

CURIERUL de Fizică nr 42

Publicatia Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei • Anul XIII • Nr. 3 (42) • septembrie 2002

Curierul de Fizică își propune să se adreseze întregii comunități științifice/universitare din țară și diaspora !



Fundația Horia Hulubei

10 ani de activitate

4 septembrie 1992...

4 septembrie 2002

Am mai scris în Curierul de Fizică că la această aniversare, consiliul dirigenț al Fundației Horia Hulubei își propune înfățișarea acțiunilor sale, din cei zece ani încheiați, tuturor celor interesați de existența unei organizații neguvernamentale care are drept țintă un anumit segment al societății civile și anume comunitatea științifică, care include evident și pe cea universitară. S-a pus accentul în mod deosebit pe antrenarea și susținerea tinerilor care acced la profesiunea de bază a acestei comunități – cercetarea științifică – fie în universități, fie în institute de cercetare. Se dorește ca dezbaterile asupra activității Fundației Horia Hulubei din primul deceniu de existență să conducă la extragerea unor idei pentru activitatea viitoare.

Consiliul dirigenț al FHH are datoria să aducă la cunoștință că a solicitat – conform legii – recunoașterea utilității publice a FHH și că MEC-Cercetare a verificat satisfacerea condițiilor legale pentru aceasta și a analizat activitatea Fundației pe baza unui document „Raportul primului deceniu” întocmit de consiliul dirigenț al FHH. Concluzia analizei activității FHH de către MEC-Cercetare va sta la baza propunerii ministerului către Guvern de a atesta, conform legii, recunoașterea utilității publice a Fundației Horia Hulubei. Vom publica în CdF toate documentele referitoare la acțiunea de recunoaștere a utilității publice a FHH.

În acest număr am dedicat paginile 9, 10, 11 și 12 unui extras din „Raportul primului deceniu” întocmit de consiliul dirigenț al FHH la care ne-am referit aici. Aceste patru pagini, sub forma unui pliant, vor fi distribuite – fără solicitarea vreunei contribuții bănești – celor interesați de activitatea FHH. Scrierile conținute în acest raport stau la baza întocmirii paginii WEB a Fundației (v. pag. 19) pe care o vom prezenta în numărul următor al CdF. La aranjarea scrierilor din Raport în pagina WEB a FHH a contribuit colegul nostru Șerban Grigore Constantinescu de la INFIM și tânărul participant la activitatea FHH Albert Olariu de la IFIN-HH. Concepția și situarea în rețea a paginii WEB a FHH este datorată colaboratorului nostru pentru consilierat în tehnologia informației, Vlad Văleanu. După cum se constată lista voluntarilor în FHH crește continuu.

Mircea Oncescu

Evaluarea cercetării științifice

Curierul de Fizică revine sistematic asupra evaluării cercetării științifice din țara noastră cu atât mai mult cu cât cercetarea științifică în România, văzută din exterior, prezintă o creștere – în pofida finanțării precare a acestui domeniu – așa cum arată cele două documente publicate de CdF asupra cărora revenim la punctul 4 (pagina 4). În cele două documente se arată că există în România colective și chiar institute care produc știință la nivelul unor țări mai dezvoltate decât a noastră.

Există „zone” – mai mult sau mai puțin restrânse – în care evaluarea (la care ne referim), cum am mai scris, se face, dar evaluarea cercetării științifice lipsește „în ansamblu”. Ceea ce este mai grav este că forurile de care depinde dezvoltarea științei în România nu au încă o strategie asupra procedurii la care ne referim în condițiile existenței grupurilor producătoare de știință pe lângă acelea care nu creează acest produs. Gravitatea acestui fapt constă în consecința asupra finanțării cercetării. Finanțarea cercetării nu se poate face decât în funcție de performanțe, iar performanțele nu pot fi vizibile decât prin evaluare. Deocamdată, la sumele reduse pe care guvernul le acordă cercetării, o bună parte din finanțarea acordată se irstește la unități zise de cercetare dar care nu produc știință. Dacă această finanțare va crește, lipsa evaluării va face să se arunce banii în zone lipsite de interes pentru cercetarea științifică.

Este de datoria CdF să evidențieze faptul pozitiv că apar semne care ne arată că foruri care se ocupă de cercetarea științifică în România își propun să ridice la locul meritat EVALUAREA CERCETĂRII.

1. CNCSIS4-Pitești

La conferința CNCSIS4 de la Pitești din mai 2002, profesorul Ioan Dumitrache – președintele CNCSIS (Consiliul național pentru cercetarea științifică din învățământul superior) și rectorul UPB – a spus: « Ce este bun să se dezvolte și ce este prost să dispară. Eforturile comunității științifice trebuie să se îndrepte spre direcții prioritare de cercetare, cu reale șanse de succes, iar resursele să se aloce prin competiție. Acesta trebuie, de fapt, să devină un exercițiu național. »

urmărire în pag. 2 ➔

CUPRINSUL

1 Mircea Oncescu	Evaluarea cercetării științifice	14 Ionel Haiduc	Cercetarea științifică din România oglindită într-un recent raport american
6 Alex Cecal	Werner Heisenberg și Uniunea uraniului	16 Ionel Haiduc	Cercetarea științifică din România în context internațional.
7 Dorin Poenaru	Cercetări interdisciplinare și aplicații bazate pe fizica nucleară și atomică	18 ***	De la Fundația Horia Hulubei
8 Mircea Țeca	Valorile matematicii românești	19 ***	Varia
9 FHH	10 ani de activitate	20 ***	În loc de ... Poșta Redacției
13 Mihai Popescu	Globalizare, regionalizare și cercetare internaționalizată		

⇒ *urmă din pag. 1*

Conceptul de „exercițiu național”, reiese strălucit din conținutul articolului „Exercițiu de evaluare a cercetării în Marea Britanie” scris de Carmen Mărcuș și Adrian Curaj – din stafful CNCSIS – în numărul anterior al CdF la pagina 9.

Este îmbucurător faptul că rezoluția CNCSIS4 pune accentul pe evaluarea cercetării științifice așa cum reiese din prezentarea acestei rezoluții inclusă în josul paginii.

2. MEC-Cercetare

Față de atitudinea declarată a CNCSIS, atitudinea MEC-Cercetare cu privire la evaluarea cercetării științifice nu ne este încă clară. După ce – în urmă cu câțiva ani – a trecut prin sîta proprie institutelor de cercetare care îi aparțin, a transformat în ipostaza de „institut național de cercetare-dezvoltare (INCD)” 18 dintre ele și anume acelea înșirate la pagina 23 din numărul anterior. Finanțarea cercetării științifice în aceste INCD-uri rămâne însă încă nerezolvată fiindcă repartizarea fondurilor disponibile nu rezolvă problema de bază și anume susținerea financiară a temelor performante. Documentația programului CERES conține referiri la evaluare dar o analiză – pe care redacția noastră ar dori-o – ar arăta că finanțarea cercetării științifice merge prost pentru că o EVALUARE a cercetării științifice lipsește. De fapt MEC-Cercetare are sarcini majore legate de „inovarea și transferul tehnologic”, domeniu foarte important, dar diferit de cercetarea științifică. Cele 20 de organisme din infrastructura de inovare și transfer tehnologic din MEC-Cercetare – prezentate în josul paginii 4 – arată complexitatea acestei activități foarte importante pentru economia națională. În fața acestor cerințe,

probabil că MEC-Cercetare își canalizează eforturile pentru îndeplinirea sarcinilor care rezultă din ele. Activitatea sa pentru cercetarea științifică pare secundară.

3. Conferința MEC de la 8 aprilie 2002

După conferința națională din 8 aprilie am căutat pe pagina sa Web rezoluția acelei conferințe. Solicitând direct, redacția a obținut textul recomandărilor acestei conferințe, pe care îl inserăm în pagina 3. Este interesant de remarcat că aceste recomandări nu conțin vreo referire la EVALUARE. O astfel de procedură nu există în concepția forului tutelar al cercetării românești ? Nu se poate răspunde „nu există” la această întrebare pentru două motive majore:

1. Documentația programului CERES distribuită de MEC-Cercetare se referă la evaluare cu unele indicații foarte precise. Întrebarea noastră este: „cum se aplică aceste indicații ?”

2. MEC-Cercetare are un Colegiu consultativ în care problema evaluării cercetării este dezbătută. Ce eficiență are dezbateră evaluării cercetării în Colegiul consultativ al departamentului Cercetare din MEC ? Greu de spus pentru că acest colegiu are reprezentanții organismelor din infrastructura de inovare și transfer tehnologic pentru care problema evaluării acestei activități se pune cu totul altfel. Repetăm, cele două grupe mari de activități – „cercetarea științifică” și „inovarea și transferul tehnologic” – ale Departamentului Cercetare din MEC sunt fiecare foarte importante pentru țara noastră, dar ele au nevoie de principii diriguitoare diferite în care evaluarea cercetării joacă, în fiecare din cele două cazuri, un rol deosebit.

urmă în pag. 4 ⇒

Rezoluția celei de a 4-a Conferințe CNCSIS

În zilele 10 și 11 mai s-a desfășurat la Pitești cea de a 4-a Conferință Națională a Cercetării Științifice din Învățământul Superior, CNCSIS-4.

Conferința susține concentrarea și unificarea eforturilor comunității științifice românești pentru modernizarea, dezvoltarea și creșterea performanței cercetării fundamentale și aplicative, pentru perfecționarea sistemului de transfer tehnologic și inovare-dezvoltare, pentru perfecționarea cadrului legislativ privind cercetarea-dezvoltarea și transferul tehnologic, pentru integrarea cercetării științifice românești în Aria Europeană a Cercetării și creșterea relevanței internaționale și a vizibilității internaționale a cercetării românești.

Participanții la lucrările Conferinței:

❖ salută inițiativa Ministerului Educației și Cercetării și a CNCSIS de organizare a acestei conferințe, care a reunit factori de decizie și reprezentanți ai comunității științifice, atât din mediul universitar și academic, cât și din institutelor și unitățile de cercetare ;

❖ își exprimă convingerea că cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică, domenii prioritare și cu rol strategic, au menirea și capacitatea să contribuie la dezvoltarea economică și socială a României și la integrarea țării în structurile euro-atlantice ;

❖ semnalează faptul că, fără o lansare susținută a educației și cercetării, România riscă să devină total dependentă de tehnologia realizată în străinătate (inclusiv contribuția specialiștilor formați în România) și va fi numai o sursă de specialiști bine pregătiți ;

❖ constată ca inițiativele europene de cooperare în știință și cercetare, în mod deosebit Programul Cadru 6 al UE, constituie oportunități care trebuie pe deplin valorificate, fără întârziere, în mod sistematic și eficace.

În vederea valorificării începutului de relansare a domeniului cercetării științifice din anul 2001, a întâririi, în acest context, a rolului și contribuției cercetării universitare, precum și pentru exploatarea eficientă a tuturor deschiderilor oferite de recente inițiative europene, participanții la Conferință:

♦ solicită Parlamentului României să urgenteze adoptarea Legii Cercetării și a Statutului Cercetătorului, transmise de către Guvernul României și recomandă totodată Guvernului României să promoveze și alte acte normative pentru preluarea completă a Aquis-ului comunitar în domeniu, pentru stimularea cercetării științifice autohtone, absorbția și valorificarea rezultatelor acesteia ;

♦ având în vedere că activitățile CDI constituie principalul instrument de reducere a decalajelor economice care ne despart de țările UE, se consideră strict necesară creșterea rapidă (2-3 ani) a pro-

centului de finanțare publică din PIB a acestor activități, în conformitate cu recomandările Conferinței de la Barcelona a UE ;

♦ recomandă ministerelor să implice mai activ oamenii de știință și cercetătorii din toate sectoarele – mediul universitar, institutele de cercetare, Academia Română și Academiiile de ramură – în elaborarea strategiilor sectoriale și în acțiunile de pregătire a aderării la structurile euro-atlantice ;

♦ invită toți factorii de decizie cu responsabilități în domeniul cercetării să-și coordoneze strategiile și planurile de cercetare, pe baza unei analize riguroase a situației resurselor umane și materiale existente, în vederea folosirii lor eficiente, pentru o contribuție cât mai substanțială la rezolvarea marilor probleme ale economiei și societății românești și pentru conștientizarea și pregătirea populației pentru apropiata societate a cunoașterii ;

♦ invită Ministerul Educației și Cercetării să elaboreze de urgență o strategie și un plan de măsuri pentru facilitarea participării la Programul Cadru 6 și la Spațiul European al Cercetării ;

♦ solicită rectorilor universităților și conducătorilor institutelor și unităților de cercetare să urmărească și să susțină cu prioritate acțiunile de cooperare internațională, în special pe linia Programului Cadru 6, a programelor organizațiilor interguvernamentale europene de cercetare și a inițiativelor europene recente ;

♦ îndeamnă comunitatea științifică să abordeze lucrări care au menirea de a proteja mediul, de a apropia știința de cetățean și de realitățile economice ale țării ;

♦ constată necesitatea îmbunătățirii comunicării interne și internaționale pe suport electronic și recomandă dezvoltarea acestora ;

♦ invită mass-media românească să reflecte experiențele pozitive din domeniul științei și cercetării și să cultive în rândul opiniei publice o percepție pozitivă privind contribuția științei și cercetării la relansarea economiei naționale;

♦ propun crearea unui sistem național de evaluare a programelor de cercetare, a institutelor, experților și a rezultatelor cercetării ;

♦ recomandă definirea exactă a identității și competențelor structurilor instituționale existente în sistemul Ministerului Educației și Cercetării printr-o evaluare a întregului sistem de cercetare din România ;

♦ susțin instituționalizarea sistemului național de evaluare a proiectelor și rezultatelor cercetării ;

♦ recomandă organizarea unui compartiment specializat în cadrul Ministerului Educației și Cercetării pentru susținerea și promovarea participării cercetării românești la programele europene, cu deosebire la Programul Cadru 6.

Recomandările Conferinței Naționale a Cercetării

(8 aprilie 2002)

Pe data de 8 aprilie 2002, s-a desfășurat la București Conferința națională a cercetării „Experiența și perspectivele europene de cooperare în știință și cercetare”.

Participanții la lucrările în plen și pe secțiuni ale Conferinței:

- salută inițiativa Ministerului Educației și Cercetării (incluzând CNCISIS) și Academiei Române de a organiza o astfel de conferință, care a reunit atât factori de decizie cât și reprezentanții comunității științifice, ai sectorului de afaceri și ai Comisiei Europene;

- își exprimă convingerea că sectorul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice au menirea și capacitatea să contribuie la dezvoltarea economică și socială a României și la integrarea țării în structurile euro-atlantice;

- semnaleză că, fără o relansare susținută a sectorului științei și cercetării, România riscă să devină total dependentă de tehnologia realizată în străinătate (inclusiv cu contribuția specialiștilor formați în România) și va fi numai o sursă de specialiști bine pregătiți;

- constată că, Programul cadru VI al UE și celelalte inițiative europene de cooperare în știință și cercetare constituie oportunități care trebuie valorificate, fara intarziere, în mod sistematic și eficace.

În vederea valorificării începutului de relansare a domeniului cercetării științifice din anul 2001 și a exploatarii oportunităților oferite de recentele inițiative europene, participanții la Conferință ...

- solicită Parlamentului României să urgenteze adoptarea Legii cercetării și a Statutului cercetătorului transmise de către Guvernul României;

- recomandă Guvernului României să promoveze și alte acte normative pentru preluarea completă a Aquis-ului comunitar în domeniu și de stimulare a cercetării științifice și a absorbției rezultatelor acesteia;

- solicită pe Președintele României și pe Primul Ministru să încurajeze și să sprijine eforturile la nivel național ale sectorului privat și ale celui public de preluare și valorificare a rezultatelor cercetării și de susținere a cercetării autohtone;

- având în vedere că activitățile CDI sunt principalul instrument de reducere a decalajelor economice care ne despart de țările UE, se consideră strict necesară creșterea rapidă (2-3 ani) a procentajului de finanțare publică din PIB a activităților CDI în conformitate cu recomandările Conferinței de la Barcelona a UE

- recomandă ministerelor să implice oamenii de știință și cercetătorii în elaborarea strategiilor sectoriale și în acțiunile de pregătire a aderării la structurile euro-atlantice;

- invită Ministerul Educației și Cercetării și Academia Română să coordoneze strategiile și planurile de cercetare în vederea folosirii eficiente a resurselor umane și materiale ale acestora pentru o contribuție cât mai consistentă la rezolvarea marilor probleme ale României și pentru conștientizarea și pregătirea populației pentru societatea cunoașterii;

- invită Ministerul Educației și Cercetării și Academia Română să elaboreze cu maximă urgență o strategie și un plan de măsuri pentru facilitarea participării la Programul Cadru 6 și la Spațiul European al Cercetării;

- solicită pe conducătorii organizațiilor de cercetare să urmărească și să susțină cu prioritate acțiunile de cooperare internațională în special pe linia Programului Cadru VI, a programelor organizațiilor interguvernamentale europene de cercetare și a inițiativelor europene recente;

- îndeamnă comunitatea științifică să abordeze lucrări care au menirea de a proteja mediul, de a apropia știința de cetățean și de realitățile economice ale țării;

- constată necesitatea îmbunătățirii comunicării interne și internaționale prin mijloace electronice și recomandă dezvoltarea rețelelor de calculatoare ;

- invită mass-media românească să prezinte experiențele pozitive din domeniul științei și cercetării și să cultive în rândul opiniei publice o percepție pozitivă privind contribuția științei și cercetării la relansarea economiei naționale;

- solicită sprijinul Comisiei Europene pentru pregătirea sistemului cercetării romanesti în vederea participării la Programul Cadru VI și la inițiativele europene de cercetare științifică și înaltă tehnologie recente.

Extras din Conferința de presă a Solidarității Universitare

v. CdF nr. 41, pagina 12

« ... O problemă cu consecințe din cele mai grave o reprezintă evaluarea și ierarhizarea institutelor și cercetătorilor sau a cadrelor din învățământul superior care fac cercetare. A fost subiectul cel mai comentat în cadrul atelierelor S.U., atât în ediția din anul 1999 cât și în aceea din 2001. La baza evaluării cercetării în comunitățile științifice civilizate, fără excepție, se află competiția, cu proceduri bine definite prin legislație și statute. Nu trebuie să atingi nivelul unui coeficient de inteligență mediu ca, după cel mult un an în mediul cercetării științifice românești, să constăți că se preferă confuzia, clientelismul și simularea competiției atât la nivelul conducerii (fie că se numește Ministerul Cercetării, Agenție Națională sau Minister al Educației și Cercetării) deci și al Guvernului. ...

Trebuie însă să recunoaștem și că, măcar la vârful multor laboratoare sau catedre, acest spirit de competiție lipsește sau este bazat pe criterii subiective, „parohiale”, cum spune profesorul Frangopol într-un articol despre cercetarea științifică românească. O continuă alergie a majorității cercetătorilor perpetuează confuzia și mimează doar competiția. ...

Solidaritatea Universitară consideră că o competiție cinstită trebuie să fie unicul criteriu de distribuire a unui buget chiar mic, dar corect administrat. Prioritate în acces la banul public trebuie să aibă acei cercetători și acele institute care pot participa cu cele mai mari șanse în competiția internațională. Evaluarea universităților și a institutelor de CSF, precum și cea a cercetătorilor și a proiectelor de granturi trebuie să se facă în conformitate cu baza de date Science Citation Index (SCI) alcătuită de Institute for Scientific Information (ISI) din Philadelphia, PA, USA. Evaluarea cercetării aplicative poate să adauge criterii legate de brevetele obținute și aplicate cât și de produsele omologate în urma cercetării aplicative elaborate. Criterii complementare pot fi stabilite specific și riguros în domeniile științelor umaniste și al cercetării medicale. »

Mediocritate și excelență

O radiografie a științei și a învățământului din România

Autor: profesor Petre T. Frangopol

Pe parcursul celor 338 de pagini, cartea abordează problemele majore ale științei și învățământului din țara noastră comparând și analizând situația acestui domeniu și în alte țări. O succintă și pătrunzătoare caracterizare a cărții reiese dintr-un pasaj al prefetei făcută de profesorul Gheorghe Boldur-Lățescu pe care îl inserăm în continuare:

« Conținutul cărții prof. Petre Frangopol este foarte complex. Cele 8 capitole abordează cu mare competență, dar în mod accesibil oricărui cititor, problematica învățământului și cercetării în țara noastră. Lectura lucrării ne arată fațetele multiple ale analizei pe care o întreprinde în universul învățământului și științei din România. Pe baza unei documentări impresionante, Petre T. Frangopol ne înfățișează clar că ideea existenței unui învățământ de calitate în țara noastră este o iluzie în care se complac – fără a fi vina lor – mulți dintre cetățenii noștri. Realitatea este din păcate foarte crudă: învățământul și cercetarea sunt de mai multe decenii în criză, iar efectele acesteia se văd în nereușitele din activitatea socio-economică de astăzi și se vor vedea cu atât mai dramatic în evoluțiile viitoare ale țării noastre. Bineînțeles, dacă nu se iau măsuri urgente și de anvergură. Autorul arată însă că, în anii de după Revoluție, nu a existat o voință politică în acest sens.

Petre Frangopol prezintă căi pentru soluționarea problemelor învățământului și cercetării din România. Lăsăm cititorilor satisfacția de a afla ei înșiși soluțiile propuse și, de ce nu, de a le analiza pentru a-și face o părere proprie asupra acestor probleme atât de importante și de grave.

