



## UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XVII Nr. 16 (374) 16 – 31 august 2006 0,8 lei

Număr editat cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării –  
Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică„Este rușinos să fii lăudat de oameni  
nedemni de laudă.” (Diction latin)INTERNET ȘI REȚELE DE DATE  
PRIN PRIZĂ

Comunicațiile de bandă largă pe liniile de energie (PLC) constituie o alternativă pentru tehnologiile de acces pe ultima milă și au trezit un interes enorm în ultimii ani. Peste 100 de proiecte utilizând această tehnologie au fost instalate în 40 de țări. În Europa, amplasarea acestor sisteme în teren s-a făcut pe scară mare în Germania, Spania, Franța, Austria și Elveția. Sisteme analogice de bandă îngustă sunt utilizate încă din 1950. Cercetările pentru comunicații digitale pe rețeaua de joasă frecvență au început în ultimul deceniu al secolului trecut. Pe piața de broadband din Europa, care se așteaptă să crească semnificativ (cu 40% noi cămine până în 2008 și cu o cifră de afaceri de până la 68 miliarde de euro în următorii 5 ani), PLC este una dintre cele mai competitive soluții pentru

Continuare în pag. 3)

Ilie Gross,  
director Dezvoltare, Bit TelecomRămas bun, iubite domnule profesor  
**PETRU GHENGHEA**

Biurul executiv al Consiliului AGIR anunță cu deosebită durere plecarea dintre noi, la 9 august a.e., a prof. univ. dr. ing. PETRU GHENGHEA, creatorul Orchestrei Inginerilor, pe care a condus-o peste 50 de ani.

Om modest, dar tenace, de o deosebită valoare morală, a cărei viață a fost dăruită cu dragoste profesiei și cu pasiune muzicii. Dragostea și recunoștința noastră pentru aleasa moștenire pe care ne-a lăsat-o, Orchestra Inginerilor, îl vor însoți totdeauna.

Pe iubitul nostru profesor nu-l vom putea uita niciodată. Fie ca bunul Dumnezeu să-l odihnească sufletul nobil în liniște și pace!

Sincere condoleanțe familiei îndoliate!



## ADUNAREA GENERALĂ A ASTR

(pag. 4)

SEBEȘUL, GAZDA ÎNTĂLNIRII BIROULUI EXECUTIV AL AGIR CU  
REPREZENTANȚII ADMINISTRAȚIEI LOCALE A JUDEȚULUI ALBA

Întâlnirea s-a desfășurat în frumoasa și cocheta Sală de Consiliu a Primăriei municipiului Sebeș, județul Alba, în data de 1 august 2006.

Primarul municipiului Sebeș, gazda mai mult decât ospitală a acestei întruniri, domnul Alexandru Adrian Dănciilă, a prezentat participanții și a subliniat rolul întâlnirii și ceea ce se așteaptă de la aceasta.

Au participat:

- președintele AGIR, dr. ing. Mihai Mihăiță
- vicepreședintele AGIR, prof. dr. ing. Tiberiu Dimitrie Babeu
- membrii Biroului executiv al AGIR
- președintele Filialei AGIR Alba, dr. ing. Mihai Sudrijan
- prefectul jud. Alba, Cosmin Adrian Covaciu
- primarul municipiului Sebeș, Alexandru Adrian Dănciilă
- deputați în Parlamentul României, Mugurel Liviu Sârbu și Vasile Soporan
- directorul adjunct al Agenției de Dezvoltare CENTRU, cu sediul la Alba-Iulia, Mihai Pocanschi, și șeful serviciului Relații Externe, Adriana Mureșan

– Consilierii locali, patroni de unități din arealul județului Alba, directori, manageri și ingineri.

Organizarea acestei reuniuni s-a făcut în scopul cunoașterii reciproce a preocupărilor Asociației Generale a Inginerilor din România și a unităților din arealul județului Alba implicate în dezvoltarea economică a României, a posibilităților concrete de colaborare. Obiectivul întâlnirii l-a constituit dezbaterea referențului *Oportunități de participare la proiecte locale și regionale 2007-2013 cu finanțare din fonduri structurale*.

Directorul adjunct al Agenției de Dezvoltare CENTRU, cu sediul la Alba-Iulia, Mihai Pocanschi, și șeful serviciului Relații Externe, Adriana Mureșan, au prezentat – foarte documentat – Agenția pentru Dezvoltare

Continuare în pag. 3)

Prof. dr. ing. Mircea Bejan,  
președintele Filialei Cluj a AGIR

## Comentariu

În ultimele zile au apărut, în serie, comunicate oficiale care conturează bilanțul activității economico-sociale din prima jumătate a anului în curs. Este dificil de apreciat că la sfârșitul populației a cîștigat o parte a creșterii demografice, însă putem spune – fără teama de greși – că este vorba despre un procentaj infim. Cu toate acestea, marele număr de comentarii – chiar dacă nici ele nu sunt înțelese în ceea ce au esențial – indic, prin frecvența și o remarcabilă capacitate de persuasiune, o anumită stare de spirit sintetizată prin formula la modă „economia duodie”.

Deprți argumente „imbatabile” se aduc numeroase cifre din care rezultă ritmuri re-

lativ înalte de creștere în diferite domenii și pe ansamblul economiei. Astfel, se estimează că nu numai pe primul semestru, ci pe întregul an, produsul intern brut va crește cu cel puțin 7 procente, că producția industrială se va redresa semnificativ, că se va înregistra un volum de construcții fără precedent și, ca un corolar la acesta, consumul va „exploda”. Când îți se comunică astfel de date și cu har, mai să crezi că, într-adevăr, „economia duodie”.

Ușii necetățenii continuă, totuși, să fie nedumeriți din pricina faptului că toate aceste succese (unele reale) nu se resimt în propriul standard de viață. Comentarii, „de

servicii” îi consolează că efectele creșterii economice se vor vedea în viitorul apropiat și în „coșul zilnic” al muritorilor de rând. Bine că nu se precizează ce înseamnă „viitorul apropiat”, adică un an, doi, o jumătate de deceniu?

Fără să subapreciem ceea ce s-a realizat, se cuvine să trecem dincolo de cifrele globale și să vedem ce se „ascunde” în spatele lor. Vom constata că ritmurile cele mai lente de creștere se înregistrează tamen în sectoarele de vârf, purtătoare de progres tehnico-științific, și că sporurile de productivitate nu sunt rezultatul modernizării, al tehnologizării, ci al disponibili-

zării de personal. Că blocajul financiar, în loc să „slăbească” a „dospici”, că s-au înregistrat deficite record în materie de comerț exterior și de cont curent. În plus, puterea de cumpărare s-a diminuat într-o destul de concludentă măsură. Prin urmare, avem nevoie de realism și de luciditate în măsurarea „sănătății” economiei, ceea ce cînone și luarea în considerare a „bolilor” ei cronice. În caz contrar, ne vom alege doar cu „duduiul” și cu tot mai puțină substanță economică, singura „materie primă” reală pentru o adevărată și solidă prosperitate, de la nivel individual până la scara întregii țări. (T.B.)

## MĂSURAREA „SĂNĂTĂȚII” ECONOMIEI

HENRI COANDĂ (1886-1972)  
CEL MAI CUNOSCUT INVENTATOR ROMÂN

Din documentele vechi ale familiei Coandă, păstrate în arhiva bisericii din satul Strehaia, primul membru atestat a fost în anul 1630, Vlăduțiu Coandă. Din aceeași sursă aflăm că tatăl Coandă era ocrucitorul lui Iancu Jianu, haiducul apărător al celor oșezii.

Henri, fiul lui Constantin și al lui Hayda Coandă, devenit la București în ziua de 7 iunie 1886, a devenit savant recunoscut pe plan mondial.

Tatăl a fost militar de carieră și a ajuns general, a organizat artileria anticarieră română, a fost președinte al Consiliului de Miniștri, ministrul de externe în 1918.

Mama, frumoasa Hayda, fiica doctorului Gustav Dagnet, și-a cunoscut soțul la Paris și în dragostea lor s-au născut cinci băieți și două fete.

Bunicii, Rita și Mihalache Coandă, s-au stabilit la Calafat, unde au fost au călătorit o biserică, în care se pot vedea portretele lor și o scoală elementară.

Primele trei clase de gimnaziu le-a absolvit la Sf. Sava în București, după care a fost trimis în tatăl său la Liceul Matilaș din Iași, pe care l-a terminat ca șef de promoție. Numele lui este înscris pe placa de onoare a liceului. După care a urmat cursurile Școlii de Artilerie, Geniu și Marină, obținând gradul de sublocotenent de artilerie.

Deși în familia lui au fost mulți militari remarcabili, el considera cariera militară ca mediocră și avea dorința de a deveni inginer. Urmand gloriei conștiinței, a plecat în Germania în anul 1905 și s-a înscris la Universitatea Regală - Technische Hochschule Charlottenburg, de lângă Berlin, de unde a obținut titlul de inginer mecanic, și apoi la Școala Superioară de Electricitate de la Montefiore - Italia, de unde a obținut diploma de inginer specialist în electrotehnice.

După terminarea studiilor a lucrat la șantierul din Nisa, conduse de celebrul

inginer Gustav Eiffel. În anul 1912 a devenit în nou studenț la Școala Superioară de Aeronautică, prima din lume, înființată în acei ani la Paris, de unde a obținut diploma de inginer specialist în mecanică și construcții aeronautice. Doctoratul în inginerie l-a susținut cu mare succes la Charlottenburg.

De-a lungul vieții sale s-a dovedit un talent muzical, sculptor, inventator și descoperitor al unor legi naturale, cu care s-a făcut cunoscut în toată lumea.

