



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XVII Nr. 19 (377) 1 - 15 octombrie 2006 0,8 lei

Număr editat cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării -
Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică„Ei, inginerii, sunt cei care pregătesc
vremurile de azi și de mâine.”

(L. G. Duca)

Impresii despre SINGRO 2006

Continuând tradițiile asociațiilor ingineresti durabile, care s-au consolidat de peste 120 de ani, AGIR, încă de la reînființarea în anul 1990, a inițiat și organizat evenimente științifice ingineresti menite să facă cunoscută activitatea și rezultatele deosebite ale inginerilor români, atât în cadrul breslei, cât și la nivelul public.

La acest Simpozion al inginerilor români de pretutindeni se pot distinge două aspecte, unul legat de organizare și cel de al doilea privind calitatea lucrărilor prezentate și a premiilor decernate pentru lucrări ingineresti excepționale.

SINGRO 2006, la fel ca și edițiile anterioare, a beneficiat de o organizare inginerescă foarte bună, a cărei precizie au remarcat-o toți participanții.

În cadrul celor patru secțiuni de comunicare a fost prezentate lucrări științifice cu aplicare practică, care au șansa de a ridica nivelul activității inginerescă pe o treaptă superioară.

Premiile AGIR, care au ca scop recunoașterea celor mai importante realizări ingineresti din anul precedent, au fost acordate cu discernământ și competență.

SINGRO 2006 a demonstrat că inginerimea românească acționează și reușește să își aducă contribuția la rezolvarea unor probleme deosebite de grele ale lumii contemporane și ale economiei naționale.

În câteva comunicări s-au prezentat soluții pentru unele situații necunoscute de autoritățile locale și la nivel governmental, pe care AGIR le va susține și promova, în vederea aplicării în practică în folosul populației.

În ediția SINGRO 2006, care va avea ca tematică transporturile, își vor găsi locul soluții operative pentru rezolvarea unor probleme de mare importanță pentru îmbunătățirea activității în acest sector de mare importanță pentru economia românească.

Prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu,
secretar general al ASTR,
membru al Biroului executiv al Consiliului AGIR

Comentariu

Au trecut suficiente zile de la publicarea Raportului de monitorizare al Comisiei Europene, pentru a aborda cu mai multă luciditate acest extract de important document. Starea de satisfacție, uneori dusă până în pragul euforiei, determinată de stabilirea datei de 1 ianuarie 2007 pentru aderarea țării noastre la UE, stare perfect normală dată fiind miza integrării în ansamblul ei, se cuvine să ședeză local unei analize realiste.

Nu este vorba, aici, despre minimalizarea progreselor înregistrate de țara noastră în realizarea obiectivelor stabilite la toate cele 3 de capitole de negociere, dar n-are limita la acestea este mai mult decât

contraproduktiv. La o asemenea manieră de tratare a Raportului de monitorizare ne obligă numărul extrem de mare de observații „ambalate” diplomatic în formula „motive de preocupare”. O formulă care nu trebuie să ne înșele.

Sunt enumerate 27 de domenii marcate. În continuare, cu stelele galbene, dăm în vedere, păstrând limbajul Raportului, „sunt încă probleme”. Nu este locul în acest spațiu tipografic pentru o analiză aprofundată, dar chiar și simpla menționare a acestor „motive de preocupare” poate avea darul să determine „coborârea cu piciorul pe pământ”. Te menționăm în ordinea din document: restan-

te în procesele de restructurare și de privatizare, înregistrarea de întârzieri în reformele care vizează energetică, industria de apărare, sistemul bancar, defectul bugetar, cu tendințe de creștere, dimensiuni exagerate ale unor cheltuieli publice, altele decât cele destinate investițiilor, disfuncționalitățile sistemului de pensii, revenirea la practica ștergerii datorilor marilor contribuabili, caracterul contradictoriu al acțiunilor anticorupție, persistența unor modalități de polifortizare a Justiției.

Cum se vede, sunt vizate domenii esențiale, procese și fenomene la scară națională, ceea ce constituie, cu adevărat, „motive de preocupare”.

Punem accentul pe un asemenea mod de abordare pentru că, în caz contrar, procesul de integrare, înfinit mai complicat și mai dificil decât cel de preaderare, va fi mai îndelungat și mult mai duros. Îndemnul adresat de președintele Comisiei Europene de a ne bucura doar o zi de decizia autorităților de la Bruxelles și de a trece apoi, imediat, la treabă, cu toate motoarele la turație maximă, nu este metaforic. A nu răspunde în mod efectiv și cu toată seriozitatea echivalează cu diminuarea considerabilă a avantajelor aderării și cu majorarea costurilor. Ceea ce - trebuie să recunoaștem - este exact ce NU ne trebuie. (T.B.)

AL VILEA SIMPOZION ȘTIINȚIFIC
AL INGINERILOR ROMANI DE PRETUTINDENI
BUCUREȘTI 14-15 SEPTEMBRIE 2006

PREMIILE AGIR PENTRU ANUL 2005



(pag. 4-6)

VIZITA PROFESORULUI LESTER BROWN ÎN ROMÂNIA

Un eveniment cu semnificații deosebite pentru comunitatea academică și publicul interesat de problemele globalizării l-a constituit vizita profesorului Lester Brown la București, în zilele de 18 și 19 septembrie a.c.

Profesorul Lester R. Brown este unul dintre cei mai cunoscuți oameni de știință din lume, creatorul Institutului pentru Veghea Mondială - World Watch Institut din Washington DC.

În anul 1972 s-a înființat Clubul de la Roma, care a semnalat marile probleme ale civilizațiilor secolului al XX-lea, subliniind două aspecte principale: descreșterea/epuizarea rezervelor de resurse naturale, datorată dezvoltării industriale și creșterii demografice, și epuizarea unor resurse regenerabile, datorată ritmului accentuat de consum, avându-se în vedere timpul necesar pentru regenerare. Acestea sunt pădurea planetei, sursele de apă potabilă consumată pentru irigații, solurile agricole. Acestea conduc și la degradarea mediului natural. Concluzia Clubului de la Roma, asociație mondială de savanți, a fost să ceară guvernelor lumii stoparea dezvoltării industriale, fapt inacceptabil și respins de lumea civilizată.

În acest context a înființat prof. Lester Brown, în anul 1974, World Watch Institut, care începând din anul 1984 a publicat în fiecare an rapoartele anuale intitulate: Probleme globale ale omenirii - Starea lumii (State of the World), traduse în 35 de limbi și lansate în același timp în diferite țări de pe glob. Din anul 1987, aceste rapoarte au fost traduse și publicate și în limba română, din inițiativa dlui Ion Ilicescu, pe atunci director al Editura Tehnică, fiind cunoscut de plata drepturilor de autor prin generozitatea profesorului Lester Brown.

În anul 2001, prof. Lester Brown a părăsit postul de director al Institutului pentru Veghea Mondială, al cărui colaborator a rămas, și a înființat Institutul pentru Politică Economică a Planetei.

