

UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XIX Nr. 1 (431) 1 – 15 ianuarie 2009 2,50 lei

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

„Caveant consules ne quid detrimenti reipublicae capiati.“ (Să vegheze
consulii ca republicii să nu i se întâmple nimic rău – dicton latin)

ROTOR EOLIAN PENTRU VÂNT DE INTENSITATE REDUSĂ

Invenția se referă la un rotor eolian destinat a se folosi ca sub-ansamblu principal la turbinele eoliene cu rol de convertire a energiei vântului în energie mecanică de rotație. Rotorul este alcătuit dintr-un ax și o flanșă pe care sunt montați niște suportți. Paletelile semicirculare sunt dispuse sub formă de solzi de pește pe suportții de fixare.



Rotorul eolian conform invenției prezintă câteva avantaje principale: obținerea unui moment de rotație (cuplu) la ax mare, la viteze de vânt mici; rezistență aerodinamică redusă, forță portantă mărită, randament de conversie îmbunătățit.

Noul rotor eolian este silențios, se poate construi foarte ușor și poate fi întreținut facil.

(Continuare în pag. 3)

Ing. dipl. Gh. Moraru

STAREA LUMII. CHINA ȘI INDIA 2006

Cu ocazia lansării volumului STAREA LUMII 2008, vorbitorii au anunțat că Editura Tehnică a mai achiziționat de la The Worldwatch Institute copyright-ul pentru încă două volume pe care le-a tradus în limba română și le-a publicat în anul 2008. Acestea sunt: STAREA LUMII. China și India 2006 și STAREA LUMII. Viitorul nostru urban 2007.

Starea lumii (în ediția originală, STATE OF THE WORLD 2006. A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society)

În prefața ediției în limba română, dr. ing. Gabriel Burlacu, primul comisar general al Gărzii de Mediu din România, atrage atenția asupra faptului că India și China, însumând o populație de peste două miliarde și jumătate de locuitori, sunt cele mai mari poluatoare ale lumii. Aceste țări fac eforturi importante pentru limitarea poluării aerului, apei și solului, însă cu rezultate slabe.

În prezent, sub directa noastră observație se instaurează o nouă ordine mondială

(Continuare în pag. 2)



Mihai Olteneanu



Rolul cărbunelui în asigurarea necesarului de energie la începutul Mileniului al III-lea (pag. 4 -5)

SIMPOZIONUL INTERNAȚIONAL MODERN SYSTEMS FOR MITIGATION OF SEISMIC ACTION (SISTEME MODERNE PENTRU REDUCEREA EFECTELOR ACȚIUNII SEISMICE)

La data de 31 octombrie 2008 s-a desfășurat la sediul AGIR din București un simpozion internațional dedicat concepției și realizării de sisteme destinate reducerii severității efectelor acțiunii seismice asupra construcțiilor. Simpozionul a fost organizat de către unități din Italia și România, iar la desfășurarea lui au participat activ și specialiști din alte țări. Inițiativa organizării acestei manifestări științifice este mai veche. În anul 2006 s-au desfășurat în acest sens pregătiri, la care au participat prof. Umberto Sannino din partea italiană și prof. Dan Ghiocel din partea română. Aceste pregătiri au fost întrerupte din cauza plecării dintre noi, în octombrie 2006, a regretatului profesor Dan Ghiocel, președinte al Secției de Construcții și Urbanism a Academiei de Științe Tehnice din România. Pregătirile au fost reluate în primăvara anului 2008, din partea română participând prof. on. Horea Sandi, actualul președinte al Secției de Construcții și Urbanism a ASTR, și prof. Ion Vlad de la Universitatea Tehnică de Construcții din București. S-a convenit asupra dedicării acestei manifestări memoriei profesorului Dan Ghiocel.

Unitățile din Italia care au sprijinit organizarea acestei manifestări au fost: ASSISi (Anti-seismic Systems International Society); GLIS (Isolamento ed altre Strategie di Progettazione Antisismica); ANIDIS (Associazione Nazionale Italiana Ingegneria Sismica); Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma; ENEA; S.T.A. Roma (Studio Tecnologie Avanzate).

De menționat, de asemenea, sponsorizarea manifestării de către: ALGA SpA; FIP Industriale SpA; THK Italia; EmmeDue Srl; Redesco Srl; ENEA; Societatea Generală a Inginerilor din Provincia Roma.

Pe lângă manifestarea științifică propriu-zisă, a fost organizată și o expoziție de modele ale unor sisteme și dispozitive de protecție antiseismică, de către: ALGA; FIP Industriale; THK Italia; EmmeDue; ENEA; STA Roma.

(Continuare în pag. 3)

Prof. on. dr. ing. Horea Sandi, președintele Secției de Construcții și Urbanism a ASTR



Comentariu

REDESCOPERIREA DIALOGULUI SOCIAL

A fost nevoie (ca să zicem așa) de venirea unor vremuri grele, în special sub raport economic, pentru a se recurge la consultări largi privind căile de urmat, într-o perioadă previzibilă, în vederea depășirii dificultăților inerente provocate de criza globală, pe fondul vulnerabilităților apărute și percepute prin propriile noastre „contribuții“. Anul de grație 2009 a început printr-o serie aproape neîntreruptă a consultărilor noilor guvernanți cu partenerii sociali, în special cu exponenții sindicatelor și ai patronatelor. În același timp, s-a recurs la expertiza unor instituții și persoane specializate în domeniile de decizie specifice. Exemplul cel mai

pregnant îl constituie procesul de elaborare a proiectelor de buget pentru anul în curs și a așa-numitului program anticriză.

Poate că presiunea timpului, dar și anumite prejudecăți au determinat ocolirea în acest demers a unor asociații profesionale cu autoritate de necontestat și cu o largă reprezentativitate, precum Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR), dar aceasta este o temă care merită să fie tratată aparte. Fapt este că și mulți ingineri și alți specialiști din conducerea sindicatelor, a patronatelor, ca și a anumitor instituții au participat și participă la amintitele consultări. Nu este suficient, dar – incontestabil – este

bine că s-au redescoperit virtuțile dialogului social. S-a creat astfel o premieră încurajatoare pentru așezarea procesului decizional, atât la nivel național, cât și la cel sectorial, pe o bază mai solidă, în matca firească a spiritului democratic autentic.

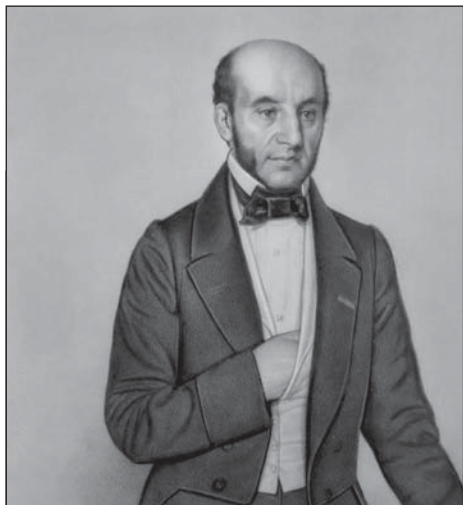
Nimeni nu are pretenția ca toate propunerile care s-au făcut și se fac să fie însușite. Până la urmă, răspunderea constituțională pentru decizii atât de importante cum sunt cele care vizează finanțele publice aparține Guvernului și Parlamentului.

Cu toate că începutul acestui an a fost marcat de creșterea în amploare și în intensitate a acțiunilor de protest (iată, în premi-

eră absolută, participă la aceste acțiuni și personalul din sistemul bancar), perspectivele PĂCII SOCIALE sunt tot mai favorabile. Prin reluarea dialogului social real se creează și un cadru instituțional de afirmare a solidarității sociale, ceea ce indică o tendință care se cere sprijinită, încurajată pe toate căile dezirabile. Soluțiile la care se va ajunge prin perseverarea pe calea dialogului vor avea un gir suficient de puternic pentru a fi aplicate, oricât de nepopulare ar fi unele dintre ele. Într-un climat de reconciliere, de întărire a încrederii, forțele anticriză se multiplică, asigurând succesul atât de dorit și de necesar. (T.B.)

PETRACHE POENARU (1799 – 1875)

Inginer, pedagog iluminist, inventator al stiloului



Se împlinesc 210 ani de când s-a născut, în comuna Benești din Vâlcea, cel care a fost inginerul, pedagogul iluminist și inventatorul celei mai utilizate unelte de scris, stiloul, care de peste 172 de ani a fost și este folosit de sute de milioane de oameni din lume.

Studiile secundare le-a făcut la școala de pe lângă Biserica Obodeanu din Craiova.

A obținut o bursă pentru continuarea studiilor și a plecat în Austria, unde a învățat la Universitatea din Viena elina, latina, matematica și fizica și, în paralel, la Politehnica din Viena, ingineria. Pentru perfecționare a

plecat la Paris, continuându-și studiile la Școala de Aplicații a Inginerilor Geografi, unde s-a specializat în minerit și metalurgie. S-a angajat la Institutul Geografic și a participat la întocmirea hărții Franței, câștigându-și astfel existența.

Inginerul Petrache Poenaru ocupă un loc deosebit în istoria tehnicii mondiale, ca inventator al tocului rezervor (stiloul) cu cerneală, inventat în 1809, perfecționat în 1815, ca să nu zgârie și să nu păteze hârtia, pentru care a obținut un brevet la Viena și altul de la guvernul francez (nr. 3208/ din 25 mai 1827), cu titlul Condeii purtător fără sfârșit alimentându-se singur cu cerneală. El este primul român care a obținut un brevet de invenție.

Ca tânăr, a participat cu entuziasm la Revoluția din 1821, fiind grămătic (secretar) al lui Tudor Vladimirescu și om de legătură cu Gh. Lazăr. Este recunoscut ca un continuator al lui Lazăr în organizarea învățământului tehnic superior românesc.

