

# UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XX Nr. 7 (437) 1 – 15 aprilie 2009 2,50 lei

Număr editat cu sprijinul Ministerului Educației, Cercetării și Inovării –  
Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică

**„Nimic nu este mai înspăimântător  
decât ignoranța activă.” (Goethe)**

## Competiție pentru proiecte

Recent, la sediul *Asociației Generale a Inginerilor din România* (AGIR) din București, Bd. Dacia nr. 26, a avut loc o întâlnire cu potențialii beneficiari din București și din țară, cu reprezentanții *Organismului Intermediar pentru Cercetare* din cadrul *Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică*. Întâlnirea a avut drept scop lansarea competiției pentru proiecte de cercetare-dezvoltare și inovare, finanțate din fonduri structurale în cadrul Programului Operațional Sectorial *Creșterea Competitivității economice*, Axa Prioritară 2, *Competitivitate prin cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare*.

Au fost prezentate:

**Operațiunea 0.2.1.1. Proiecte de CD în parteneriat între universități/institute de cercetare și întreprinderi**, termen limită de depunere – 4 iunie 2009, buget alocat competiției – 430 milioane lei.

**Domenii de aplicare:** energie; mediu; sănătate; agricultură; siguranță și securitate alimentară; materiale, produse și procese inovative.

**Beneficiarii eligibili:** întreprinderi, care stabilesc cu organizațiile de cercetare un acord de parteneriat pentru realizarea activităților de cercetare-dezvoltare.

(Continuare în pag. 2)

Ing. dipl. Gh. Moraru

## Simpozion în domeniul producerii și utilizării biogazului în România

În perioada 18 – 20 martie 2009, la Sibiu s-au desfășurat, sub patronajul filialelor Cluj și Sibiu ale *Asociației Generale a Inginerilor din România*, două evenimente legate de instruirea și promovarea utilizării biogazului, adresate inginerilor, consultantilor, companiilor industriale și producătorilor agricoli.

Manifestările, desfășurate sub egida programului european *PROBIOPOL – Promovarea și sprijinirea implementării poligenerării biogazului: o abordare sistematică în vederea asigurării unui consum sustenabil de energie în România*, parte a *Programului-Cadru 6 al Comisiei Europene*, au avut loc în *Aula Avram Iancu* a *Universității Lucian Blaga* din Sibiu, unde peste 120 de specialiști români au beneficiat de experiența germană



de experiența germană în domeniul biogazului, au schimbat idei și opinii privind operarea practică a instalațiilor de poligenerare pe bază de biogaz, legislația și ultimele tehnologii în domeniu. O contribuție importantă la organizare și-a adus-o și *Cercul de Prieteni România al VDI – Asociația*

(Continuare în pag. 7)



*Cu ocazia Sfintei Sărbători de Paști, Biroul executiv al Consiliului AGIR, și Colegiul director al ziarului „Univers ingineresc” urează colaboratorilor și cititorilor, membrilor AGIR, tuturor inginerilor români multă sănătate și fericire, îndeplinirea dorințelor personale și a năzuințelor profesionale.*

**Hristos a înviat!**

## EFICIENȚA ENERGETICĂ, CONDIȚIE ESENȚIALĂ PENTRU O DEZVOLTARE DURABILĂ

*Comisia Europeană a prezentat o nouă strategie privind punerea bazelor unei solidarități în domeniul energetic între statele membre și o nouă politică în domeniul rețelelor energetice care să stimuleze investițiile în rețele energetice eficiente, cu emisii scăzute de carbon. Totodată, Comisia Europeană propune un nou plan de acțiune al Uniunii Europene pentru securitate și solidaritate în domeniul energiei, care stabilește cinci domenii cheie în care sunt necesare mai multe măsuri pentru a garanta aprovizionarea durabilă cu energie.*

În acest context, MEDA Consulting a organizat în ziua de 11 martie 2009, la București, a treia ediție a conferinței *Eficiența energetică, condiție esențială pentru o dezvoltare durabilă*. De această dată, conferința a fost organizată în trei sesiuni succesive denumite *Competitivitatea pieței interne de energie* (moderator Jean Constantinescu, președinte IRE), *Securitatea și solidaritatea energetică* (moderator prof. Dorin Stănică-Ezeanu, *Universitatea Petrol și Gaze din Ploiești*) și, respectiv, *Necesitatea introducerii tehnologiilor energetice curate, evaluarea impactului asupra mediului* (moderator prof. dr. ing. Nicolae Vasile, vicepreședinte *Camera de Comerț și Industrie a Municipiului București*).

Chiar dacă, după cum remarca Tudor Constantinescu, președintele *Agenției Române pentru Conservarea Energiei*, tema eficienței energetice este mult dezbătută, ea va fi în continuare în centrul atenției deoarece contextul în care are loc discuția se schimbă mereu. Momentul actual este dominat de eforturile necesare pentru aplicarea *Pachetului Legislativ European* denumit *Energie – Schimbări Climatice*, ale cărui prevederi devin obligatorii pentru toate țările membre UE, deci și pentru țara noastră. Acestea, precum și consecințele aplicării lor, au fost descrise în detaliu și foarte competent în prezentările realizate de Sulfina Barbu, președinte *Comisiei pentru Administrația Publică, Amenajarea Teritoriului și Echilibrul Ecologic* din *Camera Deputaților*, și de Mihaela Curea, consilier, *Direcția Generală Energie, Petrol, Gaze* din *Ministerul Economiei*. S-a subliniat că resursa energetică cea mai ieftină este cea obținută prin îmbunătățirea eficienței energetice.

(Continuare în pag. 2)

Dr. ing. Amuliu Proca



## Comentariu

## EXPLICAȚILE NU ȚIN LOC DE REZULTATE

Chiar dacă nu ținem seama de controversatul împrumut de la FMI, este lesne de constatat că, în perioada actuală, există o puternică disponibilitate pentru sprijinirea economiei românești, cu fonduri consistente, din partea unor organisme internaționale. De la UE ne așteptăm în acest an aproape 10 miliarde de euro, în cea mai mare parte cu titlu nerambursabil. S-au declarat de acord să ne ajute, cu minimum un miliard de euro fiecare, în condiții avantajoase de rambursare, BIRD, BERD, BEI. În fața unei asemenea situații s-ar cuveni să privim mai puțin îngrijorați vârful efectelor crizei globale cu care ne tot amenință factorii decidenți de acasă.

Cu toate că banii există (sunt, cum s-ar spune, puși deoparte pentru noi), accesăm mai nimic. Bunăoară, din fondurile structurale am obținut doar 400 milioane de euro, dar am pierdut alte 200 milioane de euro deoarece nu ne-am îndeplinit obligațiile asumate la capitolul de negociere pentru agricultură. Marea problemă a fost și este, în continuare, incapacitatea de a accesa fondurile care ne sunt puse la dispoziție. Este o situație paradoxală (ca să nu spunem mai mult). Dificultatea principală constă în absența unui număr suficient de proiecte eligibile. Explicațiile care se dau sunt de mai mare răsunet.

Una dintre ele – poate cea mai importantă – vizează slaba experiență a beneficiarilor potențiali de a înfocmi proiecte la nivelul exigențelor UE. Numai că astfel de explicații eludează existența a zeci de unități de management pentru proiecte, ca și a altor structuri care sunt plătite cu bani publici grei tocmai pentru a ajuta la elaborarea de proiecte viabile. În plus, sume enorme sunt plătite pentru așa-zisele operațiuni de consultanță. Sigur, ineficiența organismelor care s-au creat tocmai pentru a ajuta efectiv la accesarea fondurilor amintite nu este singura cauză a rezultatelor cu totul și cu totul nesatisfăcătoare

înregistrate la accesarea fondurilor externe. Dar, nu putem nega că avem de-a face cu o verigă esențială a „lanțului de slăbiciuni”. Dacă s-ar porni de aici, multe s-ar rezolva aproape automat. Dacă... Până autoritățile statului se vor implica, așa cum se cuvine, în procesul evocat, ar fi deosebit de utile și inițiativele la nivelul unor asociații profesionale, precum AGIR și AGER. Cu spiritul practic care caracterizează comunitățile pe care le reprezintă s-ar putea mai lesne elimina blocajele. Competența și responsabilitatea vor lua locul explicațiilor (și mai ales justificărilor). Iar rezultatele nu vor întârzia să apară. (T.B.)

## Constantin I. ARAMĂ (1919 – 2003) Profesor universitar emerit, inventator, membru al Academiei Române



S-a născut la Iași în ziua de 29 septembrie 1919 într-o familie modestă, tatăl – funcționar, mama – casnică.

În anul 1942 a absolvit cursurile Școlii Politehnice din București, după care a fost repartizat ca inginer în producție la Întreprinderea de Locomotive din Craiova. Apoi s-a transferat la Întreprinderea Timpuri Noi din București. A mai lucrat la Întreprinderea de Automobile ARO din Câmpulung și Uzinele Dacia din Pitești.

A avut o activitate didactică paralel cu cea din producție, fiind încadrat în 1951 la Institutul Politehnic din București, ca profesor, apoi șef de catedră la Catedra de motoare cu ardere internă.

Activitatea de cercetare științifică a desfășurat-o în cadrul institutelor Academiei Române, aducând contribuții originale la cunoașterea surselor de malodoranți și a metodelor de eliminare a lor din gazele de evacuare ale motoarelor Diesel.

Metoda de optimizare a reglării circulației în rețelele de trafic urban având în

vedere noxele acumulate este valabilă și în prezent.

A fundamentat metodele de tratare a motoarelor și de realizare a ciclurilor pentru încercări accelerate de fiabilitate.

Contribuții importante a adus în domeniul noii științe multidisciplinare a terotehnicii. Rezultatele experimentale și teoretice le-a publicat în numeroase reviste de specialitate din țară și străinătate, dintre care amintim: *Combustibili și lubrifianți pentru motoare* (1962); *Instalații pentru alimentarea cu combustibil a motoarelor cu ardere internă* (1966); *Motoare cu ardere internă. Procese caracteristice* (1966); *Cercetarea în construcțiile de mașini* (1972); *Economia de combustibil pentru automobile* (1974); *Poluarea aerului de către motoarele cu ardere internă. Reducerea poluării și economicitatea* (1975); *Terotehnica* (1976).

A fost membru al unor societăți savante de specialitate, printre care: președinte al *Comisiei de Termotehnică a Academiei Române*; membru titular al *Institutului de Ingineri Mecanici* din Marea Britanie; președinte al *Fundației MASTER* (mașini termice).