(Continuare în pag. 2)

Mihai Olteneanu

MOTIVE DE PREOCUPARE

IMPRESII ALE PARTICIPANȚILOR



Din doi în doi ani, în luna septembrie, întodeauna cu prilejul sărbătoririi ZILEI INGINERULUI ROMÂN, Asociația Generală a Inginerilor din România-AGIR organizează SIMPOZIONUL ȘTIINȚIFIC AL INGINERILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI – SINGROU. Să rememoram aceste deosebit de utile și necesare evenimente: 1995 – „Ingineria românească în lume”; 1996 – „Managementul în economie”; 1998 – „Societatea informațională”; 2000 – „Dezvoltarea durabilă”; 2002 – „Impactul economiei cunoașterii”; 2004 – „Spectacul calității asupra integrării României în spațiul economic european” și 2006 – „Creșterea eficienței utilizării resurselor naturale, energetice și materiale. Problema secolului XXI”.

Un util schimb de colaborare, de concurență pe plan economic, prin activități comune, oportunități generos puse

la dispoziție de simpoziunile științifice ale inginerilor români de pretutindeni. Un eveniment devenit tradiție în viața inginerilor români de pretutindeni!

Naturalistul german Alexander von Humboldt (1769-1859) menționa: „E o mare fericire să lărgești hotarele cunoașterii omenești”. Iar profesorul și filozoful german Karl Mannheim (1893-1947) spunea: „Cunoașterea este, de la bun început, un proces colectiv de cooperare”. Cuvinte actuale, idee mereu prezente în activitatea cotidiană.

Am participat la toate aceste importante manifestări științifice, însemnate prin mesaj și realizare. Am prezentat între una și patru comunicări, realizate singur sau în colaborare cu distinși, deosebiți și adevărați profesioniști, colegi din cadrul Filialei Cluj a AGIR și al Universității Tehnice din Cluj-Napoca (profesorii universitari Ion Abrudan, Tiberiu Russu, Vistrian Mălieș, Augustin Crețu, Simona Avram, pentru a aminti parte dintre aceștia). Am avut ocazia să văd cum din aceste manifestări se „dezvoltă” de la ediție la ediție, cum participanții simt acum nevoia unor astfel de întâlniri în care schimburile de idei, gânduri, realizări, dorințe, propuneri să circule liber, cum bucuria reverendi unor buni prieteni zămisliți tot la aceste simpoziune se revarsă și luminează întreaga perioadă de desfășurare a întâlnirilor. De la ediție la ediție, comunicările sunt tot mai consistente, dezbaterile tot mai animate, participanții tot mai interesați.

În acest an am avut onoare să fiu moderat de Secțiunea 3 a Simpozionului, *Minimizarea consumurilor și a pierderilor. Reciclarea materialelor*. Nu insist asupra concluziilor rezultate, statistici și învățăminte/proponeri prezentate detaliat în plenu simpozionului, alături de ceilalți moderatori, în a doua zi a Simpozionului. Totuși, trebuie să subliniez câteva aspecte care au mai și reale posibilități de aplicare curentă: utilizarea biogazului ca sursă alternativă de energie și minimizarea pierderilor și consumurilor, cu precizarea punctuală în sectoarele protecției muncii și îmbolnăvirilor profesionale, industria tipografică și publicistică, industria gresii și aviație.

La această ediție a Simpozionului, cu tematica inspirat propusă, o problemă importantă atât în procesul de aderare la Uniunea Europeană, cât și în dezvoltarea României, s-au înscris un număr de 81 de lucrări. Un subiect vast, însemnat, eficiența utilizării resurselor naturale, energetice și materiale oferindu-ne capacitatea de a face față concurenței din interiorul și din afara spațiului comunitar, dându-ne repere certe în dezvoltarea viitoare. Un subiect actual care a fost dezbătut cu interes și cu responsabilitate de participanții la a VII-a ediție a *Simpozionului inginerilor români de pretutindeni*.

Să menționez ce lucrare mi-a plăcut mai mult, ce temă mi-a suscitat interesul? Răspunsul vizează toate lucrările pe care le-am auzit, toate discuțiile purtate pe marginea lor, toate divagațiile (extrem de

benefice) făcute. Aceleași păreri de rău: nu am putut să particip la toate secțiunile simpozionului, la toate lucrările susținute. Și regretul unor absențe dintre cei invitați și care din diverse motive nu au putut să ia parte la întâlnirea inginerilor. Deosebit de inspirate și mai mult decât profesionist prezentate, lucrările din plenu simpozionului SINGROU 2006 au încântat asistența. Faptul că lucrările merituosae prezentate cu ocazia simpozionului vor fi publicate în apreciatul Buletin AGIR ne obligă să adresăm calde mulțumiri organizatorilor, personal prezidențial AGIR, domnul dr.ing. Mihai Mihăiță, pentru organizarea și desfășurarea în bune condiții a acestui eveniment.

Și ca-nțotdeauna, cu ocazia Simpozionului se acordă și *Premiile AGIR*. Și în acest an, prezentarea într-o broșură a titlurilor, a laureatilor premiilor și o scurtă descriere a acestora a fost mai mult decât binevenită. Și acest moment a fost mult apreciat de participanți. Programul artistic prezentat în final a încântat asistența, inginerii „producându-se” și aici.

Să ne revedem sănătoși peste doi ani, la următorul SIMPOZION SINGROU – 2008!

Prof. dr. ing. Mircea Bejan, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, membru al Biroului executiv al Consiliului AGIR, președintele Filialei AGIR Cluj

Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR) a organizat la București ediția a VII-a a Simpozionului științific al inginerilor români de pretutindeni, care și-a desfășurat lucrările între 14-15 septembrie 2006. Tematica simpozionului a fost *Creșterea eficienței utilizării resurselor naturale energetice și materiale – Problema secolului XXI*, tematică propusă de către președintele The International Association for Conservation of Natural Resources and Energy (IACNRE), New York, J. Hts, N.Y., SUA, prof. dr. ec. ing. Gheorghe Preda.

Creșterea consumului de resurse naturale la societăți, al economiei mondiale în ansamblu s-a bazat pe tehnologii ineficiente, disipative de resurse naturale energetice și materiale, a condus la neajunsuri cum sunt:

- reducerea volumului rezervelor de resurse naturale;

- reducerea termenilor de durată sau de epuizare a rezervelor;
- amplificarea dificultăților de ordin economico-financiar, politic etc., privind acoperirea necesarului național și mondial crescut de resurse naturale;

- poluarea mediului ambiant cauzată de pierderile necontrolate de resurse naturale.

Schimbarea, respectiv tranziția de la tehnologia ineficientă la tehnologia eficientă, nondisipativă de resurse naturale, va contribui la atenuarea neajunsurilor mai sus menționate, mai ales la economisirea resurselor naturale.

Dintre posibilitățile de economisire a resurselor naturale energetice și materiale sunt de menționat:

- creșterea eficienței conversiei căldurii de diferite proveniențe în energie electrică;
- creșterea eficienței conversiei energiei electrice în diferite domenii de utilizare;

- substituția combustibililor fosili valoroși;
- economisirea resurselor naturale materiale prin reciclare, înlocuitori, materiale sintetice, apelarea la zăcămintele sărace sau greu exploatabile;
- perfecționarea de produse pe seama analizei valoare, creșterea durabilității, creșterea fiabilității și a mențenanței.