A fost profesor și ulterior director (1832) al așezământului de la Sf. Sava. A introdus în învățământul românesc cursuri de

matematici superioare, geodezie, arhitectură și agricultură. Pentru studenții lui a tradus din limba franceză Geometria de Le Gendre (1837) și Algebra de Appeltauer (1841), contribuind astfel la formarea terminologiei acestor discipline în română. El a înființat în anul 1833 Orchestra Filarmonică din București și este fondatorul Școlii de Agricultură de la Pantelimon și al Muzeului Național de Antichități.

Ca inspector și director al Eforiei Școalelor Naționale (1834), a redactat Legiuirea Instrucțiunii Publice, în timpul Regulamentului Organic, punând bazele legale ale organizării învățământului național. Recunoscut ca o personalitate a timpului său, i s-au oferit funcții publice în administrația statului: comis (1832), clucer (1841), agă, deputat de Dolj în Obșteasca Adunare din 1841.

A participat și la Revoluția de la 1848 și a făcut parte din Comisia pentru eliberarea țiganilor.

Pentru întreaga lui activitate, i s-au recunoscut meritele prin alegerea ca membru al Academiei de Științe din Paris și al

Societății Academice Române, la 10 septembrie 1870.

Cel care a fost o figură luminoasă a culturii noastre naționale, Petrache Poenaru, s-a stins din viață la 2 octombrie 1875, în București.

După ani de la trecerea sa în neființă, într-o cuvântare ținută în memoriam la Academia Română (22 septembrie 1889), Alexandru Odobescu spunea printre altele: „Petrache Poenaru se ocupa la Paris și cu scormiri în micile industrii practice. Am văzut cu mirare că el obține de la guvernul francez un brevet de invenție pe cinci ani, pentru un condei purtător fără sfârșit, alimentându-se singur cu cerneală (une plume sans fin, portative, s'alimentant d'ancre d'elle même). Cine știe dacă pe timpul când în Paris și-a bătut capul ca să scorească un asemenea condei purtător nesecat, nu-și va fi adus aminte de nevoile ce trăgea în tinerețile sale de calamangiu, întingându-și mereu condeii în călimara de la brâu“.

Mihai Olteneanu

PRIMA ȘCOALĂ DE ELECTRICIENI ȘI MECANICI DIN ROMÂNIA – 100 de ani de la înființare

După ce și-a făcut studii strălucite la celebra Școală Tehnică Regală de la Charlottenburg din Berlin, între anii 1903 – 1908, cel care a fost profesorul universitar, inginerul Dimitrie Leonida (1883 – 1965), deși i s-au oferit mai multe posturi la firme cunoscute, a preferat să se întoarcă în țara natală în anul 1908.

Visător și întreprinzător, pentru început și-a găsit un serviciu la Primăria Capitalei, unde a fost angajat ca inginer electrotehnic. În anul 1908 a înființat Școala de electricieni și mecanici, prima de acest gen din țara noastră, pentru pregătirea personalului mediu în domeniile electricitate și mecanică. Copiii și tinerii care doreau să se califice într-o meserie făceau ucenicia pe lângă un lucrător în condiții precare și furau meseria de la acesta.

Începuturile școlii de ucenici au fost grele și lecțiile se desfășurau într-o clădire insalubră, fără mobilier. Singurul profesor era chiar inginerul D. Leonida, întemeietorul școlii. După un timp s-au oferit să predea la această școală benevol, fără salariu, și sora lui, Elisa Zamfirescu, prima femeie inginer din lume, cumnatul său, ing. C. Zamfirescu, angajat la CFR, prieteni și rude. Cursurile se țineau seara, iar în timpul zilei elevii lucrau în ateliere și uzine. Școlarizarea dura trei ani. Cursurile de bază erau matematica, fizica și chimia. Fondurile de întreținere proveneau din subvențiile pe care le dădeau chiar profesorii, care nu primeau salarii, iar elevii nu plăteau nicio taxă, singura lor obligație fiind să învețe.

La deschiderea cursurilor în anul 1911, la trei ani de la înființare, D. Leonida a ținut un discurs din care reținem: „Trăim într-o vreme când tehnica a luat o dezvoltare atât de uimitoare încât determină înălțimea culturală a popoarelor. Nu există ocupație care să nu aibă legătură cu tehni-

ca. Această școală s-a înființat în anul 1908, pentru formarea personalului necesar instalațiilor electrice, fochiștilor, montatorilor“.

Inginerul Leonida aduna tot felul de mecanisme ieșite din uz din diverse instalații industriale, pe care le repara cu ajutorul elevilor. Această colecție personală a stat la baza întemeierii Muzeului Național Tehnic Prof. ing. Dimitrie Leonida.

Școala de electricieni și mecanici a funcționat timp de 40 de ani, până în 1949.

În ziua de 11 decembrie 2008, la Muzeul Național Tehnic Prof. ing. Dimitrie Leonida a avut loc o manifestare intitulată 1908 – 2008 Centenar. Școala de electricieni și mecanici. Aceasta este prima dintr-o serie de manifestări care urmează și vor fi dedicate împlinirii a 125 de ani de la nașterea lui Dimitrie Leonida.

Dintre numeroasele comunicări susținute cu această ocazie amintim pe cele ale domnilor: Corneliu Stan, director general Electrica SA, intitulată Despre Muzeul Național Tehnic; Titi Paraschiv, director general Electrica Serv, Locul și importanța muzeului în societate; Nicolae Diaconescu, directorul muzeului, Contribuția românilor la progresul tehnic mondial. Menționăm faptul că Muzeul Național Tehnic Prof. ing. Dimitrie Leonida este integrat în structurile organizatorice ale Electrica SA, care a inițiat și o acțiune de reparare și modernizare a clădirii în care se găsesc colecțiile.

Mihai Olteneanu



STAREA LUMII. CHINA ȘI INDIA 2006

(Urmare din pag. 1)

în care China și India, având istorii, culturi și sisteme politice diferite, urmează și căi diferite de dezvoltare.

În dorința lor de a copia modelul european de creștere economică, sunt consumatori foarte mari de energie și materii prime, care produc cantități uriașe de deșeurii. Cele două țări caută noi căi pentru dezvoltare. Acestea încearcă să schimbe etapele de poluare și curățire cu măsuri de prevenire.

Vaste implicații ale dezvoltării Chinei și Indiei, pe cale de a deveni puteri planetare, demonstrează că trăim într-o lume profund interconectată, în care modelul occidental de dezvoltare nu mai este durabil, fiindcă este mereu în urma problemelor pe care le creează.

Prin lectura acestui volum se ajunge la concluzia că guvernele lumii trebuie să prevadă fenomenele distructive pe care omenirea le exercită asupra planetei și să adopte strategii noi privind dezvoltarea.

Un cuvânt înainte la acest volum este semnat de Xie Zhenhua, director al Administrației de Stat pentru Protecția Mediului din China. El afirmă că pentru guvernul chinez dezvoltarea durabilă este o strategie națională, iar protecția mediului este o politică fundamentală a statului. Din anul 1990 s-a construit în ritm accelerat infrastructura orașelor în China, s-au închis 80.000 de întreprinderi mici poluante, s-a sensibilizat opinia publică privind problemele mediului, pentru a renunța la obiceiul de a polua, după care să curețe.

Sunita Narain, director al Centrului pentru Știință și Mediu din India, declară că modelul vestic pe care India și China doresc să-l adopte este nociv. Lumea industrializată nu a reușit niciodată să micșoreze

impactul cu mediul, aceasta fiind în urmă mereu cu problemele pe care le creează.

China și India își fac simțită prezența peste tot în lume pe piețele mondiale. Ritmul schimbărilor este amețitor, rata de creștere a economiei a atins 9,5% pe an. Venitul anual în India este de 2500 USD, iar în China de 4600 USD pe persoană.

În 2005 China a folosit 26% din producția mondială de oțel brut, 32% din cea de orez, 37% din cea de bumbac și 47% din cea de ciment.



Shanghai, China

Succesele economice ale Chinei și Indiei se bazează pe investiții de decenii în oameni, nu pe resursele naturale modeste. Cele două țări acționează pe piețele globale ale energiei, pe piețele de cereale și în alte industrii de alimentație, având influențe care se fac simțite.

Având 332 de pagini și fiind structurată pe zece capitole, alcătuite fiecare de către un grup de specialiști, prin multitudinea problemelor dezvoltate în acest volum, până la detaliu, lucrarea în ansamblu este deosebit de interesantă pentru cei care vor să cunoască starea lumii în care trăiesc. Cele zece capitole ale cărții sunt: 1. China, India și noua ordine mondială; 2. Regândirea industriei mondiale a cărnii; 3. Protejarea ecosistemelor de apă dulce; 4. Cultivarea unor alternative regenerabile la petrol; 5. Știința în miniatură: o introducere în nanotehnologii; 6. Reducerea răspândirii pe glob a mercurului; 7. Transformarea dezastrului în oportunități de reconciliere; 8. Reconcilierea comerțului cu dezvoltarea durabilă; 9. Construcția unei societăți civile ecologice în China; 10. Transformarea corupțiilor.

SIMPOZIONUL INTERNAȚIONAL

MODERN SYSTEMS FOR MITIGATION OF SEISMIC ACTION (SISTEME MODERNE PENTRU REDUCEREA EFECTELOR ACȚIUNII SEISMICE)

(Urmare din pag. 1)

Unitățile din România care au participat la organizarea manifestării au fost: *Academia de Științe Tehnice din România*, prin *Secția de Construcții și Urbanism*; *Universitatea Tehnică de Construcții din București*, prin *Centrul Național de Inginerie Seismică și Vibrații*.

Trebuie menționată de asemenea participarea *Asociației Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri*, prin difuzarea informației tehnice privind manifestarea.

În mod cu totul deosebit trebuie menționată contribuția *Asociației Generale a Inginerilor din România*, care a pus la dispoziție cu generozitate spațiul necesar pentru desfășurarea dez-baterilor și pentru etalarea expoziției, ca și logistica necesară, și care a asigurat, prin *Editura AGIR*, publicarea unui volum de circa 400 de pagini în limba engleză, cuprinzând 20 de contribuții tehnice, având titlul MODERN SYSTEMS FOR MITIGATION OF SEISMIC ACTION.

