clarificatoare** a fost trecut într-un **con de umbră**.

C) La începutul anilor 90, un grup de cercetători americani a reușit ca, utilizând un dispozitiv laser foarte puternic, să fie emis un fascicul de radiații cu bătaie lungă, al cărui **spot** (pată luminoasă) a baleiat suprafața Lunii. Ținându-se cont de caracteristicile respective (unghi, viteza proprie de rotație a dispozitivului și a Lunii, distanța, dimensiunile corpului ceresc, timp, etc.) s-a ajuns la concluzia că viteza spotului era de peste 10^6 km/s. Operația a fost repetată de mai multe ori iar măsurările au fost efectuate cu o precizie suficientă pentru a înlătura orice îndoială. Era prima dovadă indubitabilă a existenței unei viteze **mai mari** decât viteza luminii și care contrazicea flagrant postulatul cunoscut din TR. Dacă spotul ar fi baleiat suprafața unui corp mai îndepărtat, de exemplu planeta Marte, viteza de deplasare a spotului ar fi fost încă mai mare. Deoarece fenomenul nu putea fi negat pur și simplu, pentru a atenua rezultatele s-a răspuns mai mult cu jumătate de gură de către relativiști că propagarea spotului s-a efectuat **transversal** față de direcția fluxului de radiații laser, deci fenomenul nu s-ar încadra în logica noțiunilor din TR, deci ... nu ar fi relevant. S-a încercat să se eludeze ideea de viteză a unui fenomen fizic, mai mare decât viteza c , ceea ce este esența problemei.

D) Deducerea pe cale teoretică a unor viteze de interacțiune la nivel subcuantic care au loc între quarci, adică între particulele care compun nucleoni, preconizate de fizicianul american Murray Gell-Mann (laureat al premiului Nobel pe anul 1969) viteze a căror valoare este de ordinul $1000c$ până la $10000c$ adică de la $3 \cdot 10^8$ până la $3 \cdot 10^9$ km/s. Însă s-a găsit și de această dată o modalitate de a atenua impactul nedorit asupra postulatelor și a concluziilor TR și anume: legile din TR printre care și relația de echivalență dintre energia W și masa m ($W = mc^2$) sunt legi de nivel, adică se pot aplica la un anumit nivel (micro sau macro), dar care, cu anumite modificări de rigoare, s-ar putea aplica și la nivelul subcuantic, caz în care ar căpăta forma $W = mC^2$ unde $C=1000c$ până la $10000c$.

$$x' = \frac{1}{\alpha}(x - vt), \quad y' = y, \quad z' = z,$$

$$t' = \frac{1}{\alpha}(x - vx/c^2), \quad \text{unde } \alpha = [1 - vx/c^2]^{1/2},$$

Analog, relațiile de transformare Fitzgerald-Lorenz (v fiind viteza relativă a sistemelor inerțiale), ar căpăta o formă mai complicată. Nouă nu ne mai rămâne decât să admirăm subtilitatea și versatilitatea în gândire a adepților TR care reușesc întotdeauna să iscodească o modalitate de ieșire din impas în fața unor fenomene reale.

Nicolae Gh. Grosu

Teoria relativității a fost deseori pusă la îndoială; ca și alte teorii ale fizicii; inclusiv mecanica clasică; logica și bunul simț comun se revoltă deseori în fața propriilor lor deducții; de unde autonomia științificului; autorul notei de

continuare în pag. 13 ➔

Solicitarea tinerilor pentru granturi de cercetare

În CdF numărul 29 la pagina 5 arătam situația tinerilor solicitanți pentru Granturile Academiei pe anul 1999. În acel an, procentul granturilor acordate pentru tineri a fost 62 %.

Granturile ANȘTI pentru 1999 s-au caracterizat prin faptul că a luat în considerare separat solicitările tinerilor. Astfel încât comisia de evaluare a stabilit ierarhii, separat, pentru seniori și pentru tineri. Inserăm aici lista tinerilor care au primit granturi de la ANȘTI pentru același motiv pentru care am dat și lista tinerilor cu granturi de la Academia Română: să încurajăm tinerii să solicite granturi pentru cercetare. Știm că în stadiul de sărăcie, în care ne aflăm, sumele acordate sunt mici, dar sperăm - tot mai sperăm - să ieșim din starea mizerabilă actuală.

Iată, în ordinea descrescătoare a punctajului obținut, cercetătorii fizicieni tineri cu granturi de la ANȘTI pe anul 1999:

1. Tomuț Marilena IFT Iași
2. Moiseev Tamara IFIN HH
3. Cârstea Adrian Ștefan IFIN HH
4. Enculescu Ionuț Marius INFM
5. Răduță Alexandru Horia IFIN HH
6. Rotariu Ovidiu IFT Iași
7. Neamțu Camelia ITIM Cluj
8. Ulmeanu Magdalena INFPLR
9. Rizescu Costel ICPET SA
10. Matei Ion INFM
11. Pintilie Ioana INFM
12. Radu Georgeta INFPLR
13. Alexa Călin IFIN HH
14. Mihalcea Bogdan Vasile INFPLR

(INFM = Institutul Național de Fizica Materialelor, INFPLR = Institutul Național de Fizica Plasmei, Laserilor și a Radiațiilor)

Vom arăta în paginile CdF, în numerele viitoare, situația granturilor pentru cercetare.

Mircea Oncescu

Societatea Europeană de Rezonanță Magnetică aplicată în Medicină și Biologie (ESMRMB)

ESMRMB a avut ce-a de-a 16-a întâlnire anuală în septembrie, 16-19, la Sevilla, cel mai important oraș al Andaluziei. Situat în sudul Spaniei, pe malul râului Guadalquivir, aproape de coasta nordică a continentului african, Sevilla este un loc de fuziune a mai multor culturi: moștenirii romane și iudaice i s-au suprapus influențe arabe și africane; ulterior, legăturile cu America și-au pus amprenta. În catedrala gotică a acestui oraș, a treia ca mărime din Europa, se află mormântul lui Cristofor Columb. Era în secolul al 15-lea când Cristofor Columb a reușit, la mănăstirea Rapita de lângă Sevilla să o convingă pe regina Isabela a Spaniei să-i acorde sprijinul pentru organizarea expediției ce avea să ducă la descoperirea Americii. Deschiderea spre asimilarea de noi culturi a făcut din oamenii acestui oraș o populație foarte plăcută și receptivă, firească fiind, în consecință, organizarea de numeroase întâlniri științifice acolo.

ESMRMB are printre membrii săi și numeroși fizicieni implicați fie în dezvoltarea de noi sisteme și tehnici de lucru bazate pe fenomenul RMN, fie în utilizarea acestor tehnici în cercetarea aplicată. Printre aceștia din urmă sunt fizicienii care lucrează în echipele interdisciplinare din laboratoarele

de imagistică medicală prin rezonanță magnetică. În această calitate, cu sprijin financiar din partea organizațiilor, am participat la conferința ESMRMB din acest an.

În ce privește aplicațiile biomedicale ale rezonanței magnetice în Spania, funcționează aici 500 de sisteme pentru uz clinic și pentru cercetare. În multe spitale și centre de cercetare spaniole, ca de altfel din întreaga Europă, această metodă de investigație a devenit deja o practică obișnuită.

Actualmente, în imagistica medicală bazată pe fenomenul RMN, se observă două tendințe principale. Se poate vorbi, pe de o parte, de un domeniu al imaginilor clasice care descriu fidel anatomia țesuturilor, îmbrățișat în special de radiologi. În acest domeniu panta inovațiilor s-a atenuat ușor în ultimii ani deoarece s-a ajuns deja la un mare grad de acuratețe în descrierea țesuturilor normale și patologice; mă refer la o rezoluție foarte bună, la crearea de tehnici care atenuează până la dispariție artefactele care pot compromite o imagine. De asemenea, se obțin imagini tot mai rapide capabile să urmărească "real-time" procesele biologice; e adevărat că aceste imagini ce pot fi achiziționate în câteva zeci de milisecunde necesită gradienti puternici de până la 100 mT/m cu timp de instalare de ordinul sutelor de ps. Pe de altă parte, de un mai mare interes se bucură acum așa numitele imagini funcționale. Principala lor aplicație este în investigarea activității neuronale. Ele pot realiza o hartă a creierului care îndeplinește diverse sarcini. Zonele activate din cortex sunt puse în evidență pe baza diferențelor de susceptibilitate magnetică a compușilor hemoglobinei, zonele activate fiind mai intens oxigenate decât restul cortexului. Un exemplu ilustrativ pentru performanța metodei este cel în care subiectului i se cere să pronunțe două cuvinte, unul care să exprime o ființă iar celălalt care să exprime un lucru (pisică/scaun). Imaginea funcțională cerebrală poate pune în evidență cele două zone clare, distincte, corespunzătoare noțiunilor de ființă respectiv obiect. Imaginile funcționale au aplicații importante atât în descrierea activității neuronale normale cât și în înțelegerea plasticității neuronale la pacienți cu afecțiuni cerebrale focale.

Obținerea imaginilor funcționale necesită sisteme de înaltă performanță, scumpe și ca urmare greu accesibile în țări mai sărace, cum este și țara noastră. Dar chiar și sistemele RMN de câmp jos - cum este cel instalat în spitalul clinic prof. dr. Th. Burgele din București - oferă, în plus față de achiziția de imagini clasice, posibilitatea de a cuantifica, cu destulă acuratețe, unii parametri proprii sistemului biologic, în acest caz, corpul uman. Am folosit un astfel de program pentru determinarea timpului de relaxare spin-spin în măduva osoasă vertebrală. Se știe că în timpul unui tratament radioterapeutic are loc iradierea inerentă, chiar dacă la doze mai mici, a țesuturilor normale. Așa se întâmplă în iradierea externă a pacienților cu afecțiuni pelvine. Deoarece procedura de lucru implică o limitare strictă a extinderii spațiale a câmpului, am putut face o comparație, folosind metoda de investigare prin rezonanță magnetică, între măduva osoasă aflată în câmp și cea dinafara câmpului de iradiere. Aceste rezultate au constituit subiectul comunicării la conferința ESMRMB.

Au fost doar patru zile, 16-19 septembrie dar, așa cum se întâmplă când se petrec lucruri ieșite din cotidian, timpul a părut că se dilată. Avem acumulate multe amintiri, câteva cărți de vizită și dorința de a menține legătura cu alte persoane implicate în activitatea din domeniul imagisticii RMN.

Mihaela Onu,

Spitalul Clinic prof. dr. Th. Burgele, București

Educație în spiritul științei

Punctul de plecare al acestui articol este prefața scrisă de profesorul J. M. Pearson la cursul său introductiv de fizică nucleară *) unde, printre altele, se susține că fizicienii, în particular profesorii de fizică, nu reușesc să facă cunoscute publicului larg descoperirile importante din fizică și consecințele lor, datorită specificului instruirii pe care au căpătat-o în universități. Oamenii de știință și cultura din România, deci și profesorii de fizică, la fel ca în multe alte locuri din lume, nu găsesc cele mai eficiente căi de a face educație științifică din același motiv. Profesorul își manifestă nemulțumirea, de exemplu, față de modul în care este predat adeseori în învățământul superior un curs general de fizica nucleară, de parcă tot auditoriul ar intenționa să se specializeze în acest domeniu, uitând de fapt că, la acest nivel al studiilor, majoritatea studenților vor rămâne doar cu aceasta pregătire introductivă. În cazul fizicii nucleare, sublinia dânsul, apare însă o problemă serioasă rezultată din faptul că marele interes științific al acestei științe rezidă mai ales în consecințele sale exterioare, apărute în relațiile cu alte domenii, decât în dezvoltările interne.