La implementarea tehnologiilor eficiente, nondisipative de resurse naturale își poate aduce contribuția și educația, îmbunătățirea comportamentului și a comunicării. De altfel, pe plan mondial există o serie de institute, asociații, fundații, reviste, edituri etc. care militează pentru economisirea resurselor naturale, dintre care menționăm *The Use Life Products Institute* (Elveția), *The European Association for Bioeconomics Studies* (Italia), *The International Association for Conservation of Natural Resources*



and Energy (SUA) etc. Doresc să subliniez și faptul că simpozionul la care am participat s-a dovedit util și sub aspectul unui schimb de experiență între participanții din România și cei din alte țări.

Prof. dr. ing. ec. Gheorghe Preda

VIZITA PROFESORULUI LESTER BROWN ÎN ROMÂNIA

(Urmare din pag. 1)

În anul 2003 el a publicat o carte-manifest: **PLANUL B**, pentru salvarea unei planete sub presiune și a unei civilizații în impas, considerată de specialiști de aceeași avertură ca primul Raport al Clubului de la Roma din anul 1974, care a avertizat comunitatea mondială asupra pericolelor majore care pândesc omeneia și natura actuală. Pentru a se evita distrugerea planetei, prof. Lester Brown propune: promovarea unui buget pentru redresarea planetei prin ONU și organisme ale sale financiare; folosirea tehniciilor actuale pentru apărarea și reconstrucția mediului; promovarea reciclării materiilor prime, care



se face în mod natural în mediu; o etapă scurtă în care să se facă trecerea de la folosirea resurselor fosile (petrol, gaze, cărbuni) la utilizarea resurselor regenerabile (colean, biomasă, hidrogen, fotovoltaice, marec).

În ziua de 18 septembrie a.c., prof. Lester Brown a ținut o prelegere des-

pre starea lumii actuale la *Academia de Științe Agricole și Silvice*, din care reținem că pe plan social mondial, China – a cărei populație reprezintă 20% din populația globului – înregistrează creșteri economice spectaculoase, cu 10% în PIB, și India cu 7% în PIB. În prezent China și India reprezintă 1/3 din populația lumii.

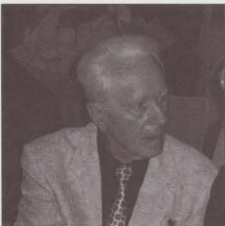
Până acum 10 ani, 20% din populația bogată a lumii consuma 80% din resursele naturale, din care SUA consuma 35% din resursele Pământului. Modelul acesta s-a schimbat, iar societatea actuală are cu totul alți parametri.

Fenomenul cel mai distructiv al Terrei îl constituie încălzirea planetei, care este sursa catastrofelor naturale – incendii de păduri, uragane, furtuni, inundații – care

provocă pierderi de vieți omenești și materiale uriașe. În aceste condiții este necesară găsirea unor soluții pentru restructurarea economiei mondiale prin: trecerea de la economia risipei de resurse economice la reciclarea acestora; restructurarea mijloacelor de transport cu consum mare de energie, dezvoltarea mijloacelor de transport colective satisfăcătoare pentru utilizatori și trecerea la economia socială de piață, care funcționează în Suedia și Norvegia de peste cincizeci de ani. Se pune întrebarea: **Vă învinge civilizația actuală forțele care îi amenință existența?**

În ziua de 19 septembrie a.c., prof. Lester Brown s-a întâlnit cu membrii Clubului de la Roma, la Institutul Bancar din București.

IMPRESII ALE PARTICIPANȚILOR



Vă mulțumesc pentru invitația de a-mi spune părerea asupra acestui remarcabil eveniment dedicat inginerilor români de pretutindeni. Eu consider că orice Simpozion are menirea de a facilita comunicarea între specialiști. Simpozionul la care am participat are o semnificație aparte, prin faptul că pentru comunicările științifice s-au adunat la București, sub auspiciile AGIR, inginerii români care își exercită frumoasa meserie, arta ingineriei, din diferite țări ale lumii și pentru a prezenta rezultatele lor pe alte meleaguri, propria lor valoare și aprecierile de care se bucură în țările care i-au adoptat. Inginerul munce-

se singur, izolat, fără public care să-l aplaude, spre deosebire de actor, care se face cunoscut în contact direct cu publicul sau de scriitor, prin cărțile sale.

Inginerul are bucuria realizărilor sale atunci când proiectele sale se concretizează. Manifestările (simpoziune, sesiuni științifice, mese rotunde) care îi dau prilejul să transmită colegilor rezultatele muncii sale oferă inginerului supreme satisfacții. SINGRO 2006, ca și cele precedente și, sperăm, cele viitoare, și-au atins scopul atât prin tematica de actuală importanță pentru colectivitatea umană, cât și ținuta și nivelul superior al celor care au prezentat lucrări. Consider

inspirată și tematica privind transporturile, propusă pentru viitorul simpozion.

Am cuvinte de laudă și felicitări pentru dl. dr. ing. Mihai Mihală, președintele AGIR, și colectivul care a pregătit SINGRO 2006, care au contribuit la reușita manifestării. Am avut ocazia și bucuria de a întâlni inginerii români care prin calitatea lucrărilor m-au impresionat, dar și prin vorbirea românească pe care au rostit-o fără greșală.

Pentru mine, SINGRO 2006 a reprezentat clipe de mulțumire și satisfacție.

Academician Gleb Drăgan

Eu sunt de câțiva ani buni în România și am avut onoarea să particip ca invitat la numeroase manifestări similare, din mai multe domenii ale științei, ca istorie, lingvistică ș.a.

Am participat la toate edițiile Simpozionului științific al inginerilor români de pretutindeni și am asistat cu plăcere și la ediția care și-a încheiat lucrările astăzi. Este pentru mine o mare satisfacție pe plan științific și spiritual să urmăresc comunicările și premiile prin care AGIR-ul răspândește lucrările inginerilor cele mai valoroase realizate în

anul precedent și am întâlniri de suflet cu colegii din AGIR. Ca și la edițiile trecute, organizarea a fost perfectă, obiectivele propuse realizate datorată nivelului înalt de cunoștințe al participanților, referențelor și capacității moderatorilor, personalității ale ingineriei românești, cadre universitare, care cu tact, modestie și pricepere au știut să conducă lucrările. Eu am propus chiar în ședința din plen de astăzi, având în vedere afirmația marului istoric român Nicolae Iorga, care spunea: „România este singura țară din Europa înconjurată de teritorii locuite

de români” și în contextul integrării în UE, care va avea loc în curând, ca AGIR să primească în rândul membrilor săi cât mai mulți ingineri români din țările vecine. Ar fi interesant să existe și o filială la Tirana, unde sunt sute de ingineri absolvenți ai universităților tehnice din România.

