

# UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXI Nr. 22 (476) 16 – 30 noiembrie 2010 2,50 lei

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

„Cărarea se formează pe măsură ce mergi pe ea.” (Proverb sud-african)

## Apartenența la UE, între așteptări și efecte

Cine nu-și amintește „noaptea de vis” de la cumpăna anilor 2006 – 2007? Atunci a fost sărbătorită cu mare fast, în prezența conducătorilor României și a liderilor europeni, primirea țării noastre în UE. S-a spus, pe bună dreptate: „un vis împlinit”. Mărturie stă faptul că aderarea la UE se transformase într-un autentic Proiect Național. Începând cu clasa politică (documentele de la Snagov I și Snagov II – care au reprezentat borne în procesul de aderare – au fost semnate de reprezentanții tuturor partidelor parlamentare din perioadele respective) și terminând cu milioane de simpli cetățeni, apartenența la UE a fost considerată drept un obiectiv național de prim-rang, prioritatea-priorităților. În acest context, ne este plăcut să reamintim că paginile *Universului ingineresc* au pledat consecvent și convingător pentru această cauză, reflectând, astfel, fidel, poziția AGIR.

Parcă nici nu ne vine să credem că de atunci, din acel moment istoric de la 1 ianuarie 2007, au trecut patru ani. Timpul nemilos a dat verdictul lui, cel puțin pentru intervalul de patru ani de când suntem stat membru al UE. Cea mai mare parte a așteptărilor nu s-a împlinit. Lucrurilor trebuie să li se spună pe nume fie și numai din pricina faptului că tocmai așteptările s-au dovedit exagerate, cu mult peste ceea ce ofereau și aveau să ofere realitățile țării.

## Jurnal de bord

Sigur, conform *Tratatului de aderare*, avem de-a face cu o relație bilaterală și anume între România și celelalte 26 de state membre. Dar, ar fi cu totul neproductiv să punem pe seama celorlalte componente ale comunității din care facem parte propriile noastre slăbiciuni (să le spunem doar așa). Este suficient să ne gândim că de peste patru ani, mult promisul program post-aderare n-a fost adoptat. Am mers înainte – în absența unui astfel de program – cu ezitări, cu băjbăieli, cu multe reculuri. În esență, când ne-am văzut „sacii în căruță”, ne-am lăsat pe tânjală. Nu-i de omis nici faptul că am fost primiți relativ ușor, că perioada de preaderare n-a fost una de pregătire foarte serioasă, temeinică. Am crezut că avantajele vor da năvală peste noi, fără să oferim în schimb măcar ceea ce ne-am angajat prin *Tratatul de aderare*, în câteva domenii-cheie, între care reformele din economie, justiție, ecologie.

Dacă este să spunem, în continuare, lucrurilor pe nume, atunci se cuvine să recunoaștem că am așteptat să ne vină toți banii alocați cu titlu nerambursabil, peste 30 de miliarde de euro. Banii ne-au atras



în mod deosebit în perioada de pregătire a aderării, în strânsă legătură cu cele patru libertăți fundamentale, referitoare la circulația persoanelor, a capitalurilor, a mărfurilor și a serviciilor. Ei bine, acum, în preajma împlinirii a patru ani de la aderare, adică la mai mult de jumătatea intervalului pentru care ni s-au acordat cele 30 de miliarde de euro, n-am reușit să accesăm efectiv, adică bani eliberați din conturile UE, decât aproape 10 procente. Cine poartă vina pentru o asemenea situație? Putem considera că birocrăția de la Bruxelles, cu temeii criticată mai peste tot, a fost principala piedică în accesarea fondurilor europene? Nici vorbă. Vina o purtăm noi, toți cei care – potențial – aveam și avem șansa de a obține fonduri consistente. Nu s-a reușit la nivel statal să se asigure cofinanțarea, iar la nivel de entități economico-sociale și chiar individuale, proiectele prezentate n-au răspuns – în marea lor majoritate – exigențelor firești ale celor care dau banii. Mai mult decât atât: s-au comis și fraude, iar faptul că trebuie să dăm înapoi mai multe zeci de milioane de euro arată, fără putință de tăgadă, că principala vină că n-au venit banii puși la dispoziția României o constituie propriile noastre vulnerabilități.

Împlinirea a patru ani de la dobândirea calității de stat membru al UE se cuvine să fie un prilej de severă meditație pentru noi toți. Vom reveni asupra temei, iar pentru a trage o primă concluzie se cuvine să ne gândim foarte adânc la o vorbă din bătrâni: „Dumnezeu îți dă, dar nu-ți bagă în traistă”. (T. B.)

## Industria minieră și mediul înconjurător (pag. 4 – 5)



## Strategia Dunării se pregătește la București

Șefi de guverne, diplomați, alți factori decizionali din statele riverane Dunării, precum și observatori invitați s-au reunit, la Palatul Parlamentului din București, pentru pregătirea *Strategiei Dunării*, pe care urmează să o aprobe *Comisia Europeană*, în iunie, anul viitor. Este vorba despre o strategie internă a UE, la care sunt invitate să participe și statele terțe riverane. Domeniile propuse de *Comisia Europeană* și pe care se va axa *Strategia Dunării* sunt: conectivitatea (transport durabil și rețele de energie), protecția mediului, a resurselor de apă și managementul riscurilor, dezvoltarea socio-economică (cultură, educație, cercetare, turism, dezvoltare rurală, piața internă) și îmbunătățirea sistemului de guvernare (capacitate instituțională și securitate internă). Cum se vede, sunt domenii în care inginerii au un cuvânt greu de spus.

La eveniment, au participat și au luat cuvântul președintele Traian Băsescu, președintele *Comisiei Europene*, Jose Manuel Barroso, premierul Bulgariei, Boiko Borisov, cel al Ungariei, Viktor Orban, al Croației, Jandranka

Kosor, și cel al Republicii Moldova, Vlad Filat. În alocuțiunea sa, președintele Traian Băsescu a subliniat că, prin adoptarea *Strategiei Dunării*, se instituie un nou mod de colaborare, mai dinamic, orientat spre dezvoltare. El a reamintit, între altele, câteva proiecte transfrontaliere pe care România le propune pentru a le realiza împreună cu statele vecine, sub „umbrela” *Strategiei Dunării*, începând cu construcția a două noi poduri, împreună cu vecinii bulgari. În ceea ce privește sud-vestul și vestul României, șeful statului a subliniat că Strategia va consolida cooperarea cu Ungaria și Serbia, aducând elemente noi, proiecte mai importante, precum interconectările energetice sau colaborarea în managementul riscurilor, al inundațiilor sau al accidentelor cu impact transfrontalier. La rândul său, președintele CE, Jose Manuel Barroso, a relevat că noua strategie dunăreană va fi o oportunitate pentru ca țările să accelereze avantajele integrării, folosind mult mai bine fondurile care există la nivel regional.

Din aceste declarații oficiale, rezultă cu claritate că Strategia oferă un câmp larg de manifestare a creației tehnico-științifice, stimulând colaborarea bilaterală și multilaterală nu numai între instituții publice, ci și între entități profesionale, în special din domeniile ingineresti de activitate.



## Starea de veghe

## Victorii în „lupta cu noi înșine”

Continuăm să rememorăm aniversările „rotunde” marcate de 2010, sub semnul unor preocupări ale prezentului. Vremurile mai mult sau mai puțin îndepărtate ne oferă exemple de atitudini și acțiuni – chiar dacă le limităm la spațiul profesiilor ingineresti – care ne pot ajuta efectiv la găsirea soluțiilor pentru situațiile cu care ne confruntăm în momentul de față. Să ne referim, bunăoară, la anul 1920. Ne aflăm la scurt timp după evenimentul epocal reprezentat de *Marea Unire*.

Mai aproape de preocupările noastre se află împlinirea a 90 de ani de existență a Universității *Politehnica* din Timișoara, eveniment cărui îi vom consacra în numărul viitor un spațiu mai amplu, așa cum i se cuvine. Notăm aici doar că acest moment deosebit de important se încadrează într-un efort unitar,

coerent și convergent de pregătire a specialiștilor, în special ingineri și economiști, așa cum o atestă și înființarea la Cluj a *Academiei de Înalte Studii Industriale și Comerciale*, al cărei scop a fost (cităm din actul inaugural) „înzestrarea studenților cu cunoștințe de cultură economică și de tehnică profesională”.

Faptul că unele dintre cele dintâi decizii la nivel național, în hotarele României Mari, vizau învățământul, deși se parcurgea o perioadă de criză acută, de mari tensiuni sociale (dovadă greva generală din octombrie 2010), este deosebit de pilduitor. Se vede astfel o înțelegere superioară a faptului că educația reprezenta, sub aspect strategic, principala cale de depășire a stării de subdezvoltare a României reîntregite.

(Continuare în pag. 7)

## Prof. univ. dr. ing. Valeriu V. Jinescu, la 70 de ani

• O personalitate neconvențională, puternică, copleșitoare nu poate fi niciodată abordată prin metode convenționale, motiv pentru care, în cele ce urmează, în această introducere, nu voi respecta regulile unui „omagiu“, ci voi povesti pe o tonalitate normală cum am cunoscut și cum am lucrat lângă un **mare profesor**.

L-am cunoscut la orele de specialitate; preda, în ciuda tinereții sale (dar justificat de notorietatea profesională dobândită într-un timp scurt), *Calculul și Construcția Utilajului Chimic* – disciplina esențială a secției de Utilaj Chimic a Facultății de Mecanică din Institutul Politehnic București. Disciplina, am aflat ulterior, îi fusese încredințată, ca un însemn al ștafetei științifice peste generații, de predecesorul său – profesorul Mihail Renert. I s-a încredințat, de asemenea, conducerea catedrei de Utilaj Chimic. Cu știința sa profundă, cu flerul pentru calitate și seriozitate, prof. Renert a făcut alegerea corectă de care are nevoie această ramură extrem de importantă a educației, științei și tehnicii.

Ca profesor, faima i-a precedat apariția la catedră – tocmai i se înmânase premiul *Aurel Vlaicu* al *Academiei Române*, la numai 34 de ani, iar ședința de primire a domniei sale în partid, în momentul în care mi s-a povestit, a părut ruptă dintr-un roman politico-politist (cu „muncitori“ care au luat cuvântul să-l dojenească – pentru atitudinea ce nu se asorta cu partidul la acea oră, prea elitistă, prea determinat să facă să strălucească munca sa – și cu studenții și adulți cu multă minte, apărându-l cu toată energia). Elitismul i-a rămas drept caracteristică pe viață, dar, cel puțin la acea vreme, nu puteai concepe om mai modest, mai politic, mai muncitor, deși mi s-a părut întotdeauna conștient de valoarea și puterea sa.