Nu este lipsită de interes problema responsabilităților pentru situația precară din știință și învățământ. Prof. Frangopol le arată cu claritate și curaj, după părerea lui, vina aparținând guvernelor din perioada comunistă și post-decembriștă și în special conducerii ministerelor Învățământului și Cercetării din acest lung interval de timp. »

Interesantă este și atitudinea conducerii departamentului cercetării din MEC: ministrul delegat pentru cercetare ing. Șerban Valeca. La CNCSIS4 de la Pitești unde a fost dezbătută, cum am mai spus, problema evaluării cercetării științifice din România, domina sa a transmis un mesaj cercetătorilor: « Suntem puțini, suntem deștepți, haideți să fim uniți. Să lăsăm orgoliile, suntem români și știm cum stă treaba la acest capitol și să ne apucăm serios de treabă. » Este un îndemn neaoș românesc, care ar putea grupa cercetătorii români în jurul ministrului lor, dar care nu rezolvă problema evaluării cercetării științifice din această țară. Repetăm: reforma mult așteptată are stringență nevoie de evaluare.

4. Proiectul FHH și raportul acad. Ionel Haiduc

Pentru evaluarea cercetării științifice din România – în toate disciplinele științifice – Fundația Horia Hulubei a inițiat și realizat proiectul „Cercetarea științifică în România” (este vorba de proiectul P5 prezentat la pagina 10), ale cărei rezultate au fost publicate în CdF nr. 36, paginile 7...10. Prin acest proiect, început în anul 2000, s-a arătat comunității științifice și forurilor guvernamentale cum este oglindită știința românească în revistele științifice de prestigiu conform bazei de date „Institute for Scientific Information” din SUA. Această bază de date a fost procurată și de MEC (prin CNCSIS) în cadrul unui program finanțat de Banca Mondială.

CdF nr. 38, la pagina 9 conține articolul „Imaginaea externă a științei românești” care este raportul academicianului Ionel Haiduc la Conferința de la Sinaia din iunie 2001. Raportul menționat conține date mai multe și mai exacte decât acelea din rezultatele preliminare ale proiectului „Cercetarea științifică în România” al FHH. Partea din cercetarea științifică românească „oglindează” în fluxul de reviste ISI – așa cum o definește proiectul FHH – devine în raportul academicianului Ionel Haiduc singura care „contribuie cu adevărat la prestigiul țării sau instituției care a produs-o” Raportul la care ne referim precizează: „Lucrările publicate în alte reviste decât cele din fluxul principal sunt rareori citate și cel mai adesea sunt pierdute pentru știință”.

Lista de reviste ISI – folosită atât de proiectul FHH cât și de raportul acad. Ionel Haiduc este conținută în lucrarea (cu factorii de impact) elaborată de acad. Ioan Ioviț Popescu și apărută la EHH; lucrarea este continuu reactualizată.

Redacția CdF aprecia că raportul acad. Ionel Haiduc ca și proiectul FHH se adresează comunității științifice în ceea ce privește aspirațiile lor democratice privind promovarea, evaluarea, atestarea și acreditarea, dar – ceea ce este mai important acum – este aportul lor pentru ieșirea din situația gravă financiară în care se găsește cercetarea științifică din țară. Trebuie să convingem parlamentarii și guvernarii – în special – că s-a ajuns la o stare critică pentru continuarea activității în acest domeniu ținând seama că există ÎNCĂ – așa cum reiese din Raport – condițiile de reluare a unei activități normale cu rezultate la nivelul standardelor internaționale (acelea folosite de ISI).

În acest scop documentele la care ne referim trebuie să ajungă la forurile de care depinde finanțarea cercetării științifice. FHH a trimis rezultatele preliminare ale proiectului menționat ca și raportul acad. Ionel Haiduc, Ministerului Educației și Cercetării (cabinetul ministrului, al ministrului delegat pentru cercetare, președintelui Consiliului Național de Atestare a Titlurilor și Diplomelor Universitare

precum și membrilor Colegiului Consultativ pentru cercetare-dezvoltare și inovare), Guvernului, Parlamentului și Președinției.

Din Raport reiese pregnant că există cercetători în România grupați în instituții de cercetare (universități și institute de cercetare) care au o productivitate științifică la standardele țărilor cu tradiție în cercetarea științifică. Aceștia trebuie să li se asigure fondurile care să le mențină starea de competiție!

Proiectul FHH a generat un dialog, care ni se pare de bun augur, între MEC prin Direcția generală „Politici, Strategii de cercetare” și Fundația Horia Hulubei, relatat în CdF, nr. 39.

5. Observatorul pentru știință și tehnologie

Am mai scris în CdF că și în România va trebui să funcționeze, ca în toate țările cu tradiție în cercetarea științifică, o organizație guvernamentală – în Franța se numește Observatorul pentru știință și tehnologie – care efectuează anual evaluarea cercetării științifice prin analiza datelor ISI și compararea cu aceea din celelalte țări. Rezultatele acestei evaluări a cercetării științifice trebuie publicate sistematic. Fundația Horia Hulubei și-ar asuma sarcina organizării unui astfel de observator dacă – și numai dacă – MEC-Cercetare ar considera că un asemenea observator este numădecat necesar în țara noastră. Ca organ guvernamental, MEC-Cercetare ar trebui să agreeze și să-și însușească concluziile unei astfel de activități efectuate de Fundația Horia Hulubei ca organizație neguvernamentală.

6. Solidaritatea Universitară

Nu putem încheia trecerea în revistă a acțiunilor pentru evaluarea cercetării științifice din România fără a menționa atelierele Solidarității Universitare care au avut această temă pentru dezbateri. Concluzia dezbaterilor din atelierele menționate a fost expusă splendid într-o conferință de presă de către coordonatorul atelierelor Solidarității Universitare – colaboratorul nostru – dr. ing. Mircea Ignat. Conținutul acestei conferințe de presă a fost publicat în numărul anterior al CdF la pagina 12. Câteva din concluziile inserate acolo și care ni se par interesante aici sunt cuprinse în pagina 3.

7. Evaluarea cercetătorilor

În toate țările dezvoltate se face o distincție între grupurile de cercetători din punctul de vedere al produsului lor. Această distincție separă institutele în care aceștia lucrează; se poate ajunge astfel la o concluzie privind finanțarea cercetării, separând evident cercetarea științifică de alte domenii: cercetarea pentru dezvoltare sau cercetarea pentru proiectare. Separarea la care ne referim pare dificilă dar ea este facilitată de activitatea unui observator pentru știință și tehnologie care urmărește și ține evidența lucrărilor publicate. Tot ceea ce se publică în revistele cotate de ISI este cercetare științifică și merită tratată ca atare la finanțarea acestui domeniu. Vom detalia acest aspect în numărul următor.

8. Încheiere

Prezentarea luărilor de poziție în problema evaluării cercetării științifice de la apariția numărului anterior nu poate fi încheiată fără menționarea a încă două scrieri datorate colaboratorului nostru profesorul Petre T. Frangopol. Prima este cartea „Mediocritate și Excelență” anunțată deja la pagina 17 în numărul 41. Un spațiu la pagina 3 îi este dedicat. Următoarea scriere a apărut chiar în timpul conferinței CNCSIS4 în suplimentul „aldine” al României libere; un extras al acesteia se găsește la pagina 5.

Mircea Oncescu

Infrastructura de inovare și transfer tehnologic din MEC (20 organisme)

Cu următoarele prescurtări: Iv = inovare, Ic = incubare, Ip = implementare, Ig = inginerie, C = centru, IN = institut național, TT = transfer tehnologic, CC = centru de cercetare, CIC = centru de informare și consultanță, CRPPI = Centrul regional pentru promovarea proprietății industriale.

Iată lista acestora:

IN de Inventică Iași (include CRPPI)
C de Iv în Ig și TT Craiova (include CRPPI)
CR de Iv, Ip și Aplicare a Invențiilor Târgu Mureș (include CRPPI)
MOLDINVENT Iași
IPA CC, Ic și TT (CCITT) Timișoara
IPA C Ic, Formare Antreprenorială și TT (CIFATT) Cluj-Napoca
IPA C Ic, Formare Antreprenorială și TT (CIFATT) Craiova
IPA C Iv și Afaceri (CIA) Galați

C de Tehnologii, Inventică și Bussines Brașov (include CRPPI)
ICECHIM București, Oficiu de Legătură cu Industria
Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, CC Științific, TT și Ip Invenții
INCD pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiațiilor, CIC pentru
Tehnologie cu Plasmă
INCD în Sudură și Încercări de Materiale Timișoara, C de TT în
domeniul sudurii, procedee complexe, încercări, examinări pentru
dezvoltare IMM
C de TT, Iv și Afaceri PRAHOVA, Ploiești
I de Cercetare pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții
București, C de Iv și TT
INCD pentru Mecanica Fină București, C Releu de TT și Consultanță
INFAST srl Piatra Neamț, C de Dezvoltare Durabilă
ICPE București, C de TT, Ic și Excelență
Optoelectronica sa București, C de TT pentru optoelectronică
ICTCM București, C Incubator Tehnologic și de Afaceri (CITAf)

Un strigăt de alarmă

... Nu există o evaluare a situației actuale a universității și cercetării românești, a dinamicii ei (înainte și după 1989). Avem doar date rezultate din inițiative individuale, laudabile. Dar aceasta nu este nici pe departe suficient. Fără cunoașterea clară a situației nu se poate vorbi de aderare la UE, de progres. Dar, tot ca pe vremuri, ne ascundem după deget, după comitete și „comiții” impotente, după conferințe bifate și cuvântări regizate. ...

Imobilismul românesc în evaluarea valorii. Nu cunoaștem să existe la nivel guvernamental un program scris pe durată medie și lungă care să-și propună să păstreze măcar pasul cu continua revoluție științifico-industrială. Sau dacă există, care sunt ideile care s-au pus în aplicare? Ce șanse avem de a avea parcurile științifico-industriale? Dacă ne gândim numai la infernala birocrație, legislația și sistemul financiar promovate cu indiferență față de urmări, de către MEC, este clar că nu avem șanse și vom ajunge mai înapoiași și depășiți, mai exact, inexistenți într-o lume a națiunilor secolului 21 care își promovează și sprijină valorile naționale în creația științifică.

... În țară avem 36 de BCUM-uri (baze de cercetări cu utilizatori multipli) care au fost realizate în ultimii ani, urmare unui împrumut pus la dispoziție de Banca Mondială. Scopul principal a fost de a se investi în echipamente inexistente în țară, care să poată fi folosite nu numai de laboratorul universitar care a câștigat grantul respectiv, ci practic de orice utilizator local sau din alte centre universitare. Acestea ar putea deveni, și TREBUIE să devină, pivotul unor programe serioase de cercetare. Le avem? Le-a gândit cineva în perspectivă? Se vor aloca bani pentru a face cercetări scumpe cu ajutorul acestor BCUM-uri? Sau ne vom limita să le deschidem festiv, pentru a realiza ocazional analize mărunte, pentru cercetări mărunte ... Sunt unul din cei care a contribuit la elaborarea unui BCUM, câștigător în competiția ce a urmat și care a fost declarat la început exemplu pentru ceilalți concurenți, cu rezultate excelente până astăzi (articole științifice în periodicele top ale lumii)! În primul rând datorită calității oamenilor cărora li s-au dat și echipamente corespunzătoare și au realizat la Universitatea din București, Facultatea de Biologie, Catedra de biofizică, ceea ce se putea realiza înainte numai în străinătate. Deci se poate. DAR, în timp ce administratorii BCUM din MEC primesc salarii în jur de 1000 USD, șarmanii profesori, utilizatori, au salariile bine cunoscute de maximum 200 USD și se confruntă cu o birocrație URIAȘĂ! Și atunci, chiar în aceste condiții nu este mai bine să mergi să lucrezi în Vest unde primești un salariu la valoarea ce ți se recunoaște numai acolo? În China și în alte țări din Est, salarizarea diferențiată, pe criteriul valorii și al rezultatelor, este un fapt. Se poate începe și la noi. Faptul că au scăzut dramatic forțele de cercetare dar s-a DUBLAT producția de lucrări publicate în revistele internaționale de vârf din sfera cercetării fundamentale românești spune ceva: **calitatea a reușit să depășească factorul cantitativ!** Dar motivul real al acestei performanțe nu este decât deschiderea granițelor pentru circulația cercetătorilor care lucrează mai mult în străinătate unde își publică și rezultatele. Nu de puține ori, aceștia nici nu își menționează apartenența laboratorului din țară, deși sunt cetățeni români.

România posedă astăzi 49 universități de stat și „numai” 45 de instituții de învățământ superior particular (numărul lor s-a redus într-un an cu 50 %!), care sunt în fond societăți comerciale care fac bani frumoși din taxele de școlarizare. Toate aceste instituții se socotesc „egale”, și datorită faptului că predau de multe ori aceiași profesori și la stat și la particular. Dar învățământul nostru suferă de două boli cronice: reformita și absența evaluării. Încercarea de a-l reforma în ultimii 12 ani, rămâne în continuare fără rezultate palpabile. Absența totală a evaluării activității universităților românești, evaluare care se practică anual în toate țările lumii civilizate. Nimeni nu dorește această evaluare care să se termine cu publicarea unei cărți albe de prezentare a rezultatelor obținute.

Mai mult, nu există obiceiul de a fi evaluat, prin votul secret al studenților, nivelul cursurilor predate, pentru a se afla cum sunt percepuți profesorii, de al căror nivel profesional sau activitate științifică nu se interesează nimeni. Ceea ce este firesc în alte părți, la noi este uitare, tăcere. Conducerea MEC nu dă vreun semn de interes

deși evaluarea sistemului de învățământ și cercetare este o obligație a sa. Și chiar dacă există Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Certificatelor și Diplomelor Universitare (CNATCDU) din subordinea MEC, acesta a dat, într-o veselie, titluri de conferențieri și profesori universitari, după criterii „ciudate”. Avem la ora actuală 4362 profesori universitari, 3523 de conferențieri universitari la un număr total de peste 320 000 studenți care frecventează cursurile universităților de stat. Calitatea acestor profesori, deci și a universităților, situează România pe locul 49-55 în lume în ceea ce privește contribuția țării noastre la fluxul principal al științei, conform sistemului scientometric de ierarhizare folosit de revista Scientific American.

CNEAA acreditează într-un an secții și unități cu toptanul, nu însă pe criteriul performanței, al evaluării rezultatelor, al necesităților societății românești de mâine.

La aproape 8000 de universitari ar trebui să avem tot atâtea școli științifice în accepția humboldtiană a titlului de profesor universitar ... Dar la noi, acest titlu a căzut, în marea majoritate a cazurilor, în derizoriu. Atestările se fac pe bază de cărți, scrise după alte cărți în edituri obscure și tiraje lilliputane, cu circulație parohială. Nu mai discutăm de calitatea lor! Am arătat că în Anglia aceste cărți nici nu sunt luate în considerare la evaluarea anuală a universității!! Sunt atestați, de exemplu, și cei care nu au reușit în întreaga lor carieră „performanță” de a avea măcar o lucrare publicată peste hotare în revistele de prestigiu ale lumii, unde calitatea și originalitatea unui manuscris supus publicării este evaluat de peer review, referenți specialiști, atestați ai domeniului. Lucrările multora dintre acești universitari atestați sunt publicate în majoritate în una din cele 525 de reviste științifice (?) care apar în România, fără circulație națională, ci parohială, cu tiraj secret, a căror valoare nici până astăzi nu a făcut obiectul unei investigații. Unele dintre acestea, nu multe, sunt reviste naționale de prestigiu recunoscut internațional. Dar majoritatea ...

După 12 ani de „democrație originală” nu se știe care sunt universitățile foarte bune, bune, slabe, fiindcă nu se dorește o evaluare a acestora. Nu se dorește existența unui sistem de referință național, a unui sistem de valori, cu ajutorul căruia societatea românească să facă față în viitor. Practic se poate interpreta că nu se dorește intrarea în Europa, alinierea la standardele ei.

Este de neînțeles cum MEC face publicitate să se concureze și să se câștige cât mai multe contracte ale UE, să se creeze centre de excelență, organizează conferința la Parlament pe aceste teme în 8.04.02 și când aceste centre există, funcționează, tot MEC nu știe cum să facă să le ștrânguleze, să le desființeze prin lipsa totală a unui sprijin pe care este obligat să-l acorde prin înscrisurile oficiale pe care, culmea, le-a semnat, dar nu le respectă! Un proiect european aprobat, un centru de excelență atestat, nu este o scamatorie pusă pe masa d-lui ministru! Și atunci, nu apare firesc exodul tinerilor și chiar al vârstnicilor? De ce se mai lamentează MEC pentru aceste probleme de care, în fond, nu îi pasă?

Ce ar avea MEC de făcut? Înainte de a fi prea târziu, MEC ar trebui să intre, de acum, pe făgașul natural al menirii sale și să înceapă să redreseze cu mijloacele pe care le are la îndemână acest sector vital al României. Altfel, nu va mai avea interlocutori de performanță, chiar dacă vor exista fonduri și reintrarea, dacă se va dori, a României în clubul select al intelectualității științifice europene, va suferi o amânare de cel puțin una sau două generații.

Spiritul de fair play, ca fost sportiv de performanță, al d-lui ministru Valeca, încă tânăr, ar da o șansă acestei acțiuni de începere a evaluării și reformării cu adevărat a universității și cercetării românești după criterii UNICE, standardizate, verificate internațional (așa cum au făcut deja toate țările din jurul nostru) și nu după criterii parohiale, de partid sau personale, cum se practică astăzi, și care au condus la situația intolerabilă în care am ajuns, condamnați ireversibil la sărăcie cronică și sclavie tehnologică fiindcă ne-am raportat mereu la „realitățile românești”.

Mulți universitari și cercetători de bună credință își pun ultima speranță numai în Europa, fiindcă, odată admiși în structurile ei, aceasta va face ordine și în curtea noastră. ■

În *Curierul de Fizică* nr. 40, s-a relatat despre simpozionul Humboldt cu tema „Werner Heisenberg und die Wissenschaft, das Denken und die Kunst”, organizat de Clubul „Humboldt” - România și Fundația „Alexander von Humboldt” din Bonn - Germania, la Institutul „Göthe” din București în zilele de 16 și 17 octombrie 2001, cu ocazia evenimentului: 100 de ani de la nașterea lui Werner Heisenberg (1901...1976) - premiul Nobel 1932.

Din cuvântul academicianului Radu Grigorovici (v. locul citat, pag.2) reținem fraza: « Dar profunda mea stimă față de savantul Heisenberg derivă din eforturile sale de a împiedica antrenarea capitalului științific german în dezastrul politic și militar al imperiului milenar al lui Hitler, permițând o refacere rapidă a sa după război. Nu degeaba a stat timp de 22 de ani în fruntea Fundației Humboldt. »

Pe tema acestui aspect al activității savantului, redacția s-a adresat profesorului Alexandru Cecal care a participat cu o expunere în limba germană în cadrul aceluși simpozion internațional. Iată în continuare versiunea în limba română, efectuată de autor, a acelei conferințe.

WERNER HEISENBERG ȘI „UNIUNEA URANIULUI”

Este cunoscut faptul că fisiunea nucleară a fost descoperită la 17 decembrie 1938 de către doi chimiști germani: Otto Hahn și Fritz Strassmann. Profesorul Otto Hahn a fost directorul Institutului de Chimie al Societății Științifice „Împăratul Wilhelm al II-lea” din Berlin-Dahlem, care a studiat în 1936, împreună cu un mic grup de cercetători, reacția nucleară dintre uraniul natural și neutronii lenti. Neutronii respectivi au fost furnizați de către o sursă externă de Ra-Be. Grupul de lucru al lui Otto Hahn cuprindea pe fiziciana de talie mondială Lise Meitner, dar și o serie de tineri mai puțin cunoscuți, ca Siegfried Flügge, Hans Götze, W. Seelmann-Eggebert, Hans-Joachim Born, precum și pe cel mai valoros: Fritz Strassmann, specialist în chimie analitică. Încă din 1936, Fritz Strassmann i-a atras atenția lui Otto Hahn că, din acea reacție nucleară rezultă ... bariu, un element prea îndepărtat ($Z=56$) în sistemul periodic față de cel de plecare ($Z=92$). Chiar Lise Meitner l-a sfătuit providențial pe Fritz Strassmann „să arunce datele lui experimentale la coșul de hârtii”, întrucât nu părea verosimilă apariția bariului în acest proces: „Lăsați în grija fizicienilor interpretarea datelor dumneavoastră experimentale”. (Ce s-ar fi întâmplat cu istoria omenirii dacă fisiunea nucleară ar fi fost acceptată încă din 1936, în Germania lui Hitler ?).

După circa 1200 de experimente, în care a identificat mereu ... bariu, la 17 decembrie 1938, profesorul Hahn a fost convins că Strassmann ar putea să aibă dreptate. Ca atare, pe data de 6 ianuarie 1939, în revista „Die Naturwissenschaften” – care i-a dedicat un număr omagial cu ocazia vârstei de 60 de ani – Otto Hahn, avându-l drept coautor pe Fritz Strassmann, a publicat o notă în care a descris noile rezultate „dubioase”, ce nu puteau fi explicate prin premisele fizicii anilor '30: « În calitate de chimiști afirmăm, ezitant, că noile „corpuri radioactive” nu se aseamănă cu radiul, ci cu bariul ».

Ulterior, procesul nuclear curios a fost confirmat de noile laboratoare de fizică nucleară de la Cambridge, Viena și Paris, pe seama neutronilor rapizi eliberați în urma fiecărui act elementar de scindare a nucleelor de uraniu din interacțiunea cu neutronii lenti. Astfel, fisiunea nucleară (Kernspaltung sau Nuclear fission) a fost recunoscută de comunitatea științifică internațională, iar celor doi cercetători germani li s-a conferit Premiul Nobel, pentru anul 1944 ... în chimie.