Astfel manifestările la scara macroscopică ale fizicii nucleare, fiind asociate cu producerea de energie și crearea elementelor chimice, au o profundă influență asupra naturii și, din ce în ce mai mult, asupra societății umane. Energia stelelor, deci și a Soarelui, este de origine nucleară și în cursul eliberării acestei energii au fost sintetizate în interiorul stelelor nuclee din ce în ce mai complexe. Pe această cale s-au format aproape toate elementele chimice mai grele decât hidrogenul; excepție fac câteva elemente foarte ușoare care au fost produse după "marea explozie" primordiale. Astfel, chiar apariția substanței, așa cum o cunoaștem astăzi, s-a făcut conform legilor fizicii nucleare și a modului în care acestea au operat în stele.

Dacă, de exemplu, interacțiunea dintre nucleoni ar fi fost puțin diferită, astfel încât să fie imposibilă formarea unui nucleu stabil conținând 6 protoni, în Univers nu ar fi existat carbon și prin urmare nici viața în forma în care noi o cunoaștem. Și, în fapt, dacă nu s-ar fi format carbonul stabil, nici elementele mai grele nu ar fi existat deoarece sinteza acestora în stele depinde de prezența carbonului. Astfel observăm că atât chimia cât și biologia depind în ultima instanță de cum acționează legile fizicii nucleare.

Ca procese artificiale nucleare care se manifestă la scara macroscopică avem în vedere desigur reacțiile de fisiune în lanț și reacțiile termonucleare de fuziune produse de om. Acestea din urmă sunt în esență de același tip ca cele produse în stele. Pentru că ambele aceste procese, care se autoîntrețin, constituie surse ale unei energii enorme; ele oferă speranțe omenirii dar, în același timp, constituie cel mai îngrozitor pericol pentru aceasta. (Se afirmă uneori că aceste două procese constituie singurele surse terestre disponibile de energie care nu sunt de origine solară. Totuși, energia geotermală este în bună parte nesolară, întrucât dezintegrările radioactive contribuie la încălzirea interiorului Pământului. În același timp trebuie să amintim că atât izotopii radioactivi a căror dezintegrare încălzește Pământul cât și uraniul folosit drept combustibil nuclear în reactoarele noastre au fost sintetizate în stele. Astfel în esență putem spune că toată energia de care dispunem este în ultimă instanță de origine nucleară și stelară, dacă nu este direct solară.)

Aceste manifestări macroscopice sunt prima interfață majoră a fizicii nucleare cu alte domenii ale științei. Am menționat, în exemplul nucleului de carbon, rolul crucial jucat de forțele fundamentale care acționează între nucleoni determinând în primul rând proprietățile nucleelor și prin ele apoi manifestările la scara macroscopică. Dar în loc să ne uităm în afara nucleului prin "telescop" să cercetăm interiorul nucleului printr-un "microscop" și să căutăm originea forțelor dintre nucleoni. În acest punct găsim a doua interfață a fizicii nucleare cu un alt domeniu al științei, acela al particulelor elementare sau al fizicii energiilor înalte (v. NOTA la sfârșit).

Absolventul unui curs general de fizică nucleară trebuie să aibă în vedere existența ambelor acestor interfete și să realizeze extraordinarul rol de pivot al fizicii nucleare: ea leagă lumea substanței, în care trăim, de lumea transcendentă a particulelor elementare și deci cu legile fundamentale ale fizicii.

Importanța profundă a manifestărilor macroscopice ale fizicii nucleare este sesizată de majoritatea fizicienilor nucleariști, mai devreme sau mai târziu în decursul carierei lor, și mulți își găsesc astfel principala motivație intelectuală a activității lor. Totuși acest fapt nu este subliniat îndeajuns în cursurile introductive tradiționale de fizică nucleară și ca rezultat marea majoritate a fizicienilor nu îl

↪ *continuare din pag. 11*

mai sus își aduce și el contribuția la astfel de frământări; discuțiile în marginea teoriilor fizice mențin, în fond, interesul popular pentru știință.

Marian Apostol

Albert Einstein (1879...1955)

Premiul Nobel în 1921. Opera sa științifică este prezentată magistral în "Premiile Nobel pentru fizică" de Ioan-Ioviț Popescu și Ion Dima.

La sfârșitul anului 1999, revista TIME l-a desemnat drept personalitatea secolului. Iată caracterizarea care a făcut ochul lumii. Teoriile sale asupra timpului și spațiului au contribuit la dezvoltarea secretelor atomului și universului. Numele său este sinonim cu geniul științific și reprezintă mai mult decât oricine altcineva înfloritoarea gândire

științifică a secolului al XX-lea care a creat cadrul pentru era tehnologiei. "Lumea s-a schimbat mult mai mult în ultimii 100 de ani decât în oricare alt secol din istorie. Motivul este nu politic sau economic, ci tehnologic - tehnologii care au fost introduse direct, din domeniul cercetării, din științele fundamentale" a scris fizicianul teoretician Stephen Hawking în Time despre Albert Einstein și continuă "Evident nici un savant nu reprezintă mai bine progresele cercetării decât Albert Einstein".

Despre el Albert Einstein a spus cu modestie "Viața mea este un lucru simplu care nu ar trezi interesul nimănui. Este un fapt cunoscut că m-am născut și asta este tot ce e necesar". În copilărie Einstein nu dădea semne de precocitate. A învățat greu să vorbească și nu a avut rezultate bune la învățătură în școla elementară. Nu putea înghiți studiul organizat și nu putea suporta să dea examene. ■

va realiza niciodată. Exemplu al acestei situații este spectacolul nefericit al unor specialiști în fizică, chiar universitari, care mergând în lumea largă nu sunt capabili să-și aducă o cât de mică contribuție științifică la marile dezbateri publice despre viitorul energiei nucleare, dezbateri pentru care este imperios necesar să existe o informare inițială cât mai completă. (Profesorii de fizică, pregătiți în universități, sunt în particular bine plasați pentru educarea publicului în acest sens și dacă nu o pot face, de aceasta poate fi învinuit numai sistemul de pregătire din universitățile pe care le-au urmat.) În același timp trebuie să deplângem posibilitatea de a obține un titlu universitar în fizică fără a avea cunoștințe minime despre cum legile fizicii nucleare, așa cum au fost găsite în laboratoare, ne fac posibilă înțelegerea modului cum strălucesc stelele îndepărtate. Această simbioză între fizica nucleară și astronomie poate fi privită ca una dintre marile cuceriri ale inteligenței umane în timpurile noastre; una dintre cele mai noi științe ne aduce în mijlocul misterului care a fascinat mintea omului din timpuri străvechi - sublinia profesorul J. M. Pearson.

În prezent, pe plan mondial, în educarea tineretului componenta științifică este pe primul plan. Faptul este normal, căci în lumea în care trăim o cultură tehnico-științifică este absolut necesară fiecărui individ. Știința și tehnologiile moderne nu au adus numai un plus de confort și siguranță în viața de zi cu zi, dar au plasat cunoașterea în centrul marilor întrebări care au preocupat omul din vremurile preistoriei: ce este Universul ?, cum a apărut ?, cum a evoluat ?, cum s-a dezvoltat viața pe Pământ ?, care este rolul conștiinței umane în acest Univers ? ... Este de dorit ca orice om, ca ființă cu rațiune, să cunoască răspunsurile științei la aceste întrebări, măcar în termeni generali. Desigur răspunsurile nu pot fi definitive și nici unice, nu numai din cauza limitării cunoașterii noastre ci și datorită faptului că însuși Universul are o naștere și o istorie, suferind o evoluție care probabil nu este unică. Astfel, Universul primordial conținea alte câmpuri, care generau alte interacții; apoi modulele cum s-au "preparat" în stele, în final, elementele actuale care compun lumea și ne compun pe noi înșine sunt descoperiri fascinante ale fizicii, care întrec orice închipuire. Putem prevedea în linii mari dezvoltarea ulterioară a Universului, deși nici aceasta nu este unică; coborând pe scara marilor probleme nici sensul dezvoltării conștiinței umane nu pare unic.

"Știința este mai mult decât cunoaștere. Este dorința de a te pune de acord cu Universul ale cărui legi le presimți". Fizica modernă pare să confirme frapant șocanta afirmație a scriitorului Roger Martin du Gard: "omul devine conștient de istoria Universului și părtaș la aceasta".

Dincolo de toate acestea, știința este cu siguranță cea careia i se datorează standardul de trai al omului modern. Modul de viață și de gândire din zilele noastre, ca și speranța unei lumi viitoare mai plină de bunăstare și liniște sufletească impun obligatoriu ca toți membrii societății să aibă cultura științifică.

Reculul pe care l-a suferit în ultimii ani în România educația realistă la toate nivelurile, în particular reducerea numărului de ore de fizică în școli și eliminarea cunoștințelor de fizică modernă din testele de absolvire ni se pare într-adevăr periculoasă. Vina este - parțial - a educației pe care oamenii de știință au primit-o în mediul universitar, unii dintre ei incapabili să argumenteze serios și convingător influența determinantă a științei, a fizicii în special, asupra omului. Cultura modernă este în primul

rând științifică; este tot atât de important pentru un tânăr să știe ce au realizat scriitorul William Shakespeare sau fizicienii Isaak Newton, James Clerk Maxwell, Paul A. M. Dirac, ca să amintesc numai patru iluștri englezi care au marcat civilizația umană de la Renaștere încoace.

Este cazul să subliniem totuși o problemă serioasă: oricine poate citi tragediile lui W. Shakespeare și se poate emoționa cautându-le mesajul. Pentru a parcurge însă articolele lui P. Dirac sunt necesare cunoștințe de matematică și fizică dobândite după mulți ani de pregătire. Pentru a fi înțelese de nespecialist (sau chiar de cel ce vrea să devină specialist) cuceririle științei moderne trebuie "traduse" din simbolistica matematicilor în limbajul uzual; iar primii care trebuie să facă acest lucru sunt profesorii de fizică. Dacă nu o fac, este din pricina modului cum au fost pregătiți în universități dar și a programei de predare ce li se propune. Astfel, ar trebui accentuate aspectele fundamentale ale problematicii fizicii, sensurile lor legate de istoria Universului și istoria cunoașterii științifice, iar nu aplicațiile pur matematice ale unor formule. Abordarea pe care o vedem posibilă este diferită de cea actuală și mult mai dificilă. Ar trebui predate - mult mai pe larg - conceptele fizicii moderne (chiar dacă numai calitativ, desigur). Putem utiliza ora de fizică pentru un exercițiu intelectual mult mai profund și mai important decât obișnuitele aplicații numerice ale fizicii clasice. Știința poate ajunge atunci sub ochii curioși ai tânărului. Aceasta nu înseamnă - subliniem - a neglija noțiunile de bază și aplicațiile cantitative. Dar ele trebuie utilizate în special pentru a înțelege conceptele moderne ale fizicii.

Este necesar ca fizicienii noștri să pună serios problemele educației științifice în învățământul românesc: lucrurile trebuie îndreptate începând cu predarea cursurilor introductive în universități care, așa cum sublinia profesorul J. M. Pearson, trebuie să se adreseze omului de știință modern și nu potențialului specialist în domeniul prezentat. Este clar apoi că o nouă abordare a educației științifice la toate nivelurile trebuie dirijată de specialiști în științe și pedagogi autentici, cât mai repede cu putință.