Pentru contribuțiile sale științifice a fost ales membru corespondent al *Academiei Române* – 21 martie 1963, ulterior a devenit membru titular – 18 decembrie 1991.

A trecut în neființă la 24 martie 2003 în București.

Mihai Olteneanu

## EFICIENȚA ENERGETICĂ, CONDIȚIE ESENȚIALĂ PENTRU O DEZVOLTARE DURABILĂ

(Urmare din pag. 1)

Pe de altă parte, aplicarea obligatorie a Directivei UE va conduce la mărirea costului certificatelor pentru emisii de gaze cu efect de seră, care ar putea fi mai mare decât costul combustibilului pentru centralele pe cărbune. Și asta în contextul în care țara noastră mai are rezerve de cărbune pentru încă 150 de ani de exploatare, după cum menționa Gheorghe Buliga, președinte, *Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze*, într-o altă prezentare făcută la această manifestare.

Pe de altă parte, conform aceluiași *Directive Europene*, minimum 50% din veniturile obținute din licitațiile pentru

Certificate de emisii (se estimează că în România aceste venituri vor atinge suma de 0,4 – 0,8 miliarde de euro) vor fi utilizate în țară pentru cheltuieli legate de protecția mediului, inclusiv pentru captarea și stocarea geologică a dioxidului de carbon provenit de la centrale energetice și de la alte activități industriale.

Acest exemplu este numai unul dintre numeroase altele care se pot da pentru a sublinia complexitatea momentului și dificultățile alegerii opțiunilor și deciziilor corecte pentru strategii energetice și de protecție a mediului pe termen mediu, dar mai ales pe termen lung.

## Competiție pentru proiecte

(Urmare din pag. 1)

**Operațiunea 0.2.1.2. Proiecte CD de înalt nivel științific la care vor participa specialiști din străinătate**, termen limită de depunere – 11 iunie 2009, buget alocat competiției – 120 milioane lei.

**Domenii de aplicare:** energie; mediu; sănătate; agricultură; siguranță și securitate alimentară; materiale, produse și procese inovative; tehnologia informației și comunicații; biotehnologii; spațiu și securitate.

**Beneficiarii eligibili:** instituții de CD/ universități sau întreprinderi și conducători de proiect, specialiști din străinătate angajați pe perioada de derulare a proiectului în instituția gazdă.

Propunerile de proiecte se depun la adresa <http://structurale.ancs.ro>

**Informații** despre aceste operațiuni se găsesc la adresa [www.mct.ro](http://www.mct.ro), rubrica fonduri structurale/competiții.

## ANUL POLAR INTERNAȚIONAL 2008 – 2009 Interviu cu dr. ing. Teodor Gheorghe Negoită

Dr. ing. Teodor Gh. Negoită, directorul *Institutului Român de Cercetări Polare*, este primul explorator polar român care a atins Polul Nord. Datorită lui în prezent România are prima stație permanentă de explorare în Antarctica: STAȚIA ROMÂNĂ LAW-RACOVITĂ.

La această stație polară se fac cercetări după un program propriu original în domeniile biotehnologiilor, poluării globale și schimbărilor climatice, medicinei, virologiei, geomorfologiei ș.a.

L-am întâlnit pe domnul dr. ing. Negoită la conferința de presă a ANCS și nu am scăpat ocazia să-i pun câteva întrebări privind noutățile în domeniul cercetărilor calotelor glaciale.

**Întrebare:** Vă rog să-mi spuneți câte ceva despre Anul Internațional Polar (AIP) 2008 – 2009.

**Răspuns:** Anul Internațional Polar are loc la intervale de 25 de ani. În acest an este organizat de Consiliul Internațional pentru Știință și de Organizația Meteorologică Mondială, reprezentând cel mai amplu program de cercetare din ultimii 50 de ani la care participă 60 de țări, care efectuează cercetări în 200 de proiecte științifice.

În unele țări s-a dat o atenție deosebită acestui mare eveniment, astfel încât chiar președinții de state au fost președinți onorifici pe programele de cercetare polară. Noi am solicitat la vremea respectivă să participăm cu anumite proiecte și să avem finanțare. Acest fapt nu s-a realizat, dar am căutat să ne afiliem ca parteneri alături de alți lideri care conduceau proiectele din aceste zone. Cu ocazia simpozionului *Comitetului Științific de Cercetări Antarctice* care a avut loc în iulie anul trecut la Sankt Petersburg, am constatat că toate intervențiile pe care le-am făcut ca să fim prinși undeva nu s-au realizat, astfel încât am propus de urgență un proiect românesc. L-am anunțat încă de la Sankt Petersburg la conducerea AIP și acesta a fost acceptat. Este vorba de *Evoluția proceselor pedobiologice în zonele polare, cu aplicații în zonele alpine pentru creșterea productivității pășunilor alpine*. A fost acceptat și eu conduc acest proiect și am atras o serie de parteneri, printre care Federația Rusă, India, Bulgaria, Estonia.

**Întrebare:** În ce constă proiectul pe care l-ați conceput și care s-a desfășurat sub conducerea dumneavoastră?

**Răspuns:** Proiectul constă în studiul proceselor pedobiologice din fermafrost și din solurile din zonele polare, decelarea mecanismelor biologice și chimice care se desfășoară la temperaturi scăzute în aceste soluri, informațiile putând fi transferate pentru studiul solurilor alpine din România. Scopul nostru este de a sesiza o serie de modificări care pot avea loc ca urmare a schimbărilor climatice și îmbunătățirea productivității pășunilor alpine. Sunt o serie de metode proprii pe care le aplic împreună cu un cercetător de valoare, inginer agronom,

profesor dr. Gheorghe Ștefanic. Noi am avut o serie de rezultate publicate în reviste de prestigiu din afară în această direcție.

Aș menționa și prezența *Administrației Naționale de Meteorologie*, ca partener, într-un alt proiect din cadrul AIP, condus de Marea Britanie, ca fapt îmbucurător pentru mine.

În cadrul AIP se scrie istorie, chiar dacă ea se face prin cercetarea științifică și sper că ne vom duce la îndeplinire și vom finaliza cercetările pe care ni le-am propus.

**Întrebare:** Ce proiecte de viitor aveți în domeniul cercetării în care sunteți atât de implicat?

**Răspuns:** Deocamdată nu am avut



mare succes în competițiile naționale, dar am participat în octombrie la o competiție europeană organizată de *Fundația Europeană de Știință* pe studiul schimbărilor climatice în zonele polare, și anume impactul acestora asupra ecosistemelor și biosistemelor polare din Arctica și Antarctica. Am participat la această competiție cu o poziție, să zic, destul de bună, în sensul că am organizat un consorțiu european și parteneri asociați din alte țări din afara Europei, un consorțiu de 13 țări, eu îl coordonez, cu care am reușit să iau faza de prepropunere, din 42 de proiecte au fost admise 18 proiecte. La 5 decembrie 2008 am obținut rezultatul. A fost o evaluare foarte severă, extraeuropeană, din Statele Unite și Canada și 50% din interiorul Europei.

Pe 06.03.2009 am predat propunerea finală, care a constituit un volum de muncă foarte mare, dar care a reușit și am convingerea că acest proiect va fi câștigător pentru noi.

De la 1 octombrie 2009 ar putea intra proiectul la finanțare și trei ani de zile vom putea avea o cooperare excepțională în cadrul stației Law-Racoviță din Antarctica. Partenerii din acest proiect vor studia în mai multe puncte din Arctica, Groenlanda, Insula Spitzbergen, Antarctica de Vest și Est și apoi vom face comparația rezultatelor. Asta este noutatea de ultim moment.

La stația română din Antarctica, fiindcă nu am putut să merg eu anul acesta, am trimis o echipă internațională formată din doi cercetători australieni, un cercetător din India, un cercetător din Estonia și unul din Austria, care o perioadă și-au desfășurat activitatea în zona noastră.

Interviu realizat de  
Mihai Olteneanu

### SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE – OBIECTIV STRATEGIC NAȚIONAL

Vineri, 13 martie a.c., s-a constituit oficial *Asociația Patronală Surse Noi de Energie – SunE*, alcătuită din 21 de producători în domeniu. Scopul Asociației îl constituie promovarea surselor noi și regenerabile de energie (SER), susținerea și apărarea intereselor specifice în relațiile cu autoritățile publice, cu societatea civilă, în plan național și internațional. *SunE* a aderat la *Federația Patronală Energetică*, membră a *Confederației Patronale Concordia*, membră a *Alianței Patronale din Industrie și Energie (APIE)*. *SunE* este în curs de a deveni membră *EPIA (Asociația Europeană a Producătorilor de Sisteme Fotovoltaice)*.

La început de drum, președintele Asociației, **prof. dr. ing. Nicolae Olariu**, ne-a răspuns la câteva întrebări.

– **Cum vă propuneți să acționați pentru atingerea scopurilor asociației?**

– Vizăm crearea cadrului organizatoric legal, a normelor tehnice și a reglementărilor corespunzătoare, însoțite de tarife adecvate și scheme fiscale de ajutor. Va fi încurajată elaborarea de proiecte pentru realizarea transferului tehnologic și accesarea de fonduri dedicate încurajând utilizarea energiei solare, atât în variantele electric, cât și termic, independente, combinate, în proiecte izolate sau racordate la rețelele publice. Avem în vedere proprietarii – persoane fizice, juridice, autorități publice, ca și structurile de distribuție a energiei sau unitățile private de producere a energiei electrice în centrale eoliene, solare, hidro, biomasă sau geotermale ori în mixturi de cogenerare și trigenerare a energiei. Odată cu înființarea Asociației, am lansat conceptul

*CERO (Clean Energy Romania) 2009* – platformă cu susținere internațională de integrare a schimbului de informații, a transferului tehnologic și a dialogului social între ministere, autorități, institute, mediul universitar, administrație și populație.

– **V-ați referit la legislație, la perfecționarea reglementărilor. Vă rog să concretizați.**

– Ne vom implica, în primul rând, în elaborarea mai rapidă a normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile, care

sunt blocate deocamdată și împiedică dezvoltarea activității firmelor în domeniu. De altfel, din acest punct de vedere, resimțim o întârziere

în raport cu țările vecine și cu alte state din Europa. Mai ales că sunt state care acordă firmelor lor subvenții chiar dacă investiția făcută de acestea este în altă țară decât cea de origine. Așa că trebuie să ne grăbim, să creăm condiții de dezvoltare pentru firmele românești, astfel încât piața de aici să nu le devină inaccesibilă.