Luând în considerație noua descoperire științifică, Arsenalul armatei germane „Heereswaffenamt” a înființat, în septembrie 1939, societatea „Uranverein”, sub conducerea științifică a profesorului Werner Heisenberg, laureat al Premiului Nobel pentru fizică, având sarcina să cerceteze mai profund fisiunea nucleară, în vederea creării unui nou ... motor cu care să fie dotate tancurile și alte mașini militare pe de o parte, iar pe de altă parte producerea de energie electrică. Grupul de la „Uranverein” cuprindea fizicieni germani de primă mărime: Bothe, von Weizsäcker, Clusius, Döpel, Geiger, Harteck, Joos, Genter, Prankl, Jensen, Suess, Kirchner, Flammersfeld, etc. Din acel grup însă nu făcea parte nici un chimist, nici chiar Otto Hahn sau Fritz Strassmann. În plus, două institute de fizică, din Berlin și Heidelberg, aparținând societății „Împăratul Wilhelm al II-lea” au trecut în subordinea Arsenalului condus de către generalul Schumann.

Tematica de cercetare a fost canalizată în două direcții:

(1) separarea izotopilor în sistemul U-235/U-238, cu scopul îmbogățirii materialului supus iradierii în izotopul ușor (mai mult de 0,72 %), cel ce fisiunează sub neutronii epitermici, de unde rezultă energie;

(2) obținerea apei grele ca agent termic, dar și ca moderator pentru neutronii rapizi folosiți apoi în automenținerea reacției de fisiune ca o reacție în lanț.

Între timp, cercetătorii americani au construit în 1940, la Chicago, un „arzător cu uraniu”, adică un reactor nuclear, de dimensiuni mari, pentru obținerea de energie electrică din fisiunea nucleară ! În același timp, von Weizsäcker, component al grupului „Uranverein”, a dovedit,

teoretic, că pe lângă fisiunea nucleelor de U-235, în paralel ar putea rezulta (din U-238) un alt nucleu mult mai eficient în astfel de reacții „de scindare”. Ulterior, începând cu 1942, Seaborg, McMillan și alții au sintetizat elemente transuraniene, printre care și plutoniul (presupus de către von Weizsäcker). În anul 1942, Döpel a pus în funcțiune la Leipzig primul reactor nuclear german, care permitea efectuarea unor cercetări mai complete în domeniul fisiunii nucleare a uraniului sub neutronii termici.

Întrucât costurile unei instalații complexe de separare a izotopilor de uraniu în sistemul U-235/U-238 s-au dovedit prea mari, cercetările au continuat folosind doar U-235 neîmbogățit, atât cât se afla în amestecul natural al elementului cu $Z=92$. În acest caz însă s-a utilizat apa grea ca moderator, întrucât deuteriul are o secțiune eficace de captură a neutronilor termici mai mică decât a protului, din apa simplă. Compușii chimici ai uraniului necesari cercetărilor: U_3O_8 , UO_2 , uraniul metallic și Na_2UO_4 au fost procurați de la firma Degussa. Apa grea a fost furnizată mai întâi de către Norsk Hydro Rjukan, iar din 1943 (după distrugerea uzinei din Norvegia de către aliați) de I.G. Leuna - Halle.

Ulterior, germanii din „Uranverein” au mai construit încă doi reactori nucleari mai puternici, primul într-un buncăr din Berlin, iar celălalt în localitatea Haigerloch (lângă Göttingen), în vederea continuării cercetărilor nucleare. Din cauza condițiilor din ce în ce mai dificile pricinuite de război, furnizarea ritmică a materialelor necesare cercetărilor a fost perturbată, iar posibilitatea realizării acelei „mașini” s-a îndepărtat considerabil. În plus, conform unei directive a lui Hitler din 1943, care stipula ca „acele cercetări ce nu pot fi finalizate în șase luni să fie abandonate”, societatea științifică „Uranverein” s-a dizolvat.

În luna aprilie 1945, americanii au găsit în localitatea Haigerloch: 1,5 tone apă grea, 1,5 tone uraniu pur, 1,5 tone grafit, bare de cadmiu etc. Studiind documentele germane capturate de către trupele aliate referitoare la cercetările nucleare, s-a constatat un decalaj de circa trei ani în favoarea americanilor, decalaj la care a contribuit, poate cu bună știință, și savantul Werner Heisenberg ...

Bibliografie: 1. C. Keller, „40 Jahre Kernspaltung”, in *Bild der Wissenschaft*, 12 (1978), 67-80, 2. W. Heisenberg, „Über die Arbeiten zur technischen Ausnutzung der Atomkerenergie in Deutschland”, *Die Naturwissenschaften*, 11 (1946), 325-329.

Alexandru Cecal

Universitatea „Al.I. Cuza” Iași, Facultatea de Chimie, Laboratorul de Radiochimie, bd. Carol I, nr. 11, 6600 - Iași, e-mail: acecal@ch.tuiasi.ro

Cu privire la unitățile de bază SI

La lista unităților de bază SI dată în CdF nr. 41 la pag. 3, ar trebui menționat că definiția acestor unități se face cu ajutorul a încă trei unități SI: newtonul, hertzul și wattul. Conform observației unui cititor, din punct de vedere didactic, ar trebui adăugate și definițiile acestora. Iată-le: * *Newtonul* este forța care imprimă masei de un kilogram accelerația de un metru pe secundă la patrat; * *Hertzul* este frecvența unei unde cu lungimea de undă egală cu un metru. * *Wattul* este puterea atunci când emisia, transmisia sau recepția unei energii egală cu un joule are loc în timp de o secundă.

Cu privire la constantele fizice fundamentale

Tabelul acestor constante, dat în CdF nr. 41 la pagina 2, conține trei dintre ele definite exact: viteza luminii în vid, constanta magnetică și constanta electrică. Un cititor a făcut observația că o constantă definită exact trebuie să aibă un număr fixat de cifre semnificative și nu trebuie să aibă în exprimarea ei simbolul „...” care ar menționa cifre neexact cunoscute. Precizăm că definiția constantei magnetice μ_0 este $4\pi \cdot 10^{-7}$ N/A², iar a constantei electrice ϵ_0 este $1/(m_0 c^2)$ F/m. Aceste definiții conțin constanta geometrică $\pi=3,141\ 592\ 654 \dots$ care este bine cunoscută dar nu poate fi scrisă cu toate cifrele sale semnificative.

În CdF nr. 34 la pagina 4, colaboratorul nostru Dorin Poenaru prezenta Centrul de excelență al Comisiei Europene (EC) din IFIN-HH denumit IDRANAP (Inter-Disciplinary Research and Applications based on Nuclear and Atomic Physics). Se găsește la adresa <http://idranap.nipne.ro> E-mail: cex@ifin.nipne.ro Coordonatorul centrului este Dorin Poenaru, Tel. (01) 404 2390, poenaru@ifin.nipne.ro Președintele consiliului științific este prof. dr. Gheorghe Căta-Danil, cata@ifin.nipne.ro

Conferința organizată de MEC la 8 aprilie 2002 a prilejuit o expunere a realizărilor recente ale acestui centru de excelență. În introducerea expunerii sale autorul a ținut să precizeze: « Vocația Europeană a fizicienilor Români ilustrată în trecut de renumiți savanți ca Alexandru Proca (care a stabilit Ecuațiile Proca ale câmpului vectorial mezonice), fundamentate în perioada în care devenise cetățean francez, este continuată în zilele noastre prin multiplele lucrări de răsunet efectuate în cooperare, de exemplu precizarea de către un grup româno-german a RADIOACTIVITĂȚII PRIN EMISIE DE IONI GREI (vezi *The New Encyclopaedia Britannica*, ediția 15 (1995), Vol. 14, p.371). În trecut fizicienii noștri s-au format la școli franceze sau germane. În prezent avem ca oaspeți tineri din alte țări care vin să învețe de la noi. »

Cercetări interdisciplinare și aplicații bazate pe fizica nucleară și atomică

Cercetările menționate se desfășoară în departamentele de Fizică Nucleară, Fizica Vieții și Mediului, Fizică Nucleară Aplicată și Centrul Producției de Radioizotopi. Centrul de excelență menționat a fost selectat de către experții CE printre cele 34 centre (4 din România) câștigătoare ale competiției la care au participat 181 unități de cercetare din 11 țări în curs de aderare la Uniunea Europeană (UE). Dintre cele 34 centre, IDRANAP este singurul cu profil de fizică nucleară și singurul care aparține de MEC.

Statutul de Centru de Excelență al CE, constituie o nouă confirmare a profesionalismului cercetătorilor din IFIN-HH, care se adaugă altor recunoașteri internaționale, ca de ex. Sponsorizarea UNESCO a Simpozionului *Advances in Nuclear Physics*, București 1999 și NATO a Institutului de Studii Avansate NUCLEI FAR FROM STABILITY AND ASTROPHYSICS, Predeal 2000.

Valoarea contractului este 770 200 EURO, și durează trei ani începând cu martie 2001. Obiectivele cercetărilor fac parte din programul orizontal INCO-II al FP5 și anume se referă la: ♦ promovarea în România a aplicațiilor derivate din cercetarea de fizică nucleară și atomică; ♦ efectuarea de cercetări inter-disciplinare destinate unor domenii cum sunt ecologia, sănătatea, biologia, știința materialelor; ♦ specializarea unor tineri doctoranzi sau postdoctoranzi din țări Europene; ♦ întărirea legăturilor tradiționale de cooperare științifică internațională și crearea de legături noi.

Activitățile 100% finanțate au în vedere atingerea obiectivelor științifice și creșterea cooperărilor în Europa: vizite ale unor experți străini (V1), angajări de doctoranzi (V4) și postdoctori (V3) străini pe 1...4 luni cu achiziționarea de echipament durabil și consumabile necesare activității lor în IFIN-HH precum și stagii de lucru ale cercetătorilor români în centre de cercetare și universități europene (VR) și organizare de Workshopuri (WS) și conferințe (CF) internaționale.

În CdF nr. 34 am arătat cele 18 teme (Work Package) clasificate în cinci direcții:

♦ Determinarea poluării mediului: WP1 - Analiza elementală a unor probe de mediu din Antarctica și Europa; WP2 - Monitorizarea poluării aerului folosind licheni bioacumulatori; WP3 - Impactul tritiului asupra mediului și populației. Reactoare CANDU; WP4 - Poluarea radioactivă și cu metale grele a Dunării.

♦ Metode nucleare în Biologie și Medicină: WP5 - Expunere combinată la radiații ionizante, câmpuri electromagnetice, agenți toxici și mutageni; WP6 - Investigarea prin rezonanță magnetică nucleară a țesuturilor înaintea operațiilor de transplant.

♦ Metrologia radionuclizilor: WP7 - Radionuclizi etalon și măsurări de activitate.

♦ Analiza și caracterizarea materialelor: WP8 - Caracterizarea straturilor de suprafață folosind retro-împrăștierea Rutherford și analiza prin detecția nucleelor de recul elastic; WP9 - Măsurarea uzurii și coroziunii folosind fascicule de ioni; WP10 - Spectrometrie de masă cu acceleratorul (AMS) pentru monitorizarea transportului de I-129 în jurul centralelor nucleare electrice; WP11 - Prepararea și structura nanosistemelor metal-C₆₀ și a fazelor de aliaje icosahedrale; WP12 - Date neutronice de referință pentru producerea de energie; WP13 - Împrăștierea neutronilor pentru studii de fizica materiei condensate.

♦ Nuclee depărtate de stabilitate, moduri de dezintegrare, raze cosmice și instalații de cercetare: WP14 - Optimizarea unei surse de ioni pentru nucleu neutrono-excedentare; WP15 - Sursă de ioni tip ECR (rezonanță ciclotronică electronică); WP16 - Nucleu depărtate de

stabilitate produse cu fascicule radioactive; WP17 - Interacția cu atmosfera a razelor cosmice de mare energie; WP18 - Stări cvasimoleculare și fisiunea multicuster.

Prin intermediul WP11, IDRANAP a devenit membru al unei rețele de centre de excelență „Interface effects in nanostructured materials” inițiate în Polonia.

S-au încheiat de curând, cu bune rezultate, 2 dintre cele 6 semestre. În această perioadă au fost publicate 60 articole în reviste cu mare factor de impact, o carte, 25 lecții invitate la conferințe internaționale. Cele 24 rapoarte interne IDRANAP sunt prezentate sub formă modernă pe pagina de web <http://idranap.nipne.ro/> (la SCIENTIFIC REPORTS), de unde pot fi obținute, sub formă de fișier pdf sau postscript, descriind etape intermediare ale cercetărilor. Publicațiile contribuie la adâncirea cunoașterii științifice în fizica nucleară și atomică precum și aplicațiilor în domeniul interdisciplinar privind mediul și sănătatea, efectele biologice ale radiațiilor, știința materialelor și nanotehnologii, analize ultrasensibile, metrologia radiațiilor, etc.

Au fost finalizate instalații complexe de cercetare cum sunt filtrul Wien pentru AMS, sursa de ioni negativi de tip ECR de 14 GHz, termostatul de temperaturi ultraînalte (3000 K), detectorul de miuoni din razele cosmice într-o nouă variantă rotitoare. Acceleratorul nostru tandem este unic în această parte a Europei.

Prin angajare de 12 tineri din țări europene, 15 vizite de scurtă durată ale unor experți străini, 34 stagii de lucru ale românilor în țări europene, precum și organizarea unui workshop, rețeaua de cercetare din care facem parte s-a întărit și extins. Mare parte dintre oaspeții tineri sunt cazați la vila IFIN-HH.

Printre realizările tehnice menționăm: capete de probă pentru spectrometre RMN utilizate în studii de relaxare ale ionului de Na-23 în interacție cu membrana celulară; un filtru de viteze (Wien) pentru particule accelerate care urmează să fie înglobat în sistemul AMS de la tandemul IFIN-HH; progrese în finalizarea termostatului de temperaturi ultraînalte TS-3000 K; instalarea magnetului analizor, conductor de fascicul și diagnoză, precum și a pompelor de vid necesare sursei ECR de ioni de 14 GHz RECRIS.

Între 2 și 5 oct. 2001 s-a desfășurat la Sinaia primul Workshop organizat de IDRANAP, intitulat „Efectele biologice ale radiațiilor ionizante, câmpurilor electromagnetice și agenților chimici toxici” cu participarea a 21 specialiști străini și 30 români. În 2002 vom organiza încă un WS și o conferință: „Third International Balkan Workshop on Applied Physics” (iunie, Târgoviște); „Application of High Precision Atomic & Nuclear Methods (HIPAN2002)” (Septembrie, Neptun).

Întărirea cooperării științifice prin acțiunile specificate, prin organizarea de Workshop-uri și Conferințe internaționale de către cercetătorii din IFIN-HH, sunt dovezi ale creșterii prestigiului țării noastre în lume și o clară contribuție românească la realizarea ERA (ARIA EUROPEANA DE CERCETARE) – cea mai importantă acțiune a CE în domeniul cercetării pentru acest deceniu.

Cu toate că partenerii străini știu să aprecieze calitățile și profesionalismul cercetătorilor noștri, în țară ne zbatem într-o criză financiară incredibilă. Oaspeții doctoranzi și postdoc. străini pe care îi angajăm sunt plătiți de CE cu 1000 și respectiv 2400 EUR/lună în timp ce profesorii lor Români au salarii de maximum 300 EUR/lună, care de regulă în ultimul an sunt plătite doar parțial și cu întârziere. În țări vecine (exemplu Ungaria, Polonia) situația finanțării este mult mai bună. În Polonia la orice proiect care câștigă o competiție și este finanțat din străinătate, se acordă automat de la buget cel puțin 75% din suma obținută. În cazul

IDRANAP 75% ar însemna 190 kEUR/an, care ar permite o creștere salarială de cca. 30% a 70 cercetători activi. Așteptările noastre sunt mai mari; noi nu ne-am pierdut speranța că se vor lua măsuri imediate și pe termen lung, măsuri care să contribuie și la stăvilirea migrației tinerilor cercetători români către SUA sau țări dezvoltate din Europa.

La Conferința „O Europă lărgită pentru cercetători” organizată de către dl. Romano Prodi în iunie 2001 la Bruxelles, timp de 2 zile am asistat la exprimarea voinței factorilor de decizie din CE de a micșora decalajul dintre finanțarea și performanțele cercetării europene și cea din SUA și Japonia. Deducem că ar trebui și în România să organizăm cercetarea după modelul SUA din care sa-u inspirat cu foarte bune rezultate japonezii și au început să se inspire și vecinii noștri din Polonia. Astfel, de exemplu, cele două instituții DOE (Department of Energy) și NSF (National Science Foundation), care finanțează în proporție de 80% și respectiv 20% cercetarea din SUA, au în Polonia echivalente care au existat până în 1990 și în România: Comitetul de Stat pentru Energie Nucleară și Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie. Țări foarte mici față de România cum este Croația au un

minister al cercetării, în timp ce în România acest minister a fost desființat. În țările Baltice și în Slovenia s-au înființat fundații naționale pentru știință.

Legislația în domeniul cercetării trebuie completată cu o lege a cercetării și un statut al cercetătorului discutate pe larg cu cei mai valoroși cercetători. Sistemul financiar al institutelor naționale – după modelul regiilor autonome – trebuie schimbat, adoptându-se cel de instituție bugetară, care să permită salarizarea corespunzătoare a cercetătorilor, iar din proiecte și granturi să poată fi realizate dotările necesare. Distribuirea fondurilor de finanțare a cercetării este necesar să fie făcută pe baza unor criterii de valoare, sumele mari urmând a fi îndreptate către obiectivele prioritare selectate într-o strategie bazată atât pe rezultatele deja obținute cât și pe tendințele generale din Europa, SUA și Japonia.

Extrem de important este un climat general de recunoaștere a valorilor după evaluări serioase și imparțiale făcute cu concursul unor specialiști străini și cu utilizarea metodelor scientometrice.

Dorin Poenaru

Valorile matematicii românești

Reacționăm cu mare plăcere la evidențierea valorilor din comunitatea științifică de pe aceste meleaguri, mai ales când sunt exprimate de oameni de știință din alte țări ! În Ziarul de Duminică nr. 22(104) din 14 iunie 2002 am găsit o splendidă scriere a colaboratorului CdF matematicianul Mircea Țeca cu titlul „Mes oncles et mes cousins de Roumanie”. Este atât de ancorată în perioada pe care o traversăm încât nu putem rezista tentației de a o include în paginile noastre. Articolul a apărut cu următorul „chapeau”: «Recent, Universitatea din București i-a acordat titlul de Doctor Honoris Causa ilustrului matematician belgian Jean Mawhin. Într-un emoționant discurs, rostit cu acest prilej, profesorul Mawhin a vorbit cu căldură despre numeroasele colaborări pe care le-a avut de-a lungul timpului cu matematicienii români.»

Într-o perioadă în care subfinanțarea cronică și valul de emigrări au adus cercetarea românească în pragul colapsului, se vorbește tot mai mult despre încercarea de a salva măcar acele zone cu mare tradiție și certă valoare ale științei românești. Din punct de vedere conceptual este ceva cât se poate de simplu, de firesc și de tragic în același timp. Definirea precisă a acestei afirmații e însă cu mult mai greu de realizat. Stabilirea domeniilor care vor fi salvate, dar și a celor care urmează să fie sacrificate, este o operație delicată. Cine poate avea o privire senină și obiectivă într-o zonă atât de dominată de orgolii și interese ? Trăim o perioadă confuză în care miturile false, dar atât de plăcute nouă, au de multe ori o forță cu mult superioară celei pe care o au adevărurile scufundate în uitare. Mass-media sporesc această derută, prezentându-i sub titlul generic de „inventator” și pe premiantul marilor saloane internaționale de inventică, și pe obișnuitul saloanelor de psihiatrie.

Rezultatele complexe, de multe ori greu accesibile și celor din domeniu, le sunt cu atât mai greu de descifrat jurnaliștilor, care, din nefericire, în foarte multe din cazuri, nici nu fac eforturi în această direcție. Căutându-se doar senzaționalul ieftin sunt aduse la lumină aspecte minore, în timp ce peste lucrurile cu adevărat importante se așterne o nedreaptă tăcere.

Atât de rare sunt cazurile când performanțele cercetătorilor sunt oglindite cu obiectivitate ! Atât de plăcută este surpriza când o personalitate internațională de primă mărime vorbește cu căldură despre contribuția școlii românești în cadrul domeniului pe care îl cunoaște atât de bine, când sunt confirmate lucruri pe care le știm de mult, dar asupra cărora începuse să plutească semnul îndoielii că nu ar fi decât simple mituri, false dar atât de dragi nouă !

O astfel de confirmare, privind valoarea de înalt nivel internațional a matematicienilor români, a fost evidențiată în cadrul discursului rostit de Jean Mawhin, președintele Academiei Regale a Belgiei, unul dintre cei mai renumiți specialiști din lume în domeniul analizei neliniare. Și asta într-un moment care, în mod firesc, ar fi trebuit să fie integral dedicat prezentării rezultatelor sale. Într-un moment în care Universitatea din București îi oferea cea mai înaltă distincție: titlul de Doctor Honoris Causa. O distincție care, așa cum spunea în încheierea Laudatio-ului ilustrul matematician George Dincă, prieten și colabora-

tor al profesorului Mawhin, onora în egală măsură atât pe laureat, cât și pe cei care-i acordau titlul. Și asta pentru că în fața unor personalități de primă mărime ale științei românești se găsea un om cu o carieră impresionantă, luminată mai mult de performanțele matematicianului, decât de onoarea președintelui de academie.