Dorința de cunoaștere, curiozitatea naturală a ființei umane poate fi satisfăcută din plin cu informațiile științei moderne. Dacă nu se întâmplă așa, atunci pe "piața" educației apar nepregătiți sau rău intenționați. Atracția spre senzațional este normală; dar ea poate fi saturată cu informații corecte, științifice. Istoria Universului, așa cum este descrisă și explicată științific de fizicienii contemporani este - în mod "paradoxal" - mai incredibilă și fascinantă decât orice altă relatare a Genezei. Fie că sunt simpli exploatori ai înclinației naturale a omului tânăr spre senzațional și fapte deosebite, fie că sunt rău intenționați sau fanatici, cei ce propagă idei aberante și ilogice nu vor mai avea auditoriu dacă adevărurile științei vor fi spuse tinerilor pe înțelesul lor. Atracția obsedantă a omului către cunoaștere trebuie și poate să fie satisfăcută onest.

N. Ghiordănescu & Al. Negreț

*) J.M.Pearson - Nuclear Physics. Energy and Matter. Université de Montreal, Published by Adam Hilger Ltd., Bristol and Boston (1986)

NOTA. Termenii de "fizica particulelor elementare" și "fizica energiilor înalte" sunt utilizați în mod sinonim în sensul că majoritatea particulelor elementare sunt foarte instabile și de aceea trebuie create pentru a putea fi studiate. Aceasta cere desigur energie foarte înaltă, produsă în acceleratori de particule, sau de către radiațiile cosmice. ■

Impostori și ... ziarști

În abordările Curierului de Fizică asupra diferitelor aspecte ale eticii profesionale am relatat cazuri de comportament etic în știință corect sau incorect; de exemplu în numărul 21 la pagina 11 (iunie 1997), David Goodstein de la CALTECH (traducere și note: Dan Radu Grigore) arată trecerea de la o abatere științifică la fraudă. Cităm de acolo:

« Frauda înseamnă o abatere gravă cu intenție explicită de a induce pe cineva în eroare. Această intenție este prin definiție chiar antiteza comportamentului etic în știință. Când citești un articol științific, poți să fii în acord sau în dezacord cu concluziile lui, dar trebuie să ai întotdeauna garanția că se poate avea încredere în relația diverselor proceduri și în rezultatele acestor proceduri. ...

De fapt, din punctul de vedere al cercetătorului nu este așa de important dacă rezultatele unui articol sunt corecte sau nu. În accepția lor ceea ce contează când este vorba de o fraudă științifică este dacă procedurile și rezultatele au fost raportate în mod corect. ...

Indiferent care a fost situația fraudelor științifice în trecut sau este în prezent, este plauzibil că se va înrăutăți în viitor. ... Exemplele de fraudă științifică vor deveni probabil mult mai obișnuite, ca și alte forme de comportament incorect. »

Ne lovim din ce în ce mai mult de fraudă științifică în domeniile în care predomină subiectivismul cercetătorului, cum este de exemplu în acela al predicției în general și seismologice în particular. Într-o zonă seismică, cum este și aceea a țării noastre apar impostori ale căror rezultate obținute de ei li se par numaidecât demne de a fi transmise publicului. Cu privire la predicția în seismologie am mai scris, v. CdF 22/15 „Premize greșite”, unde se prezintă concluziile celor două mari comunități seismologice din lume – americană și japoneză – care după finanțarea grandioasă a unor proiecte de cercetare în acest scop au ajuns după mai mulți ani să constate că predicția în acest domeniu nu este încă posibilă !

Cu privire la etica profesională în seismologie, mai precis în predicție, am inserat în numărul 8 la pagina 29 "Codul european de etică privind predicția cutremurelor" stabilit la Conferința internațională asupra predicției cutremurelor de la Strasbourg din octombrie 1991 din care cităm:

« Elementul esențial al conduitei profesionale a oamenilor de știință angajați în predicția cutremurelor este integritatea. Ei trebuie să dea dovadă de conștiințozitate, responsabilitate și imparțialitate față de populație, de autoritățile publice, de mijloacele de informare, față de semenii lor, folosindu-și cunoștințele specifice pentru bunăstarea omenirii. În cazul în care cercetările sau activitățile întreprinse de un om de știință îl conduc la concluzia predicției unui cutremur, este absolut necesar ca:

a) să verifice împreună cu alți specialiști relevanța datelor și a căilor de abordare științifică care l-au condus la predicția cutremurului;

b) să-i informeze despre aceasta pe factorii responsabili din instituțiile științifice și tehnice de care aparține și/sau unde lucrează.

Prin canalele prevăzute, specialistul trebuie să facă cunoscute previziunile sale autorităților țării în care lucrează. Specialistul nu trebuie să informeze mass-media și publicul asupra predicției cutremurului, doar dacă o face prin canalele corespunzătoare și este autorizat în acest sens, sau dacă autoritatea publică îi solicită acest lucru. »

Ar trebui ca reprezentanții noștri – specialiștii în seismologie – să înceapă alocuțiunile publice (în presa scrisă sau vorbită) cu recomandările codului de etică profesională. Publicul va

înțelege - în timp - că cei care îl informează sunt datori să treacă printr-o sită deasă tot ceea ce este destinat pentru a fi comunicat societății.

Printre impostorii la care ne referim, apar și unii din alte țări, dar cu aceeași etnie ca a noastră. Fiind specialiști ne punem întrebarea: "De ce nu se adresează comunității științifice în care lucrează ?" În cazul predicției seismologice, în care activează, "de ce nu-și verifică rezultatele științifice acolo unde există foruri de cântărire a rezultatelor obținute ?".

Unii din ei, mă refer la cazul de acum 2...3 luni, își pun o etichetă de apartenență 'profesională' sunătoare, de exemplu "Institutul de cercetări astrogravitaționale din California". Cu privire la o astfel de organizație neguvernamentală, am mai scris în CdF - preluând dintr-un buletin nordamerican -, că în Statele Unite există peste un milion treisute de mii organizații nonprofit declarate din diferite scopuri umanitare, educaționale, științifice etc. Fiecare caută sponsori și donatori. Depinde de credibilitatea celor/celui care au/a înființat organizația ca să obțină fonduri. Iar după ce le obțin trebuie să raporteze rezultatele obținute. Cei care nu reușesc acolo vin și încearcă și în alte țări, de preferință în cele din care au plecat ...

Acești impostori, pe care îi remarcăm în jurul nostru, unii cu vădită tentă paranoică, nu se pot manifesta ca atare fără ajutorul presei - scrise sau vorbite. Un ziarist care dorește să relateze despre o predicție științifică (din seismologie, climatologie, poluare, radioactivitate) ar trebui să se intereseze de concluzia seminarului specialiștilor în care acea predicție a fost dezbătută. Există ziarști pentru care codul deontologic al meseriei proprii nu este încă un instrument demn de luat în seamă și dau frâu liber impostorilor. Acești impostori se dezvoltă ca într-un bulion favorabil mai ales în societățile afectate de vreo criză - economică, morală etc. - cum este și aceea a țării noastre. Bulionul de dezvoltare este întreținut de acea parte a presei - mai ales TV - în căutare de subiecte fierbinți.

Societatea civilă constată 'agresarea psihică' a publicului prin acțiunea impostorilor sprijiniți de presa de scandal. Glasul profesioniștilor - de la catedră sau din laboratoare -, cu ton academic, pălește fața de larma ziarștilor presei de scandal și de zarva impostorilor ! În plus, publicul, cea mai mare parte a sa, ajunge cu greu să obțină o informație corectă. Multă lume din populația satelor, care înainte afla ceea ce dorea de la intelectualitatea satului, nu mai are astăzi de unde să se informeze pentru că a dispărut o "grilă" de valori !!!

Ar mai trebui spus că reprezentanții ai societății civile critică derapajele democrației și gafele clasei politice. De ce nu se critică și acest tip de derapaje din domeniul științei ?

Fundația Horia Hulubei ca și alte organizații neguvernamentale încearcă pe diferite căi să atragă atenția organelor guvernamentale asupra necesității elaborării unui cod deontologic atât al cercetătorului cât și al ziaristului. Remarcăm, și la noi în țară, că s-a început să se formeze "ziariști specializați" de exemplu "ziariștii de mediu". Pe când breasla ziarștilor va pune problema "ziariștilor de știință" ?

Când vor dispărea ziarștii improvizați sau cei care aleargă numai după senzațional ? Aceștia au generat un titlu de-o șchioapă într-un ziar: "Cutremurul se vinde mai bine decât eclipsa !".

Mircea Oncescu

NOTA REDACȚIEI: Cu privire la predicția în știință în general și în anumite discipline în special se va reveni în numerele viitoare. ■

International Workshop on the Future of Physics and Society

(*urmare din CdF nr. 31, pagina 23*)

Recommendations to the physics community

The workshop identified a number of areas where action by the physics community and its friends, including those involved in teaching physics, could be of great benefit:

Physicists should present a united front; suppress factional fighting; show respect for different subject areas. (We are vulnerable to 'divide and rule'.)

Physicists must deal responsibly with the public, avoid exaggeration, be honest and should not infringe conventions relating to peer review and publication. ('Going public' prior to peer review has been very damaging to biology, and physics has also been harmed by it.)

Physicists should assume more responsibility in the issues of the global environment, sustainable growth or equilibrium and the energy problem.

Physics will have a key role to play in finding an acceptable solution to these problems. Particular presentations to the workshop made very clear the seriousness of the situation and exemplified the contribution of physics.

Facilitate improved means for scientists to advise (and enter into dialogue with) government and other public organisations. (Interaction should be both ways and involve the grass roots scientists.)

We should find ways of using the expertise of sociologists to explore in greater depth the cause and nature or anti-scientific feeling; this could even lead to 'entente' between physics and some part, at least, of the world of sociology. This could be of great benefit. An urgent problem requiring study is the way the media treat pseudo-science in modern pluralistic societies.

We should find ways to encourage industry to support long term and curiosity-led research. Governments should be persuaded to encourage, facilitate or enforce this (through tax laws, etc.). Research should be carried out, with the participation of both scientists and economists, which shows the 'long term' influence of scientific research on GNP. This should be done in a way which includes such things as the contribution of the training which is an important byproduct of pure research at PhD level.

Many points relating to 'teaching' physics were mentioned, and some appear in the 'action' statements to UNESCO. Particular points are:

- Physics teaching must respond to changing 'social' and also 'scientific' circumstances.

- There is much value in courses which relate the important findings and perspectives of cosmology etc. to common human needs and aspirations. This was demonstrated to the workshop by an account of a general course at undergraduate level.

- Teachers should recognise the value of relating physics teaching to matters of everyday importance, including environmental and energy issues. Teachers should emphasise that it is everybody's moral duty to have an elementary understanding of the physics of the threatened global environment. The abstract aspects of physics should be moderated at the introductory level.

- There are many 'modern physics' topics which can be made very accessible with imaginative teaching methods involving pupil activity. A case was put that they can be made more accessible and more relevant than some tradi-

tional topics if they are presented with appropriate explanations.

Evidently there is a need for continuing debate concerning the teaching of physics in schools. There is no accepted general solution to the apparently contradictory requirements of, on the one hand, attracting talented young people into physics and preparing them for university level studies, and, on the other hand, teaching physics in a way that does not repel and alienate future citizens.

- Various points were put forward concerning means to educate and inform the public (the subject of a recommended UNESCO action). Points mentioned include: the need to professionalize interaction with the media; the need for humour; demonstrating the openness of science by letting scientific disputes be public; the virtue of science laboratories, travelling exhibitions, science & technology weeks; the importance of the personal and biographical elements in presentations, etc.