În Europa există reglementări de vânzare a energiei rezultate din surse regenerabile

care se bazează pe așa-numitul „feeding tariff” (regim de preț fix), care, pentru anumite aplicații, este mult mai convenabil decât varianta prin „certIFICATE VERZI”, prevăzută în legislația noastră. De aceea, noi vom susține ca anumite tipuri de aplicații, care sunt mai interesante din punct de vedere al efectelor sociale, al dezvoltării industriale și mai greu de susținut de investitori locali să se bazeze pe acest tarif fix. Din păcate, Legea nr. 220/2008 este încă în așteptare, din cauza faptului că, așa cum am spus, nu există normele metodologice de aplicare.

– **La nivel european există trei platforme tehnologice importante, bazate pe sistemul fotovoltaic, pe energie eoliană și pe biomasă. Care dintre ele este mai bine reprezentată în România?**

– În țara noastră mai multe societăți s-au implicat în domeniul energiei eoliene. În ultima perioadă, au apărut și pe segmentul biomasei, fie pentru obținerea biocombustibilului, fie pentru producerea de electricitate și energie termică. Sistemele fotovoltaice sunt, cum s-ar spune, de viitor, și încep, la rândul lor, să se dezvolte la nivel de proiecte demonstrative sau proiecte dezvoltate din fonduri structurale. Deci, din punctul nostru de vedere, toate sunt reprezentate, dar fără a avea o pondere importantă în balanța energetică a țării.



### TUR DE ORIZONT

#### • Parcuri software

La București s-a semnat un acord între ministerele Comunicațiilor și Societății Informaționale și cel al IMM-urilor, în vederea înființării în fiecare din cele opt regiuni de dezvoltare a unor parcuri software în vederea stimulării pieței IT&C. Practic, în acest fel vor fi create cel puțin 5000 de locuri de muncă pentru specialiști în înalta tehnologie. Șansele de realizare a respectivelor proiecte sunt mari, deoarece cea mai mare parte a finanțării se va realiza din fonduri europene. Prezintă, de asemenea, importanță promisiunea de angajare cu resurse financiare și specialiști a companiilor *Nokia*, *Ericsson*, *Orange* și *Vodafone*.

#### • Proiecte transfrontaliere

România se situează pe primul loc între cele 16 state partenere în *Programul de Cooperare Transnațională Sud-Estul Europei*, cu 37 dintre primele 42 de proiecte selectate în vederea finanțării. Valoarea maximă a *Fondului European de Dezvoltare Regională (FEDR)*, care va fi acordată proiectelor este de 75 milioane de euro, bugetul total al partenerilor români fiind de aproximativ 12 milioane de euro.

*Programul de Cooperare Transnațională Sud-Estul Europei* se derulează în perioada 2007 – 2013, are un buget total de 245,111 milioane de euro și finanțează proiecte de cooperare între 16 state din sud-estul Europei în domenii precum: sprijinirea inovării și antreprenoriatului, protecția și îmbunătățirea mediului înconjurător, îmbunătățirea accesibilității, dezvoltarea sinergiilor transnaționale ale zonelor cu potențial.

#### • Prețul instruirii

Până la data trimiterii la tipar a acestui număr, șapte din cele 13 școli de afaceri care activează pe piața autohtonă au majorat prețul programelor MBA și Executive MBA cu marje cuprinse între 500 și 1500 de euro. Aceste creșteri urmează majorării de 20 la sută înregistrate în anul trecut. În condițiile date, cu toate că necesarul de specialiști care au parcurs aceste programe continuă să fie ridicat, accesul la instruirea superioară tinde să devină prohibitiv pentru tot mai multe persoane, în special tineri din familii cu venituri modeste.

### ÎN ACADEMIA ROMÂNĂ Mobilizare anticriză

*Institutul de Proiecte pentru Inovație și Dezvoltare (IPID)* a luat inițiativa de a propune conducerii Academiei Române să organizeze o dezbatere pe tema profesionalizării țării. Enunțul poate să trezească unele nedumeriri, de aceea precizăm că a fost vorba despre o acțiune menită să identifice una dintre modalitățile principale de combatere a crizei globale, și anume acțiunea coordonată, derulată începând cu cel mai înalt for științific și cultural al României, împotriva a trei tare fundamentale: diletanțismul, mediocritatea și impostura.

Discuțiile – la care au participat și numeroși academicieni – s-au desfășurat pe baza unui studiu elaborat de IPID, cu date dintre cele mai elocvente, nu numai asupra proporțiilor celor trei tare, ci și asupra cauzelor lor și, mai ales, a mijloacelor terapeutice. Cum era firesc, o mare atenție s-a acordat îmbunătățirii radicale a învățământului de toate gradele și din toate mediile, propunerile formulate de participanți constituindu-se într-o veritabilă schiță de reformă în domeniu. Dr. Călin Georgescu, directorul IPID, a subliniat și rolul esențial al managerilor în promovarea profesionalismului în dauna obedienței, care a devenit în multe organizații economico-sociale principala cale de promovare și de recompensare.

Conducerea *Academiei Române* a luat hotărârea de a continua dezbaterile și de a alcătui un program care să fie înaintat *Parlamentului* și *Guvernului* în vederea adoptării măsurilor care se impun.

### SEMNAL INTERNAȚIONAL – SE CAUTĂ STUDENȚI ROMÂNI

Peste 100 de universități internaționale de prestigiu, din circa 20 de țări, și-au prezentat oferta, în 14 – 15 martie a.c., la *Teatrul Național din București*, la cel mai important eveniment educațional internațional din România – a cincea ediție a *Romanian International University Fair (RIUF)*. Expozanții au fost, în special, universități care oferă programe de studii de licență, master și doctorat, ambasaderele țărilor din care provin, instituții culturale asociate, organizații furnizoare de materiale și servicii de consiliere și pregătire pentru admitere și instituții care oferă burse și credite pentru studii.

Vizitatorii au avut posibilitatea să se întâlnească față în față cu reprezentanții universităților și colegiilor de top, să dobândească o înțelegere a sistemelor educaționale din SUA, Europa, Asia și Australia, să participe la sesiuni de prezentare ale expozanților, să afle despre cărți, materiale de studiu și servicii de asistență care ar putea să ajute studenții să se pregătească pentru testele necesare în cadrul procesului de aplicare, să stabilească un contact cu organizațiile românești interesate să angajeze absolvenții unor studii internaționale, să afle despre mijloacele de finanțare disponibile pentru studiile internaționale – burse și împrumuturi.

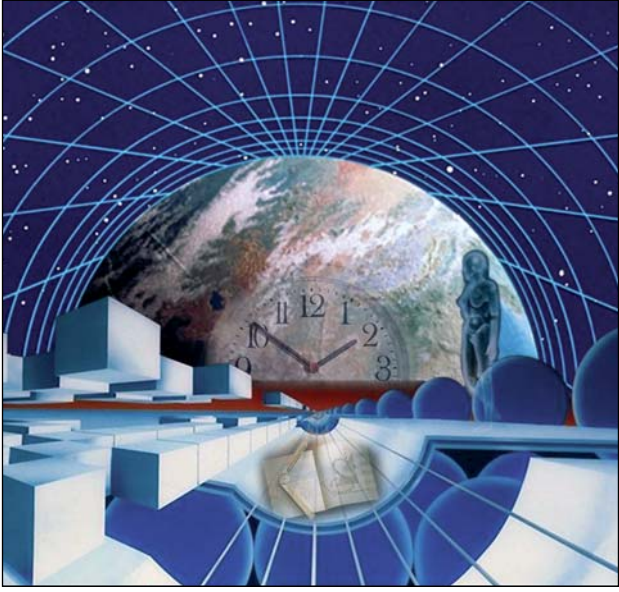
Studenții care au prezentat documentația minimală solicitată au avut șansa unică de a afla pe loc, prin programul *Spot Admissions* (admitere instant) dacă sunt admiși la una din universitățile internaționale la care aplică, pe baza unor interviuri de

circa 15 minute. Evenimentul a fost considerat deosebit de important, cu atât mai mult cu cât cerințele actuale fac ca interesul pentru opțiunile de educație internațională să crească în mod vizibil; de altfel, numărul celor care urmează în fiecare an un program MBA românesc sau alte programe de master cu o componentă internațională a crescut la peste 1000. Pe lângă ediția de la București, au fost organizate alte două târguri, la Iași (17 martie) și la Timișoara (19 martie).

În edițiile precedente, peste 21 000 de vizitatori au profitat de oportunitățile oferite de RIUF.

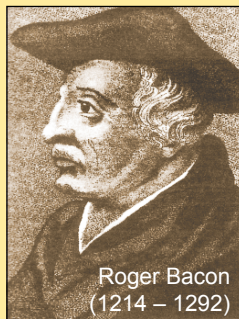
Pagină realizată de **Alexandra Rizea**



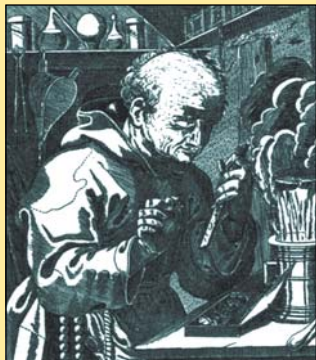


## ISTORIA APARIȚIEI ȘI FOLOSIRII EXPLOZIVILOR ÎN INDUSTRIE

- Secolul III î.e.n. – a fost descoperit *salpetrul* – component de bază al pulberii negre;
- Secolul VIII e.n. – a fost inventată, în China, pulberea neagră – folosită la acea vreme pentru realizarea focurilor de artificii;
- 1200 e.n. – autorul arab **Abd Allah** descrie folosirea *salpetrului* ca și component de bază al pulberii negre;
- 1252 – călugărul englez **Roger Bacon** publică formula pulberii negre, descriind purificarea salpetrului și prepararea unui amestec cu 37,5% salpetru, 31,25% cărbune de lemn și 31,25% sulf;
- 1380 – călugărul franciscan german **Berthold Schwarz** dezvoltă folosirea pulberii negre în domeniul armelor de foc;
- 1627 – folosirea pentru prima dată a pulberii negre în minerit, la săparea unei galerii la Banska Steavnik din sudul Slovaciei;
- 1675 – începe fabricarea pulberii negre pe continentul american la Milton – Boston – Massachusetts;
- 1705 – pulberea neagră este folosită pentru prima dată în Statele Unite ale Americii la săparea unei camere subterane la mina de cupru de la Simsbury – Connecticut;
- 1745 – dr. Watson de la Societatea Regală Engleză inițiază pulberea neagră cu ajutorul unei scânteie electrice;
- 1749 – minerii maghiari introduc pentru prima dată perforarea rocilor cu tije metalice cu capul sub formă de daltă;