La 27 de ani J. Mawhin obținuse deja titlurile de candidat în științe, licențiat în științe, doctor în științe și era conducător de conferințe la Universitatea din Liege. La 35 de ani a primit titlul de profesor la Universitatea din Louvain, pentru ca în prezent să conducă Departamentul de analiză, mecanică și ecuații la aceeași universitate. În acest răstimp, cercetările sale s-au concentrat în primul rând asupra unuia dintre cele mai vechi și mai active domenii ale matematicii: teoria ecuațiilor. Un teritoriu vast, din care profesorul Mawhin și-a ales o zonă foarte nouă și mai ales extrem de complexă: studiul existenței și al proprietăților soluțiilor ecuațiilor diferențiale neliniare. Urmând o linie deschisă de marii matematicieni Brouwer, Leray și Schauder, J. Mawhin a adus acestui domeniu o contribuție importantă, prin introducerea unui concept rafinat și fecund: gradul topologic de coincidență. Valoarea lucrărilor sale a fost validată de interesul cu care au fost primite acestea de către comunitatea matematică internațională.

A fost invitat să-și prezinte rezultatele în cadrul a 73 de conferințe. Reviste prestigioase i-au publicat 146 de articole de matematică. Edituri de primă mărime i-au tipărit 10 cărți. La acestea se adaugă și cele 50 de articole de filozofie a științei și istorie a matematicii care probează talentul său de profesor și viziunea largă și profundă asupra conceptelor matematice studiate. Pentru a sărbători cei 60 de ani pe care profesorul Mawhin îi va împlini pe 11 decembrie, Universitatea Paris 6, Universitatea Catolică din Louvain și Școala de Înalte Studii în Științele Sociale au organizat în luna ianuarie a acestui an o serie de conferințe, la care au fost invitați unii dintre cei mai valoroși matematicieni ai momentului.

O carieră cu adevărat impresionantă omagiată și în Sala Senatului Universității din București, pe data de 9 mai. Departate de a fi copleșit de importanța propriei persoane, vădit emoționat, ușor incurcat, profesorul Mawhin a așteptat să se încheie prezentarea elogioasă făcută de prietenul său român. Apoi a mulțumit în cuvinte puține pentru titlul primit și a început să vorbească despre rolul jucat de matematicienii români, în devenirea sa. Cu modestie, mult bun simț și umor, a descris întâlnirile cu „unchii și verii” lui din România vorbind despre valoarea științifică și calitatea umană a acestora.

O poveste lungă, care a început cu descrierea descoperirii, printr-o întâmplare fericită, în urmă cu 37 de ani, a operei matematice a lui Simion Stoilow. O poveste care s-a transformat într-un elogiu adresat unui lung șir de matematicieni români pe care profesorul Mawhin i-a cunoscut personal sau prin lucrările lor: Constantin Corduneanu, Aristide Halanay, doamna Covaci-Munteanu, Avramescu, Barbălat, Vladimir Răzvan, Caius Iacob, Sburlan, Dimitrie Pompeiu, Nicolae Teodorescu, Radu Precup, Gheorghiu, Barbu, George Dincă, Petru Jebelean, Vincențiu Rădulescu, Aramă, Foiaș, Gussi, Lupaș, Moldovan, Poenaru, Ripianu, Zaidman...

Mircea Țeca

Fundația Horia Hulubei: 10 ani de activitate

Cuvântul Consiliului dirigent

La 4 septembrie 1992 un grup dintre colaboratorii și discipolii savantului Horia Hulubei (1896...1972) a pus temelia unei fundații care se dorea să instituționalizeze desfășurarea unei anume activități civice – dezvoltarea și reforma în universități și institute de cercetare științifică. Era vorba de refacerea vieții științifice în țara noastră cu un accent special pe promovarea valorilor (morale și profesionale) în comunitatea universitară/științifică. Această comunitate – ca și societatea civilă în ansamblul său – dorea să reclădească din temelii sistemul de valori distrus în anii negri ai diktaturii încheiate. Așa a apărut Fundația Horia Hulubei (FHH).

Instituționalizarea activității civice, făcute în 1992 de către membrii fondatori, copia – la altă scară – instituționalizarea cercetării științifice în România efectuată de Horia Hulubei în 1949 prin înființarea așezământului de la Măgurele cu filialele sale de la Iași și Cluj-Napoca. De fapt, ideea care a stat atât la baza creării Fundației Horia Hulubei cât și a institutului de la Măgurele era aceeași și anume: **oamenii dispar, instituțiile durează!** A doua idee care a animat membrii fondatori ai FHH era inspirată din comportarea ilustrului savant și profesor Horia Hulubei și anume: implicarea civică a omului de știință, fie el cercetător sau dascăl.

În acești zece ani încheiați, membrilor fondatori – voluntari din principiu – li s-au asociat și alți colegi de breaslă care au devenit membri ai Fundației Horia Hulubei, toți aceștia conlucrând în virtutea aceluiași principiu caracteristic organizațiilor nonprofit din toată lumea: VOLUNTARIATUL. Facem această afirmație cu atât mai mult cu cât știm că există fundații care nu fac cinste genului de activitate la care ne referim și anume activitatea civică. Orice societate modernă – mai ales țara noastră – are nevoie de o activitate civică efectuată de voluntari! Consiliul dirigent al Fundației Horia Hulubei crede că organizația a reușit să contribuie la dezvoltarea societății civile din România.

La această aniversare nu ne interesează aspectul festiv ci raportarea rezultatelor obținute, a perspectivelor realizărilor noastre și, în special, raportarea către finanțatori a modului în care au fost folosite resursele de care am dispus. Raportarea propusă este destinată tuturor organismelor – guvernamentale și neguvernamentale – cu care FHH a interacționat în anii care au trecut.

Credem că utilitatea publică este criteriul de necontestat al existenței și viabilității unei organizații neguvernamentale – asociație sau fundație – și de aceea ne supunem acum, după primul deceniu de activitate, formei legale de recunoaștere a utilității publice conform actului normativ nr. 26 din 30 ianuarie 2000 cu privire la înființarea și activitatea asociațiilor și fundațiilor.

Consiliul dirigent pășește în al doilea deceniu de activitate al FHH cu credința că va găsi căi de acțiune continuu îmbunătățite, iar raportul întocmit va ajuta – peste încă un deceniu – la compararea activităților din primele două decenii din viața Fundației Horia Hulubei.

Mesajul Secției de științe fizice a Academiei Române cu ocazia împlinirii unui deceniu de activitate a Fundației Horia Hulubei

Membrii fondatori ai Fundației Horia Hulubei și-au propus, în 1992, să pună în operă acele idei ale academicianului Horia Hulubei (1896...1972) arătate în statutul Fundației. În anii următori, membrilor fondatori li s-au adăugat membrii asociații care au aderat la același mod de acțiune.

De atunci și până astăzi, Fundația a căutat cele mai eficiente forme de înfăptuire a țelurilor sale pe care le-a prezentat și dezbătut în paginile Curierului de Fizică. Acolo se poate urmări an de an desfășurarea proiectelor inițiate și realizate de Fundație, precum și efectele pe care acestea le-au avut atât asupra comunității științifice cât și asupra organizațiilor guvernamentale – MEC în special – cu care aceasta a interacționat.

Printre proiectele desfășurate, se disting „Cercetarea științifică în România” și „Contractele de cercetare pentru tineri cercetători”, al doilea susținut financiar de către MEC. În primul proiect s-au scos în evidență lucrările științifice efectuate în toate disciplinele științifice în România – recunoscute peste hotare – și care contribuie la prestigiul științific al țării noastre. Prin al doilea proiect se acordă tinerilor

cercetători – selecția de fundație – posibilitatea efectuării în țară a unor teme de cercetare care să conducă la rezultate științifice publicabile în reviste științifice din „fluxul principal”.

Mesajul ideatic al Fundației a fost perceput de o bună parte a comunității științifice și a condus la atitudini de interes pentru viitorul cercetării științifice în țara noastră. Trebuie menționată extinderea grupului căruia Fundația i s-a adresat și anume de la cei ce lucrează în așezământul creat de Horia Hulubei la întreaga comunitate științifică cu toate breslele sale.

Considerăm activitatea Fundației ca un succes, care poate fi atribuit grupului din Consiliul Dirigent al acesteia – voluntari – care au găsit suficient optimism și încredere în forțele proprii, îmbinate concordant între ei. Prin urmărirea sistematică și tenace a eforturilor lor – în ciuda dificultăților majore de lipsă de fonduri și atitudine nepăsătoare din partea unor factori de decizie, mai ales în primii ani de activitate – s-au obținut rezultate încurajatoare pentru comunitatea științifică din țara noastră. O bună parte din rezultatele obținute de acești voluntari sunt oglinzite în bugetele de venituri și cheltuieli, precum și în creșterea continuă a patrimoniului care a pornit de la zero în 1992. Specificitatea voluntariatului a permis ca resursele financiare dobândite de Fundație să fie valorificate cu minimum de cheltuieli, astfel încât cheltuielile de regie s-au situat la cote minime. Eficiența financiară maximă realizată poate fi un model pentru o organizație neguvernamentală.

Considerăm meritoriu rolul Fundației Horia Hulubei în sprijinirea cercetării științifice de fizică în țara noastră și în special modul cum a coordonat contractele de cercetare pentru tineri pe tema „Cercetări avansate de fizică”. Pentru aceste motive apreciem ca pozitivă interacția Fundației Horia Hulubei în viața comunității științifice din România și credem că activitatea sa merită a fi continuată.

Proiecte inițiate și realizate

FHH și-a propus un număr de proiecte care să abordeze, pentru comunitatea științifică/universitară din România problemele stringente ale dezvoltării și reformei activității științifice. Subliniem încă o dată că proiectele s-au adresat și se adresează întregii comunități științifice din țara noastră.

Rezultatele parțiale și finale ale proiectelor au fost și sunt curent publicate în buletinul trimestrial Curierul de Fizică, revistă a Societății Române de Fizică și a FHH sau în alte lucrări editate nonprofit de către Editura Horia Hulubei – editură nonprofit încorporată FHH. Tipărirea buletinului și a lucrărilor la care ne referim sunt susținute financiar de Departamentul Cercetării din MEC (fost ANȘTI, fost MCT) prin Comisia pentru subvenționarea literaturii tehnice și științifică precum și din donații și sponsorizări.

Dintre proiectele inițiate și realizate – prin voluntariatul membrilor FHH – un număr de șapte proiecte merită a fi evidențiate:

- P1. Etica profesională în cercetarea științifică
- P2. Criterii de promovare în învățământul universitar și cercetarea științifică
- P3. Evaluarea activității de cercetare științifică și scientometrie
- P4. Publicarea în revistele din fluxul ISI
- P5. Cercetarea științifică în România și reforma acesteia
- P6. Impactul social al științei și implicarea civică a omului de știință
- P7. Istoria fizicii în România

Aceste proiecte vor fi prezentate foarte succint în continuare.

P1. Etica profesională în cercetarea științifică

Comunitatea științifică, de la noi ca și din multe alte țări, se preocupă pentru regulile de conduită în profesia de cercetător – într-o universitate sau institut de cercetare. Această preocupare se reflectă în multe reviste profesionale ale fizicienilor, de exemplu în PHYSICS TODAY. De acolo am aflat că American Physical Society (APS) și-a propus încă din anii '70 elaborarea unui cod privind „integritatea” în profesia de fizician. Se recunoștea atunci că alte bresle de oameni de știință elaboraseră coduri de conduită destul de detaliate.

În proiectul la care ne referim s-a considerat că un cod de conduită trebuie să ia în considerare aspectele de bază; aceste aspecte critice ale eticii profesionale a fizicianului sunt în număr de patru și anume:

- obținerea și prelucrarea rezultatelor unei cercetări,
- publicarea și calitatea de autor,

- peer review (evaluarea de către colegi din același domeniu de activitate),

- conflictul de interese.

S-a considerat – așa cum se face și în alte țări cu tradiție în domeniu – că regulile stabilite se referă strict la activitatea de cercetare 'obișnuită' și nu la cercetarea efectuată în instituții care impun 'secretul' cercetării sau difuzarea restrânsă a rezultatelor unei cercetări; codul elaborat nu se ocupă de aspecte legate de predarea fizicii, în cazul fizicienilor din învățământ, și nici de 'moralitate' în sensul atribuit de obicei acestui termen. În schimb nu apare explicit aspectul 'predicției' legat de unele rezultate științifice de interes pentru marele public; acesta ar trebui subînțeles la interpretarea rezultatelor unei cercetări.

FHH consideră că etica este o chestiune de conștiință, a cărei încălcare este penalizată prin ostracizare sau infamare, nu prin sancțiuni juridice. Elaborând și prezentând un cod al eticii sau reguli de bune maniere în știință, prin proiectul de față s-a dorit ca fiecare cercetător să se raporteze în intimitatea conștiinței sale la aceste norme și să își analizeze propriile acțiuni și atitudini prin prisma acestora, trăgând concluziile ce decurg.

P2. Criterii de promovare în învățământul universitar și cercetarea științifică

FHH militează pentru reforma în învățământul superior și cercetare prin selecționarea cu mare grijă a celor care predau și care conduc celelalte activități didactice și de cercetare științifică din universități și institute de cercetare.

Experiența țărilor cu tradiție în învățământ și cercetare trebuie să stea la baza stabilirii criteriilor autohtone de promovare și atestare. Criteriile de promovare și atestare stabilite după 1990 s-au impus greu! Erau multe voci împotriva; dosarele de atestare pentru gradele didactice menționate, întocmite de către instituțiile de învățământ superior, nu satisfăceau criteriile stabilite. Încetul cu încetul, consiliile științifice ale instituțiilor de învățământ superior și ale institutelor de cercetare s-au convins că folosirea noilor criterii de promovare și atestare reprezintă singura cale de participare la reforma pe care o doream cu toții.

Curierul de Fizică a scris în toți acești ani atât despre stabilirea criteriilor de promovare și atestare cât și cum au fost aplicate la concursurile de promovare; de asemenea au fost arătate deficiențele apărute la aplicarea criteriilor folosite.

P3. Evaluarea activității de cercetare științifică și scientometrie

Proiectul a început încă din 1990 cu abordarea evaluării scientometrice a activității științifice pe baza factorilor de impact ai revistelor științifice. Evaluarea activității de cercetare științifică se poate face pentru grupuri, departamente sau institute dar și în cazuri individuale (care poate sta la bază – cu succes – pentru promovare și atestare). Curierul de Fizică a publicat păreri pro și contra! S-a arătat importanța factorilor de impact ai revistelor științifice precum și necesitatea cunoașterii acestor aspecte pentru politica științei.

P4. Publicarea în revistele din fluxul ISI

(ISI = Institute for Scientific Information din Philadelphia - SUA, recenzează revistele științifice cu referenți din întreaga lume care satisfac criteriile de exigență stabilite de acest institut.)

FHH a acordat o importanță deosebită de mare acestui proiect prin care se putea pune la dispoziția cercetătorilor – în special a celor tineri – criterii pentru alegerea revistei științifice în vederea publicării rezultatelor obținute în activitatea de cercetare științifică, atât din institutele de cercetare cât și din învățământul superior. Un criteriu major este factorul de impact al revistei științifice în care se face publicarea.

Proiectul menționat a condus, printre altele, la finalizarea unei lucrări apărută în Editura nonprofit Horia Hulubei și anume JOURNAL RANKING AND AVERAGE IMPACT FACTORS OF BASIC AND ALLIED SCIENCES avându-l ca autor pe acad. prof. Ioan Ioviț Popescu. Lucrarea se referă la 5762 de reviste științifice grupate pe 6 domenii cuprinzând 55 de discipline. A apărut în ianuarie 2001 și a fost distribuită fără cost de către FHH unui număr important de specialiști și instituții posibil interesate.

Proiectul a condus la mai multe articole în CdF.

P5. Cercetarea științifică în România și reforma acesteia

Prin acest proiect, FHH propune realizarea unei CARTE ALBE cu privire la cercetarea științifică în România. Scopul de bază al proiectului este evidența și evaluarea, în țara noastră, a acestui tip de cercetare așa cum se face în toate țările cu tradiție din lume. Evidența cercetării științifice presupune - în primul rând - definirea acestei activități. În

proiect s-a definit „cercetarea științifică” prin activitatea ale cărei rezultate sunt publicabile în revistele științifice din fluxul ISI.

Concluzia importantă a primei părți a proiectului – publicată în CdF – este că în România cercetarea științifică a crescut în deceniul 1990...2000 an de an, sistematic, în ciuda finanțării precare.

Proiectul trebuie continuat cu stabilirea instituțiilor generatoare de cercetare științifică și cu nominalizarea cercetătorilor autori ai lucrărilor publicate în reviste din fluxul ISI. Continuarea se poate face numai prin utilizarea bazei de date ISI de la CNCIS pentru care ar fi nevoie de o licență suplimentară pe care am evaluat-o la 10 000 dolari US.

Ca și la celelalte proiecte și acest proiectul a condus la articole publicate în CdF.

La tema proiectului, nu putem omite „Reforma în cercetarea științifică” de Victor Bârsan apărută în „De la post-comunism la pre-tranziție” – editor Victor Bârsan – în 1997 în cadrul programului „PHARE/TACIS pentru democrație”.

NOTA. Așa cum s-a anunțat aici, în CdF nr. 36 (martie 2000) am publicat sub titlul „Cercetarea științifică în România” primele rezultate obținute în cadrul proiectului de față. Proiectul se adresează întregii comunități științifice din România și este dedicat aspirațiilor democratice ale acesteia privind promovarea, evaluarea, atestarea și acreditarea.

Extrasul din CdF cu conținutul articolului a fost trimis unei bune părți a comunității științifice din țară – care ne-a fost accesibilă – din Academia Română (conducerii, secțiilor și institutelor), Ministerului Educației și Cercetării (cabinetul ministrului, al ministrului delegat pentru cercetare, președintelui Consiliului Național de Atestare a Titlurilor și Diplomelor Universitare precum și președintelui Colegiului Consultativ pentru cercetare-dezvoltare și inovare), Guvernului, Parlamentului și Președinției. De asemenea extrasul din CdF a fost trimis și Grupului pentru Dialog Social unde a avut loc, în noiembrie 2000, o dezbatere privind „Viitorul cercetării științifice din România” cu sugestia consemnării în revista „22”.

Extrasul a fost însoțit de o scrisoare al cărui conținut începe cu frazele inserate în continuare.

« Fundația Horia Hulubei a acordat o mare importanță proiectului „Cercetarea științifică în România” inițiat, realizat și finanțat de fundație, la care se lucrează de câțiva ani. Prin acest proiect, FHH propune realizarea unei CARTE ALBE cu privire la cercetarea științifică în România. ... În accepția comunității științifice mondiale, FHH propune definirea cercetării științifice prin activitatea care conduce la rezultate științifice publicabile în revistele din fluxul ISI, care se găsesc în cartea editată, și menționată mai sus. FHH, ca organizație neguvernamentală, activând pentru un segment restrâns al societății civile și anume acela al comunității științifice din România, crede că este dator să militeze pentru evidența și evaluarea cercetării științifice din țară și își propune să colaboreze la operația de întocmire a unei CARTE ALBE a cercetării științifice din România.

Prin stabilirea instituțiilor și cercetătorilor cuprinși în revistele din fluxul ISI, va ieși în evidență că există echipe de cercetători în România grupate în instituții de cercetare care au o productivitate științifică la standardele țărilor cu tradiție în cercetarea științifică. »

P6. Impactul social al științei și implicarea civică a omului de știință

Rezultatele obținute de cercetarea științifică interesează din ce în ce mai mult societatea omenească. Un public din ce în ce mai larg încearcă să înțeleagă țelul științei și la ce ajută rezultatele acesteia. Acest impact social al științei a impus omului de știință implicarea sa în dezvoltarea societății în care trăiește. Aspectele social și civic, la care ne referim, le corespund valori democratice care tind să fie recunoscute abia în anii din urmă. Deceniul trecut a reprezentat, din acest punct de vedere, o tendință pozitivă mult prea redusă. FHH își propune să militeze în cadrul societății civile și anume cu segmentul limitat al acesteia – comunitatea științifică/universitară – pentru întreaga societate civilă. Este o idee a profesorului Horia Hulubei pe care o dezvoltăm la coordonatele actuale. În cadrul acestui proiect au apărut articole în buletinul Curierul de fizică.

P7. Istoria fizicii în România

Scopul principal al proiectului este inițierea scrierii istoriei fizicii din România. Pentru aceasta trebuie un scriitor sau un colectiv de scriitori, dar mai întâi încercăm să adunăm material scris. Încă din 1990, Fundația Horia Hulubei și-a propus să adune date asupra istoriei fizicii din țara noastră și implicit a istoriei fizicii la Măgurele. Cele mai impor-

tante evenimente din istoria fizicii la Măgurele sunt legate de activitatea omului și savantului Horia Hulubei (1896...1972) care a înființat Institutul de Fizică al Academiei (devenit Institutul de Fizică Atomică în 1956) la Măgurele, marcând astfel instituționalizarea cercetării de fizică în România. Este primul așezământ al cercetării de fizică din țara noastră organizat în afara laboratoarelor de fizică din învățământul superior. Date asupra fizicii din România au apărut în *Curierul de Fizică* de-a lungul anilor, atât sub formă de note cât și ca articole.

Aici merită să menționăm „Baza de date pentru fizicienii din țară sau diaspora” elaborată de acad. Ioan Ioviț Popescu pe care am prezentat-o în CdF nr. 39, pagina 7.

Toate proiectele fundației sunt în continuă desfășurare. Rezultatele obținute sunt prezentate la conferințe și publicate în Curierul de Fizică sau fac obiectul altor publicații destinate să apară în EHH.