La catedră a fost un profesor minunat, așa cum mi-aș fi dorit să fi fost mai mulți la vremea aceea – preda un curs curat, plin de desene minuțioase de o mare complexitate, ecuații de tot felul păreau că se scurgeau direct din cretă pe tablă, într-un flux care părea extrem de firesc, un curs clar ca un cristal pur, logic și de înalt nivel – o adevărată desfășurare a genialității sale, a talentului didactic și a profunde sale dedicări actului educativ. Răzbătea până la studenți pasiunea, capacitatea și rafinamentul științific. A fost pentru noi balsamul care ne trebuia pentru dojenile usturătoare, chiar jignitoare pe care, aproape fără merit și mai ales fără suflul, ni le aplicaseră multe cadre didactice, dovedite, în timp, mediocre. Pentru, pe atunci Doctorul Jinescu (așa cum ne-a fost prezentat, când intrase pentru prima oară la curs însoțit de profesorul Mihail Renert) – singurul doctor în domeniu la acea oră din țară – fiecare student era o potențială înaltă valoare și fiecare student așa era tratat. Te simțai obligat să te ridici la nivelul așteptărilor profesorului tău, care te trata de la egal la egal ca potențial tehnico-științific. Această atitudine generoasă nu a ostenit să și-o păstreze până în zilele noastre în care emulația științifică printre studenți este de mult mai mică intensitate, cel puțin pentru moment.

Este persoana cu entuziasmul surprinzător intact (pentru inginerie, pentru țară și români, pentru scris, pentru noi descoperiri etc.), surprinzător mai ales pentru această perioadă în care mai tot românul își proclamă abandonul idealismului și speranței, în care tot mai mulți se lasă pradă neliniștilor, deznădejdelor, nemulțumirilor.

• S-a născut de curând pentru că pare veșnic tânăr, mai ales când vorbește, evident, cu pasiune, despre profesia noastră. Locul nașterii – comuna Ruseni, județul Hotin – un lung prilej de amintiri dureroase și temeri.

Familia – de excepție – atât cea în care s-a născut, cât și cea întemeiată; altfel, poate, nu exista un astfel de parcurs socio-profesional.

Educația sa are două componente majore – ce i s-a predat la școală, liceu, faculta-



te și cantitatea imensă de studiu individual, focusat, dar în mai multe domenii.

Durata studiilor – indefinită – pentru că studiază și acum foarte serios – este de notorietate faptul că la bibliotecă este cunoscut ca cel mai mare cititor de literatură științifică și inginerască din Politehnică.

• Împart amintirile mai apropiate sau mai îndepărtate despre profesorul Jinescu cu ocazia împlinirii a 70 de ani de viață, la 10.10.2010.

Profesorul Jinescu a publicat, până în prezent, 230 de lucrări științifice, care cuprind articole în reviste prestigioase din țară și din străinătate sau în volumele unor congrese naționale și internaționale și 24 de volume. Suma poate fi sau nu impresionantă, dar calitatea acestor lucrări, gradul de noutate, ar putea face onoare și unei durate de viață profesională dublă/triplă decât cea a profesorului. Cu siguranță cărțile sale sunt și vor rămâne mult timp reperate de înaltă ținută în domeniu. De remarcat este faptul că, pornind de la niște opere pe care eu le consider capitale în domeniul calculului și construcției utilajului chimic/tehnologic, al reologiei etc. precum: *Aparate de tip coloană*, Editura Tehnică, București, 1978, *Calculul și construcția utilajului chimic, petrochimic și de rafinării*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983, *Utilaj tehnologic pentru industrii de proces* (4 volume, la Editura Tehnică, București, între anii 1983 și 1989, volume care însumează peste 1200 de pagini), *Proprietățile fizice și termomecanica materialelor plastice*, vol.

I și II (Editura Tehnică, București, 1979 – operă prioritară în domeniul reologiei, chiar dacă nu este denumită ca atare), a abordat domeniul noi creând o operă minunată, care vizează fundamentalul științei, reușind descoperirea și formularea unor principii noi, cu valoare intrinsecă, dar și pentru valențele lor unificatoare, aici vrând să vă recomand cărțile sale, care au avut ecou internațional: *Principiul energiei critice și aplicațiile sale*, Editura Academiei Române, București, 2005; *Principiile și legile Ergonomiei* (ediție bilingvă – româno-engleză), Politehnica Press, București, 2003; *Ergonomia*, Editura Semne, București, 1997. Aceste cărți, în totalitate originale, se adresează intelectualității din domeniile științelor fundamentale și științelor aplicate. Iată, pe scurt, câteva principii și legi noi descoperite de profesorul Jinescu cu care sunt „populate“ aceste

cărți: *principiul energiei critice* (permite cumulara efectelor în cazul corpurilor cu comportare neliniară, solicitate cu sarcini de natură diferită, ceea ce până acum nu era posibil), *principiul accesibilității energiei*, *principiul reluctanței*, *legea coexistenței și complementarității ordinii și dezordinii*, *legea echivalenței proceselor*

și fenomenelor ș.a. Ca o recunoaștere a valorii acestor descoperiri, criteriul nou al participăției energiei specifice este denumit în literatura de specialitate – *Criteriul Jinescu*.

Din opera care ține de științele ingineresti, la modul general, sunt de subliniat contribuțiile la rezolvarea problemelor de cumulare/suprapunere a efectelor în cazul solicitării structurilor mecanice la oboseală și fluaj, în mecanica ruperii, în cazul pierderii stabilității învelișurilor de revoluție la vibrații etc. În domeniul echipamentelor pentru procese industriale are, de asemenea, contribuții remarcabile.

O lectură absolut agreabilă, aș putea spune chiar fermecătoare, sunt scrierile recente: *Creatorii civilizației*, Editura AGIR, București, 2008 și *Elogiu ingineriei*, Editura AGIR, București, 2002.

Cantitatea și calitatea acestor scrieri s-a obținut nu numai din pasiune și o înzestrare superioară, dar și din multe sacrificii diurne.

Cât despre cercetare – domeniu, aș zice, de predilecție – a fost inventiv și curajos, rezolvând contracte de cercetare, în general de mare anvergură, dintre care multe cu realizare de prototip, cu teme diverse, echipamente care s-au făcut pentru prima dată în țară.

A antrenat în această activitate membri ai catedrei și studenți, reușind să le insufle curaj colegilor (să-i transforme într-o echipă reductabilă de specialiști în domeniu) și să ofere un exemplu viu viitorilor specialiști, demonstrând că se pot realiza mașini, aparate și instalații complexe, de înaltă tehnici-

tate, pe care alții în România nu au îndrăznit decât să le importe. A demonstrat că, pe baza cunoașterii ingineresti profunde, poți avea curaj, poți încerca, poți reuși!

Astfel se conturează și particularitatea esențială a profesorului Jinescu: este un abil teoretician, dar și un talentat practician (își aplică perfect propriile teorii/metode) – lucru recunoscut ca rar dintotdeauna.

Ca urmare a activității sale susținute, cu rezultate cu adevărat remarcabile, a primit: premiul *Aurel Vlaicu* al *Academiei Române* (pentru 1971, acordat în 1974); premiul *Opera Omnia* acordat în 2001 de *Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior*; diploma *Asociației Generale a Inginerilor din România* pentru volumul *Principiile și legile Ergonomiei* (în 2004); numeroase diplome acordate de diverse instituții pentru activitatea depusă în slujba științelor ingineresti.

Recunoașteri științifice au fost, de asemenea, multe și onorante, ca de exemplu: *Doctor Honoris Causa* acordat de Senatul Universității Politehnice din Timișoara (2008); *Doctor Honoris Causa* acordat de Senatul Universității din Bacău (2006); membru titular al *Academiei de Științe Tehnice din România* (2000), secretar al secției *Inginerie chimică* (2000 – 2003) și, ulterior, președinte al secției *Inginerie mecanică* (din 2003) al acestei Academii; conducător de doctorat (din 1985).

Ca urmare a notorietății științifice internaționale dobândite, a fost profesor invitat la universități din străinătate și a susținut prelegeri la universități din Europa (Suedia, Norvegia, Franța, Belgia, Italia și Elveția) și SUA.

Ce mi se pare cel mai important însă este faptul că este întemeietor de școală – i se datorează înființarea unor forme noi de învățământ superior sau upgradarea continuă a formelor de învățământ clasice; în acest sens, aș cita studiile aprofundate, masterale, ca și noile discipline universitare introduse în programele de învățământ. A creat în jurul său o echipă de oameni dedicați trup și suflet învățământului, domeniului profesional foarte dificil în care evoluăm, a creat o stare de chalmare (în limitele fair play-ului), potrivită creșterii profesionale.

• Nu mi s-ar părea drept să nu menționez că pe întreaga perioadă în care și-a desfășurat această activitate, atât de prodigioasă, a avut înțelegerea deplină a unei soții, profesor universitar cu o carieră de excepție, care a putut să înțeleagă preocuparea sa aproape obsesivă pentru știință.

La mulți ani, DOMNULE PROFESOR! Sunt mulțumită că am fost martora multora dintre realizările prezentate, este un privilegiu să lucrezi lângă un **MARE PROFESOR** (chiar dacă, pe alocuri, deloc simplu). Consider că suntem norocoși noi, cei care îl cunoaștem. În termenii de azi sunt sigură că este o „vedetă“ a ingineriei universitare românești și așa va rămâne peste timp.