Înălb din copilărie cânta la violoncel. Ca elev la Iași, concerta într-un cvartet de muzică de cameră, iar ca student la Berlin, a cântat la violoncel în celebra orăstră simfonică a capitalei germane. Tot la Berlin, Henri Coandă a fost elevul renumitului maestru, sculptorul german Rudolf Marcuse, iar la Paris a lucrat în atelierul lui August Rodin, unde a realizat câteva sculpturi și unde s-a împrietenit cu marele și genialul creator al sculpturii moderne, Brâncuși.

Dar nu a neglijat nici sportul. Tânărul doctor inginer, salariat la Uzinele Krupp din Essen, a participat la concursurile de călărie organizate pe hipodromul din Berlin, unde s-a calificat la probele de obstacole și viteză pentru amatori.

Ca savant și inventator, este autorul a 250 de invenții importante, pentru care a ob-



Macheta avionului turbopropulsor al lui Coandă, expusă la Muzeul Aviației din București.

ținut 700 de brevete de proprietate intelectuală și protecție în numeroase țări ale lumii.

Pasiunile lui cea mai mare a fost aviația. În tinerețea lui aviația era la începuturi. Avea 19 ani când a construit la Arsenalul Armatei din Dealul Spirei (București) macheta unui avion propulsat de o rachetă. La 20 de ani, la Montefiore, împreună cu un coleg, Caponi, a construit un planor cu care au zburat.

La 22 de ani a realizat proiectul avionul fără elice, construit cu bani proveniți din economiile tatălui său.

Acest avion, primul din lume fără elice, a fost lansat în ziua de 16 decembrie 1910, pe câmpul de aviație de la Yssy-les-Moulineux, de lângă Paris, după ce a fost privit cu deosebită curiozitate de vizitatorii salonului aeronautic din acei ani. Pe un așij desenat de inventator apare tot pentru prima dată termenul de turbopropulsor.

Aparatul de zbor desenat și construit de H. Coandă era un biplan cu aripi suprapuse, reunite prin două perechi de bare din lemn de oțel. Fuselajul, cu o lungime de 12,50 m, avea o formă cilindrică, înbrăcat în lemn de mahon bine lustruit. Ariile erau confecționate dintr-un schelet metalic învelit în placaj din lemn de mahon. Suprafața totală a ariilor era de 32 m<sup>2</sup>. Motorul, de 50 CP, era fixat pe partea anterioară a fuselajului într-un cilindru, acționat turbopropulsorului în care pe o axă comună erau mai multe elice. Greutatea totală a aparatului era de 420 kg. A fost botezat Avionul Coandă 1910.

Pentru proba de zbor, pilotul a fost chiar inventatorul. Nici el nici alți persoane nu mai pilotase un astfel de avion. Avionul a zburat, dar a luat foc și a ars. Pilotul s-a ales cu leziuni corporale, fracturi la antebraț și de atunci nu a mai putut să cânte la violoncel și nici să sculpteze. Dar aviația lumii l-a adoptat, l-a perfecționat și îl produce industrial în zeci de mii de exemplare care zboară în atmosfera terestră transportând anual milioane de pasageri și cantități uriașe de mărfuri.

În anul 1912 a prezentat Uzinelor Bristol din Anglia un proiect de avion biplan (până atunci avioanele aveau un singur motor). Uzina Bristol l-a angajat director tehnic pentru fabricarea aparatului numit Bristol-Coandă, cu care uzina a devenit una dintre cele mai importante constructoare de avioane din lume, care a vândut aparatele sale în Germania, Italia, Spania și chiar România.

În anul 1914 a inventat primul tun fără recul, destinat avioanelor de luptă.

În anul 1918 a conceput primele elemente prefabricate din beton pentru construirea de locuințe, invenție premiată cu medalia de aur la expozițiile de la Paris, Nisa, Padova.

După o scurtă vizită în țară, după ce a fost în zona petroliferă Valea Prahovei, a inventat un dispozitiv de extracție petrolului prin gaze-fiu, mai simplu și cu eficiență mare, față de dispozitivele similare.

Pentru desalinizarea apei de mare în vederea utilizării ca apă potabilă în zone-

le desertice apropiate de mare, a inventat un dispozitiv care utilizează energia solară, format dintr-o ogindă de 15 m<sup>2</sup>, care pentru a purifica apa, 1500 l/zi, folosește 30-40 calorii pentru 1 l de apă potabilă, utilizând o cantitate de energie echivalentă cu benzina dintr-o brichetă.

În anul 1934 a descoperit un fenomen fizic necunoscut până atunci, aducând o importanță contribuție la patrimoniul cunoștințelor fundamentale ale omeniilor, care a pus bazele mecanicii fluidelor, citat în tratatele de specialitate ca efectul Coandă.

Efectul se regăsește în: frâna cu recul pentru armele de foc; dispozitivul pentru îmbunătățirea randamentului motorului cu combustie internă; propulsia vehiculelor aerice; turbinele cu gaze; amplificatoarele cu fluide; amortizoarele de zgomote ș.a. Acest efect a fost brevetat în Franța cu titlul Procedeu pentru devecarea unui fluid în alt fluid.

În anul 1935, pe baza efectului



Coandă, inventatorul a construit Av. de lenticulară, discul zburător, care și în prezent este experimentat în secret de NASA.

În ultimii ani ai vieții a inventat un dispozitiv pentru ameliorarea funcționării motoarelor cu combustie internă și s-a ocupat de una dintre cele mai importante probleme ale zborului interplanetar - antigravitația.

După o strălucită carieră în străinătate, fiind recunoscut ca unul dintre cei mai importanți inventatori ai secolului al XX-lea, onorat de întreaga comunitate științifică mondială, în plină glorie s-a întors în țară în anul 1970, când la 16 decembrie a fost ales membru titular al Academiei Române. Conducerea de stat din acea perioadă i-a acordat numeroase onoruri, fiind numit consilier în Consiliul de Stat, cu rang de ministru fără portofoliu. În discursul de recepție la Academia Română a spus, printre altele: „Ce noroc a avea omenea dacă ar exista mai mulți care să fie așa în față, față de numărul locuitorilor, atât călci și-a adus nația română în ultimii 120 de ani”.

A înecat din viață la 24 noiembrie 1972, în București.

Mihai Olteneanu

## A VI-a Conferință națională multidisciplinară cu participare internațională „PROFESORUL DORIN PAVEL - FONDATORUL HIDROENERGETICII ROMÂNEȘTI”, Sebeș-Alba, 2-3 iunie 2006

Ediția din 2006 a acestei conferințe a fost organizată de oficialitățile locale și județene, în colaborare cu filialele Cluj și Alba ale AGIR, cu Școala Hidroenergetică SA București și cu Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.

Lucrările în plen s-au desfășurat la Centrul Cultural Lucian Blaga din Sebeș și au debutat cu adresarea unor cuvinte de salut și acordarea de diplome, după care a urmat momentul solemn în care dl prof. dr. ing. Mircea Bejan a fost proclamat cetățean de onoare al municipiului Sebeș, ca semn de înaltă prețuire pentru întreaga activitate de-pusă pentru organizarea și reușita deplină a celor șase ediții ale conferinței desfășurate din 2001 până în prezent.

În continuare s-au prezentat paper comunicări de interes general; a urmat apoi deplasarea la Lanerăm, Jud. Alba, pentru depunerea de corană la mormântul profesorului Dorin Pavel și vizitarea Casei Memoriale Lucian Blaga.

După-amiază lucrările pe secțiuni s-au ținut la Colegiul Național Lucian Blaga din Sebeș, pe 10 specialități, după cum urmează (în paranteză se dă numărul de comunicări):

Inginerie generală (30); Hidrotehnică-Hidrolică (19); Hidroenergetică-Inginerie electrică-Termotehnică (18); Mecanică (20); Rezistența materialelor (26); Mediu (26); Informatică-Desen (18); Automobile (16); Tehnologii-Materiale (31) și Masini-umelle-Anegreșate (30), în total 234 de comunicări, care s-au publicat în volumul 9 (661 pag.) și 10 (712 pag.). ale colecției Știință și Inginerie a Editurii AGIR, București, 2006, editor fiind același reputat și inimos prof. dr. ing. Mircea Bejan de la Facultatea de Mecanică a Universității Tehnice din Cluj-Napoca, președintele Filialei Cluj a AGIR, inițiatorul celor șase ediții ale acestei conferințe. Prima zi a conferinței s-a încheiat cu un atractiv moment muzical clasic, desfășurat în Biserica Evanghelică din Sebeș, urmat de masa festivă colegială de la motelul Dacia din Sebeș.

A doua zi dimineața s-a efectuat vizitarea unității Hidroenergetică Schweighofer Sebeș, o modernă fabrică de prelucrare lemnelui construită de investitori „români, urmată de un agreabil popas la sectorul turistic forestier, oferit de dl prof. jurist Adrian Alexandru Dănciă, primarul municipiului Sebeș, și colaboratorii din Primărie.

Reușita programului social conex a fost asigurată - ca și în edițiile anterioare - de către dnii prof. Constantin Salapi și Gheorghe Maniu, conducători ai Centrului Cultural Lucian Blaga din Sebeș.

Inginerii din România au dat dovadă din nou că știu să-și cinstescă înaintășii, între care un loc de frunte îl ocupă marele profesor DORIN PAVEL (1900-1979).

Ing. Dipl. N. Fântânanu, Filiala AGIR Timiș

# SEBEȘUL, GAZDA ÎNTÂLNIRII BIROULUI EXECUTIV AL AGIR CU REPREZENTANȚII ADMINISTRAȚIEI LOCALE A JUDEȚULUI ALBA

(Urmare din pag. 1)

Regională CENTRU (care cuprinde județele Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș și Sibiu), planul de acțiune și strategia de participare la proiecte locale și regionale în perioada 2007-2013 a acesteia.

În prezentare au fost scos în evidență principalele etape parcurse de România în procesul de aderare la Uniunea Europeană, depunerea cererii de aderare (în iunie 1995), deschiderea negocierilor în februarie 2002, până în momentul încheierii celor 31 de capitole ale acquis-ul comunitar.