EDITURA nonprofit HORIA HULUBEI

Fundația Horia Hulubei și-a propus realizarea unei edituri nonprofit – Editura Horia Hulubei, EHH – pentru ca scrierile rezultate din proiectele elaborate de către membrii – sau cei ce aderă la țelurile – fundației să vadă lumina tiparului. În plus, caracterul nonprofit al editării trebuia și trebuie să conducă la posibilitatea ca publicațiile editate – buletinul trimestrial *CURIERUL DE FIZICĂ* precum și celelalte broșuri și cărți – să poată fi procurate de cei interesați cu o contribuție bănească acceptabilă.

Cu privire la accesibilitatea prețurilor trebuie menționat că s-a contat de la bun început pe subvenții de la terți. Subvențiile primite (precizate în bugetele anuale) au fost esențiale pentru realizarea scopurilor fundației, mai precis ale EHH. Astfel Fundația SOROS pentru o Societate Deschisă – devenită ulterior Fundația pentru o Societate Deschisă – ne-a subvenționat între 1993 și 1997. Din anul 1996 pentru editarea buletinului CdF și a celorlalte publicații suntem subvenționați de către Comisia pentru subvenționarea literaturii tehnico-științifice din MCT (devenit ANȘTI, actualmente Departamentul de Cercetare din MEC). Sprijinul principal în editarea nonprofit a publicațiilor EHH îl datorăm Institutului de Fizică și Inginerie Nucleară - Horia Hulubei la a cărui tipografie am făcut apel de cele mai multe ori. FHH a participat la dotarea și reparațiile necesare utilajelor din această tipografie. În plus tehnicile moderne de tehnoredactare și fotomultiplicare, pe care EHH le-a introdus, au rămas în zestre tehnică a Oficiului de Informare și Documentare al institutului. Din anul 2001, odată cu defectarea mașinii de multiplicat din tipografia IFIN-HH, am stabilit o cooperare fructuoasă cu CNCSIS în cadrul căreia realizăm și multiplicarea *Curierului de fizică*.

CURIERUL DE FIZICĂ ISSN 1221-7794

Buletinul trimestrial CdF este revista Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei.

Membrii fondatori ai buletinului au încercat în 1990 să găsească 'formula' unui astfel de publicații, față de altele din străinătate (Physics Today, Physics World, Physikalische Blätter, Science, Nature, New Scientist, La Recherche, Scientific American, CERN Courier, Europhysics News). Timpul a arătat că formula găsită în acei ani a condus la o publicație viabilă și necesară comunității științifice din țara noastră. Să-i numim pe fondatori: Suzana Holan, Fazakas Antal Bela, Viviane Prager precum și Alexandru Calboreanu și Mircea Oncescu.

De la început fondatorii și-au propus să fie revista fizicienilor din țară și din diaspora. Primul număr a apărut în iunie 1990 și erau programate trei numere pe an. Au existat unele întreruperi în anii 1992 și 1993; în primii cinci ani de apariție (1990...1994) au apărut 13 numere. Din 1995 periodicitatea s-a respectat, iar din 1997 CdF a devenit un buletin trimestrial (cu apariții în lunile martie, iunie, septembrie și decembrie). La sfârșitul anului 2001, după 12 ani de apariție, există 39 de numere apărute.

Tirajul inițial de 1400 exemplare a scăzut după 1998 la 1000 exemplare, în 1999 la 900 exemplare, iar în 2000 la 800 exemplare. Întrucât se distribuie printr-o rețea de difuzori voluntari – pe bază de abonaamente – umărim direct scăderea numărului de abonați și o corelăm cu dereglarea plății salariilor în instituțiile respective. Întrucât subvenționarea depinde sine qua non de vânzarea revistei, deci de existența abonaților, FHH a inițiat abonaamente subvenționate și abonaamente gratuite pentru tinerii cercetători sau asistenți (sub 35 de ani). Subvenționarea abonaamentelor pentru CdF s-a făcut prin sponsorizări (solicitare de la agenți economici).

CdF se distribuie gratuit bibliotecilor instituțiilor de cercetare și învățământ din domeniul științelor exacte. S-a încercat vânzarea

buletinului CdF prin librării și anume printr-o rețea de librării în 1994 și 1995 precum și printr-un agent specializat – CARDINAL 2000 – în 1996 și 1997. Toate aceste încercări nu au dat rezultate.

Prin tematica abordată, axată pe restaurarea valorilor democrației în comunitatea științifică românească și pe implicarea civică a omului de știință, revista se adresează cercetătorilor, cadrelor didactice din învățământul superior, profesorilor de liceu, studenților, dar și staff-ului Ministerului Educației și Cercetării, precum și membrilor Parlamentului (în special ai comisiilor pentru cercetarea științifică și învățământ) pentru că își propune să facă lobby pentru finanțarea cercetării în România. Redacția subliniază mereu că, deși revista este scrisă în principal de fizicieni, ea se adresează întregii comunități științifice/universitare din țară și diaspora.

Tehnoredactarea revistei se efectuează cu calculatorul, autorii și corespondenții trimit scrierile lor prin poșta electronică (cca. 80 %) sau pe dischetă (cca. 20 %); pentru e-mail se apelează la nodul „ifin.nipne.ro” al institutului IFIN-HH.

Sediul redacției CdF este în aceeași încăpăre cu al Societății Române de Fizică și anume în Blocul Turn IFA la etajul 6. Adresa poștală este: CP MG-6, 76900 București-Măgurele. Tel. (01) 404 2300 interior 3705. Fax (01)423 1701, E-mail: fhh@ifin.nipne.ro sau fhh@theory.nipne.ro ! Redactor șef al CdF: Dan Radu Grigore (grigore@theory.nipne.ro).

Colecția integrală se găsește la bibliotecile IFA și a Facultății de Fizică de la Măgurele. În CdF nr. 32 (martie 2000) la pagina 21 este inserat Indexul tematic (17 teme) al numerelor 16 (noiembrie 1995) până la numărul 30 (septembrie 1999).

NOTA: La împlinirea unui deceniu de apariție al buletinului CdF, în numărul 33 din iunie 2000, a apărut Mesajul Secției de științe fizice a Academiei Române care a fost inserat în CdF nr. 33, la pagina 3.

Curierul de Fizică în Ad Astra

Din ianuarie 2002, extrase din *Curierul de fizică* sunt incluse în proiectul on-line situat la adresa www.ad-astra.ro

Acest proiect este realizat de un grup de cercetători din țară și diaspora; administratorii proiectului fiind Liviu Giosan și Răzvan Florian de la, respectiv, Woods Hole Oceanographic Institution, Woods Hole, MA, SUA și Centrul de Cercetări Cognitive și Neurale, Cluj-Napoca, România. Proiectul Ad Astra este administrat în întregime pe bază de voluntariat. Revista Ad Astra este condusă de un Consiliu Redacțional.

Scopurile proiectului Ad Astra sunt arătate în propria pagină web.

Extrasele din *Curierul de Fizică* sunt plasate în secțiunea REVISTE a Bibliotecii de știință a proiectului Ad Astra care conține printre altele Cărți, Reviste și Rapoarte.

Și cu această ocazie, redacția CdF – formată numai din voluntari – a reamintit că buletinul a fost înființat de fizicieni, dar de trei ani se adresează întregii comunități științifice românești.

Alte publicații

Editura nonprofit Horia Hulubei (EHH) își propune să publice acele rezultate ale activităților științifică, tehnico-științifică și didactică – efectuate de către cercetătorii institutelor de la Măgurele – care sunt destinate fie cercetătorilor din institute și universități, fie specialiștilor din diverse domenii interesați de aplicațiile cercetărilor de la Măgurele.

Din cauza tirajului relativ mic al unor asemenea publicații (100...500 exemplare), acestea își găsesc cu greu locul în planurile altor edituri și trebuie editate – în timp cât mai scurt – în chiar locul de zămislire a cercetării ! Această situație se întâlnește în toate institutele asemănătoare din lume !

Datorită caracterului „nonprofit” al activității de editare, cărțile și revistele editate pot fi procurate cu o contribuție bănească acceptabilă.

EHH solicită, în vederea editării, manuscrise de la fizicieni a căror tematică se adresează unui cerc mai larg de cititori. Acceptarea unui manuscris depinde de vandabilitatea sa și de modul de elaborare. Evaluarea manuscrisului, în vederea editării, este făcută de membrii corpului de referenți al Fundației Horia Hulubei. Manuscrisele primite și acceptate în vederea editării sunt anunțate în revista *Curierul de Fizică*.

EHH contează pe contribuția voluntară a autorului pentru editarea manuscrisului și anume atât la pregătirea formei electronice (cu semnele diacritice specifice limbii române) cât și la corectura textului. Pentru aceasta, editura dispune de corectură electronică pentru aspectele ortografice și ortoepice (conform Dicționarului ortografic, ortoepic și morfologic al Academiei Române), dar corectura gramaticală îi revine autorului, în primul rând, și redactorului editurii, în al doilea rând. Tehnoredactarea poate fi efectuată atât de editură cât și de autor.

Această concepție editorială este specifică unei edituri nonprofit și conduce la un preț de vânzare accesibil pentru lucrarea tipărită.

Lucrările apărute în EHH au fost tipărite la tipografia IFIN-HH. Pentru tiraje mici – până la 100...150 exemplare – s-a înfăptuit Imprimeria Fundației Horia Hulubei.

Burse, granturi și contracte de cercetare

Această activitate a Fundației Horia Hulubei a cuprins trei tipuri de preocupări:

- Bursele solicitate de membri sau simpatizanți ai fundației de la agenți economici pentru o anume acțiune științifică (dotare cu aparatură de calcul sau de măsurare, participare la o manifestare internațională etc.). Solicitarea este nominală și are valabilitate bine precizată în timp. Bursa este transmisă solicitantului – după aprobarea de către finanțator – prin FHH care primește și păstrează actele de decontare.

- Granturile de cercetare acordate de Academia Română și Ministerul Educației și Cercetării solicitanților care sunt membri sau simpatizanți ai FHH. Granturile – care sunt nominale – sunt aprobate de finanțator iar FHH gestionează fondurile. Aparatura obținută prin acest tip de finanțare a rămas în patrimoniul Fundației și este folosită numai în scopul pentru care a fost obținută.

- Contractele de cercetare pentru tineri (cuprinse în Programul Pro Juventute al Fundației) sunt finanțate de MEC cu fond anual. Prin programul Pro Juventute, FHH anunță concurs, selectează tinerii cercetători și gestionează fondurile pe etapele stabilite cu MEC. Fondurile pentru etapele precizate se obțin pe baza raportării către MEC a rezultatelor obținute în cadrul contractelor de cercetare.

Fundația Horia Hulubei a fost agreată de către Comisia de Fizică a Colegiului Consultativ pentru Cercetare-Dezvoltare și Inovare din MEC în vederea participării la consorțiul pentru realizarea obiectivului: „Cercetări în științe de bază: fizica, matematica, biologie și domenii interdisciplinare”; consorțiul este coordonat de Institutul de Fizică Atomică din București-Măgurele.

Din punctul de vedere al MEC, unitatea executantă este Fundația Horia Hulubei cu tema: Cercetări avansate de fizică.

Consiliul Dirigent al FHH și-a comunicat acordul pentru participarea la acest consorțiu la obiectivul subsidiar „Cercetări avansate de fizică” cu precizarea că se are în vedere un anumit grup de cercetători din domeniul fizicii și domenii interdisciplinare, și anume tinerii (sub 35 ani).

FHH menționează că statutul îi permite să încheie contracte de cercetare (art. 7f din statut) și va pregăti un regulament în acest scop care va fi publicat în CdF. De altfel, derularea activității prezentate aici va constitui obiectul unei rubrici permanente în CdF.

Pentru Programul Pro Juventute – contracte de cercetare pentru tineri (sub 35 ani) din domeniul fizicii și domenii interdisciplinare, FHH a precizat că la concurs este necesară, pe lângă lista de lucrări din ultimii 3 ani, o declarație pe proprie răspundere că solicitantul nu a fost plecat din țară mai mult de trei luni în intervalul de trei ani anterior.

Propunerile au fost evaluate de Comisia de evaluare a FHH.

Lista proiectelor de cercetare și a participanților la Programul Pro Juventute (23 participanți în anul 2001 și 47 participanți în anul 2002) se găsește pe pagina Web a FHH

Participarea la comisiile de evaluare

FHH participă, prin membrii săi, la comisiile de evaluare pentru granturi și contracte de cercetare solicitate următoarelor instituții: Academia Română, MEC (Departamentul Cercetare și Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior - CNCSIS); de asemenea la contractele de cercetare din Programul Pro Juventute al FHH. Evaluarea se referă atât la propunerile de granturi și contracte de cercetare cât și la analiza rezultatelor obținute prin granturi și contracte de cercetare.

Pentru aceasta FHH și-a creat un corp de evaluatori care la începutul anului 2002 avea următoarea componență: Tatiana Angelescu, Dorel Bally, Lucian Diamandescu, Dan Radu Grigore, Liliana Micu, Mircea Morariu, Mircea Oncescu, Mihai Popescu, Horia Scutaru. Aceștia fac parte din comisiile respective la GAR, GMEC (ANȘTI + CNCSIS) și pentru Programul Pro Juventute.

Aici ar mai trebui menționată și comisia de referenți a FHH: Mihai Vișinescu, Gheorghe Adam, Ana Daniș, Leon Grigorescu care a evaluat și evaluează în special lucrările propuse Fundației (editurii nonprofit a acesteia) pentru publicare.

Cu privire la procedura de evaluare, Fundația militează pentru următorul principiu: « Procedura de evaluare este anonimă. Identitatea

evaluatorului pentru grant, contract de cercetare sau lucrare pentru publicare nu este – pentru vreun motiv oarecare – divulgată. Nu există vreun motiv ca situația personală, socială sau ierarhică, a solicitatorului să influențeze decizia evaluatorului. Evaluatorul care a făcut dovada în timp a obiectivității analizei sale se bucură de prestigiu față de instituția care îl angajează pentru această operație. Cu privire la o anume operație de evaluare, evaluatorul răspunde față de președintele comisiei de evaluare de care aparține. Președintele comisiei de evaluare răspunde pentru toată activitatea evaluatorilor din comisia sa față de instituția care are nevoie de evaluare și care a numit membrii comisiei. Pentru aceasta este necesar ca membrii unei comisii de evaluare să fie agreeți de președintele comisiei. La alegerea și numirea evaluatorilor, operează principiile de bază ale eliminării conflictului de interese. »

În contextul de față, Fundația Horia Hulubei întrevode un organism pentru evidențierea cazurilor de comportare științifică necorespunzătoare și fraudă științifică.

Utilitatea publică

Solicitat de MEC-Cercetare să refere asupra utilității publice a FHH, în aprilie 2002, profesor dr. Valentin Vlad, membru corespondent al Academiei Române, a constatat: « Atât membrii fondatori ai Fundației Horia Hulubei – care au fost fizicieni – cât și ceilalți membri afiliați fundației ulterior, s-au adresat și au avut ca țintă întreaga comunitate științifică/universitară din țară. Utilitatea publică a fundației reiese din rezultatele acțiunilor sale așa cum au fost relatate în publicațiile fundației și anume:

1. Cinci proiecte ale FHH au abordat problemele stringente ale dezvoltării și reformei activității științifice, și anume: Etica profesională în cercetarea științifică (P1), Criterii de promovare în învățământul universitar și în cercetarea științifică (P2), Evaluarea activității de cercetare științifică și scientometrie (P3), Publicarea în revistele din fluxul ISI (P4), Impactul social al științei și implicarea civică a omului de știință (P6). Rezultatele parțiale și finale ale proiectelor au fost și sunt curent publicate în buletinul trimestrial Curierul de Fizică sau în celelalte lucrări editate nonprofit de către Editura Horia Hulubei – editură nonprofit încorporată FHH.

2. Proiectul Cercetarea științifică în România (P5) a arătat comunității științifice și forurilor guvernamentale cum este oglindită știința românească în revistele științifice de prestigiu conform bazei de date ISI din USA. Acest proiect a generat un dialog – care ni se pare de bun augur – între MEC prin Direcția generală „Politici, Strategii de cercetare” și FHH, relatat în Curierul de Fizică.

3. Programul FHH „Contracte de cercetare pentru tineri sub 35 ani” susținut financiar de către MEC caută să rezolve problema menținerii în țară a tinerelor talente din cercetare. Selectarea acestora se face prin comisia de evaluare a FHH. În anul 2000 suma a fost de peste 500 milioane lei iar în acest an se pare că depășește un miliard lei.

4. Difuzarea în segmentul public țintă a revistei Curierul de Fizică și a celorlalte publicații ale editurii nonprofit încorporată Fundației Horia Hulubei este de remarcă. Editarea acestora este susținută financiar de MEC, prin Comisia pentru subvenționarea literaturii tehnice și științifică precum și din donații și sponsorizări.

5. Prin activitatea sa, FHH a arătat comunității științifice/universitare rolul unor trăsături importante în practica unei organizații neguvernamentale cum sunt transparența și voluntariatul.

6. FHH a obținut și gestionat granturi de cercetare, burse și fonduri pentru contracte de cercetare în beneficiul comunității țintă, realizând o activitate financiar-contabilă corectă în principal prin voluntariat. Voluntariatul a permis valorificarea resurselor financiare ale fundației cu cheltuieli de regie reduse la minim. A depus bilanț contabil la administrația financiară din 1996.

7. FHH s-a impus în comunitatea țintă prin evaluatori remarcabili, participând prin aceștia la comisiile de evaluare ale Academiei Române și MEC (inclusiv CNCSIS). Are comisii de evaluare proprii pentru publicații și contracte de cercetare.

8. Toate proiectele fundației sunt în continuă desfășurare. Rezultatele obținute prin proiectele sale sunt prezentate la consfătuiri și publicate în Curierul de Fizică sau fac obiectul altor publicații destinate să apară în EHH.

Consider că Fundația Horia Hulubei are o utilitate publică în domeniu și recomand cu căldură recunoașterea acestei utilități de către Ministerul Educației și Cercetării. »

Globalizare, regionalizare și cercetare internaționalizată

Odată cu sfârșitul bipolarismului puterii la scară planetară, a apărut pe mapamond dichotomia globalizare-regionalizare. Procesul de globalizare este o consecință firească, până la un punct, a exploziei fără precedent a infrastructurii de transport și a celei informaționale concomitent cu înlăturarea barierelor naționale din calea fluxurilor de mărfuri, servicii și capital. Globalizarea și regionalizarea sunt mai curând fenomene complementare, decât conflictuale. În actualul context mondial procesele de integrare instituțională și politică devin tot mai puternice. Integrarea pare a fi realizată în cel mai înalt grad în bătrâna Europă. Integrarea regională oferă soluții de revitalizare a vieții economice și sociale prin forme flexibile și pragmatice, care răspund tendințelor de globalizare în mod specific.

Știința nu poate lipsi din contextul european al dezvoltării multilaterale. Ea este tot mai mult considerată ca vârful de lance al economiilor integrate și singura alternativă viabilă la provocarea Japoniei, Chinei, a tigrilor asiatici și a Statelor Unite ale Americii. În condițiile geo-economice în care se află societatea umană, Programul Cadru 6 (FP6) al Comunității Europene pentru Cercetare și Dezvoltare Tehnologică capătă noi dimensiuni. Unul dintre noile elemente ale FP6, a cărui competiție se va deschide în această toamnă este folosirea unor noi instrumente pentru finanțarea cercetării.

Proiectele integrate și rețelele de excelență

Proiectele integrate vor contribui la întărirea competitivității și vor ajuta la rezolvarea unor probleme majore ale societății prin mobilizarea de resurse și mobilități astfel încât să se ajungă la o masă critică de cercetare și dezvoltare. Rețelele de excelență vor contribui la întărirea excelenței științifice și tehnologice printr-o mai bună integrare a capacităților de cercetare din Europa. Una dintre cele două arii tematice de cercetare prioritară ale FP6 este intitulată: **Nanotehnologii și nanoștiințe, materiale funcționale bazate pe cunoaștere și noi procese de producție și dispozitive.**

Programul Cadru 6 justifică astfel această arie tematică: Tranziția către o societate bazată pe cunoaștere și către o dezvoltare susținută cere noi paradigme de producție și noi concepte de produse-servicii. Industria europeană trebuie să se miște de la abordarea bazată pe resurse, la abordarea bazată pe cunoaștere, de la cantitate la calitate, de la produsele fabricate în masă, de utilizare unică, la produsele-servicii manufacturate la cerere, multi-folosibile și „up-gradabile”; de la produsele materiale și tangibile la produsele, procesele și serviciile cu valoare adăugată, intangibile.

Schimbările profunde în conceperea scopurilor cercetării științifice sunt asociate deplasărilor radicale din sfera structurilor industriale, care implică o prezență mai puternică a întreprinderilor inovative cu capacități angrenate în rețele și cu stăpânirea tehnologiilor hibride, ce combină nanotehnologiile, științele de material, ingineria, tehnologiile informației, științele bio și cele ale mediului. O astfel de evoluție implică o strânsă colaborare peste frontierele

științifice tradiționale. Noile materiale și nanotehnologii au de jucat un rol crucial în calitate de deschizătoare de drumuri pentru inovare. Inovarea va putea trece astfel de la strategia de creștere la strategia de străpungere.

Programul Cadru 6 se vrea un program ambițios, cu o finanțare generoasă. Odată cu implementarea acestui program cercetarea științifică din Comunitatea Europeană și țările asociate va beneficia puternic de dimensiunea internațională.