Sunt onorată că am putut face o „plecăciune“, în scris

**PROFESORULUI Valeriu JINESCU.**

**Prof. univ. dr. ing. Nicoleta TEODORESCU**  
**Universitatea Politehnica din București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică,**  
**Catedra Echipamente de Proces**

## România a participat la prima simulare de atac informatic la nivel european

România a participat, în prima decadă a lunii noiembrie, la primul exercițiu paneuropean privind protecția infrastructurilor informatice critice, experții europeni testând, astfel, sistemele de apărare împotriva atacurilor cibernetice. Potrivit *Ministerului Comunicațiilor și Societății Informaționale (MCSI)*, acest exercițiu este parte a măsurilor prevăzute de *Agenda digitală pentru Europa* (strategie lansată de *Comisia Europeană*) pentru a spori încrederea în Internet și a îmbunătăți securitatea rețelelor. Scenariul exercițiului, denumit *Cyber Europe 2010*, a prevăzut pierderea treptată sau reducerea considerabilă a conexiunilor Internet dintre țările europene și, în cel mai rău caz, anularea efectivă a principalelor conexiuni transfrontaliere din Europa. Pe durata simulării, cetățenii, întreprinderile și instituțiile publice ar fi întâmpinat dificultăți la accesarea unor servicii online critice (precum *eGuvernarea*). Conform scenariului, pe parcursul zilei, fiecare s-a confruntat cu probleme de acces din ce în ce mai grave. Toate statele membre au

cooperat pentru elaborarea unui mecanism comun de reacție la această criză fictivă, fiind implicate autoritățile publice, autoritățile responsabile cu protejarea infrastructurilor informatice critice, organizațiile de gestionare a crizelor, echipele naționale de intervenție în caz de incidente de securitate informatică, autoritățile naționale din domeniul securității informatice și serviciile de informații. Se preconizează că exercițiul va fi urmat de scenarii mai complexe care se vor derula, în ultimă instanță, la nivel mondial. „Simularea testează capacitatea de răspuns a țărilor membre UE în fața unor incidente majore ce pot afecta infrastructurile informatice critice. În cadrul exercițiului au fost testate adecvarea punctelor de contact din țările participante, canalele de comunicare, tipul de date care trebuie comunicate prin aceste canale și măsura în care autoritățile naționale înțeleg rolul și mandatul omologilor lor din alte state membre. Obiectivul exercițiului de securitate informatică este ca statele membre să înțeleagă mai bine modul de gestionare a in-

cidentelor informatice și să testeze legăturile și procedurile de comunicare pe care trebuie să le utilizeze în cazul unui atac informatic real pe scară largă”, a declarat Mireille Rădoi, directorul *Centrului Național de Răspuns la Incidente de Securitate Informatică (CERT-RO)*.

La primul exercițiu de simulare a unui atac informatic organizat vreodată la nivel paneuropean au participat reprezentanți ai *CERT-RO* (departamentul de specialitate din cadrul *Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică – ICI*), departamentele de specialitate ale *Ministerului Administrației și Internelor* și ale *Serviciului de Telecomunicații Speciale*, precum și experți europeni în securitate informatică. Evenimentul a fost organizat de statele UE cu sprijinul *Agenției Europene pentru Securitatea Rețelelor și a Informației (ENISA)* și al *Centrului Comun de Cercetare (JRC)*. ENISA este un corp de expertiză creat în 2004 de UE, pentru a răspunde și, mai ales, a preveni problemele privind securitatea informatică.

## TUR DE ORIZONT

### Primul site integral 3D din țara noastră

S-a lansat primul site 3D din România. Tot conținutul vizual al *www.zona3d.ro* este prezentat în format 3D. Pentru o vizualizare corectă a imaginilor acestui website, este necesară utilizarea ochelarilor stereoscopici roșu/albastru. Fotografia stereoscopică (3D) redefinesc conceptul de perspectivă în fotografie; redefinesc reprezentarea aproximativă pe o suprafață plană, precum și relația dintre proporțiile obiectelor înfățișate într-o fotografie. Cu toate că reprezentarea își păstrează cele două dimensiuni, perceperea adâncimii și a profunzimii imaginii se realizează subiectiv pentru fiecare privitor; implicit, subiectul fotografiat capătă viață prin iluzia optică. Totodată, fotografia stereoscopică (3D) creează, prin efectul iluziei optice, senzația de apropiere, de profunzime și pătrundere în spațiul fotografiei, de dilatare a timpului, precum și senzația experimentării fizice a unor lucruri aflate la depărtare. Pe site se regăsesc, între altele, imagini din *Muzeul CFR* sau din *Muzeul Național de Istorie*, interviuri, filme și imagini din București.

### Lucrări de reconstrucție ecologică în proiectul Zona Mătășaru – O nouă viață pe malul râului Argeș

*Lafarge Agregate Betoane și WWF – World Wide Fund for Nature (Fondul Mondial pentru Natură)* au lansat lucrările de reconstrucție ecologică din cadrul proiectului *Zona Mătășaru – O nouă viață pe malul râului Argeș*. Inclusă în rețeaua europeană de arii protejate *Natura 2000*, suprafața proiectului este de circa 100 ha și face parte dintr-o exploatare de balastieră veche de 50 de ani. Din anul 2006, activitatea industrială a fost oprită, iar *Lafarge* a încheiat cu *WWF* în luna noiembrie a aceluiași an un parteneriat, care a fost reînnoit în 2009 pentru perioada 2010 – 2013. Proiectul, redactat și aprobat la nivel internațional în urmă cu un an, are o valoare totală de aproximativ 80 000 de euro, urmând să fie implementat pe durata a doi ani. Scopul este acela de a dezvolta și a implementa un model de reconstrucție ecologică a zonelor afectate de activitățile de extracție a agregatelor minerale. Lucrările vor include plantarea de copaci în vederea creării unei perdele forestiere, conectarea a două lacuri, controlul speciilor invazive și igienizarea zonei.

### Lansarea proiectului Laborator energii regenerabile – fotovoltaic

*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Electrochimie și Materie Condensată* din Timișoara a anunțat demararea proiectului *Laborator energii regenerabile – fotovoltaic*, cofinanțat prin *Fondul European de Dezvoltare Regională*. Obiectivul general al proiectului este realizarea unui laborator ce va fi dotat cu aparatură specifică de ultimă generație, în valoare de 20 511 000,00 lei, care va face posibilă conceperea, dezvoltarea, testarea și studierea celulelor fotovoltaice și a sistemelor fotovoltaice/hibride prin participarea la proiecte de cercetare de anvergură, alături de alți parteneri naționali și internaționali, pe tematici de mare actualitate și cu posibilitate de aplicare inovativă în industria de profil.

## Intel a deschis un centru de cercetare și dezvoltare software la București

• Este prima investiție de tip greenfield realizată în Europa în domeniul software de gigantul IT

*Intel*, cel mai mare producător de microprocesoare din lume, a anunțat deschiderea centrului de dezvoltare *Intel Romania Software Development Center*, care reprezintă prima investiție de tip greenfield realizată de gigantul IT în domeniul software în Europa. Noul centru – o investiție de câteva milioane de euro – se va concentra pe dezvoltarea de soluții necesare pentru a crea cele mai bune experiențe ale utilizatorilor pe o gamă largă de dispozitive inteligente bazate pe arhitectură *Intel*, incluzând smartphone-uri sau alte echipamente de uz general, precum televizoare inteligente sau sisteme de infotainment din autovehicule. Pentru început, centrul va realiza activități de cercetare și dezvoltare pentru

platforma open source *MeeGo*, care oferă flexibilitate crescută atât pentru dispozitive inteligente, cât și pentru dezvoltatorii de software. „*Intel* are o experiență impresionantă în dezvoltarea și producerea de microprocesoare. Pentru a deveni o companie de computing, avem nevoie de cei mai buni dezvoltatori de software, care să îndeplinească viziunea și planurile companiei. România este o locație potrivită pentru dezvoltarea de software, datorită unui mediu universitar prolific și apropierii de clienți și de partenerii din ecosistem”, a declarat Renée James, senior vicepreședinte și manager general al diviziei de software și servicii în cadrul companiei. Centrul va angaja, într-o primă etapă, aproximativ 25 de profesioniști

în domeniu, numărul acestora urmând să crească în timp de trei sau patru ori, concomitent cu diversificarea proiectelor. Noii angajați vor continua să dezvolte în domeniul *software open source*. Centrul va pune la dispoziția comunității *open source* noile lui descoperiri, cu scopul de a accelera avansul tehnologic și de a implementa noile tehnologii cât mai repede. Potrivit managerilor companiei, *Intel* va continua tradiția colaborării cu toate mediile de învățământ – primar, secundar, liceal și universitar – și va realiza mai departe parteneriate cu universități. Centrul își propune să stabilească noi legături cu instituții academice și guvernamentale și să colaboreze strâns cu partenerii europeni din industria software.

## Strategia nucleară a României, în dezbatere publică

*Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN)* a postat pe site-ul instituției, pentru dezbatere publică, un proiect de hotărâre de Guvern pentru aprobarea *Strategiei nucleare a României în perioada 2009 – 2012*. Proiectul – care se află în dezbatere publică până la 2 decembrie a.c. – relevă că energia nucleară românească este în plină dezvoltare și are ca obiective majore punerea în funcțiune a Unităților 3 și 4 de la Cernavodă în perioada 2014 – 2015, precum și construirea unei noi centrale nucleare electrice folosind o tehnologie diferită decât cea existentă la Centrala de la Cernavodă (care folosește tehnologie CANDU 6 – combustibil uraniu natural și moderator apă grea). Aceste priorități, coroborate cu împlinirea, în decembrie 2010, a 14 ani de la atingerea puterii nominale a Unității 1 de la *Centrala Nuclearelectrică* de la Cernavodă (U1) și finalizarea punerii în funcțiune a Unității 2 în 2007, conduc la amplificarea responsabilităților României în

asigurarea unui control corespunzător al activităților în domeniul nuclear.

Pentru planificarea îndeplinirii obiectivelor menționate, instrumentul de bază este strategia națională de securitate nucleară. Această strategie, elaborată la nivelul anului 2009, prezintă obiectivele clare, modalitățile de atingere a obiectivelor menționate, necesarul de resurse, în contextul cerințelor de securitate nucleară și protecție fizică la nivelul anului 2012, se arată în proiectul de hotărâre. Strategia este structurată în două părți, doar prima dintre acestea fiind publică. Prima parte conține informații generale prin care se sistematizează modul în care este organizat domeniul nuclear pe teritoriul României, precum și recomandările primite de la organisme internaționale. Partea a doua include informații cu impact asupra securității naționale a țării noastre, care contribuie la realizarea și întărirea securității naționale și la apărarea statului împotriva potențialelor atacuri. Informațiile

sunt clasificate, fiind comunicate numai instituțiilor cărora le revin, potrivit legii, sarcini de aplicare a strategiei.

„Strategia Guvernului are în prim-plan adoptarea de măsuri radicale, deosebit de importante pentru dezvoltarea țării. Una din direcțiile principale de acțiune o constituie asigurarea resurselor energetice, la nivelul și în ritmul impuse de o dezvoltare economică durabilă. În acest context, pentru România, continuarea dezvoltării resurselor energetice de natură nucleară se înscrie ca o prioritate de vârf în ansamblul măsurilor adoptate de Guvern, măsuri aflate în derulare în etapa imediat următoare”, se arată în document.

Centrala Nuclearelectrică de la Cernavodă





Fig. 4. Amenajarea unei halde de steril pentru redarea acestuia în circuitul economic

## „Darurile naturii” și responsabilitatea contemporanilor

Activitățile miniere de extragere și valorificare a substanțelor minerale utile au deschis calea către civilizație, progres și bunăstare pentru multe țări ale lumii, printre care se numără și România.

