

CURIERUL de Fizică nr 39

Publicația Societății Române de Fizică și a Fundației Horia Hulubei • Anul XII • Nr. 4 (39) • decembrie 2001

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

Pe aceeași temă: știința românească

Curierul de Fizică continuă campania sa de evidențiere a realizărilor științifice din țara noastră așa cum sunt văzute de o balanță internațională, aceea a Institutului pentru informația științifică (ISI) de la Philadelphia din SUA. Am prezentat în ultimele numere ale CdF mai multe scrieri despre ceea ce s-a realizat în ultimii 20 de ani în cercetarea științifică din România și care a fost „mersul” acesteia.

Facem acest lucru cu atât mai mult cu cât asistăm în ultimele luni la acțiuni de interes ale forului diriguitor al cercetării din România. Astfel în august 2001, presa a anunțat:

« La Ministerul Educației și Cercetării secretarul de stat Mihai Adrian Câmpurean și Iulia Mihail specialistă în cadrul direcției Integrare Europeană și Relații Internaționale au susținut o conferință de presă având următoarele subiecte: 1) menținerea potențialului uman din cercetare prin sprijinirea cooperării internaționale, 2) cercetarea românească în contextul cooperării internaționale. Programele ministerului oferite tinerilor cercetători sunt propuse prin proiecte de cercetare-dezvoltare și inovare selectate pe baze competiționale. Ministerul are pentru activitatea de cercetare 18 programe bilaterale și în cadrul programelor sunt cuprinse 477 de proiecte de cercetare-dezvoltare. Din 477 de proiecte din evidență, 112 și-au prezentat candidatură pentru diverse forme de cooperare în cadrul unor programe precum: Programele Cadru V și VI ale Uniunii Europene, NATO, COST, EUREKA, Centrul Internațional de Inginerie Genetică și Biotehnologie de la Trieste. Aproape 50 de cercetători români au primit burse de cercetare în cadrul programelor naționale ale țărilor partenere, programul NATO sau programul Cadru V (bursele Marie Curie). »

Intenții laudabile ! Acum, la sfârșit de an, apare întrebarea: « ce se va fi realizat ? ».

Vom continua cu ceea ce se poate deduce din documentele publicate în CdF și cu alte fapte relevante pentru cercetarea științifică din România.

Numărul cercetătorilor autori ISI

Este vorba de cercetătorii științifici care obțin în activitatea lor rezultate publicabile în reviste din fluxul ISI (Institute for Scientific Information, USA), cu alte cuvinte la acele reviste științifice (5762

titluri) cuprinse în lucrarea „Journal Ranking and Average Impact Factors of Basic and Allied Sciences” elaborată de acad. Ioan-Ioviț Popescu. În Editura nonprofit Horia Hulubei a apărut versiunea iulie 2000 cu factorii de impact până în anul 1998. Se lucrează la versiunea 2001 care va avea și factorii de impact pe anul 1999.

Proiectul Fundației Horia Hulubei „Cercetarea științifică în România” (CdF nr. 36, pag. 7) și raportul acad. Ionel Haiduc la Conferința de la Sinaia din iunie 2001 „Imaginea externă a științei românești” (CdF nr. 38, pag. 9) au stabilit producția științifică din România prin numărul de lucrări publicate în revistele din fluxul ISI. Conform acestor două documente, numărul de lucrări publicate de cercetătorii din România în revistele ISI a crescut an de an. Pentru cele ce urmează considerăm o medie anuală actuală de **2000 articole** (lucrări publicate ISI). Numărul considerat se referă atât la articolele publicate de către cercetătorii autori din România care au lucrat în țară, cât și la acelea publicate de către cei care au lucrat în străinătate și și-au menționat adresa din țară a instituției de care aparțin.

Pentru scopul propus – acela de a stabili numărul cercetătorilor autori în revistele ISI – definim „productivitatea științifică ISI anuală” prin numărul lucrărilor publicate în revistele ISI de către un cercetător pe durata de un an. Am mai discutat despre această mărime în CdF nr. 30, pag. 4 și am afirmat acolo că pentru institutele de la Măgurele o valoare decentă a productivității științifice ISI anuale medii ar fi 0,4. La această valoare ajunge și colegul dr. Dorin Poenaru în articolul său de la pag. 5. În ansamblu pentru cercetarea științifică din România – ținând seama atât de învățământul universitar cât și de institutele de cercetare de diverse apartenențe – apreciem că în țara noastră productivitatea științifică ISI anuală medie este 0,35 lucrări ISI pe cercetător. Pentru producția științifică anuală de 2000 lucrări ISI și productivitatea științifică anuală medie acceptată (menționată aici) se ajunge la numărul de **5700 cercetători** autori ISI în România, adică aceia care au obținut rezultate științifice publicabile în revistele ISI. Considerând ponderea domeniilor din țară care conduc la publicații ISI – evaluare pe 17 ani de către ISI (v. CdF nr 36, pag. 8) – cei 5700 cercetători autori ISI din România

CUPRINSUL

1 Mircea Oncescu	Pe aceeași temă: știința românească	12 Valentin Iosifescu	O strategie de dezvoltare a informatizării și
4 Dan Radu Grigore	Exodul tinerilor	Manu	comunicațiilor în IFIN-HH
5 Dorin Poenaru	Date scientometrice. Departamentul de Fizică	15 Mircea Ignat	Cronică la Atelierele SU
	nucleară IFIN-HH	16 Petre T. Frangopol	Premiu european biofizicianului ieșean Al. Dașu
6 Dumitru Hașegan	De la Institutul de Științe Spațiale	Ioan Ioviț Popescu	All sciences journal ranking database
Valerica Grigore	Biblioteca și managementul informației	17 ***	Doctoratul la IFA
7 ***	ISI Current Contents	18 ***	D'ale Curierului de Fizică
8 CERN	Care este folosul științei/cercetării	19 De la FHH	Dialogul MEC-Cercetare cu FHH
	fundamentale ? (continuare)		

ar fi foarte probabil distribuiți astfel:

chimia	2200
fizica	1300
științele vieții	900
științele tehnice	600
matematica	300

Ceilați 400 aparțin informaticii, geonomiei, astrofizicii, ecologiei și științelor multidisciplinare. Acești cercetători autori ISI din țara noastră lucrează în instituțiile generatoare de cercetare științifică analizate în Raportul acad. Ionel Haiduc menționat mai înainte. Conform concluziei Raportului, 2/3 din cei 5700 cercetătorii (adică 3800 cercetători) lucrează – cu o incertitudine acceptabilă – în nouă instituții științifice considerate acolo principalii „actori” pe scena vieții științifice internaționale.

Cât (ne) costă cercetarea științifică ?

Redacției i s-a pus întrebarea – de către colegul acad. Horia Scutaru – care este costul unei lucrări de cercetare științifică. Încercăm un răspuns, mai precis, căutăm să vedem cum trebuie pusă această întrebare.

Întrebarea și răspunsul pot fi de interes pentru forurile care se preocupă de cheltuirea banului public pentru finanțarea cercetării științifice.

Cunoaștem câteva date referitoare la alte țări. De exemplu, cu privire la suma care revine pe an unui cercetător cunoaștem valorile pentru două țări: Coreea de Sud 100 000 \$/cercetător și Grecia cu 50 000 \$/cercetător.

Cu datele de care dispunem am putea evalua costul cercetării științifice care a condus la publicarea a **2000 articole** în revistele ISI prin însumarea:

- salariului cercetătorilor autori ISI,
- salariului personalului ajutător și administrativ (care revin celor la care ne referim), ca o cotă de 40 % din prima sumă,
- regiei de laborator și instituție egală cu salariul total (obținut din suma primelor două).

Neluând în calcul nici o cheltuială pentru aparatură sau vreo investiție, facem o eroare mare. Nu trebuie uitat că o bună parte din lucrările publicate au fost efectuate prin cooperare internațională, cu alte cuvinte cercetătorii noștri au lucrat în laboratoare din străinătate cu o bază materială al cărui cost – cu valoare mare – nu intră în socoteala pe care o facem aici. Este important de precizat că, spre deosebire de alte țări, costul cercetării științifice în România este mai mic din cauza salariilor mici specifice tranziției și din cauza nefinanțării dezvoltării bazei materiale a laboratoarelor !

Pentru cele ce urmează am făcut ipoteza – simplificatoare dar acoperitoare – că cercetătorii autori ISI nu au mai lucrat altceva decât ceea ce a condus la rezultatele științifice publicate în revistele ISI. Datorită faptului că această ipoteză nu este complet corectă, se obține un cost al cercetării științifice relativ mai mare, dar această eroare în plus este neglijabilă față de eroarea în minus datorată neconsiderării cheltuielilor pentru aparatură sau investiții. A doua ipoteză – foarte importantă – este salariul mediu al cercetătorilor autori ISI. Fie acesta 4 Mlei pe lună sau 50 Mlei pe an (1700 \$/an).

Salariul total anual al cercetătorilor autori ISI plus cca 40 % pentru personalul auxiliar și administrativ este 400 miliarde lei și adăugând regia (prin dublarea acestei sume) se obține costul anual al cercetării științifice ISI românești care conduce la 2000 articole ISI, adică 800 miliarde lei (30 M\$/a). Aceasta ar reprezenta 0,4 % din PIB; această sumă nu revine însă unui singur ordonator de credite (minister) ! Vom reveni în capitolul următor asupra acestui aspect.

Ca urmare statul cheltuiește pentru activitatea care conduce la rezultatele științifice publicabile în revistele ISI numai 5000 \$/cercetător. S-ar putea spune că această sumă – foarte mică – nu conține totuși partea corespunzătoare din granturile pentru cercetarea științifică acordate de Academia Română și MEC (la ultimul, prin Departamentul Cercetare și CNCISIS). Este greu să se evalueze contribuția granturilor la costul cercetării științifice tip ISI, pentru că granturile se acordă diferitelor tipuri de cercetare științifică. Totuși, se poate estima că granturile cresc suma pe care am calculat-o aici cu 25... 30 %.

Ceea ce este important de subliniat este că valoarea calculată aici este infimă. Creditele neperformante din sistemul bancar – plătite, din păcate, tot din banul public – se evaluează la valori mult mai mari; în 1999 aceste credite numai la Bancorex au reprezentat 1,9 % din PIB !!!

Repartizarea costului pe ... ministere

Contribuția granturilor ar situa suma totală cheltuită din banul public pentru cercetarea științifică ISI din țara noastră la 1000 miliarde lei pe an, adică 0,5 % din PIB. Această sumă ar reveni următorilor ordonatori de credite cu procentele menționate:

Academia Română	15 %
Ministerul Educației și Cercetării:	
pentru universități:	45 %
pentru Departamentul Cercetare	32 %
Ministerul Sănătății: pentru universități medicale, institute de cercetare și spitale	9 %

O vorbă despre principalii „actori” ...

În raportul acad. Ionel Haiduc sunt prezentați principalii „actori” români pe scena vieții științifice internaționale și anume acele instituții care cel puțin într-un an al intervalului investigat (1994...2000) au publicat un minim de 50 lucrări în revistele din „fluxul principal”, adică în revistele ISI. Menționăm și aici cele 9 instituții și anume Academia Română (cu institutele din București + unul din Iași), sistemul IFA, 5 universități și un institut din Iași, cu precizarea numărului de lucrări ISI din intervalul investigat:

Academia Română (AR)	1134
Sistemul IFA	1960
U București	1309
U Babeș-Bolyai Cluj Napoca	868
U Politehnica București	770
U A I Cuza Iași	413
U Politehnica Iași	406
I Chimie Macromoleculară „P Poni” Iași (AR)	378
I Fizică Tehnică Iași	217

Dacă se consideră Institutul de Fizică Tehnică de la Iași în sistemul IFA, atunci acestuia din urmă i-ar reveni 2177 lucrări ISI, iar cu Institutul de Tehnologii Izotopice și Moleculare din Cluj-Napoca (care are 203 lucrări) – totalul de 2380 lucrări ISI. Cu Institutul de Chimie Macromoleculară din Iași, Academiei Române i-ar reveni 1512 lucrări ISI. Cei 9 „actori” menționați aici produc 66 % din cercetarea științifică românească. Grupând cei 9 „actori” după ordonatorul de credite se obțin procentele pentru această parte (66 %) a cercetării științifice ISI din țara noastră:

Academia Română	20 %
Sistemul IFA	30 %
Universitățile	50 %

Tinerii cercetători solicitați granturi pentru cercetare

Curierul de Fizică a mai scris despre importanța granturilor pentru cercetare acordate de forurile guvernamentale ordonatoare de credite: Academia Română și Ministerul Educației și Cercetării (prin Departamentul Cercetare și CNCISIS). Din păcate fondurile acordate pentru granturile de cercetare sunt încă prea mici, așa încât prea puțini cercetători sunt printre câștigătorii concursurilor pentru o asemenea finanțare a cercetării.

Criteriile de acordare a acestor granturi, bazate pe capabilitatea științifică a solicitantului și a echipei sale, permit evidențierea valorilor din instituțiile de cercetare – universități și institute de cercetare. Am mai subliniat că prin această formă de finanțare am avut ocazia să arătăm că printre solicitanții de granturi se află tineri valoroși din cercetarea științifică românească.

La sesiunea din vara acestui an pentru acordarea de granturi de către Departamentul Cercetare din MEC s-au evidențiat iarăși un număr de tineri (vârsta până la 35 ani) din universități și institute de cercetare. Redacția CdF crede că merită să enumerăm aceste cazuri cu rezultate remarcabile în activitatea științifică, listă care va fi publicată în numărul următor.

Cui îi pasă de România ?

Acesta este titlul concluziei articolului „Cercetarea și Universitatea între valoare și impostură” din suplimentul „aldine” al României libere din 22 septembrie 2001, scris de prof. Petre T. Frangopol. Pentru cele discutate aici textul concluziei este interesant:

« Întrebarea nu este retorică. Lipsa unor strategii adevărate de dezvoltare în toate domeniile pune România într-o situație dezono-rantă; are VALORI care nu sunt folosite, în timp ce strategiile ei de dezvoltare în ultimii 11 ani se soldează în mod constant cu eșecuri. Și nici în viitorul previzibil nu sunt de așteptat rezultate promițătoare. Trebuie recunoscut că multe dintre deficiențele actuale ale dez-

voltării României se datorează tocmai absenței adevăratelor ELITE, a acelor oameni, politicieni, oameni de știință, cercetători, personalități cu simț patriotic care să facă societatea românească literalmente să progreseze. Nimic nu indică existența preocupărilor privind pregătirea și regenerarea ELITELORE de care România are atâtă nevoie în toate domeniile. Problema este mult prea gravă pentru a nu constitui un subiect de dezbateră, care să arate că totuși există factori de decizie cărora le pasă de România. »

Cum este percepută cercetarea științifică în societatea contemporană ?

Profesorul doctor Gheorghe D. Mateescu, membru de onoare al Academiei Române, stabilit din 1967 în Cleveland, SUA, a participat la Conferința „România și românii în știința contemporană” desfășurată la Sinaia. Prin eforturile sale mai multe centre medicale din țară au fost dotate după 1990 cu aparatura de diagnosticare prin rezonanța magnetică. La Sinaia, domnia sa a oferit un interviu doamnei Elena Solunca Moise, în care s-a referit la modul în care este percepută cercetarea științifică în societatea contemporană.

Subliniind rolul care îi revine presei în susținerea și mediatizarea eforturilor întreprinse de oamenii de știință, domnia sa a declarat:

«... și în Apus, jurnalele, radioul și mai ales televiziunea sunt inclinate, aproape exclusiv, spre afaceri. Altfel spus, „public ce-mi aduce bani”. În general, populația nu are suficientă educație pentru a putea discerne și atunci se apelează la pornirile primare ale omului. După mine, în momentul de față nu există un alt mijloc mai puternic de a educa masele sau de a le băga în întuneric decât ziarele, radioul și televiziunea. Uneori, nici școala nu poate avea

atâta influență. Noi, oamenii de știință, avem datoria crucială să facem să înțeleagă instituțiile media că este în propriul lor interes să slujească știința, pentru că **o țară fără știință este sortită pieirii**, în sensul că va ajunge curând mai jos decât lumea a treia. Mă refer la România. Cei din Apus, își pot permite să facă jurnalistică de senzație, fiindcă acolo sunt bani de la guvern și multe firme care investesc în știință. La noi nu e același lucru. Noi nu avem, la ora actuală, o bază științifică solidă, nu putem transforma știința într-o bază economică a țării și nu există țară bogată fără o știință avansată ! Dacă oamenii din presă vor să supraviețuiască, ei înșiși trebuie să găsească loc pentru știință. Dacă nu ne trezim, România nu va fi integrată în familia țărilor avansate. (...) În acest sens, am un mesaj adresat presei, radioului și televiziunii: „Trebuie să dați dovada că înțelegeți faptul că economia unei țări depinde, într-o măsură majoră, de nivelul cercetării și învățământului din acea țară. Odată această înțelegere dobândită, deveniți cei mai importanți mesageri ai acestui adevăr pentru a convinge atât populația, cât și politicienii să facă tot ce le stă în putință să asigure funcționarea normală a cercetărilor fundamentale și aplicate. Faceți loc în emisiunile sau edițiile zilnice, unei pagini sau rubrici destinate științei românești, cu sublinierea puternică a rolului științei în economia țării.” Accentuez **zilnic**, deoarece populația și majoritatea politicienilor sunt în totală necunoștință de cauză. Ei au nevoie de o informare sistematică și insistentă.»

Mircea Oncescu

Pe aceeași temă – a științei românești – se înscriu și următoarele două scrieri (pag.3 și 4) a doi vajnici reprezentanți ai comunității noastre !

În România literară nr. 37 (sep 2001) pagina 15, am găsit o voce din cetatea universitară. Este un semnal pentru universitari, ca și pentru colegii lor din institutele de cercetare, de o actualitate arzătoare !

Decalajul dintre creație și comunicarea cu lumea

Cultura românească a cunoscut, de-a lungul întregii sale istorii, un decalaj între spiritul ei creator și capacitatea ei de comunicare cu lumea, decalaj mai totdeauna în dauna acesteia din urmă. Dacă în științele pozitive lecția comunicării cu lumea a fost învățată ceva mai repede (dar numai de o mică parte a comunității științifice), în disciplinele socioumane rămânerea în urmă a fost mai accentuată. Fără îndoială că restricțiile din perioada dicatoriei au agravat și mai mult această situație. Iată însă că de aproape 12 ani aceste restricții au căzut și situația se menține cu totul nesatisfăcătoare. Mulți autori consideră că activitatea lor de creație are un caracter strict individual, de al cărei rezultat altcineva ar trebui să se ocupe pentru a-l aduce la cunoștința lumii. De altfel, cei mai mulți cercetători și cei mai mulți scriitori au dificultăți în a-și scrie textele direct într-o limbă internațională. Publicarea în reviste exigente și la edituri exigente rămâne încă inaccesibilă celor mai mulți profesioniști ai culturii. Asistăm la o inflație de cărți ale unor autori care nu se pot lăuda nici măcar cu un singur articol publicat într-o revistă profesională, cu comitet de referenți calificați. Fenomenul a devenit posibil datorită faptului că cele mai multe edituri românești nu practică nici un criteriu de calitate, succesul de public având trecere înaintea valorii.