- Investigate and seek remedies for the anomalously low women's participation in physics in some countries compared to others. We should do this in the first place because of the human fulfilment and beneficial productivity which is currently being lost. There is further potential benefit: the remedy may substantially improve the public status of physics in general.

Acknowledgements

I am deeply grateful to Herwig Schopper and Rezso Lovas for their thorough critique of this summary and for saving me from embarrassing omissions. The first section, the report for UNESCO, was a joint submission of the three of us on behalf of the workshop. The conference was supported by the UNESCO-Physics Action Council, the European Physical Society, OMFB, OTKA, MTA and MALEV. I am personally very grateful to the Lovases for hospitality.

Raymond S. Mackintosh, Physics Department,
The Open University, Milton Keynes, MK7 6AA, UK
Debrecen, Hungary, 4--6 March, 1999

32 procesoare simultan !

Unisys is preparing to release its Windows NT server computer, which the company had delayed due to concerns of consumer distraction over Y2K issues. The server was due for release at the end of 1998, but it was intentionally delayed to ensure that it would not be overlooked among Y2K preparations. The servers, which will be introduced at the end of October or early November, feature cellular microprocessing, or CMP, architecture that allows up to 32 processors to be used simultaneously in a single server. This is eight times as many processors as most top-end Intel servers can handle, making the Unisys product an attractive offering for companies that require powerful performance. CMP also allows a single server to run multiple operating systems, such as Windows NT and Linux, at once. Analysts have noted that this feature will make CMP an efficient and economical alternative for many companies.

(C Net 07/20/99)

Cu privire la factorul de impact al unor reviste de fizică și la importanța acestuia asupra criteriilor de evaluare academică

INTRODUCERE

Revista Curierul de Fizică (CdF) a găzduit în mod constant în paginile sale un număr apreciabil de articole și comentarii privind Scientometria și în mod special Factorul de Impact (FI) ca mărime ce cuantifică, dacă nu valoarea unui articol, cel puțin măsura în care o revistă de specialitate este recepționată de cei cărora se adresează.

Faptul că dezbateră inițiată de CdF a fost benefică rezultă din modul în care mai multe instituții au înțeles să utilizeze FI în definirea unor criterii proprii de apreciere a calității activității științifice în cadrul diferitelor concursuri de promovare (CdF 28 - 1999, CdF 29 - 1999).

Este evident că așa cum a fost definit de E. Garfield⁽¹⁾ în anul 1994, FI este unul din cele mai adecvate instrumente de lucru în scientometria actuală. Așa cum s-au găsit apărători fervenți ai utilizării FI în definirea criteriilor de promovare, s-au găsit și adversari ai acestui mod de evaluare, ceea ce face ca, în fond, orice discuție pe acest subiect să fie imperios necesară.

Fie că se regăsește în definirea criteriilor de confirmare a titlurilor de conferențiar, profesor și conducător de doctorat (CdF 28 - 1999) sau de promovare în funcțiile de CP III, II sau I (CdF 29 - 1999), FI a fost utilizat sub forma FI cumulat (FIC) definit ca suma, pe toate articolele publicate, a rapoartelor dintre FI al revistei în care un articol a fost publicat, considerat în anul publicării, și numărul de co-autori ai articolului respectiv.

Definirea în acest mod a FIC presupune trei aproximații simplificatoare:

(i) toate revistele de fizică, indiferent de specificul lor, sunt presupuse a avea aceeași valoare a FI mediu ca și același tip de funcție de distribuție a acestuia;

(ii) toate articolele, fie că se referă la lucrări experimentale sau teoretice, sunt scrise de același număr mediu de autori;

(iii) toți autorii au contribuții perfect egale în elaborarea unui articol.

Înainte ca utilizarea FIC să fie instituționalizată pentru toate criteriile de confirmare sau promovare, o discuție asupra implicațiilor celor trei ipoteze simplificatoare mai sus menționate nu poate fi decât extrem de utilă. Din păcate, numai primele două aproximații pot fi analizate imparțial, pe baza datelor furnizate de CdF sau al cuprinsului revistelor. A treia aproximație conține în mod implicit o mulțime de factori subiectivi care țin de probitatea științifică a autorilor sau de cutumele mai mult sau mai puțin bizantine ale modului de alcătuire a listei acestora. Toți acești factori, începând cu includerea șefului, a conducătorului de doctorat sau a rudelor și terminând cu cele mai tenebroase aranjamente sunt dificil de cuantificat chiar dacă toți suntem de acord cu existența lor.

Din acest motiv, în cele ce urmează ne vom limita numai la analiza primelor două aproximații.

CdF în numărul său din martie 1999 oferă o bună bază de date. Această bază de date conține FI publicată de ISI din Philadelphia. Rațiunea pentru care ISI a ignorat un număr considerabil de reviste de fizică publicate nu numai de Academia Română dar și de edituri consacrate ca Kluwer Academic Press sau Akademia Kiado este încă neclară, dar este evident că face parte din politica editorială a ISI.

Baza de date a CdF conține valorile numerice ale FI pentru un număr de 508 reviste de specialitate de fizică,

chimie fizică și geochimie pentru anii 1994 și 1996. Din analiza statistică a acestor date rezultă în mod destul de evident măsura în care prima ipoteză simplificatoare poate fi considerată ca fundamentată sau nu.

Pentru analiza celei de a doua ipoteze, au fost folosite cuprinsurile a șapte reviste de fizică, cinci conținând articole eminamente experimentale (Optical Engineering, Journal of Physics D: Applied Physics, Journal of Trace and Microprobe Techniques, Medical Physics, Physical Review B: Condensed Matter and Materials Physics) și altele două dedicate articolelor de fizică teoretică (Journal of Mathematical Physics, Reports on Mathematical Physics). Cu excepția revistei Reports on Mathematical Physics, analiza a fost făcută pe serii complete ale acestor reviste din anii 1994 și 1996.

PARTICULARITĂȚILE DISTRIBUȚIEI FI PE DOMENII

Funcția de distribuție a FI al celor 508 reviste din lista reprodușă în CdF 28 poate fi foarte ușor reprodușă sub forma unor histograme, după ordonarea revistelor în funcție de valorile numerice ale FI.

Pentru anii 1994 și 1996 rezultă două histograme destul de asemănătoare (vezi fig. 1), cu maximum situat în zona FI cuprins între 0 și 0.5. Cele două funcții de distribuție ale FI de impact conduc la valori medii ale acestuia destul de apropiate 1,61 și respectiv 1,66. Atrage atenția valoarea considerabilă a abaterii standard ds ,

$$ds = \sqrt{\frac{n \sum_j i_j^2 - \left(\sum_j i_j \right)^2}{n^2}}$$

care este de aproape 1,7 ori valoarea medie a FI. Valoarea ridicată a coeficientului de corelație a celor două funcții de distribuție pledează pentru o constanță clară a acestui tip de distribuție. Varianța

$$v = \sqrt{\frac{\sum_j (i_{1994} - i_{1996})^2}{n^2}}$$

a FI ($v = 0.608$) indică o fluctuație destul de importantă a acestuia pentru cei doi ani considerați (vezi Tabelul 1).

Tabelul 1: Valorile medii ale FI pt. anii 1994 și 1996, ale deviației standard, varianța acestuia ca și coeficienții de corelație corespunzatori acestor doi ani.

Anul	1994	1996
FI _{mediu} ± deviația standard	1.613 ± 2.698	1.658 ± 2.671
coeficientul de corelație r		0.998
varianța v		0.608

Rezultate de asemenea interesante se obțin dacă sunt analizate funcțiile de distribuție ale FI pentru revistele aparținând unui număr de 8 subramuri ale fizicii. Cel mai bine aceste sunt ilustrate prin histogramele ilustrate în fig. 2 ca și de datele numerice privind FI, abaterea standard și coeficientul de corelație, toate reproduse în Tabelul 2. Pentru a simplifica materialul ilustrativ, aceste histograme se referă la valorile medii ale FI pentru cei doi ani considerați.

Privind mai atent aceste histograme, se observă ușor diversitatea lor și, ceea ce este mai important în opinia noastră, faptul că FI mediu variază de la domeniu la domeniu cu un coeficient aproximativ egal cu 2,3. Abaterile stan-

dard sunt la rândul lor semnificative, în multe cazuri depășind valoarea FI mediu.

Este evident că există o ierarhizare a interesului momentan pentru diferitele domenii ale fizicii, interes foarte bine reflectat de valoarea medie a FI. Din acest punct de vedere Biofizica și Fizica Medicală se situează în top în timp ce Fizica Materialelor ocupă ultimul loc. Lucrul acesta este explicabil deoarece în general cei care se ocupă cu cercetarea fundamentală publică frecvent și deci și numărul citărilor este mare în timp ce cei care se ocupă cu cercetarea aplicată publică mai puțin frecvent, dar rezultatul cercetării lor prezintă consecințe practice mult mai importante.

Din analiza histogramelor se poate observa ușor că funcțiile de distribuție ale FI corespunzătoare celor 8 domenii alese sunt destul de diferite unele de altele, fapt datorat și numărului relativ redus al revistelor ce au fost considerate pentru fiecare domeniu. Cantitativ, acest lucru poate fi cel mai bine caracterizat prin matricea coeficienților de corelație, reprodusă în Tabelul 3. Aparent, ierarhizarea după valorile coeficientului de corelație nu are nici un fel de logică, atât timp cât cea mai mare valoare a acestui coeficient apare pentru domeniile Fizică (General) și Fizica Materialelor iar cea mai mică valoare pentru Biofizică și Fizica Medicală și din nou Fizica Materialelor.

NUMĂRUL MEDIU AL AUTORILOR PE ARTICOL

Valorile numărului mediu de autori per articol pentru cele 7 reviste analizate sunt reproduse în Tabelul 4.

Este evident din datele prezentate că există o asimetrie a numărului mediu de autori pentru articolele de fizică experimentală și teoretică. Raportul acesta variază între 1.6 și 2.2, ușor explicabil având în vedere complexitatea unor experimente de fizică pentru a căror bună desfășurare este necesar un număr apreciabil de participanți.

De asemenea se constată în general o creștere constantă de circa 3 % din 1994 în 1996 a acestui număr pentru cele două categorii de reviste.

CONCLUZII

Rezultatele numerice privind distribuția FI pe domenii reflectă interesul pe care fizicienii îl acordă diferitelor domenii ale fizicii. Judecând după valorile numerice medii ale FI pentru aceste domenii ca și după coeficienții de corelație, prima aproximație privind echivalența, din punct de vedere scientometric, a tuturor doemniilor fizicii nu poate fi pe deplin justificată.

Aceeași concluzie poate fi formulată și în privința numărului mediu de autori pe articol, între cele experimentale și cele teoretice existând un raport semnificativ cuprins între 1.6 și 2.2.

Aceste particularități care nu par de loc întâmplătoare, ar trebui luate în considerație cu toată seriozitatea la elaborarea oricăror criterii de evaluare bazate pe utilizarea FI.

Tabelul 2: Valorile FI mediu, ale deviației standard și a coeficientului de corelație pt. anii 1994 și 1996 a unor reviste de fizică grupate pe 8 domenii diferite.