Insertia Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor în cercetarea europeană încearcă să răspundă tendințelor sincretice moderne de globalizare-regionalizare. INCDFM este angrenat în programul NATO Science for Peace împreună cu Universitatea Bilkent din Turcia, Institutul Fizico-Tehnic „A. F. Joffe” din Sankt Petersburg, Universitatea Glasgow din Marea Britanie și Iowa State University din SUA. Sunt în derulare programe INCO COPERNICUS dezvoltate pe două tematici de tehnologie și aplicare a senzorilor și care cuprind unități partenere din Tübingen – Germania, Brescia – Italia, Minsk – Belarusia, Sankt-Petersburg – Rusia, Lecce – Italia. Există un număr de 10 colaborări internaționale (europene) prin acorduri interguvernamentale cu: Austria, Belgia, Grecia, Italia, Spania. Colaborările bilaterale funcționează cu: Universitatea din Pisa – Italia, Laboratorul Louis Néel din Grenoble – Franța, Universitățile din München, Rostock, Cottbus, Köln și Chemnitz – Germania, Institutul de știință Materialelor din Madrid – Spania, Institutul Fizico-Tehnic și Universitatea L. Eötvös din Budapesta, Institutul Tele-Radio din Varșovia, Universitatea Tehnică din Liberec – Cehia.

În perspectiva apropiată INCDFM va fi inclus în rețeaua regională COSENT și rețeaua pentru Materiale Avansate ADMANET, cu rol de coordonator național. Consorțiul COSENT-ADMANET va cuprinde țările sud-est europene: Albania, Bosnia și Herțegovina, Bulgaria, Croația, Grecia, FYRO Macedonia, România, Slovenia, Turcia și Yugoslavia. Prima reuniune a reprezentanților coordonatorilor naționali va avea loc în cadrul Workshop-ului „Nanoștiință și Nanotehnologie” 2002, care va avea loc la Sofia, Bulgaria (17-19 octombrie 2002). Între timp INCDFM a declarat la Bruxelles expresia de interes pentru integrare în câteva rețele tematice europene: FERRONANOTECH (Ferroelectric Nanodomain Superlattices and other Devices for Technological Applications), CSPF (Crystalline Structure and Processes for their Formation), ANC (Amorphous and Nanostructured Chalcogenides), etc... Cea din urmă rețea, organizată în întregime de INCDFM cuprinde 30 de laboratoare din 19 țări europene. Competiția de la Bruxelles din toamna anului 2002, în cadrul Programului FP6, va reprezenta o opțiune de vârf pentru cercetarea românească.

Globalizare sau regionalizare ? Integrare sau izolare ? A fi sau a nu fi pe piața mondială a C&D ? Iată întrebarea. Restul ar putea fi....doar tăcere.

Mihai Popescu - INCDFM

Diploma de Onoare

Academia de Științe a Republicii Moldova a acordat colegului și colaboratorului nostru, dr. Mihai Popescu, cercetător la INFM și profesor asociat la FF a Universității din București o diplomă de onoare cu ocazia aniversării a 60 de ani de viață. Diploma este semnată de președintele ASM, academician Andrei Andrieș.

Scrisoarea însoțitoare se referă la contribuția dr. Mihai Popescu privind elaborarea noilor modele structurale ale corpurilor amorse, studiul fenomenelor fotoinduse și elaborarea dispozitivelor optoelectronice. De asemenea este subliniată contribuția sa la cooperarea cu instituțiile științifice din Republica Moldova și participarea la manifestări științifice internaționale, la contracte economice și publicații comune. Se semnaleză eforturile pentru editarea revistei internaționale „Journal of Optoelectronics and Advanced Materials” și pentru organizarea primului Workshop Internațional: „Amorphous and Nanostructured Chalcogenides”. Pe lângă președintele ASM, scrisoarea este semnată și de secretarul științific al Centrului de Optoelectronică, Mihai Iovu, dr. habilitat.

JOAM

Colaboratorul nostru, dr. Mihai Popescu, editorul șef al revistei Journal of Optoelectronics and Advanced Materials (JOAM), editată

de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică și Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, ambele din București și fondată în anul 1999, ne anunță că revista este cotate de Institutul pentru Informația Științifică (ISI) din SUA. Recent revista a primit factorul de impact pe anul 2000. Potrivit comunicării primite la 5 aprilie a.c. de la Index Products Production/JCR Thomson - ISI, factorul de impact al revistei pe anul 2000 este: FI = 0.333. Acest factor precum și ranking-ul revistei au fost publicate în Journal of Citation Reports la sfârșitul lunii iunie a.c.

Starea științelor umane și sociale

În CdF nr. 40 la pagina 16 în cronică atelierelor Solidarității Universitare am prezentat dezbaterile pe tema stării științelor umane și sociale din România. Remarcăm apariția pe Internet a unui anunț al Ministerului Educației Naționale din Franța privind un raport adresat primului ministru de către Maurice Godelier (însărcinatul ministerului cu relațiile internaționale și cooperarea) cu privire la starea științelor umane și sociale din Franța și Europa. Anexele se referă la situația din Germania, Regatul Unit, Olanda, Danemarca ... Ungaria, România, Rusia. Raportul se găsește la:

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/024000211/0000.pdf>

Atenție la imprimare: are 400 pagini !

Cercetarea științifică din România oglindită într-un recent raport american

National Science Board, SCIENCE AND ENGINEERING INDICATORS 2002,
VA National Science Foundation, 2002

Introducere

Recent a fost dat publicității un raport intitulat „SCIENCE AND ENGINEERING INDICATORS 2002”, întocmit de NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (Fundatia Națională pentru Știință) din Statele Unite ale Americii, la cererea NATIONAL SCIENCE BOARD (Consiliul Național pentru Știință), organism guvernamental de consiliere a Președintelui Statelor Unite în probleme de cercetare și învățământ. Raportul a fost înaintat Președintelui George W. Bush și Congresului Statelor Unite ale Americii însoțit de o scrisoare în care se menționează că „este destinat să ofere o bază largă de informații cantitative despre știința, ingineria și tehnologia din SUA, pentru a fi folosit de factorii de decizie publici și privați. Din cauza răspândirii capabilităților științifice și tehnologice în întreaga lume, acest raport prezintă o cantitate semnificativă de material despre aceste capabilități internaționale și analizează poziția Statelor Unite în acest context mai larg”. Scrisoarea se încheie cu fraza: „Sperăm ca Domnia Voastră, administrația Dvastră și Congresul vor găsi această nouă informație și analiză cantitativă utilă și de actualitate pentru gândirea și planificarea priorităților, politicilor și programelor naționale în știință și tehnologie”.

Raportul, prezentat în două volume, totalizează 1122 pagini, reprezentând un monument de analiză detaliată și documentată a tot ce se referă la educația în știință, matematică și inginerie, de la învățământul elementar până la cel post-universitar și dincolo de el; conține date referitoare la forța de muncă în aceste domenii; analizează performenții, activitățile și rezultatele americane și internaționale; competitivitatea SUA în tehnologiile avansate; atitudinea și înțelegerea de către public a științei și ingineriei; semnificația tehnologiei informației pentru știință și viața zilnică a cetățenilor în școli, la locul de muncă și în comunitate. În raport sunt cuprinse date referitoare nu numai la Statele Unite ale Americii, ci despre toate țările lumii cu privire la producția științifică, preeminența cercetării din fiecare țară și colaborările internaționale.

Ce aflăm despre România din acest raport? În cele ce urmează se prezintă extrase din raport (citată în continuare ca RAPORTUL NSF-2002), mai ales din tabelele anexă (conținute în volumul II), comparativ cu alte țări din Uniunea Europeană, țări membre ale NATO și țări învecinate din Europa Centrală și de Est. Aceste date ne oferă imaginea României în context internațional, baza de evaluare și apreciere a țării noastre de către forurile de decizie americane (și internaționale).

Studenți români în străinătate

În capitolul despre studenții străini în SUA se prezintă date comparative despre originea națională a studenților străini care urmează doctoratul în SUA, Anglia, Germania și Franța. Aflăm din aceste date că dacă în SUA studenții români nu se află într-o proporție semnificativă comparativ cu alte țări, în Franța reprezintă un procent însemnat. Astfel, originea națională a studenților doctoranzi în Franța, în anul 1999 este cea redată în Tabelul 1.

Tabelul 1. Numărul doctoranzilor străini în Franța, în funcție de țara de origine și domeniu, în anul 1999

Total doctoranzi străini	Total în științe și inginerie	Științele naturii*	Matematică și informatică	Științe sociale	Inginerie	Alte domenii
16.589	9.319	2.830	1.741	3.661	1.087	7.270
<i>din care:</i>						
Algeria	1.600	288	256	355	204	497
Maroc	1.607	293	214	321	129	650
Tunisia	1.344	159	212	275	93	605
Italia	689	170	51	101	32	335
Brazilia	526	92	81	135	27	191
România	464	114	104	55	53	138
Mexic	379	131	68	50	46	138
Libia	512	108	69	81	36	84
Germania	453	130	44	61	29	218
Senegal	352	22	30	125	22	189

* Incluz fizică, chimia, astronomia, științele pământului, atmosferei, oceanului, biologia și științele agricole

În ceea ce privește doctoranzii originari din România se

constată o preponderență a celor care studiază științele naturii și matematica-informatica, dar nu este clar care sunt „celelalte domenii”. Este posibil că numărul studenților-doctoranzi români în Statele Unite ale Americii este mai mare decât în Franța, dar România nu se află pe primele 10 locuri ca sursă de doctoranzi străini în SUA. După alte surse (revista Chronicle of Higher Education) în urmă cu câțiva ani în SUA erau peste 1400 studenți-doctoranzi din România.

Producția științifică a României raportată la populație

Raportul NSF-2002 prezintă date despre producția științifică a țărilor, raportată la populație. Valorile din Tabelul 2, reprezintă numărul de lucrări științifice (publicații indexate) originare din țările indicate, raportat la un milion de locuitori. Dacă o lucrare, realizată în colaborare, are coautori din două țări diferite, este numărată în proporția de 1. Astfel valorile din tabel nu arată numărul real de lucrări științifice originare dintr-o anumită țară, ci pot fi descrise ca numere convenționale de lucrări publicate, care dau o imagine a dimensiunilor producției științifice a diferitelor țări și permit o comparație fără să reflecte volumul total al producției de literatură științifică.

Tabelul 2. Producția științifică a țărilor raportată la populație (număr convențional de lucrări științifice la un milion de locuitori)

Elveția	973.4	Irlanda	343.6	Africa de sud	48.5
Suedia	945.4	Italia	296.6	Ukraina	43.5
Israel	873.9	Slovenia	271.3	Jordania	43.3
Danemarca	770.3	Grecia	219.3	Armenia	40.1
Finlanda	737.4	Rep. Cehă	203.4	Turcia	37.8
Spania	714.9	Slovacia	190.1	România	34.2
Olanda	684.7	Ungaria	182.9	Uruguay	33.1
Anglia	665.8	Estonia	175.0	Brazilia	27.2
Noua Zeelandă	650.9	Korea de Sud	119.6	Taiwan	24.7
Canada	640.1	Portugalia	118.2	Mexic	22.4
SUA	612.0	Kuwait	115.2	Moldova	22.1
Monaco	603.1	Polonia	111.7	Liban	21.6
Norvegia	588.2	Rusia	111.3	Egipt	18.9
Australia	545.7	Bulgaria	100.3	Malaesia	15.1
Belgia	475.5	Croația	73.3	India	8.9
Franța	465.9	Lituania	62.1	China	8.2
Germania	463.7	Argentina	60.2	Iran	7.6
Austria	449.4	Latvia	60.1	Thailanda	7.2
Singapore	433.4	Belarus	54.0	Albania	3.8
Japonia	371.4	Yugoslavia	50.1	Bosnia-Herzegovina	3.4

Se constată că România se află în urma țărilor vecine din Europa Centrală și de Est, cu excepția Moldovei, Albaniei și Bosniei-Herzegovina. Acest indicator este o măsură a gradului de dezvoltare a unei țări și a nivelului cercetării științifice în țara respectivă. Mai trebuie menționat că sunt luate în considerare numai lucrările științifice publicate în revistele din așa-numitul „flux principal al literaturii științifice”, adică reviste internaționale cu factor de impact măsurabil.

Numărul lucrărilor științifice publicate în 1986 și 1999

Acest indicator redă numărul lucrărilor publicate în revistele științifice internaționale (din „fluxul principal”), comparativ pentru anii 1986 și 1999, pe țări și domenii. În Tabelele 3 și 4 sunt selectate datele pentru țările Europei Centrale și de Est, într-o comparație cu România. Din nou valorile indicate reprezintă numere convenționale, fiindcă lucrările cu coautori din țări diferite sunt indexate fracționar. Se constată că în 1986 producția științifică a României era dominată de lucrări din domeniile chimiei (37.2% din total), fizicii (21.4%) și ingineriei-tehnologiei (13.8%). Sunt semnificative și contribuțiile medicinei clinice (9.3%), cercetărilor bio-medicale (8.4%) și matematicii (6.7%). Alte științe au contribuții modeste la volumul total de publicații românești în literatura internațională. Din Tabelul 4 se constată că și în 1999 chimia reprezintă procentul cel mai ridicat în contribuția românească la literatura științifică internațională, urmată de fizică (34.4%), inginerie-tehnologie (11.9%) și matematică (6.6%). Domenii ca medicina clinică, biologia și cercetările biomedicale reprezintă puțin dacă se ține seama de importanța acestor științe în determinarea standardului de viață dintr-o țară.

Tabelul 3. Număr de lucrări științifice publicate în reviste internaționale - 1986 - de țările din EUROPA CENTRALĂ și DE EST (pe domenii și țări)

Total înregistrat	BG	CZ	HU	PL	RO	URSS
1158	3127	1920	3983	562	31550	
din care % în:						
Medicină clinică	7.3	18.7	23.6	14.1	9.3	13.6
Cercetări bio-medicale	44.1	13.3	19.7	10.1	8.4	18.1
Biologie	2.0	5.3	4.9	6.0	0.9	2.6
Chimie	1.2	31.0	27.5	31.0	37.2	27.2
Fizică	16.6	9.4	10.4	24.7	21.4	26.8
Științe geo-spațiale	2.3	4.5	2.4	2.3	0.9	4.5
Inginerie și tehnologie	5.9	3.4	2.5	6.8	13.8	4.8
Matematică	1.7	1.1	4.4	2.9	6.7	1.1
Psihologie	0.3	5.1	0.7	0.3	0.4	0.6
Științe sociale	0.5	8.1	2.8	1.0	0.7	0.7
Sănătate	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0

Tabelul 4. Număr de lucrări științifice publicate în reviste internaționale - 1999 - de țările din EUROPA CENTRALĂ și DE EST (pe domenii și țări)

Total înregistrat	BG	CZR	HU	PL	RO	RUS	MD
801	2005	1958	4523	785	15654	92	
din care % în:							
Medicină clinică	12.7	11.6	21.5	12.0	3.0	3.9	4.3
Cercetări bio-medicale	14.3	14.9	16.2	8.6	3.3	10.6	2.0
Biologie	5.5	8.2	5.8	5.4	2.0	5.0	4.3
Chimie	26.5	26.4	27.5	29.7	36.8	25.0	23.7
Fizică	20.5	21.0	16.0	30.0	34.4	38.5	58.1
Științe geo-spațiale	5.2	4.0	3.4	3.6	1.7	5.8	1.1
Inginerie și tehnologie	10.6	6.2	5.0	6.5	11.9	7.3	4.8
Matematică	3.2	2.1	2.8	3.2	6.6	1.2	1.1
Psihologie	0.3	1.7	0.4	0.4	0.3	0.7	0.5
Științe sociale	1.0	3.7	1.0	0.5	0.1	1.7	0.0
Sănătate	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0

Nota: BG = Bulgaria, CZR = Republica Ceha, HU = Ungaria, PL = Polonia, RO = România, RUS = Rusia, MD = Moldova

Comparând datele pentru anii 1986 și 1999 se observă o creștere a numărului convențional de lucrări științifice indexate originare din România (de la 562 la 785) și o modificare a distribuției pe domenii. A scăzut semnificativ proporția lucrărilor din domeniile medicinei clinice (de la 9.3 la 3.0%), cercetărilor bio-medicale (de la 8.4 la 3.3%), pe seama creșterii proporției lucrărilor din domeniile fizicii (de la 21.4 la 34.4%) și biologiei (de la 0.9 la 2.0%).

Evoluția numărului de publicații științifice în perioada 1986-1999

Raportul NSF-2002 conține date referitoare la numărul de lucrări științifice publicate de toate țările, în perioada 1986-1999. Ca și în cazurile de mai sus, sunt indexate lucrările publicate în reviste internaționale, iar cifrele din tabele reprezintă pentru fiecare țară numărul de lucrări convenționale, din cauză că la cele realizate prin colaborări internaționale se ia în evidență numai fracțiunea corespunzătoare fiecărei țări. În Tabelul 5 sunt prezentate datele referitoare la un număr de țări din Europa Centrală și de Est, indicând variația anuală a numărului de publicații științifice. Datele din Tabelul 5 sînt în evidență evoluții interesante, ce pot fi corelate cu schimbările politice și economice ce au avut loc în această perioadă în zonă. Compararea cu celelalte țări din Europa Centrală și de Est scoate în evidență concluzii interesante. În ambele perioade România se află în urma celorlalte țări ca număr total de publicații (cu excepția Republicii Moldova).

Tabelul 5. Evoluția numărului de lucrări științifice publicate în perioada 1986-1999 de țările din Europa Centrală și de Est

	BG	CZ	CZR	SK	HU	PL	RO	URSS	RUS	MD
1986	1158	3127	-	-	1920	3983	562	31550	-	-
1987	1125	2889	-	-	1781	3751	476	29557	-	-
1988	1122	2793	-	-	1711	4053	387	32611	-	-
1989	1199	2941	-	-	1791	4062	504	32444	-	-
1990	1165	2964	-	-	1660	3817	358	31712	-	-
1991	1110	2744	-	-	1696	3671	376	30204	-	-
1992	1156	2946	-	-	1630	3781	549	30965	-	-
1993	1291	3099	-	-	1554	3475	469	120	18251	147
1994	954	83	1963	1076	1607	3735	645	-	20337	155
1995	882	4	1825	1059	1657	4186	596	-	18512	137
1996	888	-	2079	1070	1630	4174	816	-	17108	133
1997	897	-	2024	950	1717	4019	751	-	17147	111
1998	828	-	2094	1025	1850	4318	770	-	16352	95
1999	801	-	2005	871	1958	4523	785	-	15654	92

Nota: CZ = Cehoslovacia, CZR = Republica Ceha, SK = Slovacia (după dezintegrarea CZ)

Se constată că în timp ce producția științifică a unor țări a scăzut (Bulgaria - de la 1158 la 801), numărul de lucrări științifice (convenționale) publicate de cercetătorii din România în revistele internaționale, aflat în scădere în perioada 1986-1993, a crescut în perioada următoare (de la 469 la 785), atingând un maxim în anul 1999. Se mai observă o creștere a contribuției Poloniei la literatura științifică internațională (de la 3983 lucrări în 1986 la 4523 lucrări în 1999), menținerea relativ constantă a contribuției Ungariei și Cehoslovaciei (inclusiv suma pentru Republica Cehă și Republica Slovacă după scindare). Evoluția Rusiei (după dizolvarea URSS) prezintă o scădere semnificativă și continuă între 1994 și 1999 (de la 20337 lucrări la 15654 lucrări științifice) ca și cea a Republicii Moldova (de la 147 lucrări în 1993 la 92 lucrări în 1999).

Proeminența relativă a literaturii științifice

Un indicator interesant cuprins în Raportul NSF-2002 se referă la proeminența relativă a literaturii științifice din diferite țări, pe domenii. Acest indicator (notat cu P) se calculează ca un raport în funcție de proporția citării în literatură a publicațiilor originare dintr-o anumită țară și proporția contribuției acelei țări la literatura științifică internațională. Dacă $P > 1$, înseamnă că lucrările științifice din țara respectivă sunt mai frecvent citate decât proporția acelei țări în literatura științifică internațională. Dacă $P < 1$, lucrările științifice din țara respectivă sunt citate mai rar decât proporția contribuției țării respective la literatura internațională. Valori $P > 1$ indică o literatură științifică de mare proeminență a unei țări. Acest indicator reflectă calitatea (și nivelul) producției științifice. Există țări (sau colective de cercetare) care publică mult dar calitatea este redusă și invers, țări care publică lucrări de calitate înaltă, citate mai des.

În Tabelul 6 sunt cuprinse date despre proeminența literaturii științifice românești în anii 1990, 1994 și 1999, pe domenii, comparativ cu câteva țări avansate și țări vecine. Analizând literatura științifică originară din România se constată că lucrările din domeniul matematicii se bucură de o proeminență mai ridicată decât cele din alte domenii, deși situează țara pe locul 45 în lume. Lucrările din domeniul chimiei, reprezentând (procentual) cea mai substanțială contribuție numerică a României la literatura științifică mondială, au proeminența mai redusă și situează țara pe locul 49 în lume. Lucrările românești de fizică ocupă locul 43 în lume, ca și cele de inginerie-tehnologie.

Tabelul 6. Proeminența relativă a literaturii științifice originare din România

TOATE DOMENIILE	1990	1994	1999	Loc în lume
Inginerie și tehnologie	0.24	0.25	0.29	43
Matematică	0.30	0.42	0.57	43
Fizică	0.55	0.72	0.55	45
Chimie	0.31	0.41	0.44	43
comparativ cu (pentru toate domeniile):				
Elveția	0.21	0.31	0.28	49
SUA	1.46	1.41	1.37	1
Olanda	1.36	1.36	1.35	2
Anglia	1.13	1.13	1.12	3
Germania	1.06	1.08	1.04	6
Austria	0.99	1.00	1.01	8
Ungaria	0.74	0.81	0.91	12
Polonia	0.51	0.54	0.60	23
Rep. Cehă	0.41	0.43	0.47	34
Rusia	-	-	0.45	35
Bulgaria	-	-	0.27	45
China	0.23	0.28	0.35	50
	0.30	0.32	0.38	37

Se constată că se bucură de o mare proeminență, fiind mai frecvent citate decât proporția lor în literatura mondială, lucrările științifice din SUA, Elveția, Olanda, Anglia, Germania. Țări ca Rusia și China, deși contribuie cu un număr mare de lucrări la literatura mondială, au o proeminență relativ redusă, lucrările din aceste țări fiind mai puțin citate.