Ce s-ar întâmpla oare dacă, peste noapte, s-ar aplica în universitățile noastre sита calității, pe baza căreia, de exemplu, două institute de cercetări, unul de matematică și altul de biologie, au

primit recent, din partea Comunității Europene, statutul de excelență ? Nu cumva am descoperi că ne aflăm încă într-o mare confuzie de valori, că unele ierarhii culturale, în loc să fie stabilite după criteriile internaționale atestate, sunt la noi rezultatul unor manipulări prin presă, televiziune și alte mijloace de comunicare ? Anomalia în care trăim se poate aprecia și după faptul că multe nume românești, foarte vizibile în publicațiile de specialitate din lume, sunt puțin cunoscute la noi și nu ocupă locul meritat, în timp ce altele, care apar mereu la televiziune și în presă, nu prea se văd acolo unde ar trebui să se vadă.

În ordinea de idei de mai sus, creația de orice natură are azi nevoie de comunicare cu lumea chiar în procesul ei de elaborare. Cu alte cuvinte, procesul de comunicare (aici intră și Internetul, e-mail-ul etc.) devine parte componentă a procesului de elaborare. Interacțiunea cu cât mai mulți parteneri (potențiali) de preocupări, răspândiți în lume, interacțiune, care funcționează ca un filtru al ideilor noastre inițiale, devine vitală. Situația aduce aminte de structurile disipative ale lui Prigogine, care dobândesc o stare superioară prin faptul că trebuie să se facă față cu succes unor tendințe adverse (deci unor reacții critice, în cazul nostru). Dacă refuzăm această „punere la încercare”, dacă ne sustragem de la confruntarea cu lumea, atunci acțiunea noastră rămâne neîncheiată și, deci, vulnerabilă.

Solomon Marcus

Reuniune de fizica energiilor înalte

Pe data de 27 septembrie 2001 a avut loc la Geneva o reuniune ("RomHEP-CERN 2001") a fizicienilor și inginerilor români din țară și de peste hotare care participă la experiențele de fizica energiilor înalte la CERN (Centrul European de Cercetare Nucleară din Geneva). Expunerile au făcut un tur de orizont asupra contribuției românești și au inițiat discuții interesante de natură științifică, dar și comentarii și schimburi de idei în legătură cu relația României cu acest centru european de cercetare fundamentală.

Pagina web a acestei reuniuni este:

<http://marhaba.in2p3.fr/diaconu/particule/rompart.html>

Mai multe detalii în numărul viitor.

C. Diaconu

Vizită

Pe data de 12 Octombrie a.c. Președintele României Ion Iliescu, însoțit de o delegație din care au făcut parte ministrul-delegat al cercetării Șerban Constantin Valeca, ministrul comunicațiilor și al tehnologiei informațiilor Dan Nica, ambasadorul României la Paris Oliviu Gherman, ambasadoarea României la Misiunea României la ONU Anda Filip și alții, a vizitat Centrul European de Cercetări Nucleare din Geneva (CERN). Președintele și-a exprimat sprijinul pentru demararea programului de aderare a României la acest organism științific internațional.

C. Diaconu

Exodul tinerilor

Se afirmă că cercetarea științifică românească este mult mai performantă decât cea apuseană pe baza unei reguli „de trei simplă”: se împarte bugetul alocat cercetării la numărul de articole publicate în fluxul principal. Cu riscul de a mă repeta (v. CdF nr. 36) afirm încă o dată că o astfel de interpretare nu este într-un totu corectă. Partea pozitivă a acestui argument este recunoașterea relevanței publicării de articole în fluxul principal și a faptului că acest tip de performanță, specific cercetării fundamentale, este subapreciat de guvernarea noastră, care se lasă „convinși” mai degrabă de vagi promisiuni de „relansare” a economiei naționale cu ajutorul cercetării. Rămâne de văzut dacă avocații regulii de trei simplă vor putea convinge pe guvernarea să deschidă baierile bugetului pentru cercetarea fundamentală cu acest argument. Este rezonabil să-i întrebăm din când în când ce succese au obținut !

Nu cred că este ușor de a oferi soluții „miracol” dar ce se poate face este să se identifice obstacolele aflate în calea regenerării sistemului românesc de cercetare. Pentru că aceasta este adevărata problemă: sistemul nu se mai regenerează deoarece tinerii **pleacă**. S-ar putea argumenta că în România s-a făcut cercetare și în condițiile mai grele ale vechiului regim. Cunoșc cazuri de cercetători care reușeau să producă rezultate onorabile în condițiile în care trebuiau să își asigure un venit material decent intrând în industria meditațiilor câteva ore pe zi și eventual având și o normă didactică la o facultate. S-ar putea pune întrebarea de ce, mînați de pasiune pentru cercetare, nu se aplică aceeași logică și în zilele de azi. Cred că este o evidență faptul că schimbarea majoră este **deschiderea** granițelor.

Nu cred că se pot găsi mulți tineri care să accepte acest tip de condiții (două „job-uri” când pot pleca la o bursă doctorală în apus. Dacă pentru cercetătorii mai vîrstnici supraviețuirea materială este în general asigurată de colaborările generos plătite cu parteneri din străinătate, pentru tineri argumentul nu mai funcționează și ei vor prefera apusul. Chiar și pentru cercetătorii mai vîrstnici, nu este prea plăcut să „stai tot timpul cu mîna întinsă” !

Regulile politicii spun că dacă ești invitat în repetate rînduri în străinătate, trebuie să întorci invitația din când în când. Mai mult, este ușor de constatat următorul fenomen: dacă într-un anumit domeniu există mai multe abordări concurente, vei fi invitat la universitatea X din apus dacă ești un adept al teoriei T îmbrățișată de cercetătorii de acolo ! Cine vrea să contrazică teoriile „mainstream” o face pe banii lui !

În acest context voi încerca o prezentare mai realistă a situației cu scopul de a identifica obstacolul major al procesului de **regenerare** a tagmei cercetătorilor.

Mai întii voi porni de la un fapt care poate fi verificat ușor. Nici în celelalte țări din Europa centrală (Polonia, Cehia, Slovacia și Ungaria) nu se asigură tinerilor salarii occidentale. Un doctorand din Cehia are un salariu de aproximativ 200 USD pe lună precum și condiții decente de locuit în cămine universitare. Contează de asemenea și un anume respect pentru munca intelectuală pe care îl oferă întreaga societate. Am constatat în câteva cazuri concrete respectul pe care îl acordă corpul birocratic cercetătorilor: am avut sentimentul reconfortant să văd niște oameni care erau convinși că dacă asigură o circulație corectă și rapidă a hîrtilor, fac un lucru util și asigură condiții de lucru bune pentru cercetători, care la rîndul lor fac ceva util pentru societate.

Se impune să răspundem la următoarea întrebare: De ce oare nu pleacă masiv și **doctoranzii** din Europa centrală ? Răspunsul este simplu: un venit de 200 USD pe lună permite un trai decent dacă problema locativă este rezolvată satisfăcător. Trebuie să se țină seama că pentru mulți oameni structura de tip „tribal” este deosebit de puternică: nu este ușor să părăsești țara în care te-ai născut, în care ai rude și prieteni apropiați. Mai mult, într-un domeniu cu totul special cum este cercetarea, contează extrem de mult calitatea interacțiilor umane: nu este ușor de găsit un îndrumător cu care să se poată interacționa în mod autentic. Cu alte cuvinte, un student care a reușit să găsească în timpul facultății un îndrumător cu care se înțelege bine și de la care este

sigur că va avea multe de învățat, va ezita să își abandoneze țara și pe cei dragi deoarece știe că în străinătate poate să ajungă doctorandul unei persoane cu care să nu se poată înțelege. Considerațiile de mai sus nu sunt pur teoretice și pot fi probate prin cazuri concrete. Concluzia pe care o trag este că pentru a reține în țară un număr de tineri care să perpetueze sistemul de cercetare este nevoie să li se asigure un salariu minim decent (de aproximativ 200-250 USD pe lună) precum și condiții decente de locuit și de lucru.

Este clar că mai trebuie rezolvate o serie de probleme care decurg din concuzia de mai sus: dacă un doctorand va beneficia de o bursă atât de generoasă, nu cred că se poate cere ca îndrumătorul său să fie plătit cu 150 USD pe lună cum se întâmplă (în cazurile fericite !) în România. Cred că un venit decent ar trebui să fie situat în jurul sumei de 400-500 USD pe lună.

Nu cred că este realist să se presupună că guvernarea se vor lăsa ușor convinși de acest raționament și vor acorda astfel de privilegii tuturor angajaților din sistemul de cercetare. Se poate face cu ușurință o politică populistă și cere astfel de privilegii, dar nu cred că există șanse reale de succes. Mai realist este să se admită necesitatea unei selecții riguroase a unor centre de excelență în care standardele academice să fie similare cu cele din apus și în care personalul redus să permită acordarea unor privilegii de tipul de mai sus. Dacă măcar o parte din muncitorii din „găurile negre” ale economiei vor fi puși, pentru un salariu decent, să termine câteva din blocurile care zac cu schelele ruginite și să le transforme în locuințe pentru tinerii cercetători, am sentimentul că ne vom apropia de o rezolvare a problemei.

Mai rămîne o „problemă” pe care o consider principalul obstacol ! Cine să facă **selecția** ? Este clar că acordarea unui statut privilegiat unor anumite centre de excelență va crea o presiune formidabilă: toată lumea va dori să intre „în acvariu”. Am mari dubii că un astfel de proces de selecție se poate face în mod corect doar cu expertiză internă. Există un precedent pe care îl consider semnificativ. Se știe că prestigiosul Institut de Matematică al Academiei Române (IMAR) a fost acreditat ca centru de excelență al Comunității Europene; mai mult, a obținut un punctaj mai mare decât Institutul Banach din Varșovia ! Cu cîva timp în urmă Academia Română a efectuat o ierarhizare a Institutelor din subordine și, din cîte știu, IMAR a obținut locul 12 ! Este clar că există diferențe majore de apreciere și că printre factorii de decizie există destul de multe „glorii locale” care nu vor accepta cu ușurință o ierarhizare corectă a valorilor.

Cred că singura soluție este ca guvernarea să decidă folosirea de experți din străinătate. Numai în acest mod se vor putea elimina influențele nefaste ale gloriilor locale, se vor identifica centrele de excelență autentice în care condițiile pentru cercetători și doctoranzi trebuie să fie de tipul celor descrise mai sus. Sunt conștient că în acest mod se intră în puternic conflict cu un oarecare neoașism: mulți dintre compatrioții noștri încă bombează patrotic pieptul la sintagma „neamestecul în treburile interne” și încă cred că a te plînge „la împăratul” (în cazul nostru la Strasbourg sau Bruxelles) dacă te consideri nedreptățit în țară este un act de trădare ! (Este principalul „reproș” pe care îl făceau dizidenților patrioticele „organe” de anchetă ale fostului regim).

Nu cred că vreun program de **reformă a sistemului de cercetare** are șanse de succes dacă ignoră cele de mai sus, indiferent de buna credință cu care este aplicat. Găsesc, de asemenea, surprinzător faptul că negocierile la capitolul învățămînt-cercetare în vederea integrării în Uniunea Europeană nu au avut, ca punct central, măsuri ferme legate de inversarea „fugii inteligențelor”. Personal cred că este o problemă de o gravitate similară cu cea a copiilor instituționalizați ! Mai mult, concluzia mea este că un obstacol major pentru aplicarea unui astfel de program de reformă se află chiar în interiorul breslei cercetătorilor. Dacă un curent majoritar de opinie ar fi acceptat necesitatea unui proces de selecție bine controlat de autorități științifice din apus, nu cred că răspunsul guvernărilor ar fi fost nul. Această concluzie îmi este întărită de faptul că alternanța la guvernare nu a produs schimbări majore ale politicilor de cercetare. Pe de altă parte, o reaşezare naturală, prin forțe interne, a sistemului cercetării se poate petrece peste un secol sau niciodată !

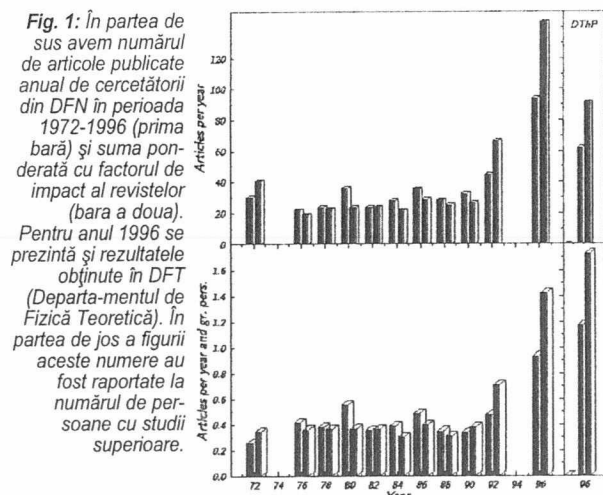
Dan Radu Grigore

Date scientometrice. Departamentul de Fizică Nucleară (DFN) din IFIN-HH

Este îmbucurător faptul că cercetătorii din România apreciază din ce în ce mai mult metodele scientometrice de evaluare a producției științifice și că acest fapt este bine reflectat în CURIERUL DE FIZICĂ și în mereu actualizatele lucrări ale colaboratorului buletinului, acad. Ioan Ioviț Popescu. În particular aș remarca două dintre ideile subliniate în articolul acad. Ionel Haiduc [1], la care am ajuns și noi [2]: chiar și cea mai riguroasă monitorizare cum este cea făcută de către Institutul de Informare Științifică (ISI) din Philadelphia nu poate fi completă, iar în România s-a produs după 1990 o semnificativă creștere cantitativă și calitativă a producției științifice, ca rezultat al înmulțirii cooperărilor internaționale. În cele ce urmează voi ilustra acest adevăr pe exemplul DFN pentru care dispunem de date pe un interval mai mare de timp.

Încă în urmă cu 30 de ani am făcut în DFN al IFIN-HH (pe atunci Secția de Fizică Nucleară a IFA condusă de N. Martalogu) încercări de evaluare a activității științifice bazate pe criterii foarte asemănătoare celor scientometrice, dar din păcate nu am reușit să menținem interesul față de acestea într-un climat în care criteriile adoptate nu erau totdeauna cele mai potrivite. Totuși "Progress Report"-urile în limba engleză editate din doi în doi ani începând cu 1972 până în 1993, prin grija unor entuziaști (S. Apostolescu, M. T. Magda, M. Ionescu-Bujor, C. Ciornea, D. N. Poenaru, D. Pantea, K. Zimmer, M. Pârlog, C. Grama, A. Pop și alții), precum și rapoartele științifice anuale în limba engleză ale IFIN-HH, care au început să fie editate începând cu 1996 din inițiativa subsemnatului, ne dau posibilitatea să analizăm evoluția în timp a numărului și calității publicațiilor fizicienilor nucleariști din DFN. La estimarea vizibilității am utilizat (prin extrapolare sau interpolare) factorii de impact din anii 1977, 1985 și 1991 [3].

În figura 1 prezentăm atât numărul absolut de articole publicate anual (în partea de sus) cât și numărul acestora raportate la persoane cu studii superioare. Pentru fiecare an se dau două coloane, valorile sumei, ΣP_i , și valorile sumei ponderate cu factorii de impact ai revistelor I_i , $\Sigma P_i I_i$. Se observă că în perioada 1972-1988 se produceau în medie anual aproximativ 0.4 lucrări pe cap de persoană cu studii superioare și factorul mediu de impact al revistelor în care se publica era în general subunitar (coloana a doua mai scundă decât prima). Începând cu "deschiderea granițelor" din anul 1990, atât numărul de articole cât și vizibilitatea lor prin publicare în reviste cu mare factor de impact a crescut, ajungând să se dubleze în anul 1996. Pentru anul 1996 am avut date și pentru Departamentul de Fizică Teoretică (DFT) al IFIN-HH, astfel că se poate vedea că acest departament are mai multe publicații raportate la numărul de cercetători decât DFN. Dacă însumăm numărul total de publicații pe anul 1996 din cele două departamente ale IFIN-HH obținem cca 150 articole, care ar reprezenta jumătate din cifra de 309 dată în [1] pe totalul IFA, fapt care confirmă afirmația de mai sus că datele ISI sunt incomplete.



De asemenea, după 1990 a crescut și numărul de contribuții și lecții invitate la manifestări științifice internaționale. De remarcat că nici înainte de 1990 aceste numere nu erau mici în special datorită regularității cu care se țineau începând cu anul 1978 școlile de vară de la Predeal sau Poiana Brașov organizate împreună cu colegii din DFT care le-au inițiat în anul 1964.

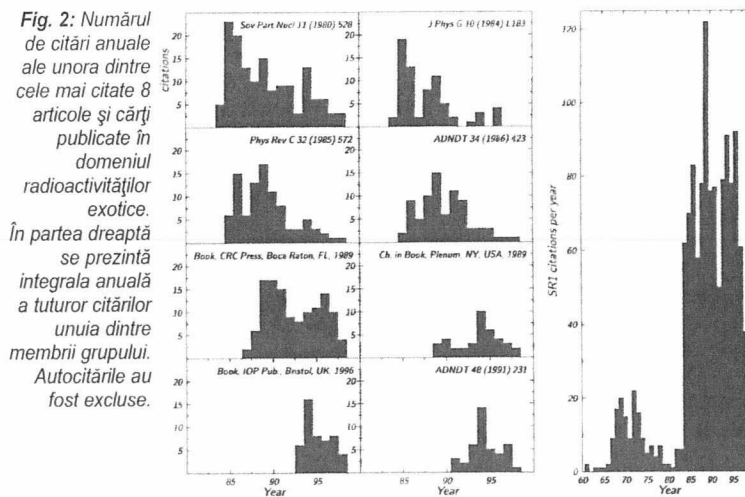
Ar fi interesant să vedem care este numărul absolut de citări ale cercetătorilor noștri pe specialitate de cercetare, deoarece este știut că numărul de citări poate varia foarte mult de la domeniu la domeniu; de exemplu în biologie moleculară citările sunt mult mai numeroase decât în fizică nucleară. Din păcate nu dispunem de astfel de date, pentru colectarea cărora este necesar un timp foarte îndelungat. Lucrurile se complică și mai mult dacă dorim să excludem din calcul autocitările, înregistrate împreună cu citările altora de către ISI. Totuși, avem la dispoziție date legate de un eveniment științific rar întâlnit cum este precizarea existenței unei noi clase de procese radioactive, prin emisie spontană de clusteri cum ar fi ^{14}C , ^{20}O , ^{23}F , $^{24-26}\text{Ne}$, $^{28,30}\text{Mg}$, $^{32,34}\text{Si}$, etc, a cărui paternitate a fost atribuită unui grup de cercetare româno-german. Se observă în partea stângă a figurii 2 că citările anuale ale celor mai citate lucrări din domeniu în perioada 1984-1996 (incluzând pe cel mai mult citat articol [4]) pot întrece cu mult factorul de impact al revistelor respective.