Domeniul	Nr. reviste	Factorul de impact mediu (1994/1996)	Coeficientul de corelație 1994/1996
Biofizică & Fizică medicală	30	2.421±2.093	0.953
Astrofizică, Fizica particulelor elementare și Fizică nucleară	37	2.038±1.994	0.968
Fizică (generală)	57	1.745±2.833	0.974
Fizică atomică și moleculară	60	1.672±1.086	0.894
Mecanică și Fizica polimerilor	28	1.577±0.822	0.944
Geofizică & Geochimie	38	1.387±0.862	0.757
Fizica stării condensate	34	1.120±0.820	0.935
Fizica materialelor	38	1.063±1.114	0.971

Tabelul 3: Matricea coeficienților de corelație pentru funcțiile de distribuție ale FI mediu pe anii 1994 și 1996 a unor reviste de fizică grupate pe 8 domenii diferite. Ultimul rând se referă la funcția de distribuție a tuturor celor 508 reviste considerate.

FM - Fizica Materialelor, B&FM - Biofizică și Fizică Medicală, FSS - Fizica Stării Solide, G&G - Geofizică și Geochimie, A,FPE&FN - Astrofizică, Fizica Particulelor elementare și Fizică Nucleară, FA&M - Fizică Atomică și Moleculară, F(G) - Fizică (Generală), M&FP - Mecanică și Fizica Polimerilor)

FM	FM	B&FM	FSS	G&G	A,FPE&FN	FA&M	F(G)	M&FP	508
B&FM	.10								
FSS	.83	.59							
G&G	.76	.60	.87						
A,FPE&FN	.77	.44	.77	.88					
FA&M	.65	.61	.75	.90	.89				
F(G)	.95	.16	.83	.74	.73	.64			
M&FP	.53	.77	.78	.82	.85	.89	.56		
508	.91	.47	.96	.90	.87	.83	.92	.81	508

Tabelul 4: Numărul mediu de autori pentru un articol publicat în reviste dedicate fizicii experimentale (1-5) și celei teoretice (6-7) pt. anii 1994 și 1996.

Revista	Numărul mediu de autori		
	1994	1996	'94+'96
1 Optical Engineering	3.02	2.89	2.98
2 J. Physics D: Applied Physics	2.97	3.05	3.01
3 J. Trace & Microprobe Technique	3.04	3.14	3.12
4 Medical Physics	3.34	3.53	3.15
5 Physical Review B: Condensed Matter & Materials Physics	3.36	3.56	3.45
6 J. Mathematical Physics	1.80	1.87	1.83
7 Reports on Mathematical Physics	-	1.59	1.59

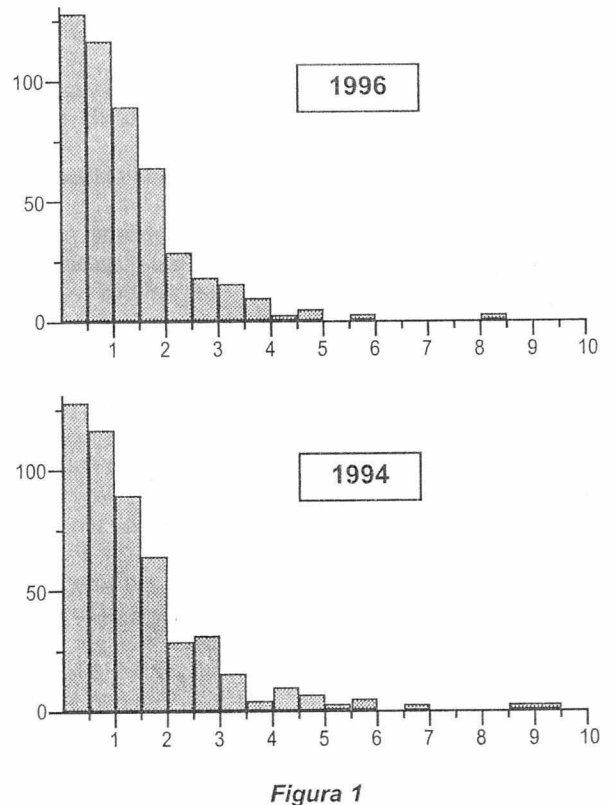


Figura 1

(1) E. Garfield (1994) The Impact Factor, Current Contents, June 20.

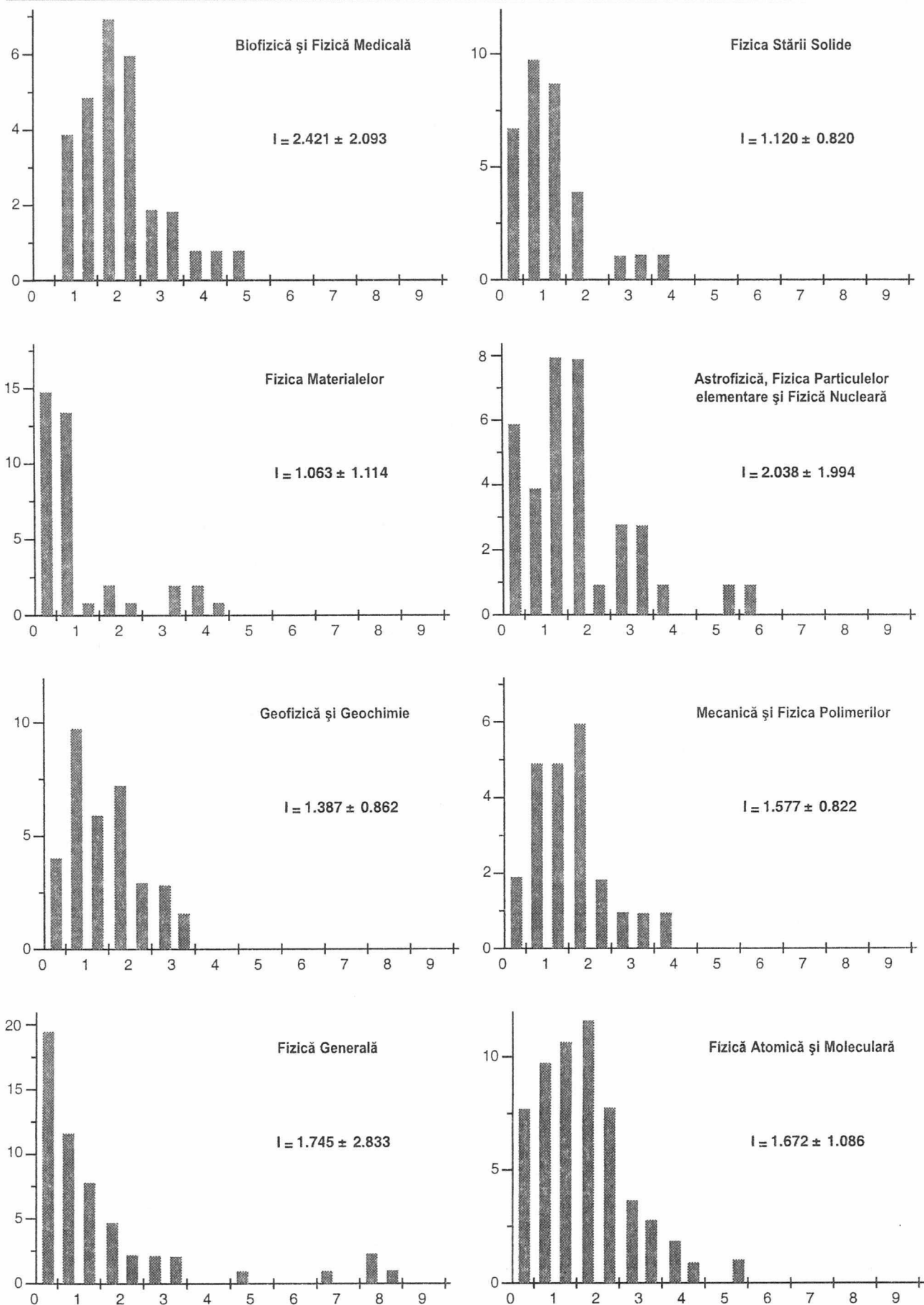


Figura 2

O.G. DULIU
Universitatea din București, Facultatea de Fizică

De la Fundația Horia Hulubei

Situația financiară pe 1999

Față de anul trecut, în acest an datorită reglementărilor în vigoare, am lucrat cu trei bănci; normele financiare prevăd ca subvențiile bugetare să fie transferate numai printr-o sucursală a Trezoreriei (banca Ministerului de Finanțe), iar sponsorizările să fie transferate prin BCR filiala Unirea. Contul la Banca comercială Ion Țiriac a fost folosit pentru sume mici și va fi lichidat în acest an.

Situația financiară pe anul 1999 a fost încheiată pe baza extraselor de cont bancare și a registrului de casă. Veniturile și cheltuielile pe 1999 în Mlei se prezintă după cum urmează.

La venituri:

Contribuția bănească pentru publicații	7,8
Subvenția ANȘTI pentru cercetare și publicații	34,9
Sponsorizare pentru cercetare și publicații	32,1
Dobânzi bancare și diferență de curs valutar	0,97

Totalul acestora, 75,8 Mlei, împreună cu soldul de la 1 ian 1999 (51,4 Mlei) conduc la un total general de 127,2 Mlei.

La cheltuieli:

Cheltuieli editoriale pentru publicații	28
Cheltuieli din granturile de cercetare	56,9
Burse (specificate de finanțator/sponsor)	27,9
Comisioane bancare și taxe bancare	0,67

Totalul cheltuielilor de 113,5 Mlei, scăzute din totalul general de la veniturile (127,2 - 113,5) conduc la un sold la 31 dec 1999 de 13,7 Mlei.

Soldul rezultat este destinat consumabilelor tipografice (inclusiv hârtia) pentru publicațiile pe anul 2000 până la primirea subvenției de la ANȘTI.

Mijloacele fixe și obiectele de inventar au reprezentat valoric, la începutul anului, respectiv (în Mlei) 188,5 și 5,1 iar la sfârșitul anului 204,4 și 15,6 Mlei. Aparatele care sunt cuprinse în mijloacele fixe au primit numere de inventar.

Consiliul dirigent al FHH subliniază faptul că atât evidența veniturilor și a cheltuielilor cât și încheierea situației financiare anuale s-a efectuat numai prin voluntariatul membrilor FHH și al doamnei Mihaela Buliga, contabil șef la INFM. Au ajutat și beneficiarii granturilor de cercetare primite de la Academia Română și ANȘTI. În acest mod nu s-a cheltuit nimic pentru salarii, indemnizații sau prime.

În Darea de seamă contabilă, pentru Administrația financiară, s-au detaliat cheltuielile.

Consiliul dirigent al FHH a aprobat încheierea situației financiare pe 1999, darea de seamă contabilă pe 1999 și a decis depunerea acesteia la Administrația financiară.

Din partea Consiliului Dirigent al FHH:
Liliana Micu și Mircea Oncescu

Voluntari ...

Activând prin voluntariat căutăm mereu dintre colegii noștri pe aceia care simt această nevoie. Și găsim! Necesitatea fundației pentru voluntari este cu atât mai stringentă cu cât unii din membrii FHH, chiar cei din Consiliul dirigent, sunt solicitați în alte munci în care implicarea lor este importantă. De exemplu, Horia Scutaru este președintele secției de științe fizice a Academiei Române, Marian Tudor este vicepreședintele asociației Solidaritatea Universitară, Voicu Grecu este decanul facultății de fizică a Universității București, Florin Vasiliu este director adjunct științific la Institutul de fizica materialelor de la Măgurele, Constantin Ciortea este șeful departamentului de fizică fundamentală experimentală din IFIN HH, Aurelia Cionga este secretarul științific al consiliului științific din IFA. În fine, Victor Bârsan a devenit ambasadorul României la Chișinău.

Cu alte cuvinte, șapte membri ai consiliului dirigent al FHH nu mai activează actualmente în cadrul fundației!