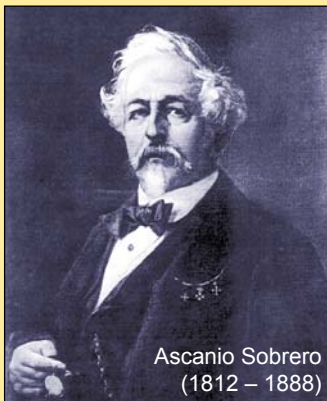
Roger Bacon  
(1214 – 1292)



Berthold Schwarz făcând experiențe în laborator cu pulberea neagră

- 1750 – inventatorul american **Benjamin Franklin** împachetează și comprimă pulberea neagră sub formă de cartușe;
- 1800 – englezul **Edward Howard** descrie pentru prima dată *fulminatul de mercur* – un exploziv puternic, folosit pentru inițierea încărcăturilor explozive;

- 1831 – **William Bickford** inventează fitilul de siguranță cu miez de pulbere neagră, pentru aprinderea încărcăturilor de exploziv;
- 1832 – dr. **Robert Hare** de la Universitatea din Pennsylvania, SUA, a pus la punct amorsarea pulberii negre prin efectul Joule;
- 1846 – germanul **Christian Schönbein** obține nitroceluloză, prin nitrirea celulozei;
- 1847 – italianul **Ascanio Sobrero** descoperă nitroglicerina;
- 1849 – **Jonathan Couch** patentează în Statele Unite ale Americii perforarea percutantă a rocilor cu ajutorul energiei aburului;



Ascanio Sobrero  
(1812 – 1888)

(Continuare în numărul viitor)

Omenirea folosește anual aproape 10 milioane tone de diverse sorturi de explozivi industriali pentru a extrage peste 30 miliarde tone de substanțe minerale și roci de tărie mare și foarte mare.

\*

Exploatarea industrială a rocilor și substanțelor minerale utile tari și foarte tari se execută astăzi aproape exclusiv cu ajutorul explozivilor, recurgându-se la alte metode de extragere și detașare din masiv numai atunci când folosirea explozivilor cauzează fisurarea masivului și în felul acesta are loc degradarea rocii.

Extragerea rocilor tari cu ajutorul explozivilor își are originea în inventarea și folosirea în scopuri utile a pulberii negre. În urmă cu peste 150 de ani, când a fost introdusă perforarea mecanică a rocilor, extragerea acestora cu ajutorul explozivilor devine o metodă de lucru eficientă care s-a dezvoltat și perfecționat în mod continuu, paralel cu inventarea și punerea la punct a noi substanțe explozive și mijloace de amorsare.

În ultimii ani s-au înregistrat progrese semnificative în calitatea și performanțele produselor de împușcare întrebuintate, în dezvoltarea tehnologiilor de împușcare, precum și în ceea ce privește rezultatele obținute în urma efectuării împușcărilor la suprafață sau în subteran. Au fost atinse performanțe deosebite în fabricarea explozivilor și a mijloacelor de amorsare, ceea ce a dus la asigurarea realizării exploziilor secvențiale și la controlul atent al energiilor eliberate la declanșarea exploziilor.

Principalii pași necesari de parcurs în ingineria împușcărilor constau în planificarea și proiectarea împușcării, realizarea efectivă a acesteia pe teren și în final analiza la frontul de lucru a rezultatelor obținute.

Planificarea și proiectarea împușcării reprezintă o etapă deosebit de importantă, în cadrul căreia prezintă și descrierea masivului de roci precum și a caracteristicilor fizico-mecanice ale rocilor din front și a frontului de lucru în ansamblu sunt elemente de bază care trebuie luate în considerare.

Este o necesitate fundamentală de a cunoaște bine masivul de roci care vor fi extrase cu ajutorul explozivilor pentru a găsi cea mai bună variantă de cuplare rocă-exploziv sau exploziv-rocă.

Distribuția explozivului în masiv și nivelul energetic al exploziilor trebuie să corespundă cu condițiile geologice ale masivului și cu caracteristicile fizico-mecanice ale rocilor.

Inițierea și timpii de întârziere între declanșarea exploziilor diferitelor încărcături, trebuie să fie compatibile cu masa rocii și cu încărcăturile de explozivi întrebuintate.

O corectă proiectare a împușcării necesită informații detaliate asupra proprietăților și comportamentului explozivilor, a secvențelor temporale ale împușcării și a caracteristicilor și comportării rocilor la împușcare.

Există și dispunem de multe date despre primele două aspecte. Din păcate informațiile despre caracteristicile rocilor sunt de multe ori incredibil de sărace. Acest lucru se datorează faptului că într-o serie de cariere și mine, proprietățile masivului de rocă și ale rocilor luate individual se modifică nu numai între treptele adiacente sau fronturile de lucru, ci și între găurile de mină sau de sondă apropiate (vezi fig. 1).

În mod evident, o soluție ar putea fi aceea a realizării unor analize ale caracteristicilor rocilor în fiecare gaură de mină sau de sondă executată în masiv. Astăzi nu se face acest lucru, dar se speră că într-un viitor apropiat aceste analize vor deveni determinări de rutină în cadrul programului de foraj. Există deja producători de instalații de forat care pun la dispoziția industriei foreze care culeg, stochează și transmit o serie de informații cum ar fi: viteza de foraj, efortul de torsiune, efortul de împingere, deviația găurii de sondă etc.

Realizarea forajelor de producție constituie o operație dificilă și costisitoare. Datele culese în timpul forării duc la o creștere relativ mică a costurilor, în schimb asigură: modi-

ficarea rețelei de amplasare a găurilor, dacă roca o impune, modificarea adâncimii sau lungimii găurii în funcție de tăria și continuitatea sau discontinuitatea formațiunii care se împușcă și calculul cantității de exploziv pentru fiecare gaură în funcție de roca de dislocat (fig. 2).

În viitor, pentru caracterizarea exactă a masivului, instalațiile de forat vor fi prevăzute atât cu senzori mecanici cât și geofizici. Aceștia vor furniza informații despre masa de rocă în timp util. În mod deosebit vor permite evaluarea unor parametri, cum ar fi: rezistența rocilor, localizarea și orientarea discontinuităților din masiv, aflurul de apă, limitele zonelor mineralizate și variația conținutului componentilor utili, prezența și natura intercalațiilor sterile în corpurile mineralizate etc. Toate aceste informații vor fi utilizate ca intrări imediate într-un model matematic

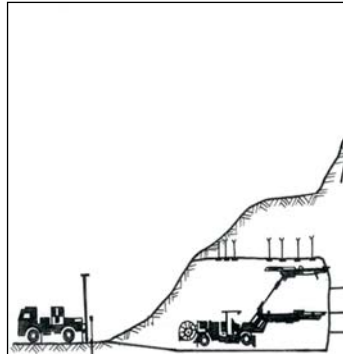


Fig. 2. Sisteme de forat aplicate în minerit, pentru

## Folosirea explozivilor p

Prof. univ. dr. ing. Dumitru

al împușcării ce va permite modificarea rețelei de amplasare a găurilor în fronturile de lucru. De asemenea, datele culese vor permite inginerului să calculeze încărcătura de exploziv pentru fiecare gaură individual și să se recalculeze secvențele temporale ale împușcării, astfel încât să se ajungă la optimizarea procesului de împușcare și mai departe să se ajungă până la urmă la optimizarea procesului de lucru în ansamblu. Ca urmare se va realiza o amplasare judicioasă a găurilor în fronturile de lucru în funcție de caracteristicile rocilor, încărcătura corespunzătoare a acestora cu explozivi, efectul maxim și controlul sigur al detonației asupra masivului.

Rezultatul unei împușcări depinde în mare parte de calitatea găurilor executate, deci de tipul și caracteristicile instalațiilor destinate a realiza găuri pentru a fi încărcate cu explozivi.

Astăzi în marea majoritate a cazurilor găurile de mină sau de sondă, în cariere sau subteran, se realizează cu instalații de perforat, respectiv forat, care lucrează după sistemul rotativ sau roto-percutant (fig. 3).

Cercetarea și urmărirea calității activității de forare trebuie să rămână un obiectiv prioritar al personalului tehnic de conducere și control din mină sau carieră, pentru care este necesar să cunoască exigențele în domeniu și să le urmărească realizate pe șantier în mod continuu.

În plan economic trebuie reținut faptul că forarea este destul de scumpă și reprezintă aproximativ o treime din costul extragerii cu explozivi.

În legătură cu materialele folosite, trebuie arătat că distingem două categorii de produse utilizate pentru realizarea lucrărilor de derocare cu ajutorul explozivilor, și anume: **explozivi și mijloacele de amorsare**.

**Explozivii** furnizează energia pentru ruperea rocilor. Aici putem nominaliza dinamitele și explozivii pe bază de azotat de amoniu care constau din amestecuri simple de tipul azotat de amoniu plus motorină, geluri explozive și explozivi sub formă de emulsii.

De obicei se utilizează explozivi care asigură simplitate și siguranță în folosire, afectarea minimă a mediului înconjurător,



Fig. 1. Vedere de ansamblu a treptelor de exploatare și fronturilor de lucru dintr-o carieră de minereuri



Fig. 3. Instalații  
a) Instalație de mari dimensiuni  
b) Instalație de dimensiuni mici  
c) Instal

ruperea exactă a frontului de lucru și costuri minime.

**Produsele de amorsare** au rolul de a iniția detonația încărcăturilor de explozivi și de a controla modul de eliberare a energiei explozive în decursul timpului: capse detonante pirotehnice, capse detonante electrice, capse electronice, sisteme nonelectrice, încărcături de inițiere, fitile etc.