Colaborările științifice internaționale

Aflăm din Raportul NSF-2002 informații despre colaborările științifice internaționale ale cercetătorilor din România, stabilite pe baza adreselor indicate în lucrările științifice publicate. Datele din Tabelul 7 reflectă amploarea colaborărilor internaționale ale diverselor țări. Reiese că în 1986 cercetătorii români au publicat lucrări științifice semnate cu coautori din 26 țări, iar în 1999 cu coautori din 58 țări, indicând o creștere substanțială a participării cercetătorilor români la viața științifică internațională. Este de asemenea semnificativă comparația țării noastre cu alte țări.

Tabelul 7. Amploarea colaborărilor internaționale (număr de țări cu care s-au publicat lucrări în colaborare)

	1986	1999	1986	1999	1986	1999		
SUA	124	160	Italia	56	112	Bulgaria	28	64
Anglia	103	144	Spania	46	93	ROMANIA	26	58
Franta	93	141	China	39	88	Slovenia	-	56
Germania	84	133	Mexic	42	78	Croatia	-	53
Japonia	64	119	Polonia	45	73	Slovacia	-	53
Canada	81	115	Ungaria	41	70	Yugoslavia	42	41
Olanda	64	114	Rep. Cehă	-	65	Rep. Moldova	-	22

În Tabelul 8 sunt incluse date comparative, arătând proporția lucrărilor realizate în colaborare internațională, precum și proporția lucrărilor științifice publicate cu coautori din SUA de către cercetătorii din România și alte câteva țări. Spre deosebire de tabelele anterioare, valorile din Tabelul 8 nu reprezintă numere convenționale de lucrări. Fiecare lucrare realizată în colaborare a fost atribuită integral fiecărei țări participante cu coautori, fără a împărți la numărul de țări. Reiese din tabel că între 1986 și 1999 numărul lucrărilor publicate de cercetătorii români cu coautori din alte țări practic s-a dublat. Aproape 18% din lucrările publicate de cercetătorii români în colaborări internaționale sunt realizate cu

Tabelul 8. Colaborări internaționale înregistrate de România și alte țări cu cercetători din SUA

1986 1999		1986 1999		1986 1999		
ROMÂNIA: Număr de lucrări	comparativ cu:					
- total înregistrat 613 1161	Bulgaria	6.1%	14.5%	Polonia	20.7%	25.3%
- în colaborare internațională	Cehoslovacia	8.5%	-	Grecia	42.0%	30.8%
95 638	Rep. Cehă	-	21.7%	Turcia	39.8%	34.7%
din care coautori din SUA	Slovacia	-	20.6%	Germania	34.7%	29.8%
17.9% 17.6%	Ungaria	24.6%	27.8%	Anglia	34.8%	29.3%
				Franța	29.0%	24.8%

colegi din SUA în ambele perioade. Cu excepția cercetătorilor din Bulgaria, cercetătorii români colaborează mai puțin cu colegi din SUA decât cei din alte țări europene. Se remarcă proporția mare a colaborărilor cu SUA a cercetătorilor din Turcia și Grecia, probabil ca efect al participării în Programele științifice ale NATO.

CONCLUZII

Datele prezentate mai sus reprezintă imaginea externă a cercetării științifice din România, reflectată într-un raport prezentat de National Science Foundation președintelui SUA. Aceste date pot constitui o bază documentară în stabilirea priorităților, politicilor și programelor în domeniul cercetării științifice. Indicatorii referitori la știință și tehnologie sunt criterii de evaluare a nivelului de dezvoltare a unei țări și de compatibilitate cu structurile politice și economice internaționale. Raportul NSF-2002 adresat președintelui Statelor Unite ale Americii demonstrează importanța ce se acordă acestor indicatori.

Cercetarea științifică din România în context internațional. Evoluții recente. Colaborări internaționale

Introducere

Producția științifică – un indicator important al gradului de dezvoltare a unei țări – este în prezent riguros monitorizată de Institutul de Informare Științifică din Philadelphia, SUA (ISI - Institute of Scientific Information), care publică SCIENCE CITATION INDEX. Operațiunea de monitorizare a producției științifice este dificilă și complicată și nu poate fi completă. De aceea, din numărul total de reviste științifice, care depășește 100 000 în întreaga lume, sunt luate în seamă aproximativ 4000, considerate „reviste din fluxul principal” (mainstream journals) al științei, cuprinse în așa numita „Lista ISI” Acestea sunt cele mai citite și citate reviste științifice și deci cele mai importante. În plus, chiar în interiorul acestei liste există o ierarhizare a revistelor științifice în funcție de „factorul de impact”, o mărime care reprezintă raportul dintre numărul citărilor revistei respective într-o perioadă de doi ani și numărul total al lucrărilor publicate în revistă în anul anterior acestei perioade. Lista ISI cuprinde numai revistele care au un factor de impact măsurabil (> 0.01).

Monitorizarea producției științifice se face pe țări, localități, instituții și autori, este publicată în SCIENCE CITATION INDEX sau poate fi accesată electronic în baza de date a ISI (pe bază de abonament). Lucrările publicate în alte reviste decât cele din „lista ISI” sunt ignorate. Aceasta înseamnă că este „cântărită” nu întreaga producție științifică a unei țări sau instituții, ci numai acea parte care este considerată semnificativă sau importantă. Lista ISI este sursa internațională de documentare pentru oricine dorește să-și formeze o imagine despre valoarea sau performanța științifică a unei țări sau instituții, neavând de fapt o altă sursă de informație despre producția științifică a acesteia. Ne place sau nu, după aceste date este judecată performanța științifică a oricărui colectiv sau individ pe plan internațional!

Prezentul articol a fost întocmit pe baza datelor accesibile prin consultarea electronică a bazei de date ISI - SCIENCE CITATION INDEX. În prezenta analiză bibliometrică sunt luate în evidență lucrările în care apare ca adresă a autorilor o instituție din România. Datele numerice diferă ușor (dar nesemnificativ) de unele discutate într-o prezentare anterioară, în care s-a folosit varianta tipărită a indexului amintit și numărarea manuală a publicațiilor.

Contribuția românească la fluxul principal al literaturii științifice internaționale

Baza de date ISI înregistrează pentru perioada 1945-iunie 2002 un număr de 24 971 863 lucrări științifice publicate în întreaga lume în domeniul științelor naturii (matematică, fizică, chimie, biologie, medicină, științe agricole). Pentru științele sociale evidența se referă la perioada 1956-iunie 2002 și înregistrează 4 613 016 documente. În plus, mai sunt

Cu privire la România se constată următoarele:

1. Contribuția României la literatura științifică internațională, este încă sub nivelul posibilităților și nu atinge nivelul țărilor vecine din Europa Centrală și de Est (cu excepția Republicii Moldova). Este de remarcă totuși creșterea contribuției românești la literatura științifică internațională în 1999 față de 1986, în timp ce în țările vecine (cu excepția Poloniei) se constată o scădere (Rusia, Moldova) sau menținere relativ constantă (Ungaria, Cehia și Slovacia).

2. Există în cercetarea românească domenii cu contribuție mai scăzută la fluxul principal al literaturii științifice internaționale. Sunt necesare măsuri de stimulare a domeniilor în care cercetarea românească este deficitară și prea puțin vizibilă pe plan internațional, mai ales în științele biomedicale și agricole, unde cu câteva excepții care constituie centre de excelență, rezultatele sunt sub necesități și posibilități. Natura exactă a acestor măsuri trebuie stabilită prin consultarea instituțiilor și personalităților competente.

3. Cercetarea românească de matematică se bucură de o proeminență mai ridicată decât cea din alte domenii, deși situează România doar pe locul 45 în lume.

4. Colaborările internaționale ale României în domeniul publicațiilor comune (cu coautori din alte țări) au crescut semnificativ. Ponderea colaborărilor cu cercetători din SUA s-a menținut practic constantă în anul 1999 față de 1986.

indexate pentru perioada 1975 - până în prezent 2 938 772 documente din domeniul umanist-artistic.

România apare în evidențe cu lucrările în domeniile:

34 215 în științele naturii
809 în științele sociale
740 în cel umanist-artistic

Este evident că cercetătorii români, relativ activi în domeniul științelor naturii, scriu foarte puțin despre istoria, limba, literatura și arta românească în revistele internaționale. Nu este de mirare că suntem atât de puțin cunoscuți (și recunoscuți) în lume în aceste domenii!

În cele ce urmează se discută doar contribuția României la literatura științifică internațională din domeniul științelor naturii. În Tabelul 1 este redat numărul de lucrări cu autori români raportat la numărul total de lucrări publicate în literatura științifică internațională, în fiecare an pentru perioada 1985-2001 (numeric și procentual). Aceste cifre reflectă contribuția României la „fluxul principal” al literaturii științifice internaționale luate în considerare în evaluările internaționale (ca de exemplu într-un recent Raport prezentat președintelui Statelor Unite ale Americii, întocmit de National Science Foundation). (Nota red.: vezi articolul precedent).

Tabelul 1. Contribuția României la literatura științifică mondială

Anul	Număr total de publicații înregistrat pe glob	Număr de publicații originare din România	% din producția mondială
1985	708 724	1029	0.14
1986	717 416	1181	0.16
1987	710 086	950	0.14
1988	705 729	833	0.12
1989	654 823	898	0.14
1990	689 626	678	0.10
1991	695 688	674	0.10
1992	741 535	902	0.12
1993	754 304	969	0.13
1994	798 220	1229	0.15
1995	854 610	1265	0.15
1996	903 656	1598	0.18
1997	927 161	1696	0.18
1998	959 566	1810	0.19
1999	973 952	1816	0.18
2000	956 431	2069	0.21
2001	999 618	2147	0.21

Este de remarcă creșterea contribuției românești la literatura științifică internațională în perioada 1990-2001, în ciuda faptului că numărul cercetătorilor a scăzut dramatic în această perioadă, ca și procentul din PIB acordat cercetării. Creșterea (de la 0.14% în 1985 la 0.21% în 2001) poate fi explicată totuși prin extinderea colaborărilor științifice internaționale, participarea mai intensă a cercetătorilor români în programe internaționale (ale Uniunii Europene, NATO, etc.) și la stagii în laboratoare și universități străine, realizând lucrări în colaborare, ca și prin

efectele împrumutului acordat de Banca Mondială pentru reforma învățământului superior din România, administrat de Ministerul Învățământului prin Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (CNCSIS). Scăderea numărului total de cercetători nu a afectat producția de publicații științifice ale României, fiindcă s-a produs mai ales în institutele departamentale, axate preponderent pe cercetări aplicative și mai puțin pe valorificarea cercetării prin publicare.

Dacă concluziile rezultate din Tabelul 1 reprezintă o „veste bună”, vestea proastă este că în comparație cu țările vecine situația nu este satisfăcătoare (Tabelul 2). Astfel nu depășim decât Albania ca procent al contribuției românești la literatura internațională pentru întreaga perioadă indexată, din 1945 până în prezent.

Tabelul 2. Comparație cu țările vecine

Din 24.971.863 documente (lucrări științifice) publicate (ȘTIINȚE EXACTE), provin din:

Albania	424	0.002 % din producția mondială
Bulgaria	40.658	0.16 %
Czechoslovakia	90.840	
Republica Cehă	35.020	
Slovacia	16.573	
Total (3 valori)	142.433	0.57 %
Ungaria	99.826	0.40 %
Polonia	101.536	0.41 %
ROMÂNIA	34.215	0.14 %
Yugoslavia	42.575	0.17 %

Colaborările internaționale ale cercetătorilor din România

În această cercetare bibliometrică a bazei de date ISI s-a făcut o analiză a colaborărilor internaționale ale cercetătorilor din România pentru a determina extinderea colaborărilor cu diferite țări și evoluția acestora în timp. Datele care urmează reflectă colaborări directe între parteneri din România și alte țări și colaborări indirecte – ultimele rezultate din participarea unor cercetători români în colective multinaționale.

Principalele țări din care provin coautorii unor lucrări publicate de cercetătorii din România în colaborare cu colegi din străinătate și numărul de lucrări astfel publicate, sunt indicate în Tabelul 3. Evoluția numărului de lucrări publicate în colaborare este redată în Tabelul 4.

Tabelul 3. Număr de lucrări publicate de autori din România în colaborare cu coautorii din alte țări

Țara	Nr. lucrări în colab.	Țara	Nr. lucrări în colab.	Țara	Nr. lucrări în colab.
S.U.A.	1869	Finlanda	282	Slovacia (după 1994)	65
Franta	1688	China	281	Mexic	78
Germania	1594	Polonia	267	Croatia	76
Italia	1203	Canada	259	Yugoslavia	43
Anglia	626	India	250	Slovenia	23
Rusia (după 1992)	544	Korea (de Sud)	214	Israel	77
URSS (pană în 1992)	285	Grecia	196	Norvegia	71
din care Dubna	240	Cipru	169	Armenia	66
Ungaria	535	Rep. Moldova	126	Turcia	52
Spania	501	Austria	112	Ukraina	49
Belgia	405	Brazilia	103	Egipt	45
Olanda	403	Portugalia	90	Irlanda	33
Elveția	372	Australia	88	Algeria	23
Bulgaria	314	Danemarca	86	Venezuela	20
Japonia	308	Cehoslovacia (pană în 1993)	84	Africa de Sud	17
Suedia	295	Republica Cehă (după 1994)	123	Luxemburg	11

Tabelul 4. Evoluția numărului de lucrări publicate de cercetătorii din România în colaborare cu coautorii din străinătate

	1985	1990	1995	2000	2001
S.U.A.	25	22	115	205	200
Franța	5	8	105	253	223
Germania	0	16	99	239	238
Italia	5	18	85	149	147
Anglia	5	3	42	68	92
Rusia	-	1	44	92	63
U.R.S.S.	32	10	-	-	-
din care Dubna	13	3	12	15	14
Ungaria	7	0	36	72	56
Spania	3	3	31	90	80
Belgia	5	1	24	63	50
Olanda	-	-	41	48	48
Elveția	2	0	23	61	47
Bulgaria	6	2	18	44	42
Suedia	7	3	13	32	29
Finlanda	1	4	26	46	19
Polonia	5	2	20	25	50
India	1	3	16	34	21
Korea de Sus	0	0	16	39	23
Grecia	1	1	7	34	43
Austria	1	0	7	24	16
Brazilia	0	0	7	13	19
Portugalia	0	0	3	18	15
Australia	0	1	5	10	9
Danemarca	0	0	5	12	18
Israel	0	1	10	8	12
Cehoslovacia	7	3	-	-	-
Rep. Cehă	-	-	8	18	29
Slovacia	-	-	4	10	13
Mexic	0	0	11	11	8
Norvegia	0	1	7	9	10
Turcia	1	0	1	9	13

Este semnificativă creșterea numărului de colaborări internaționale după 1990. Se mai remarcă faptul că spre sfârșitul perioadei, adică în anii 2000-2001, se constată o plafonare a numărului de lucrări publicate în colaborare, ceea ce poate însemna că s-a atins capacitatea maximă de producție științifică în colaborare cu cercetători din alte țări. Viitorul va arăta dacă nu cumva este începutul unei perioade de stagnare sau involuție.

În ce limbă publică cercetătorii din România ?

Banca de date ISI permite și analiza limbilor în care sunt publicate lucrările științifice. Aplicată lucrărilor științifice cu adresă românească (inclusiv lucrărilor realizate în colaborare) analiza conduce – pentru perioada 1945 - iunie 2002 – la următoarele rezultate:

română	4 092	spaniolă	14
engleză	27 497	italiană	13
franceză	1 443	cehă	12
germană	840	bulgară	5
rusă	107	portugheză	1
maghiară	25	japoneză	1

Este evident că această distribuție reflectă tendințele actuale din literatura științifică (predominanța limbii engleze) și efectul colaborărilor internaționale ale cercetătorilor din România.

CONCLUZII

Datele prezentate mai sus reprezintă imaginea externă a cercetării științifice din România, reflectată în baza de date a Institute of Scientific Information, Philadelphia, sursa de informații consultată în întreaga lume pentru evaluarea cercetării dintr-o țară. Indicatorii referitori la știință și tehnologie sunt criterii de evaluare a nivelului de dezvoltare a unei țări și de compatibilitate cu structurile politice și economice internaționale.

Cu privire la România se constată următoarele:

1. Contribuția României la literatura științifică internațională, în creștere semnificativă după 1990, este încă sub nivelul posibilităților și nu atinge nivelul țărilor vecine din Europa Centrală și de Est (cu excepția Albaniei și Republicii Moldova).

2. Colaborările științifice internaționale, stagiile în străinătate și participarea în programele internaționale ale cercetătorilor și universitarilor români, au contribuit la creșterea vizibilității științei românești. Împrumutul contractat de guvernul român de la Banca Mondială a fost probabil un factor important pentru universitățile din România în acest sens.

3. Analiza datelor prezentate în cele de mai sus sugerează unele măsuri care trebuie avute în vedere de către factorii de decizie cu privire la politica științei în România:

a) Este necesară identificarea precisă și corectă, după criteriile internaționale, a centrelor de excelență, care au contribuit semnificativ la imaginea pozitivă a științei românești și finanțarea lor prioritară în continuare, cu precădere în domeniile în care cercetarea românească a obținut rezultate notabile.

b) Este necesară stimularea (inclusiv financiară, practică în unele țări) a cercetătorilor pentru publicarea rezultatelor valoroase în reviste științifice din „fluxul principal” al literaturii științifice internaționale (atenție: nu în orice revistă din străinătate !) și sprijinirea cu prioritate a revistelor românești (puține !) recunoscute în acest flux.

c) Este necesar ca cercetătorii din domeniul științelor sociale să-și facă mai vizibilă prezența în revistele științifice internaționale, fiind sfătuiți și stimulați să scrie mai mult despre limba, literatura, istoria, economia, cultura românească în general.

d) Este necesar un efort financiar (de exemplu un nou împrumut de la Banca Mondială) și folosirea înțeleaptă a resurselor, pentru dotarea unor instituții (universități, institute) performante cu infrastructura necesară (mai ales aparatură și documentare, inclusiv electronică) pentru a crea condiții de cercetare compatibile cu cele din țările vecine, apoi cu țările Comunității Europene și Nord-Atlantice (echivalentul „interoperativității” din domeniul militar în relația cu NATO), care ar asigura condițiile necesare pentru participarea mai activă a României în programele internaționale, ca și pentru pregătirea în țară a specialiștilor și repatrierea unui număr mai mare de tineri care studiază și se specializează în străinătate.

Bibliografie

1. I. Haiduc: De ce este „invizibilă” știința românească ? Revista 22 (București) 1997, Nr. 17, p. 12.
2. I. Haiduc: Cercetarea fundamentală și dezvoltarea economică, *Academica*, Anul VIII, Nr. 6 (90) Aprilie 1998, p.27.
3. I. Haiduc: Imaginea externă a științei românești. Raport prezentat la Conferința Internațională „România și românii în știința contemporană”, Sinaia, 13-17 iunie 2001, *Curierul de Fizică*, Anul XII, Nr. 38, septembrie 2001, pag. 9-12.

Ionel Haiduc

De la Fundația Horia Hulubei

Cum scriam în pagina 11, FHH este agreată de Academia Română și MEC-Cercetare pentru a primi fonduri de cercetare prin contracte sau granturi aprobate de una din cele două instituții la o cerere nominală (făcută de un membru sau simpatizant al FHH).

Din luna iulie a fost admisă – la CNCSIS – pe lista instituțiilor eligibile pentru acordarea finanțării unei cercetări (la numărul 686) pentru membri sau simpatizanți ai FHH.

Cooperarea cu CNCSIS

CNCSIS = Consiliul național pentru cercetarea științifică din învățământul superior

Așa cum anunțăm și în numărul anterior al CdF, cooperarea FHH cu CNCSIS se arată din ce în ce mai fructuoasă.

În cadrul acestei cooperări, redactorul șef al EHH, Mircea Oncescu, și directorul executiv al UEFISCSU – care administrează CNCSIS – Adrian Curaj, au pus bazele multiplicării Curierului de Fizică în noua sa formă.

Echipei de editare a CdF anunțată în CdF nr. 39, pag. 18, îi adăugăm pentru multiplicare pe colegul Octav Drăgan de la CNCSIS.

Pentru legarea revistei am beneficiat de voluntarii lanca Stănef și Petru Stănescu membri ai asociației Asul de Treflă de pe Malul Lacului, asistați de Carmen Mărcuș și Simina Ștefan de la CNCSIS. Transportul tipăriturii de la tipografie la redacție a fost asigurat tot de asociația Asul de Treflă de pe Malul Lacului prin Silvia Cuzino (distanța între tipografie și redacție a crescut de la 200 metri la 15 km).

CNF-urile

Conferințele Naționale de Fizică organizate în principal de către Societatea Română de Fizică reușesc să joace un rol important în viața cercetătorilor și universitarilor fizicieni din țara noastră.

Căutăm să le anunțăm și prezentăm în CdF, dar ... există lipsuri ...