După cum se știe, sistemele și dispozitivele speciale de protecție antiseismică se împart în trei categorii: pasive, semiactive și active. Dintre acestea, au constituit subiect de preocupare pentru simpozion sistemele pasive, care sunt pe departe cele mai utilizate în absența unor cazuri și situații speciale. La rândul lor, soluțiile pasive pleacă de la două idei de bază:

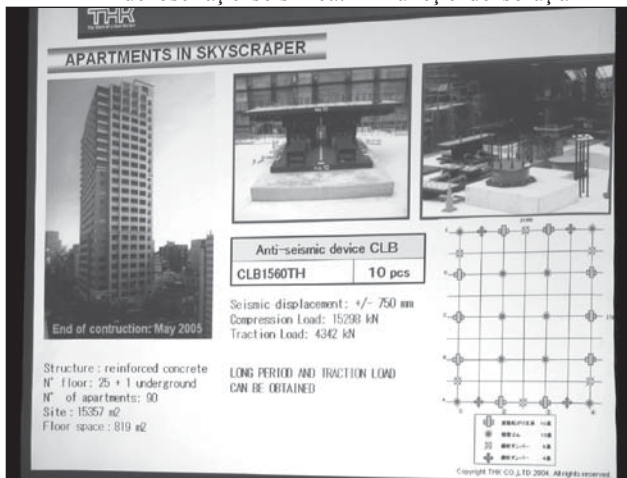
- izolarea bazei pentru structurile în elevație;
- introducerea de sisteme de disipare a energiei de oscilație seismică

(cele două idei se pot, desigur, combina). Dintre cele două soluții, au stat în atenția lucrărilor simpozionului în special cele referitoare la izolarea bazei.

Soluțiile de izolare a bazei urmăresc de regulă protecția structurilor în elevație contra componentei de translație orizontală a mișcării terenului, care în cazurile obișnuite constituie principala sursă de solicitare seismică a construcțiilor. Sistemele sau dispozitivele introduse în acest scop prezintă o deformabilitate mare pe direcție orizontală, dar sunt rigide

pe direcție verticală. Ele separă structura în elevație de un contact direct cu terenul și, împreună cu structura în elevație, realizează un sistem dinamic cu perioada proprie fundamentală (pentru oscilații pe direcție orizontală) mult mai lungă decât perioadele predominante ale mișcării terenului, având drept rezultat concentrarea deformațiilor (aproape în exclusivitate) în sistemul de izolare, ca și reducerea considerabilă a accelerațiilor mișcării seismice ale structurii în elevație și a deformării, deci și a solicitării acesteia.

Soluțiile de disipare a energiei de oscilație seismică urmăresc transferul către sisteme sau dispozitive speciale al unei părți importante a energiei transmise de teren în timpul evenimentului seismic. Energia astfel transmisă este disipată rapid, cu rezultatul unei reduceri apreciabile a energiei de oscilație seismică a structurii și, în consecință, a solicitărilor seismice ale acesteia. Aceste sisteme sau dispozitive, denumite de regulă amortizoare, fac în mod uzual legătura între două puncte ale structurii între care în timpul evenimentului seismic se produc modificări importante ale distanței relative. Drept urmare, aceste sisteme sau dispozitive sunt obligate să își modifice anumite dimensiuni, deformându-se sub solicitări importante, fapt care conduce la disiparea (prin transformare în căldură) a unei cantități importante de energie, cu rezultatul unei reduceri apreciabile a energiei de oscilație seismică. În funcție de soluția



adoptată, energia este disipată de către componente cu caracter vâscos (respectiv vâscoplastic) și/sau cu caracter elasto-plastic. Un exemplu de soluție din această categorie este

reprezentat de utilizarea de componente în care un piston cu perforații mici obligă un lichid puternic vâscos să treacă prin aceste perforații în timpul evenimentului seismic, la fel ca în cazul amortizoarelor cu care sunt echipate autovehiculele.

În prezent, la scară mondială, tehnicile menționate au fost aplicate în circa 10000 de cazuri, țările cu cea mai mare experiență în acest domeniu fiind Japonia, cu peste 5000 de cazuri (dintre care circa 3000 pentru case particulare), China și Rusia cu câte peste 600 de cazuri și SUA, cu peste 300 de cazuri. În Europa, pe primul loc se situează Italia, cu circa 70 de cazuri, între care 15 școli și 7 spitale. Alte țări cu realizări în acest domeniu sunt Franța, Taiwan, Noua Zeelandă și Armenia. Țara noastră se află în prezent la nivelul unor intenții și al unui număr incipient de proiecte de aplicare (prezentarea unui astfel de proiect a făcut obiectul unei comunicări la simpozion).

Lucrările simpozionului s-au desfășurat în limba engleză. Contribuțiile la simpozion au abordat diferite aspecte specifice problemelor și preocupărilor din acest domeniu. După cuvântul introductiv al lui H. Sandi, în care au fost prezentate și referiri elogioase la adresa regretatului profesor Dan Ghiocel, au fost prezentate de către U. Sannino (în limba română) și I. Vlad omagieri ale memoriei celui cărui i-a fost dedicat simpozionul. Ca principale aspecte abordate în contribuțiile tehnice sunt de menționat:

- lucrarea cu caracter introductiv a lui U. Sannino & al., în care se face o scurtă prezentare a problematicii specifice și a unor aspecte ale stadiului actual, cu referiri la unele aspecte specifice țării noastre;

– privirea de sinteză a lui A. Martelli asupra stadiului actual în acest domeniu, care a prezentat atât aspecte științifice, cât și aspecte practice semnificative;

– lucrări comune ale lui U. Sannino și I. Vlad, dedicate prezentării unor aspecte generale privind istoricul dezvoltării și aspectele științifice de bază;

– lucrările lui H. Sandi și I. S. Borcia, respectiv G. F. Panza și C. Cioflan, privind aspectele specifice ale acțiunii seismice în cazul cutremurelor vrâncene și concretizarea criteriilor de verificare a construcțiilor pentru acest caz;

– prezentarea de către R. Medeot a standardului european de specialitate;

– lucrările prezentate de către C. W. Winters & al. cu privire la unele soluții de utilizare a amortizoarelor;

– lucrarea lui R. Toniolo asupra unei soluții de izolatori;

– lucrarea lui M. G. Castellano & al. referitoare la soluții de îmbunătățire a comportării podurilor;

– lucrarea lui A. Marioni privind soluțiile dezvoltate de ALGA;

– lucrările lui P. Bratu & al. privind modelarea de specialitate și soluții de izolare;

– lucrarea lui V. Șerban & al. cu privire la o soluție de protecție preconizată pentru clădiri, echipamente și sisteme de conducte;

– lucrarea lui A. Iordăchescu și E. Iordăchescu privind reabilitarea seismică



prin utilizarea izolării bazei, a unei clădiri din București;

– lucrarea lui M. Giuliani și G. Giuliani privind unele soluții recent adoptate pentru reabilitarea unor clădiri;

– lucrarea lui G. Bassotti & al. privind realizările EMMEDUE în acest domeniu;

– lucrarea lui F. Braga și G. Lomiento privind prevederile codului italian de specialitate.

Mențiunile făcute cu privire la obiectul lucrărilor prezentate evidențiază caracterul cuprinzător al acestei manifestări, ca și nivelul ridicat al lucrărilor și elementelor de inovație rezultate. Participarea la simpozion a unui mare număr de ascultători specialiști, ca și reacția acestora la contribuțiile prezentate, au evidențiat interesul comunității noastre ingineresti pentru tematica abordată și pentru conținutul contribuțiilor prezentate. Este de sperat că acest eveniment științific va avea un impact pozitiv notabil asupra activității de specialitate.

Rotor eolian pentru vânt de intensitate redusă

(Urmare din pag. 1)

Pentru acest rotor eolian, Gheorghe Cristea (cercetător științific) și Dan I. Teodoreanu, directorul Centrului SURSE NOI DE ENERGIE din cadrul *Institutului de Cercetări și Proiectări Electrotehnice (ICPE)* au obținut brevet de invenție. În anul 2006 au câștigat câte o medalie de aur la saloanele de invenții de la București și Bruxelles, iar în anul 2008 au obținut tot aurul, cu felicitările juriului, la *Salonul Internațional al Invențiilor* de la Geneva.

S-a apreciat că această invenție ar putea revoluționa infrastructura în materie de

energie a vântului. Aceasta, în principal, pentru faptul că 0,5 m/s reprezintă viteza minimă a vântului la care rotorul începe să se rotească, față de minimum 2 m/s necesară pentru rotoare cu pale de elice, aflate în prezent în exploatare.

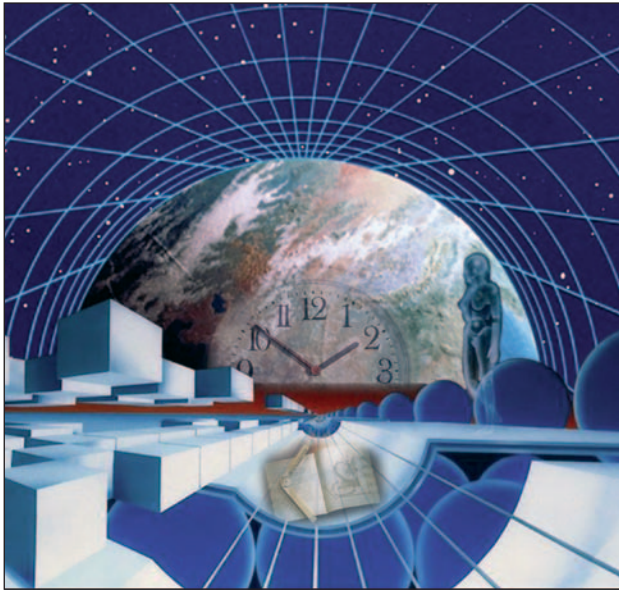
Pe acoperișul *Institutului de Cercetări și Proiectări Electrotehnice* este amplasat un prototip de rotor eolian cu diametrul de trei metri, care este supus unor teste. Acesta produce energie electrică pentru funcționarea câtorva becuri amplasate în interiorul clădirii. Bucureștiul este o zonă în care vântul bate cu intensitate redusă. Cu toate acestea,

rotorul eolian cu plăcuțe în formă de solzi de

pește se rotește. Nemții au numit acest rotor



roată adaptivă, deoarece poate fi folosită la foarte multe aplicații. În prezent autorii lucrează la o instalație care să evite stocarea energiei, ca să nu mai fie nevoie de acumulator. Ei apreciază că numai cu noul tip de rotor se poate realiza acest deziderat.