În continuare, conform Capitolului 21 din negocierile privind aderarea, s-a făcut o informare asupra cadrului legislativ privind dezvoltarea regională în România, a obiectivelor generale legate de acest concept și a principalelor atribuții ale agențiilor de dezvoltare regionale.

Participanții au fost informați cu privire la instrumentele structurale de finanțare din UE și s-a prezentat cadrul instituțional preconizat a fi introdus pentru coordonarea, managementul și implementarea instrumentelor structurale în România.

Au fost apoi trecute în revistă documentele de programare strategică - Planul Național de Dezvoltare, Cadrul Național Strategic de Referință și Programele Operaționale, cu o sinteză a axelor prioritare din Planul Național de Dezvoltare și din programele operaționale, cu o detaliere a domeniilor de intervenție din Programul Operațional Regional. Prezentarea a cuprins și un grafic al alocărilor financiare pe programele operaționale.

În final s-a prezentat Strategia de Inovare a Regiunii Centru. Schimbările impuse de o economie globală și pătrunderea României pe o piață comunitară competitivă, precum și nevoia de stabilire de priorități de dezvoltare în domeniul cercetării și dezvoltării au determinat agenția pentru dezvoltare regională să își propună elaborarea unei strategii de inovare a regiunii.

Scopul principal al acestei strategii este crearea de-a lungul întregii regiuni a unui mediu care să încurajeze realizarea valorii adăugate pentru investiții străine și interne, prin creșterea efectelor multiplicatoare ale fiecărei investiții, făcând și o promovare a acestora în rândul investitorilor.

Activitățile de elaborare a strategiei ar urma să se desfășoare pe parcursul a trei etape:

**Etapa 1** este dedicată definirii structurilor și a metodologiilor de lucru. Ea constă în promovarea acțiunii și a procedurilor, precum și în construirea structurii organizatoriale. Importanță deosebită în cadrul acestei faze o au conștientizarea și implicarea unui număr cât mai mare de actori regionali, în special întreprinzătorii.

**Etapa 2** a se face o analiză a cererii și ofertei de inovare. Atenția va fi concentrată asupra realizării unei cuprinzătoare analize asupra sistemului regional de inovare. Se are în vedere o abordare multisectorială care să cuprindă atât o abordare cantitativă, cât și calitativă a măsurilor care vor fi aplicate. Prin această abordare multisectorială și folosirea unei largi palete de măsuri, este posibil să se obțină o înțelegere a sistemului de inovare și a tipurilor de măsuri inovative care se vor aplica.

**Etapa 3** a constă în definirea strategiei propriu-zise. Problema principală va consta în identificarea nevoilor companiilor și a modului de aplicare a sprijinului pentru sistemul de inovare existent. Scopul este de a dezvolta un plan strategic bazat pe nevoile IMM-urilor, pentru creșterea unei culturi a inovării în regiune, pentru o mai bună articulare a cercetării și inovării și pentru îmbunătățirea serviciilor de sprijin pentru inovare. Acest plan strategic se va sprijini pe un Plan de Acțiune Regional concret, cu acțiuni prioritare și proiecte.

Experiința altor regiuni partenere cu strategii de dezvoltare va constitui o im-



portantă bază pentru acțiuni concrete.

Se intenționează să fie implicată în acest proiect următoarele instituții/organizații de nivelul județelor din regiunea Centru:

- **Societăți patronale:** patronatele întreprinderilor mici și mijlocii din fiecare județ;
- **Organizații care oferă consultanță/sprijin** pentru dezvoltarea afacerilor, de tipul: camere de comerț, centre de consultanță etc.;
- **Universități;**
- **Firme** (din fiecare județ) - selectate din baza proprie de date sau cu sprijinul camerei de comerț;
- **Institute de cercetare;**
- **Sociații profesionale;**

Au urmat intervențiile participanților la întrunire: dr. ing. Mihai Mihăiță, președintele AGIR, prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu, prof. dr. ing. Octavian Bologna, prof. dr. ing. Tiberiu Dimitrie Babeu, prof. dr. ing. Gheorghe Manolea, prof. dr. ing. Radu Pențiu, ing. dipl. Traian Tomescu, ing. dipl. Cosmin Adrian Covaciu - președintele județului Alba, prof. dr. ing. Eugen Pav, prof. dr. ing. Mircea Bejan, dr. ing. Mugurel Liviu Sârbu - deputat de Alba, prof. dr. ing. Vasile Soporan - deputat de Cluj, dr. ing. Mihai Sudrițan, Mihai Pocsanșii, directorul adjunct al Agenției de Dezvoltare CENTRU, cu sediul la Alba-Iulia ș.a.

În cele două ore de dezbateri, vorbitorii au accentuat rolul important pe care

nu numai în procesul de elaborare a strategiei de inovare.

Cu acest prilej s-au identificat mai multe oportunități de proiecte cu impact național. Asistența a perceput AGIR ca pe un potențial partener în proiectele de finanțare din fonduri structurale, subliniindu-se preocuparea Biroului executiv al AGIR de a implica Asociația și membrii săi în viața comunităților locale. S-a remarcat actualitatea profesiei de INGINER în contextul integrării României în Comunitatea Europeană; aducerea unor secții de ingineri ale Universității Tehnice din Cluj-Napoca în județul Alba este o surpriză plăcută, la care organele de conducere ale județului Alba răspund prezentei, vorbitorii au apreciat tradiția AGIR, componenții acestei organizații fiind factorii dinamici și activi ai societății românești.

Având în vedere rezultatul pozitiv al acestei dezbateri, Biroul executiv a decis ca până la sfârșitul anului 2006 să se mai organizeze o astfel de dezbateri, la Iași sau la o altă filială din Moldova.

Primarul municipiului Săbeș, domnul prof. jur. Alexandru Adrian Dăncă, a înmănat tuturor membrilor Biroului executiv al AGIR **CERTIFICATE DE APERCIERE** pentru merite deosebite și contribuția la ridicarea prestigiului profesiei de inginer, un moment solemn, apreciat de asistență.



(Urmare din pag. 1)

furnizarea unui tablou complet de servicii ca acces Internet, telefonie (prin VoIP), servicii audiovizuale și multimedia. În UE, progrese remarcabile au fost făcute în domeniul reglementării, contribuind la dezvoltarea unui mediu pozitiv pentru lansarea PLC (*Directiva cadru 2002/21/CE*, echipamentele PLC sunt în conformitate cu *Directiva europeană privind marcul CE, mandatul M313 la ETSI și CENELEC pentru producerea unui standard unic armonizat de emisie*).

Avantajele tehnologiei PLC ar fi următoarele:

- investiții reduse în infrastructură, prin utilizarea celor existente;

## INTERNET ȘI REȚELE DE DATE PRIN PRIZĂ

- potențial mare de acoperire, comparativ cu alte tehnologii de acces;
- permite o implementare rapidă, simplă și selectivă;
- instalare in-house fără cabluri suplimentare;

- noua generație de cipseturi la 200 Mbps, disponibilă comercial încă din 2005.

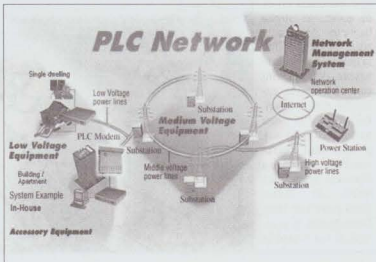
PLC furnizează servicii de acces Internet, telefonie, servicii audiovizuale și multimedia nu doar zonelor rezidențiale instărite din orașe, ci și comunităților izolate și arilor dezavantajate social.

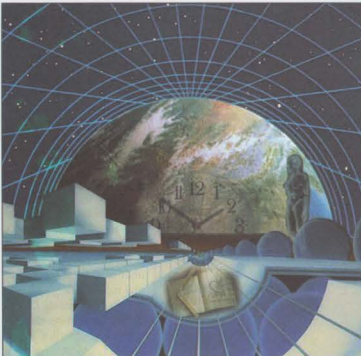
Tehnic vorbind, semnalul de tip broadband este adus până la transformatorul electric pe o soluție clasică (fibră optică, wireless sau lime închisă), apoi transportat pe cablul electric până în casa beneficiarului. Mai precis, de la stația de distribuție de joasă-medie tensiune până la interfața controlului, și apoi distribuit la prize, unde, prin intermediul unui modem, consumatorul își conectează calculatorul. Viteza de transmisie a datelor atinge cu cipseturi de ultimă generație chiar 200 Mbps. PLC utilizează benzi de frecvență între 3-148 kHz pentru aplicații de bandă îngustă (cum ar fi citirea

de la distanță a contoarelor-AMR și managementul furnizării de electricitate-DSM) și 1-30 MHz pentru aplicații de bandă largă.

În România, firma *Bit Telecom* a dezvoltat la Band o aplicație de viteză mare, ce distribuie Internet și telefonie VoIP. Soluția este aplicabilă atât în zonele rurale, cât și în cele urbane.

Un modem de telefonie și Internet costă în jurul a 200 euro, iar un modem care are numai Internet (i se poate atașa un telefon VoIP) costă în jurul a 120 euro. Cipul este produs de firma DS2, iar echipamentele infrastructurii - modem, repetitor, nodul de medie tensiune - sunt fabricate de *Mitsubishi*.





Adunarea generală a avut loc pe data de 7 iulie 2006, la sediul ASTR din București, fiind precedată de o ședință a Prezidiului, care a validat ordinea de zi și propunerile de noi membri, precum și titularizările unor membri și alegerea unor membri de onoare.

În concordanță cu hotărârile Prezidiului ASTR, luate la ultimele sale două întruniri, s-a stabilit ca ordinea de zi și lista membrilor ASTR propuși pentru a fi aleși să fie afișate pe site-ul ASTR și să se transmită, în același timp, tuturor secțiilor.