În partea din dreapta a figurii 2 se poate vedea integrala citărilor anuale pentru toate publicațiile unuia dintre membrii grupului amintit. După un prim maxim situat în timpul finalizării unei prime teze de doctorat este evidentă creșterea spectaculoasă a citărilor în anii care au urmat după 1984 când au început să se publice primele confirmări experimentale ale radioactivităților exotice și paternitatea predicției grupului româno-german a fost recunoscută. Într-adevăr între anii 1961 și 1983 se înregistrează anual următorul număr de citări: 2; 0; 1; 1; 1; 2; 9; 17; 20; 15; 9; 22; 13; 9; 7; 8; 4; 7; 2; 2; 1; 6 și 6, iar între 1984 și 2000: 80; 61; 80; 52; 78; 122; 77; 76; 49; 79; 91; 83; 96; 61; 46; 77 și 47. Deși graficele se opresc la anul 1996 șirul de mai sus continuă până în 2000.

În concluzie, putem afirma că departamentele de Fizică Nucleară și Fizică Teoretică ale IFIN-HH au avut în ultimii ani o producție științifică mai mare și de vizibilitate mai bună, în ciuda unei finanțări interne tot mai mici. Explicația acestui fapt trebuie căutată în mobilitatea mult crescută a cercetătorilor al căror înalt profesionalism a atras sponsorizări externe importante. Datele existente la ISI Philadelphia nu sunt complete.

- [1] I. Haiduc, *Curierul de Fizică* nr. 38 (Septembrie 2001) 9-12.
- [2] D. N. Poenaru, *Rom. Rep. Phys.* **51** (1999) 609-620.
- [3] I.-Ioviț Popescu, *Curierul de Fizică* nr. 11 (martie 1994) 10.
- [4] A. Săndulescu, D. N. Poenaru, W. Greiner, *Sov. J. Part. Nucl.* **11** (1980) 528-541.

Dorin Poenaru



Într-un demers extrem de necesar în conjunctura actuală în care se pune un accent, inclusiv financiar, aproape exclusiv pe cercetările și, mai ales, „cercetările” tehnologice cu impact cel puțin discutabil pentru economia românească (a se vedea sistemul de punctaj la evaluarea proiectelor din noile Programe Naționale de Cercetare-Dezvoltare și Inovare), CURIERUL DE FIZICA Nr.38 pe septembrie 2001 publică Raportul „**Imaginea externă a științei românești**” prezentat de către academicianul Ionel Haiduc la Conferința Internațională „România și românii în știința contemporană”, Sinaia, 13-17 iunie 2001. Încă din **Preambul** se face o nouă argumentație (din păcate este nevoie !) pentru importanța, de această dată nediscutabilă, a cercetării fundamentale pentru economia națională. Poziția României în „clasamentul” pe țări ar trebui să producă o reajustare urgentă a priorităților în finanțarea cercetării de către MEC-Cercetare astfel încât România să nu piardă contactul cu grupul țărilor conștiente de importanța cercetării fundamentale și care alocă sumele necesare acestui segment.

Din Anexele la Raport reiese că Institutul de Fizică Atomică – IFA – are o contribuție importantă la plasarea României pe locul pe care îl ocupă, și aceasta în ciuda dificultăților majore în funcționarea institutelor din sistemul IFA. Nu pot să nu fiu mirat, însă, de contribuția institutelor din sistemul Academiei Române.

Actualul Institut de Științe Spațiale apare separat ca Institutul de Gravitatie și Științe Spațiale. Probabil din cauza schimbării denumirii în anul 1996 statistica publicațiilor ISS este subevaluată, corecte fiind următoarele date privind publicațiile în „fluxul principal” – „lista ISI”:

1998 – 18	1999 – 42	2000 – 38
-----------	-----------	-----------

Aceste date sunt ușor de verificat, rapoartele anuale ale Institutului de Științe Spațiale – INFLPR fiind accesibile la Comisia de Fizică și pe site-ul internet propriu la adresa <http://venus.nipne.ro>

În Raport se menționează necesitatea ca „lucrările științifice care îndeplinesc condițiile de calitate să fie publicate în reviste din fluxul principal al științei (lista ISI) fiindcă numai acestea contribuie cu adevărat la prestigiul țării sau instituției care le-a produs”, altfel „sunt pierdute pentru știință”. Îmi permit să consider afirmația în majoritate, **DAR NU ÎN TOTALITATE**, adevărată: se neglijează participările la conferințele internaționale la care este prezentă comunitatea științifică mondială din *domeniul respectiv*, conferințe care își publică Proceeding-urile care, la rândul lor, au o circulație intensă și sunt citate și utilizate de comunitatea științifică. Ori, este greu de acceptat că această știință, care și intră în circuit mai rapid decât articolele publicate, fie și în „mainstream journals”, este „pierdută”. De aceea îmi permit să reamintesc participările ISS la conferințele internaționale, așa după cum sunt explicitate în rapoartele anuale ale IGSS/ISS:

1994 – 27	1995 – 36	1996 – 61
1997 – 56	1998 – 69	1999 – 62
2000 – 55		

O subliniere care mi se pare importantă, nu atât pentru clasificarea României, cât *pentru evaluarea institutelor de cercetare*: în acest ultim scop producția științifică trebuie să fie normată la numărul de cercetători.

Dumitru Hașegan

NR Autorul este directorul ISS.

Redacția este de părerea autorului și anume că productivitatea științifică – definită ca la pagina 1 – este o mărime puternic caracteristică pentru o instituție de cercetare: institut de cercetare sau universitate/facultate.

De asemenea, efectuarea de studii scientometrice pe baza rapoartelor de activitate științifică, ar trebui să fie o activitate curentă a consiliilor și secretariatelor științifice.

Ar fi interesant de comparat aceste studii cu rezultatele recente competiției CERES.

Deși titlul pare pompos, managementul informației este un domeniu al biblioteconomiei relativ recent apărut și este în vogă în toată lumea. Bibliotecarul nu mai este personajul care, parafrazând un vers celebru, „șterge colbul de pe cronică bătrâne”, ci navighează pe Intrenet în căutare de surse legale de informare pentru utilizatorii săi. Despre statutul bibliotecarului sunt foarte multe de spus și, probabil, acesta va face subiectul altui articol.

Conceptul de management al informației nu este încă definit clar și, ca orice concept, niciodată nu va putea fi delimitat în mod satisfăcător pentru toată lumea. Dificultatea constă și în faptul că datele se schimbă foarte rapid în lumea inteligenței artificiale. Cu puțin timp în urmă, crearea unei baze de date era obiectivul cel mai important al unei biblioteci. Dincolo de banalizarea acestei munci, baza proprie de date este un țel care rămâne pe primul loc în sistemul bibliotecii. O noțiune de bază în managementul informației este ca orice organizație să aibă un mare volum de date în circulație. La nivelul actual de dezvoltare al societății post industriale informația nu are valoare dacă nu circulă. În același timp, managementul informației poate fi doar începutul în cadrul procesului în care vor fi implicați tot mai mulți lucrători specializați. Acest început trebuie abordat și la noi pentru a putea supraviețui asaltului informației. Aceasta cu atât mai mult cu cât termenul „industria informației” a devenit un loc comun în limbajul cursurilor de la facultățile de biblioteconomie și știința informației. Psihologic, trebuie să ne așteptăm la alte evoluții spectaculoase. S-a pus întrebarea dacă bibliotecarul va putea trece cu ușurință acest prag, iar răspunsul a fost categoric afirmativ atâta timp cât va fi acceptată înnoirea de către toți. Cu câțiva ani în urmă, când se vorbea despre biblioteca virtuală, s-a spus că oricât de bună ar fi, publicația în versiunea tipărită rămâne veșnică. Explicația că se poate lua o carte acasă ca să fie citită, pe când un computer nu, părea de bun simț. Aceasta o spunea directorul unei mari edituri din Olanda despre cărți. Aici trebuie făcută o remarcă privind cărțile (monographs) în opoziție cu publicațiile seriale (serials). Acestea din urmă, revistele, beneficiază de avantajul că ajung la utilizator în versiune electronică (eJournal) mult mai rapid decât în cea tipărită. În stadiul actual se preferă jurnalele, pe cât posibil în ambele versiuni. Astfel noutățile, mai ales cele din domeniul cercetării ajung aproape instantaneu la cei interesați. În fond, acesta este scopul bibliotecarului în stadiul actual de circulație a informației în știință. Este necesar de precizat că în așteptarea bibliotecii virtuale publicațiile din bibliotecile clasice trebuie să treacă prin aceleași operații pe care le fac bibliotecarii de foarte multă vreme: catalogare, clasificare, indexare, topografiere, așezare în raft, împrumut, decontare, evidență etc.

În aceste condiții, bibliotecarul este autoritatea recunoscută de edituri sau de către agenții care intermediază achizițiile de cărți și reviste. Bibliotecarul știe ce publicații a comandat și prin el se fac înțelegerile privind copy-right-ul. Aceasta deoarece editurile nu oferă gratuit acces la full text. Pentru realizarea unei căutări eficiente din partea utilizatorului, bibliotecarul trebuie să facă toate demersurile și să găsească adrese și conexiuni (link) pentru cât mai multe publicații sau baze de date.

Este evident că managementul informației nu poate fi achiziționat, pur și simplu, ca publicație ci trebuie obținut pe mai multe căi: prin instrucție susținută, prin echipamente performante, prin abordarea utilizatorilor. În același timp, bibliotecarul nu poate deveni peste noapte un bun manager al informației dacă nu este motivat de dorința de a învăța și dacă nu-și utilizează experiența dobândită. Totodată, pentru obținerea performanțelor sunt necesare multe calități precum răbdarea, perseverența, educația, știința negocierii, puterea de a comunica. Deși timpul presează, construcția trebuie făcută cu multă grijă și înțelegere.

Vali Grigore, Biblioteca Națională de Fizică

ISI Current Contents

Revenim asupra anunțului din numărul anterior al CdF (nr. 38, pagina 16) privind existența în biblioteca Facultății de Fizică din București a publicației Current Contents – secția Physics, Chemical & Earth Sciences – a Institutului de Informație Științifică (ISI) din Philadelphia, USA.

Dorim să atenționăm tinerii cercetători asupra diverselor posibilități de folosire a publicației ISI Current Contents.

Publicația are șapte secții (în engleză 'edition') și două colecții care deși după nume nu par de interes pentru cercetătorii din științele exacte, totuși pot conține unele 'indicații' interesante.

Multe date de interes pot fi obținute la adresa: www.isinet.com

lată în original, în engleză, generalitățile despre această publicație.

Current Contents is available in seven multidisciplinary editions and two collections. Together, the seven editions cover nearly 200 disciplines. The two CC collections are designed for researchers interested in business and electronics/telecommunications disciplines and are available only through CC Connect. CC Editions:

Life Sciences

Agriculture, Biology & Environmental Sciences

Physical, Chemical & Earth Sciences

Clinical Medicine

Engineering, Computing & Technology

Social & Behavioral Sciences

Arts & Humanities

(Detalii pentru trei din secțiile menționate)

Life Sciences covers over 1,370 journals across the following subject categories: * Biochemistry * Biophysics * Cell Biology * Chemistry * Endocrinology * Genetics * Immunology * Microbiology * Molecular Biology * Molecular Medicine * Neurosciences * Nutrition * Oncology * Pathology * Pharmacology/Pharmaceutics * Physiology * Toxicology

Physical, Chemical & Earth Sciences covers over 1,050 journals across the following subject categories: * Analytical Chemistry * Applied Physics * Astronomy * Astrophysics * Atmospheric Sciences * Chemical Physics * Chemistry * Condensed Matter * Crystallography * Earth Sciences * Electrochemistry * Inorganic & Nuclear Chemistry * Materials Science * Mathematical Physics * Mathematics * Meteorology * Optics * Organic Chemistry * Paleontology * Particle & Nuclear Physics * Physical Chemistry * Physics * Physics-Fluids & Plasmas * Polymer Science * Spectroscopy Statistics & Probability

Engineering, Computing & Technology covers over 1,100 journals across the following subject categories: * Acoustics * Aerospace * Artificial Intelligence * Automation * Chemical Engineering * Civil Engineering * Computer-aided Engineering * Computer Hardware & Software * Computing Systems & Networks * Electrical & Electronic Engineering * Energy * Engineering Management * Environmental Engineering * Fuels * Geotechnology * Information Technology * Instrumentation * Laser * Manufacturing * Materials * Mechanical Engineering * Mechanics * Metallurgy * Microelectronics * Mining * Neurocomputing * Operations Research * Optics * Optoelectronics * Polymers * Process Industries * Robotics * Semiconductors * Superconductors * Signal & Image Processing * Telecommunications

Bibliographic management tools, software to simplify your research: www.isiresearchsoft.com/emea

ISI is now offering site-wide bibliographic management software solutions through EndNote, ProCite and Reference Manager, enabling all researchers and students at subscribing universities automatic access to their favourite research tool.

Free software upgrades for site-wide licenses – to ensure all users can take advantage of the latest features. Massive savings – through a site-wide license researchers will be able to access their favourite bibliographic management tool for a fraction of the retail price. Easier to manage – one contract for all, ensures administration cost savings. Unique home license offer – so that researchers will have the option of subscribing to a home license for the product of their choice at a reduced price

Furthermore universities that have access to the ISI Web of Science® will be able to take advantage of a simple two-way connection linking ISI Web of Science and ISI ResearchSoft bibliographic tools. Users will be able to return to ISI Web of Science directly from their references previously exported, by simply clicking on the hypertext link within their database.

With any of these solutions you can:

* Preview and produce formatted bibliographies for all references or, for a marked set, in the output style and document format of your choice of over 500 different styles * Revise manuscripts as many times as needed – even making complete style changes * Easily export records from ISI resources such as the ISI Web of Science and ISI Current Contents Connect to create your own bibliography resource * Search bibliographic databases on the Internet * Import data from other complementary databases or services * Save search strategies * Link a reference to Web pages, full-text articles, images and files created by other applications

These are valuable tools for anyone who:

* Writes papers or articles * Creates reading lists * Compiles faculty publication lists * Prepares grant applications for submission * Catalogues special collections * Tracks government regulatory reports.

CC Collections (Business Collection) covers over 235 journals across the following subject categories:

* Accounting & Finance * Business & Economics * Business Law & Reviews * Computer Technology & Information Systems * Employee Relations & Human Resources * Management & Organization * Marketing & Business Communication * Political Science, Public Administration & Development

Electronics & Telecommunications Collection covers over 200 journals across the following subject categories:

* Chemistry & Physics, Pure & Applied * Computer Science, Technology & Applications * Electronics & Electrical Engineering * Optics & Laser Research & Technology * Semiconductors & Solid State Materials Technology * Signal Processing/Circuits & Systems * Technology Research & Development/Management * Telecommunications Technology

You can rely on ISI to deliver research information of unquestioned distinction because ISI indexes only the most relevant scholarly information after a careful and rigorous journal evaluation and selection process. Our process emphasizes quality over all-inclusiveness and our approach to the literature is multidisciplinary as we recognize the interdependence and interactivity in scientific research.

Selection & Deselection *(NR: subtitlu ne aparține)*

A journal is selected or deselected for the ISI database based on an analysis by our editorial experts with specialized degrees. The consistent journal evaluation and selection process developed by ISI maintains the relevance and reliability of this premier database.

Evidence of this is the fact that over 2,200 (27.1 %) of the 8,600+ journals included in the database have been covered since 1974. Many have been covered even longer. The high rate of longevity of some core journals indicates that the ISI database continues to be an extraordinarily viable and useful research tool.

Many factors are taken into account to determine whether a publication is influential and should be included in the database, such as:

- Editorial content. ISI editors determine whether a journal enriches the body of knowledge in its field, or if the topic is already well covered.
- Peer review. The peer review process indicates high standards and overall quality of research.
- Timeliness of publication. A prompt and regular publication schedule indicates a healthy backlog of manuscripts and ongoing viability and reliability.
- Internationality. Both journals with international coverage and premier regional journals from around the world are sought for inclusion.
- Citation analysis. Overall citation rate, impact factor (*) and the immediacy index (**) of the journal title, and the publishing and citation records of the journal's author and editorial board members are part of the crucial evaluation process.

(*) Impact factor measures the frequency with which the "average article" in a journal has been cited in a particular year or period. This factor is a ratio between citations and a recent citable item published, and provides a way to judge the prestige and influence of a particular journal.

(**) Immediacy index measures the average number of times that an article published in a specific year within a particular journal is cited over the course of that same year. It indicates the speed with which citations to a specific journal appear in the published literature, which helps determine those journals that are publishing in emerging areas of research.

ISI Essential Science Indicators

The ISI Essential Science Indicators is a Web-based resource that enables researchers to conduct ongoing, quantitative analyses of research performance and track trends in science. Covering a multidisciplinary selection of 8,500 journals from around the world, this in-depth analytical tool offers data for ranking authors, institutions, nations, and journals. ■

Care este folosul științei/cercetării fundamentale ?

(What's the Use of Basic Science ?)

(Urmare din numărul anterior)

În numărul 38 (septembrie 2001) am inserat primele două capitole din articolul directorului general al institutului din Geneva – C.H. Llewellyn Smith – cu titlul menționat. Anunțasem acolo conținutul capitolului al treilea pe care îl prezentăm în continuare, în original.

3. Benefits of Basic Science

Four classes of benefits can be distinguished, which are dealt with below in turn:

1. Contributions to culture 2. The possibility of discoveries of enormous economic and practical importance 3. Spin-offs and stimulation of industry 4. Education

3.1 Contributions to Culture

Our lives are enriched, and our outlook changed, by (e.g.) knowledge of the heliocentric system, the genetic code, how the sun works, why the sky is blue, and the expansion of Universe. The point was elegantly, if arrogantly, made by Bob Wilson (first Director of Fermilab, a large particle physics/accelerator laboratory near Chicago) who, when asked by a Congressional Committee „What will your lab contribute to the defence of the US?“, replied „Nothing, but it will make it worth defending“. Generally, however, scientists are surprisingly shy in advancing cultural arguments, and this is a very ancient phenomenon as shown by the following dialogue in Plato's Republic:

« Socrates: Shall we set down astronomy among the subjects of study ?
Glaucou: I think so, to know something about the seasons, the months and the years is of use for military purposes, as well as for agriculture and for navigation. Socrates: It amuses me to see how afraid you are, lest the people should accuse you of recommending useless studies. »

I consider that scientists should advance cultural arguments more boldly. In particular, public expenditure on particle physics can and should be justified largely on cultural grounds. The globalization of particle physics helps, and it is relatively easy to convince most people that mankind as a whole should continue to explore this frontier of knowledge, and can afford to do so. When justifying particle physics, it is tempting to invoke spin-offs, such as the World Wide Web which was invented at CERN (more examples are given below), but in my opinion they provide a secondary argument and the contribution to knowledge should be put first. In my experience the general public generally finds the cultural argument at least, if not more, convincing than spin-offs, and it is dangerous to base arguments on examples of spin-off which may not stand up to careful analysis.