Academician Kopi Kycyku, Albania, Universitatea de Stat din Tirana, președintele Asociației Culturale Albaneze Haemus



Simpozionul din acest an al AGIR a fost un succes. Pornii dintr-o idee de suflet, aceea de a aduna laolaltă inginerii români de pretutindeni, pentru a-și împărtăși preocupările științifice și a pune bazele unor colaborări, rezultatul a fost cât se poate de mulțumitor. Au răspuns invitației ingineri din mai toate domeniile ingineriei, proveniți din întreaga țară, dar și din Republica Moldova, Ucraina, Bulgaria, Albania, Israel și Canada.

Simpozionul a început cu comunicări în plen și a continuat pe secțiuni. În plen au fost șase comunicări foarte interesante, mai ales datorită faptului că tratau probleme actuale și de interes general. Apoi, participanții s-au împărțit pe secțiuni și lucrările au continuat până seara.

La prima secțiune comunicările s-au referit la Schimbarea contextului în domeniul resurselor naturale. Viitorul resurselor naturale. Deși nu au fost decât 15 comunicări, totuși discuțiile s-au prelungit destul de mult, ceea ce demonstrează, cred, interesul de care s-au bucurat comu-



nicările prezentate, dar și profesionalismul dovedit de participanți. A doua secțiune s-a referit la *Noi soluții în energia actuală și de perspectivă. Eficiența energetică*. A treia secțiune s-a ocupat de *Minimizarea consumurilor și pierderilor. Reciclarea materialelor*, iar a patra secțiune a dezbătut *Făurirea unei economii durabile prin utilizarea rațională a resurselor naturale, energiei și materialelor*. Pretutindeni, temele au trezit un viu interes, manifestat și prin discuțiile din pauze. La fiecare secțiune s-au făcut eforturi din partea moderatorilor pentru a se respecta timpul alocat.

Desigur, discuțiile nu se pot prelungea la nesfârșit, oricât de interesante ar fi subiectele dezbătute. Simpozionul nu urmărește să epuizeze diverse subiecte de interes științific, ci doar să facă auzite preocupările celor din diverse domenii, să pună față în față pe cei preocupări comune sau asemănătoare și – în ultimul rând – să adune la un loc preocupări științifice de graniță, care se întrepătrund cu cele ale unor alte domenii. Privind astfel lucrările, este

puțin probabil că se va găsi vreodată echilibrul perfect între timpul alocat și succesul dezbaterilor. Este de asemenea dificil de a aduna în cadrul aceleiași secțiuni comunicările cele mai potrivite cu tema din titlu, dar ar putea fi găsite modalități de îmbunătățire.

Astfel, s-ar putea solicita participanților rezumate mai ample care, după ce vor fi acceptate, să poată fi puse la dispoziția și celorlalți participanți pentru a și mai bine se se discute în cadrul fiecărei secțiuni și a putea, astfel, participa și la alte secțiuni decât cea a propriei comunicări. Ar fi mai ușor și pentru organizatori de a alege comunicările proprii fiecărei secțiuni. Totodată, pentru a se evita prelungirea timpilor alocati, mai ales că s-ar putea ca anumite discuții să nu intereseze pe toți participanții la a anumitei secțiuni, s-ar putea prevedea și timpi suplimentari – a doua zi, bunăoară – numai pentru discuțiile dintre cei interesați și/sau convenirea asupra unor colaborări.

Conf. dr. ing. Dan Zarojanu, prodecan Facultatea de Silvicultură, Universitatea Ștefan cel Mare, Suceava

Zilele trecute am avut onoarea să particip activ la simpozionul SINGRO 2006 organizat de AGIR la București. A fost o experiență interesantă din multe puncte de vedere. Mai întâi aș dori să felicit organizatorii care au inițiat și au făcut posibilă această adunare. Știu din proprie experiență cât de greu este să convingi specialiști să participe și să aducă contribuții tehnice prin prezență și informații serice semnificative. Subiectul ales, legat de dezvoltarea economică în condițiile diminuării resurselor energetice convenționale, este de mare actualitate. Ideea de a îmbina acordarea unor premii pentru lucrări inginereste deosebite cu comunicări prezentate în plen și în sesiuni tematice este excelentă și oferă participanților posibilitatea de a schimba idei și a comunica direct.

Am constatat cu oarecare amărăciune că majoritatea participanților (și a organizatorilor) a fost formată de o generație ce a început ingineria în anii '60-'70; foarte puțini tineri. Am observat că s-a alocat un timp prea mare unor cuvântări de deschidere (prezentate liber), iar limitarea timpului nu a fost respectată.

Deși nivelul tehnic și materialul grafic al unor prezentări (mă refer la sesiunea la care am participat) au fost sub așteptările unei sesiuni de comunicări științifice internaționale, faptul că reuniunea a întrunit specialiști cu preocupări similare și că s-au schimbat liber idei interesante a fost o mare realizare. Selecția lucrărilor premiate mi s-a părut foarte adecvată și reprezentativă și aș dori să evidențiez juriul pentru această operație dificilă. Promovarea acestor lucrări și a

colectivelor de specialiști este esențială și sunt sigur că va atrage atenția. Ar fi de dorit să se poată evidențiat și efortul unor companii industriale active în producerea și desfășurarea tehnologiilor proprii în România de a sprijini organizarea AGIR și a contribui la formarea cadrelor ingineresti și a cercetării ingineresti din România. Nu cred că există suficiente resurse și interes în acest sens.

În încheierea acestei note, apreciez că Orchestra de Cameră a Inginerilor este o prezență deosebită și statornică ce înnoblează breasla – o tradiție unică, feliicitări.

Prof. dr. ing. Petre Toma, Universitatea Alberta, Edmonton, Canada





Așa cum am menționat în numărul trecut, în cadrul manifestărilor prilejuate de sărbătorirea Zilei Inginerului Român, în ziua de 15 septembrie a.c., după încheierea lucrărilor celei de a VII-a ediții a Simpozionului științific al Inginerilor români de pretutindeni, a avut loc festivitatea de decernare a Premiilor AGIR pentru anul 2005. Trofeele au fost înmânate laureaților de către domnul dr. ing. Mihai Mihăiță, președintele AGIR, după vizionarea unui scurt film de prezentare a fiecărei lucrări premiate. Anul acesta, pe lângă Premii, juriul a hotărât să acorde și două

DIPLOMELE AGIR

INSTABILITĂȚI ȘI CATASTROFE ÎN INGINERIA STRUCTURALĂ

Editor: *Orizonturi Universitare*, Timișoara, 2005
Autor: Victor Gioncu

Lucrarea poate fi considerată, în egală măsură, monografie științifică și tratat. Ea sintetizează în mod creator o bibliografie dedicată unei probleme "high tech" a mecanicii structurilor, însumând totodată contribuții proprii ale autorului și elucidează aspecte fundamentale ale modelelor fizice și matematice utilizate în studiul instabilității structurilor. Instrumentul folosit este teoria catastrofelor.