(Urmare din nr. trecut)

Uniunea Europeană preconizează ca în 2030 să producă energia electrică de care va avea nevoie folosind: cărbune – 32 %, nuclear – 18 %, gaz natural – 25 %, petrol – 4,5 % și resurse regenerabile – 20,5 %.

III. IMPORTANȚA CĂRBUNELUI ÎN ROMÂNIA

România dispune de semnificative resurse energetice incluzând gaze naturale, petrol și cărbune.

Circa 70 % din necesarul de energie primară al țării este asigurat din resurse interne. În 2007 producția de energie a României s-a bazat pe combustibili fosili. Termocentralele au asigurat 66,5 % din necesarul de energie, din care centralele nucleare au dat 11,1%, 25,5% a fost asigurat de centralele hidroelectrice și pe bază de biomase, iar 8 % a fost asigurat din import.

Energia primară consumată în 2007 s-a ridicat la aproape 61,4 Mtce. Din acest consum, energia electrică a reprezentat 58,7 TWh, care în proporție 81 % a fost folosită în industrie, iar 19 % pentru consumul casnic.

a fost aceea de a produce energie în cantitate cât mai mare și în mod cât mai eficient posibil.

Strategia energetică a României până în anul 2020 conține importante prevederi, după cum urmează: privatizarea sectorului energetic; diminuarea importului de petrol și cărbune și impunerea unor restricții la consumul de gaze; terminarea construcțiilor a două noi unități de 700 MW fiecare la *Centrala Nuclear-Electrică de la Cernavodă*; extinderea folosirii resurselor neconvenționale de energie și continuarea modernizării centralelor electrice.

Evoluția participării procentuale a principalilor purtători de energie în producția totală de energie a României în perioada 2003 – 2007 și prognoza până în 2020 se pot urmări în figura 6. În ceea ce privește cărbunele, acesta a înregistrat un vârf la nivelul anului 2007, tendința pentru viitor fiind ușor descrescătoare și situându-se în anul 2020 la aproximativ 34 %. Analizând graficul din figura 6 constatăm că și în viitorii ani cărbunele rămâne purtătorul de energie cu cea mai mare pondere pentru România.

Zăcămintele de cărbuni din România sunt concentrate teritorial în patru zone, figura 7, după cum urmează:

– Zona I, amplasată majoritar în Carpații Meridionali,

cuprinde aproape toate zăcămintele de cărbuni superiori – antracit, huiilă și cărbune brun – din bazinele Petroșani, Anina și din Munții Apuseni (Țebea-Brad).

– Zona a II-a, situată în Depresiunea Precarpatică între râul Olt și valea Buzăului, cuprinde zăcămintele de lignit de la Muscel, Șotânga, Filipeștii de Pădure și Ceptura. Această zonă se completează cu bazinele miniere din Carpații Orientali: Baraolt-Vârghiș – lignit și Comănești-Bacău – cărbune brun.

– Zona a III-a, aflată în depresiunea subcarpatică a

– Zona a IV-a este dezvoltată în Depresiunea Panonică din nord-vestul Transilvaniei și cuprinde zăcămintele de cărbune brun și lignit de la Surduc, Sărmășag, Voevozi și Borod.

Rezervele de cărbune superior din România se cifrează la aproximativ 800 milioane tone, iar rezervele de cărbune inferior – cărbune brun și lignit, din cele trei zone menționate mai sus, se cifrează la aproximativ 1364 milioane tone.

Rolul cărbunelui în a energie la început

Prof. univ. dr. ing. Dumitru FC
membru titular al Academiei

Peste 90 % din întreaga rezervă de lignit a României este cantonată în zona Olteniei, motiv pentru care acestei zone i se acordă o atenție deosebită în asigurarea resurselor de cărbune ale țării.

În 2007, cărbunele superior a fost extras dintr-o singură zonă a României și anume din Valea Jiului, bazinul unde se găsesc cele mai importante rezerve de huiilă ale țării.

Condițiile de exploatare din acest bazin minier sunt foarte dificile, cărbunele găsimu-se la adâncimi mari, în zone puternic tectonizate cu conținut ridicat de metan și afluxuri mari de apă.

Extragerea cărbunelui în Valea Jiului se face numai prin lucrări miniere subterane și este coordonată de către *Compania Națională a Huilei – Petroșani*, în cadrul căreia operează șapte mine (Lonea, Petrița, Livezeni, Vulcan, Paroșeni, Lupeni și Uricani). În 2007, minele din Valea Jiului au produs 2,5 milioane tone de huiilă. Cei mai mari consumatori ai huiilei energetice din Valea Jiului sunt termocentralele de la Paroșeni (3x50 MW) și de la Mintia (6x210 MW). Cărbunele extras din Valea Jiului nu asigură în totalitate consumul termocentralelor și ca urmare se face completarea necesarului cu cărbune adus din import. În plus se importă cărbune pentru producția de cocs.

Pentru viitor, conform strategiei industriei miniere din România se prevede realizarea din Valea Jiului a unei producții de minimum 3,0 milioane tone de huiilă pe an.

Conform *Hotărârii Consiliului Uniunii Europene nr. 1407/2002*, Guvernul României poate să subvenționeze producția de cărbune superior până în 2010. Soluțiile de viitor în acest sector de activitate vor consta în închiderea minelor neprofitabile și re tehnologizarea și modernizarea minelor rămase în funcțiune. Acest fapt va avea drept consecință diminuarea costului producției și în primul rând reducerea forțelor umane de producție.

Cele mai mari rezerve de lignit ale țării se găsesc în partea de sud-vest a României, în zona Olteniei, între Olt și Dunăre și în Depresiunea Precarpatică, între râul Olt și Valea Buzăului. Producția de lignit realizată în România este coordonată de către *Societatea Națională a Lignitului Oltenia – Tg. Jiu* și de către *Societatea Națională a Cărbunelui – Ploiești*.

În 2004 au fost create trei complexe energetice în Rovinari, Turceni și Craiova prin asocierea unor unități miniere din cadrul *Societății Naționale a Lignitului Oltenia* și cele trei termocentrale existente în localitățile mai sus menționate. Aceste trei complexe energetice au contribuit cu o cantitate importantă de lignit obținută din carierele aflate în direct co-

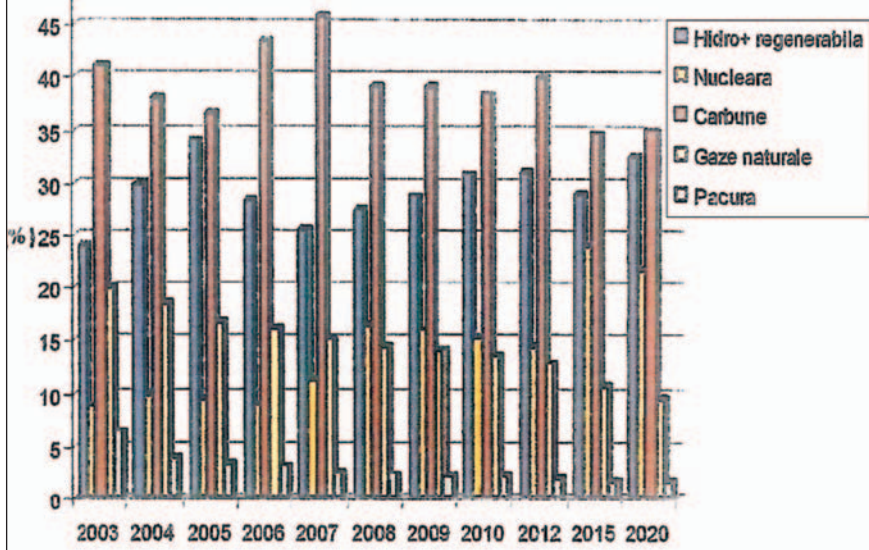


Fig. 6. Participarea purtătorilor de energie la producția de energie a României



Fig. 7. Răspândirea teritorială a zăcămintelor de cărbune în România

România a intrat în *Uniunea Europeană* în anul 2007, iar una din primele îndatoriri, ca nou membru a *Uniunii Europene*,

Podișului Getic, între Olt și Dunăre, cuprinde zăcămintele de lignit din bazinele Rovinari, Motru, Jił, Berbești și Mehedinți.



ordonare, la producția totală de 35,0 milioane tone extrasă în 2007 în România.

Aproximativ 90% din producția anuală menționată mai sus a fost extrasă din carierele de mari dimensiuni care funcționează în bazinele: Rovinari, Motru, Jilț, Mehedinți și Berbești-Alunu.

Cele 17 cariere care funcționează în bazinele miniere din zona Olteniei sunt dotate cu tehnologii în flux continuu, carac-

tinuu, care realizează anual producții de ordinul sutelor de mii de tone de cărbune.

Cea mai mare parte a lignitului extras de Societatea Națională a Cărbunelui Ploiești este livrată către termocentralele de la Bacău, Brașov, Doicești, Oradea și Zalău.

În România există în derulare un program de modernizare a termocentralelor, care implică și închiderea instalațiilor vechi și neprofitabile și care va fi implementat în totalitate în viitorul apropiat. Se speră că modernizarea termocentralelor va duce la îmbunătățirea indicatorilor de producție și în primul rând la un preț competitiv al energiei produse pe bază de cărbune.