3.2 The possibility of discoveries of enormous economic and practical importance

It is not hard to show that expenditure on basic science often leads to discoveries of enormous economic and practical importance, is highly profitable, and has easily paid for itself. Casimir, the renowned theoretical physicist, and one-time Research Director of Philips, has given a splendid list of examples [9]:

« I have heard statements that the role of academic research in innovation is slight. It is about the most blatant piece of nonsense it has been my fortune to stumble upon.

Certainly, one might speculate idly whether transistors might have been discovered by people who had not been trained in and had not contributed to wave mechanics or the quantum theory of solids. It so happened that the inventors of transistors were versed in and contributed to the quantum theory of solids. One might ask whether basic circuits in computers might have been found by people who wanted to build computers. As it happens, they were discovered in the thirties by physicists dealing with the counting of nuclear particles because they were interested in nuclear physics.

One might ask whether there would be nuclear power because people wanted new power sources or whether the urge to have new power would have led to the discovery of the nucleus. Perhaps – only it didn't happen that way.

One might ask whether an electronic industry could exist without the previous discovery of electrons by people like Thomson and H.A. Lorentz. Again it didn't happen that way.

One might ask even whether induction coils in motor cars might have been made by enterprises which wanted to make motor transport and whether then they would have stumbled on the laws of induction. But the laws of induction had been found by Faraday many decades before that.

Or whether, in an urge to provide better communication, one might have found electromagnetic waves. They weren't found that way. They were found by Hertz who emphasised the beauty of physics and who based his work on the theoretical considerations of Maxwell. I think there is hardly any example of twentieth century innovation which is not indebted in this way to basic scientific thought. »

Casimir's examples have a number of features in common:

* the applications of new knowledge were highly profitable; * they were totally unforeseen when the underlying discoveries were made; * there was a long time-lag between the fundamental discoveries and their exploitation; * the discoverers in general did not get rich.

We will return to some of the consequences of these features later.

There have been some attempts to quantify the huge pay-offs from fundamental research. I will mention three (See ref. 4 for further discussion):

1. A recent US National Science Foundation study found that 73 % of the papers cited in industrial patents were published „public science“, overwhelmingly basic research papers produced by top research university and government laboratories.

2. In the first paper I wrote on this subject [1], with the well-known economist John Kay, we estimated – on the basis of the conservative assumption that without electricity national income today would be at least 5 % less than it is – that the benefit to the UK economy of accelerating the development of electricity by Faraday, Maxwell and others by one year would have been (in 1985) at least £20B, or some £40B today. This example was later turned into a sound bite by Mrs Thatcher who liked to say that the work of Faraday was worth more than the valuation of the British stock market.

3. A much cited study by Mansfield [10] in 1991 claimed to show that public investment in basic science generates a return of 28 %. Mansfield's figure was derived from a sample of 75 major American firms in seven manufacturing industries (information processing, electrical equipment, chemicals, instruments, pharmaceuticals, metals and oil). He obtained information from company R&D executives concerning the proportion of the firm's new products and processes commercialised in 1975-85 that, according to them, could not have been developed (at least not without substantial delay) in the absence of academic research carried out within fifteen years of the first introduction of the innovation. Mansfield's work clearly demonstrates that there are large returns, but his analysis involves many assumptions and the actual figure should be treated with a large grain of salt. Indeed, given the very non-linear relation between research and final products, quantitative measurement is clearly essentially impossible.

It is sometimes said that the examples given above are all very well, but major benefits are unimaginable from such esoteric sciences as particle physics. In fact researches such as those cited by Casimir were regarded as equally esoteric at the time, and the danger of such a priori arguments is illustrated by the recent use of number theory in cryptography, although only 20 years ago it would have been regarded as one of the most „useless“ branches of mathematics.

It is true that so far there have not been any direct applications of the discoveries of particle physics, but there have been some near misses. For example, if the muon (an unstable particle discovered in the 1940s) lived somewhat longer before decaying, muons could be used to catalyse nuclear fusion and generate huge amounts of energy. The discovery of long-lived charged particles which would catalyse fusion is not unimaginable. To give another possible example, certain „grand unified“ theories of the known forces predict the existence of monopoles, which could be used to catalyse proton decay, thereby providing an essentially limitless supply of energy.

It is therefore not true that application of knowledge discovered in particle physics is unimaginable, even if it is unlikely. What is certainly the case, is that it will not be possible to exploit laws and facts of nature that remain undiscovered.

3.3 Spin-offs and stimulation of industry

By spin-offs, I mean devices and techniques developed to do basic research which turn out to have other uses. I give some examples from particle physics (many could equally well be credited to nuclear physics, from which particle physics developed):

* Accelerators (There are some 10,000 accelerators in the world today, of which only some 100 are used for their original purpose of research in nuclear or particle physics.) * semiconductor industry * sterilisation – food, medical, sewage * radiation processing * non-destructive testing * cancer therapy * incineration of nuclear waste * power generation (energy amplifier) * source of synchrotron radiation (biology, condensed matter physics...) * source of neutrons (biology, condensed matter physics...) * particle detectors * Crystal detectors (Crystals developed for experiments at the LEP collider at CERN are now in use for medical imaging in hundreds of hospitals; in due course they will doubtless be replaced by crystals with superior properties currently being developed for the future LHC at CERN.) * medical imaging * non-destructive testing * Multiwire Proportional Chambers * container inspection * Semiconductor detectors * many applications at the development stage * Informatics * World Wide Web (A UK group has recently estimated that the Web, which was invented at CERN, already generates 5% of the sales of large companies, and that this will rise to 20% by the end of the decade.) * Simulation programmes * Fault diagnoses * Control systems * Stimulation of parallel computing * Superconductivity * Particle physics multifilamentary wires/cables nuclear magnetic resonance imaging * many others (cryogenics, vacuum, electrical engineering, geodesy...).

People sometimes seem to think that presenting this long list of spin-offs from particle physics is enough to justify expenditure on our subject. However, making such a justification is not easy. First it would be necessary to quantify the economic benefits. Second, one would need to analyse what would have been the result of spending the money that has been put into particle physics in other ways, i.e. work out the so-called opportunity cost. It is not surprising that the large expenditure at CERN produces spin-offs: on the contrary, it would be very surprising if it did not, and expenditure of similar sums on other high-tech activities would also produce spin-offs.

It is, however, certainly fair to argue that the value of the spin-offs should be taken into account when considering the cost of basic science, and it is probably the case that the special demands of particle physics, which requires very sophisticated purpose-built equipment, make it especially good at producing spin-offs. In fact, generally economists are increasingly recognising the importance of spin-offs, especially in the form of instruments developed to do fundamental research [4]. Much of the equipment in a modern electronics factory began in university laboratories, and there are many examples of instrumentation passing through all or part of the chain from physics to chemistry, to biology, to clinical medicine, to health care.

Given that basic scientists are motivated by the desire to gain priority, and generally to publish and publicise their work, whereas applied scientists working in industry are motivated by the desire to protect, hide and patent, it may paradoxically be that there is more spin-off from basic than applied research. Even as abstract and esoteric a field as general relativity (Einstein's theory of gravity) has produced a spin-off. It is the navigational miracle known as the global positioning system, which can instantly and automatically tell you your position and altitude to within about ten metres anywhere on Earth. Over 160 manufacturers are developing GPS based systems world-wide for a new multi-billion dollar market. These systems work by comparing time signals received from different satellites. The clocks in the satellites are special atomic clocks originally developed, without any other motivation, to do research in general relativity, and in particular to check Einstein's prediction that clocks run differently in different gravitational fields.

„Big science“ also plays an important role in stimulating industry by demanding products and/or performance that are at or beyond current capabilities. Two studies [11-13] have attempted to measure a quantity which the authors call the „Economic utility“ = increased turnover + cost savings, resulting from contracts awarded by CERN (additional sales to CERN are not included in the increased turnover). This was done by interviewing a very large sample of firms that had high-technology contracts with CERN in the period 1973-82 (in electronics, optics, computers, electrical equipment, vacuum, cryogenics, superconductivity, steel

and welding, and precision mechanics). The estimates were made by the industrial managers, and not by CERN, and in cases of doubt the lowest figure was taken.

The conclusion was that high-technology contracts placed by CERN have an economic utility (normalised to the value of the initial contracts) of 3.0, i.e. every ECU paid to an industrial firm generates 3 ECUs of utility (normalized to the total CERN budget, the economic utility was 1.2). It is notable that only 24 % of the CERN-related increased sales were in the high energy and nuclear physics market, the rest involving unrelated fields such as solar energy, the electrical industry, railways, computers and telecommunications. Although no similar studies have been conducted in the last few years, interviews conducted with industrialists in the course of PhD work in applied economics confirm the strong utility resulting from CERN contracts perceived by industry.

It is interesting to note that a similar study [12, 14, 15] commissioned by the European Space Agency (ESA) found a similar multiplier factor (2.9 in the 1982 study; 3.2 in the 1988 study, or 1.6 normalized to the total budget), although nearly 80 % of the ESA-related increased sales remain inside the space sector and the rest is mostly in aeronautics and defence

3.4 Education

Research in basic science provides an excellent training in problem-solving for those who go on to work in applied research or development in industry. Furthermore, this creates very valuable networks of links between researchers in different industries and in academia, which would not exist if all training took place in industry. The value of such networks is increasingly recognised by economists as a benefit of publicly funded basic science [4].

In the particular case of work in experimental particle physics, it is estimated that some 300 PhDs are granted world-wide each year based on work done at CERN (the total for the whole field is perhaps double this), and that at least half of these PhDs end up working in industry or commerce, where their experience in working on very high-tech projects in large multinational teams at CERN and other accelerator laboratories is greatly appreciated.

In addition, there is evidence that basic science (in the case of physics [16], particularly astronomy and particle physics, with buzz words such as black holes and quarks) plays an important role in exciting the interest of young children in science and technology. This is extremely important, although the effect is hard to quantify.

4. Why Governments must support Basic Science

Funding of basic science is important for society as a whole, but is not in the interest of any individual investor. Those who make fundamental discoveries generally do not reap the benefits – the laws of nature cannot be protected and the applications are too long-term and unpredictable – and the cultural and educational benefits do not generate direct profits.

Newton's heirs (if he had had any) would be rich if it had been possible to patent the calculus and they received a royalty whenever it was used, but one cannot patent laws of mathematics.

Few scientists have the foresight of Faraday who, in reply to Gladstone's question „What use is electricity?“ replied „One day Sir you may tax it“. More typical is the remark of Rutherford, the discoverer of the nucleus, who as late as the mid-1930s stated that „Anyone who expects a source of power from the transformation of atoms is talking moonshine“.

Quantum mechanics led to modern electronics and lasers, but even with the benefit of hind-sight, investment in the research which led to quantum mechanics would not have been a good commercial investment; the underlying knowledge could not have been protected, the time-lag was too long and the results too unpredictable.

So investment in basic science is not of interest for any individual enterprise, but it is nevertheless very important for society as a whole, i.e. basic science is what economists call a 'public good'. Public goods are items such as lighthouses and defence which are expensive to produce, but once produced are essentially automatically available to all even if they are unwilling to pay.

(While the results of basic scientific research are generally freely available, highly trained people are needed to assimilate scientific publications and exploit scientific findings. In this sense the results of basic science are not a „free public good“. Nevertheless, I consider that the overall benefit (research outputs, spin-offs, the basic training that is needed to exploit the results etc.) are a public good.)

Such items are generally only likely to be supported collectively by governments.

Governments should therefore support basic science, on the basis of the benefits of the directly acquired knowledge, the spin-offs and the training, as well as cultural grounds. Whenever profit is easily foreseeable, industry will invest and governments can generally stay away, although they can play some role e.g. by encouraging contacts and collaboration between industry and universities. Much of applied research is therefore the responsibility of industry. However, the situation is not entirely clear cut, since whether applied research will lead to direct profits is not always predictable, e.g. research on heart disease could lead to patentable drugs, or to the need for a better diet and more exercise. Furthermore, public funding of applied research on topics such as the environment or issues affecting transport policy is obviously necessary.

This analysis leads to the questions.

1. If funding of basic science is not in the interest of any individual, is it in the interest of any individual country? 2. How to choose what to fund, and at what level?

There are several answers to the first question. First, I consider that developed countries have a responsibility to fund basic science in the interest of society as a whole. Second, an active basic research base sustains and fosters technological development. The role of research in training scientists who go on to work in industry, and in creating networks, is extremely important. Geographical proximity to research centres gives some advantage in exploiting their output, and spin-offs and spin-off companies are most likely to occur locally. It is no accident that Silicon Valley is close to Stanford University or that there is a huge cluster of high-tech companies close to Boston (unfortunately it is not so easy to find such examples in Europe due to the weaker entrepreneurial culture in European universities and research centres).

Nevertheless, we can ask what about Japan?

5. Can it be left to Others? Lessons from Japan?

The question whether basic research can be left to others began to be asked in the 1980s, especially in the USA, when many science-based markets were lost to Japan, including very sophisticated areas such as dynamic access random memory, and the question was even raised whether the US semiconductor industry could survive at all. Japan (together with Singapore, Hong Kong, and South Korea) was often quoted as a country that had been very successful economically, and captured science-based markets, but had supported applied research and product development rather than basic science.

As it happens, the US semiconductor industry did not die, and while commentators were predicting its demise, US researchers were creating revolutionary new markets in biotechnology, multimedia, computer software and digital communications, etc. Meanwhile the Japanese economy has, of course, been in relative decline since 1989.

In any case the Japanese Government has no wish to leave basic research to others, and the Science and Technology Basic Plan, published in 1996, foresees a 50% increase in science funding in five years (although the initial rate of increase has not been maintained). Furthermore, earlier arguments based on comparative levels of investment in R and D as a percentage of GDP in the USA and Japan have been re-examined [17]. The data had been used to argue that the larger Japanese investment in applied science and technology was the origin of Japan's economic success in the 1980s. However, the figures for overall non-residential capital investment as a percentage of GDP, suggest a different conclusion. The factors that fuel economic growth are the supply of labour and capital. Labour markets having been stable, growth might be expected to be proportional to total investment, and therefore on the basis of these figures some one-and-a-half times higher in Japan than in the USA. In fact, however, sustainable growth is estimated to be 3% in Japan compared to 2.5% in the USA.

It therefore seems that the Japanese economy is considerably less efficient than the US economy (similarly in Singapore, for example, growth has been three times that in the USA, but investment has been four or five times as large). Reversing the traditional arguments, it has even been suggested [17] that the relative inefficiency of the Japanese economy is due to the facts that there is less emphasis on basic research, and that the universities in Japan are weaker than in the USA!

This argument is not particularly convincing (many other macro-economic factors are involved, not least the fact that Japan has a national bank that has even outdone the Bundesbank in refusing to

reflate during a recession). However, the case of Japan provides no evidence to support the alternative hypothesis that reducing public support for universities or de-emphasising basic research would be a wise economic policy.

6. What Science to Fund

I have argued that economic, as well as cultural, considerations lead to the conclusion that public funding should be primarily directed to basic, rather than applied, science. If however we appeal to economic arguments in this way, we cannot object to their use in discussions of the partition of funding between different areas of basic science. The problem is that „both forecasting and innovation are highly stochastic processes, so that the probability of correctly forecasting an innovation, being the product of two low probabilities, is, in theory, close to zero“.

If Rutherford, who discovered the nucleus, could not foresee nuclear power, could a government committee do better? Who could have foreseen warm superconductors, fullerenes, or the World Wide Web? Earlier I suggested that Faraday might have foreseen the applications of electricity but in 1867, nine years after Faraday's death, a meeting of British scientists pronounced that „Although we cannot say what remains to be invented, we can say that there seems to be no reason to believe that electricity will be used as a practical mode of power“. In a similar vein, it is well known that Thomas Watson, the creator of IBM, said in 1947 that a single computer „could solve all the important scientific problems of the world involving scientific calculations“ but that he did not foresee other uses for computers.

This unpredictability, which I have argued is one reason that it is up to governments to fund basic science in the first place, also means that in practice it is probably impossible, and very possibly dangerous, to try to distribute funding for basic science on the basis of perceived economic utility. The traditional criteria of scientific excellence, and the excellence of the people involved, are probably as good as any, and in my opinion these are the criteria that should continue to be used – after all money is more abundant than brains even in this cost-conscious era.

The fact that results of basic research are unpredictable does not mean that economic incentives to find solutions to specific applied problems are futile. 19th century scientists sought methods for artificial fixation of nitrogen, but failed until the First World War deprived Germany of fertilisers, where upon a solution was quickly found. US science, technology and money met the political imperative to put a man on the moon before 1970. But it is important to understand when such incentives are likely to be effective and when they are not. President Nixon launched a battle against cancer, modelled explicitly on the success of the space programme, but it failed. The reason is clear enough. The physical principles involved in putting men on the moon were well understood before the space programme began, while our knowledge of the biological principles underlying the growth and mutation of cells is still limited.

This brings me to the funding of applied research. I have argued that, generally, governments should keep 'away from the market', and fund areas that are 'public goods' because the returns are long-term, or not commercial, e.g. research on the environment or traffic control. Near market work can and should be left mainly to industry, which agrees according to J. Baruch on whose recent article [18] the following paragraph is based.

Big companies such as 3M, IBM, Siemens, Ford, etc. want to innovate with current technologies that can be priced and predicted accurately, and do not want the help of academics which would only force them to share the profits. Nor are academics generally interested in such collaboration. The exceptions are academics wanting to innovate with available technologies into order to develop new instruments for their research (a category which includes particle physicists). Here there is a considerable mutual benefit and a considerable synergy between technological innovation for profit and technological innovation for research. Indeed, according to Baruch „The people who have most to offer [to industry] are the dedicated research scientists, not the academic technologists or engineers, who do not wish to be distracted from their research in order to help solve common place technological problems“.

There was a time when governments were, as advocated here, generally prepared to direct funding primarily to basic science on the basis of scientific excellence. In the UK, for example, the 1978 OECD Science and Technology Outlook found that „objectives for science and tech-

nology are not centrally defined ... it is considered that priorities in fundamental research are best determined by the scientists themselves...". This has changed. In the UK Government's 1993 White Paper on Science and Technology, which was based on the premise that science and technology should be harnessed for wealth creation, it was proposed to set priorities by a „technology foresight“ programme. The mission was „to ensure that Government expenditure on science and technology is targeted to make the maximum contribution to our national economic performance and `quality of life““. This might seem no more dangerous, if no more useful, than deciding only to invest in shares that are about to increase in price. In fact, however, although the resulting foresight reviews have had some positive results, the results are being used in ways that threaten basic science.

Such foresight reviews have been undertaken in other countries. First Japan in 1970, then France, Sweden, the Netherlands and Australia, which were then followed by an initially sceptical UK. No doubt others will follow, so it is worth saying something about them (see ref. 19 for a review of various foresight exercises).