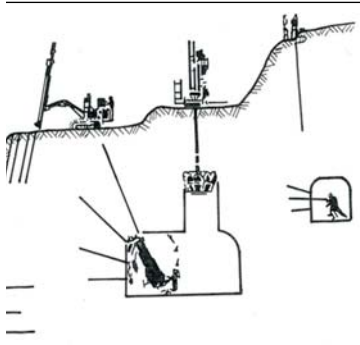


Fig. 3. Rare a găurilor de mină și de sondă încărcare cu exploziv și împușcare

Aceste două categorii de produse, după o lungă perioadă de stagnare, cunosc de câțiva timp o evoluție foarte rapidă. După preocupările și realizările obținute până în prezent în domeniu, se poate afirma că în cel mai scurt timp se va ajunge la perfecționarea și diversificarea sorturilor

de explozivi cu putere detonantă mărită, cu preț redus și siguranță maximă la transport și manipulare.

Inițierea exploziilor se va realiza cu precizie absolută,

atenție rezultatele primelor împușcări și acționat cu rapiditate dacă se impun modificări în schema de împușcare și în sistemul de lucru.

Tehnica împușcării cunoaște astăzi noi domenii de aplicabilitate, printre care menționăm: demolarea construcțiilor civile și industriale; adâncirea și lărgirea șenalelor navigabile; scoaterea cioatelor și rădăcinilor arborilor, distrugerea gheții etc.

Din categoria lucrărilor mai sus menționate sunt de reliefat în mod special lucrările de demolare, care în etapa actuală de modernizare și extindere a vechilor capacități productive, precum și de urbanizare a localităților, ocupă o pondere din ce în ce mai mare (fig. 5).

În principiu, în funcție de necesități, trebuie demolate parțial sau în întregime construcții civile sau industriale, iar în unele cazuri trebuie distruse numai anumite elemente constructive din zidărie, beton sau beton armat.

Datorită consumului redus de timp și forță de muncă, precum și cheltuielilor reduse, demolarea și lărgirea șenalelor navigabile prin lucrări de împușcare au devenit cele mai competitive metode de lucru, asigurând în același timp și un grad ridicat de securitate.

Introducerea tehnicii împușcării în aceste domenii a devenit în ultimul timp tot mai des aplicată și în același timp tot mai complicată.

Desimea construcțiilor și apărarea lor împotriva fragmentelor rezultate de la împușcare, menținerea în funcțiune a proceselor de producție, menținerea deschisă a circulației imediat după împușcare, protejarea seismică a obiectivelor învecinate sunt doar câteva exemple de probleme și situații ce se pun și se cer a fi rezolvate în domeniul împușcărilor speciale.

Încercătura necesară pentru împușcarea anumitor părți constructive este dependentă de tipul explozivului utilizat, de materialul ce se împușcă, de felul construcției care trebuie demolată și de geometria plasării găurilor. Eficacitatea împușcării este la rândul ei dependentă de raportul dintre parametrii geometrici: anticipantă, distanța între găurile aceluiasi rând, raportul dintre distanța dintre găurile aceluiasi rând și distanța dintre rândurile de găuri, numărul și mărimea încărcăturilor explozive, precum și de felul burajului și al inițierii.

Urmărirea și controlul lucrărilor constituie pentru cadrele tehnice o sarcină la fel de importantă ca și întocmirea monografiilor de împușcare.

**Evaluarea rezultatelor împușcărilor** se face astăzi prin filmări rapide, care permit înregistrarea modului de rupere și de aruncare a rocilor de la front; zonele slabe din masiv de unde rocile sunt proiectate la distanțe foarte mari datorită suflului exploziei și în fază finală așezarea materialului sub formă de grămadă în fața frontului (fig. 6).

Fotoanaliza este una din cele mai recente metode, prin care imaginile fotografice ale rocilor împușcate sunt analizate pe calculator prin tehnici de procesare a imaginilor.

Filmările și fotografiile pot fi utilizate pentru evaluarea rezultatelor exploziilor și pentru compararea exploziilor între ele.

Evaluarea generală a rezultatelor împușcării poate fi făcută și prin monitorizarea performanțelor încărcării, transportului și sfărâmării mecanice a rocilor extrase.

(Continuare în numărul viitor)

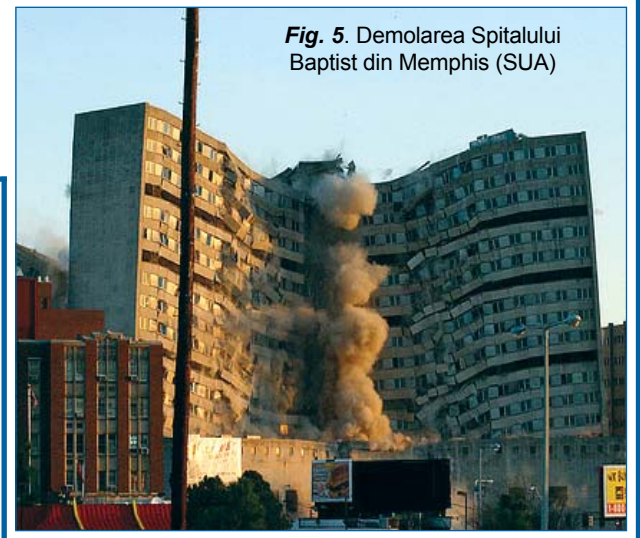


Fig. 5. Demolarea Spitalului Baptist din Memphis (SUA)

## entru extragerea rocilor tari

### Fodor – Universitatea din Petroșani

întrucât în prezent dispunem de material adecvat acestui scop. Capsulele electronice ușurează controlul secvențial al detonației, care este un parametru critic cu efect direct asupra performanțelor împușcării.

**Tehnicile de lucru** cu ajutorul explozivilor aplicate în cariere sunt cu totul și cu totul diferite față de cele folosite în subteran. Pentru prezentarea, discutarea și folosirea tehnicilor de lucru cu explozivi trebuie cunoscute: mecanismul de rupere a rocilor prin explozie; scheme de amplasare a găurilor în fronturile de lucru; calculul parametrilor găurilor, a încărcării și concentrării explozivului în găurile din front; modalități de amorsare care să permită inițierea detonației și desfășurarea acesteia în timp, cu întârzieri precise între găuri și grupuri de găuri etc.

Disponerea găurilor în rânduri și a acestora în zona de împușcare are o importanță vitală, întrucât prin împușcare trebuie să se evite: o fragmentare inadecvată a masivului; o distribuție slabă și necorespunzătoare în masiv a energiei exploziei; aruncarea la o mare distanță față de front a rocilor împușcate; fisurarea avansată a masivului din spatele frontului etc. (fig.4).

Încărcarea găurilor cu explozivi trebuie să se facă mecanizat și cât mai îngrijit posibil.

Este important să se noteze că un plan de împușcare preconizat nu va fi aplicat de o manieră rigidă și definitivă: dacă este cazul, el trebuie modificat pentru ca să se apropie cât mai mult posibil de rezultatele preconizate sau dorite.

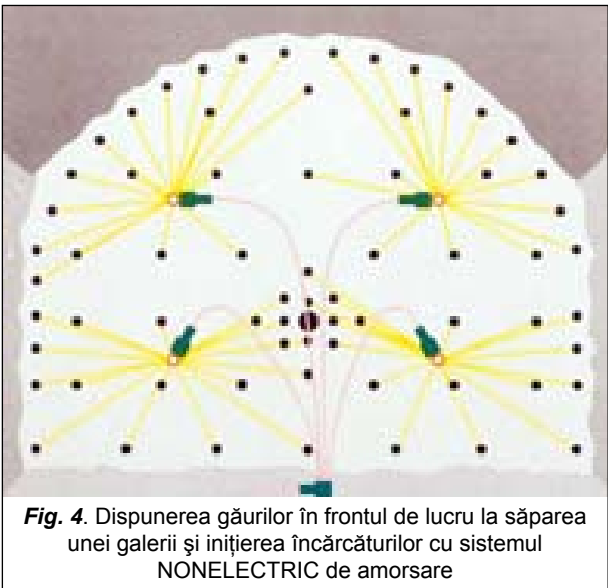


Fig. 4. Disponerea găurilor în frontul de lucru la săparea unei galerii și inițierea încărcăturilor cu sistemul NONELECTRIC de amorsare

de moderne de forat folosite în minerit mensiuni folosită în carierele de minereuri; siuni medii folosită în carierele de roci utile; talație de forat în subteran

În domeniul construcțiilor rutiere și al căilor ferate, unde fiecare debleu ce se extrage prin împușcare nu reprezintă totdeauna un volum foarte important, trebuie urmărite cu



Fig. 6. Ruperea rocilor prin împușcare și așezarea materialului în grămadă în fața frontului de lucru

## EXPLOZIVII

Explozivii sunt compuși chimici – substanțe sau amestecuri de substanțe – ce formează un sistem instabil din punct de vedere termodinamic, care dispune de o mare concentrare de energie și care, sub influența unui impuls exterior, are proprietatea de a se descompune brusc și violent, cu degajare de căldură și a unui volum de gaze la temperaturi ridicate, capabile să efectueze un lucru mecanic.

Substanțele care dispun de **energie chimică** sunt cunoscute sub numele generic de **explozivi**. Energia chimică rezultată din descompunerea substanțelor explozive a constituit și va constitui pentru încă multă vreme una din formele principale de energie utilizată în multe sectoare de activitate ale economiei, precum și în domeniul militar.

Produsele explozive folosite în domeniul economic poartă denumirea de **explozivi industriali**, care sunt întrebuințați pentru executarea următoarelor lucrări:

- extragerea din masiv, în mine și cariere, a cărbunilor, minereurilor tari, rocilor utile etc.;
- executarea lucrărilor miniere subterane de deschidere și de pregătire a zăcămintelor în vederea exploatării acestora, a puțurilor și tunelurilor în roci tari, construirea de drumuri, căi ferate, canale etc., pe trasee cu roci tari și cu volume mari de excavat;
- demolarea construcțiilor și fundațiilor din zidărie, beton și beton armat devenite inutilizabile;
- distrugerea rapidă a stâncilor submarine și a blocurilor de gheață;
- fragmentarea unor piese de mari dimensiuni, care urmează a fi retopite;
- executarea de canale pentru irigații și pentru drenarea terenurilor agricole etc.

Explozivii se împart în două mari categorii: **explozivi deflagranți** – la care viteza procesului de transformare explozivă este mai mică de 2000 m/s (aici se încadrează pulberile cu fum și fără fum) și **explozivi brizanți** – la care viteza de transformare explozivă este mai mare de 2000 m/s (aici se încadrează explozivii folosiți în industrie).