CONCLUZII

La începutul mileniului al III-lea, cărbunele este principala resursă primară pentru

produce-

rea energiei electrice și a doua resursă după petrol pentru generarea energiei totale necesare omenirii.

Pe lângă beneficiul adus unui număr mare de țări de pe mapamond, folosirea cărbunelui în proporție ridicată la producerea energiei termice și electrice are drept consecință o poluare avansată a aerului atmosferic cu emisii de dioxid de sulf, oxizi de azot, dioxid și oxid de carbon, precum și cu praf, care produc în final ploii acide.

Arderea cărbunilor superiori și a petrolului reprezintă principala cauză a emisiilor de gaz de seră și a impactului acestuia asupra balanței energetice a Pământului și a stratului de ozon.

Dezvoltarea tehnologiilor curate, atât la extragere cât și la valorificarea zăcămintelor de cărbuni, ar putea fi soluția cea mai bună pentru protecția și rezolvarea în bună parte a problemelor de mediu.

În acest caz, este nevoie de investiții majore pentru producerea unui **cărbune curat** destinat termocentralelor și pentru a continua modernizarea centralelor electrice existente și chiar înlocuirea centralelor vechi cu altele noi, pentru a crește eficiența medie și de vârf a acestora. De asemenea, se impune continuarea cercetărilor și experimentărilor pentru găsirea și implementarea unor soluții moderne și eficiente de captare și stocare a dioxidului de carbon.

Închei prin a arăta că înainte de toate, accesul la zăcămintele de cărbuni – în general la materiile prime energetice – trebuie să se mențină. Asta înseamnă că minele nu trebuie închise în grabă, fără o examinare minuțioasă, iar pe de altă parte, sistemul legal trebuie să continue să permită și să susțină accesul la noi zăcămintele de materii prime pentru punerea acestora în exploatare și valorificare.

BIBLIOGRAFIE

1. Eurocoal – Coal industry across Europe – 2008. Printed by Vierc Print – Media Fabrik GmbH & co.KG - August 2008
2. Statistical Review of World Energy 2008 – British Petroleum Global Report
3. T. Pindór, L. Preisner, World Coal Sector Restructuring - Die to



Fig. 9. Mașină de haldat folosită în carierele de lignit

sustainable development – 21st World Mining Congress & Expo 2008 – New Challenges and Visions for Mining, Kraków – Poland, 7 – 11.09.2008

4. M. Klauk, The Role of Coal in Europe. 21st World Mining Congress & Expo 2008 – New Challenges and Visions

Asigurarea necesarului de ul Mileniului al III-lea DODOR, Universitatea din Petroșani, i de Științe Tehnice din România

terizate prin următoarele:

– excavarea masei miniere se realizează cu ajutorul excavatoarelor cu rotor de diferite dimensiuni constructive, care asigură randamente cuprinse între 1680 și 6500 m³/h (figura de la pag. 1, ce reprezintă o vedere de ansamblu a unui excavator cu rotor în timpul lucrului);

– transportul masei excavate din fronturile de lucru la locurile de depozitare se execută cu instalații de benzi transportoare având capacități de transport de 1400 m³/h până la 12 500 m³/h, figura 8;

– depozitarea sterilului în halde se face cu mașini de haldat cu capacități de la 2500 la 12 500 m³/h, figura 9;

– stocarea utilului în depozitele de cărbune se realizează cu folosirea instalațiilor speciale de depunere, cu capacități cuprinse între 1250 și 12500 m³/h, figura 10;

– scoaterea materialului util din depozite se face fie cu utilajul cu care s-a realizat depunerea, fie cu alte utilaje speciale și este expedit la beneficiari cu transportoare cu bandă sau cu transportul pe cale ferată, dacă destinatarul se află la distanță de zeci sau sute de kilometri de zona carierelor și respectiv a depozitelor de lignit.

Fig. 8. Transportoare de mare capacitate folosite în cariere



Principalii beneficiari ai lignitului extras în bazinele miniere din Oltenia sunt termocentralele Rovinari, Ișalnița, Craiova II, Turceni, Halânga, Govora, Arad, Oradea, Timișoara și Brașov.

Extragerea cărbunelui de către SNC-Ploiești se face în șapte cariere. Carierele sunt situate în diferite zone ale Depresiunii Precarpatice și sunt dotate cu excavatoare cu acțiune intermitentă pentru excavarea sterilului și utilului și cu autobasculante pentru transport, figura 11. Utilajele din aceste cariere alcătuiesc în ansamblu linia tehnologică în flux discon-

Fig. 10. Utilaj de depunere a cărbunelui în depozit



for Mining, Kraków - Poland, 2 – 11/09.2008

5. Dumitru Fodor, Lignitul – Importantă resursă energetică a României – Lucrările celei de-a treia Conferințe Naționale a Academiei de Științe Tehnice din România, Cluj-Napoca, 12 – 13 noiembrie 2008

6. x x x, Une Terre pourtant pleine de ressources – Science & Vie / Hors Serie nr. 243

7. Coal Age - 2006, 2007, 2008

8. Mining Journal – 2007, 2008

9. World Coal – 2007, 2008

Fig. 11. Tehnologie în flux discontinuu folosită în carierele de cărbune



Prof. univ. dr. ing. Corneliu Ungureanu la 80 de ani

Personalitate marcantă a învățământului superior în domeniul tehnic, a văzut lumina zilei la 14.01.1929 în Câmpulung Muscel. A urmat studiile superioare la *Institutul Politehnic* din Timișoara, *Facultatea de Mecanică*. La absolvirea facultății, prin Hotărâre guvernamentală a fost repartizat asistent la *Catedra de termotehnică*, disciplina *Cazane cu abur*, post pe care l-a ocupat la 1 noiembrie 1951. De atunci și până în prezent a funcționat neîntrerupt la această catedră în calitate de cadru didactic activ timp de 45 de ani, iar după pensionare (1996) – profesor consultant.

În perioada 1955 – 1961 s-a încadrat în activitatea de calificare superioară prin aspirantură fără frecvență, sub conducerea renumitului prof. dr. doc. ing. Ioan Vlădea a susținut lucrarea de dizertație în decembrie 1961 și i s-a acordat titlul științific de candidat în științe, convertit ulterior (1968) în cel de doctor inginer.

A parcurs prin concurs treptele didactice de la asistent până la profesor (1969), îndeplinind cu multă competență și conștiinciozitate sarcini de îndrumare a seminariilor, lucrărilor de laborator și proiectelor de an, respectiv a predat cursurile a peste zece discipline de bază în formarea inginerilor, absolvenți ai secțiilor *Mașini termice*, *Electromecanică* sau *Energetică industrială*, aparținând facultăților de *Mecanică* și *Electrotehnică*. Pentru a pune la dispoziția studenților materialul didactic necesar aprofundării disciplinelor pe care le-a deservit, profesorul C. Ungureanu a elaborat, singur sau în colaborare, un număr de 20 de lucrări didactice. Dintre acestea se remarcă tratatul *Generatoare de abur pentru instalații energetice clasice și nucleare*, apărut la EDP, București, în 1977, care a fost folosit la vremea respectivă în toate institutele politehnice din țară prevăzute cu specialitatea *Mașini termice*. Profesorul C. Ungureanu este coautor al tratatului *Combustibili, instalații de ardere și cazane de abur*, apărut în Ed. *Politehnică* din Timișoara în 1998, care reprezintă rodul colaborării unor cadre de prestigiu de la universitățile politehnice din Timișoara, București și Iași.

Încă de la începutul activității sale, realizarea unui laborator didactic în domeniul cazanelor de abur a fost o preocupare per-

manentă, concretizată prin asigurarea bazei materiale necesare efectuării unor lucrări de laborator privind determinarea caracteristicilor fizice și energetice ale combustibililor, cercetării arderii normale și intensificate a acestora, a aparatului pentru determinarea conținutului de noxe al gazelor de ardere, a unor standuri pentru încercarea și omologarea cazanelor mici de apă caldă. Cazanul ABA de 2 t/h instalat în laborator servea pentru inițierea studenților în deservirea unui asemenea agregat, executarea măsurătorilor termotehnice, întocmirea bilanțului termic etc.

Activitatea științifică a profesorului C. Ungureanu a vizat atât latura fundamentală, cât și pe cea aplicativă, îmbrățișând mai multe domenii.

Cercetările efectuate în cadrul tezei de dizertație *Contribuții la studiul pulverizării injectoarelor pneumatice cu aer de joasă presiune* i-au lărgit orizontul spre cercetări ulterioare în domeniul stabilirii caracteristicilor jetului de lichid pulverizat cu ajutorul injectoarelor de aer de înaltă presiune sau cu cupă rotativă etc., precum și pentru studiul granulometriei picăturilor de apă din turnurile de răcire. Pentru activitatea depusă la realizarea unui grup de patru lucrări de amploare referitoare la „Injectoare turbionare de înaltă presiune“, *Ministerul Învățământului*, prin Ordinul nr. 92172/31.07.68, i-a acordat *Premiul II* în domeniul *Mecanicii și Construcțiilor de mașini* pe anul 1967.

Cercetările efectuate în domeniul pulverizării și arderii combustibililor lichizi i-au permis să devină coautor la tratatul *Instalații de ardere*, apărut în Editura Tehnică, București, 1968. Pentru acest ciclu de lucrări, Academia RSR i-a acordat *Premiul Traian Vuia* în anul 1972.

Începând din anul 1969 s-a alăturat colectivului condus de profesorul Ioan Vlădea, care cerceta schimburi de căldură și substanță, cu aplicație în domeniul turnurilor de răcire, pe baza contractelor încheiate cu ICEMENERG București și ISPE București. Rezultatele cercetărilor întreprinse au contribuit la concepția și proiectarea întregii game

de turnuri de răcire în curent încrucișat, realizate în România, atât pentru nevoile interne cât și pentru export, dar în același timp au fost publicate în reviste de specialitate și documentele unor manifestări științifice interne și internaționale (Magdeburg, Paris).