Extragerea și prelucrarea materiilor prime minerale solide pe teritoriul României sunt cunoscute din timpuri străvechi. Industria minieră din România a cunoscut până în ultimul deceniu al secolului al XX-lea o dezvoltare continuă și accentuată, când a intrat într-o perioadă de profunde transformări și adaptări pentru tranziția la economia de piață.

Zăcămintele de substanțe minerale utile din România sunt numeroase și prezintă o mare diversitate de sorturi, reprezentate prin: combustibili minerali de toate tipurile, minereuri de metale prețioase, minereuri feroase și neferoase, nemetalifere, minereuri cu conținuturi de metale rare și radioactive, sare, roci utile de toate proveniențele etc.

Din punct de vedere geografic, zăcămintele sunt răspândite pe întregul teritoriu al țării, cele de minereuri fiind întâlnite în zonele montane, iar cele de

cărbune și substanțe nemetalifere în zone de deal și în depresiuni intramontane. Înainte de 1990, mineritul din România se practica în 41 bazine miniere localizate pe teritoriul a 23 de județe ale țării.

Condițiile de zăcămintă din România sunt, în general, grele și foarte grele, exemplificate prin: tectonică complicată, rezerve mici, strate și filoane subțiri, conținuturi utile reduse, adâncime mare de exploatare, condiții hidrogeologice dificile etc. În astfel de zăcămintă nu s-au putut organiza și dezvolta decât exploatarea miniere de mică anvergură, dar cu o influență puternică și ușor sesizabilă asupra factorilor de mediu.

România este brăzdată de o rețea destul de deasă de râuri, care izvorăsc din munții din apropierea zăcămintelor, dar debitul lor este mic și lungimea este relativ redusă. Apa acestor râuri este folosită în procesele de producție ale industriei miniere.

Dezvoltarea industriei miniere din România, mai ales în a doua jumătate a secolului al XX-lea, a dus la concentrarea de personal foarte numeros pentru activitățile miniere, în centre muncitorești puternice, amplasate în apropierea zăcămintelor de substanțe minerale utile, cum ar fi, de exemplu: Uricani, Rovinari, Motru, Berbești – Alunu, Moldova Nouă, Abrud, Baia – Borșa, Bălan, Brad etc.

## Imperativul dezvoltării durabile

Fiecare dintre elementele enumerate, specifice industriei miniere din România, reprezintă factori nefavorabili pentru protecția mediului înconjurător. Influența se manifestă în toate fazele proceselor tehnologice de exploatare și preparare. Indiferent de metoda aplicată, pentru valorificarea unui zăcămintă sunt necesare numeroase și diferite operații și procese fizice și chimice, în urma cărora rezultă, pe de-o parte, substanța minerală utilă, iar, pe de altă parte, materia sterilă extrasă din zăcămintă odată cu utilul.

Substanțele minerale utile propriu-zise conținute în minereuri brute reprezintă, aproape întotdeauna, procentaje re-

# Industria minieră și m

duse față de masa totală a minereurilor extrase din zăcămintă. Aceste procentaje au valori diferite. Pentru minereurile metalifere, proporția de substanță utilă curată este cea mai scăzută, aceasta începând adesea de la zecimi de procent pentru minereurile neferoase și la metale rare și crescând pentru minereurile feroase la 25 – 50% și, uneori, chiar mai mult, la minereurile nemetalifere proporția de substanță minerală utilă poate să ajungă, în anumite condiții, la zeci de procente.

Condițiile specifice de zăcămintă influențează mediul înconjurător după cum urmează:

- ocuparea și degradarea unor mari suprafețe de teren pentru activitatea de exploatare, haldare și depozitarea substanțelor minerale utile, precum și pentru amplasarea instalațiilor industriale de tot felul necesare proceselor productive;

- conținuturile reduse de util favorizează producerea de reziduuri în cantități mari și foarte mari pentru unitatea de produs util realizată;

- producerea unor mari și variate cantități de reziduuri poluante (solide, lichide și gazoase) cu nocivități diferite, ca urmare a diversității zăcămintelor exploatare;

- eliminarea de noxe cu influențe negative asupra atmosferei, florei și faunei din zonă;

- impurificarea apelor de suprafață, modificarea hidrogeologiei și poluarea apelor freatice;

- modificări de relief și strămutări de obiective industriale și așezări omenești din zonele de exploatare;

- producerea reziduurilor în regiunea zăcămintelor situate în zone montane și de deal, cu spații reduse, deseori împădurite, impune: transporturi dificile și costisitoare, despă-

miniere în ansamblu, au determinat acumularea în timp a unor grave daune asupra mediului înconjurător, de care trebuie să ne ocupăm în prezent și să le înlăturăm.

În cele ce urmează se prezintă principalele influențe ale activității miniere asupra factorilor de mediu.

## Pământul, prima „victimă” a mineritului

Exploatarea miniere subterane, în general, și exploatarea miniere la zi, în special, au un impact puternic și de multe ori defavorabil asupra zonei unde își desfășoară activitatea unitatea de exploatare, prin distrugerile fizice ale terenului și prin apariția haldelor de steril și iazurilor de decantare.

Impactul vizual este mult mai accentuat decât cel generat de fenomene mai puțin vizibile, cum ar fi: poluarea aerului și apelor, zgomote și vibrații etc. Din acest motiv, de cele mai multe ori, direcțiile considerate prioritare în măsurile luate pentru protecția mediului sunt cele de reducere a impactului vizual. În acest sens se poate arăta că exploatarea la zi a zăcămintelor situate deasupra nivelului terenului înconjurător, prin panorama dezolantă pe care o prezintă, creează un impact vizual negativ maxim (Fig. 1).

Sectorul minier din România ocupă suprafețe întinse de teren, necesare perimetrelor de exploatare, amplasării incintelor miniere, drumurilor de acces, haldelor de steril, iazurilor de decantare etc. În funcție de locul de amplasare a exploatarea miniere, s-au scos de-a lungul timpului din circuitul agricol, silvic și de alte folosințe însemnate suprafețe de teren.

Se estimează că suprafața totală ce va fi afectată de industria minieră va fi de cca. 1% din suprafața arabilă a țării. O situație aparte se întâlnește în bazinele miniere Rovinari, Motru și Jiłt din județul Gorj, unde suprafața totală ocupată și degradată de exploatarea în carieră a lignitului va depăși 35 000 ha, reprezentând 18% din suprafața arabilă a județului.

Fig. 1. Impactul vizual negativ realizat de existența unei cariere în regiune



duriri, bararea unor văi ș.a., ceea ce modifică în sens negativ habitatul natural;

- degradarea terenurilor prin deplasări pe verticală și orizontală și prin alunecarea haldelor și iazurilor de decantare, cu producerea unor accidente cu consecințe grave și foarte grave;

- poluarea chimică a solului, care poate afecta pentru mulți ani proprietățile fertile ale acestuia;

- poluarea cursurilor de apă din regiunea exploatarea miniere, cu o gravitate deosebită din cauza debitului mic și a lungimii reduse a râurilor, care fac inefficient diluarea nocivităților și regenerarea naturală a apelor;

- localitățile miniere cu densitate mare de populație sunt amplasate pe văi intens poluate cu reziduuri miniere de tot felul și care nu oferă întotdeauna un climat adecvat condițiilor optime de trai.

Din cele arătate, rezultă că activitățile de extragere și preparare a substanțelor minerale și a rocilor utile au un impact negativ asupra mediului, prin eliminarea de noxe în atmosferă, încărcarea cu elemente impurificatoare a apelor de suprafață, din cauza deversării în emisar a apelor uzate, modificarea regimului hidrogeologic și poluarea apelor freatice, dezafectarea unor mari suprafețe de teren prin exploatarea în carieră, precum și prin amplasarea incintelor miniere, haldelor de steril și iazurilor de decantare, construcțiilor industriale etc.

Dacă influența negativă a industriei miniere asupra aerului și apei se diminuează accentuat sau chiar dispare total la sistarea sau încetarea activității miniere din zonă, impactul asupra teritoriului (sol, floră, faună, peisaj) provocat de construirea haldelor, iazurilor de decantare și a instalațiilor industriale, are o intensitate mare și este durabilă în timp.

Accentul pus în trecut pe realizarea unor niveluri ridicate de producție și neglijarea impactului ecologic al industriei

Sursa principală de poluare și de degradare a suprafeței terenului din zonele miniere o constituie activitatea de exploatare prin subteran și cariere și depozitarea unor volume mari de masă sterilă. Haldele sau depozitele de steril sunt amplasate în apropierea lucrărilor principale de deschidere a minelor (puțuri, galerii de coastă, plane sau înclinate etc.) sau, în cazul carierelor, acestea sunt amplasate în interiorul câmpului minier și anume în spațiul rămas liber după extragerea utilului (Fig. 2) sau în exterior la distanță mică de carieră (Fig. 3). Iazurile de decantare sunt amplasate în vecinătatea uzinelor

Fig. 2. Vedere de ansamblu a unei cariere de cărbune cu sistemul de transport pe benzi și haldare interioară a sterilului



de preparare, astfel încât transportul materialelor sterile să se realizeze pe distanțe cât mai scurte și în condiții economice cât mai avantajoase.

## Extragerea cărbunelui

În mod sintetic, situația ocupării suprafețelor în sectorul carbonifer al României se prezintă după cum urmează: 9655,7 ha incinte, 2314,7 ha construcții, 7829,5 ha cariere. Din activitatea de exploatare a cărbunilor au rezultat 137 halde și 6

# Mediul înconjurător (I)

iazuri de decantare, care înmagazinează un volum total de 2000 milioane m<sup>3</sup> steril și ocupă o suprafață de peste 3600 ha. Prin extinderea haldării interioare și utilizarea mai bună a golurilor remanente în scopul depozitării sterilului provenit de la carierele rămase active, în zona Olteniei se va ajunge la realizarea unui indice de ocupare a terenului de aproximativ 12 ha/1 milion tone lignit. Până în prezent, ca urmare a deschiderii și extinderii carierelor de lignit, au fost strămutate 2200 de gospodării particulare, 40 de construcții sociale și culturale, 5 biserici și 6 cimitire. La data epuizării rezervelor de lignit din bazinele carbonifere ale Olteniei, vor fi afectate de exploatarea minieră 56 de localități, dintre care 14 în totalitate.