Specialiștii recomandă studiarea cărții nu doar în vederea aplicării rezultatelor direct în proiectare, ci și pentru a înțelege în profunzime natura fenomenelor de instabilitate a structurilor. Structurarea cărții este una originală. Spre deosebire de aplicații consacrate domeniului, unde clasificarea se face după tipul structurii, autorul preferă sistematizarea după tipul de instabilitate, sublinindu-se importanța imperfecțiunilor.

TEHNOLOGIA APICOLĂ

Editor: *Solness*, Timișoara, 2005
Autori: Marian Bura, Silvia Pătruică, Vlad Alexandru Bura

În condițiile în care în multe țări europene există preocupări atât pentru aplicarea unor tehnologii apicole de tip biologic, cât și pentru creșterea nivelului de calificare al apicultorilor, și în domeniul apicol din țara noastră câștigă teren tehnologiile moderne în care produsele chimice și antibiotice sunt excluse cu desăvârșire.

Autorii au inclus, pe lângă aspectele biologice, tehnologice și de combatere a bolilor, și legislația în vigoare în domeniul apiculturii. Este subliniată necesitatea creșterii gradului de profesionalizare a apicultorilor români, pentru a intra pe o piață în care concurența devine tot mai acerbă, iar criteriile de calitate tot mai severe.

Carta are o arie largă de utilizare și acoperă un gol în literatura de specialitate, putând fi considerată o succintă monografie ce tratează: importanța creșterii albinelor, istoricul apiculturii românești, biologia familiei de albine, nutriția albinelor, reproducerea, factorii de microclimat, dinamica sezonieră a familiei de albine, tehnologia întreținerii și exploatarea familiilor de albine, ameliorarea genetică, boli și dăunători, baza melliferă, polenizarea plantelor agricole.

PREMIILE AGIR

INGINERIE ELECTRICĂ

Redresor universal numeric – RUN
Realizator: S.C. ICPE ACTEL S.A. – INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PROIECTARE CENTRU ELECTROTEHNICĂ – ACȚIONĂRI ELECTRICE

Echipamentele electrice de tip redresor universal numeric – RUN sunt surse de tensiune continuă cu reglare numerică, care, în același timp, pot asigura formarea (în regim de inverto) și protecția bateriilor de acumulatori. Realizate într-o gamă largă de tipodimensiuni, sunt utilizate în *Sistemul Energetic Național* (autorizație ELECTRICA S.A. nr. 3/5539/77), în telecomunicații, instalații de semnalizare, industria chimică etc.

Obiectivul de importanță națională a lucrării, prin serviciile deja aduse de acest gen de echipamente, devine convergent cu obiectivele europene, într-o perspectivă de viitor foarte apropiată, relativ la platformele tematice de generare a energiei.

Brevetul de invenție OSIM Nr. 19758 RO/2005 atestă noutatea absolută a concepției echipamentului de tip RUN, care constă în modul de comandă și control numeric al punții redresoare ce compensează dezavantajele unei reglări mai lente și cu o rezoluție mai mică în cazul unui redresor obișnuit.

Rezultate tehnico-economice:
• Creșterea de la 6 la 10 ani a duratei medii de viață a bateriilor de acumulatori - sarcină;
• Creșterea de la 15 la 25 ani a duratei medii de viață a produselor RUN;
• Scăderea cu circa 25% a cheltuielilor de mentenanță comparativ cu soluția redresoarelor cu reglare analogică;

• Creșterea MTBF de la 8760 ore la 40 000 ore;
• Raport calitate/preț optim;
• Scăderea ratei căderilor de la 2 buc./an la 0,5 buc./an;
• Creșterea numărului de angajați;
• Creșterea profitului.

Utilizată pe scară largă, practic în 90% din hidrocentralele și termocentra-

lele din România, în rețeaua MOBIFON S.A., precum și la mulți alți beneficiari a condus la faptul că RUN a devenit produsul pe locul „numărul 1”, din punct de vedere cantitativ, în producția de serie a ICPE ACTEL S.A.

INGINERIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

Echipament de recuperare și comprimare a gazelor naturale rezultate din extracția șteiului, utilizând compresoare elicoide

Realizator: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE TURBOMOTOARE COMOTI

Obiectivul a fost realizarea unui echipament de recuperare și comprimare a gazelor naturale (de sondă) rezultate în urma separării șteiului de acestea, în separatoarele situate în parcurile de exploatare, comprimarea și transportul acestora la beneficiari.

Echipamentul este realizat la cel mai înalt nivel tehnologic, tehnologic și de automatizare în domeniul, de specialiști români din cadrul INCDT COMOTI, pe baza experienței de proiectare și execuție din domeniu. Produsul este realizat și certificat conform normelor UR, dar și API, în domeniul respectării normelor de calitate, siguranță în exploatare și protecție a mediului în câmpurile petrolifere. Echipamentul de comprimare a gazelor naturale este complet automatizat și poate fi integrat în orice proces tehnologic.

Avantaje ale utilizării echipamentului de comprimare gaze naturale:
• Recuperarea gazelor de joasă presiune rezultate în urma separării de ștei în vasele separatoare din parcurile de exploatare, comprimarea acestora la beneficiari;
• Realizarea unor depresiuni ridicate în vasele separatoare, care conduce la produc-

ții suplimentare de ștei – remarcă formulată de specialiștii din exploatare;

• Construcție tip package, cu amplasare în mediul ambiant fără construcții suplimentare de protecție;

• Grad ridicat de automatizare și de monitorizare;

• Caracteristici funcționale care permit o mare elasticitate și adaptabilitate la variațiile parametrilor de lucru;

• Consum redus de ulei tehnologic;
• Nivel de vibrații foarte scăzut, din acest motiv amplasarea nu solicită fundații masive;

• Încadrarea în limitele de poluare stabilite prin normative EU;
• Respectarea normelor de certificare-exploatare în medii potențial explozive, în



conformitate cu cele mai severe standarde europene sau americane; echiparea ărilor numai cu produse certificate cu CE sau CS;

• Resursă mare între lucrările de revizie și reparație curentă și între reparațiile capitale;

• Disponibilitatea echipamentului de 88...92%;

• Posibilitatea de a transmite la distanță orice informație privind parametrii de lucru al echipamentului;

• Costuri reduse de întreținere și exploatare a echipamentului;

• Personal redus pentru mentenanță. Sub aspectul caracteristicilor funcționale, produsele se prezintă a fiind corespunzătoare locațiilor propuse pentru implementare, respectând parametrii de evacuare a gazelor impuși de beneficiar. Sub aspectul eficienței economice a produselor analizate se constată că rapoartele Va/Ca>0 și R<0, descopie investigație este rentabilă.

Se poate concluziona că echipamentele de comprimare echipate cu compresoare cu surub constituie o soluție eficientă pentru comprimarea gazelor naturale în schele de producție care aspiră gazele de la coloanele sondelor.

INGINERIA CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE

Terminal de pasageri în Portul Constanța
Realizator: S.C. IPTANA S.A.

Odată cu demararea lucrărilor de modernizare și extindere a Portului Constanța, pe Digul de Nord a fost amenajată un mol cu o dană specială la care să acosteze nave de pasageri. Lungimea frontului de acostare este de 293 m, iar adâncimea la cheu este de 13,5 m, asigurând acostarea unor nave mari, cu pescaje de până la 10-11 m. Numărul de pasaje care poate fi transportat la bordul acestor nave poate fi de 68 până la 800.