Yvette Cauchois (1908...1999)

Președinta de onoare a FHH, rămâne un simbol al relațiilor de colaborare și prietenie dintre România și Franța. Despre starea sa civilă, cunoaștem cele două date importante în viața unui om: 19 decembrie 1908 și 19 noiembrie 1999. De asemenea mai știm că tot timpul vieții sale cei din jurul său i s-au adresat cu "Mademoiselle Cauchois".

Din punct de vedere științific, palmaresul său este cu totul ieșit din comun:

- profesor la Universitatea "Pierre et Marie Curie" din Paris, directoare a prestigiosului "Laboratoire de Chimie Physique" fondat de Jean Perrin,

- cercetătoare recunoscută în domeniul spectroscopiei cu raze X cu numeroase publicații de specialitate,

- pentru contribuția sa majoră la fizica atomică a fost primită în Academia Franceză,

- este onorată cu numeroase titluri și distincții științifice internaționale; este Doctor Honoris Causa al unui număr de 20 universități din lume.

În cariera sa științifică, lungă și apreciată unanim, a colaborat substanțial cu fizicieni români în special cu Horia Hulubei. Dintre acestea, 18 lucrări în colaborare cu savantul român (în domeniile: efectul Raman, spectre X, și spectrografie gamma) sunt cuprinse în "Horia Hulubei - Selected Papers" apărută la Editura Academiei în 1986. Alte lucrări sunt în colaborare cu Ioana Mănescu. În septembrie 1992 Universitatea București i-a acordat titlul de Doctor Honoris Causa.

În ultimii ani de viață a vizitat de mai multe ori România, sosind aici de cele mai multe ori incognito! A vizitat de mai multe ori mănăstirile Bucovinei. A îndrăgostit această țară, hotărându-se în toamna anului 1999 să se stabilească definitiv în România. A zăbovit în acea toamnă câteva săptămâni la Mănăstirea Bârsana.

După dorința sa, locul de veșnică odihnă este la Mănăstirea Bârsana pe Valea Izei în Maramureș. A fost prima înhumare în incinta bisericii de pe lângă nouă mănăstire.

Foarte nou !

Mult așteptata lege nouă a asociațiilor și fundațiilor, care să înlocuiască Legea 21 din 1924, a fost promovată de către Guvern în regim de ordonanță, pe data de 27 ianuarie 2000. Este vorba de un text promovat de un grup de ONG, cu girul ultimelor două Forumuri naționale ale organizațiilor neguvernamentale, a cărui formă finală a fost elaborată împreună cu Ministerul Justiției.

Potrivit acesteia, persoanele fizice și persoanele juridice (la primele, de acum înainte, doar minimum trei) care urmăresc desfășurarea unor activități în interes comunitar sau, după caz, în interesul lor personal nepatrimonial pot constitui asociații ori fundații reprezentând persoane juridice de drept privat fără scop patrimonial.

Pentru înființarea asociațiilor și a fundațiilor, actul normativ prevede reducerea formalităților, cu eliminarea controlului administrativ (al ministerului de resort), dar cu potențarea controlului de legalitate exercitat de un judecător desemnat de președintele instanței în scopul înscrierii în **Registrul Asociațiilor și Fundațiilor**.

Această soluție legislativă asigură un regim uniform de dobândire a personalității juridice de către subiectele colective de drept privat. Totodată, ordonanța introduce o dimensiune calitativ nouă a asociațiilor și fundațiilor. Este vorba de recunoașterea acestora ca fiind de **utilitate publică**, pe baza unor condiții determinate și în scopul exercitării unor drepturi și al asumării unor obligații. Instituirea acestei noi dimensiuni este menită să confere o finalitate socială demersului de exercitare a dreptului de asociere și să încurajeze **activismul** asociațiilor și fundațiilor.

De asemenea, ordonanța prevede constituirea Registrului național al persoanelor juridice fără scop patrimonial, registru care va asigura evidența centralizată a acestora la nivel național.

Vom reveni în numărul următor. ■

Indexul tematic (17 teme) al CdF pentru numerele 16 (noiembrie 1995)...30 (septembrie 1999): nr/pag.

Au fost folosite prescurtările:

- I Institut, Institutul
- R România
- î învățământ
- c cercetare
- cș cercetarea științifică
- ș-t știință și tehnologie
- c-d cercetare - dezvoltare
- trad traducere
- ** prelucrări redacționale

Pe subiecte de fizică

Acordul dintre teorie și experiment (trad), A Aharoni 16/8
 Clasificarea particulelor elementare, L Micu 17/12
 Constante fizice fundamentale ** 27/5 (completare la 14/4)
 Controlul și măsurarea tritiului în mediu, L Purghel 19/23
 Distribuirea cuantică a cheii cifrului, H Scutaru 27/8
 Emisia gamma indusă ** 21/5 + 29/4
 Fizica vs Energetica, M Oncescu 26/7
 Fizica în 50 de ani (trad), D Klepner 28/15
 Forecasting Earthquake Disaster, G Purcaru 22/14
 Imagistica digitală și fotografia digitală, M Oncescu 27/5
 Investigation on NRM at the Tandem Accelerator, M Petrașcu 30/5
 Laserul are 40 de ani ** 27/4
 LHCb, un experiment 'beauty', C Coca 28/5
 Mol vs. kilomol, M Oncescu 21/23
 Măsurări de remediare în UK: în locuințele cu radon, I Mocsy 28/6
 Noi forme de radioactivitate, L Popescu 27/6
 Noua rețea seismică de accelerometre din R, M Rizescu 25/20
 Premise greșite - seismologie - (trad) 22/15
 Proprietăți generale ale tritiului, M Sârbu 19/22
 Renașterea interesului în raze cosmice, I Brâncuș & H Rebel 19/6
 Stratul de ozon, G Vășaru 22/8
 The development of science during this century, V Weisskopf 24/15
 Tritiu în procese fizico-chimice-biologice, G Petcu & M Opreș 19/22
 Universitatea București în spațiu (1998 și după 2000), V Simion 28/4
 Uraniu, G Vășaru 21/6
 Vreme ... vreme ... , M Oncescu, 25/18
 Z=110 și Z=111 16/15; Z = 112, M Oncescu 17/17
 Zirconiul în energetica nucleară, G Vășaru 20/6
 Atomi reci, primire caldă (Nobel 1997), A Boca + B Friedrich 24/11
 Premiul Nobel pe 1995 19/5
 Premiul Nobel pentru fizică pe 1996, A Calboreanu 22/19
 Premiul Nobel pentru fizică 1997, V Gheorghie 24/10

De interes specific pentru România

40 de ani: primul calculator românesc, V Hurduc 23/25
 50 de ani de calcul electronic, M Oncescu 17/29
 50 de ani de fizică la Măgurele, M Oncescu 30/4
 500 tone de apă grea, M Peculea 24/4
 Cel mai mare succes al școlii românești la OIF, D Iordache 20/10
 Contribuție românească în spațiu, A Mihul 26/5
 Cât publicăm ?, M Oncescu 17/4
 De la Institutul de Științe Spațiale, D Hașegan 17/15
 Etalonul Becquerel în R, L Grigorescu 22/7
 Fizica medicală la spitalul prof dr Th Burghel, M Onu 17/8
 Fizicienii din România 16/25
 Membrii Academiei Române 1868...1998 26/19
 IRASM - IFIN, C Ponta 17/16
 Radioactivitatea mediului la Afumați 26/15
 Romanian Seismology 1991...1998, M Radulian & M Rizescu 30/20
 Un nou aparat românesc pe orbita circumterestră, D Hașegan 19/11
 Un om al istoriei: Gheorghe Manu, M Someșan + M Iosifescu 23/15
 De la redacție (... Gh Manu) 27/15
 Current topics in Biophysics 28/2
 Din partea redacției Rom J Phys 26/22
 Journal of Optoelectronics and advanced materials 29/23
 O nouă revistă de fizică teoretică și nu numai, I Cotăescu 26/13
 Revistele științifice românești 25/10
 Scrisoare din Gainesville, Florida (pentru Rom J Phys), A Dinculescu 26/21

Aspecte conexe

Analiza riscului 29/2
 Anul 2000: o provocare pentru î și c în fizică, R Bălescu 22/11

Argumente pentru un parc științific, S Dragomirescu 24/8
 Care va fi viitorul fizicii ? (traducere din Physics Today) 19/16
 Ce este și cu ce scop practicăm cercetarea fundamentală, R Grigorevici 18/5
 Clasificarea disciplinelor științifice 24/18 + 27/19
 PACS 19/21
 Daniel Lavalette și Ioan Ioviț Popescu ** 27/12
 Folosirea termenului "intensitate", M Oncescu 18/11
 GPS = Global Positioning System 26/9
 Importanța cercetării fundamentale și aplicate (trad) 19/30 + 20/26
 Ionizare versus iradiere, M Oncescu 16/13
 La ce e bună fizica ? (trad) 23/6
 Noi și presa, M Oncescu 26/19
 Paradigma 25/14
 Perspective științifice - scena americană, A Calboreanu 22/18
 Pro - biofizică, V Morariu 17/10
 Relațiile dintre cercetători și presă (trad) 21/18
 Research Impact Assessment, M Apostol 22/23
 Rețele neuronale artificiale, R Mureșan 16/14
 Sistem de sprijin al deciziei în urgențe nucleare RODOS, G Mateescu 29/8
 The Future of Physics and Society, R Mackintosh 30/22
 Știința românească - un punct de vedere, Z Simon 23/6
 Știință pierdută în lumea a treia, W W Gibbs 17/5
 Consultații: Fullerene sau Fullerene ** 22/13
 Consultații: Scrierea în engleză a formulelor 19/31
 Consultații: întocmirea unei liste de lucrări, M Oncescu 29/18
 Consultații ... 16/31
 Programe pentru perfecționarea personalului ... nuclear, I Giuclea 18/15
 Abonamentele pe 1999 la Biblioteca IFIN-HH, V Grigore 29/23
 Biblioteca IFA încotro ?, N Grama 23/14
 Nevoia de bibliotecă (+ donație germană), D Chesaru 17/9
 Noutăți de la Biblioteca de fizică IFIN-HH, V Grigore 28/8
 Pentru memoria tatălui meu, M Țițeica 25/21

Manifestări științifice, aniversări

A treia conferință balcanică a Uniunii balcanice de fizică 20/25
 Centenarul Becquerel 18/18
 Centenarul radioului, M Oncescu 16/13
 Centenarul Roentgen, C Milu 16/12
 Conf de fizica plasmei și aplicații, G Musa 20/11
 Conf națională de relativitate generală și gravitație 1998 26/17
 Degradarea ambientală a Mării Negre, A Bologa 25/20
 Fizicienii și ONG-urile de mediu, M Oncescu 19/24
 International Workshop on Vrancea Earthquakes, M Radulian 24/20
 O opinie ! (CNF Baia Mare '95), V Pătrașcu 19/27
 Predeal International Summer School 25/20
 Produsele radioactive, M Sahagia 26/16
 R și românii în ș contemporană, M Oncescu 22/10
 Radioactivitatea naturală la Tușnad, A Daniș 28/4
 RMN: imagistică și spectroscopie, M Onu 22/10
 Seismologie Reykjavik 1996 21/19
 The Physics of Radiation Therapy 30/2
 Școala de vară 'Materials for Microsystems', R Plugaru & M Băzu 27/18
 Școală internațională la Călimănești 26/13
 Acad Margareta Giurgea la 80 de ani 16/22
 Acad Radu Grigorevici la 85 de ani 19/26
 Acad Marius Peculea la 70 de ani 17/29
 Prof D Demco, laureat "Alexander von Humboldt", S V Nistor 25/11
 Prof Marius Bomeas la 75 de ani 19/28
 Eugen Bădărău 21/24 + 22/13
 Profesorul Horia Hulubei - inițiatorul cercetărilor de fizica energiilor înalte în România, N Ghiordănescu 25/6
 Horia Hulubei - Centenarul nașterii, M Oncescu 17/18
 Horia Hulubei - profesorul, T Angelescu 18/14
 Horia Hulubei în "Stenogramele de la Mănăstire", M Bârsan 26/10
 Seminarul omagial al FHH (HH) 18/14
 Sesiunea aniversară HH 18/14
 Emil Petrașcu 1890...1967, M Oncescu 16/25