Un alt domeniu în care a colaborat cu rezultate bune a fost acela al tratamentului termic integral cu mediul fierbinte al corpurilor de dimensiuni mari, agabaritice (recipientele cilindrice, rezervoare sferice, coloane de cocsare sau de separare izotopică), după asamblarea lor prin sudare pe șantier. Ca rezultat al acestor cercetări s-au conceput și realizat o nouă tehnologie de tratament termic, precum și utilajele necesare. Caracterul de nouitate al acestor cercetări este atestat de Brevetul de invenție nr. 88040/30.06.84,



precum și de trei premii I, acordate cu prilejul unor concursuri de creație științifică.

Ca membru al colectivului *Protecția mediului*, a participat la rezolvarea unor teme cuprinse în programe europene de cercetare privind determinarea gradului de poluare a aerului, unificarea sistemului de generare a energiei prin cuplarea centralei clasice cu un incinerator de deșeuri solide, arderea combinată a deșeurilor urbane sau de biomasă cu cărbune etc.

Din anul 1972, de când i s-a încredințat dreptul de a conduce activitatea de perfecționare prin doctorat, a coordonat pregătirea a 45 de doctoranzi, a făcut parte din 28 de comisii în calitate de referent științific pentru analiza și susținerea a 28 de teze de doctorat și, respectiv, din două comisii de propunere pentru acordarea titlului științific de *Doctor honoris causa*.

Ca urmare a experienței căpătate în îndelungata activitate didactică și tehnico-științifică, profesorul C. Ungureanu a publicat 98 de lucrări în reviste de specialitate din țară și străinătate și 120 de lucrări în volumele unor manifestări științifice naționale și internaționale. Totodată, el se numără printre prin-

cipalii autori ai tratatelor: *Termoenergetica și mediul*, apărută în Ed. Tehnică, București, 1996, *Centrale termoelectrice – cicluri termodinamice avansate*, Ed. Politehnica Timișoara, 2004, *Gestionarea integrată a deșeurilor municipale*, Ed. Politehnica Timișoara, 2006, *Managementul valorificării energetice a biomasei*, Ed. Politehnica Timișoara, 2007, ultimele două fiind premiate de către AGIR (București și Timișoara) în anii 2007 și, respectiv, 2008.

Profesorul C. Ungureanu este membru AGIR, membru fondator al *Societății Române a Termotehnicienilor* și face parte din Consiliul științific editorial al revistei *Termotehnica*. Pentru contribuția la dezvoltarea termotehnicii i s-a acordat *Premiul Special al Termotehnicienilor* pe anul 1994, iar pentru îndelungata și rodnică activitate didactică și tehnico-științifică, prin Decret al Consiliului de Stat i s-a conferit Ordinul *Meritul Științific*, clasa a III-a, cu prilejul aniversării a 50 de ani de la înființarea Institutului Politehnic *Traian Vuia* din Timișoara.

Autorul lucrării *Romanians in thermal engineering*, profesorul Adrian Bejan (SUA) include numele profesorului C. Ungureanu între cei 17 termiști cu activitate deosebită, iar în culegerea de biografii științifice *Who's Who in the Balkans* figurează și numele acestuia.

În decursul activității sale, profesorul C. Ungureanu a îndeplinit diverse funcții, dintre care se amintesc: secretar științific al *Comisiei de coordonare a cercetării științifice - Regiunea Banat* (1966 – 1968), secretar științific al Consiliului profesoral al *Facultății de Mecanică* (1963-1965), șef de catedră (1976 – 1984) etc.

Profesorul C. Ungureanu a avut o activitate intensă și în cadrul asociațiilor ingineresti. Astfel, a făcut parte din conducerea Filialei ASIT a regiunii Banat, apoi în cadrul CNIT a fost 18 ani președintele *Secției de Termotehnică* din cadrul CJIT Timiș.

La împlinirea celor opt decenii de existență, în numele meu și al celorlalți colegi, îi urăm multă sănătate și viață lungă.

Prof. dr. ing. Eurlung Tiberiu Dimitrie Babeu, președintele Filialei AGIR Timiș

Workshop omagial – Oboseala gigaciclică și evaluarea structurilor sudate

Constat că sunt tot mai puțini cei ce-și respectă înaintașii care au realizat lucruri deosebite în domeniile lor de activitate, cei care le recunosc meritele și ceea ce au obținut atât pe plan personal, cât și național și internațional.

Dar iată că în 25 noiembrie 2008, la Turda, la sediul Fundației *Ioan Rațiu*, am fost contrazis în această apreciere. Conducerea și angajații ISIM Timișoara nu și-au uitat personalitățile care au dus faima institutului în țară și în lume. În această zi, în prezența unei selecte și titrate asistențe s-a derulat workshop-ul *Oboseala gigaciclică și evaluarea structurilor sudate*, un eveniment de excepție în viața municipiului, organizat cu ocazia împlinirii vârstei de 85 ani a prof. dr. ing. Mircea D. Rațiu (foto ală-



turată), personalitate cu recunoaștere internațională în domeniul rezistenței materialelor, mecanicii ruperii, metalurgiei mecanice, metrologiei și rezistenței structurilor sudate, director științific fondator al ISIM Timișoara.

În dimineața acestei zile, dr. ing. Nicolae Farbaș, directorul științific al *ISIM Timișoara*, a deschis workshop-ul *Oboseala gigaciclică și evaluarea structurilor sudate*, coordonând prezentarea următoarelor lucrări:

– *Oboseala gigaciclică a sudurilor în colț* – prof. dr. ing. Mircea Rațiu și dr. ing. Horia Mateiu de la ISIM Timișoara;

– *Metoda discretizării libere în aplicațiile inginerești* – prof. dr. ing. Nicolae Faur, Univ. Politehnică din Timișoara;

– *Analiza la oboseală a echipamentelor de clasă I nucleară* – ing. dipl. Radu Bilegan, RAAN; SITON București;

– *Aplicații ale termoelasticimetricii în evaluarea integrității structurilor* – prof. dr. ing. Lucian Marșavina, Universitatea Politehnică din Timișoara;

– *Risk based inspection versus Fitness-for-Service* – prof. dr. ing. Mircea Rațiu și dr. ing. Horia Mateiu de la ISIM Timișoara.

Lucrările prezentate au suscitat discuții, întrebări, comentarii. Parte din lucrările realizate s-au datorat și existenței Fondului de rezistență materialelor a Facultății de Mecanică aparținând Universității Politehnice din Timișoara, un substanțial și foarte actual fond de carte donat de prof. dr. ing. Mircea Rațiu unuia din dragele și apreciatele foste locuri de muncă din timpul activității în România.

A urmat a doua parte a workshop-ului, sesiunea omagială organizată cu ocazia împlinirii vârstei de 85 ani a prof. dr. ing. Mircea D. Rațiu.

Dr. ing. Nicolae Farbaș, directorul științific al *ISIM Timișoara*, a rostit un interesant, călduros și documentat *LAUDATIO*.

Născut la 11 octombrie 1923, Mircea D. Rațiu a urmat cursurile Institutului Politehnic din Timișoara, obținându-și titlul de doctor inginer în 1967 cu o teză despre rezistența și testarea materialelor. În 1978 părăsește România și se stabilește în Statele Unite, în California. Studiile sale devin din ce în ce mai cunoscute, ocupând poziții de expertiză tehnică și de consiliere avansată în domeniul siguranței centralelor nucleare la firme precum EDS Nuclear, IMPELL Corp., TRANSNUCLEAR WEST din SUA. Mircea D. Rațiu fost consilier tehnic pentru firme prestigioase din industria americană de energie nucleară, este considerat de mulți ca fiind un *guru* al studiilor despre rezistența materialelor. Profesorul Rațiu a identificat și a determinat vârfurile de tensiune ale pseudotensiunii și tensiunea efectivă anelastică. A inventat un nou domeniu de studiu

(Continuare în pag. 7)

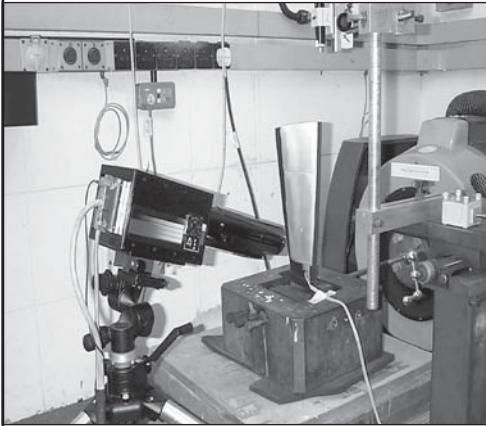
Workshop omagial – Oboseala gigaciclică și evaluarea structurilor sudate

(Urmare din pag. 6)

în rezistența materialelor, *sclerometria*.

În martie 2007 a revenit în România, în orașul său natal, Turda, jud. Cluj, și pentru a-și publica cercetările de-o viață.

Au rostit mesaje și alocuțiuni de omagiere și au acordat sărbătoritului diplome domnii: prof. dr. ing. Nicolae Faur, șeful Departamentului de Mecanică al Facultății de Mecanică din cadrul Universității Politehnica din Timișoara; ing. dipl. Nicolae



Fântânaru, unul dintre colaboratorii de suflet și editorul lucrărilor științifice ale prof. dr. ing. Mircea Rațiu; prof. dr. ing. Mircea Bejan, din cadrul Catedrei de rezistența materialelor a Universității Tehnice din Cluj-Napoca, președintele Filialei Cluj a AGIR,

care a transmis și mesajul omagial al domnului dr. ing. Mihai Mihăiță, președintele AGIR, și al domnului prof. dr. ing. Tiberiu Dimitrie Babeu, vicepreședinte AGIR, președintele Societății de Rezistența Materialelor din cadrul AGIR; prof. dr. ing. Ioan Vida-Simiti, decanul Facultății de Știința și Ingineria Materialelor din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca. Și alți participanți la întâlnire au transmis cuvinte de apreciere și urări de viață lungă sărbătoritului.