Fig. 3. Construirea unei halde exterioare cu sterilul provenit dintr-o carieră de cărbune

Pe ansamblul activității de exploatare până în prezent a cărbunelui din zona Olteniei, din totalul de 17 000 ha teren ocupat, au fost redade în circuitul agricol și silvic 2500 ha, iar restul urmează a fi amenajate și redade unităților economice în viitorul apropiat (Fig. 4). Aici se impune să arătăm că această activitate se desfășoară greu pentru că reclamă timp, resurse materiale și forță de muncă calificată, deci, într-un cuvânt, foarte mulți bani.

## Extragerea minereurilor și a substanțelor nemetalifere

Exploatarea și valorificarea zăcămintelor de minereuri și substanțe nemetalifere din România ocupă o suprafață de peste 8200 ha. Aproximativ 46% din această suprafață servește la realizarea proceselor de producție, iar 54% este afectată de depozitarea produselor reziduale, halde de steril și iazuri de decantare.

Compania Națională a Cuprului, Aurului și Fierului – Deva, Compania Națională a Metalelor Prețioase și Neferoase – Baia Mare și Compania Națională a Uranului – București au avut în administrare 577 de halde, cu un volum de roci înmagazinate de cca. 200 milioane m<sup>3</sup> și care au ocupat o suprafață totală de 813 ha. Din punct de vedere al stabilității, multe halde prezintă o periclitare mai accentuată, deci o stabilitate scăzută, observându-se mișcări și alunecări în corpul acestora. Ca urmare, aceste halde sunt ținute sub observație permanent, cu atât mai mult cu cât în zona de influență a unor astfel de halde (peste 100) se află locuințe și construcții industriale, care pot fi afectate în cazul producerii unor alunecări. Toate haldele administrate de cele trei companii reclamă cheltuieli mari de capital pentru executarea lucrărilor de nivelare, stabilizare și recultivare, astfel încât acestea să poată fi redade în circuitul economic al regiunii în care sunt amplasate.

Ca urmare a prelucrării minereurilor și substanțelor minerale extrase în unitățile productive ale celor trei companii, s-au construit 65 de iazuri de decantare, care ocupă o suprafață de cca. 1350 ha, înmagazinând peste 360 milioane m<sup>3</sup> material steril. Iazurile de decantare sunt amplasate, de regulă, în luncile râurilor din zonele de exploatare, au înălțimi de zeci de metri și ocupă suprafețe de ordinul zecilor de hectare. În morfologia zonală, aceste construcții ingineresti apar ca forme pozitive de relief, ce contrastează cu planitatea reliefului de luncă. Volumele anuale de steril de flotație depozitate în

iazurile de decantare au depășit frecvent 5 milioane tone, iar volumul apei deversate în emisari se ridică anual la circa 60 milioane m<sup>3</sup>.

Iazurile de la Moldova Nouă, Bălan, Deva, Roșia Poieni, Roșia Montană, Certej, Baia Mare, Cavnic, Baia Sprie, Baia Borșa și Târnița sunt cele mai mari din sistem, înmagazinând cantități impresionante de steril și, ca urmare, reclamă o supraveghere deosebită și efectuarea unor lucrări permanente de întreținere.

Cercetarea științifică a iazurilor de decantare a făcut progrese însemnate din punct de vedere geologic și geotehnic. Totuși, protecția iazurilor împotriva poluării necesită o cer-

cetare continuă și multidisciplinară, cu participarea inginerilor, geologilor, agronomilor, silvicultorilor, chimiștilor etc.

Haldele și iazurile de decantare pot fi fixate și stabilizate prin plantații forestiere și prin vegetație ierbacee adaptabile la condițiile climatice specifice fiecărei halde sau iaz în parte, iar altele se pot constitui în resurse pentru materiale de construcții sau chiar pentru recuperarea unor componente utile.

## Alte consecințe de nedorit

O altă influență negativă a activității miniere asupra teritoriului o constituie tasările, fracturările și scufundările suprafeței terenului pe adâncimi variabile, care pot ajunge la zeci de metri, ca urmare a exploatarea în subteran a zăcămintelor cu grosime mare și a dirijării presiunii miniere prin prăbușire totală (Fig. 5).

Cele mai spectaculoase influențe asupra suprafeței se observă la E. M. Deva, E. M. Ghelar, E. M. Baia de Arieș, E. M. Moldova Nouă și în Valea Jiului, unde, din cauza metodelor de exploatare aplicate în subteran, la suprafață s-au creat albi și pâlnii de surpare uriașe, cu volume de sute și chiar mii de m<sup>3</sup> și care afectează suprafețe care totalizează peste 200 ha. Pentru exemplificare, arătăm că prin exploatarea zăcămintelor cuprifere de la Deva s-a creat un con de surpare care are o suprafață de 5 ha și o adâncime de aproape 200 m. În partea de vest a conului a fost construit un releu de telecomunicații, existând riscul de afectare a acestuia în cazul extinderii conului de surpare. Pe taluzele conului s-au instalat procese gravitaționale și erozionale care au antrenat vegetația forestieră. Situații similare cu cea de la mina Deva mai există și la Moldova Nouă, Bălan, Zlatna, Baia de Arieș, Ruschița etc.



Fig. 6. Lacul sărat format în urma surpării terenului din câmpul de sonde Țeica – Ocnele Mari

Întrucât tasările, scufundările și surpările modifică relieful, dar mai ales duc la afectarea unor mari suprafețe de teren, cu tot ce se află pe ele, prevenirea și atenuarea sau chiar combaterea acestor fenomene reprezintă o problemă importantă, a cărei rezolvare impune studii de prognoză și măsuri speciale, atât pentru spațiile ocupate de construcții (localități, platforme industriale, căi de comunicație etc.), cât și pentru cele din fondul agricol și silvic.

Este interesant de semnalat fenomenul ce se petrece în prezent la salina Ocnele Mari, unde, ca urmare a unirii pe cale



Fig. 5. Fenomene de subsidență observate în Bazinul Motru, ca urmare a exploatarea subterană a cărbunelui

hidraulică a 6 sonde, s-a pus în evidență un gol subteran de dimensiuni considerabile, având o suprafață de cca. 10 ha și un volum de peste 4 milioane m<sup>3</sup>. Din cauza acestui gol subteran, suprafața terenului a început și continuă să se surpe, dislocând și deversând în văile și cursurile de apă din zonă mari cantități de saramură și antrenând în surpare mai multe sonde și gospodării din satul Țeica. În urma surpării, la suprafață s-a format un lac de apă sărată, care, pe timp ce trece, se tot mărește (Fig. 6). De câțiva ani se fac eforturi mari pentru atenuarea și stoparea fenomenului pentru că, la Ocnele Mari, camerele de dizolvare a sării au deasupra drumuri, ape curgătoare, rețele electrice, o întreagă rețea de conducte subterane pentru apă, motorină, saramură, precum și numeroase locuințe.

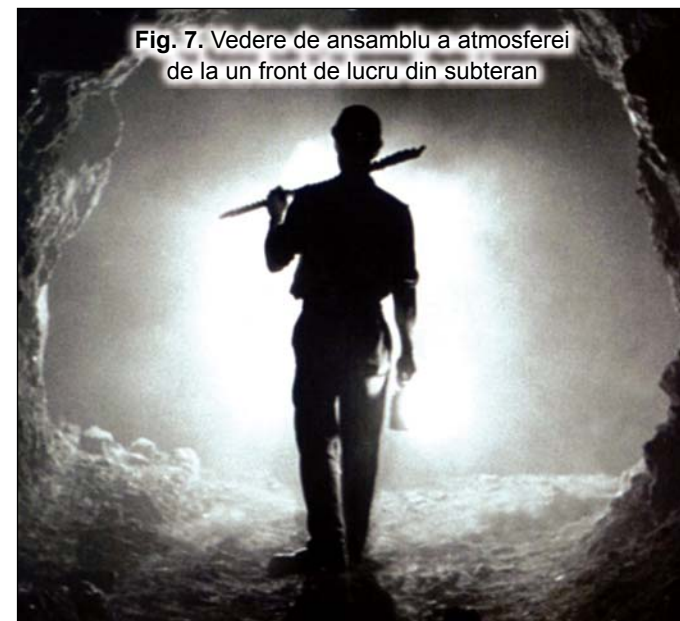


Fig. 7. Vedere de ansamblu a atmosferei de la un front de lucru din subteran

## Poluarea aerului atmosferic

Sursele principale de poluare cu praf industrial și gaze a aerului din mediul înconjurător unităților miniere sunt: emisii de pulberi și gaze în atmosferă la stațiile de ventilatoare ale minelor; pulberi în suspensie provenite de la operații de împușcare în cariere, de la operațiile de încărcare-descărcare a sterilului și utilului, de la presfărâmarea minereului și în special de la transportul tehnologic auto; pulberi în suspensie provenite de la uzinele de preparare uscată a minereurilor; poluarea cu pulberi și gaze de ardere de la microcentralele termice pe combustibil solid sau lichid care funcționează la unitățile miniere și de preparare; poluarea cu gaze rezultate din procesele tehnologice etc.

Un calcul sumar făcut pentru unitățile industriale din Maramureș și Munții Apuseni, unde au funcționat cele mai multe unități pentru exploatarea și valorificarea minereurilor neferoase, a dus la concluzia că, anual, s-au emis în atmosferă peste 120 000 t de suspensii sedimentabile, care au afectat, în mod permanent și deosebit, calitatea factorilor de mediu.

Microclimatul subteran al minelor la minereuri metalifere are un caracter nociv în primul rând din cauza pulberilor de SiO<sub>2</sub> liber, a gazelor degajate din zăcămintelor în urma dislocării rocilor sterile și a minereului, a gazelor rezultate în urma împușcărilor la fronturile de lucru, fie încă a gazelor rezultate în urma funcționării motoarelor cu ardere internă și a proceselor de oxidare (Fig. 7).

(Continuare în numărul următor)

Prof. univ. dr. ing. Dumitru Fodor  
Universitatea din Petroșani  
Membru Titular al Academiei de Științe Tehnice  
din România

## Cardul ingineresc european

În dorința de a obține de la instanțele Uniunii Europene recunoașterea rolului primordial al inginerilor în dezvoltarea materială a societății, comunitățile ingineresti, unite în Federația Europeană a Asociațiilor Naționale de Ingineri (FEANI), fac de mai mult timp eforturi notabile. Printre altele, se urmărește ca profesia de inginer să i se acorde aceeași însemnătate ca celor de arhitect sau medic și se caută căi de extindere a mobilității inginerilor pe continentul european, prin recunoașterea calificării și competenței profesionale ale acestora. Una din formele de acțiune a FEANI este introducerea **cardului ingineresc european („engineering card“)**.