Typically, the Foresight Process is that:

1. A 'short list' of important enabling sciences/ technologies is developed by some means 2. 'Experts' investigate the technologies on the list 3. Multi-disciplinary, multi-sectoral 'groups' discuss the results of the investigation 4. Reports of the groups' discussions are presented to decision makers.

For example, the recent UK 'Technology Foresight Programme', which was designed to look ahead 10-20 years at markets and technology, set up Foresight Panels on the following topics:

* Agriculture, natural resources and environment * Manufacturing, Production and Business Processes * Defence & Aerospace * Materials * Chemicals * Construction * Financial Services * Food and Drink * Health and Life Sciences * Energy * Transport * Communications * Leisure, Education * IT and Electronics * Retail and Distribution.

The output was 360 recommendations, with the following six overarching themes:

* Communications and computing power * New organisms, products and processes * Advances in materials science, engineering and technology * Getting production processes and services right * Need for a cleaner, more sustainable world * Social trends – demographics and greater public acceptance of new technology.

Under these themes, 27 generic priorities were identified for development by the scientific and industrial communities in partnership. The report also identified five broad infrastructural priorities:

* Knowledge and skills base * Basic research excellence * Communications infrastructure * Long-term finance * Continuous updating of policy and regulatory frameworks.

It seems to be generally agreed that the process served a very valuable role in bringing together people from industry, government and academia. Furthermore, the results are probably useful in identifying potential technological growth points on the time scale of interest to industry. However, for basic science there is a grave danger that the results will be used as a basis for 'planning to avoid failure', and will unduly influence choices in funding.

Indeed this seems to have already happened, and British Research Councils are now required to consider, as one criterion, whether a research application may serve the priorities of foresight, although this was not originally intended. Such a criterion would clearly have prevented Thomson from discovering the electron !

7. Concluding Remarks

I have argued that:

* Basic science is very important, culturally and economically. * Basic science should be supported by governments, as their first priority relative to funding of applied research, and developed countries should not leave it to others. * Attempts to „direct“ research in basic science on the basis of economic objectives are generally futile, and could be counter productive.

From 1945 to the 1980s the attitude to funding basic science was generally favourable in most industrial nations. In this period, there was wide acceptance of the arguments put forward in a celebrated report published in 1945 by a group led by Vannevar Bush, the US presidential Science Adviser, entitled „Science – The Endless Frontier“. This report argued that money spent on basic research would, sooner or later, con-

tribute to wealth, health and national security, and that one should not worry too much about exactly what form these benefits might take, and when they might occur. This view prevailed through the 1960s and public funding for basic research grew appreciably in real terms year by year. It must however be admitted, I believe, that in the US at least in the 1950s, there was a tacit understanding that if governments kept university scientists happy by funding their research, those scientists would be available to help in the case of war, as had happened during the Second World War (the Reagan administration tried unsuccessfully to cash this tacit cheque when seeking support for the star wars initiative).

However, the increase of science funding came to an end as public expenditure came under strain and there were greater demands for public accountability. The UK was one of the first to experience such pressures in the second half of the 1970s. The Netherlands was another early case, although there the reasons were that it was felt that there should be more emphasis on science producing social benefits. The model endured longest in Germany and the United States, only breaking down around 1990. In the German case, this was because of the unexpectedly high cost of unification. In the US, it was due to the growth of the deficit in the federal budget together with a belief that Japanese experience showed that the underlying philosophy was flawed.

Now, in virtually all OECD countries, a new social contract for science seems to be emerging. This is exemplified by the UK's white paper, referred to above, and the foresight exercises, which imply that governments will invest in basic research only if it can be shown that it is likely to generate rather direct and specific benefits in the form of wealth creation and improvements of the quality of life.

I have argued that this is a bad policy. The demand that basic science should only be funded if the generation of specific benefits can be anticipated is misguided, and may actually be economically counter-productive. However, the tide shows no sign of turning, as indicated by the following quotation from an article published in *Research Europe* on 5th June of this year:

« When the heads of Germany's biggest research organizations took the unprecedented step in January of writing an open letter to the Federal Research Minister virtually calling upon him to do a U-turn, it was not clear what the impact would be. Would Jürgen Rüttgers press ahead with plans to restrict funding for basic research and channel more money into research targeted on economic priorities, or would he heed the call of Germany's research community and back off? Now the outcome is clear. Rüttgers has not changed course one bit to please the Deutsche Forschungsgemeinschaft and its scientific allies. »

We must not give up the defence of basic science, however. In the wise words of 'Science – The Endless Frontier': « Under pressure for immediate results, and unless deliberate policies are set up to guard against it, applied science invariably drives out pure ». If, as I do, you believe passionately in the value of pure science, be on guard.

Acknowledgements. I am grateful to Paul David, John Ellis and John Mulvey for comments, and to John Kay with whom I wrote reference [1] on which parts of this paper are based.

References

- 9.H.G.B. Casimir, Contribution to Symposium on Technology and World Trade, US Department of Commerce, 16 November 1966.
- 10.Academic Research and Industrial Innovation, E. Mansfield, *Research Policy* 20, 1, 1991.
- 11.CERN Yellow Report CERN/75-6, H. Schmied et al. See also *IEEE Trans. Eng. Mngt.*, EM-24, 125, 1977.
- 12.Results of Attempts to Quantify the Secondary Economic Effects Generated by Big Research Centres, H. Schmied *IEEE Trans. Eng. Mngt.*, EP-29, 4, 1982.
- 13.CERN Yellow Report CERN/84-14, M. Bianchi-Streit et al (summarized in *Czech J. Phys.* B38, 23, 1988).
- 14.P. Brendle et al, *Les Effets Economiques Induits de l'ESA*, ESA Contract Report, 1980.
- 15.J. Shaehar et al, *Study of the Economic Effects of European Space Expenditure*, ESA Contract Report 1988.
- 16.What Attracts Students Towards Physics? P.P. Kalmus, *Phys. Bull.* 36, 168, 1985, and 1995 PPARC Survey of New Physics Undergraduates.
- 17.An Economic Case for Basic Research, E. Wong, *Nature* 381, 187, 1996.
- 18.Why Should Companies – Large or Small – Work with the Universities? J. Baruch, *Physics in Business* 14, 4, 1997.
- 19.Setting Research Priorities: Future Scenarios for the R&D Portfolio, Proceedings of a Conference held in Washington D.C., June 1995, sponsored by the US Department of Energy, Sandia National Labs and the Office of Science and Technology Policy, ed. J. Glicken, Energy Policy and Planning Department, Sandia Labs.

O strategie de dezvoltare a informatizării și comunicațiilor în IFIN - HH

Tendențe actuale

Un factor determinant în cercetare și dezvoltare îl are infrastructura de cercetare, fapt subliniat în numeroase reuniuni (ex. Conferința de la Strasbourg din 18-20 septembrie 2000) [1], cât și într-o serie de rapoarte ale comisiilor de specialitate ale Uniunii Europene. Tehnologia informației și comunicațiile moderne își găsesc un loc de primă importanță în această infrastructură, iar problemele legate de creșterea vitezei de comunicație și armonizarea protocoalelor software și hardware între rețelele științifice europene reprezintă în acest moment principalul obiectiv. De aceea, aspirația de aderare a țării noastre la structurile Uniunii Europene, impune acordarea unei deosebite atenții dezvoltării rețelelor existente și în general infrastructurii de calcul și comunicație.

Pe de altă parte, participarea României la activitățile de calcul și analiza asociate unor mari experimente (ALICE, ATLAS, CMS, LHCb), în curs de realizare la acceleratorul LHC de la CERN-Geneva, Elveția, solicită mari resurse de calcul și stocare de date de care va trebui să dispunem în câțiva ani. Această colaborare este de foarte mare importanță deoarece CERN-Geneva este principalul participant în elaborarea standardelor acestor rețele europene și în general al viitoarei infrastructurii europene de cercetare și de aceea, întreaga cercetare științifică a României va trebui să fie racordată la standardele europene, fiind calea unică de aderare la spațiul de cercetare european.

În cadrul programului Cadru 5 este deja prevăzută dezvoltarea unui nou model de rețea de calcul distribuit [2], în fapt o dezvoltare a actualului WWW - realizat tot la CERN - pentru care sunt deja alocate importante sume de bani. Acest proiect, DataGrid, va fi dezvoltat și implementat ca un mediu de calcul distribuit și este generat de una din marile probleme de calcul pe care o reprezintă prelucrarea datelor obținute de la acceleratorul LHC-CERN în care sunt angrenate mai multe grupuri de cercetare din IFIN-HH. Conectivitatea internațională va fi obținută prin utilizarea celor mai noi realizări din domeniul infrastructurii comunicațiilor care vor fi puse la dispoziție de un alt mare proiect al UE și anume de proiectul Geant. Realizarea acestui proiect este rezultatul colaborării cu cele mai avansate centre și cu cea mai vastă experiență în tehnologia Grid. Principalii parteneri în acest proiect sunt:

- ♦ CERN - The European Organisation for Nuclear Research near Geneva
- ♦ CNRS (Franța) - Le Comité National de la Recherche Scientifique
- ♦ ESRN - The European Space Agency's în Frascati, Italia
- ♦ INFN (Italia) - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
- ♦ NIKHEF (Olanda) - The Dutch National Institute for Nuclear Physics and High Energy Physics în Amsterdam.
- ♦ PPARC (Anglia) - Particle Physics and Astronomy Research Council.

Aceasta demonstrează o dată în plus faptul că IFIN-HH, ca cel mai important institut al țării din domeniul fizicii, Centru de Excelență și practic singurul participant la proiectele LHC, trebuie să fie motorul realizării în România a condițiilor de conectare la DataGrid și la viitoarea rețea WWG (Wide World Grid). Asumându-și aceasta calitate, IFIN-HH trebuie să-și subordoneze întreaga strategie de dezvoltare a infrastructurii de calcul și comunicație acestui scop.

Crearea unor puternice rețele de calculatoare utilizate pentru obținerea și distribuirea informației științifice cât și realizarea unor sisteme de calcul distribuit și paralel, constituie componenta principală a mediului de desfășurare a unei activități științifice competitive în toate centrele de cercetare din lume.

Realizarea unor puternice ferme de calculatoare de înaltă performanță, la care cercetătorii să aibă acces printr-o rețea rapidă de comunicație, în locul asigurării unor dotări individuale ultraperformante, este o strategie rațională, unanim aplicată în toate marile centre de cercetare. La nivelul laboratoarelor se concentrează eforturile pentru asigurarea sistemelor de achiziție și prelucrare a datelor și a sistemelor computerizate de comandă și control, ca părți componente esențiale în desfășurarea cercetărilor aplicative, fără

de care este de neimaginat realizarea experimentelor de fizică.

Creșterea performanței în munca de cercetare impune menținerea permanentă a rețelelor de calculatoare la performanțe de vârf, în această direcție fiind dirijat un procent însemnat din sumele alocate proiectelor de cercetare.

Situația actuală în IFIN-HH

În IFIN-HH au fost depuse eforturi susținute, în această direcție, realizându-se încă din 1990 prima rețea Ethernet din țară, rețea care a fost conectată în 1992 la rețeaua Internet. Încă din 1991 au fost legate cele două zone ale institutului situate la o distanță de peste doi km una de cealaltă, prin fibră optică, convertoarele optice fiind realizate în institut. Ulterior au fost dezvoltate subrețele în care comunicația a fost realizată prin cablu coaxial și fibră optică.

Această rețea a asigurat în afara serviciilor generale de tip e-mail, WWW, etc. și o putere de calcul care a permis participarea institutului la numeroase programe de cercetare internaționale.

Din păcate nivelul scăzut al investițiilor din ultimii ani a condus la învechirea morală și fizică a majorității echipamentelor de calcul, creindu-se un decalaj exagerat între exigentele impuse de colaborările internaționale ale institutului și posibilitățile existente în institut în momentul de față. Mai mult, lipsa unei concepții în dirijarea modestelor fonduri alocate pentru investiții, pe de o parte, cât și concepția păguboasă a unei părți a utilizatorilor de a-și asigura necesarul de putere de calcul prin « agonisirea » prin diverse mijloace a unor echipamente de calcul cât de cât performante, au zadarnicit mulți ani crearea în IFIN-HH a unei rețele performante de calcul și stocare de date și au făcut ca sistemul de comunicații să se situeze la un nivel scăzut.

Situația s-a ameliorat parțial în anul 2000 prin alocarea unui fond de investiții (de circa un miliard de lei), care a permis crearea în institut a unei rețele Fast Ethernet, ca prim pas în concepția Departamentului de Informatizare și Comunicații al IFIN-HH (DIC-IFIN-HH) de creare a unei rețele de calcul distribuit și îmbunătățire a comunicațiilor cu exteriorul. În acest moment configurația rețelei de calculatoare a IFIN-HH este prezentată în figura 1.

Conform fig.1 cele două grupuri ale IFIN-HH sunt conectate printr-un backbone (fibră optică la 100 Mbps). Prin echipamentul situat la grupul 2 se realizează conectarea la Internet a unor institute de pe platforma (INFLPR, INCDFP, IOEL, IGSS), și a calculatoarelor din Blocul Turn.

Legatura spre exterior se efectuează prin intermediul INCDFM, pe un canal de microunde cu lărgimea de bandă de 1,5Mbps.

Prin preocuparea specialiștilor de la DIC-IFIN-HH a fost creată posibilitatea de conectare prin fibră optică la rețeaua ROMTELECOM, în acest mod, creșterea vitezei de comunicație cu exteriorul nu mai reprezintă o problemă tehnică sau de investiții, ci numai de alocare de fonduri pentru închirierea de canale de comunicație suplimentare pe măsura creșterii nevoilor.

Strategia de dezvoltare

A fost formulată o strategie de dezvoltare în continuare a infrastructurii de calcul și comunicații a institutului prin care se urmărește alinierea la nivelul centrelor de cercetare similare din lume. Această strategie se bucură de susținerea cercetătorilor din institut, a conducerii institutului și a Consiliului Științific.

Această strategie urmărește în primul rând o politică de redirecționare a investițiilor către consolidarea rețelei de calcul, prin crearea unor clustere de calculatoare puternice și capacitate mare de stocare a datelor la nivelul performanțelor de vârf. Nu există alternativă la această soluție, deoarece uzura morală a echipamentelor după cca. 3-4 ani, face imposibilă modernizarea tuturor echipamentelor individuale de calcul, pe de o parte și imposibil de asigurat necesarul de putere de calcul și stocare de date impuse de rezolvarea unor probleme de mari dimensiuni.

Odată realizată o astfel de infrastructură, va fi posibil ca în următorii ani, chiar cu un nivel moderat al investițiilor, institutul să-și mențină rețeaua de calcul și comunicații la nivelul unor performanțe satisfăcătoare. Structura astfel creată va permite atragerea unor surse suplimentare de fonduri pentru dezvoltare, din noile contracte

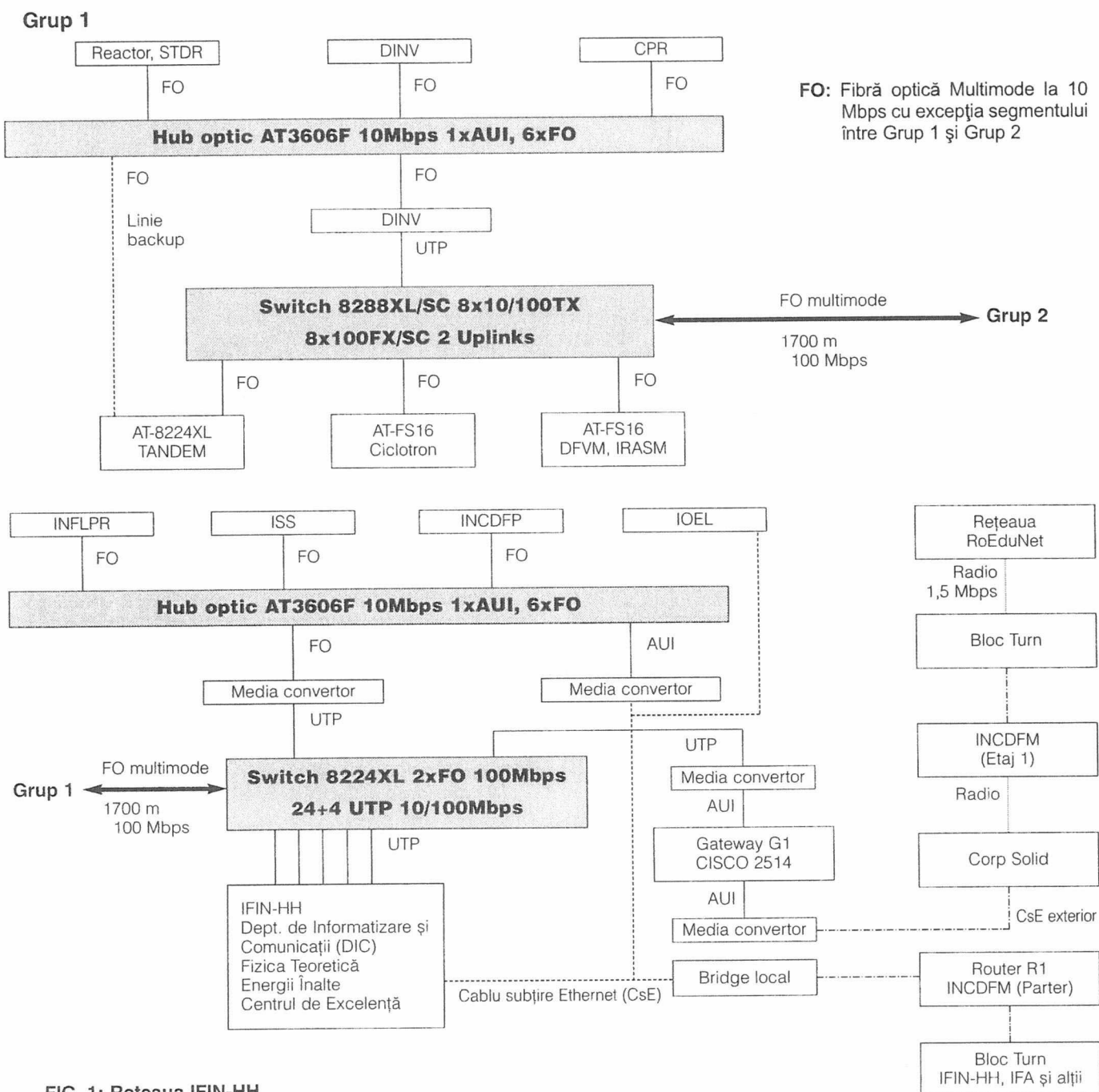


FIG. 1: Rețeaua IFIN-HH

de colaborare care vor putea fi încheiate în viitor. Prin aceasta se asigură accesul fiecărui cercetător al institutului la resursele de calcul și stocare de date și o exploatare optimă a acestor resurse. Mai mult, concentrarea echipamentelor într-o sală cu condiții speciale (climatizare, filtre de praf, acces limitat, etc.) existentă în institut la DIC, va permite exploatarea neîntreruptă și în cele mai bune condiții a acestor echipamente cât și o întreținere calificată.