Placheta **DISTINCȚIE DE MERIT** acordată de Filiala Cluj a Asociației Generale a Inginerilor din România are gravat următorul text: „Personalităților ingineriei românești, cu onoare, cinste și prețuire pentru întreaga activitate depusă”.

Emoționat, profesorul dr. ing. Mircea Rațiu a mulțumit tuturor pentru tot ce s-a petrecut în această zi, aducând numeroase, incitante și interesante completări, punctând adeseori cu intervenții deosebite desfășurarea workshop-ului și evenimentele derulate.

O zi de reală delectare intelectuală, o zi în care adevăratele personalități științifice ale neamului românesc au fost omagiate...

Prof. dr. ing. Mircea Bejan,
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca,
președintele Filialei Cluj a AGIR

Conferința **COMPORTAREA IN SITU A CONSTRUCȚIILOR** – Ediția a XVII-a –

Un eveniment remarcabil din activitatea inginerilor constructori s-a înregistrat în perioada 1-3 octombrie 2008, când a avut loc la București Conferința națională cu participare internațională cu titlul menționat mai sus, organizator principal fiind Comisia Națională *Comportarea in situ a Construcțiilor* (CNCisC), prezidată de domnul dr. ing. F.E.I. Hann, cunoscut expert în domeniu.

Ca și la o ediție anterioară a acestei Conferințe (2004), gazdă primitoare s-a dovedit a fi *Primăria Sectorului 2 București*, domnul primar Neculai Onțanu oferind sala *I. L. Caragiale*, dotată cu echipamentul modern necesar.

Conferința și-a propus să discute toate aspectele privind interacțiunea construcțiilor reale în amplasamentul lor (in situ) cu mediul ambiant natural și tehnologic, în lumina satisfacerii de către acestea a cerințelor fundamentale ale beneficiarilor lor, respectiv cerințele de siguranță, confort, economie și mediu.

Aportul actualei ediții a Conferinței la popularizarea problemelor specifice acestei tematici constă în cele 38 de comunicări înscrise de către 50 de autori, dintre care 4 referate cu 5 autori provin din Argentina, Belarus și Brazilia. Prezentarea comunicărilor în ordinea din lista difuzată a avut în vedere subiectele tratate, și anume cele de la nr. 1-25 se ocupă de aspecte privind interacțiunea construcțiilor cu mediul ambiant și urmărirea comportării construcțiilor, iar cele de la nr. 26-38 se referă la aspecte privind reabilitarea construcțiilor. Dintre autori, 22 sunt membri activi ai CNCisC, 5 sunt colaboratori fideli ai Conferinței (printre care domnii Luis P. Traverse și A. Di

Mario din Argentina), ceilalți fiind „tinere speranțe” pentru calitatea de colaboratori.

În după-amiaza zilei de 2 octombrie 2008 s-a desfășurat și Adunarea generală biannuală (a 50-a) a membrilor CNCisC în vederea alegerii conducerii și a primirii de noi membri, conform prevederilor statutare. Printr-un procedeu de vot democratic s-a ales noul Consiliu Director al Comisiei, președinte fiind reales în unanimitate domnul dr. ing. F.E.I. Hann.

Ultima zi a conferinței a fost rezervată unei excursii tehnice pe ruta Târgoviște – Sinaia, prilej pentru participanți de a clarifica unele discuții începute la Conferință. În încheierea acestei scurte informări, l-aș cita pe președintele reales al CNCisC, domnul dr. ing. F.E.I. Hann, care în referatul introductiv face un bilanț al celor 17 ediții ale Conferinței din cei 32 de ani de la prima sa manifestare (Oradea, 1976), din care rezultă un număr de 1150 de comunicări scrise de 1490 de autori, totalizând 10250 de pagini cuprinse în 45 de volume. Impresionant, nu?

Ing. dipl. Nicolae Fântânaru,
secretar CNCisC



A 4-a Conferință Internațională de Robotică – ROBOTICS '08

În perioada 13–14 noiembrie 2008 a avut loc la Brașov a 4-a Conferință Internațională de Robotică – ROBOTICS '08. Această conferință este organizată de **Societatea de Robotică din România – SRR**, la fiecare doi ani, începând din 2002, în colaborare cu o universitate din țară, recunoscută ca având rezultate deosebite în acest domeniu. În anul 2008, universitatea co-organizatoare a fost *Universitatea Transilvania din Brașov*, prin *Facultatea de Inginerie Tehnologică*, respectiv, *Catedra de design de produs și robotică*. Trebuie menționat că această conferință este continuatoarea *Simpozionului Național de Roboți Industriali*, a cărui primă ediție a avut loc în anul 1981 la *Institutul Politehnic din București*. Conferința, ca și manifestare științifică, a mai cuprins: o *Expoziție de Sisteme Robotizate – Produse și Aplicații* și o *Masă Rotundă* a SRR cu tema *Cercetarea științifică și educația în domeniul roboticii din perspectiva strategiei europene*.

Conferința și expoziția au avut o tematică dirijată spre următoarele domenii de vârf și cu impact asupra dezvoltării economiei: Mecanisme și transmisii mecanice pentru roboți; Sisteme de prehensiune; Controlul mișcării roboților; Senzori și traductoare; Microrobotică; Roboți mobili; Inteligență artificială; Modelarea și simularea sistemelor robotizate; Realitate virtuală; Sisteme CIM; Sisteme CAD/CAM/CAE; Sisteme expert; Sisteme de teleoperare; Roboți pentru servicii; Roboți medicali; Mecatronica; Sisteme master-slave etc.

Menționăm că cercetările din domeniile precizate mai sus, orientate spre Robotică, fac parte din domeniile prioritare ale *Planului Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare II*, aprobat de *Guvernul României*, programele ANCS, inclusiv programele de excelență, și strategiei europene din cadrul programelor în vigoare, inclusiv FP7 (*Domeniul prioritar 4: Tehnologii informatice și de comunicații; Aria tematică 7: Tehnologii informatice în sisteme robotice - sisteme avansate autonome, procese cognitive, de control și abilitate de acțiune în sistemele robotice*).

La conferință au fost acceptate spre prezentare și publicare în *Proceedings* 117 lucrări, grupate pe următoarele secțiuni: *Structurile, cinematica și dinamica roboților; Controlul și simularea roboților; Acționările roboților; Roboți mobili; Roboți paraleli; Aplicații ale roboților; Fabricația robotizată; Sisteme de prehensiune; Vedere artificială în robotică; Realitatea virtuală în robotică; Instruirea în robotică*, care au reflectat deosebit de bine rezultatele cercetărilor din acest domeniu la nivel național și rezultate de nivel european ale unor colective de specialiști din Franța, Ungaria, Serbia, Portugalia, Italia, Germania, Polonia și Spania. Conferința s-a bucurat de o participare foarte bună, în jur de 110 specialiști din țară și din străinătate, reprezentând în primul rând mediul universitar, dar și institute de cercetare și unități de comercializare, implementare și de producție din domeniul roboticii.

Dintre concluziile reieșite în urma prezentării lucrărilor în plen: *Timely Trends*

in Robotics, prezentată de prof. dr. ing. Mircea Ivănescu; *Mobility, Connectivity, Overconstraint and Redundancy of Parallel Robots*, prezentată de prof. dr. ing. Grigore Gogu și *Trends in Robot Vision for Service Oriented Manufacturing*, prezentată de prof. dr. ing. Theodor Borangiu, ca și din discuțiile care au avut loc la prezentarea lucrărilor pe secțiuni, de interes pentru orientarea cercetărilor viitoare în domeniul roboticii, se pot evidenția următoarele: continuarea studiilor pentru optimizarea structurală, cinematică și funcțională a roboților paraleli; intensificarea cercetărilor privind dotarea roboților mobili cu sisteme inteligente de orientare în medii cu configurații complexe și dinamice; stimularea studiilor și mai ales realizarea de prototipuri în domeniul prehensoarelor antropomorfe pentru roboți, care nu se regăsesc încă la nivelul așteptat pe piața europeană; continuarea cercetărilor privind creșterea performanțelor traductoarelor și în special senzorialilor (de proximitate, inclusiv vedere artificială; de contact; de alunecare etc.) din dotarea roboților pentru a le spori capacitatea de interacțiune cu mediul exterior; dezvoltarea intensivă a studiilor și cercetărilor privind sistemele microrobotice;



continuarea cercetărilor privind simularea activităților robotice în realitate virtuală și pentru realizarea unor interfețe funcționale între simulările din realitatea virtuală și sistemele robotice reale, astfel că domeniul roboticii se dovedește de certă actualitate în general, ca și de perspectivă, în special privind: *sistemele robotice inteligente de fabricație; roboții de serviciu, robotica medicală și robotica virtuală*.

În ce privește expoziția, trebuie remarcată participarea firmei ROBCON din Timișoara, specializată pe implementarea de celule robotizate de sudură.

Părerea unanimă a participanților a fost că a 4-a Conferință Internațională de Robotică – ROBOTICS '08 și-a atins pe deplin scopurile propuse, a prilejuit un util schimb de idei, a pus bazele unor colaborări promițătoare și a impulsionat în mod cert interesul pentru activitățile de cercetare, de aplicare și de formare universitară din domeniul Roboticii, în contextul mai larg al Mecatronicii. Astfel, există premise deosebit de favorabile pentru următoarea conferință, care va avea loc la *Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca*, în anul 2010.

Prof. univ. dr. ing. Ionel Starețu,
vicepreședinte al Filialei Brașov
a AGIR, copreședinte
al Conferinței ROBOTICS '08

Un debut excepțional de stagiune al Orchestrei Inginerilor Petru Ghenghea

Am asistat la un început grandios de nouă stagiune muzicală, 2008 – 2009, al Orchestrei Inginerilor Petru Ghenghea: două concerte memorabile care au avut loc la un interval de numai o lună și jumătate între ele. Cele două spectacole, pregătite și dirijate de Andrei Iliescu, au întrut totul atributele de a fi memorabile, dacă ne gândim atât la faptul că s-au desfășurat pe cele mai importante scene muzicale ale țării, primul, în studioul Mihail Jora al Societății de Române Radiodifuziune, iar cel de-al doilea, la Ateneul Român, cu săli arhipline, în ambele ocazii. Pe de altă parte, aceste spectacole s-au impus prin tinută artistică, prin amploarea și execuția programelor muzicale prezentate. Mai mult, concertul susținut la Studioul Mihail Jora a avut un plus de strălucire, fiind un concert organizat de AGIR în onoarea participanților la Adunarea Generală a Federațiilor Inginerești Europene – FEANI care a reunit peste 200 de invitați din toată Europa.