Adunarea generală a fost deschisă de dl academician Radu Voinea, președintele ASTR, care a dat citire Ordinii de zi, aceasta fiind aprobată în unanimitate, astfel:

1. Informare privind activitatea ASTR de la ultima Adunare generală
2. Alegerea și titularizarea de noi membri
3. Discurs de recepție al dlui prof. dr. ing. Anton Anton

— Răspuns la discursul de recepție: academician Radu Voinea

În continuare, secretarul general al ASTR, dl prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu, a făcut o informare privind activitățile desfășurate de la ultima Adunare generală. S-a subliniat însă de mod deosebit faptul că ASTR a fost recunoscut ca asociație de utilitate publică (prin HG nr. 807/21 iunie 2006), ceea ce implică acțiuni și mai energice și eficiente din partea membrilor ASTR.

De asemenea, s-a menționat și faptul — de mare deschidere europeană — că ASTR a devenit membru al EuroCase, care este Asociația Academicilor de Științe Tehnice din Europa.

Opportunitățile care se deschid pentru ASTR, ca urmare a reușitelor membrilor și conducerii secțiilor ASTR, asistând asupra necesității dezvoltării activităților filialelor ASTR.

Conform Ordinii de zi, președinții secțiilor au prezentat și susținut propunerile pentru alegerea de noi membri, titularizarea unor membri și nominalizarea de noi membri de onoare. Propunerile s-au făcut individual și au fost aprobate în unanimitate. Cu acest prilej s-au conturat noi direcții de acțiune pentru membrii ASTR, noi responsabilități socio-economice pentru comunitatea tehnico-științifică din România.

În partea a doua a lucrării Adunării generale, dl prof. dr. ing. Anton Anton, președintele Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică (ANCS), a susținut un Discurs de recepție privind, evident, starea și viitorul cercetării românești, în contextul integrării României în Uniunea Europeană. S-a subliniat deschiderea totală a ANCS pentru o colaborare binuivocă cu ASTR, atât în plan central, dar mai ales în plan regional, urmând ca membrii ASTR au o influență determinantă.

Dl academician Radu Voinea a răspuns discursului de recepție, fiind de acord cu titularizarea domnului prof. dr. ing. Anton Anton.

## ARIA ROMÂNEASCĂ A CERCETĂRII DISCURSUL DE RECEPȚIE AL DLUI PROF. DR. ING. ANTON ANTON

**Domnule Președinte,  
Doamnelor și domnilor membri ai  
Academiei de Științe Tehnice din  
România,  
Doamnelor și domnilor,**

Onoranta invitație de a mă adresa Domniilor Voastre, stimați membri ai acestui distins for — Academia de Științe Tehnice din România — mi-a oferit privilegiul și neliniștea intelectuală a reflecției.

Ce temă și mai ales ce introducere să ofer discursului meu pentru a fi la înălțimea pragmatismului profesiei Domniilor Voastre și a mea deopotrivă?

Profesia de inginer mi-a oferit adesea ocazia să transform imaginea în realitate, cea de descălecat și caut și să ofer răspunsuri întrebărilor mele și ale auditoriului meu, iar în postura de om public, să ofer soluții pentru problemele și așteptările colegilor cercetători și ale concetățenilor mei.

Am primit în februarie 2005 responsabilitatea guvernării unei elite a societății românești: cercetători.

Și spun cercetători și nu cercetarea pentru că ea, cercetarea, avea deja un nume de poveste, „Cenușăreasa” guvernării.

Și, evident, în acest caz numele va duce cu gândul la soluția din poveste: vine Zâna cea bună și o transformă în Prințesă. Prietenii, tovarășii

de suferință, locuiesc împreună cu ea în palat, se supun baghetei Zânei cele bune și se înhamă la caleașcă. Mai este nevoie de un Prinț care să remarcă calitățile Cenușăresei. Prioritățile lui sunt frumusețea și dansul, și chiar nu-l interesează că Cenușăreasa coase și spală încă ruiele de mână. Dacă pentru un timp Cenușăreasa și prietenii ei vor reveni la

vechea condiție, Prințul va stăruie în găsirea grabnică și corectă a Cenușăresei, slujbașii vor bate țara în lung și în lat, vor da posibilitatea oricărei impostoare de a încerca încălțarea condurului, însă vor prezenta prințului și supușilor săi numai adevărata posesoară a condurului.

În zilele noastre, bagheta Zânei nu produce decât bani, suficienți cât Cenușăreasa să meargă la târg să-și cumpere cele trebuincioase pentru o prințesă. Prietenii însă nu mai locuiesc în același palat cu Cenușăreasa, de mult nu-și mai împart necazurile și nu se mai vizează, unii locuiesc în palate, „din universități”, alții „din institutele naționale de cercetare”, alții „din agricultură”, alții „din institutele Academiei” și așa mai departe. Doamne ferește să se înhamă la vreau atelaj sau să intre în vreo suț. Fiecare din prietenii are „criterii” conform cărora el este bun și neapărat ceilalți răi, și la o adică chiar ar merge numai lui și i se spună Cenușăreasa, doar coase și spală de mână astăzi, ba încă de pe vremea când trăia buna mână. Se găsește destui „Prinți” care să vada într-un dovecat toate calitățile unei prințese și destui slujbași care să încalțe aceleși dovecat cu un condur de cleștar.

Ce se întâmplă însă când supușii nu mai pricep nimic din poveste și nu mai

sunt dispuși nici să împărțesească nici să plătească pseudo-prinți și pseudo-cenușărese?

Părăsim fițuțina și abordăm problema cu pragmatismul profesiei noastre și cu instrumentele științei.

Cu permisiunea Domniilor Voastre, păstrez din poveste numele clasica introducere „A fost odată ca niciodată” și vă propun ca temă a contribuției mele de astăzi *Aria Românească a Cercetării* (ARC).

Ce este și de ce este nevoie de o *Aria Românească a Cercetării*?

Desori se vorbește despre tradiții și moștenirea acestor tradiții, despre potențial în termeni de sistem și resurse — umane și financiare —, despre rezultate, despre valorizarea rezultatelor în termeni de recunoaștere, prestigiu și bani, despre evaluare, despre percepția publică și atractivitatea profesiei de cercetător și a investiției în cercetare. Abordarea era rar făcută sistemic și atunci lipsa referențialelor, concluziile erau parțiale și desori exprimate emoțional, recomandările fără orizont, soluțiile de conjunctură.

Cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovarea reprezintă cheia economiei bazate pe cunoaștere, motorul dezvoltării competitivității și al bunăstării. Cercetarea, dezvoltarea și inovarea au un caracter elitist ce trebuie încurajat în măsura în care este bazat pe rezultat, iar percepția nu este numai unilaterală și nu devine un scop în sine. Comunicarea, deschiderea către societate joacă un rol crucial, valoarea adăugată dusă de rezultatele activității de cercetare, dezvoltare și inovare trebuie să se regăsească în creșterea calității vieții și a prestigiului internațional al României. În același timp, sistemul de monitorizare și evaluare a politicilor și instituțiilor de cercetare, dezvoltare și inovare trebuie să asigure cadrul în care fiecare actor să-și găsească recunoașterea și motivația.



Aria Românească a Cercetării, așa cum a fost definită în 2005, reprezintă ansamblul tuturor entităților implicate în activitatea de cercetare, dezvoltare și inovare în România. La momentul definirii, entitățile componente puteau fi grupate în patru piloni (cercetarea universitară, cercetarea în institute naționale, cercetarea în institute ale academiilor și cercetarea din mediul privat), piloni ce își ironsau forțele în lupte cu ceilalți în dorința de supremație iluzorie, nemaiamănându-le suficientă energie pentru cercetarea propriu-zisă.

Cum am ajuns aici, care este starea de fapt, ce am făcut și ce putem face pentru remedierea drastică a acestor situații sunt întrebările la care mi-am propus să schitez unele răspunsuri posibile în cele ce urmează.

### 1. CERCETAREA PREDECHEMBRISTĂ

Desfășurată sub lozincă integrării învățământului cu cercetarea și producția, cercetarea până în decembrie 1989 a fost organizată sub patronajul *Consiliului Național al Științei și Tehnologiei*. În conformitate cu datele statistice, la acea dată în România erau angrenați în unitățile cu profil de cercetare, dezvoltare, inovare un număr de 148 513 salariați, din care cu studii superioare 55 957.