De asemenea se impune o ierarhizare a priorităților de repartizare a fondurilor de investiții în tehnică de calcul și comunicații, în care pe primul nivel se situează rețeaua institutului (backbone) și echipamentele de calcul ale clusterului principal, pe al doilea nivel se situează clusterurile locale de mare performanță (Tandem, Fizică Teoretică, Fizica Particulelor Elementare), pe nivelul trei situându-se grupurile de cercetare și pe nivelul patru sectoarele economico-administrative. Prin aceasta se realizează utilizarea optimă a fondurilor de investiții; modernizările unor echipamente de la nivelele unu și doi vor crea resursele pentru reparații, redistribuire și modernizări la nivelele trei și patru.

Costurile mari de achiziție sau închiriere a soft-ului sub licență a făcut ca în toate institutele de cercetare similare din lume să fie limi-

tată utilizarea acestuia. Astfel că, din acest punct de vedere, se recomandă folosirea software-ului sub licență la nivelul 4 și 3 și utilizarea celui „Public Domain” la nivelul 1 și 2.

Pentru sensibilizarea cercetătorilor la acceptarea acestor idei, DIC IFIN-HH a inițiat un seminar permanent de „Metode numerice în fizică” care, pentru început, își propune un curs de inițiere în utilizarea unor pachete software din domeniul public (Linux, C, Star Office, Latex, Postgres, etc.), care apoi va continua cu prelegeri și comunicări care vor acoperi domeniile de analiză numerică, algoritmi seriali și paraleli, calcul simbolic, etc. Seminarul va tinde să se transforme treptat într-un veritabil club al utilizatorilor, să devină un mijloc de antrenare la un schimb continuu de informații și de idei, de folosire a experienței cercetătorilor în rezolvarea unor probleme delicate. Acest seminar este foarte potrivit institutului nostru în care nu se poate vorbi de un grup mare de specialiști axați exclusiv pe probleme de calcul, ci continuă tradiția institutului ca fiecare cercetător să aibă cunoștințe generale de programare și operare. Acest seminar va avea un rol deosebit ca și în trecut în formarea tinerilor cercetători și de reciclare a cercetătorilor în general în acest domeniu atât de dinamic.

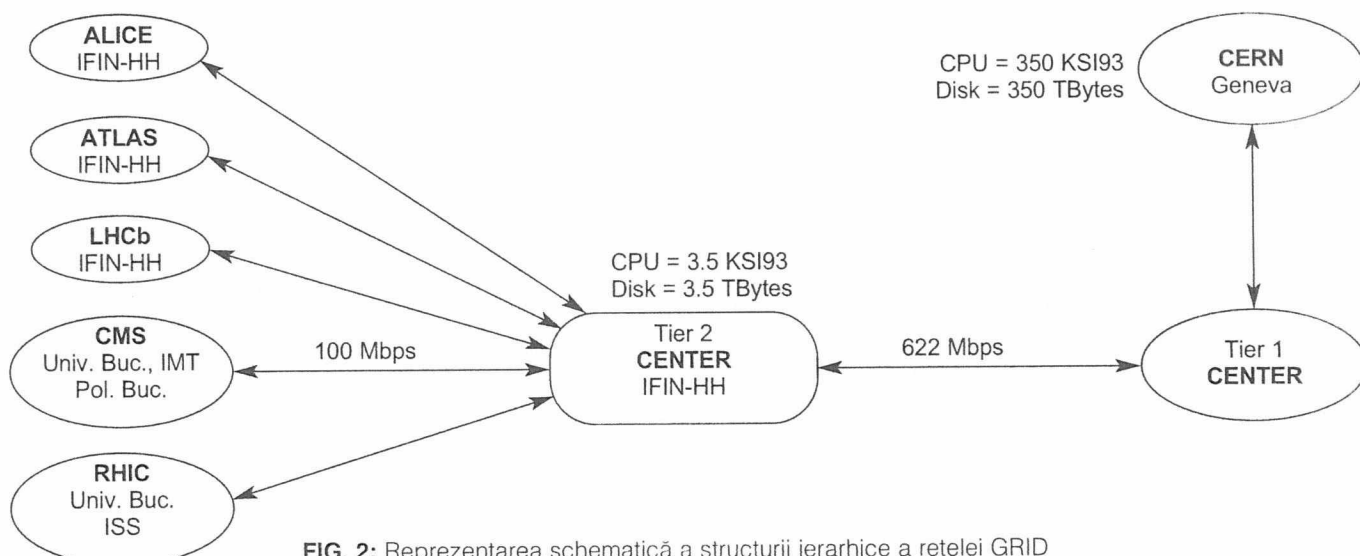


FIG. 2: Reprezentarea schematică a structurii ierarhice a rețelei GRID

Obiectivul final pentru această etapă este ca rețeaua de calcul a institutului să se prezinte ca o rețea care aspiră să devină Centru Regional de Calcul în Fizica (CRCF - IFIN-HH), conectat la rețeaua creată la CERN-Geneva (echivalentă unui centru TIER2). Această rețea, într-o structură minimală, va putea acoperi în afară de o serie de alte activități ale institutului și colaborări internaționale, și necesitățile proiectului prezentat de dl. dr. Mihai Petrovici, ilustrat în fig 2.

După cum se vede, rețeaua la care este conectat CRCF - IFIN-HH are o structură arborescentă, vârful fiind la CERN-Geneva (Tier0 + Tier1) de unde informația este distribuită centrelor regionale (Tier2), iar de aici Universităților și Departamentelor (Tier3).

Destinația centrelor de tip Tier0 este stocarea datelor primare colectate de la experimente, calibrarea și reconstrucția primară a acestora; Tier1 asigură fazele următoare de calibrare și reconstrucție cât și simulare și analiză de date experimentale; Tier2 asigură simulări Monte Carlo și analiza de date experimentale. În acest proiect accesul la aceste centre de tip Tier2 va fi limitat la una sau mai multe țări participante la proiectul LHC, aceste centre fiind subordonate unui centru Tier1. Realizarea unui centru de tip Tier2 este deosebit de importantă pentru asigurarea unui nivel superior al colaborărilor IFIN-HH cu CERN-Geneva și este totodată cea mai

potrivită strategiei noastre de dezvoltare, neangajând cheltuieli excesive legate de stocarea datelor ca în cazul celor de tip Tier1 și Tier0. Mai mult, cum în proiectata rețea europeană centrele de tip Tier1 și Tier2 vor fi integrate și deci accesibile oricărui utilizator, va asigura includerea ușoară și fără nici un fel de alte probleme în viitoarea infrastructură de cercetare europeană.

Administrarea acestui centru se va face în continuare urmând strategia întregii rețele internaționale căreia îi va aparține și strategia Uniunii Europene de dezvoltare a infrastructurii de cercetare în care CERN-Geneva este principal participant. Dezvoltarea acestui centru va asigura pentru viitor o judicioasă utilizare a resurselor și a investițiilor și va beneficia de dezvoltarea altor proiecte internaționale, atât pentru IFIN-HH cât și pentru alte institute de pe platformă. Va fi în egală măsură un suport și pentru facultatea de fizică, sprijinind formarea viitorilor cercetători și specialiști.

[1] Proceedings of the Conference on Research Infrastructures 18-20 September 2000.

[2] Press Release - CERN PR01.01/11.01.2001

Valentin Iosifescu Manu

NR: Autorul este șeful Departamentului de Informatizare și Comunicații (DIC) din IFIN-HH.

→ *urmare din pag. 15*

legii a stărnit destule comentarii sigur nefavorabile în comunitatea științifică românească. Când și unde se pot desfășura dialoguri și se poate comunica cu persoanele plătite și responsabile să conducă destinele cercetării științifice dacă nu atunci când cercetătorii inițiază astfel de dialoguri. Aparițiile superficiale la emisiunile informative ale televiziunilor nu reprezintă în nici un caz comunicare eficientă. Menționez că, totuși, la alte mese rotunde sau chiar la prima ediție a Atelierele Solidarității Universitare fostii miniștrii sau președintele ANȘTI au răspuns invitației indiferent de rezultatele finale.

Două ar fi motivele pentru care actualii miniștrii nu răspund invitațiilor:

* nu sunt pregătiți pentru un astfel de dialog, nefiind implicați nici înainte nici după în adevărata comunitate științifică; au deci complexe necesare pentru a refuza dialogul (numirile oficiale în domeniul cercetării fiind de ordin politic și de ce nu clientelar);

* nu sunt deloc interesați, indiferență incalificabilă și care nici nu merită să mai fie comentată.

Senzația comunității științifice este că timpul se scurge fără a se observa modificări calitative. În ciuda unor declarații demagogice în perioada electorală, MEC nu a reușit să impună nici o strategie eficientă în cercetarea științifică. Ar fi chiar foarte grav ca proiectul actual al legii cercetării din motive de "producție" să fie chiar votat fără o minimă consultare oficială cu cercetătorii științifici! Continuă starea de netransparentă. La primul Atelier, de exemplu, cei prezenți nu au reușit să afle cine este grupul sau persoana din MEC implicată în inițierea proiectului - foarte slab și complet nespecific unei societăți deschise, deci în contradicție cu principiile de aderare la spiritul european, după părerea majorității cercetătorilor.

Dacă asimilăm teoria că orice atentat la valorile civilizației reprezintă un act terorist atunci, se poate considera că și modul cum este guvernată cercetarea științifică în România e marcată de acte de terorism; neaderare la principiile și criteriile competitive occidentale (vezi scientometria și clasarea României referitor la producția științifică mondială), în schimb principii și criterii care favorizează o anume clientelă locală cu reviste locale (cu "circulație parohială" după prof. Petre T. Frangopol, vezi nr. 38 din CdF sau Aldine ziarul România Liberă din 16 iunie 2001) indexate după criterii arbitrare, apoi procentele bugetare alocate finanțării cercetării științifice indecent și terorist de mici, profund neeuropene.

Referitor la ceea ce se întâmplă în cercetarea științifică românească un exercițiu de sinceritate față de europeni se poate traduce astfel: «Domnule Comisar european pe problemele cercetării științifice, știți ... noi avem criteriile și tabieturile noastre și decât să le asimilăm pe cele ale lumii civilizate care ne vor distruge liniștea și posibil ne vor răsturna ierarhiile construite atât de greu în ultimii 50 de ani, preferăm să nu mai aderăm la comunitatea europeană sau să aderăm și să intrăm dar să adaptați voi, chiar dacă vă tulburăm, criteriile noastre». Dar acest tip de exercițiu de sinceritate este specific, în actuala conjunctură, românilor "nepatrioți".

În finalul cronicii, mulțumim prof. Petre Frangopol pentru promovarea dialogurilor din cadrul Atelierele în cadrul articolului "Știința, viitorul României și guvernul PDSR" (suplimentul Aldine/16 iunie 2001).

Vom continua cu cronicile următoarelor Ateliere inițiate de Solidaritatea Universitară.

Mircea Ignat

„SITUAȚIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ROMÂNEȘTI“

(partea a II-a)

Interesantă și binevenită a fost și intervenția dr. ing. Ion Stănculescu (IS) reprezentând punctul de vedere al patronatului din cercetare ce a inclus atât informații și amănunte despre finanțarea cercetării cât și inițierea programelor naționale.

«Cercetarea nu este numai o activitate de elaborare și finalizare a unor rezultate tehnice sau palpabile, este și o activitate de pregătire și de formare». În acest sens IS a spus că într-un singur an din Institutul de Cercetări în Telecomunicații pe care îl conduce, au plecat 40 de specialiști. «Acești specialiști au "supt" competențe din institut și au plecat la o firmă care îi plătește de 5-10 ori mai mult, iar firma nu plătește nimic». Fără a comenta salarizarea din cadrul institutului, președintele patronatului a mai declarat: «ori suntem economie de piață peste tot, ori nu suntem de loc. Am ținut neapărat să va spun, chiar dacă o să fiu învinuit; cei care rămân într-un institut din dragoste sau pasiune nu pot să formeze la nesfârșit specialiști (legea obligă în cazul plecării specialiștilor să stea numai 15 zile lucrătoare până la o nouă încadrare)» neexistând obligații față de "formator" sau față de institutul din care se pleacă.

De comun acord și cu alți participanți, prof. Gh. Gussi, moderatorul atelierului a concluzionat că «aici apare o problemă a tuturor, care depășește, din păcate, chiar Codul Muncii; necesitatea unor obligații și drepturi și o legislație care în astfel de cazuri să compenseze poziția de "formare" în cazul institutelor».

«Mai am o nedumerire; cum este posibil ca audiența publicului să fie de de aproape 80%, în cazul fotbalului (dintr-un ziar să citești 4 pagini despre fotbal), fără să se scrie nimic despre oamenii de știință. Fotbalul a rezolvat problema, adică, contracte pe bani buni, pentru fotbaliști fără nici o legislație. Suferim, iată de boli de mentalitate ale societății românești. Nu trebuie să fim pesimiști dar trebuie să știm la ce să ne așteptăm. La noi în cercetarea științifică nu există nici un sponsor, cum de apar sponsori numai acolo.» (IS).

Prof. Gussi: «Legea sponsorizării nu este din păcate încă finalizată».

Agresivă dar motivată față de ceea ce se întâmplă în cercetarea și învățământul românesc a fost intervenția prof. Paltin Ionescu: «ca în majoritatea adunărilor publice nu se spune ceea ce jenează și mi-am făcut o specialitate să jenez lumea. Eu cred că dificultățile majore ale comunității științifice nu provin din sfera politicului ci din faptul că nu ne asumăm anumite responsabilități și nu înțelegem să facem odată pentru totdeauna ce face toată lumea civilizată ... Există două mari axiome ale lumii civilizate:

-Să nu se confunde calitatea cu cantitatea (să nu evaluezi un om din cercetare după numărul de lucrări).

-O lege oricât de imperfectă este mai bună decât vidul legislativ. Acest vid legislativ care stimulează toate abuzurile și toate mafiile.

Puterea de decizie în ceea ce ne privește este pe mâna unor structuri pe care eu nu le-aș denumi mafioate dar nici prea departe. Dar în tradiția noastră fanarioto-comunistă mai nou, nu avem altceva de făcut decât să reglementăm ... Cuvântul mentalitate (de care a amintit prof. I. Dumitrache) este cheia și dacă nu putem face nimic în acest sens să stăm acasă. Nu se vrea, asta este problema. Dintre miile de profesori universitari existenți în România, în accepțiunea adevărată, occidentală, în țară nu cred că sunt mai mult de 100. Iată de ce restul de, să zicem 2000 minus 100 nu o să vrea niciodată o corectă evaluare. Ne lamentăm de niște lucruri de care ne așteptăm. Dacă persoanele valoroase nu sunt plătite cum trebuie e normal să plece din țară, asta se întâmplă din Anglia până în Burchina Faso. Cum oprim acest exod? Poate numai dacă blocăm granițele. Ce am câștigat după 1989? Dreptul de a pleca și de a mânca o pâine de la alții». Pentru a concretiza cele spuse prof. Paltin Ionescu a dat câteva exemple din învățământul românesc, specifice atât "spiritului din Cațavencu, realitatea bare orice le trece oamenilor prin minte" dar și legate de faptul că "în țara noastră se petrece și o altă crimă: distrugerea ideilor bune" ("eliminarea" unor valori din catedrele de specialitate, acordarea salariilor de merit, premiile de excelență ...).

Din păcate în desfășurarea atelierului a avut loc și un eveniment

regretabil. Intervenția dr. fiz. Gheorhe Stratan: «Aș începe prin a face reproșuri organizatorilor. Solidaritatea Universitară a făcut unele greșeli. Solidaritatea Universitară ar trebui să fie solidaritatea universală a oamenilor de știință din România și poartă responsabilități ...» (intervenție apreciată ca premeditat-agresivă care poate nu-și avea loc la un atelier care avea alte scopuri inițiale), a fost asimilată de către prof. Gh. Gussi, moderatorul atelierului, ca o continuare agresivă a atacurilor împotriva SU (cum s-a petrecut la masa rotundă de la GDS pe problemele cercetării, din noiembrie 2000 de exemplu), atacuri nu întotdeauna oneste și fair-play ce evidențiază încă odată nesolidaritatea și inconsecvența intelectualității având ca urmare rezultate care nu mai merită a fi comentate după aproape 10 ani. Astfel, poate prea tranșant, prof. Gussi a refuzat să mai dea cuvântul și dreptul la replică interlocutorului. Evenimentul nu trebuie depășit cu ușurință. Desigur poate că SU are destule scăderi la nivel de inițiative sau chiar de prestație politică referitoare la interesele comunității științifice sau a celei din învățământ, dar nici nu poate fi continuu condamnată de neimplicare mai ales de persoane sau grupuri care nu înțeleg că nu poți fi critic și sceptic de serviciu fără o implicare sau o înrolare ordonată, adică o solidaritate a comunității cum ne reproșă dr. Stratan. Ca inițiator al acestor ateliere, autorul acestei cronici recunoaște lipsa unui raport inițial al atelierului, pe marginea căruia să se discute (lucru reproșat printre altele de dr. Stratan), carență ce a fost corectată la următoarele două ateliere, dar nu este de acord ca o stare tensionată de suspiciune indusă de cele mai multe ori anarhic, poate contribui la o comunicare de esență. Mai sigur poate compromite o comunitate care se dorește de elită. Mai cred că este posibil și un dialog separat cu dr. Stratan pe această temă sau cu orice persoană sau grup care considera SU ca vinovat al situației existente cel puțin în cercetarea sau în învățământul românesc. Oricum regretabil pentru spiritul atelierelor.

De remarcat în cadrul atelierului pozițiile dr. Alexandru Calboreanu și ale dr. Alexandru Glodeanu de la IFA: «... situația învățământului de fizică este într-o stare deplorabilă! Curgerea de creiere către vest se va opri natural. Nu vor mai exista oameni care, ca pregătire, să facă față necesităților și rigorilor occidentale; vor rămâne numai elementele cele mai dotate care au găsit întotdeauna ușile deschise către vest» ... «cu o oră de fizică pe săptămână, fiind normală scăderea nivelului de cunoștințe cât și de pregătire ... nivelul actual pentru nota 5 al unui candidat corespunde nivelului 2,5 de acum 20 de ani» (după un studiu al profesorului lordache de la Politehnică). Dr. Glodeanu accentuând că în timp ce cercetarea aplicativă și, mai ales, domeniul tehnologic va fi susținut de sectorul economic, în actuala conjunctură domeniul fundamental va dispărea.