CN Administrația Porturilor Maritime Constanța a comandat SC IPTANA SA amenajarea unui terminal specializat de pasageri, pe molul pe care este situată dana de pasageri existentă, prin construirea unei grăi maritme, amenajarea platformei și asigurarea utilitatilor. Căra maritimă de pasageri asigură desfășurarea activității de control a Poliției de Frontieră și Vamei în condiții optime și conform standardelor europene. Compartimentarea clădirii asigură fluidizarea traficului de pasageri prin rezistența a două sensuri, de intrare și de ieșire din țară, precum și separarea sensurilor de fluxuri pentru cetățenii din țările membre UE și din țările "non UE".

Pentru asigurarea funcțiilor terminalului de pasageri s-au realizat următoarele obiective: clădire P+1 cu spațiile necesare derulării fluxurilor de pasageri în condițiile reglementate prin legile în vigoare, parcuri pentru staționarea autoturismelor pasagerilor care se îmbarcă pe navele de linie, parcuri pentru staționarea temporară a autoturismelor destinate îmbarcării pe nave RO-RO, copertină metallică intrare parcaj RO-RO, cabină portă, parcaj pentru autocarele destinate transportului de călători; refacerea platformelor adiacente, recordarea terminalului la utilitățile necesare funcționării acestuia, împrejurimi, porți și barieră.

Construcția propusă este dezvoltată pe 6 etaje și are următorii parametri constructivi: aria construită la parter este de 2417m²; aria construită la etaj este de 1263 m²; aria construită desfășurată: 3700 m²; volumul construit holuri :7649 m³; volumul construit total birouri: 10360 m³; volumul construit total este de 20167 m³.

Din punct de vedere funcțional, s-a urmărit rezolvarea următoarelor cerințe: separarea fluxurilor de procesare a pasagerilor pentru sosiri și plecări internaționale în vederea operațiilor simultane a celor aflați în trafic între cei provenind din Uniunea Europeană și cei din afara Uniunii Europene, precum și separarea între traficul intern și cel internațional; asigurarea spațiilor necesare pentru organele de control (vamă, poliția de frontieră, SRI), care trebuie să fie prezente în terminal pentru verificarea documentelor pasagerilor la trecerea frontierei, în conformitate cu programul de funcționare al acestuia; asigurarea spațiilor necesare pentru personalul de deservire al terminalului propus; realizarea spațiilor necesare pentru asigurarea confortului pasagerilor, cum ar fi baruri, spații comerciale, inclusiv magazin *duty-free*, grupuri sanitare etc.; asigurarea spațiilor

tehnice necesare pentru buna funcționare a terminalului și asigurarea confortului pasagerilor și al celor care-și desfășoară activitatea aici.

Clădirea propusă are următoarele grupuri de încăperi, în funcție de destinația acestora pentru a corespunde cerințelor funcționale: windfanguri pentru acces; holuri pentru intrare; holuri pentru



șteptare; holuri pentru regrupare înaintea îmbarcării pe nave; spații comerciale; spații funcționale pentru organele de control pentru trecerea frontierei, inclusiv un atelier tehnic pentru detectarea documentelor false; grupuri sanitare; centrala termică și alte camere tehnice pentru tablouri electrice, telefonie, televiziune cu circuit închis, curenți slabi, hidrofor etc.; scări de acces între parter și etaj și scări de acces pe terasă.

Reparații pe nivele a spațiilor necesare este următoarea: la parter, holuri așteptare, plecări, sosiri, tranzit și vizitatori; înregistrare, îmbarcare, control antitero; control vamal și control trecere frontieră; spații manipulare bagaje; spații comerciale - baruri cu oficii, tonete vânzare ziare și reviste, *duty-free* etc.; spații funcționale pentru organele de control pentru trecerea frontierei: poliție frontieră, vamă, SRI-antitero; grupuri sanitare pe sex și pentru persoane cu handicap; locomotor; cabinete medicale umane, zăo și fitosanitare; cu laboratoare pentru asistență medicală de urgență.

La etaj sunt prevăzute birouri funcționale (administrație, vamă, poliție frontieră, SRI), biroul Director Terminal, secretariat, sal consiliiu, vestiare pentru poliția de frontieră și SRI, sală protocol, grupuri sanitare, camere pentru așlanți și cei cu probleme de readmitere.

Clădirea Terminal de Pasageri este o clădire alcătuită din 5 tronsoane prevăzute cu rosturi de tasare și antisismicizate ele. Toate cele 5 tronsoane sunt construite de tip P+1, asemănătoare structural, alcătuite din cadre de beton armat (stâlpi, grinzi și planșee de tip monolit). La nivelul acoperșurilor de deasupra holurilor centrale, structurile de rezistență ale luminatoarelor sunt alcătuite dintr-o rețea de ferme și pane de acoperș curbe, metalice, în soluție de grinzi cu zăbrele, ce urmăresc forma arhitecturală de val.

Accesul de la parter la etaj se face prin intermediul a 6 scări de beton armat. Fundarea s-a realizat în mod direct prin intermediul unei rețele de grinzi (tălpi)

de fundație foarte rigide, din beton armat C20/25, capabile să preia eventuale tasări diferențiate care pot apărea. Fundațiile sunt executate după ce în prealabil a fost creată o permă de piatră spartă, foarte bine compactată, de 0,80m grosime, necesară datorită neuniformității terenului de fundare. Plăcile sunt din beton armat monolit de 14cm grosime la planșeu de peste parter și 10 cm la planșeu de peste etaj. Datorită deschiderilor mari, pentru a micșora suprafața ochiurilor de plăci s-au prevăzută grinzi susținătoare. Clădirea se încadrează în clasa de importanță II - construcție de importanță deosebită - conform normativului P100-92.

Consolidarea Palatului Telefoanelor
Realizator: S.C. ROTARY CONSTRUCȚII S.R.L.

Palatul Telefoanelor a înglobat cel mai mare efort într-o lucrare de consolidare executată vreo dată în România.

Căderea de rezistență al proiectantului a urmărit ea, prin executarea consolidărilor perimetrice să se scoată clădirea din starea de precolaps, anihilându-se astfel 70% din forța seismică.

Dificultățile au fost numeroase: nu trebuia perturbată circulația rutieră pe Calea Victoriei, pânza freatică a ridicat probleme lucrărilor de la nivelul subsolului, iar marcarale, care producea ceranții antelor



instalate în turnul Palatului Telefoanelor, au fost utilizate intervale scurte de timp, de circa 30-60 minute. Totodată, a fost necesar ca proiectul de consolidare să aibă în vedere soluția impusă de beneficiar, și anume de a nu perturba activitatea centralelor și a salariaților din clădire. Beneficiarul a interzis efectuarea unor lucrări în interior la etajele 1,2,3 și parțial în subsol.

Datorită faptului că Palatul Telefoanelor este considerat monument de arhitectură, s-a impus refacerea tuturor elementelor de arhitectură după fotografii de arhivă și după planurile inițiale ale clădirii.