(Continuare în pag. 6)





## NOII MEMBRI AI ASTR ALEȘI/TITULARIZAȚI ÎN ADUNAREA GENERALĂ DIN 7 IULIE 2006

### 1. Secția MECANICĂ TEHNICĂ

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Constantin Atanasiu  
**Membri titulari:**  
– prof. dr. ing. Vasile Năstăsescu  
– prof. dr. ing. Garabet Kumbetlian  
– prof. dr. ing. Ion Curtu  
**Membri de onoare:**  
– prof. dr. ing. Octavian Păstrăvanu  
– prof. dr. ing. Mircea Rațiu

### 2. Secția INGINERIE MECANICĂ

**Membri titulari:**  
– prof. dr. ing. Anton Anton  
– prof. dr. ing. Chiriac Florea

### 3. Secția ELECTROTEHNICĂ ȘI ENERGETICĂ

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Ion Florea Hâmbiș  
– prof. dr. ing. Mircea Eremia  
**Membri titulari:**  
– prof. dr. ing. Nicolae Golovanov

**Membri de onoare:**

– prof. dr. ing. Peter Freund

### 4. Secția ELECTRONICĂ – AUTOMATICĂ

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Alexa Dimitrie

### 5. Secția TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR – CALCULATOARE ȘI TELECOMUNICAȚII

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Dan Gălea  
– prof. dr. ing. Eugen Borcoci  
**Membri titulari:**  
– dr. ing. Ion Stănculescu  
**Membri de onoare:**  
– prof. dr. ing. Severin Bumbuaru

### 6. Secția CONSTRUCȚII ȘI URBANISM

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Nicolae Țăranu  
– prof. dr. ing. Dan Precupanu  
– prof. dr. ing. Victor Popa

**Membri titulari:**

– prof. dr. ing. Ion Ciogradi

**Membri de onoare:**  
– prof. dr. ing. Emilian Țitaru

### 7. Secția INGINERIA TRANSPORTURILOR

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Cristian N. Andreescu  
**Membri titulari:**  
– prof. dr. ing. Virgiliu Dan Negrea

### 8. Secția INGINERIE CHIMICĂ

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Grigore Bogza  
– prof. dr. ing. Corneliu M. Davidescu  
– prof. dr. ing. Tănase Dobre

**Membri de onoare:**

– prof. dr. ing. Dumitru Becherescu  
– prof. dr. ing. Cleopatra Vasiliu-Oprea

### 9. Secția ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. fiz. Wilhelm Kappel  
– prof. dr. ing. Marioara Abrudean  
**Membri titulari:**  
– prof. dr. ing. Victor Constantinescu

**Membri de onoare:**

– prof. dr. ing. Iosif Tripsa

### 10. Secția INGINERIE PETROL, MINE, GEONOMICĂ

**Membri corespondenți:**  
– prof. dr. ing. Paul Georgescu  
– prof. dr. ing. Mircea Florea  
– conf. dr. ing. Cornel Păunescu

## RĂSPUNSUL DLUI ACAD. RADU VOINEA



**Domnul profesor doctor inginer Anton Anton, Onorat Prezidiu, Stimati invitați, Doamnelor și domnilor,**

Îmi este deosebit de plăcut să rostesc astăzi răspunsul la discursul de recepție în Academia de Științe Tehnice din România al domnului profesor doctor inginer Anton Anton, secretar de stat pentru cercetare în Ministerul Educației și Cercetării, președintele Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică.

Vă rog să-mi permiteți ca, potrivit uzului, să fac la început o scurtă prezentare a personalității domnului Anton Anton.

S-a născut la 22 decembrie 1949 la Timișoara. A urmat cursurile liceale la Liceul Constantin Diaconovici Loga, pe care l-a absolvit în anul 1967, obținând media 10 la examenul de bacalaureat, iar cursurile superioare la Institutul Politehnic din Timișoara, Facultatea de Mecanică – Secția de mașini hidraulice. A absolvit facultatea în anul 1972 cu media 10 și Diplomă de Merit, ca șef de promoție, ceea ce i-a permis să aleagă să activeze ca asistent la Institutul de Construcții din București, Catedra de hidraulică, alimentări cu apă și canalizări, lucrând alături de mari per-

sonalități, ca profesorul doctor inginer Dumitru Cioc și profesorul doctor inginer Constantin Iamandi, desăvârșindu-se din punct de vedere profesional și ocupând prin concurs, succesiv, toate treptele didactice, de asistent (1972-1979), șef de lucrări (1979-1990), conferențiar (1990-1995), până la profesor (după 1995).

În anul 1987 și-a susținut teza de doctorat cu titlul *Cercetări asupra mișcării de translație a ferofiliurilor în absența și în prezența unui câmp magnetic exterior*; conducător științific fiind profesorul doctor inginer Dumitru Cioc. Principalele rezultate obținute în teza de doctorat sunt: stabilirea în premieră mondială a ecuațiilor mișcării în medii turbulente pentru ferohidrodinamică și măsurarea caracteristicilor turbulente ale mișcării unui fluid.

În cadrul activității didactice, domnul profesor Anton Anton a predat cursuri de *Hidraulică și mașini hidraulice* și de *Tehnici de măsurare*, dar și unele discipline mai noi, care au fost introduse în planul de învățământ: *Coordonarea și execuția rețelelor edilitare, Gestinea și controlul sistemelor hidraulice, Water Quality Monitoring and Control*.

De asemenea, a predat cursuri de perfecționare a inginerilor care lucrează în companiile de apă din România, ca *Exploatarea stațiilor de pompare și Monitorizarea sistemelor de producție și de transport al apei*.

Pentru a asigura o cât mai bună pregătire a studenților, profesorul Anton Anton a proiectat și realizat mai multe stațiuni, cum ar fi: *Stațiunea pentru determinarea loviturii de berbec, Stațiunea pentru testarea microturbinelor, Stațiunea monitorizată pentru funcționarea în serie și în paralel a pompelor* și a participat la activitatea de dotare și modernizare a laboratorului de hidraulică. A susținut implementarea tehnicii de calcul la lucrările de laborator și în producție și a rezolvat, el însuși, probleme tehnice utilizând pachete de programe, printre acestea fiind: dimensionarea și verificarea rețelelor de gaze,

analiza datelor achiziționate de sistemele de monitorizare și altele.

Sub coordonarea profesorului Constantin Iamandi, a publicat în Editura Tehnică două tratate: *Hidraulica instalațiilor – elemente de calcul și aplicații* și *Hidraulica instalațiilor*, care au devenit monografii de referință în domeniul respectiv. Are peste 100 de lucrări științifice, dintre care aproape jumătate sunt comunicări la manifestări științifice ce au avut loc în țară și în străinătate, unele de mare prestigiu, în țări ca: Olanda, Anglia, Lituania, Spania, Cehia, SUA, Franța, Finlanda etc., în afară de cele aproape 100 de contracte de cercetare încheiate cu unități productive.

Este membru în diferite asociații, și anume: *John Hopkins International Urban Fellows Association* (din 1972), *ARA (Asociația Română a Apei)*, din 1998, *CNCISIS (Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior)*, din 1997, iar din 1998 a fost ales

fiost numit *secretar de stat pentru cercetare, la Ministerul Educației și Cercetării*. Recent, Departamentul cercetării a devenit *Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică*, iar profesorul Anton Anton, președintele ei.

Făcându-mi îndatorirea de a prezenta personalitatea profesorului Anton Anton, voi trece în continuare la răspunsul la discursul de recepție al dănsului. Deoarece acest discurs, în esență, se referă la problema care privesc conducerea activității de cercetare științifică din țara noastră, să-mi fie îngăduit să încep răspunsul meu cu unele reflexii asupra noțiunii de cercetare științifică și asupra arierii de a conduce cercetarea științifică.

Cu ce se poate să înceapă? M-am gândit să reamintesc cuvintele poetului latin Publius Vergilius Maro: „*Felix qui potuit rerum cognoscere causas*” („*Fericit este acela care a putut cunoaște cauzele lucrurilor*”). Altfel spus, este o fericire să fi



președintele *Comisiei de științe tehnice* a acestui consiliu, *IUHER (Implementation Unit of Higher Education Reform)*, din 1997, *SOROPA (Societatea Română pentru Protecția Atmosferii)*, din 1990, ca membru fondator, și *AIR (Asociația Instalatorilor din România)*, din 1990.

În ziua de 5 februarie 2005, domnul profesor doctor inginer Anton Anton a

cercetător științific și să obțină rezultatul așteptat. Dar ce este cercetarea științifică propriu-zisă? Este o activitate care conduce la o descoperire, adică la aducerea în câmpul cunoașterii a unui rezultat necunoscut, dar preexistent actului descoperirii (de exemplu, descoperirea Americii, descoperirea razelor X etc.). Spre deosebire de adevărul de descoperire, invenția este aducerea în câmpul cunoașterii a unui rezultat necunoscut, care nu există înainte de a fi fost inventat, dar care este alcătuit din elemente preexistente actului de invenție (de exemplu, mașina cu abur, motorul cu explozie, mașina electrică etc.). Invenția are la bază cunoștințele științifice și ima-

(Continuare în pag. 7)

## ARIA ROMÂNEASCĂ A CERCETĂRII

## Urmare din pag. 4

Nu mi-am propus să fac o analiză a eșecului, doresc doar să evidențiez o parte din elementele ce se ascund în spatele acestor cifre și sloganuri:

- FEUDALISMUL cercetării, manifestat, pe de o parte, prin faptul că în România cercetarea trebuia să producă produse oric și, pe de altă parte, prin faptul că rușerea de comunitate științifică internațională a însemnat compararea noastră cu noi înșine;

- ASIMILAREA, în fapt copierea echipamentelor, mașinilor, utilajelor și staturarea acestor activități ca activitate de cercetare;

- CENTRALIZAREA, în fapt distrugerea cercetării de firmă și concentrarea acesteia în institute mari naționale;

- MARGINALIZAREA cercetătorilor „neproductivi” (umaniste, sociale, economice, lingvistice etc.) prin canalizarea eforturilor mai ales în susținerea propagandei ideologice.

Și azi, după mai bine de 15 ani, aria românească a cercetării este tributară în continuare acestor idei.

## 2. CERCETAREA POSTDECEMBRISTĂ

Tendința generală în perioada 1990-2004 a fost de subfinanțare cronică a cercetării, de aducere și menținere a acesteia în regim de avarie, la nivel de 0,1-0,2% din PIB. În această perioadă numărul salariaților din activitatea de cercetare și evident și a cercetătorilor a scăzut (vezi figura 1).

Au apărut lupte administrative ce-au dus la fragmentarea marilor instituții de cercetare (IFA), au apărut alianțe nenaturale (coalitia de criză între sindicatele din cercetare și patronatul cercetării) și s-a continuat în mare măsură politica de izolare.

Experimentele administrative legate de managementul cercetării au fost numeroase și nu au făcut decât să stărnească confuzie și nemulțumire în sistem.

Trecerea la un sistem bazat pe finanțarea prin competiție a determinat, pe de o parte, necesitatea cercetătorilor de a se readaptă și, pe de altă parte, reducerea activității acolo unde „asimilarea” constituia activitatea principală.