**Pulberea neagră** – reprezintă un amestec dintre o substanță oxidantă – azotat de potasiu sau de sodiu în proporție de 63 – 77%, o substanță carburantă – cărbune din lemn de arin, în proporție de 10 – 22%, și un liant activ, sulf, în procentaj de 8 – 9% – ce favorizează trecerea oxigenului de la oxidant la carburant. Pulberea neagră se prezintă sub formă de granule de culoare brun-cenușiu, cu irizații metalice.

Nu se cunoaște nici data nici numele inventatorului, dar se presupune că a fost inventată în secolul al VIII-lea al erei noastre, pe teritoriul Chinei.

**Dinamita** – primul exploziv pe bază de nitroglicerina denumit dinamită era constituit din 75% nitroglicerina și 25% Kiselgur (rocă sedimentară silicioasă, foarte poroasă, alcătuită din frustule de diatomee). Dinamitele actuale reprezintă un amestec în diferite proporții de nitroglicerina (10 – 94%), nitroglicol și nitroceluloză cu azotat de amoniu sau potasiu, trotil, făină de lemn, carbonat de sodiu și cretă.

După procentajul de nitroglicerina în amestec se disting:

- dinamite plastice sau dinamite gome, cele care conțin mai mult de 20% nitroglicerina înglobată într-o masă de nitroceluloză;
- dinamitele pulverulente, cele care conțin sub 20% nitroglicerina și care se prezintă sub forma unei materii pulverulente heterogene.

Datorită cantității mari de energie pe unitatea de volum, dinamitele au constituit mult timp mijlocul de bază pentru dislocarea rocilor tari și foarte tari, din masiv.

(Continuare în numărul viitor)

## OMUL ȘI LUMEA MINERALĂ

Mineralele ce alcătuiesc rocile scoarței terestre – fiecare cu propria compoziție chimică și proprietăți specifice (duritate, culoare, densitate, magnetism) – sunt bazele tehnologiei și economiei umanității. Pentru a-și păstra independența, este necesar ca Europa să-și dezvolte activitățile miniere, în special în domeniul minereurilor metalifere. O astfel de acțiune necesită existența unei cercetări și dezvoltări tehnologice moderne.

### Izvorul civilizației

Omenirea a început să exploreze proprietățile rocilor și mineralelor de la începuturile existenței sale. În epoca de piatră, acum 2,5 milioane de ani, oamenii au creat



unelte de vânătoare din piatră, iar mai târziu au folosit piatra în construcții și în practicile religioase. A venit apoi epoca cuprului, în jurul anului 2500 î. Cr., care a fost martora apariției unei meserii secundare prin care metalele native erau prelucrate la rece sau la cald prin ciocănirea pepitelor.

Epoca bronzului a marcat apariția metalurgiei – o metodă de extragere a metalelor din minereuri prin utilizarea furnalelor de temperatură ridicată pentru topirea cuprului la 1 084 °C pentru obținerea bronzului (un aliaj cu 90% cupru și 10% cositor). În fine, în epoca fierului, care a apărut în jurul anului 1100 î. Cr., oamenii au învățat să topească oxidul de fier la temperaturi superioare punctului său de topire. La aceeași greutate, oțelul permite realizarea unor unelte mult mai rezistente decât cele din bronz. Aliajele de fier și uneltele de oțel au jucat un rol esențial în dezvoltarea civilizației și tehnologiei umane, rol care nu pare să se diminueze în viitor.

### Minerale, peste tot

Produse ale industriei mineralelor pot fi găsite în toate sectoarele societății actuale. Microprocesoarele computerelor noastre sunt realizate din siliciu, galiu și germaniu. Prospekțiunea petrolului sau săparea tunelelor n-ar fi posibile fără bentonită, o argilă. Hârtia își datorează culoarea albă talcului și caolinului. Pasta de dinți conține praf de calcar. Clădirile sunt realizate din nisip, pietriș și ciment.

În afară de sursele de energie, cum ar fi

elementele radioactive, există trei categorii principale de minerale. Mai întâi sunt mineralele ce conțin metale, cum ar fi pirita cuprifera, hematita (fier), pentlanditul (nichel) sau sfaleritul (zinc). Unele, precum aurul sau argintul, se găsesc în stare pură. Există apoi mineralele industriale ce includ talcul, siliciul, sarea, fosfații, grafitul sau sărurile de potasiu, pentru a numi doar câteva dintre cele mai comune. În fine, în domeniul construcțiilor găsim calcarul (ciment, piatră de construcție), nisipul și pietrișul (umpluturi, betoane), argila (cărămizi), precum și roci precum granitul, bazaltul, marmura, șisturile (pietre ornamentale). Toate lucrările de construcții civile se bazează pe aceste agregate. În fiecare an, industria construcțiilor din Europa consumă în jur de trei miliarde de tone de nisip, pietriș și piatră concasată.

Numeroase industrii din aval, inclusiv cele ale automobilelor, aeronauticii, sticlei, ceramicii, materialelor plastice, hârtiei și cosmeticelor se bazează pe sectorul mineral, care furnizează europenilor milioane de locuri de muncă. Dezvoltarea economiei mondiale și apariția unor noi state mari consumatoare de minerale a sporit concurența în domeniul resurselor minerale. De exemplu, China și-a sporit importul de minereuri și metale de 2 ori până la 10 ori numai în ultimul deceniu, realizând în același timp o politică de restricții la export prin folosirea taxelor și cotelor.

Drept rezultat, prețul substanțelor minerale a crescut enorm în ultimii patru ani, în special la nichel, cupru, zinc și minereu de fier. De exemplu, în 2001 prețul mediu pentru un gram de aur era sub 9 dolari, dar la începutul anului 2008 (doar 7 ani mai târziu) prețul a crescut aproape de 4 ori, ajungând la 32 de dolari. Prețul zincului a sărit cu peste 300% între 2004 și 2007.

### Dependența Europei

Deoarece Uniunea Europeană consumă între 25% și 30% din producția mondială, dar obține prin minerit numai 3% din necesitățile proprii, această cerere în continuă creștere constituie o amenințare asupra aprovizionării sale. Mai mult, închiderea activităților miniere în multe țări europene reduce capacitatea de export a UE de tehnologie,

echipamente și servicii conexe, afectând astfel know-how-ul și cercetarea europeană. Politicile industriale și de cercetare sunt evident cruciale pentru restabilirea și menținerea balanței dintre consumul și producția de resurse minerale.

Pentru a rămâne în cursă, industria minerală, ca și alte sectoare, are nevoie de cercetare și dezvoltare, în special în domeniile de teledetecție, metalogenie, geofizică, geochimie, sisteme de informare geografică (GIS) și modelare. „Nu este momentul să ne culcăm pe lauri, deoarece un declin ar putea avea consecințe foarte serioase. Bruxelles-ul se pare că înțelege amenințarea și este în curs de planificare a relansării cercetării geologice, procesării minereurilor, metalurgiei și industriei miniere”, declară cu satisfacție Pär Wehied de la Universitatea de Tehnologie din Lulea (Suedia) și șef al explorării din cadrul Platformei Tehnologice Europene

### Greutatea dumneavoastră exprimată în minerale

Există oare îndoeli asupra importanței resurselor minerale în viața dumneavoastră?

Ei bine, luați în jur de 730 de tone de piatră, nisip și pietriș, 30 de tone de ciment, 15 tone de minereu de fier, cam tot atâta sare, 9 tone de fosfați, 9 tone de argilă, 2,7 tone de bauxită, 600 kg de cupru, 420 kg de plumb, 300 kg de zinc și 50 kg de aur. Mai adăugați vreo 30 de tone de alte minereuri și metale și veți avea consumul estimat al unui singur american în întreaga sa viață (aproximativ 840 de tone).

pentru Resurse Minerale Durabile.

Deși nu era o propunere viabilă în anii 1980 și 1990, activitatea minieră trebuie să fie reconsiderată în lumina prețurilor în creștere. „În opinia mea”, adaugă el, „partea din piață a Europei ar putea crește de la 3% la 5% – 6%, care este mai apropiată de procentajul nostru în cadrul populației mondiale. Cercetarea geologică și explorarea modernă vor conduce la creșterea producției domestice nu numai la metale feroase și neferoase, dar și la cele prețioase.”

### Noi tehnologii de explorare

De fapt, aceasta este direcția pe care o ia Platforma Tehnologică Europeană în agenda sa strategică, care acordă prioritate noilor tehnologii de explorare pentru modelare în patru dimensiuni a resurselor minerale. Un proiect european multidisciplinar numit Promine are ca scop optimizarea datelor de evaluare a mineralelor în scopul creșterii capacității de investiție în cadrul acestei industrii.

Informațiile geologice de generație următoare vor fi stocate în baze de date GIS în formă tridimensională (3D). În scurt timp, hărțile geologice bidimensionale de astăzi vor fi



depășite. Efortul de modelare 3D va începe cu regiunile în care sunt disponibile date geologice din subsol, cum ar fi zonele miniere mature.

După aceasta, Promine intenționează să modeleze aceleași regiuni în patru dimensiuni, integrând datele de istorie geologică, ale sistemelor hidrotermale, zonelor metalifere, deformații tectonice, hidrogeologie, geochimie, magnetism, gravimetrie, seismică, electromagnetism, conductivitate electrică naturală și radioactivitate naturală. Aceste modele în patru dimensiuni vor prezenta evoluția geologică a acestor regiuni până la o adâncime de 5000 m, pentru o perioadă de sute de milioane de ani. Va servi drept ghid de localizare a unor noi zăcăminte la adâncime.

Proiectul, în valoare de 30 milioane de euro, va fi finanțat 50% în cadrul celui de al șaptelea Program Cadru pentru Cercetare și Dezvoltare.

Astfel de modelări geografice există deja în țări care au susținut permanent cercetarea geologică, cum ar fi Australia și Canada, unde sunt cunoscute sub numele de CEM (Common Earth Models). În Europa, din motive logice, vor fi necesari 4 – 5 ani pentru deplina acoperire în patru dimensiuni.

Traducere și adaptare din Research EU, The Magazine of the European Research Area, număr special, septembrie 2008

Dr. ing. Amuliu Proca



## Un nou curs SETEC – AGIR

Societatea Experților Tehnici Extrajudiciari și Consultanți din cadrul Asociației Generale a Inginerilor din România, SETEC – AGIR anunță începerea înscrierilor la cursul de perfecționare pentru *Expert Tehnic Extrajudiciar*.