Potrivit gândirii inițiale, cardul este conceput ca un „pașaport“ al calificării profesionale, care să ușureze mobilitatea prin reducerea obstacolelor principale legate de recunoașterea calificării profesionale a inginerilor profesioniști și să fie conformă cu presupunerea că „recunoașterea calificării implică încredere, iar încrederea implică transparență“. Cardul va prezenta calificarea profesională a posesorului în o manieră transparentă și standardizată de către UE, pentru a ușura mobilitatea geografică, ocupațională sau virtuală a titularului, fără a înlocui sau ignora legislația națională valabilă în unele state membre ale UE, în care profesiunea de inginer este reglementată. Eurocardul va fi, în sine, un document care va certifica nivelul calificărilor obținute de inginerul profesionist, document materializat fizic prin intermediul unui circuit integrat securizat conținut de card, în care este înregistrată identitatea profesională a posesorului. În imagine, este prezentat cardul ingineresc introdus de colegii germani.

Partea din spate a cardului conține informații privitoare la studiile parcurse și titlurile obținute, la experiența profesională și la formele de educație continuă practicate de titular. Informații asemănătoare urmează a fi conținute în pagina registrului care corespunde posesorului cardului. Partea superioară a cardului va conține sigla FEANI.

Potrivit concepției actuale, acceptată de către Adunarea Generală a FEANI în luna septembrie 2010, obiectivele principale urmărite prin cardul ingineresc sunt promovarea mobilității inginerilor la scara întregii Uniuni Europene (în acord cu Directiva 2005/36/EG a Parlamentului European și a Consiliului European asupra recunoașterii calificărilor profesionale), definirea profilului profesiunii de inginer și dezvoltarea viitoare a acesteia (prin orientări către standarde valabile în întreaga Europă, precum și întărirea comunității ingineresti (prin transparența statutului inginerului în societate și a titlurilor individuale în specialitate, primite de un inginer).

Pentru a obține cardul ingineresc, candidații urmează să probeze că au obținut un titlu de calificare în inginerie din partea unei universități, în una din variantele următoare: a) prin absolvirea unui ciclu scurt de pregătire inginerescă sau a unui ciclu lung de pregătire; b) prin absolvirea unui program de pregătire de nivel echivalent cu cel de ciclu scurt, dar acreditat de către EUR-ACE, sau prin absolvirea unui program de nivel „master“; c) în fine, prin parcurgerea altor programe de calificare superioare, echivalente și recunoscute. Documentele privind calificarea, care se vor găsi pe cardul ingineresc, corespund cadrului european actual și aparțin următoarelor categorii: inginer de

ciclu scurt (așa numitul nivel „bachelor“); inginer de ciclu lung (nivel „master“); inginer cu titlu de doctor.

Conform propunerii actuale, pentru obținerea cardului ingineresc nu este necesară o experiență profesională. Această experiență este însă specificată printre informațiile conținute în card, atunci când ea a fost acumulată în decursul a cel puțin trei ani, în cadrul unei organizații economico-industriale, în serviciul civil sau ca liber-profesionist. De asemenea, obținerea cardului nu este condiționată de prezentarea unui certificat care să ateste parcurgerea unui program de „educație continuă“. Cardul poate, însă, înregistra participarea la un seminar cu certificat de frecvență sau cu examen final, precum și programele de „educație continuă“ încheiate cu examen și diplomă. Pentru obținerea cardului ingineresc, va fi necesară prezentarea diplomelor și certificatelor de studii, care urmează a fi verificate și acceptate de către comitetul național al registrului, inclusiv din punct de vedere al criteriilor FEANI, informațiile fiind în continuare introduse în baza de date națională a registrului cardului ingineresc. Titularul cardului va avea acces online permanent la datele sale din registru. În Germania, se prevede ca termenul de valabilitate a cardului să fie 10 ani, iar taxa pentru obținerea lui este de circa 100 de euro.

Prevederile adoptate de Adunarea Generală a FEANI stabilesc, printre altele, că în fiecare țară membră a federației ur-



mează a lua ființă un comitet al registrului inginerilor cărora li se eliberează cardul, comitet format din experți naționali din știință, din industrie și din organizațiile ingineresti. Comitetul registrului definește standardele pentru obținerea cardului ingineresc, decide eliberarea acestuia în situațiile în care au apărut dubii și înființează o comisie de examinare a plângerilor solicitanților respinși.

Cardul ingineresc este gândit ca un sistem descentralizat, monitorizat de către FEANI. Introducerea cardului este foarte avansată în Germania, urmând Olanda și alte țări. Recunoașterea generală la nivel european va fi realizată prin introducerea, în țările membre ale Uniunii Europene, a aceluiași sistem constituit din criterii uniforme de acordare a cardului, din același aspect uniform al acestuia, din pagina cu date din registrul destinat cardurilor, precum și din comitetul național al registrului cardului ingineresc. Monitorizarea sistemelor naționale va fi realizată de către FEANI.

Potrivit hotărârii Adunării Generale a FEANI din septembrie 2010, atât decizia de introducere, cât și responsabilitatea implementării sistemului cardului ingineresc în fiecare țară aparțin nivelului național.

Prof. dr. ing. Mircea Petrescu

## IEA: Cererea mondială de energie va continua să crească, până în 2035

Agencia Internațională a Energiei (IEA) a estimat că cererea globală de energie primară va crește cu 36 de procente în perioada cuprinsă între 2008 și 2035, echivalentul unui spor anual de 1,2 procente. Potrivit unui raport anual al IEA, în următorii 25 de ani cererea globală de energie va continua să se majoreze, stimulată de apetitul energetic al Chinei, care, în 2009, a devansat SUA



devenind cel mai mare consumator mondial de energie. În anul 2035, gigantul asiatic va fi responsabil pentru 22 la sută din cererea globală de energie, comparativ cu 17 la sută în prezent, din cauza unei majorări a consumului de 75 la sută. Energiile fosile (petrol, cărbune, gaze naturale) ar urma să rămână și în 2035 sursele predominante. Cererea mondială de petrol va crește cu 18 la sută între 2009 și 2035, până la 99 milioane

barili pe zi în 2035, cu 15 milioane barili pe zi mai mult decât în 2009, stimulată și ea de China și de nevoile de carburanți pentru transporturi. La rândul lui, „gazul natural ar putea cunoaște o vârstă de aur foarte curând“, a apreciat economistul șef al IEA, Fatih Birol. Cererea pentru gaz natural ar urma să crească cu 44 de procente, până la 4500 miliarde metri cubi în 2035, cu 1400 miliarde metri cubi mai mult față de cifrele din 2008, stimulată, de asemenea, de cererea venită din China. IEA mai estimează că ponderea petro-

lului în cererea globală de energie ar urma să scadă în următorii 25 de ani, de la 33 la 28 la sută, în special în beneficiul energiei nucleare (a cărei pondere ar urma să crească de la șase la opt procente) și a energiilor regenerabile (a căror pondere ar urma să se dubleze de la șapte la 14 procente). De asemenea, IEA a făcut un apel pentru eliminarea subvențiilor acordate pentru combustibilii fosili, ceea ce ar reduce, până în 2020, cererea mondială de energie cu cinci procente și emisiile de CO<sub>2</sub> cu aproape șase procente.

## Important – Plata cotizației de membru al AGIR

Conform Statutului, persoanele care nu au achitat cotizația timp de **2 ani consecutivi** își pierd calitatea de membru al asociației.

Cotizația de membru al AGIR pentru anul 2011 trebuie achitată până la 31 decembrie a.c. Sumele stabilite sunt următoarele:

- **Pentru membrii persoane fizice:**
  - 15 lei – taxa de înscriere;
  - 40 lei cotizația anuală (studentii nu plătesc cotizație, dar, dacă doresc să primească publicația bilunară *Univers Ingeresc*, trebuie să achite cotizația);
  - 20 lei cotizația pentru pensionari;
- **Pentru membrii AGIR cu domiciliul în străinătate:**
  - 10 euro taxa de înscriere;
  - 25 euro cotizația anuală;
- **Pentru membrii susținători:**
  - Minimum 1000 lei cotizația anuală;
- **Pentru membrii colectivi:**
  - 200 lei taxa de înscriere;
  - 400 lei cotizația anuală.

Membrii asociației au următoarele drepturi (conform art. 11 din Statutul AGIR):

- a) să participe la acțiunile organizate de către asociație;
- b) să folosească baza materială a asociației în scopurile pentru care a fost creată;
- c) să fie sprijiniți în exercitarea profesiei lor în condiții optime;
- d) să participe la programe de educație continuă;
- e) să fie informați și să își exprime opinia asupra activității AGIR;
- f) să facă parte din colective de cercetare, colective de studii, expertize, consultanță sau să execute alte lucrări ingineresti, potrivit competenței, precum și să participe la proiecte de cercetare contractate de asociație;
- g) să beneficieze de activitatea *Editurii AGIR* – să primească publicațiile asociației în condiții avantajoase, să publice în acestea articole, studii, să publice cărți;
- i) să menționeze în documentele ofici-

ale și personale calitatea de membru, membru de onoare, membru colectiv sau membru susținător al AGIR.

Membrii persoane fizice au dreptul să aleagă și să fie aleși în organele de conducere ale asociației.

De asemenea, membrii AGIR care au minimum doi ani de activitate inginerescă pot candida la titlul **EurIng**. Acest titlu este acordat de Federația Europeană a Asociațiilor Naționale de Ingineri (FEANI), cu sediul la Bruxelles, și oferă o garanție, în spațiul european, a competențelor profesionale ale celui care-l deține.

Candidatura la acest titlu este o opțiune individuală. Candidații la titlul **EurIng** trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie membru al asociației Membru Național al FEANI;
- să fie absolvent al unei facultăți acreditate (indiferent de anul absolvirii) de FEANI;

- să aibă minimum doi ani activitate inginerescă.

Taxa de obținere a titlului **EurIng** este de 190 de euro și se plătește o singură dată, la înscriere.

Plata cotizațiilor se poate efectua:

1. La sediul AGIR;
2. Prin mandat poștal (CUI 3162244);
3. Prin bancă, într-unul dintre conturile:
  - CONT AGIR Lei: RO22 RZBR 0000 0600 0471 1869, Raiffeisen Bank, Piața Amzei;
  - CONT AGIR Euro: RO54 RZBR 0000 0600 0471 1875 Raiffeisen Bank, Piața Amzei.