Planul Național, granturile Academiei Române, granturile CNCIS au constituit noi instrumente de finanțare, împreună cu finanțarea din programele europene și internaționale. Ele sunt indubitabil elementele care ne-au permis realizarea unor progrese substanțiale în ultimii 2 ani. Din păcate, rezultatele competițiilor au fost puternic denaturate de subfinanțarea coroborată cu componenta „socială” a distribuției fondurilor.

Din anul 1998 România participă la programele cadruale Comunității Europene, întâi la FP 5, apoi la FP 6, în calitate de stat asociat, statul care în practică oferă aceleași drepturi și oportunități ca oricărui membru cu drepturi depline. Învațăm grea lecția europeană, recuperăm cîrca o treime din fondurile cu care ar fi trebuit să contribuim la finanțarea comună europeană.

## 3. PREMISELE RELANSĂRII, ANUL GHEORGHE POPA 2004

În 2004 se realizează o analiză de fond a cercetării în cadrul Planului Național și în institutele naționale, cunoscută ca Raportul NCA, analiză ce scoate în evidență pentru prima oară în termeni statistici europeni rezultatele cercetării românești. De asemenea, se evidențiază punctele tari, punctele slabe și mai ales direcțiile în care viitorul Plan Național va trebui să se orienteze.

Concomitent se lansează importante proiecte în cadrul Planului Sectorial, instrument reconsiderat și valorificat de echipa managerială a momentului. Se lansează proiectele de dezvoltare a capacității MeDc - ANCS de a elabora, implementa și evalua politici, strategii și programe la nivel național în domeniul cercetării-dezvoltării și înovării și pentru dezvoltarea instrumentelor utilizate de MeDc - ANCS pentru planificarea, urmărirea și evaluarea realizării politicilor, strategiilor și programelor la nivel național în domeniul cercetării-dezvoltării și înovării.

Se elaborează termeni de referință pentru proiectul de strategie cercetării și se introduce în buget o nouă linie dedicată cercetării de excelență.

Din punct de vedere organizatoric, Departamentul de Cercetare al Ministerului Educației și Cercetării începe să suferă un proces legislativ, de transformare într-o entitate separată, denumită Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică.

## 4. ANUL 2005, ANUL DE RELANSARE A CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ROMÂNEȘTI

Structurarea și consolidarea Ariei Românești a Cercetării a început prin definirea ei (marție 2005), prin identificarea principalelor deficiențe și prin realizarea unui eșec nedeterminatului la fondurile de cercetare, care s-a înădănsat în însăși capacitatea de realizare a cercetării. În această direcție, constituirea consorțiilor de cercetare din cadrul Modulului 1 al Programului CEEEX reprezintă un prim pas de apropiere a entităților componente ale ARC.

Pentru prima oară nu se mai împart fondurile de cercetare în proiecte minus-

cule, ci se finanțează proiecte importante având o dimensiune comparabilă cu dimensiunea proiectelor similare europene.

Resursa umană, una dintre principalele componente ale Ariei Românești a Cercetării, este privită integrat în cadrul Modulului II al CEEEX print-o altă de scheme de finanțare menite să asigure tinerii spre cercetare și să le consolideze carierele de cercetare. Este demn de remarcat că pentru prima oară apar în România programe postdoctorale, alături de programe de reintegrare dedicate tinerilor din diaspora științifică.

Competiția națională, unitară, a fost un alt element de nouitate al CEEEX, utilizând evaluarea colegială „on-line” și un corp unitar de evaluatori naționali și internaționali, ceea ce a sporit credibilitatea în sistem.

Programul CEEEX a urmărit nu numai consolidarea ARC, ci și integrarea acesteia în Aria Europeană și de aceea, plecând de la analiza rezultatelor participării românești la competițiile precedente, el a fost definit ca un program de „antrenament” al comunității în vederea participării la FP 7. Ariile tematice ale Programului Cadru 7 și depunerea proiectelor și în limba engleză constituie doar o parte din obligațiile impuse prin acest „antrenament”. Sper ca în acest mod să crească capacitatea de absorbție a fondurilor europene, să crească mobilitatea și în primul rând să trecem de la statutul de „partener exotic” la statutul de „partener principal”.

O priverie rapidă asupra rezultatelor primei runde de competiție la CEEEX ne arată o distribuție echilibrată în ARC a tuturor actorilor (fig.2 a și b), ceea ce dovedește că am pornit pe un drum bun.

Elaborarea strategiei de cercetare pentru 2007-2013 a fost atribuită prin licitație publică unui consorțiu larg, ce utilizează metode moderne de previziune și cu a cărui priverie comunitatea științifică a început să se obișnuiască. În scurtă vreme vom primi primele rezultate pentru a putea defini viitorul Plan Național.

Transferul tehnologic este de departe veriga cea mai slabă a sistemului românesc de cercetare, dezvoltare, inovare și asta nu pentru că nu am dezvoltat infrastructura de transfer tehnologic (Programul INFRATECH) sau portaliul de prezentare a rezultatelor, ci pentru că nu am reușit un dialog eficient cu mediul economic. Este una din țările cele mai adânci ale sistemului, caracteristică nu numai României, lipsa de dialog cu mediul economic.

Sârșitul anului 2005 a adus o relativă relaxare a Ariei Românești a Cercetării datorită infuziei de proiecte substanțiale din Programul CEEEX, nu numai din modulul I și II, ci și din modulul de relații internaționale (III) și mai ales din modulul IV, cel dedicat infrastructurii de certificare a conformității.

## 5. CONSOLIDAREA ARIEI ROMÂNEȘTI A CERCETĂRII

Anul 2006 a însemnat aproape dublarea fondurilor pentru cercetare, în bugetul de stat fiind repartizate ANCS 982 mil. lei

față de cea 500 mil. lei în 2005, fapt fără precedent în domeniu, ceea ce face ca acum în România procentajul alocației cercetării să fie de 0,38% din PIB. Trebuie menționat că în consens cu Ministerul Finanțelor Publice, fondurile pentru cercetare cresc gradual, astfel ca în 2010 fondurile publice să atingă obiectivul de 1% din PIB, conform programului lansat la Lisabona.

Din punct de vedere fiscal, tot în acest an s-au finalizat discuțiile cu MFJ pentru introducerea în bilanțul firmelor a unei linii speciale dedicate evenimentelor cheltuielilor de cercetare, dezvoltare și inovare, ceea ce va permite o evidențiere clară a acestora, pe de o parte, și pe de altă parte, introducerea unor măsuri fiscale de încurajare. Noul Cod fiscal prevede o serie de facilități fiscale, din care cea mai importantă este cea de deducere cheltuielilor de cercetare și dezvoltare, mult prea puțin după părerea mea.

MeDc - ANCS a primit, în luna iunie și, respectiv, septembrie 2005, delegația de experți ai Comitetului pentru Cercetare Științifică și Tehnică - CREST, care a avut misiunea de a evalua politica de cercetare-dezvoltare și inovare din România. România a făcut parte, volun-

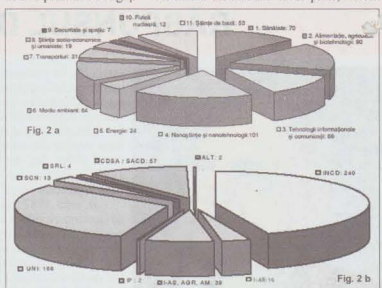
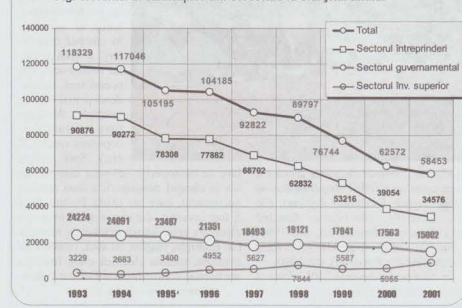


Fig. 1. Numărul salariaților din cercetare la sfârșitul anului



(Continuare în pag. 7)

## ARIA ROMĂNEASCĂ A CERCETĂRII

(Urmare din pag. 6)

Aceasta presupune, pe de o parte, pătrărea totală a mentalității reactive de genul „participăm, dați-ne temele și vedem noi cum ne descurcăm”, care a generat rezultate cunoscute, iar pe de altă parte, înseamnă asumarea unei abordări proactive, pragmatice, în care să ne afirmăm interesul, capacitatea și disponibilitatea și să ne focalizăm pe susținerea priorităților, pe planificarea și programarea riguroasă a acestora.

Aderarea României la Uniunea Europeană începând cu 2007 ne oferă

6. În loc de concluzii

Aria Românească a Cercetării nu este completă fără componenta finală, a rezultatelor. În acest domeniu trebuie să schimbăm radical opinea: nu teancul de hârtie denumit pompos „raport de cercetare” este cel care justifică investiția în cercetare, ci rezultatele recunoscute de către comunitate.

Investiția în cercetare trebuie să se materializeze prin rezultate demonstrabile și măsurabile ale cercetării într-una din cele trei direcții de mai jos:

— *peconomia* în darba comu-

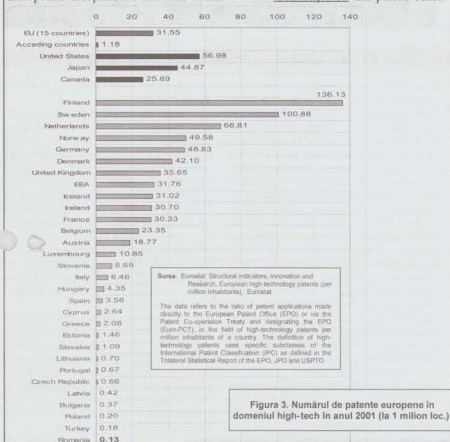


Figura 3. Numărul de patente europene în domeniul high-tech în anul 2001 (la 1 milion loc.)

șansa și oportunitatea de a fi la, și în, granițele Uniunii Europene, și nu la marginea ei.