Computeristică + Internet

Accesul la Internet prin E-mail, M Jalobeanu 23/26 + 24/23
 Britannica Internet Guide 30/19
 Celebra defecțiune Pentium, O Cărbunar 24/14
 Cu privire la programul "Informatica în fizică", Ș Constantinescu 17/14
 Cuvinte noi în era informațională, M Bârsan 18/18

- De acasă din București în Cyberspace, M Bârsan 18/27
 Din culisele calculatoarelor - bitul de gardă, O Cărbunar 26/18
 Din culisele calculatoarelor - standardul IEEE754, O Cărbunar 29/16
 Domenii în e-mail 28/23
 Formatul MIME 30/2
 IFIN în Cyberspace, M Bârsan 19/31
 Informatica pentru fizică, M Oncescu 17/12
 INIS 17/23
 Noi adrese e-mail la Măgurele 29/7
 Rețeaua Internet, M Bârsan 23/26
 Servere cu listă pentru poșta electronică 27/23
 Siguranța calculatorului 29/21
 Sistemul internațional de informare nucleară INIS al AIEA, I Cristu 26/14
- Cercetare și organizarea acesteia**
 Atelierele Solidarității Universitare 28/21
 Cercetarea științifică sub semnul vremurilor, M Penția 18/22
 CERN-ul, A Mihul 19/12
 CNCSU 16/2
 Comisia (Națională) de Fizică, V Vlad 22/4
 Cronică la atelierele Solidarității Universitare, M Ignat 30/6
 Câteva principii pentru o reformă rapidă a sistemului de cș din R,
 D R Grigore 24/12
 Date privind cercetarea în R 20/27
 Draft declaration of universal principles of excellence 17/2
 Famecul discret al cercetării științifice fundamentale, M Ignat 25/16
 Finanțarea cercetării (din raportul AR pe 1995) 20/16
 ICSC - World Laboratory 30/16
 Importanța definirii componentelor activității de cercetare și dezvoltare,
 I Panaitescu 19/8
 Muncitul și negânditul în managementul cercetării, M Penția 17/22
 O scrisoare a profesorului Horia Hulubei 30/8
 Ordonanța 8 și cș, P Diță 21/25
 Politica de salarizare = politica științifică ?, D Grigore 18/26
 Prezentul și viitorul IFA, G Mateescu 20/4
 Quo vadis IFA ?, M Oncescu 22/5
 Regulamentul granturilor AR 20/24
 Relevanța cercetării de fizică în societatea de tranziție, A Calboreanu 17/26
 Restructurarea sistemului ș-t în R, M Oncescu 21/22
 Scrisoare asupra activității I de științe spațiale, D Hașegan 18/24
 Sprijinim sau descurajăm cooperarea științifică în domeniul fizicii ?,
 S V Nistor 25/11
 Trebuie un statut al cercetătorului ?, M Oncescu 20/11
 Urmare la "Quo vadis IFA ?", M Oncescu 24/8
 Vrem fizicieni, dar vrem și fizică, M Oncescu 25/5
 WFS statements (Eric + Famesina + Lausanne) 30/18
 WFS: Declarația în șapte puncte către ..., SS Ioan Paul al II-lea 30/19
 World Federation of Scientists (WFS) 30/17
 Înființarea Colegiului pentru strategii și programe de fizică, V Vlad 16/5
 Doctoratul la IFA, M Oncescu 16/7, 17/15
 Organizarea și desfășurarea doctoratului 18/16
 Organizarea și desfășurarea doctoratului; noi reglementări 25/22
 I de cercetare a materiei condensate Timișoara, I Mușcutariu 17/24
 I de fizică avansată la Măgurele, M Oncescu 20/15
 I de Matematică "S. Stoilow" al AR: 50 de ani, G Gussi 30/15
 IFA, T Necșoiu 16/4
 IFA: întemeietorii și continuatorii 17/7 + 30/2
 INFIN HH în pragul mileniului III, M Oncescu 26/4
 INFIM, M Morariu 21/3
 ITIM Cluj - Napoca, Gh Vășaru 26/12
 Mesaj de la Florin Moldoveanu, 25/5
 Miercuri 1 septembrie 1999, M Oncescu 25/6
 Nașterea I de Fizică București, M Popescu 27/16
 NIPNE, M Oncescu 24/10
 Opțiunea de reorganizare IFIN 21/16
 Raportul de activitate al I de Științe Spațiale, M Oncescu 25/17
- Cooperări**
 NATO: Cooperare științifică și tehnologică ** 21/20
 Colaborarea România-CERN la începutul unui nou drum, P Diță 24/5
 Colaborarea CERN, M Penția 22/20
 Cooperarea R - CERN, P Diță 23/2
 Cooperarea științifică cu Nato (CȘN) 25/14
 De la I Național de Fizica Pământului, L Ardelean 17/28
 Participare românească la cercetări în programe europene, C Cosma 30/9
 Physics of Exotic Atoms, G Mateescu 19/20
- Etică profesională și evaluare**
 Ah ! Prostia, M Oncescu 24/23
- Apropo de etica profesională ** 29/20
 Audiatur et altera pars ! ** 23/11
 Bunele maniere în știință: codul etic al academiei poloneze de știință 20/12
 Codul etic al societății americane de matematică (trad) 19/14
 Comportament corect sau incorect în știință (trad, note D R Grigore) 21/11
 Conflictul de interese, M Oncescu 19/13
 Mentori și discipoli (trad) 24/22
 8 axiome, Emanuela Cincu 21/10
 Actualitatea "Falangei", M Oncescu 20/23
 Bibliometria în fundamentarea politicii științei, A Negulescu &
 A Mazurchevici 27/20 + 28/22
 CdF și scientometria, M Oncescu 28/17
 Considerații privind analiza activității de cercetare științifică,
 P Budruga 30/13
 Criterii de promovare pentru cercetători, V Avriganu 20/19
 Criterii de promovare în IFIN 16/26
 Criterii pentru atestarea gradelor didactice universitare 28/9
 Criteriile de evaluare ale unui proiect GAR 24/19
 Cui îi este frică de scientometrie ?, D R Grigore 20/8
 Cum publicăm: comunicare sau articol, I Panaitescu 29/6
 Current Contents 26/11
 Definiții scientometrice 29/15
 Despre concursurile de admitere în IFIN, D R Grigore 18/20
 Despre scientometrie versus peer review, D R Grigore 30/10
 Etica profesională (din Physics Today) 18/13
 Evaluare și Acreditare INCD 21/8
 Evaluarea cercetării la Măgurele, M Oncescu 26/10
 Evaluarea cercetărilor, A Mihul 25/4
 Evaluarea institutelor de cercetare ale AR 16/20
 Excelența în cercetarea științifică ** 27/14
 Factorii de impact pe 1994 și 1996 28/18
 Iarăși despre scientometrie, P G Boswell 17/19
 Nevoia de scientometrie, A Săndulescu & I Panaitescu 18/8
 Nota asupra factorului individual cumulativ, I I Popescu 30/14
 O posibilă dezbatere, I Panaitescu 20/27
 O precizare, D R Grigore 21/25
 Peer Review 24/19
 Promovare și atestare, M Oncescu 28/9
 Promovarea cercetătorilor, N C Popa 25/8
 Promovarea în IFIN-HH: noul regulament 30/15
 Raport asupra situației actuale din fizica românească (trad) 23/4
 Romanian Scientists in the ISI data base, D R Grigore 22/21 + 26/11
 Scientometria și politica științei ** 26/6 + 28/3
 Sistemul de date ISI și utilizarea lor ** 29/14
 Un concurs universitar consternant, M Someșan & M Iosifescu 20/20
 Valoare, evaluare și scientometrie, G Nenciu 20/7
 Valorificarea rezultatelor cercetării prin publicare, I Panaitescu 16/16
 Granturile Academiei Române ** 27/15
 Granturile AR pe 1999, M Oncescu 29/5
- Din activitatea Fundației Horia Hulubei și CdF**
 Adunarea generală pentru 1996 21/26
 Adunarea generală pentru 1997 24/21
 Anunțul adunării generale pentru 1998 27/3
 Convocarea AG pentru 1997 23/3
 De la editura Horia Hulubei 27/18
 Difuzorii voluntari ai EHH 29/21
 Din viața fundației 23/27
 Donație Soros 'sfos' 21/2
 Donație Soros 22/3
 Editura nonprofit: EHH 18/4
 Prezentarea FHH 28/11
 Subvenția MCT pentru EHH pe 1998 26/23
 Încheierea situației financiare pe 1998 29/15
 CdF - puțină istorie 25/15
 CdF formează mentalitate europeană, M Oncescu 19/4
 CdF în obiectivul cititorilor, M Apostol 18/27
 Cu privire la finanțarea CdF 17/13
 Editorial (la nr 30), D Grigore & M Oncescu 30/2
 Finanțarea CdF în al 9-lea an, M Oncescu 24/2
- Organizații neguvernamentale și tematica specifică**
 A cui este societatea civilă ? 30/3
 Asociația ProFYSICA 22/6
 Balkan Physical Union 24/13
 CDON 21/2
 Civitas, NGO News, Idealist 27/2
 Far '97 21/2

Fizicienii din R și sectorul nonprofit, M Oncescu 18/4
 Forumul pentru Știință și Reformă 22/2
 Fundații ... fundații 29/15
 HERO 21/21
 Implicarea civică a fizicianului, M Oncescu 20/5
 Oficiul Guvern-ONG 24/2
 ONG-uri 26/2
 ONG-uri ale fizicienilor 22/6 + 24/2
 ONG-uri pentru reforma științei și tehnologiei 26/2
 ONG-urile sindicale și presa mare 26/3
 Pentru organizațiile neguvernamentale 27/15
 Reprezentăm societatea civilă ?, M Oncescu 22/6
 Societatea română de laseri în medicină și biologie 20/23
 Societatea română de spectrometrie de masă 16/13
 Solidaritatea Universitară în anul 1998, T Marian 25/3
 SU (Solidaritatea Universitară) 21/2
 Voluntar (buletin electronic) 23/2
 Voluntariat 29/3

Obituaria

Chaim Iussim, D Bally 29/19
 Fazakas Antal Bela 1943...1996, M Bârsan 17/30
 Obituaria ... 26/23
 Obituaria 27/19
 Valeriu Zoran 1944...1997

Societățile de fizică: europeană și română

A Strategy Plan for EPS 19/29
 European Physical Society 25/4
 European Physicist 24/13
 European Register for Physicists 22/26
 CNF Constanța 1998 24/13
 Conferința Națională de Fizică 1998 27/23
 Noul consiliu de conducere 28/23
 Sponsorizări SRF-EPS 28/8
 Viața SRF 25/22