Plenara Consiliului AGIR va avea loc pe data de 30 ianuarie 2009, ora 11.00 la sediul asociației din București, Calea Victoriei 118, etaj 1.
Participa membrii consiliului, aleși de Congresul AGIR, iar ca invitați președinții organizațiilor constituite după anul 2005.

Eur Ing Luminița Scurei
Departamentul Organizare & Relații

Programul spectacolului din 5 octombrie a avut două repere fundamentale, Beethoven și Enescu; a fost o fericită alegere care, dublată de prestația artistică a orchestrei și soliștilor ei, a dovedit invitaților din străinătate că împărtășim aceleași valori cu care se identifică întreaga Europă civilizată.

Piesa de deschidere, uvertura *Înfăptuirii lui Prometeu*, este o lucrare care, prin reprezentările deosebite ale *Orchestrai Inginerilor*, a devenit un imn al breslei tehnice și științifice românești și care cu fiecare ocazie este primită cu mare satisfacție de marele public, așa cum s-a întâmplat și de această

dată. Cea de-a doua lucrare beethoveniană a fost *Triplul concert pentru pian, vioară și violoncel*, în do major, care a avut ca soliști pe pianista *dr. fiz. Maria Haiduc*, violonista *ing. dipl. Ileana Ionești* și violoncelistul *ing. dipl. Teodor Chircu*. Această lucrare a fost introdusă în repertoriul orchestrei în urmă cu trei decenii, de către neuitatul fondator al orchestrei și dirijor prof. Petru Ghenghea. Performanța realizată de trio-ul de soliști a fost una de excepție, prin coeziune, prin susținerea partiturilor solistice la o înaltă cotă tehnică și forța de expresie pe care au degajat-o. *Maria Haiduc*, o solistă cu mare experiență concertistică, a convins prin echilibrul muzical pe care l-a menținut între efuziunea vioarei solistice și lirismul cello-ului. *Ileana Ionești* a adus mai mult temperament partiturii solistice care a schimbat, în bine, nota de melancolie pe care o are concertul, în ansamblu. *Teodor Chircu* a avut o interpretare apreciată pentru susținerea unei partituri extrem de dificile din punct de vedere tehnic și pentru expresivitatea pusă în evidență printr-un sunet de aleasă calitate.

Partea a doua a cuprins cele două *Rapsodii române* enesciene, nr. 1, în la major și nr. 2, în re major. Interpretarea realizată de Orchestra Inginerilor Petru Ghenghea a entuziasmat prin strălucire, dinamică și culoare – care au fost remarcate în prima Rapsodie, și printr-un dramatism și profunzime, foarte bine potențate, în cea de doua.

Concertul s-a încheiat, spre deliciul publicului, cu biss-ul *Valurile Dunării* de Iosif Ivanovici. Mare a fost satisfacția în rândurile invitaților străini și manifestată în mod evident, la aflarea știrii că nemuritorul vals a fost compus aici, în țară; o lume întreagă l-a considerat, aproape un secol, ca fiind de sorginte vieneză sau chiar americană, pentru că imediat după prezentarea sa la Paris, la *Expoziția Mondială din 1899*, a fost preluat de high life-urile marilor țări ale Europei și, mai târziu, după Al Doilea Război Mondial, și de revistele americane de pe Broadway,

pierzându-și, astfel, treptat paternitatea.

După cum spuneam, la numai o lună și jumătate, orchestra a susținut obișnuitul său concert de toamnă la *Ateneul Român*. Remarcăm această probă de forță pe care au

dat-o, în a pregăti într-un timp atât de scurt, un nou program muzical și, ce program! El a cuprins trei capodopere: *Vals trist*, de Jean Sibelius, *Concertul nr. 4 pentru pian și orchestră*, în sol major, de Beethoven și *Simfonia întâi*, în do minor, de Brahms. Admirația pe care o trezește susținerea unui spectacol cu un asemenea program a fost subliniată și de muzicologul Petre Codreanu, în cuvântul prezentat în deschiderea programului.

Valsul trist a fost o lucrare inspirată aleasă pentru crearea unei atmosfere romantice, cu valuri de tulburări și efuziuni, care aveau să caracterizeze întreaga atmosferă a spectacolului. Interpretarea a fost reușită, cu o redare inspirată a caracterului lucrării, de resemnare și revoltă față de destin.

Concertul nr. 4 pentru pian și orchestră de Beethoven a avut ca solist pe unul dintre cei mai importanți muziceni români contemporani, pianistul Viniciu Moroianu. Este un pianist cu un repertoriu impresionant, pe care îl etalează cu generozitate pe toate scenele muzicale ale țării și pe multe din străinătate. După mărturisirea sa, concertul nr. 4 este unul dintre cele mai subtile concerte, poate cel mai reușit dintre concertele beethoveniene. Într-adevăr, interpretarea lui Viniciu Moroianu a fost una de excepție: dramatism, lirism bine controlat, vivacitate; o construcție a frazelor impecabilă și o viteză a sunetelor remarcabilă. În partea a doua a concertului, *Andante con moto*, solistul a lăsat audiența fără răsuflare, prin subtilitatea cu

care a redat echilibrul și tulburarea lăuntrică a eroului romantic. Orchestra a fost un partener de dialog de calitate care se integra sau se distanța din discursul muzical solistic, după situație, cu o bună dozare a proporțiilor.



Partea a doua a spectacolului a fost dedicată *Simfoniei I* de Brahms, una dintre cele mai complexe lucrări romantice executate de *Orchestra Inginerilor*. Interpretarea a fost una care a entuziasmat publicul spectator, prin strălucirea și consistența sonoră a frazelor muzicale, dar și prin sensibilitatea expresiei, evidențiată din plin, în partea a doua a simfoniei, *Andante sostenuto*. Celebrul solo de vioară din această parte a fost susținut, în mod firesc, după regulile concertistice, de concertmaestrul orchestrei, prof. univ. dr. ing. Mircea Cazacu; ceea ce trebuie subliniat este expresivitatea și delicatețea sunetului pe care le-a etalat violonistul, neschimbate, nici acum, la o vârstă de aleasă senectute, opt decenii de viață, împlinite în zilele din preajma concertului.

Au fost două spectacole exemplare, rod al unei munci depuse cu mare dăruire și un deosebit efort, de către acești minunați muziceni ai *Orchestrai Inginerilor Petru Ghenghea*. Desigur, o apreciere specială trebuie acordată dirijorului Andrei Iliescu pentru temeritatea cu care își asumă responsabilități artistice dintre cele mai înalte și, în mod special, pentru reușitele artistice, cu adevărat remarcabile.

Soluții informatice pentru serviciile de utilități în domeniul energiei

A patra ediție anuală a Conferinței IDC (*International Data Corporation*) dedicată sectorului utilităților și energiei, în colaborare cu *Energy Insights* și *World Energy Council*, a reunit experți din

industria de profil pentru a prezenta cele mai noi soluții IT disponibile pe piață.

Evenimentul s-a adresat producătorilor, transportatorilor și distribuitorilor de energie și gaz, depozitanților de gaz, furnizorilor de apă caldă și vapori, colecătorilor, purificatorilor și distribuitorilor de apă, instituțiilor legislative pentru reglementarea producerii și distribuției de electricitate și gaz.

A fost prezentată o imagine de ansamblu privind perspectiva pieței IT&C pe plan global, în condițiile în care se prevede o creștere a consumului de electricitate până în 2030 de 45%. Câteva caracteristici generale pentru industria energetică le constituie: problema schimbărilor climatice și necesitatea reducerii emisiilor de CO₂; contorizarea inteligentă a rețelelor; se vor impune mai multe surse de producere a energiilor neconvenționale

și se va urma exemplul Germaniei, care-și concentrează eforturile pentru producerea energiei fotovoltaice, ce se dovedește eficientă financiar din punct de vedere al tarifelor practicate pentru societate; utilizarea rețelelor de distribuție trebuie eficientizată prin noi tehnologii; este necesară de asemenea completarea legilor și respectarea prevederilor acestora. Firmele de utilități au prevăzute în bugetul lor aproximativ 20% pentru integrarea și accesarea sistemului central din teritoriu.

Contorizarea inteligentă reprezintă o soluție inovatoare în proiectele pilot de cercetare din UE. Avantajele procesului de contorizare inteligentă sunt evidente: cantitate redusă de lucru în teren, cu cel puțin 30% față de sistemul existent; comportamentul de plată al clienților; din punct de vedere al eficienței, avantajul constă în faptul că adunarea datelor de contorizare

se face în timp real și facturarea clienților se face pe baza consumului existent; respectarea reglementărilor; existența unor modalități tehnice de a construi o astfel de rețea care poate emite semnale de alarmă dacă cineva intervine în sistem. Există posibilitatea ca această tehnologie să formeze o rețea care să asigure comunicarea între sistemul central și contoare; gestionarea de la distanță a acestora; citiri ciclice; detecție antifraudă; monitorizarea de la distanță a defectelor din rețea.

„Industria utilităților în Europa și în special în România se pregătește pentru un an complex în 2009, dominat de schimbările de climă, securitatea aprovizionărilor și recesiunea economică”, a spus Roberta Bigliani, director de cercetare la Energy Insights.

Veronica O. Mândroi

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. Mărculescu
- Colaboratori:
 - Dr. ec. Teodor Brateș
 - Mihai Olteneanu
- Corespondenți:
 - Ing. dipl. Gh. Moraru (Galați)
 - Dr. ing. Amuliu Proca

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.