Cursul va fi structurat pe 3 module: tehnic, economic și juridic, cu următorul cuprins:

□ **Legislația ce reglementează activitatea de expertiză din România, UE și alte zone**

□ **Economia de piață. Principii, reguli și metode**

□ **Noțiuni de contabilitate. Informația obținută din interpretarea datelor contabile. Balanța și Bilanțul**

□ **Criterii și indicatori utilizați la analiza și interpretarea datelor din evidența contabilă**

□ **Studiul de fezabilitate**

□ **Raportul de expertiză tehnică extrajudiciară**

□ **Codul etic și deontologic al expertului tehnic extrajudiciar**

□ **Calitate**

□ **Asigurare: necesitatea asigurării pentru răspundere profesională**

Formatorii sunt cadre didactice universitare și experți tehnici certificați.

**Condițiile pentru înscriere sunt:**

– să fie absolvent al unui institut de învățământ superior; la înscriere se va prezenta copie după diploma de absolvire;

– să aibă cel puțin cinci ani vechime de activitate în domeniul tehnic de specialitate;

– să poată dovedi că are suficientă experiență în domeniul în care solicită perfecționarea (adeverință).

**Dosarul de depus la înscriere:**

– CV

– copii după diplomele de absolvire (studii superioare, postuniversitare, de specialitate)

– adeverință de vechime în specialitate

– 2 poze tip buletin – pentru cei care doresc să devină membri AGIR și SETEC – AGIR

– Chitanță rata I sau integral

Ocupația de **Expert Tehnic Extrajudiciar** este introdusă de către *Societatea Experților Tehnici Extrajudiciari și Consultanți* prin AGIR în *Codul Ocupațiilor din România* la grupa 241801.

Pentru a deveni **expert tehnic extrajudiciar** este necesară participarea la cursul de expert tehnic extrajudiciar organizat de SETEC AGIR și susținerea examenului de absolvire.

**Taxa de participare** la cursul de expert tehnic extrajudiciar este de 1000 lei și se poate achita și în două rate, prima la înscriere și a doua înainte de încheierea cursului.

**Perioada de desfășurare a cursului: 1 mai 2009 – 19 iunie 2009.**

**Înscrierile se fac în perioada 2 aprilie – 30 aprilie a.c. la sediul AGIR din București, Calea Victoriei nr.118, la tel. 0722443124 sau e-mail: tudodei@yahoo.com, prin completarea formularului de înscriere. Informații pe site: www.agir.ro.**

În ziua de 19 martie a.c. a avut loc, la Istanbul, reuniunea *Consiliului Permanent al Asociațiilor Naționale Inginerești din Sud-Estul Europei* – COPISEE.

La reuniune au participat reprezentanți ai asociațiilor inginerești din Turcia, Grecia, Macedonia, România, Bulgaria, Albania, Cipru.

Agenda reuniunii a cuprins: implementarea statutului COPISEE aprobat la reuniunea de la București – iunie 2007, alegerea președintelui și vicepreședintelui, o sesiune de comunicări privind „Problema apei în lume și în Europa”.

Ca președinte al COPISEE a fost aleasă doamna dr. ing. Cristina Theocari – Grecia,



iar ca vicepreședinte, domnul dr. ing. Mihai Mihăiță – România.

Stimați colegi, membri și nemembri ai AGIR, ingineri, profesori, manageri și alți simpatizanți ai AGIR, prieteni,

Vă rugăm ca, în conformitate cu prevederile art. 57, alin 4 din *Legea nr.571/2003 privind Codul Fiscal*, să optați, odată cu depunerea declarației pe venitul global, ca 2% din impozitul pe venitul aferent anului 2008 să fie direcționat către *Asociația Generală a Inginerilor din România*, cod fiscal R3162244, cont IBAN RO22RZBR0000060004711869, deschis la *Raiffeisen Bank SA, Agenția Piața Amzei*.

Vă mulțumim.

Mihai Mihăiță

## DONAȚII PENTRU BIBLIOTECA AGIR



□ Stere Stavrositu – *Arta serviciilor în restaurante și baruri. Tehnologie culinară. Serviciile hoteliere, Enciclopedie pentru servicii și gastronomie în turism*, 2008

□ Constantin Pîrăianu, Mihai Sporiș, Ioan Șahinian, Felix Sima, Vlad Pîrăianu, Emilia Bălan – *Hidrocentrala Lotru – 40 de ani de la începerea lucrărilor*, Editura Conphys, 2007

□ Mihail Voicu – *Teoria sistemelor*, Editura Academiei Române, București, 2008

## Simpozion în domeniul producerii și utilizării biogazului în România

(Urmare din pag. 1)

*Inginerilor Germani*, cu care AGIR are bune relații de colaborare încă din anul 2001.

Producerea de biogaz este sustenabilă, regenerabilă, neutră din punct de vedere al emisiilor de bioxid de carbon și reduce dependența de combustibilii fosili importați. Deseori operatorii sau beneficiarii centralelor de biogaz sunt capabili să devină sustenabili din punct de vedere energetic. Ei consumă electricitatea și căldura pe care o produc în propriile centrale de biogaz.

Partenerii implicați în proiectul PROBIOPOL au evaluat potențialul economic și tehnic al poligenerării (producerea combinată de căldură și energie electrică) la scară largă a biogazului pe plan național. România oferă condiții aproape ideale pentru utilizarea biogazului provenit din reziduurile fermentabile. Studiile actuale prevăd investiții de până la 1,2 miliarde euro pentru tehnologii de utilizare a biogazului până în 2020. În mod cert, această dezvoltare va necesita ingineri familiarizați cu tehnologia poligenerării, dar și producători din domeniul industrial și agricol care să dorească să-și reducă costurile de energie.

Primele două zile ale manifestărilor s-au desfășurat sub forma unui curs de instruire în domeniul producerii și utilizării biogazului. Cursul a fost deschis prin alocuțiunea domnului prof. dr. ing. Octavian Bologa, președintele *Filialei AGIR Sibiu*. Au mai fost prezenți dna Astrid Cora Fodor, reprezentând *Primăria Sibiu*, dr. Ralf Utermöhlen, coordonatorul programului european PROBIOPOL, reprezentanții *Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale* și, respectiv, ai *Ministerului Economiei și Finanțelor*, pre-

cum și un numeros auditoriu.

Cu această ocazie au fost prezentate, sub forma unor lecții, o serie de comunicări importante și interesante, cum ar fi: *Biogazul este profitabil, Potențialul biogazului în România, Amplasarea centralelor pe bază de biogaz, Legea 220/2008: baza dezvoltării investițiilor în biogaz din România, Posibilități de utilizare eficientă a biogazului, Proiectarea și realizarea unei instalații de poligenerare pe bază de biogaz, Exploatarea economică a unei instalații de poligenerare pe bază de biogaz, Posibilități de valorificare a digestatului*.



Cea de a treia zi a avut un caracter mult mai interactiv, prilejuind un schimb direct de păreri și experiență între diverșii participanți români și germani, fabricanți de echipamente specifice, producători agricoli, consultanți sau investitori, pe marginea celor prezentate în zilele precedente.

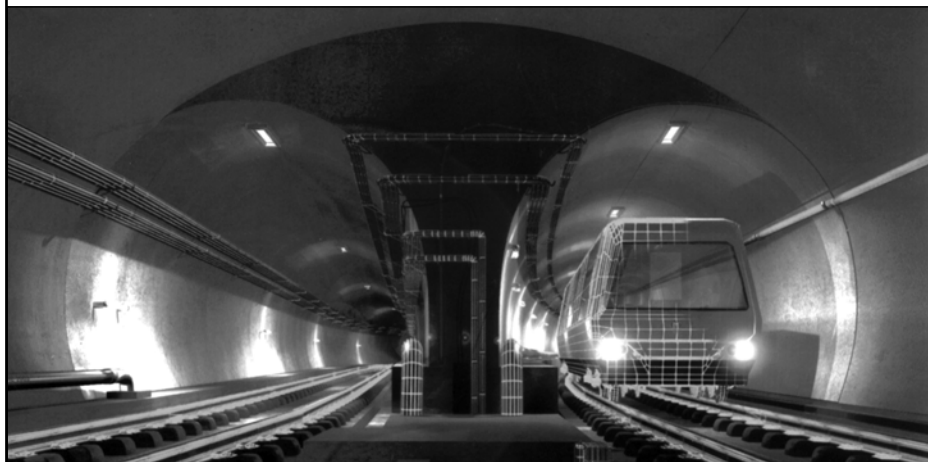
Este de așteptat ca în urma acestor evenimente, producerea de energie electrică și termică pe bază de biogaz, una dintre cele mai accesibile surse regenerabile de energie, să se dezvolte mai puternic în România, atrăgând și un număr tot mai mare de ingineri, specialiști în acest domeniu sau în domeniile conexe.

## INFRATRANS 2009

În perioada 13 – 14 mai 2009, AIFR (*Asociația Inginerilor Feroviari din România*) împreună cu UEEIV (*Uniunea Europeană a Asociațiilor Inginerilor Feroviari*) și ITS EVENTS MANAGEMENT organizează Simpozionul și Expoziția cu participare internațională **INFRATRANS 2009**, având ca temă **Managementul dezvoltării transportului. Transportul în Uniunea Europeană – competiție corectă, dezvoltare durabilă**.

La acest eveniment, aflat la cea de a șasea ediție, vor expune peste 20 de firme, din țară și din străinătate, producătoare pentru domeniul feroviar. Expoziția va fi organizată pe peronul stației CFR *București Nord*, iar conferințele se vor ține în salonul oficial al acestei gări.

Participarea la acest eveniment vă oferă oportunitatea unor relații de afaceri profitabile.



# Premiile AGIR pentru anul 2008

Asociația Generală a Inginerilor din România a deschis competiția **Premiile AGIR pentru anul 2008**.

Premiile AGIR se acordă pentru anul precedent, persoanelor sau instituțiilor, pentru lucrări ingineresti deosebite (concepute, proiectate și aplicate), sau cărți originale, de înalt nivel tehnico-științific, pe următoarele secțiuni: Tehnologia informației, Inginerie electrică, Ingineria construcțiilor de mașini, Ingineria construcțiilor civile și industriale, Inginerie chimică, Inginerie agricolă și silvică, Ingineria mediului, Ingineria transporturilor, Inginerie metalurgică, Ingineria resurselor naturale și energiei, Ingineria textilelor și pielăriei.