Soc. Rom. de Radioprotecție

Buletinul de radioactivitate a mediului 19/24
 Centrala nucleară de la Cernavodă 19/25
 Cultura radioprotecției și a siguranței nucleare, M Oncescu 21/15
 Cărți editate nonprofit de SRRP și de EHH 19/25
 Documente NCRP, C Milu 16/18, 17/10, 21/14, 29/22
 Dozimetrul cu termoluminiscentă înlocuiește filmul dozimetric,
 R Vasilache 19/25
 Pentru societatea civilă din R, I Chiosilă 23/25
 Prima versiune internațională a normelor de radioprotecție 17/11

Apariții editoriale

Biografiile fizicienilor din R de N Ionescu-Pallas 25/15
 Circuite integrate de microunde de R Baican, S V Nistor 22/25

Conceptele Radioprotecției de M Oncescu, M Bârsan 18/19
 Elemente de biofizică moleculară și supramoleculară de A Popescu,
 M Bârsan 25/15
 Fizica aerosolului atmosferic de S Ștefan, M Bârsan 28/23
 Frontier Topics in Nuclear Physics de W Scheid & A Săndulescu,
 M Bârsan 18/19
 Galileu ! o, Galileu ! de Gh Stratan, M Bârsan 25/15
 Marea Neagră 30/14
 Mărimi unități și simboluri în Chimia fizică de IUPAC, M Bârsan 18/19
 Optica de I I Popescu și F Uliu, M Bârsan 26/20
 Optica pentru profesori de M Giurgea & L Nasta, M Bârsan 28/23
 Planificarea situațiilor de risc de A Gheorghe & D Vamanu,
 Mihaela Pop 21/24
 Premiile Nobel pentru fizică de I I Popescu și I Dima 27/13
 Radiațiile și viața de I Chiosilă, M Bârsan 26/20
 Radioecologie de I Chiosilă, MB 21/25
 Radonul și mediul înconjurător de C Cosma, S Râmboiu 25/15
 Simularea Monte Carlo a transportului radiațiilor de O Sima,
 L Popescu 17/25

Sistemul internațional de unități SI 17/2

Statistica în fizica experimentală de N Vâlcov, M Bârsan 25/15

Umor

Expresii cu subînțeles 19/27
 Iarăși despre doctorat 17/30
 IFA vs. Non IFA 22/27
 Random Jokes on the Internet 26/23
 Rinocerologie 16/34
 Snoave din lumea IFEI adunate 16/35, 17/31, 18/27
 Umor vs. humor 23/27
 Umorul din CdF 25/23
 Umorul din CdF cules din Cyberspace 27/22
 Unde e umorul din CdF ? 21/27

Varia

Apropo de eclipsa solară 30/24
 Astrometrie 27/19
 Bridge vs. șah: o provocare mai mare ! 28/4
 Fizica fotosintezei 28/7
 Fizicieni pe bancnote (completare la 13/26 și 14/23) 16/15
 Fizicienii și Vaticanul 29/19
 Fizicienii în genetică 19/28
 Regulile polemicii civilizate 16/2
 Varia ... 30/23
 Vizita suveranului pontif 29/2

Poșta Redacției

16/36, 17/32, 18/28, 19/32, 20/28, 21/28, 22/28, 23/28, 24/3, 25/24,
 26/24, 27/24, 28/24, 29/24, 30/24

Indexul autorilor din CdF aceleași numere:

A Aharoni 16/8	S Dragomirescu 24/8	I Mocsy 28/6	M Pop 21/24
T Angelescu 18/14	V Gheorghe 24/10	V Morariu 17/10	N C Popa 25/8
M Apostol 18/27, 22/23	N Ghiordănescu 25/6	M Morariu 21/3	I I Popescu 30/14
L Ardelean 17/28	W W Gibbs 17/5	R Mureșan 16/14	L Popescu 17/25, 27/6
V Avrigeanu 20/19	I Giuclea 18/15	G Musa 20/11	M Popescu 27/16
D Bally 29/19	N Grama 23/14	I Mușcutariu 17/24	G Purcaru 22/14
A Boca & B Friedrich 24/11	D R Grigore & M Oncescu 30/2	T Necșoiu 16/4	L Purghel 19/23
A Bologa 25/20	D R Grigore 18/20+26, 20/8, 1/11+25, 22/21, 24/12, 26/11, 30/10	A Negulescu & A Mazurchievici 27/20 + 28/22	V Pătrașcu 19/27
I Brâncuș & H Rebel 19/6	V Grigore 28/8, 29/23	G Nenciu 20/7	M Radulian & M Răzescu 30/20
P Budrugaec 30/13	L Grigorescu 22/7	S V Nistor 22/25, 25/11	M Radulian 24/20
R Bălescu 22/11	R Grigorovici 18/5	M Oncescu 16/7+13+15+25, 17/4+12+15+17+18+29, 18/4+11, 19/4+13+24, 20/5+11+15+23, 21/15+22+23, 22/5+6+10, 24/2+8+10+23, 25/5+6+17+18, 26/4+7+10+19, 27/5, 28/9+17, 29/5+18, 30/4	M Răzescu 25/20
M Bârsan 17/30, 18/18+19+27, 19/31, 25/15, 26/10+20, 28/23	G Gussi 30/15	M Onu 17/8, 22/10	S Râmboiu 25/15
P G Boswell 17/19	D Hașegan 17/15, 18/24, 19/11	I Panaitescu 16/16, 19/8, 20/27, 29/6	M Sahagia 26/16
A Calboreanu 17/26, 22/18+19	V Hurduc 23/25	M Peculea 24/4	A Săndulescu & I Panaitescu 18/8
D Chesaru 17/9	M Ignat 25/16, 30/6	M Penția 17/22, 18/22, 22/20	M Sârbu 19/22
I Chiosilă 23/25	D Iordache 20/10	G Peteu & M Opreș 19/22	H Scutaru 27/8
E Cincu 21/10	M Jalobeanu 23/26, 24/23	M Petrașcu 30/5	V Simion 28/4
C Coca 28/5	D Klepner 28/15	R Plugaru & M Băzu 27/18	Z Simon 23/6
Ș Constantinescu 17/14	R Mackintosh 30/22	C Ponta 17/16	M Someșan & M Iosifescu 20/20, 23/15
C Cosma 30/9	T Marian 25/3		M Țițeica 25/21
I Cotăescu 26/13	G Mateescu 19/20, 20/4, 29/8		R Vasilache 19/25
I Cristu 26/14	L Micu 17/12		V Vlad 16/5
O Cărbunar 24/14, 26/18, 29/16	A Mihul 19/12, 25/4, 26/5		V Vlad 22/4
A Daniș 28/4	C Milu 16/12+18, 17/10, 21/14, 29/22		G Vășaru 20/6, 21/6, 22/8, 26/12
A Dinculescu 26/21			V Weisskopf 24/15
P Diță 21/25, 23/2, 24/5			

În loc de ... Poșta redacției

Asociația „Solidaritatea Universitară” care militează pentru refacerea scării valorilor în comunitatea științifică universitară are un comitet director format din 19 membri. Președintele este prof. Ion Bruckner fost decan al facultății de medicină, șeful clinicii medicale a spitalului Colțea. Vicepreședinte este conf. Tudor Marian de la facultatea de fizică a Universității București. Din comitetul director mai fac parte alți 6 fizicieni: Petre Diță, Octavian Dului, Corneliu Popescu, Dan Radu Grigore, Gheorghe Nenciu și Mircea Iosifescu. Toți aceștia sunt colaboratori ai CdF.

Sediul asociației „Solidaritatea Universitară” este în București pe Splaiul Independenței 17, bl 101, parter; telefon (01) 335 4014, fax (01) 335 3040.

*

Proprietatea intelectuală în România constituie obiectul unui program PHARE. Proprietatea intelectuală în țara noastră este în grija Oficiului Român pentru Drepturi de Autor (ORDA) care colaborează cu Grupul European al Societăților de Autori și Compozitori (GESAC). Cele două organisme au organizat un seminar internațional cu tema „Proprietatea intelectuală - Legislația și lupta împotriva pirateriei” în luna ianuarie în București unde s-au dezbătut aspecte ale legislației românești și europene precum și situația respectării proprietății intelectuale. Legislativul este 'antrenat' în această problemă prin Comisia senatorială pentru cultură, artă și comunicare în masă.

*

Pentru **preocupările de viitor** în cercetare, ale diferitelor țări, organismul superior din țările respective menține o pagină Web, așa cum se întâmplă și în țara noastră, de către ANȘTI. În Germania, Ministerul Federal al Cercetării are această pagină la adresa www.futur.de

Pagina Web a forului nostru - ANȘTI -, www.mct.ro conține o mulțime de informații pline de interes, cum sunt publicațiile cu rezultatele diferitelor institute. Astfel se pot compara numărul publicațiilor din revistele cu referenți (de obicei din străinătate) cu numărul acelor din revistele fără referenți (de obicei din țară). După părerea redacției, publicațiile din revistele fără referenți nu ar trebui să fie folosite

la caracterizarea activității unui institut. (Acestea pot fi conținute - și menționate ca atare - numai în lista publicațiilor unui cercetător.)

*

Istoria **societăților de fizică** din lume arată și aspectele conexe nu numai acela privind cercetarea de fizică. Cu privire la aspectul „educațional” și „social” este interesanta istoria Societății Americane de Fizică (American Physical Society). Din Physics Today - March 1999 - aflăm de centenarul (1899...1999) al societății nordamericane (APS). La 10 mai 1899, 36 fizicieni au fondat APS cu scopul principal de întâlnire într-un for a fizicienilor din Europa și SUA în vederea discutării cercetărilor de fizică de vârf - deschizătoare de orizonturi noi - din cele două continente. Se dorea un for în care să aibă loc schimbul de idei în cercetările de bază. S-a stabilit de la început că aspectele 'educaționale' (se înțelegea în principal învățământul) rămân în afara preocupărilor noului for creat.

În 1907 la un consiliu al APS, s-a adoptat o rezoluție în care se preciza „toate aspectele pedagogice sunt în afara activității APS”. 'Constituția' ulterioară a societății începea cu fraza „Obiectivul Societății este promovarea și împrăștierea cunoștințelor fizicii”. O astfel de stipulare include aspectul educațional, dar pare a exclude orice suprapunere cu aspectele sociale.

Abia din deceniul al treilea APS a recunoscut importanța aspectelor, educațional și social, pentru activitatea fizicienilor. Pentru a juca un rol în societatea americană, APS a trebuit să acorde o importanță majoră atât învățământului fizicii cât și implicării civice. Din acest punct de vedere, numărul din martie 1999 al revistei Physics Today este remarcabil.

*

În Editura Planeta a apărut „**Curs de DOZIMETRIE**” de V.I. IVANOV. Traducerea din limba rusă s-a efectuat după a patra ediție prelucrată, de către Sevastian Râpeanu, Ion Pădureanu și Angela Căuia. Cartea are 424 pag. și bibliografie la zi.

M O

La închiderea ediției

CdF numărul 32 (martie 2000) - numărul de față - are data de închidere a ediției la 2 februarie 2000.

Numărul anterior, 31 (decembrie 1999), a fost tipărit între 5 noiembrie și 20 noiembrie 1999 la tipografia INFIN-HH. Difuzarea s-a efectuat prin rețeaua de difuzori voluntari ai FHH și SRF.

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 - Sucursala Măgurele - și codul fiscal 9164783 din 17 februarie 1997. **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

Filiala redacției CdF & EHH: str. Titus 41, 70511 București; tel. (01) 336 0819. E-mail onces@dnt.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: 5000 lei**. Abonamentul pe anul 2000 este 18 000 lei.