Pe parcursul lucrărilor, proiectantul - Proiect București - a emis peste 300 de dispoziții de șantier, baza majorității având la marea modificări locale ale proiectului și adaptarea la situațiile întâlnite pe teren și la solicitările beneficiarului.



S-au executat confecții metalice rigide însumând 1682 tone, din care numai pentru piloni 80 tone. Cantitatea de beton înglobată a fost de 10250 m³ și cantitatea de șelă folosită de 16500 m³.

S-a refăcut integral tâmplăria exterioară din geam termopan și profile de aluminiu cu rupere termică, vopsit în câmp electrostatic, culoare verde RAL 5021, însumându-se 650 m² de ferestre.

Pentru redarea arhitecturii inițiale a fost nevoie de peste 5500 m² de placaj de calcar, marmură și granit. Dacă această cantitate ar fi fost montată de către un singur muncitor, acestuia i-ar fi fost necesari 46 de ani de muncă.

INGINERIA CHIMICĂ

Tehnologia de separare avansată a 1,2 - dieldorpropanului (DCDP) de 2,2 - dieldorizopropileter (DCEIPE)
Realizator: S.C. OLTCHEIM S.A.

Universitatea de Petrol și Gaze Ploiești

Pentru realizarea industrială a instalației s-au folosit utilaje și echipamente de la instalații dezafectate. Realizarea și punerea în funcțiune s-au făcut exclusiv cu specialiștii de la OLTCHEIM S.A.

Procedul se bazează pe principiul fracționării azeotrope având ca antrenant apă și are un caracter inedit din următoarele motive: se separă prin fracționare doi azeotropi cu temperatură minimă de fierbere, la presiune atmosferică, răcirea se poate realiza cu apa de turn și este evitată decompunerea termică a produsilor coruzați din reziduu.

Prin noul procedeu de recuperare avansată a 1,2 - DCP la presiunea atmosferică, prin fracționare azeotropă cu apă, s-a reușit recuperarea suplimentară a 324 kg/h 1,2 - DCP, respectiv 2592 tone/ani, astfel încât în reziduu final continuu de 1,2 - DCP a scăzut de la 25...30% până la 5...10% masă. Acesta recuperare prezintă două mari avantaje: un supliment de 2500 tone/ani, ce poate fi valorificat fie ca producție marfă, fie ca materie primă la fabricarea de perclorietilenă, ca înlocuitor

(Continuare în pag. 6)

(Urmare din pag. 5)

de propilenă și clor, și micșorarea cantității de reziduu, care acum este trimis doar în a captor de incinerare și nu mai ajunge la bătă, rezolvând astfel o problemă ecologică deosebită.

Procedul constituie obiectul cererii de brevet nr. 205.006699 din 11.08.2005 și a fost deja aplicat, cu bune rezultate. Acesta furnizează un beneficiu brut de aproximativ 2.500.000 RON/an.

Instalație de cromare decorativă a radiatoarelor

Realizator: RADOX București

Compania RADOX, înființată în anul 2002 și având capital integral românesc, este lider național în producția radiatoarelor de baie și unul dintre cei mai importanți distribuitori de echipamente de încălzire și climatizare produse de firme europene cu tradiție în domeniu.

Pentru a răspunde exigențelor în creștere ale partenerilor săi, în iunie 2005 a fost pusă în funcțiune linia de cromare decorativă a radiatoarelor port-protop și ornamentale, investiție ce se ridică la valoarea de 2.000.000 euro. Utlarea fabricii cu această linie de cromare a fost necesară ținând cont de cerințele pieței externe, pe



care compania își desfășoară activitatea comercială.

Aproximativ 80% din producția de radiatoare este exportată în țări ale Uniunii Europene, unde produsele cromate sunt foarte apreciate și solicitate.

Linia de cromare a radiatoarelor ornamentale este prima de acest fel din România și una dintre cele mai mari și mai moderne din Europa. Conducerea fluxului tehnologic, funcționarea tuturor utilajelor și instalațiilor conexie liniei sunt complet automatizate, orice anomalie fiind transmisă calculatorului central care controlează întregul proces tehnologic.

Fluxul de acoperire cuprinde în principal fazele de pregătire a suprafețelor, urmate de nichelare mată, nichelare lucioasă și în final cromare.

În faza de pregătire a suprafețelor se acordă o atenție deosebită operațiilor de degresare, pe flux fiind prevăzute succesiv două băi de degresare chimică și două băi de degresare electrochimică.

Prin procedul de nichelare mată se realizează depunerea unui strat de material care asigură o aderență optimă și în același timp o protecție anticorozivă eficientă. Tehnologia utilizată pe linia de cromare înlocuiește procedul clasic de depunere a unui strat de cupru din electroliți cianurici, substanțe extrem

de toxice pentru personalul de deservire și mediu.

Nichelarea lucioasă are de asemenea dublu rol: conferă produsului luciu meta-lic pronunțat și mărește protecția anticorozivă.

Cromarea decorativă încheie practic fluxul de acoperire. Stratul de crom depus contribuie la finisarea exterioră a radiatoarelor, mărește rezistența la uzură, fapt ce le conferă o mare durabilitate și nu în ultimul rând crește protecția anticorozivă.

Pentru o bună funcționare a instalației de cromare este indispensabil controlul periodic al băilor de proces, activitate ce se desfășoară în cadrul laboratorului din dotarea secției. Tot aici se execută zilnic și analizele necesare monitorizării apelor reziduale. Apa utilizată în instalație este supusă unui tratament de purificare avansată, înainte de a fi introdusă în procesul tehnologic fiind tratată într-o instalație de dezurizare prin schimb ionic, urmată de o tratare prin ozmoz inversă.

Față de instalațiile similare, această linie are un consum redus de apă, necesită în procesul de spălare numai 3 m³/h. Acest lucru devine posibil datorită sistemului de spălare în cascada dublă și chiar triplă, combinat cu spălarea prin imersie și cea prin pulverizare.

Instalația corespunde celor mai noi standarde europene de calitate și de protecție a mediului. Apele uzate rezultate în urma procesului tehnologic sunt tratate într-o instalație automatizată deservită de un singur salariat.

Lucrând 24 de ore zilnic, de pe linia de cromare ies aproximativ 90.000 de radiatoare pe an, estimându-se obținerea unei cifre de afaceri de 1.800.000 euro/an.

Productivitatea deosebită a liniei și calitatea ireproșabilă a radiatoarelor obținute conform cu standardele europene în domeniu recomandă această linie de cromare ca un vârf al tehnicii în domeniu.

INGINERIA TRANSPORTURILOR

Proiect inovator în sistem dublu înveliș pentru petroler/tanc chimic de 37.000-41.000 TDW, clasă IMO3

Realizatori:

Proiectant: INSTITUTUL DE CERȚĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU CONSTRUCȚII NAVALE ICEPRONAV Galați

Constructor: SANTIERUL NAVAL CONSTANȚA

Petrolier/tanc chimic de 37.000-41.000 tdw, proiectat de ICEPRONAV Galați și construit de Șantierele Navale Constanța, prin caracterul său inovator, cores-



punde tendințelor actuale în transportul produselor petroliere.