La plata prin bancă se specifică numele și numărul legitimației

\*

**Informații privind situația cotizației unui membru al AGIR se pot obține la tel: 021 316 89 93/94 sau email: andreea.ploesteanu@agir.ro**

**Semnal editorial**  **Semnal editorial**

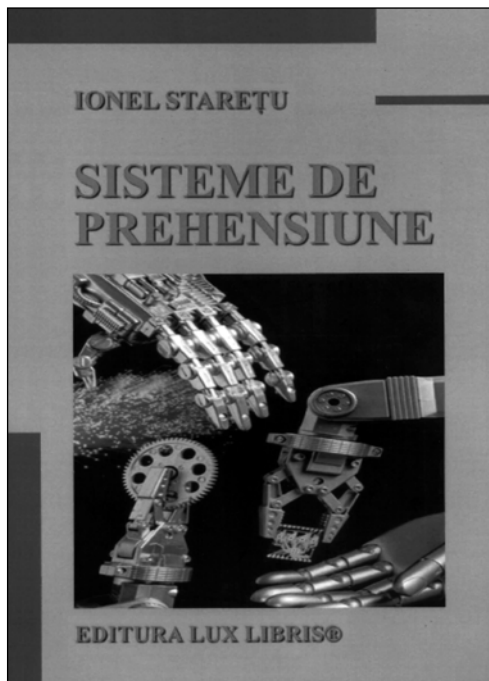
**Ionel Starețu**

**Sisteme de prehensiune**

Editura Lux Libris, Brașov, 2010, 52 lei (Librăria AGIR)

Lucrarea abordează problematica complexă a sistemelor de prehensiune, cu referiri succinte la cele naturale și cu prezentarea detaliată a aspectelor specifice ce caracterizează sistemele artificiale de prehensiune, considerate ca sisteme mecatronice. Sunt prezentate principalele aspecte structurale și funcționale ale mâinii umane, considerat ca cel mai evoluat sistem de prehensiune. Sistemele artificiale de prehensiune cuprind sistemele de prehensiune fabricate de om pentru protezarea mâinii umane sau pentru roboți.

După o prezentare suficient de detaliată a modelării matematice a contactelor mecanice sunt formulate condițiile prehen-



sioniunii mecanice statice și dinamice. În continuare, sunt evidențiate principalele particularități ale sistemelor artificiale de prehensiune mecanice, cu accent pe sinteza structurală, cinematică și statică și analiza sistemelor de prehensiune mecanice cu bacuri, particularităților constructive și funcționale ale

sistemelor de prehensiune mecanice antropomorfe, inclusiv cu o prezentare succintă a prehensiunii virtuale și a sistemelor de prehensiune mecanice tentaculare. În legătură cu prehensoarele mecanice, este prezentată o metodă originală de sinteză structurală creativă a prehensoarelor mecanice cu bacuri, care, cu anumite particularizări, se poate aplica și la celelalte categorii de prehensoare mecanice.

În același context, sunt arătate principalele aspecte ale compleanței și micromanipulării din perspectiva montajului robotizat.

Pentru sistemele de prehensiune cu vacuum, sistemele de prehensiune magnetice și unele sisteme de prehensiune speciale sunt arătate principalele caracteristici construc-

tive și funcționale pe baza unor exemple sugestive. Privind motoarele de acționare a sistemelor artificiale de prehensiune sunt descrise principalele tipuri utilizabile însoțite de exemple concludente de folosire. În ceea ce privește comanda sistemelor artificiale de prehensiune, sunt arătate principalele funcții ale sistemelor de comandă pentru prehensoare și sunt descrise soluțiile considerate cele mai adecvate.

Sunt enunțate principiile proiectării, comparării și alegerii sistemului de prehensiune optim, cu descrierea unor metodici de proiectare și prezentarea unor calcule specifice și a utilizării softurilor moderne CAD. În finalul lucrării, se fac aprecieri generale privind perspectivele perfecționării și utilizării sistemelor de prehensiune.

Cartea este, în mare parte, rezultatul contribuțiilor personale ale autorului în domeniul sistemelor de prehensiune, unele concretizate în brevete de invenție, și este destinată experților din domeniile roboticii, protezării mâinii umane, ca și studenților în Robotică, Mecanică Fină, Electronică Aplicată, Inginerie Medicală și, evident, Mecatronică.

Lucrarea, bogat și sugestiv ilustrată, este structurată în următoarele capitole:

1. Considerații preliminare;
2. Prehensiunea și sistemul de prehensiune;
3. Sisteme naturale de prehensiune;
4. Sisteme artificiale de prehensiune;
5. Sisteme artificiale de prehensiune mecanice;
6. Sisteme artificiale de prehensiune cu vacuum;
7. Sisteme artificiale de prehensiune magnetice;
8. Sisteme artificiale de prehensiune speciale;
9. Acționarea sistemelor artificiale de prehensiune;
10. Traductoare și senzori specifici sistemelor artificiale de prehensiune;
11. Comanda sistemelor artificiale de prehensiune;
12. Caracteristicile pieselor prehensate, livrarea și preluarea pieselor;
13. Principiile proiectării, comparării și alegerii sistemului de prehensiune optim;
14. Perspectivele perfecționării și utilizării sistemelor de prehensiune.

**A treia conferință internațională Advanced Composite Materials Engineering – COMAT 2010**

În perioada 27 – 29 octombrie 2010 s-a desfășurat la Brașov, în Aula Universității Transilvania, cea de-a treia conferință internațională *Advanced Composite Materials Engineering – COMAT 2010*, organizată de Catedra de Mecanică a acestei universități, sub auspiciile Secției de Mecanică Tehnică a Academiei de Științe Tehnice din România. Ca și la conferințele anterioare, conferința a fost condusă de prof. Petre P. Teodorescu, de la Universitatea din București, împreună cu o personalitate științifică din străinătate, care – în acest an – a fost prof. Davide Bigoni, de la Universitatea din Trento, Italia.

Scopul principal al conferinței este de a oferi, la fiecare doi ani, un cadru adecvat pentru schimb de experiență, rezultate și informații referitoare la diferite aspecte ale proiectării, calculului și fabricării materialelor compozite. Sunt astfel acoperite aspecte științifice, tehnologice și practice privind cercetarea, dezvoltarea și realizarea acestor materiale, oferind o unică oportunitate pentru specialiști de a schimba idei și informații. Menționăm că această conferință este singura manifestare științifică dedicată materialelor compozite, organizată în România.

Cele 117 lucrări acceptate la conferință, implicând 420 de autori, au fost publicate în două volume, care au apărut înainte de începerea conferinței. Un număr de 43 de lucrări au avut autori din străinătate și anume din 23 de țări (Ungaria, SUA, Germania, Cehia, Italia, Spania, Belgia, Iran, Algeria, Serbia etc.). Lucrările au fost prezentate în sesiune plenară, în secțiuni pe secții și sub formă de postere (datorită numărului mare de lucrări înscrise).

În urma unui acord cu Universitatea din Miskolc, un număr de 20 de lucrări prezentate la conferință vor fi publicate în Buletinul științific al acestei universități. De asemenea, o selecție de lucrări (circa 30) realizată de Comitetul științific, va fi publicată într-o editură din SUA.

Dintre domeniile abordate în cadrul conferinței (în limba engleză) menționăm: • Composite application in automotive engineering; • Ceramic matrix composites and applications in power engines; • Environment and renewable energy; • Composites in civil engineering and in transportation; • Damage and fatigue of composites and applications in automotive industry; • Fibres; • Interface; • Fracture and failure in composites; • Mechanical properties of composites; • Metal matrix composites; • Modelling of nanocomposites; • Natural composites – biomaterials; • Non-destructive testing of composites; • Polymer matrices; • Smart composites; • Composite materials in biomechanics industrial applications; • Material behaviour including bond, durability, fatigue and long-term performance; • Fabrication, processing and testing methods; Full-scale testing; • Analysis and design; • Structural shapes and fully composite system with applications in automotive engineering; • Inovative structural systems; • Sustainability and life-cycle cost.

În sesiunea plenară s-au prezentat lucrările: • *Bifurcation of non-elastic multilayers subjected to finite bending* (Davide Bigoni, Italia); • *Production of WC reinforced FE-CO composite powders for powder metallurgy and coating applications* (M. Karbasi, K. Saeidi, A. Saidi, Iran); • *Application of the Toupin-Mindlin theory in the size effects evaluation* (P. P. Teodorescu, V. Chiroiu, România); • *Automotive applications of advanced composite materials engineering* (Michael Dediu, SUA); • *Advances on textile composites* (Jan Ivens, Belgia); • *Failure analysis of a glass fiber reinforced thermoplastic automotive part* (S. Ferrándiz Bou, J. López Martínez, F. Parres, R. Navarro, Spania).

Conferința s-a desfășurat în cele mai bune condiții, asigurate de un comitet condus de prof. dr. ing. mat. Sorin Vlase, șeful Catedrei de Mecanică, și prof. dr. ing. Anghel Chiru, de la Universitatea Transilvania din Brașov, cărui îi aducem calde mulțumiri.

A patra conferință COMAT va fi organizată la Universitatea Transilvania din Brașov în 2012.

**Prof. dr. docent ing. Petre P. Teodorescu**  
Președintele Secției de Mecanică Tehnică  
a Academiei de Științe Tehnice din România



**Victorii în „lupta cu noi înșine“**

(Urmare din pag. 1)

În același timp, atenția s-a îndreptat spre fructificarea avantajelor comparative și competitive ale României. Desigur, în acele vremuri nu se discuta în acești termeni despre dezvoltarea economică a țării, la care puneau umărul, înainte de toate, inginerii din sectoare vitale, dar datele istorice arată că a existat o viziune în acest spirit. Ne referim, în special, la sesizarea faptului că pentru o redresare rapidă se impunea să se fructifice mai bine resursele naturale, domeniu în care activau atunci sute de ingineri. 1920 reprezintă anul în care s-au înființat patru mari companii petrolifere, *Petrolul românesc*, *Sospiro*, *Columna* și *Prahova*. În cazul lor, e drept, capitalul străin era dominant, însă personalul de specialitate, cel menit să pună în

mișcare lucrurile, era, în proporție de peste 80 la sută, autohton, în rândurile căruia, firesc, inginerii aveau o pondere relativ mare. În același timp, atenția s-a îndreptat spre valorificarea altor resurse naturale importante. Tot 1920 reprezintă anul înființării *Combinatului Metalurgic Câmpia Turzii* și a *Uzinelor de Fier și Domeniilor Reșița*, care includeau și capacitățile de producție, mine și uzine ale statului, de la Hunedoara și Cugir. În acest fel, siderurgia și construcția de mașini fuseseră alese ca vectori ai dezvoltării industriale moderne a României, ceea ce deschidea câmp de afirmare pentru inginerii din aceste domenii esențiale ale vieții economice și sociale a țării.