Începând cu anul 2007 România va putea beneficia de un consistent sprijin financiar din partea Uniunii Europene, în fondurile structurale, dar care se va materializa numai dacă proiectele propuse sau fundamentate de comunitatea științifică românească vor întruni standardele de calitate solicitate de regulile acesteia.

Lansăm în acest an un nou program pe care îl intitulăm IMPACT, cu scopul de a pregăti comunitatea științifică în scrierea de proiecte și de a pregăti portofoliul de proiecte românești de infrastructură de cercetare pentru a aplica pentru finanțare din aceste fonduri.

nității științifice (articole de calitate publicate în reviste citite și citări);

— *protecția*, prin patente sau alte forme legale, a drepturilor de proprietate asupra rezultatelor obținute; — veniturile obținute din *valorizarea rezultatelor* cercetării (transfer tehnologic, drepturi de autor, promovarea în carieră).

*La reuși oare Cunoașterea modernă să adune pe slujitorii fideli în jurul ei, vor reuși oare slujbășii să-l convingă pe Prinț că ea este cea autentică, va ajunge oare în acest mod ceea ce îi dorim cu toții, și anume Prințesa Guvernării? Rămâne de văzut, noi, slujitorii ei fideli, credem că DA!*

București, iulie 2006

## MANIFESTĂRI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

În perioada 13-17 septembrie 2006, în stațiunea Mamaia se va desfășura cea de a XXXI-a ediție a **Târgului Național de Metalo-Chimie, TINMEC**. Eveniment de referință în peisajul expozițiilor specializate, TINMEC abordează o tematică importantă în contextul viitoarei integrări europene a României.

Târgul Național de Metalo-Chimie este organizat de Romexpo S.A. în colaborare cu Camera de Comerț, Industrie, Navigație și Agricultură (CCINA) Constanța.

La această ediție vor participa 30 de firme, care vor ocupa o suprafață de peste 680 mp, în cadrul Complexului Aurora.

Informații suplimentare puteți obține la telefon 207 70 00, persoană de contact **Dana Popa**.

Belgradul va găzdui în perioada 26-28 septembrie **Conferința regională a Uniunii Internaționale de Transport Public**.

Relații se pot obține la tel.: +32 2 663 66 64, e-mail: [annika.billger@uitp.com](mailto:annika.billger@uitp.com)

## RĂSPUNSUL DLUI ACAD. RADU VOINEA

(Urmare din pag. 5)

giniția inventivatorilor. În secolul al XIX-lea, în cadrul primei revoluții industriale, marile invenții au aparținut unor lucrători cu mai puține cunoștințe științifice, dar cu o bogată imaginație. În zilele noastre apare tot mai clar că rolul cunoștințelor științifice este mult mai important decât acela al imaginației. O nouă descoperire poate, teoretic vorbind, dubla numărul de invenții. De exemplu, descoperirea câmpului electromagnetic a putut, la vremea respectivă, dubla invențiile mecanice existente, care puteau fi adaptate astfel încât să fie acționate electric.

Acceștă fapt a determinat forurile conducătoare din întreaga lume să încurajeze cercetarea științifică propriu-zisă.

Cercetarea științifică, în sensul definit mai sus, este o operație extrem de dificilă. Orice adevăr nou descoperit apare la început ca un *paradox*, pentru a deveni cu timpul o obișnuință, o *banalitate*, și pentru a sfârși sub forma de *prejudice*, care îl împiedică pe cercetător să înțeleagă alte fenomene noi. Dacă dorim, cercetarea științifică poate fi comparată cu un drum pe munte, nemarcat. Nu știți pe ce poteca să ați, dar știți că efortul tău va fi răsplătit, când vei ajunge în vârful muntelui, printr-o minunată priveliște.

Omul de știință se întrebă mereu DE CE? Omului obișnuit i se pare totul normal. Astfel, învățatul francez de Broglie s-a întrebât de ce numai lumina este și undă și corpuscul, iar toate celelalte entități din natură sunt fie unde, fie corpusculi și, prin analogie ca lumina, a făcut teoretic proprietățile ondulatorii ale electronului, despre care toată lumea știa că este un corpuscul. A avut șansa ca, puțin după această lucrare teoretică, să se descopere într-un laborator difracția electronilor. Descoperind proprietatea de a fi undă și particulă pentru toate entitățile din Univers, de Broglie a obținut Premiul Nobel.

Se spune uneori că în cercetarea științifică trebuie să ai noroc să decopere ceva nou, că Röntgen a avut noroc că a pus plăcile fotografice într-un anumit loc, unde ele s-au imprimat fără o cauză cunoscută, determinându-l pe Röntgen să afirme că există raze necunoscute, pe care le-a numit raze X. În realitate Crookes, inventatorul tubului catodice, a pus plăci fotografice în același loc, a observat același fenomen și a înaintat o reclamație la fabrica de plăci fotografice!



Dumnezeu secretar de stat Anton Anton, Discursul dumnezeovastră de recepție se referă la conducerea cercetării științifice. Când ești cercetător științific, răspunzi de munca ta, când conduci cercetarea științifică, răspunzi de munca altora, ceea ce este cu totul altceva. Imi amintesc de fratele meu, care, în momentul în care a fost avansat de la gradul de inginer proiectant la cel de consilier, la *Institutul de Studii și Proiectări Energetice* ISPE, și l-am felicitat, mi-a spus: „Am schimbat plășeta cu telefonul!”

I mi mi amintesc de generalul Tutoveanu, care era la o unitate militară din Cluj. Oferiri din unitate, în frunte cu generalul, solicitaseră de mai multe ori la Ministerul Apărării Naționale, aprobarea și fondurile necesare pentru a edifica o nouă clădire în curtea unității și de fiecare dată le-a venit avis negativ. La un moment dat generalul a

fast mutat la Ministerul Apărării Naționale, la Direcția care dădea aceste aprobări. Bucurie mare la Cluj! S-a făcut o nouă intervenție și, spre surpriza tuturor, răspunsul a fost tot negativ, însă cu o explicație: „De sus se vede altfel!” (Semnat: general Tutoveanu).

Mie mi-a plăcut atât de mult acest răspuns încât, având în vedere funcțiile mele de conducere, protector și rector la Politehnica din București, secretar general și președinte al Academiei Române, mi ho-tărăsem să scriu o carte cu titlul *De sus se vede altfel* și cu subtitlul *Falsatul cultului de management*, aceasta având în vedere că n-am urmat nicio școală de management!

După cum este cunoscut, în trecut cercetarea se face în colectiv. Este necesară o mare grijă pentru șeful colectivului. El trebuie să aibă o autoritate științifică și morală. Un șef nu bin, întocmai ca în timp ce, dă o lumină puternică în jurul său, în soare de un șef necorespunzător din punct de vedere științific, întocmai ca o lumină mare, trebuie să se facă întinerie în jurul lui, ca să se poată vedea lumina sa. Colectivul se destramă, cercetătorii de valoare pleacă în altele colective sau în străinătate, ca să asigure „intinerul” de care șeful lor are nevoie.

O primă condiție a unui bun conducător este să cunoască foarte bine, cum spuneți dumneavoastră, aria românească a cercetării și problemele care se pun la nivelul fiecărui colectiv de cercetare. Bogalia dumneavoastră cercetare științifică proprie mă îndreptățește să afirm că, îndepliniri cu proximitate această condiție. Fiește, este necesar un proces de inventariere și de cunoaștere nemiochită *la fața locului* a elementelor ce alcătuiesc această aria românească a cercetării. Pe baza acestei cunoașteri este necesar, în continuare, ca fiecare colectiv de cercetare să fie folosit potrivit însușirilor lui specifice.

Sunt perfect de acord cu critica pe care dumneavoastră o faceți în discursul de recepție *evidențiat defectelor*, cu scoaterea în evidență a defectelor ei principale: *feudalismul* (pretința ca cercetarea românească să producă orice și să fie izolată de cercetarea științifică internațională), considerarea *asimilării* de masini, echipamente, utilaje străine ca fiind cercetare științifică, *centralizarea*, respectiv concentrarea cercetării în institute mari, eliminând cercetarea din unitatea

productivă, și *marginalizarea* cercetării științifice, precum și scoaterea în evidență a defectelor cercetării științifice postdecembriste din perioada 1990-2004, respectiv, o *fragmentare* a cercetării (cazul IAF) și o *marginalizare* a ei.

Dumnezeuvastră, în calitate de președinte al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică, ați reușit *dupăbarea fondurilor pentru cercetare în bugetul de stat pe anul 2006 față de 2005*, un fapt fără precedent în domeniul cercetării științifice din țara noastră, pentru care va felicit din toată inima și va urez ca înțelegerea pe care o aveți cu Ministerul Finanțelor Publice, ca până în anul 2010 fondul pentru cercetare științifică să ajungă la 1% din PIB, să se realizeze.

În străinătate, întreprinderile particulare își au propriul lor nucleu de cercetare științifică, iar rezultatele acestei cercetări (Continuare în pag. 8)

# SOLUȚII PENTRU EVITAREA DECARBURĂRII ȘI OXIDĂRII LINGOURILOR DIN OȚEL

Acest proiect a fost realizat în cadrul Programului INVENT de consorțiu format din SC LOGIS SRL – contractor, în parteneriat cu Academia de Științe Tehnice din România (ASTR).

Proiectul și-a propus aplicarea brevetului nr. 101608 referitor la schimbarea tehnologiei de fabricare a lingourilor de oțel (în special a celor din oțel de calitate) prin aplicarea unui strat superficial din material protector, care să împiedice decarburarea și oxidarea lingourilor în timpul procesului de obținere a semifabricatelor și să reducă pierderile de masă ale acestora. Proiectul oferă, astfel, posibilitatea reducerii adaosului de prelucrare necesar pentru îndepărtarea stratului decarburat.