Merită făcut un comentariu asupra modului în care MEC a înțeles să (nu) onoreze invitațiile Solidarității Universitare. Dacă la primul Atelier, din partea MEC au fost prezenți câțiva reprezentanți ai ministrului Educației și Cercetării (prof. dr. ing. Ecaterina Andronescu) și ai ministrului-delegat pentru Cercetare (ing. Șerban Valeca) și anume Silviu Roman, consilier de stat (dep. Cercetare), Doru Gabor, consilier de stat (Serviciul de Cercetare Universitară) și Gabriel Năstase, director general la Direcția Generală de Dezvoltare Instituțională (care au prezentat scuze privind neparticiparea celor doi miniștri motivând și intervalul scurt de timp între transmiterea invitației și data desfășurării (aproximativ 3-4 zile), la următoarele două ateliere din primăvară nu a mai participat nici o persoană oficială, deși invitațiile au fost reiterate cu 10-12 zile înaintea desfășurării atelierelor. Nu se pune problema ca Solidaritatea Universitară să impună rigid și necondiționat participarea unor persoane oficiale la evenimentele pe care le inițiază, dar ne întrebăm când și unde desfășoară MEC dialoguri cu comunitatea pe care o guvernează în mod direct. Mai ales că printre cei care au răspuns invitației au fost personalități recunoscute ale cercetării și învățământului românesc. Solidaritatea Universitară, a încercat să contacteze pentru un dialog separat privind proiectul legii cercetării pe cei doi miniștri, invitațiile fiind neonorate, mai ales că proiectul

urmare în pag. 14 ➔

O tânără speranță a științei românești !

Premiu european biofizicianului ieșean Al. Dașu

La 23 octombrie 2001 cu prilejul celei de a 20-a Adunări Generale a Societății Europene ESTRO (European Society for Therapeutic Radiology and Oncology) care va avea loc la Lisabona, se va înmâna premiul ESTRO-VARIAN pe anul 2001 în valoare de 2500 EURO, dr. Alexandru Dașu, în prezent "University lecturer" la Universitatea Umea, Suedia (700 km nord de Stockholm).

În fiecare an, ESTRO acordă trei premii VARIAN – câte unul pentru domeniile fizicii, radiobiologiei și cercetării clinice – pentru a recompensa rezultate originale, de relevanță internațională ale unor tineri cercetători, membri ai Societății. Dr. Alexandru Dașu a fost premiat pentru proiectul sau de cercetare intitulat: "Modelarea impactului a două forme de hipoxie asupra unei noi abordări radio-terapeutice". Hipoxia este o condiție a distribuției inadecvate a oxigenului molecular asupra unei regiuni a corpului sau a întregului organism, datorită existenței unor tumori.

Comitetul de decernare a premiilor a constatat că studiul dr. Dașu a fost realizat cu îndemănare și o modalitate de abordare științifică admirabilă ("skillful and scientifically admirable way").

Cele nouă lucrări care au rezultat din proiectul de lucru al dr. Dașu au fost publicate numai (sublinierea mea, PTF) în reviste cu referenți din curentul principal al literaturii științifice internaționale de un prestigiu binecunoscut și cu un factor de impact remarcabil: Radiotherapy and Oncology, Int J of Radiation Oncology and Biology Physics, Radiation Research, Physics in Medicine and Biology ș.a.

Dr. Al. Dașu face parte din pleiada numeroșilor biofizicieni români afirmați în străinătate, care dau strălucire inteligenței românești, dar din afara granițelor țării noastre. Absolvent al Universității "Al. I. Cuza" Iași, Facultatea de Fizică, Sectia de Biofizică (1995), cu diplomă de merit, asistent de cercetare încă din timpul studenției (1994-96) a beneficiat de o bursă AIEA (Agenția Internațională de Energie Atomică) fiind remarcat imediat ca un tânăr de excepție și ajutat de profesorii suedezi să-și facă doctoratul (1996-2001) la Umea, pe care l-a susținut cu distincție anul acesta.

Exemple de succes ca Sandu Dașu sunt numeroase astăzi în

universități din Europa și SUA, motive de mândrie a părinților și profesorilor lor. Din păcate nu și a facultăților, universităților și Ministerului Educației și Cercetării (MEC), care nu îi monitorizează, nu le cunosc activitatea și îi uită de cum au părăsit băncile facultății. Ei constituie o avuție națională, care nu trebuie neglijată. Franța, de exemplu, care sprijină masiv studiile tinerilor săi absolvenți de facultăți, și SUA – unde birouri regionale monitorizează activitatea acestora – păstrează un contact permanent cu ei, și dacă doresc, li se găsește un job la întoarcerea acasă, corespunzător rezultatelor și veniturilor dobândite în timpul pregătirii lor postuniversitare. Evident, cu acordarea și a unui sprijin de investiții necesar creării de condiții de lucru similare cu cele avute în Statele Unite.

La noi în țară, instituțiile menționate mai sus sunt "fericite" să scape de tinerii dotați și superdotați, pericole reale pentru medicritățile și impostorii universitari. Merită să zăbovesc puțin asupra destinului științific al dr. Dașu fiindcă la început el a constituit un caz, care se cuvine a fi făcut cunoscut, nefiind singular în peisajul învățământului superior românesc. Ca fost profesor al lui și conducător al lucrării sale de licență, pur și simplu m-am luptat (la propriu !) cu rectorul de atunci al Universității "Al.I.Cuza", cu decanul, azi "mare prorector" că să fie lăsat (să i se aprobe !) să lucreze în Suedia. La Iași, deși existau posturi în schemă, ele erau folosite la cumul numai pentru fostele cadre de activiști și nomenclaturisti pcr, tinerii de excepție neavând acces la ele, iar eu trebuind să muncesc cu ei dublu sau triplu ca timp, să realizăm contracte internaționale din care îi plăteam ca asistenți de cercetare, inclusiv pe Alexandru Dașu (v. P.T. Frangopol, Cercetarea și Universitatea Românească între valoare și impostură, Aldine 22.09.01).

Tineri ca Alexandru Dașu, numeroși în toate domeniile științei, care s-au afirmat după 1989 și se dezvoltă cu strălucire în țară și străinătate, pot reprezenta o salvare și o speranță pentru România. Totdeauna speranța a constituit un atribut esențial al existenței umane.

Petre T. Frangopol, 04.10.2001

SCIENCES JOURNAL RANKING database

Redacția CdF dorește să anunțe noua formă a bazei de date creată de acad. Ioan-Ioviț Popescu din care Editura nonprofit Horia Hulubei pregătește o nouă apariție:

SCIENCES JOURNAL RANKING AND AVERAGE IMPACT FACTORS, Version October 2001, care are 7557 reviste științifice ISI (cu apariții între 1974 și 1999) din 107 discipline aparținând la 12 domenii. Fiecare revistă este atribuită unei singure discipline !

Față de versiunea „July 2000” (cu 5761 reviste) apărută la finele aceluși an, noua versiune cuprinde alte 1796 de reviste (practic reviste medicale și din științele agricole). Remarcăm creșterea numărului revistelor științifice din domeniul „științele vieții” (biosciences) ceea ce reprezintă tendința actuală de dezvoltare a științelor.

Suntem convinși că această strădanie „benedictină” a autorului bazei de date va răspunde nevoilor nu numai ale cititorilor CdF ci și ale altor cercetători din întreaga comunitate științifică/universitară românească. La versiunea anterioară am avut semnale de la alte bresle de cercetători pentru lărgirea bazei de date la care ne referim. Accentuăm astfel poziția noastră de a ne adresa întregii comunități științifice/universitare din țară.

Față de versiunea anterioară, sunt incluși și factorii de impact pe anul 1999. Evident, avem în vedere noi versiuni care să includă noile valori ale factorilor de impact pe măsură ce aceștia vor fi calculați.

La noua versiune, cum este de așteptat, în timp ce rangul (rank) revistelor individuale variază între 1 (top journals) și 1/N (bottom journals), valoarea medie pe ansambluri suficient de mari (domenii și discipline) va fi foarte stabilă și apropiată valorii 1/2.

Vom anunța din timp starea editării noii versiuni a bazei de date la care ne-am referit aici. Sperăm de asemenea în subvenționarea editării nonprofit a acesteia (de către MEC prin comisia de

subvenționare a sa), astfel încât contribuția bănească pentru obținerea unui exemplar să fie acceptabilă.

Structura bazei de date, cu numărul revistelor științifice (titluri), sintetic pentru 11 domenii (disciplinele între paranteze) și detaliată pentru fizică:

AGR (Agr * Anim * Food * Forest * Vet * Water) **487** titluri (6,44 %)

AMBIENT (Ecol * Environ) **183** titluri (2,42 %)

BIO (Biochem * Biol * Biomar * Biophys * Biotech * Bot * Fish * Genet * Immun * Insect * Microbiol * Physiol * Zool) **1456** titluri (19,2 %)

CHEM (AnalChem * ApplChem * Chem * InorgChem * OrgChem * PhysChem) **422** titluri (5,58 %)

COMPUT (ComputAppl * ComputTheor * Cyb * Hard * Info * Soft) **365** titluri (4,83 %)

ENG (Aero * Build * ChemEng * CivilEng * EEEEng * Energ * IndEng * Instrum * MechEng * Metall * NuclEng * Petrol * Robot * Telecom) **1067** titluri (14,12 %)

GEO (Geogr * Geol * Geomin * Geophys * Geosci * Paleo) **253** titluri (3,35 %)

MATER (Ceram * Compos * Film * Mater * Paper * Polym * Test * Textil) **294** titluri (3,89 %)

MATH (ApplMath * Math * Oper * Statist) **378** titluri (5,00 %)

MED (Biomed * Cardiol * CritCare * Dent * Derm * Endocrin * Gastro * GenMed * Geriat * Health * InfectDis * Neuro * Obstet * Oncol * Ophthal * Orthop * Otorhino * Pathol * Pediat * Pharm * Psychiat * Psychol * Radiol * Sport * Surg * Toxicol * Urol) **1906** titluri (25,22 %)

SCI & EDU (Educ * GenSci * HistPhil) **171** titluri (2,26 %)

PHYS (Acoust 29 * ApplPhys 41 * Astro 45 * Atom 57 * Cond 62 * MathPhys 18 * Mech 60 * Meteo 31 * Nucl 28 * Optics 80 * Phys 105 * Plasma 19) **575** titluri (7,61 %)

Total 7557 titluri ■

Doctoratul la IFA

La IFA doctoratul se organizează și desfășoară conform unui protocol de colaborare încheiat în noiembrie 2000 cu Universitatea din București.

Inserăm în continuare partea esențială a acestui document.

Protocolul se referă la conducătorii de doctorat care au norma de bază în cadrul institutelor prezentate în Anexa 1 și la doctoranzii care lucrează și își desfășoară activitatea pentru realizarea tezei de doctorat în aceste institute.

Protocolul se poate aplica și în cazul doctoranzilor care nu au norma de bază în aceste institute dar care își realizează teza în cadrul lor.

1. Institutul de Fizică Atomică – București este asociat la Universitatea din București, în calitate a acesteia din urmă de instituție organizatoare de doctorate (IOD), în privința conducerii doctoratelor în conformitate cu programele de doctorat ale Institutului de Fizică Atomică – București și cu „Metodologia privind organizarea și desfășurarea doctoratului în Universitatea din București”.

2. Doctoratul se va desfășura în cadrul Institutului de Fizică Atomică – București în conformitate cu „Metodologia privind organizarea și desfășurarea doctoratului în Universitatea din București” și cu programele de doctorat ale Institutului de Fizică Atomică – București.

3. Numărul de locuri care se scot la concursurile de admitere la doctorat sunt solicitate în scris Universității din București de către Institutul de Fizică Atomică – București în conformitate cu Programul de dezvoltare a resurselor umane prin pregătire continuă al Institutului de Fizică Atomică – București și Consiliului Facultății.

4. În componența comisiilor de admitere la doctorat vor intra și reprezentanți ai institutelor menționate în Anexa 1 în care își desfășoară activitatea candidații. Pentru aceste comisii este necesar avizul Institutului de Fizică Atomică – București.

5. Planul de pregătire individuală a doctorandului trebuie avizat de către Institutul de Fizică Atomică – București.

6. Examenele și referatele de cercetare științifică se susțin în fața unor comisii de examinare propuse de conducătorul de doctorat, avizate de Institutul de Fizică Atomică – București și aprobate de Decanul Facultății de Fizică, Universitatea din București.

7. Tema tezei de doctorat se aprobă de către Rectorul Universității din București pe baza propunerii conducătorului de doctorat cu avizul Institutului de Fizică Atomică – București.

8. Schimbarea temei tezei de doctorat se face la propunerea conducătorului de doctorat cu avizul Institutului de Fizică Atomică – București, al Consiliului Facultății de Fizică și cu aprobarea rectorului Universității din București.

9. Teza de doctorat este evaluată de o comisie pentru susținerea publică a acesteia, propusă de conducătorul de doctorat, avizată de Institutul de Fizică Atomică – București și de Consiliul Facultății, și aprobată de Biroul Senatului Universității din București.

10. Taxa de susținere a tezei de doctorat este în valoare de 170 USD și se plătește în lei la cursul zilei la casieria Universității din București.

Anexa 1. Institutele participante la protocolul pentru doctorat:

I de Fizică Atomică

I N C-D pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”

I N C-D pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiațiilor

I N C-D pentru Fizica Materialelor

I de Optoelectronică SA

I N C-D pentru Optoelectronică – INOE-2000

I N C-D pentru Fizica Pământului

I N C-D pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice, Rm. Vâlcea

I N C-D pentru Tehnologie Izotopică și Moleculară, Cluj-Napoca

I N C-D pentru Fizică Tehnică, Iași

I N C-D pentru Electrochimie și Materie Condensată (I de Cercetare a Materiei Condensate), Timișoara

O nouă revistă științifică autohtonă !

A apărut „Proceedings of the Romanian Academy, Series A: Mathematics, Physics, Technical Sciences, Information Science” prin grija Editurii Academiei Române (Publishing House of the Romanian Academy). Numele prescurtat este Proc. Ro. Acad. Series A, iar codul bibliometric ISSN 1454-8267.

Din volumul 1, au văzut lumina tiparului numărul 1 (ianuarie...aprilie 2000) și numărul 2 (mai...august 2000). Noua publicație științifică își propune să apară de trei ori pe an.

Comitetul de redacție (Editorial Board) îl are în frunte pe profesorul Valentin Ionel Vlad, membru corespondent al Academiei Române, și este constituit din patru grupuri, respectiv, pentru matematică, fizică, științele tehnice și știința informației; la fizică: Radu Grigorovici, Cornel Hațegan, Nicolae Ionescu-Pallas, Rodica Mănăilă și Geavid Musa.

Cu acest nou titlu, numărul revistelor științifice ale Academiei Române crește ! Dorim succes și viață lungă noii publicații, și – ceea ce este foarte important – să ajungă să ocupe un loc în fluxul principal de reviste științifice din lume, adică printre cele cotate de ISI (Institute for Scientific Information din Philadelphia, USA).

Apropo de accesarea în fluxul de reviste ISI. Este interesant de cunoscut – de către întreaga noastră comunitate științifică – criteriile folosite de ISI pentru includerea în acel 'club'. Am prezentat la pagina 7 criteriile la care ne referim, așa cum sunt ele expuse – în original – în pagina Web a ISI.

Mircea Oncescu

Asociația Asul de Treflă de pe Malul Lacului

În CdF nr 34, la pagina 19 anunțăm constituirea – la 31 octombrie 1999 – a asociației „Asul de Treflă de pe Malul Lacului” încorporată FHH. Membrii fondatori au lucrat în laboratoarele din Pavilionul ASUL DE TREFLĂ – de pe malul lacului Oteteleșanu – din cadrul Institutului de Fizică Atomică, la Măgurele. Pavilionul conacului marelui vornic Ioan Oteteleșanu (1795...1876) în care Horia Hulubei (1896...1972) a organizat în anul 1949 primele laboratoare ale institutului de fizică de la Măgurele (intrat în funcțiune la 1 sep 1949) intrase în istorie cu numele Castelul cu Asul de Treflă.

Membrii fondatori și-au propus:

- să păstreze în memoria comunității științifice din țară țelurile cliitorilor de la Măgurele – Horia Hulubei, Șerban Țițeica și Florin Ciorăscu – și anume promovarea valorilor morale și profesionale,
- să sprijine adunarea datelor și scrierea istoriei așezământului de la Măgurele începând cu aceea a Castelului cu Asul de Treflă,
- să militeze pentru refacerea pavilionului ASUL DE TREFLĂ în scopul amenajării complexului ca spațiu turistic cu caracter educațional, iar conacul să devină muzeu și loc de reculegere.

Întâlnirile asociației au loc în prima sâmbătă din lună (în afara lunii ianuarie) între orele 11 și 13 în Cișmigiu, pe malul lacului, lângă chioșcul fanfarei militare la una din terasele de acolo, în funcție de starea vremii. Este interesant de remarcat că la întâlniri au participat și membri ai diasporei (care au lucrat la Măgurele) la trecerea prin București.

Conferința Națională de Fizică, Iași 2001

Conferința Națională de Fizică din acest an și-a încheiat lucrările la Iași în timpul închiderii ediției Curierului de Fizică. Vom prezenta darea de seamă a acestei manifestări științifice în numărul următor al revistei noastre.

Obituaria: Alexandru Cavaleru 1936...2001

Alexandru Octavian Romeo Cavaleru, după numele înregistrat în baza de date Romanian Physicists s-a născut la 6 iunie 1936 la Bacău.

A lucrat în domeniile: știința și tehnica vidului, vid foarte înalt, știința suprafețelor precum și în discipline conexe, în institutele din cadrul IFA: IFTAR și apoi IOEL. În timpul unui stagiu de lucru între 1968 și 1971 la Salford în Marea Britanie și-a obținut doctoratul în 1971 la Universitatea din Salford.

În 1974 a primit premiul Dragomir Hurmuzescu al Academiei Române. ■

D'ale Curierului de Fizică

Către autori

95 % din conținutul revistei este transferat redacției prin e-mail. Toată corespondența între redacție, autori și corespondenți se face prin e-mail. Două probleme majore ne confruntă în legătură cu transmiterea fișierelor electronice. Prima este aceea a virusilor iar a doua a arhivării fișierelor.

Pentru reducerea riscului de virusare a fișierelor, redacția a rugat autorii să nu folosească documente .doc ci .rtf (Rich Text Format). Evident sunt de preferat fișierele .txt acolo unde conținutul scrierii permite acest lucru. În ceea ce privește articolul cu desene și figuri se impune alegerea cu grijă a formei electronice de editare. Trebuie să se evită formele cu macroinstrucțiuni așa cum sunt cele .doc.

Pentru arhivare luăm în considerare faptul că în ultima vreme tehnologia informației s-a îmbogățit cu multe variante care 'împachetează' fișierele. Folosirea acestora impune apelarea la 'utilități' noi. De exemplu arhivatorul și arhivofosilul NORTON COMMANDER este înlocuit de WINDOWS COMMANDER. Inserăm în continuare ceea ce este scris în Windows Commander despre arhivare (în original în engleză).

What are archives?

Archives (packed files) are normal files with the extensions .ZIP, .ARJ, .LZH, .RAR, .UC2, .CAB, .ACE. Such files contain other files in a compressed form, which takes up less disk space than uncompressed files. To access these files, they have first to be uncompressed. Files with extension .TAR come from the UNIX world – they are usually packed into a GZIP file (ending with .GZ). They cannot be modified with Windows Commander. The CAB archive format is used by Microsoft for installation programs. CAB archives can only be unpacked by Windows Commander. CAB files are only supported by the 32 bit version.