CNF Constanța 2000 a fost prezentată în CdF nr. 36 la pagina 13 de către Mircea Morariu. CNF Iași 2001 a fost anunțată în CdF nr. 38 la pagina 7, iar în CdF nr. 39 la pagina 17 am promis o dare de seamă pentru numărul următor. Nu ne-am ținut de cuvânt ! CNF Târgu Mureș 2002 a fost anunțată în CdF nr. 41 la pagina 21. Se desfășoară în luna apariției acestui număr. Rămânem în așteptarea unei dări de seamă.

Climatologie în Ad Astra

Redacția CdF preocupată de confruntările climatologilor pe tema climei actuale – după cum reiese din conținutul ultimelor două numere ale buletinului – remarcă apariția în Ad-Astra (www.ad-astra.ro) a articolului „North Atlantic Oscillation” scris de Roxana Bojaru de la Institutul de Meteorologie și Hidrologie din București.

Fenomenul studiat este de o extremă complexitate și cunoașterea lui este importantă pentru climatologii care se ocupă de predicția climei. Inserăm în continuare rezumatul articolului în original.

« The North Atlantic Oscillation (NAO) is an important mode of variability in the Northern Hemisphere influencing the climate fluctuations from the eastern seaboard of the United States to Siberia and from the Arctic to the subtropical Atlantic. Although observational and modeling evidence proves that forecasting of the NAO is theoretically possible, a major difficulty in outlining a comprehensive strategy for the NAO prediction is the extreme complexity of the phenomenon as it involves different mechanisms with different characteristic time scales from several days to decades.

The management of energy resources and agricultural yields could benefit from the prior knowledge of the winter NAO phase in Romania as well as in almost all Europe. An economic benefit associated with the use of the NAO prediction could be assessed for potential users as the ratio between the cost of their action to prevent NAO related damages, and the loss that they incur in case they do not protect their operations. »

Redacția a comunicat autoarei dorința de colaborare privind scrierea în CdF asupra unor aspecte actuale ale modificărilor climatice !

Echipele de conducere la IFIN-HH

La anunțul făcut în CdF nr. 41, la pagina 24, aducem o precizare. După închiderea ediției numărului precedent, dr. Florin Buzatu a devenit directorul științific al institutului. Fundația Horia Hulubei – al cărei membru era – se despărțise cu greu de Florin Buzatu la prima sa sarcină în conducerea institutului. În situația de față activitatea sa în fundație se va reduce foarte mult. Îi dorim succes în această funcție spre rezolvarea dificultăților actuale ale institutului.

Science Journal Ranking by Average Impact Factors

Version December 2001, Updated July 2002

elaborată de acad. Ioan-Iovitz Popescu

Versiunea 2001 a fost anunțată în CdF nr 39, pagina 16, dar EHH nu a reușit să o definitiveze din cauza lipsei tipografiei. (Am anunțat defectarea mașinei offset a tipografiei IFIN-HH).

La 16 iulie 2002 autorul acesteia a lansat versiunea „US Mirror Site” cu titlul „Ranking and Impact of Scientific Journals” pe site-ul „Center for Quantum Electronics of the University of Texas at Dallas”.

Direct link at URL:

<http://www.utdallas.edu/research/quantum/JournalRanking/>

Science_Journal_Ranking_Version_2001 for 7557 journals (285 KB)

Science_Journal_Ranking_Version_2002 for 7832 journals (305 KB)

Science_Journal_Titles_Word_Frequency_Version_2002 (65 KB)

ISI Web of Science Journal Title Abbreviations (177 KB)

Este important de subliniat că versiunea 2002 confirmă, cum era de așteptat, stabilizarea factorilor de impact medii.

lată, în original, o parte din prezentarea bazei de date.

„In order to meet the increasing needs of journal impact factors for a variety of purposes, this work stands for a completed and updated continuation of the previous versions (Popescu, version December 1999, with 2,935 journals; version July 2000, with 5,762 journals). It represents at this time (of version 2001) a collection of 7,557 journals and their 93,618 annual impact factors from SCI Journal Citation Reports of general and special interest to scientists engaged in fundamental, life and engineering sciences, and covering all available journal impact factors in the window 1974-1999 (excepting the not edited 1976 year). Thus, the „ever-changing river of journals”, has an average lifetime of [93,618 (years) / 7,557 (journals)] „ 12.4 years/journal, i.e. of about one half of the considered effective 25 years of ISI quotation. The linked SUMMARY_Version_2001 (and, similarly, SUMMARY_Version_2002) presents the data of the corresponding 12 scientific fields and 107 scientific disciplines, with their brief definition, the journal number N, the discipline (field) weighted average journal impact factor (AVEJIF), and the discipline or field top journal title and its impact factor in 1999 (or in 2000, respectively). As to the news in the version 2001, compared with previous versions, these are mainly the domains of MEDICAL SCIENCES (1906 journals) and AGRO-SCIENCES (487 journals), so that the present database displays the main stream of all scientific journals.

... Each sheet is self-explanatory, has a heading, a legend, and the same Excel format, with the following columns, namely: identification number (ID), DISCIPLINE, journal rank (JRK), abbreviated JOURNAL TITLE, average journal impact factor (JIF) for the entire time span of ISI quotation, the corresponding number of years of ISI quotation (YRS), and the impact factor standard deviation (DEV). The rank JRK of journals has been established FOR EACH DISCIPLINE SEPARATELY in terms of the ranking by average journal impact factor JIF. These particularly important columns JRK and JIF (yellow filled) stand by on the left and right side, respectively, of the JOURNAL TITLE column. Journal ranking by average scientometric indicators, such as by the average impact factors in the present application, could serve for simple uses of extant data in any assessment of research performance for hiring, promotion, tenure, appointment, accreditation, and other academic rewards. The TOP FIGURE summarizes both scientometric evaluation alternatives, i.e. by journal absolute average impact factor and/or by journal rank within the corresponding discipline.”

Numărul de reviste pe fiecare disciplină este precizat în CdF nr. 39, pag. 16. Îndrumăm pe cei interesați în folosirea factorului de impact mediu al unei reviste științifice să apeleze la site-ul Centrului de electronică cuantică al Universității Texas de la Dallas.

Date interesante !

În numerele anterioare (de ex. v. CdF nr 34, pagina 13) am prezentat date de interes pentru finanțarea cercetării științifice din țară sau din alte țări. Pe măsură ce le obținem le inserăm !

A doua coloană conține PIB per capita în USD, iar a treia coloană Cheltuieli pentru C&D în procente din PIB:

Japonia	3,04	Austria	19115	1,5
USA	24276	Cehia	8416	1,2
Germania	2,46	Polonia	4970	0,9*
Franta	18733	Ungaria	5962	0,8
Finlanda	15483	Turcia	5352	0,4
GB	1,84	România	3632	0,4*
Danemarca	19306			

* 1994, pe când celelalte valori se referă la anul 1996.

Precizăm că aceste date variază puțin în timp la majoritatea țărilor cu excepția României la care a scăzut continuu: în 2000 era puțin peste 0,1 %; 0,245 % în 2001 și 0,2 % în 2002.

Seminarul: Fizica în descifrarea mecanismelor vieții

La Departamentul de fizică al Universității Politehnica din București a avut loc pe 28 iunie 2002 conferința: Sisteme de oscilatori neliniari cuplați - Aplicații în studiul dinamicii rețelelor neuronale.

Invitat: profesor Sorinel Oprisan, New Orleans University, New Orleans, USA. Gazdă a fost profesorul Petre T. Frangopol.

Errata la anunțul din CdF nr. 41, pagina 17, privind sesiunea anterioară a seminarului. Conferențiar a fost Nicoleta Bondar de la Universitatea din Heidelberg. Redacția își cere scuze pentru transcrierea greșită a numelui.

A 13-a conferință anuală

Între 9 și 13 noiembrie 2002 are loc la Universitatea Politehnica din Timișoara a 13-a conferință anuală a organizației „Alliance of Universities for Democracy” cu titlul „Higher Education in a Period of Social Change and Political Transformation”. Din anunțul original:

« Faculty, students, and administrators from institutions of higher education throughout the world are kindly invited to attend the conference.

This year, the overall theme is reflected in the following tracks:

- ❖ Assessing Democracy and Social Life in Contemporary Societies
- ❖ The Transformation of Universities in the 21st Century
- ❖ Assuring Quality in Higher Education
- ❖ Student Perspectives: Student Papers & Presentations.

The following are suggested topics and titles for panels, roundtables and workshops. They will be grouped by Track. Colleagues are also invited to propose additional topics. Colleagues proposing a paper or presentation should indicate which topic or which track the proposal will fit under.

- The Challenge of Accrediting Universities*
- University Administration in the New Conditions*
- Private & State Universities: Conflict or Collaboration*
- The Faculty of Tomorrow: Junior Faculty Development*
- NATO: Impediment to or Stimulant for Democracy ?*
- Literature and Art in Post-Communist Societies*
- Values and Higher Education: Teaching for an Ethical Society*
- Multicultural and Ethnic Diversity and Higher Education*
- Universities and the Labor Market*
- The contribution of Universities to Local Communities - and Vice-versa*
- Evaluating and Assessing Educational Quality*
- How well do University Libraries serve the University ?*
- Thinking About Terrorism*
- Political Extremism: Danger to Democracy in the Short-Run or Long-Run ?*
- Social Pathologies in Contemporary European Societies*
- If McDonald's is Good for American, is it good for Post-Communist Societies ?*
- Models of Social Change: Revolution or Incremental/Evolutionary Change ?*

These contributions should be sent to the Program Chair for this Conference, Dr. Julia M. Watkins, President, American University in Bulgaria at: AUDEM, American University in Bulgaria Blagoevgrad 2700, Bulgaria. For additional information, please contact by e-mail Lazarina Topuzova at: lazarina@aubg.bg

Următorul congres ARA

Am anunțat în numărul anterior al 27-lea congres anual ARA – Academia Româno-Americană – (29 mai ...2 iunie 2002) ținut la Universitatea din Oradea. Cu această ocazie am inserat, la pagina 22, caracteristicile principale ale Academiei înființată în 1975 în California.

La Oradea s-a hotărât ca congresul al 28-lea să aibă loc la începutul lunii iunie 2003 la Târgu Jiu.

Site-ul ARA: <http://www.meca.polymtl.ca/ion/ARA-AS/index.htm>

Președinte: prof. Ion Paraschivoiu, din Montreal:

iopara@meca.polymtl.ca

ATAC

Asociația Tinerii pentru Acțiune Civică, ATAC, cu sprijinul Academiei Cațavencu, a organizat pe 20 și 21 iunie 2002, Forumul Tinerilor Români cu Studii în Străinătate, ediția a doua la București. Scopul forumului a fost o discuție între tinerii care studiază sau au studiat în străinătate și reprezentanții autorităților statului în vederea gășirii soluțiilor pentru integrarea cât mai benefică a celor dintâi în societatea românească la terminarea studiilor.

Forumul a fost deschis persoanelor care au studiat cel puțin un an în străinătate, la nivel universitar. Nu a existat taxă de înscriere. Organizatorii nu au suportat cazarea sau transportul participanților.

Detalii la adresa www.atac.ro sau prin e-mail la adresa forum2002@dnt.ro Pentru contact: Dalia Manolache, tel. 092 616 632; e-mail: forum2002@dnt.ro

Experți români în alte țări

Din VOLUNTAR nr. 240, 17 iunie 2002.

(Știrea este întârziată, dar redacția speră să ajute aceluia care vor dori să participe la ocaziile ulterioare)

Cercetătorii români sunt încurajați să-și depună candidaturile în cadrul noii scheme de finanțare lansată de Centrul Comun de Cercetare (CCC) al Comisiei Europene în martie 2002. Prin această schemă, peste 60 de experți români pot fi detașați la – sau vizita – pentru perioade scurte (3 luni) sau medii (un an) unul dintre institutele CCC din Italia, Belgia, Spania, Germania și Olanda.

Termenul limită pentru depunerea candidaturilor a fost 28 iunie 2002. Domeniile prioritare incluse în această schemă sunt: alimentația, substanțele chimice, mediul, metrologia, agricultura, siguranța nucleară și prognoza tehnologică. Informații suplimentare se pot obține la:

www.jrc.cec.eu.int/enlargement/training, iar persoana de contact este Jiri Burianek (E-mail: jiri.burianek@cec.eu.int; tel. +32-2-2959857).

Întâlnirea promoției din 1957

Promoția de matematică și fizică care a absolvit în anul 1957, având ca șef de promoție pe regretata Rodica Mănăilă (1935...2002) s-a întâlnit pe 8 iunie 2002 în amfiteatrul Spiru Haret al Facultății de matematică a Universității București. Printre membrii acestei promoții sunt fizicieni și matematicieni de renume – din țară și diaspora – care fac cinste comunității științifice românești. Promoția s-a mai întâlnit și își propune să repete procedura anual. Promotorul întâlnirilor este Elisabeta – Coca – Țenescu stabilită în SUA, secondată din țară de către Tatiana Stadnicov. Remarcăm coeziunea sufletească a membrilor acestei promoții care iese din comun și care este departe de a fi întâlnită la alte promoții ...

Au participat câțiva din dascălii acestei promoții: fizicieni (academician Margareta Giurgea, Marius Petrașcu, Dorel Bally, Mircea Oncescu) și matematicieni (...).

La această întâlnire a promoției de absolvenți din 1957 s-a hotărât înființarea unei organizații neguvernamentale – asociația absolvenților fizicieni și matematicieni – care își propune acțiunea pentru dezvoltarea fizicii și matematicii în România.

Viitoarea întâlnire a acestei promoții s-a fixat în prima sâmbătă din luna iunie 2003 tot în amfiteatrul Spiru Haret de la Facultatea de matematică din București.

Donații pentru CdF

Dr Alexandru Alevra din Germania: 20 euro.

Obituaria

Eugeniu Gârd 1934...2002: o viață închinată producției radiochimice !

www.fhh.org.ro

... este site-ul pe INTERNET al Fundației Horia Hulubei. Rubricile principale conțin capitolele din „Raportul primului deceniu” (anunțat în pagina 1 și rezumat în paginile 9...12) dar există și sunt în proiect și alte rubrici. La această adresă ne propunem – în viitorul apropiat – versiunea electronică a Curierului de Fizică.

Considerăm această nouă ipostază – electronică – a Fundației Horia Hulubei ca o nouă punte de legătură între cercetătorii și universitarii din țară și diaspora. ■

Analiza riscului

Am mai inserat informație cu privire la acest domeniu interdisciplinar care ni se pare extrem de important și actual. Există astfel de preocupări pentru fizicienii, chimiștii și biologii și din țara noastră. Deocamdată aici precizăm că există o listă a posibilelor tipuri de risc în toate domeniile de activitate. Acest catalog al riscurilor în toate domeniile se găsește în revista Health Physics, 1991, vol. 61, paginile: 317-335, scris de Bernard Cohen cu titlul „Catalog of Risks Extended and Updated”.

Iată succint – în original – înțelesurile termenului risc din PHILOSOPHY OF RISK NEWSLETTER Vol 3 No. 1, February 19, 2002 care este un buletin electronic pentru filosofia riscului, incertitudine și siguranță, editat de Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.

Philrisknews WWW Home Page:

<http://www.infra.kth.se/phil/riskpage/philrisknews.htm>

« It is well-known that „risk” is an ambiguous term. The term has at least five distinct meanings, namely:

- (1) an unwanted event which may or may not occur.
- (2) the cause of an unwanted event which may or may not occur.
- (3) the probability of an unwanted event which may or may not occur.
- (4) the statistical expectation value of unwanted events which may or may not occur.
- (5) the fact that the probabilities relevant for a decision are known.

Examples: Lung cancer is one of the major risks (1) that affect smokers. Smoking also causes other diseases, and it is by far the most important health risk (2) in industrialized countries. There is evidence that the risk (3) of having one's life shortened by smoking is as high as 50 %. The total risk (4) from smoking is higher than that from any other cause that has been analyzed by risk analysts. The probabilities of various smoking-related diseases are so well-known that a decision whether or not to smoke can be classified as a decision under risk (5). »

Autorul articolului este Sven Ove Hansson (soh@infra.kth.se)

Sensei în arte marțiale !

Am primit de la un cititor următorul mesaj.

« Ministrul nostru, inginer Șerban Constantin Valeca, este sensei în 'karate tradițional'. Cu forța și puterea pe care i-o dau acest titlu, în una din cele mai interesante discipline sportive, sperăm să-și doboare adversarul. Adversarul său este – persoana sau grupul – care nu-i dau bani pentru cercetarea din România. Din Evenimentul Zilei din 27 iulie 2002 aflăm că Federația Română de Karate Tradițional are specialiști de talie internațională. O recentă competiție de arte marțiale a fost câștigată de sportivi români. Unul din antrenorii acestora a fost antrenat și pregătit de sensei Șerban Constantin Valeca. »

Legi anti-hackeri

Comisia Europeană a dat publicității o serie de propuneri privind pedepsele care ar trebui aplicate în cazul hackerilor sau a celor care produc și dispersează viruși informatici pe Internet. În cazul identificării și prinderii lor, hackerii ar putea primi pedeapse cu închisoare.

Analiștii apreciază propunerile legislative însă sunt sceptici în ceea ce privește eficacitatea lor, întrucât cadrul legal trebuie susținut de o participare activă a firmelor în prinderea infractorilor prin monitorizarea și raportarea permanentă a atacurilor.

Voluntari pentru FHH

În numărul anterior, la pagina 17, ne-am destăinuit asupra voluntariatului în FHH. La solicitarea colegilor preocupați de ideea prezentată, precizăm că interview-ul fundației cu doritorul pentru voluntariat se axează pe întrebările: „De ce vrei să fii voluntar?”, „Cunoști vreun voluntar?”, „Ce părere ai despre activitatea FHH?”, „Cu ce crezi că ai putea-o ajuta?”.

ULTIMA ORĂ

Legea cercetării și statutul cercetătorului

Presă ne-a anunțat că ministrul delegat pentru activitatea de cercetare din cadrul Ministerului Educației și Cercetării – ing. Șerban Valeca – a solicitat Guvernului aprobarea prin ordonanță a legii cercetării și a statutului cercetătorului. Legea cercetării va include și amendamentele făcute de Camera Deputaților, unde a fost în discuție.

Adoptarea de urgență a celor două acte normative este necesară pentru MEC cel puțin din două motive: « Avem nevoie de ele ca să putem face proiecția bugetară pentru anul viitor, conform procedurilor incluse în respectivele acte normative și, de asemenea, compatibilizarea cu Programul-Cadru 6 al Uniunii Europene, care trebuie aprobat până la finele acestui an. Programul-Cadru 6 va intra în vigoare din ianuarie 2003 și trebuie să facem pregătirile necesare » a declarat ministrul nostru.

Deși cele două proiecte de lege au fost solicitate să fie aprobate în regim de urgență, parlamentarii nu au avut timp să le discute și să le voteze.

Atacuri electronice !

Dintr-un studiu efectuat de Riptech, o firmă specializată în evidența atacurilor informatice ale hackerilor, aflăm că în primele șase luni ale anului, atacurile informatice au crescut cu 64% comparativ cu anul anterior.

Patru cincimi din atacurile desfășurate pe Internet provin de la hackerii din doar 10 țări: SUA, Germania, Coreea de Sud, China, Franța, Canada, Italia, Taiwan, Marea Britanie și Japonia.

Studiul evocă posibilitatea ca o parte din aceste cyber-atacuri să provină din țări recunoscute că adăpostesc teroriști precum Iran, Pakistan, Egipt, Kuwait.

La închiderea ediției CdF numărul 42 (septembrie 2002) – numărul de față – are data de închidere a ediției la 9 august 2002. Numărul anterior, 41 (iunie 2002), a fost tipărit între 27 mai și 6 iunie 2002. Pachetele cu revista au fost trimise difuzorilor voluntari ai FHH și SRF pe data de 10 iunie 2002. Numărul următor este programat pentru luna decembrie 2002.

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. Cont la BANCPOST, sucursala Măgurele, nr. 251105.112709 000183 006 în lei și nr. 251105.212709 000183 003007 în USD. Codul fiscal 9164783 din 17 februarie 1997.

Redactor șef al EHH: **Mircea Oncescu** (e-mail: onces@dnt.ro)

Abonamentele, contribuțiile bănești și donațiile pot fi trimise prin mandat poștal pentru BANCPOST la contul menționat, cu precizarea titularului: Fundația Horia Hulubei.

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

Macheta grafică și tehnoredactarea: Adrian Socolov

Imprimat la Tipografia CNCISIS în cadrul unei cooperări cu acest consiliu și cu un sprijin financiar așteptat de la MEC prin Comisia de subvenționare a literaturii tehnico-științifice. (Sprijinul financiar pe anul 2002 nu ni s-a comunicat încă până la închiderea ediției.)

Apare de la 15 iunie 1990, cu 2 sau 3 numere pe an; din 1997 are apariție trimestrială (4 numere pe an), cu tirajul 900 exemplare.

Sediul redacției: IFA, Blocul Turn, etajul 6, C.P. MG-6, 76900 București-Măgurele.

Tel. (01) 404 2300 interior 3416 sau 3705; (01) 404 2301. Fax (01) 423 1701,

E-mail: fhh@ifn.nipne.ro și fhh@theor1.theory.nipne.ro INTERNET: www.fhh.org.ro

Distribuirea prin redacția CdF cu ajutorul unei rețele de difuzori voluntari ai FHH, SRF și SRRp.

La solicitare se trimite gratuit bibliotecilor unităților de cercetare și învățământ cu inventarul principal în domeniile științelor exacte.

Datorită subvenționării, contribuția bănească pentru un exemplar este 7 000 lei.

Abonamentul pe anul 2002 este 20 000 lei, cu reducere 10 000 lei.