Au fost proiectate tehnologiile de lucru prin care să se sporească eficiența procesului de obținere a lingourilor din oțel, evitând pierderile considerate inerente la ora actuală.

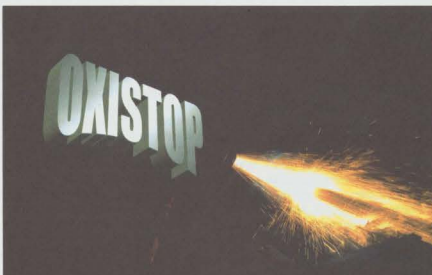
S-au făcut cercetările necesare pentru obținerea unei tehnologii care să micșoreze pierderile prin oxidare și decarburare la fabricarea lingourilor din oțel.

A fost realizată și experimentată tehnologia de aplicare a unui strat metalic pe suprafața lingourilor din oțel. Experimentările au stabilit parametri optimi de lucru pentru ca straturile depuse prin metalizare în vederea protecției lingourilor din oțel să aibă adăugată maximă posibilitate pentru materialul aplicat și capacitatea acestuia de a proteja lingourile în ciclurile tehnologice de transformare a lor în semifabricate utile.

Prin aplicarea rezultatelor proiectului se evită pierderea a 7% din producția de oțel (numai la fabricant), fără să adăugăm faptul că va crește calitatea lingourilor produse prin faptul că adaosul de prelucrare necesar îndepărtării stratului decarburat se va reduce cu circa 50%.

Fiind o soluție de reducere a pierderilor, proiectul se închează în politica națională de reducere a costurilor de producție, minimizarea pierderilor, economisirea resurselor naturale și protecția mediului.

**Director de proiect –  
ing. dipl. Ioan Cuncev,  
Responsabil științific ASTR –  
dr. ing. Mihai Mihăiță**



## RĂSPUNSUL DLUI ACAD. RADU VOINEA

(Urmare din pag. 7)

Sunt știute multă vreme în secret. Uneori cercetătorii din acest nucleu sunt siliți să slujească interesele întreprinderii, și nu adevărul științific. Am participat la o conferință a șefului unei asemenea nucleu care nu demonstra, chipurile științific, că expunerea îndelungată la câmpuri electromagnetice nu este dăunătoare corpului omenesc, ceea ce nu este adevărat. Este necesară deci o preocupare specială atunci când se preiau rezultatele unor cercetări științifice despre care se știe că pot să slujească și interese extraștiințifice.

Sunt de acord că transferul tehnologic este de departe veriga cea mai slabă a sistemului român de cercetare-dezvoltare-inovare. Îmi amintesc că pe când eram secretar general al Academiei, am fost în audiență la primul-ministru Ion Gheorghe Maurer, împreună cu președintele Academiei Române, Miron Nicolescu, și cu academicienii Remus Răduțel, și preîntâmpinând plecarea institutelor de cercetare de la Academie, arătând concret rezultatele obținute în cercetare de aceste institute și faptul că întreprinderile se opun transferului acestor rezultate în procesul de producție, deși prin acest transfer-ar obține rezultate economice importante (era vorba îndeosebi de rezultatele obținute de Institutul de Energetică al Academiei). Răspunsul primului-ministru a fost neașteptat: „Nu sunteți dumneavoastră de vină și nici întreprinderile. Sistemul este de vină!”

Sunt stăruitor atunci dacă vorbește primul-ministru al României sau postulat de război Europa Liberă? Sunt de acord cu formarea unor structuri reprezentative la nivelul național în domeniul tehnologiilor de vârf, inclusiv al celor de ordin strategic, prin concentrarea componentelor existente în institute, universități și în mediul economic. Păreră mea este că aceste componente nu trebuie șterse, ci să mă exprim așa, „sodate” între ele. Ele trebuie să conlucreze în cadrul unui anumit program, fiind posibil ca atunci când programul se schimbă să se schimbe și structura, cu alte cuvinte eu consider că asigurarea unei anumite mobilități este benefică.

O altă problemă care se pune este ce urmărește prin cercetare, să se obțină performanțe mari, dar singulare, sau să se obțină o anumită performanță în medie, la nivel național. Ne amintim, de exemplu,

că în învățământ s-a pus la moment de accentul pe „olimpici” și s-au primit-o foarte buni pregătire, au rezultat mari succese în matematică, fizică, chimie, calculatoare la nivel internațional, pentru ca, după aceea, să se considere că un elev sau un student nu este altceva decât un „element statistic” și că ceea ce interesează este valoarea medie. Acest ultim fel de a privi problema îmi amintesc de o adunare a cadrelor didactice de la Politehnica din București, la care au fost analizate și criticate facultățile care aveau un procentaj de promovabilitate sub media generală de promovare pe institut. Atunci un reprezentant al partidului, care nu era cadru didactic, în încheierea discuțiilor, a spus: „Ce însemnează aceasta, tovarăși, să fiți sub media generală pe institut? Nu se poate munci mai bine, în așa fel încât la anul să nu fie nicio facultate sub media generală de promovare pe institut?”

Aplicarea unui rezultat științific în mediul economic este o calitate a cercetării științifice, dar nu însemnează că dacă nu se aplică imediat, acest rezultat nu este valoros. Ca exemplu voi da teza de doc-

care ele sunt numite în prezent *formulele Birkhoff-Vălcovici*.

Sunt de acord cu componentele strategice ale modelului propus de dumneavoastră, și ameste: creșterea calității cercetării din România, dezvoltarea abilității de a transfera și utiliza cunoștințele și rezultatele cercetării, creșterea viabilității și prestigiului cercetării, a profesiei de cercetător în percepția publică și creșterea investiției în educație-cercetare-inovare.

Sunt de acord că succesul se înmăneste a cercetării, componența a sistemului cercetare-dezvoltare-inovare din România, va fi asigurat numai dacă se va baza pe coordonare, colaborare și încredere reciprocă.

Sunt, de asemenea, de acord că nu teancul de hârtie, denumit pompos *Raport de cercetare*, este cel care justifică investiția în cercetare, ci *recunoașterea* din partea comunității științifice, protecția prin patente și alte forme legale a drepturilor proprietate asupra rezultatelor obținute și *valorizarea rezultatelor cercetării* prin transfer tehnologic și publicare.

Doresc să-mi exprim, de asemenea, acordul și să vă felicit pentru inițiativa de a edita revista „Cercetare-Dezvoltare și Inovare în România”, care prezintă politici și programe în aceste trei domenii în România și în Spațiul European, precum și evenimentele mai importante din lumea științifică și tehnologică. Preciez în mod deosebit și adendumul revistei, care conține „Raportul pe anul 2005 al Programului Cercetare de Excelență”.

De asemenea, vă felicit pentru faptul că ați reușit să înființați la Bruxelles *Oficiul Român pentru Știință și Tehnologie* (R.O.S.T.), cu scopul de a promova participarea cercetătorilor români din universități și institute la programele de cercetare ale Uniunii Europene, de a sprijini colaborarea cu firme industriale și de servicii și de a forma la nivel național grupuri de interese de nivel european.

Urez din inimă ca, sub conducerea dumneavoastră, cercetarea științifică să ajungă cât mai repede, din *ceamurea guvernului, prîntesa guvernului*, la recunoașterea de toate la atare!

Fiți bineveniți în Academia de Științe Tehnice din România!

7 Iulie 2006

*Don vășful pontelor*

**Dialog electoral**

– De m-alegeți să fac moară,  
Pod de trecere la țară...  
– N-avem gând să ni-l cură! –  
– Nu-i nimic, vă fac și cură!

**Ioan Miclescu**  
(Din volumul *Antologia epigramei românești*, Editura Premier, Ploiești, 2004).

**Obfrosio humanum est\***  
În lunga vară fierbinte,  
De secrete legăminte  
Cu „băieți” dinainte,  
Căți își mai aduc aminte...  
(\* A alta este omenească)

**Catalogul Standardelor Române 2006**

**Ghidul tău în lumea standardelor**

Catalogul Standardelor Române 2006 este o aplicație software care asigură accesul ușor la informații din domeniul standardelor, conform cerințelor europene și naționale. Catalogul este disponibil în format electronic și este accesibil prin intermediul internetului și al telefonului mobil. Este disponibil în limba română, engleză și franceză. Este disponibil în format CD-ROM și în format PDF. Este disponibil în format electronic și în format imprimabil. Este disponibil în format electronic și în format imprimabil. Este disponibil în format electronic și în format imprimabil.

**ASRO**

**Indaco**

Indaco este o companie care se ocupă de dezvoltarea și distribuția de produse și servicii de înaltă calitate. Este disponibil în format electronic și în format imprimabil. Este disponibil în format electronic și în format imprimabil. Este disponibil în format electronic și în format imprimabil.

**UNIVERS INGENIERSC**  
ISSN 1223-0294

**Colegiul director:**  
• Drd. ing. George Bala  
• Prof. dr. Ing. Corneliu Berbente  
• Prof. dr. Ing. Anelidă Dodu  
• Prof. dr. Ing. Dan Chicol  
• Dr. Ing. Mihai Mihăiță  
• Prof. dr. Ing. Nicolae Vasile

**Redacția:**  
• Director-șef: Alex. Mărculescu  
• Colaborator:  
• Dr. ec. Teodor Brates  
• Mihai Olteneanu  
• Corespondenți:  
• Ing. dipl. Gh. Moraru (Galați)  
• Eugén Răpă (Iasi)

**Procesare texte:**  
Florintea Dragomirescu  
Grăfică și ITP: Ion Marin  
Productie-difuzare:  
Vergil Tonci  
Tinar  
S.C. Semne '94 SRL  
București

Opiniile publicate în ziarul „Univers ingineresc” aparțin autorilor și nu reprezintă punctele de vedere ale vreunor partide, grupuri sau formațiuni politice. Conform art. 295-206 C.P., întregă răspundere juridică pentru conținutul articolelor revine exclusiv autorilor acestora.