Să mai notăm că 1920 este anul în care a fost semnat Decretul regal privind aplicarea, în întreaga țară, a legii și

regulamentului sistemului metric de măsuri și greutatei din România. Această unificare a modalităților de măsurare a avut și un impact simbolic important. Să ne reamintim de spusele inginerului premier Ionel I. C. Brătianu, cu al său răspuns adresat unui parlamentar care se întreba ce poate să facă un inginer în definirea și aplicarea politicii țării: „Măsura, domnule!“. Simțul măsurii evocat de marele om de stat a fost și cel care a ghidat primii pași de după *Marea Unire* pentru așezarea României Mari pe temelia industriei moderne. Când astăzi vorbim despre reindustrializare, nu putem, nu avem dreptul să uităm și lecțiile de acum 90 de ani. Sunt parte a patrimoniului nostru de gândire creativă, vizionară. Un patrimoniu inestimabil. (A.I. R.)



• **2011, anul energiilor regenerabile și al mașinilor electrice.** Cel mai recent raport al companiei de consultanță *Deloitte* privind industria energiei în 2011 relevă că anul următor va fi, în continuare, unul dificil pentru sectorul energetic, însă energia regenerabilă și autoturismele electrice vor câștiga teren, odată cu creșterea cererii. Raportul arată că în 2011 și în viitor, tehnologiile solare se vor extinde de la utilizatorii industriali la consumatorii rezidențiali și la micile afaceri. De asemenea, guvernele vor fi mai preocupate de dezvoltarea energiei nucleare, însă piețele emergente vor avea, în continuare, dificultăți de integrare a facilităților de energie nucleară în infrastructura națională.

• **Primul magazin HP Brand Store din Europa s-a deschis în România.** Cea mai mare companie IT din lume, *Hewlett-Packard* (HP), a deschis în România primul magazin propriu din Europa, dedicat consumatorilor high-end. *HP Brand Store* este situat în *Plaza România* din București, va fi operat de către *Alex*, în calitate de partener de retail direct, și va prezenta toată gama de produse HP, inclusiv noi modele necomercializate până acum pe plan local, atât din gama consumer, cât și din cea de business. *HP Brand Store* va întâmpina pasionații de IT și pe [www.hpbrandstore.ro](http://www.hpbrandstore.ro).



ro, adresându-se, astfel, și consumatorilor din afara Bucureștiului sau celor conectați 24/24 online.

• **Nitrura de uraniu, combustibilul viitorului?** Potrivit unui studiu publicat recent în revista *Nature Chemistry*, cercetătorii de la *Los Alamos National Laboratory* au creat nitrura de uraniu, o moleculă studiată de multă vreme de numeroși oameni de știință. Conform [descopera.ro](http://descopera.ro), aceasta nu numai că poate servi drept combustibil, dar poate crește și eficiența combustibililor fosili. „Nitrurile sunt candidații ideali pentru combustibilii nucleari ai viitorului, dar și-ar putea găsi aplicații și în multe activități industriale, grație abilității lor de a rupe legătura dintre atomii de carbon și oxigen”, explică cercetătorii.

• **Aurore boreale, în direct, pe Internet.** Agenția Spațială Canadiană (ASC) transmite în direct, pe Internet, aurore boreale, prin intermediul unui site lansat recent. În afara transmițerii în fiecare noapte a imaginilor cu aurorele boreale care se produc deasupra Canadei, scopul site-ului [www.asc-csa.gc.ca/auroramax](http://www.asc-csa.gc.ca/auroramax) este de a explica internauților felul în care se formează „luminile celeste”, locurile în care acestea pot fi admirate și modul în care ele pot fi fotografiate. Site-ul a fost lansat într-o perioadă în care Terra se îndreaptă către cea mai intensă perioadă din ciclul solar, care durează în medie 11 ani și al cărui nivel maxim de intensitate va fi înregistrat în 2013, când aurorele boreale se vor produce cu o frecvență mai mare și vor fi mai spectaculoase ca de obicei.

*Din vârful penitei*

Spiritul reformei  
Unii vor prefaceri,  
Alții vor afaceri!

Prof. dr. ing. Corneliu  
Berbente

## Realitatea, la superlativ

### Cel mai mare parc eolian marin

Grupul suedez de energie *Vattenfall* a construit în Marea Nordului, în largul coastelor de sud-est ale Marii Britanii, cel mai mare parc eolian marin din lume – *Thanet*. Parcul este alcătuit din 100 de turbine eoliene, înalte de 115 metri fiecare, și amplasate pe o suprafață de 35 de kilometri pătrați, care vor produce suficientă electricitate cât pentru alimentarea unui oraș cu 200 000 de locuitori. Numărul turbinelor va crește la 341 în următorii patru ani. Odată cu deschiderea acestui parc, producția totală de energie eoliană



din Marea Britanie se va ridica la 5 GW, adică atât cât consumă, de exemplu, Scoția. Investiția în parcul *Thanet* se ridică la peste 900 milioane de euro. În prezent, doar 3 la sută din energia Marii Britanii provine din surse regenerabile, iar autoritățile și-au propus ca, până în 2020, această pondere să se ridice la 15 la sută. Marea Britanie are 250 de parcuri eoliene, dintre care 12 sunt off-shore (în largul mării).

### Cel mai lung traseu de telecabină

În sudul Armeniei, într-o regiune muntoasă extrem de dificilă, s-a inaugurat recent cel mai lung traseu de teleferic din lume, măsurând 5,7 kilometri în total. Aceasta va fi cea mai importantă cale de acces spre mănăstirea *Tatev* din provincia *Syunik*, aflată la circa 280 kilometri de capitala *Erevan*. Mănăstirea



*Tatev* a jucat un rol deosebit de important în istoria regiunii, fiind un valoros centru spiritual, politic, cultural și educațional. Mănăstirea a fost puternic deteriorată de cutremurul devastator din anul 1931; lucrările de reconstrucție au început din toamna acestui an, suma totală apropiindu-se de cifra de 45 milioane dolari. Vizitatorii și specialiștii vor străbate, în doar 11 minute, regiunea caracterizată de relieful accidentat și extrem de dificil de parcurs cu piciorul. Traseul va include trecerea peste spectaculosul defileu al râului *Vorotan*, iar viteza maximă nu va depăși 37 km/oră. Potrivit [descopera.ro](http://descopera.ro), până la această dată, cel mai lung traseu de telecabină străbătea o distanță de 4 kilometri și se afla în *Santa Fe* (Statele Unite).

## Raport WWF: Resursele Terrei nu mai țin pasul cu consumul

Cea mai recentă ediție a *Raportului Planeta Vie* (*Living Planet Report*) lansată de organizația *WWF – World Wide Fund of Nature* (*Fondul Mondial pentru Natură*) relevă că România are o amprentă ecologică medie de 2,7 hectare pe locuitor, ceea ce înseamnă că fiecare dintre locuitorii țării noastre utilizează, în medie, 2,7 hectare din suprafața globului pentru resurse de hrană, combustibil, materiale de îmbrăcăminte și construcții. Potrivit documentului, la ora actuală, Pământul nu poate oferi decât 1,8 hectare de teren și apă pentru fiecare locuitor. Dezvoltarea haotică a domeniului construcțiilor – de la extracția materialelor, transport, conversia spațiilor verzi în spații destinate construirii, volumul construcțiilor, până la construcțiile ilegale din ariile protejate – reprezintă o pondere considerabilă din amprenta ecologică a țării noastre. În general, în ciuda veniturilor mult mai mici comparativ cu cele de la nivel european, în România consumul de resurse și cantitatea de deșeuri generate sunt mari, situându-se peste capacitatea de regenerare naturală a mediului înconjurător.

Printr-un calcul simplu, raportând suprafața Terrei la numărul de locuitori ai acesteia, rezultă o suprafață de teren de care este nevoie, pentru a se asigura necesarul de resurse și pentru a se neutraliza deșeurile generate de consumul nostru. Astfel, se calculează amprenta ecologică

(*ecological footprint*), index ce măsoară presiunea pe care omenirea o exercită asupra ecosistemelor. Conform *Raportului Planeta Vie 2010*, consumul de resurse naturale depășește cu 50 la sută capacitatea de susținere a Pământului. În total, amprenta ecologică a omenirii s-a dublat din 1966 până acum. Aceasta înseamnă că Pământul are nevoie de un an și jumătate pentru a produce resursele pe care noi le consumăm într-un an. „Dacă cererile vor crește în același ritm ca și până acum, până în 2050 omenirea va ajunge să consume resursele naturale a trei planete – dacă aceste resurse nu se vor fi epuizat deja!”, susțin autorii Raportului.

Țările cu o amprentă ecologică mare trăiesc pe „credit” ecologic. Reprezentanții WWF explică: „Este ca la bancă: banii pe care îi cheltui de pe card nu sunt ai tăi; sunt luați cu credit”. Apoi, nu toți locuitorii Planetei consumă la fel de mult. În țările dezvoltate, de exemplu, consumul se situează cu mult peste capacitatea de regenerare a Pământului. Emiratele Arabe, Qatar, Danemarca,

Belgia, Statele Unite ale Americii, Estonia, Canada, Australia, Kuwait și Irlanda au cea mai mare amprentă ecologică pe locuitor, conform Raportului. Practic, dacă toată lumea ar consuma ca locuitorii din Emiratele Arabe, am avea nevoie de mai mult de 4,5 planete Pământ pentru a ne putea asigura necesarul de resurse. La polul opus se află țările slab dezvoltate, în mare parte situate în Asia și Africa. Aici, cererea de resurse și consumul se situează mult sub nivelul din țările bogate. Statele cu cea mai mică amprentă ecologică sunt, în prezent, Singapore, Iordania, Irak, Haiti, Bangladesh, Jamaica. Conform *Raportului Planeta Vie*, în Europa, cu excepția a patru țări (Estonia, Finlanda, Letonia și Suedia) toate statele membre UE sunt „datornici ecologici”, consumând mai multe resurse naturale decât poate produce Terra. Astfel, cele 500 de milioane de locuitori ai Uniunii (7 la sută din populația lumii), consumă aproape de două ori mai multe resurse decât media globală.

De asemenea, Raportul citat menționează că numărul speciilor de animale a scăzut cu 30 la sută în comparație cu anul 1970, cel mai mare declin suferind speciile tropicale (60 la sută).



### 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: univers.ingineresc@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: Alexandra Rizea

– Colaboratori:

• Dr. ec. Teodor Brateș

• Dr. ing. Amuliu Proca

• Ing. dipl. Ulm Ion Păunel

### Procesare texte:

Florentina Dragomirescu

Grafică și DTP: Ion Marin

Producție-difuzare:

Vergil Ţoniș

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.