**În sprijinul acestei acțiuni care doarește să mediatizeze, să încurajeze și să promoveze realizările inginerilor români, contribuind la creșterea competitivității tehnico-științifice românești, vă adresăm rugămintea să informați colaboratori, societăți sau regii, eventuale persoane interesate, cu privire la această manifestare, pentru ca acestea să participe la concursul Premiilor AGIR pentru anul 2008.**

Propunerile, însoțite de documentația solicitată, vor fi trimise pe adresa asociației: Calea Victoriei nr. 118, 010093 - București.

Data limită pentru colectarea lucrărilor este 5 iunie a.c.

Potrivit regulamentului, în cazul lucrărilor ingineresti deosebite realizate și aplicate, pentru fiecare propunere trebuie prezentat un dosar care va cuprinde:

- nota de prezentare din partea instituției realizatoare, în care se vor preciza obiectivul lucrării, caracterul de noutate, rezultate;

- documentația tehnică reprezentativă;

- atestarea – din partea societăților comerciale sau regiilor autonome beneficiare – privind punerea în funcțiune, respectiv lansarea în producție de serie în anul 2008, precum și rezultatele tehnico-economice obținute.

În cazul cărților (editate în anul 2008) sunt necesare:

- un exemplar al cărții;
- aprecieri din partea a trei instituții sau

un grad tehnico-științific ridicat și caracter de originalitate.

Premiile vor fi acordate în cadrul festiv, în data de 11 septembrie a.c., în prezența unor personalități din *Academia Română, Academia de Științe Tehnice din România*, ministere, universități tehnice, regii autonome, societăți de cercetare, proiectare și producție și în prezența reprezentanților mass-media.

Lucrările premiate vor fi prezentate prin intermediul unui scurt film documentar (fond muzical – imagini – comentariu) cu durata de maximum 5 minute, realizat ca fișier avi, pe CD sau DVD, film pe care autorii, anunțați în timp util, îl vor realiza și trimite la sediul AGIR din Calea Victoriei nr. 118, București, până la data de 15 august 2009.

Detalii se pot obține accesând [www.agir.ro](http://www.agir.ro), sau de la sediul asociației, tel.: 0213168993, 0213168994, e-mail: [office@agir.ro](mailto:office@agir.ro), [cristina.puican@agir.ro](mailto:cristina.puican@agir.ro)

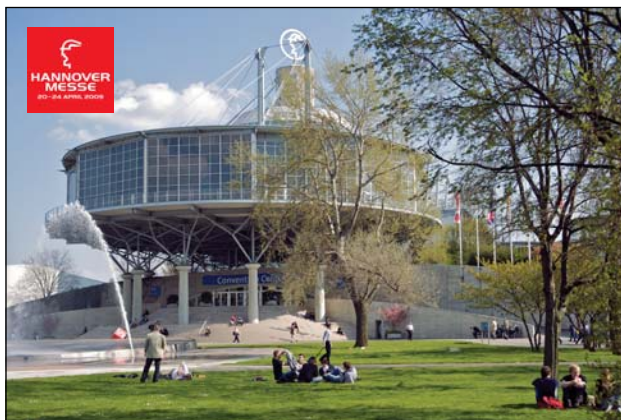


personalități ingineresti din domeniu privind originalitatea și valoarea tehnico-științifică.

Nu se acceptă manuale, cursuri – indiferent de nivelul lor – și lucrări care nu au

## Târguri internaționale – HANNOVER MESSE 2009

*Get The New Technology First* este motto-ul sub care se va desfășura cea de a 62-a ediție a târgului **HANNOVER MESSE 2009**. În perioada 20 – 24 aprilie a.c., peste 200 000 de specialiști din întreaga lume se vor reuni pentru cea mai importantă manifestare a industriei. Platformă de expunere a tehnologiilor inovative, a soluțiilor și componentelor industriale, târgul s-a dovedit de-a lungul existenței sale locul ideal de obținere a informațiilor în ceea ce înseamnă ultimul „know-how” industrial. Este, de asemenea, cadrul ideal de realizare a primelor contacte cu viitorii parteneri de afaceri. În cifre, anul 2008 a însemnat un număr de 5000 de expozanți din 60 de țări. Evenimentul s-a bucurat și de prezența a



aproximativ 3000 de jurnaliști. Ediția de anul acesta a *Hannover Messe* va fi platforma comună pentru 13 târguri specializate: **Interkama**, automatizări de proces; **Factory Automation**, automatizări de fabricație; **Industrial Building Automation**, instalații și automatizări pentru construcții industriale; **MDA**, sisteme de transmisie hidraulică, pneumatică, mecanică și electrică; **Energy**, tehnica producerii, furnizării și distribuției energiei convenționale și neconvenționale; **Power Plant Technology**, tehnologie pentru construirea centralelor energetice; **Wind (nou)**, energie eoliană; **Subcontracting**, piese, componente, subansamble, materiale industriale; **ComVac**, tehnologia aerului comprimat și a vidului; **Digital Factory**, software și comunicații pentru industrie; **Surface Technology**, tehnologii și echipamente de prelucrare a suprafețelor; **MicroTechnology**, microtehnologie; **Research&Technology**, cercetare-proiectare.

România va fi prezentă pentru a 15-a oară consecutiv la acest târg. **Ministerul pentru Întreprinderi Mici și Mijlocii**, prin **Departamentul de Comerț Exterior**, va organiza, și la ediția din 2009, **patru pavilioane naționale** în secțiunile: **Subcontractare; Electrotehnică; Cercetare și Tehnologie și MDA**.

*Tehnologii pentru eficientizarea resurselor (Making more out of wood)* este motto-ul sub care se va desfășura la Hanovra în Germania, între 18 și 22 mai, târgul numărul unu din lume din domeniul industriei silviculturii și al prelucrării lemnului – **LIGNA HANNOVER 2009**. Tema centrală, „eficiența resurselor”, este atât din punct de vedere financiar, cât și ecologic, mai actuală ca niciodată.

Pe o suprafață de 148 000 mp, 1800 de expozanți, mai mult de jumătate provenind din străinătate, vor oferi o imagine de ansamblu asupra tehnologiei internaționale în silvicultură, materiale lemnoase și întreaga paletă a acestora.

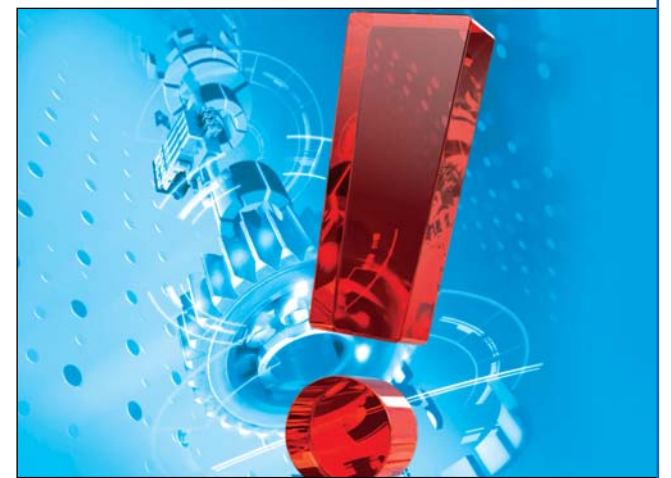
Dintre prezentările speciale amintim: utilizarea eficientă a materiei prime lemnoase, a energiei și a timpului din punct de vedere economic, pentru protejarea resurselor prin practicarea unei silviculturi eficiente; „energia din lemn”, posibilitățile de utilizare a combustibilului lemnos, precum prelucrarea lemnului de foc, com-

bustii sau realizarea de păduri energetice; „soluții inovatoare pentru construcțiile din lemn”, modernizarea energetică sau renovarea completă a imobilului, case complet construite în diferite stiluri arhitectonice, realizarea și modernizarea fațadelor. Noutatea târgului este proiectul „Pădurea virtuală”, sisteme de software pentru silvicultură și industria lemnului, care combină posibilitățile măsurării la distanță cu senzori terestri avansați. Prin acest software se poate cuprinde o pădure întreagă, pentru fiecare copac se va realiza o „carte de vizită digitală”. Aceste date vor constitui bazele de inventariere a pădurilor, protejarea fondului forestier sau a simulărilor

de creștere a pădurilor și a lemnului. Pe plan internațional se va desfășura cel de al doilea forum internațional economic și de export pentru energie pe bază de lemn.

Sursa: *Camera de Comerț și Industrie Româno-Germană*

**Veronica O. Mândroi**



de creștere a pădurilor și a lemnului. Pe plan internațional se va desfășura cel de al doilea forum internațional economic și de export pentru energie pe bază de lemn.

Sursa: *Camera de Comerț și Industrie Româno-Germană*

**Veronica O. Mândroi**

### Din vârful peniței

G. Zarafu și  
Leonida Secrețeanu

**Provocare (L. Secrețeanu)**

Șeful s-ar fi mâniat  
(Sunt vizibile indicii),  
Că așa ar fi aflat  
Că-l „săpau” chiar și amicii!

**Unui jurist cu dublă vocație (G. Zarafu)**

Când bunul meu coleg de legi  
La masă stă c-un șef mai mare,  
Îi toarnă vinul prin pahare  
Și, la ureche, pe colegi!

(Din volumul *Zarafisme*, de G. Zarafu,  
Fundatia Culturală LIBRA, București, 2008)

### UNIVERS INGINERESC

ISSN 1223-0294

Adresa: Calea Victoriei nr. 118,  
sector 1, București, 010093

Telefon: + 4021 316 89 93

Fax: + 4021 312 55 31

http://www.agir.ro

e-mail: alex.marculescu@agir.ro

### Colegiul director:

• Prof. dr. ing. Corneliu Berbente

• Prof. ing. Aristide Dodu

• Dr. ing. Mihai Mihăiță

• Prof. dr. ing. Nicolae Vasile

• Acad. Radu Voinea

### Redacția:

– Redactor-șef: Alex. Marculescu

– Colaboratori:

• Dr. ec. Teodor Brateș

• Mihai Olteneanu

– Corespondenți:

• Ing. dipl. Gh. Moraru (Galați)

• Dr. ing. Amuliu Proca

### Procesare texte:

Florentina Dragomirescu

Grăi că și DTP: Ion Marin

Producție-difuzare:

Vergil Toniș

Tipar:

S.C. Semne '94 SRL

București

Opiniile publicate în ziarul „Univers Ingineresc” aparțin autorilor și nu reprezintă punctele de vedere ale vreunor partide, grupări sau formațiuni politice. Conform art. 205-206 C.P., întreaga răspundere juridică pentru conținutul articolelor revine exclusiv autorilor acestora.