Self extracting archives

Windows Commander also supports self extracting archives with EXE or COM extension. To open such an archive, place the cursor on the file and press CTRL+PgDn. To create a self extracting ZIP archive, rename a ZIP file to an EXE file. Windows Commander will then ask if you want to create a self extracting ZIP archive.

How to produce archives?

To pack and unpack files, you need special pack programs like pkzip.exe, pkunzip.exe, arj.exe, lha.exe, rar.exe, uc.exe and ace.exe. Windows Commander can act as a shell for these programs. Additionally Windows Commander contains a Pkzip-compatible internal packer, which supports nearly all functions of pkzip, even the creation of multi-volume ZIP files! Only the encryption isn't supported because of the restrictive US export laws. The packer is based on Zlib by Jean-loup Gailly. The C source is freely available at the following ftp address on the Internet:

<ftp://ftp.uu.net/pub/archiving/zip>

.TAR, .GZ and .CAB archives can only be unpacked, NOT created by Windows Commander.

Using Windows Commander as an archiver shell, Windows Commander can work with packed files as if they were directories. This means that you can double click (or press ENTER) on such an archive, and Windows Commander will show the contents of this file. All files packed into the archive are shown in a normal file window.

If a file was packed into the archive together with its path, the relevant directories are shown as normal directories. You can navigate in these directories as normal and unpack any files and even complete directories. If you want to know more about a packed file, just press ENTER to show details like full path, compression method and ratio.

Windows Commander can now also open archives in archives! To unpack an archive to a temporary directory, just press ENTER on that archive. If the archive has an unusual extension, or is a self extracting archive, you must press CTRL+PgDn instead. When you leave the archive by switching to its parent directory, or by switching to a different drive, the archive will be automatically deleted from the temporary directory.

Subvenția MEC

Departamentul de Cercetare din MEC (fost ANȘTI, fost MCT) prin Comisia pentru subvenționarea literaturii tehnico-științifică sprijină financiar an de an, din 1996, editarea nonprofit a Curierului de fizică. Anunțăm aici – ca în fiecare an – valoarea subvenției acordate de forul menționat. Ni s-a comunicat, după apariția numărului anterior că subvenția pentru anul 2001 este de 14 Mlei, adică 3,5 Mlei pentru un număr din CdF. La un tiraj de 1000 exemplare aceasta înseamnă 3500 lei pentru un exemplar. Adăugând contribuția bănească de 5500 lei pentru un exemplar înseamnă că trebuie să realizăm editarea nonprofit a CdF cu 9000 lei costul de producție al unui exemplar. Realizăm acest cost redus pe baza voluntariatului autorilor, redactorilor și al celor menționați mai jos la „Echipa CdF”. Nu putem omite aici sprijinul IFIN HH pentru tipărirea revistei la tipografia institutului.

Ca urmare costul de producție al revistei se referă numai la cheltuielile pentru achiziția consumabilelor și anume hârtia (65 %), plăcile de aluminiu (20 %), tonerul și cerneala (10 %) precum și alte consumabile tipografice, fotografice și de legătorie (5 %).

Subvenția se acordă pe baza unui antecalcul al cheltuielilor editoriale, urmând ca după apariția numărului să se efectueze postcalculul. Menționăm – încă odată – că subvenționarea de către MEC este funcție de vânzarea revistei. O revistă care nu se vinde nu se subvenționează ! În aceste vremuri, avem abonați care nu-și pot plăti abonamentul din cauza întârzierii sau neplății salariului. Fundația Horia Hulubei a inițiat abonamente cu preț redus sau susținute integral de fundație, primind prin donații și sponsorizări sumele necesare.

Donații pentru CdF

Dr. Alexandru Alebra din Germania: 50 DM.

Dr. Nicolae Mihail T. Mocanu – membru în consiliul de conducere al SRRP: 150 klei.

Silvia și Teodor Cuzino: 2 Mlei

Echipa Curierului de Fizică

Recunoaștere și recunoștință !

Pentru ca scrierile primite la (sau elaborate de) redacție să ajungă în mâinile cititorilor sub forma binecunoscută a revistei, redacția și tehno-redacția – nominalizate în caseta de pe ultima pagină – sunt ajutate de o echipă constituită în timp prin dorința de a participa **voluntar** la încheierea CdF, pe lângă sarcinile prevăzute de angajator – în principal IFIN HH – în contractul individual de muncă.

Editura nonprofit Horia Hulubei (EnHH) – realizatoarea Curierului de Fizică – își face o datorie să recunoască aici, prin cuvântul redactorului șef **contribuția** acestora. După tehnoredactare se confecționează plăcile de aluminiu «Adrian Socolov» care intră în mașina de offset «Paul Enache» pentru tipărire. Nu putem omite ilustrarea copertei, întreruptă pentru moment, «Doina Sandu» și documentarea fotografică «Gelu Chisnâr». Paginile tipărite sunt 'adunate' și legate «Petruța Crivoi», iar revistele pregătite pentru expediție și expediate «Mariana Iliăș».

La procesarea unor fișiere „exotice” am avut o contribuție importantă «Mihaela Rizescu», iar pentru utilizarea eficientă a calculatoarelor redacției – în special protecție împotriva virusilor și arhivare – avem un consilier TI «Vlad Văleanu secundat de Margareta Văleanu». La partea financiară a operațiilor specifice, editura cooperează cu secretariatul FHH «Mircea Morariu».

În vederea respectării unor termene din calendarul editurii nonprofit Horia Hulubei, membrii echipei au lucrat, pentru unele numere, la 'parametri' ieșiți din comun !

În fine, distribuirea revistei la cititori – prin pachetele trimise prin poștă sau preluate de la redacție – a fost efectuată de difuzorii voluntari pe care i-am anunțat în CdF nr 29 la pagina 21 și nr 34 la pagina 20.

Tuturor le datorăm nivelul redus al contribuției bănești pentru obținerea revistei sau a celorlate apariții în EnHH.

Afirmăm încă o dată că sperăm la o colaborare și mai strânsă cu OID din IFIN HH.

Redactorul șef al EnHH: Mircea Oncescu

Dialogul MEC-Cercetare cu FHH

FHH a trimis documentele elaborate referitoare la cercetarea științifică din România tuturor factorilor politici și administrativi care au în grijă cercetarea în țara noastră (v. CdF nr 37, pag 6 și 38, pag 12.). Am primit un răspuns de la directorul general pentru „Politici, Strategii de cercetare, Plan național” din MEC – domnul Aurel Sandu –; se deschide astfel un **dialog** pe care îl dorim și-l credem bine venit pentru noi toți. În toate țările dialogul între cercetători și forul de diriguire a unei astfel de activități conduce la forme din ce în ce mai bune privind organizarea cercetării științifice și în special **finanțarea** acesteia. Cunoaștem rezultate remarcabile din acest punct de vedere în special din țările vecine. Redăm integral răspunsul primit.

Către Fundația „Horia Hulubei”

Ref.: Scrisoarea privind Raportul Acad. Ionel HAIDUC

MEC-Cercetare apreciază în mod deosebit și susține inițiativele Fundației HORIA HULUBEI privind publicarea de lucrări referitoare la evaluarea performanțelor atinse de instituțiile de cercetare din țara noastră. În același sens, dorim să subliniem, la rândul nostru, ca meritoriu, faptul că, în contrast cu fluctuațiile și nivelul relativ scăzut al finanțării din fonduri bugetare, activitățile desfășurate și rezultatele obținute de comunitatea științifică din țara noastră s-au menținut în ultimii ani la un nivel relativ stabil, concretizat anual prin:

- o medie de cca 9000 de proiecte de cercetare derulate;
- o medie de cca 600 de brevete eliberate;
- cca 20 000 articole, din care cca 25 %...30 % publicate în străinătate;
- cca 2000 de cărți, din care cca 5 % publicate în străinătate.

Această caracteristică de relativă stabilitate se regăsește de altfel și în statistica lucrărilor publicate de cercetătorii români în revistele din fluxul științific principal, extrasă din Science Citation Index și redată în lucrarea „Imaginea externă a științei românești”, prezentată de dl. Acad. Haiduc la simpozionul „România și românii în știința contemporană” - Sinaia, 13 - 17 iunie 2001. În mod indiscutabil, cercetarea științifică românească în general, iar cea prezentată în raportul d-lui Acad. Ionel Haiduc în mod special, „contribuie cu adevărat la prestigiul țării”, ca și la îmbogățirea patrimoniului științific mondial, așa cum arătați și dvs. în scrisoare. Dorim totuși să menționăm că publicarea rezultatelor cercetării în reviste de specialitate, naționale sau internaționale, constituie numai un prim pas în procesul complex și de durată pe care îl implică valorificarea acestor rezultate în mediul economic și social. Acest proces impune colaborarea reală și fermă între toți factorii favorabili investiției publice și private în activități de cercetare și inovare: autorități publice, comunitatea științifică și tehnologică (institute, universități, centre de cercetare), partenerii din mediul industrial și financiar. Comunitatea științifică și tehnologică, ca promotor real al noilor tehnologii, are desigur un rol extrem de important în dezvoltarea parteneriatelor adecvate cu mediul industrial.

În legatură cu problemele puse în discuție în scrisoarea dvs. precizăm suplimentar următoarele:

i) Referitor la „asigurarea fondurilor pentru instituțiile cu productivitate științifică” semnificativă

După cum se știe, principala formă de finanțare din fonduri bugetare a activităților din domeniul cercetare-dezvoltare o reprezintă finanțarea prin programele naționale CDI, care în prezent se desfășoară în cadrul celor trei sisteme cunoscute:

- Programul Orizont 2000 (cu finanțare prin selecție și atribuire directă), orientat spre susținerea potențialului de cercetare-dezvoltare existent;
- Planul Național CDI (cu finanțare în regim competițional), care în prezent cuprinde 14 programe, destinate în principal obținerii de efecte economice directe pe termen scurt sau mediu;
- Sistemul de granturi pentru cercetare științifică (cu finanțare prin competiție de proiecte), orientate către dezvoltarea carierelor științifice, a potențialului uman în cercetare.

Anul 2001 a marcat, prin lansarea în competiție a 12 dintre cele 14 programe ale Planului Național CDI, trecerea în mod ferm la finanțarea competițională pe proiecte. În aceste condiții ponderea sistemelor de finanțare a devenit următoarea:

- finanțarea în regim competițional, prin Planul național și programul de granturi, a atins în 2001 cca 62 %, față de 30 % în anul 2000;

- finanțarea prin selecție și atribuire directă, prin Programul Orizont 2000, a atins cca 38 %, față de 70 % în anul 2000.

Prin proiectul Legii cercetării științifice și dezvoltării tehnologice, promovat de MEC-Cercetare încă din primul trimestru al acestui an, a fost propusă o nouă formă de finanțare din fonduri bugetare: finanțarea de tip „nucleu”, ca formă de finanțare instituțională, acordată în regim direct (și nu competițional). Acest instrument de finanțare va susține programe de cercetare proprii ale institutelor și centrelor de cercetare-dezvoltare cu performanțe deosebite, stabilite pe baza unor proceduri de evaluare specifice.

Prin această formă de finanțare nu va putea fi însă acoperită decât o proporție relativ redusă din veniturile unităților respective.

ii) Referitor la evaluarea activităților de cercetare

Prin proiectul Legii cercetării științifice și dezvoltării tehnologice se propune înființarea Consiliului național de atestare pentru cercetare, ca organism în coordonarea autorității de stat pentru cercetare (în prezent MEC-Cercetare). Noul organism va avea ca principală atribuție atestarea și evaluarea capacității și rezultatelor instituțiilor care desfășoară activități de cercetare-dezvoltare, inclusiv acreditarea institutelor naționale de cercetare-dezvoltare. Criteriile și metodologiile utilizate vor fi conforme cu standardele internaționale și vor fi aplicate unitar la nivelul întregii țări.

De asemenea, am dori să subliniem că prezența și implicit vizibilitatea pe plan internațional a cercetării românești, inclusiv în fluxul principal al literaturii științifice, depinde în mare măsură de numărul și viabilitatea parteneriatelor științifice în plan extern și de participarea în proiecte internaționale. În acest sens, adresăm în mod special Fundației „Horia Hulubei” rugămintea de a ne sprijini, prin difuzarea în cadrul comunității științifice din domeniu, a tuturor noutăților privind:

- participarea la Programul CDT Cadru V al Uniunii Europene;
- perspectiva participării la Programul CDT Cadru 2002 - 2006.

În particular menționăm că pentru a îmbunătăți participarea țării candidate la Programul CDT Cadru V, CE/DG Cercetare a lansat următoarele măsuri suplimentare, susținute de apeluri de propuneri specifice (cu bugete asociate semnificative), în cadrul programelor din PCV:

- atragerea de noi parteneri, din țările candidate, în proiectele aflate în derulare (apeluri prin programele „Quality of life”, „Competitiveness and sustainable growth”, „Energy, environment and sustainable development”);
- măsuri pentru integrarea centrelor de cercetare performante din țările candidate în structurile de excelență din statele membre (apeluri, începând din 20 septembrie, prin programele „Quality of life”, „Competitiveness and sustainable growth”, „Energy, environment and sustainable development”);
- vizite ale cercetătorilor de valoare din țările candidate în centre de cercetare din statele membre (apeluri, începând din 18 septembrie, prin programul „Confirming the international role of Community Research”);
- noi posibilități de organizare în țările candidate a zilelor de informare privind PCV și de susținere a participării cercetătorilor din țările candidate la acțiuni de informare organizate în afara țării lor (apeluri, începând din 18 septembrie, prin programul „International Cooperation”).

Prezentarea detaliată a apelurilor se află pe paginile web ale programelor respective:

În majoritatea cazurilor, termenul limită de depunere a propunerilor este 15 februarie 2002.

Sperăm că veți da curs, în timp util, solicitării noastre, pentru a face cât mai cunoscute noile oportunități oferite pentru formarea de parteneriate în cadrul PCV, care pot contribui în mod substanțial la creșterea șanselor de participare la PCVI.

3 oct 2001,

Director general Aurel Sandu

PCV = Programul Cadru V (1998-2002)
PCVI = Programul Cadru VI (2002-2006)
CDT = Cercetare-Dezvoltare Tehnologică

Nota Fundației „Horia Hulubei”:

Apreciem în mod deosebit precizările cu privire la politica MEC în domeniul cercetării din scrisoarea dlui director A. Sandu. De asemenea, credem util să facem următoarele comentarii:

* Expunerea dlui Acad. Ionel Haiduc la care se face referire în scrisoarea de răspuns analizează în principal situația cercetării fundamentale, care este principala sursă de producere a articolelor din fluxul principal. Viziunea pesimistă a dlui Haiduc se referă în principal la acest domeniu de activitate.

* Din scrisoarea dlui Sandu rezultă că programele de cercetare europene sînt dedicate cu exclusivitate cercetării orientate, așa cum rezultă și din consultarea paginilor web „cordis” indicate mai sus. Din cîte știm politica europeană lasă finanțarea cercetării fundamentale în grija statelor membre.

* Este prea restrictiv să se considere cercetarea fundamentală doar ca un prim pas spre cercetări orientate cu aplicații în economie. Cercetarea fundamentală este în bună parte „un act de cultură” (după cum rezultă din articolul directorului CERN Llewellyn Smith publicat în acest nr.38 și 39 al CdF) și trebuie susținut ca atare.

* Am publicat informații destul de detaliate despre paginile de Web ale Comisiei Europene dedicate cercetării științifice în CdF nr. 33, pag. 5.

Am fi deosebit de încântați să publicăm în numerele viitoare ale CdF detalii despre politica MEC referitoare la cercetarea fundamentală de mare performanță, viitorul tinerilor care doresc să lucreze în acest domeniu, etc. Considerăm scrisoarea dlui director A. Sandu ca un început promițător al unui dialog între comunitatea științifică și autorități.

Puține date experimentale ?

Există domenii în fizică în care experimentele efectuate conduc la un număr redus de date experimentale, mai precis, în unele domenii rezultatele experimentale nu permit – încă ! – posibilitatea stabilirii unor concluzii. Cu privire la aceste rezultate ne exprimăm că incertitudinea lor este mare sau foarte mare. De cele mai multe ori în asemenea cazuri se exprimă probabilitatea de realizare, care ia valori foarte mici. La limită, este vorba de o ... **probabilitate imprecisă** ! Acest termen și-a căpătat o bază științifică și se scrie mult despre probabilitățile imprecise. O manifestare științifică i-a fost dedicată.

Datorită aspectelor 'delicate' ale unui concept nou, organizatorul manifestării atrage atenția că cele 47 lucrări prezentate au fost alese cu o grijă deosebită de către referenți foarte riguroși. În plus organizatorul crede că a găsit o formă nouă de conferință – fără lucrări invitate și fără sesiuni paralele – caracteristică aspectelor noi la care ne-am referit.

Inserăm în original, anunțul pentru Simpozionul internațional asupra probabilităților imprecise și aplicațiile lor, ISIPTA (International Symposium on Imprecise Probabilities and Their Applications) ținut la Cornell University, Ithaca, NY, USA în iunie 2001. Iată – în original – ceva informație interesantă.

All information relating to the symposium is published on the symposium web site: <http://ippserv.rug.ac.be/lisipta01>

What is imprecise probability?

Imprecise probability is a generic term for the many mathematical models which measure chance or uncertainty without sharp numerical probabilities. These models include belief functions, Choquet capacities, comparative probability orderings, convex sets of probability measures, fuzzy measures, interval-valued probabilities, possibility measures, plausibility measures, and upper and lower expectations or previsions. Such models are needed in inference problems where the relevant information is scarce, vague or conflicting, and in decision problems where preferences may also be incomplete.

See the IPP web site [<http://ippserv.rug.ac.be>] for introductory articles about imprecise probabilities, an extensive bibliography, and a collection of survey articles on special types of imprecise probability models.

La închiderea ediției CdF numărul 39 (decembrie 2001) – numărul de față – are data de închidere a ediției la 22 oct 2001. Numărul anterior, 38 (sep 2001), a fost tipărit între 8 și 30 august 2001 la tipografia IFIN-HH. Pachetele cu revista au fost trimise difuzorilor voluntari ai FHH și SRF pe data de 7 septembrie 2001. Numărul următor este programat pentru luna martie 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 Bărsan, Sanda Enescu

Tehnoredactarea computerizată: Adrian Socolov.

Editat nonprofit cu sprijinul MEC (Departamentul cercetării) prin Comisia pentru subvenționarea literaturii tehnico-științifice. Apare de la 15 iunie 1990, cu 2 sau 3 numere pe an; din 1997 are apariție trimestrială (4 numere pe an), cu tirajul 1000 exemplare.

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

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

E-mail: fhh@ifin.nipne.ro și fhh@theor1.theory.nipne.ro • Tiparul: Tipografia IFIN-HH.

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 6 000 lei.

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