Caracteristicile sale principale sunt:

- lungimea maximă: 179,3 m
- lățimea: 32,2 m
- înălțimea de construcție: 16,5 m
- viteza de serviciu: 15,0 nd
- autonomia la viteza de serviciu: 11.000 mile marine
- puterea motorului principal de propulsie: 9480 kW la 127 rpm
- capacitatea tancurilor de marfă: 48.100 m³
- capacitatea: 37.500 tdw
- viteza maximă de descărcare: 3.000 m³/h (densitatea marfii de 0,8 t/m³) și
- viteza maximă de încărcare: 3.750 m³/h (viscozitatea de 1cSt)
- echipament de radionavigație și comunicație conform cu cerințele IMO
- echipaj: 34 persoane

Principalele caracteristici inovatoare sunt:

- Construcția corpului în sistem dublu înveliș, cu utilizarea a 30% oțel de înaltă rezistență. Se realizează astfel o protecție avansată între cost și caracteristicile tehnice;
- Utilizarea sistemului longitudinal unidirecțional de osatură, conducând la creșterea rezistenței la obsecală, coliziune și ȃșare, precum și la reducerea costurilor de construcție și întreținere.

Nava asigură un înalt grad de siguranță pentru echipaj și o bună protecție la poluare accidentală prin:

- Tancuri de marfă și buncăr de combustibil protejate de coferdamuri spre bordaj;
- Instalații de control atmosferă tancar;
- Sonde și senzatoare de nivel în locurile susceptibile să adune apă nedorită;
- Măsurare de la distanță a nivelului în tancuri de balast și coferdamuri;
- Control atmosferă explozivă sau/și toxică în spații de locuit;
- Control deversare hidrocarburi în apa de mare;
- Control conținut oxigen în vaporii de marfă care sunt trimiși la mal;
- Ballast Water Management System care împiedică transportarea unor organisme marine în apa de balast dintr-o zonă de navigație în altă zonă.

Perioada de derulare a proiectării și execuției navei prototip a fost de 18 luni, 2003/2005. Nava realizată pe baza acestui proiect a fost livrată la beneficiar în luna noiembrie 2005. Până în acest moment au fost livrate trei nave și se construiesc pe baza acestui proiect un număr de 12 nave, ceea ce demonstrează performanțele tehnico-economice ale acestui tip de navă.

Proiectul este continuu adus la via în conform regulilor noi și solicitărilor speciale ale clienților.

INGINERIA TEXTILELOR ȘI PIELĂRIE

Complet de protecție pentru intervenții la acțiunile speciale

Autori:

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERȚĂRE-DEZVOLTARE TEXTILE-PIELĂRIE BUCUREȘTI S.C. STIMPEX S.A. BUCUREȘTI CENTRUL DE CERȚĂRI ȘTIINȚIFICE PENTRU APĂRARE NBC ȘI ECOLOGIE BUCUREȘTI

Necesitatea dotării formațiunilor specializate la acțiuni de restabilire și menținere a ordinii publice cu echipa-

mente dedicate, a impus ca o prioritate realizarea pe plan național a unui complet antiterrorism care să permită atât creșterea gradului de eficiență al luptătorilor în executarea misiunilor încredințate, cât și crearea unui climat psihologic individual motivant.

Pentru atingerea acestor obiective, un colectiv de cercetare multidisciplinar format din specialiști ai *Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie*, S.C. STIMPEX S.A. București și ai *Centrului de Cercetare Științifică pentru Apărare NBC și Ecologie* București, la cererea Ministerului Administrației și Interioarei a realizat, în cadrul unui proiect



din *Planul Național de CDI* - program RELANSIN, un complet de protecție modular format din: cască de protecție cu vizor rablat; ochelari de protecție; costum de protecție antiterrorism; combinazon de protecție; mănuși de protecție, care asigură:

- protecția completă a corpului luptătorului împotriva loviturilor cu corpuri contondente;
 - mobilitate în acțiune;
 - protecție la acțiunea substanțelor chimice și inflamabile;
 - dezechiparea rapidă.
- Elementele componente ale costumului antiterrorism au următoarele caracteristici:

- îmbină straturi de protecție poroase cu straturi de protecție dure, ceea ce asigură o adaptabilitate corespunzătoare gradului de risc;
- sunt structuri ușoare, flexibile, care permit utilizatorului să-și mențină mobilitatea de mișcare;
- straturile dure și cele poroase se pot separa, asigurându-se astfel spălarea și usucarea lor rapidă.

Impactul economic al rezultatelor cercetării este:

- realizarea de produse noi - un complet de protecție pentru intervenții la acțiuni speciale modular, aliniat standardelor UE și NATO;
- creșterea competitivității agenților economici producători de echipamente pentru militari: S.C. STIMPEX S.A. și INCDTP, adaptarea activității acestora la cerințele pieței prin realizarea unui sistem de echipament aliniat standardelor UE și NATO;
- evitarea/reducerea import - dotarea formațiunilor de intervenție ale MAI cu echipamente realizate în țară;
- protecția vieții și sănătății - creșterea siguranței luptătorilor prin protecția elementelor corpului uman contra loviturilor aplicate cu obiecte contondente, mănuși sau aruncate, și a unor lichide utilizate frecvent în confruntările generate de acțiunile de restabilire a ordinii publice.

Puls AGIR • Puls AGIR • Puls AGIR

SEMINAR E-LEARNING

În data de 14 septembrie a.c. a avut loc în Aula Magna a Universității Ovidius din Constanța seminarul cu tema *E-Learning – o nouă abordare în educarea și profesionalizarea personalului navigant și portuar*.

Seminarul a fost organizat de *Nautical Institute România*, în colaborare cu *Siveco România* și *Asociația Generală a Inginerilor din România – Filiala Constanța*.

Asociația Generală a Inginerilor din România – Filiala Constanța dedică acest eveniment ZILEI INGINERULUI ROMÂN.

Seminarul a reliefat locul și rolul e-learningului în creșterea performanței în procesul educațional/profesional și implică creșterea performanțelor unei organizații. În acest sens, s-au evidențiat avantajele metodelor de e-learning: flexibilitate; adaptabilitate rapidă; interactivitate; reducere de costuri; acces facil și rapid la informație multă; standardizarea și uniformizarea procesului educațional; eliminarea subiectivismului în evaluare; creșterea performanței în procesul de învățare.

S-au prezentat de asemenea mai multe soluții și aplicații practice de e-learning, atât în domeniul transporturilor navale cât și în domeniul de interes general, concludându-se două categorii de soluții existente acum pe piață, și anume:

- Soluții tip open-source – care pun la dispoziția publicului instrumente gratuite de e-learning prin care clientul poate să-și construiască sistemul de e-learning utilizând structura creată de producătorul soluției respective;

- Soluții tip close-source – care oferă clientului posibilitatea de a-și con-

strui o platformă de e-learning adaptată în mod specific la cerințele și nevoile sale, oferind servicii complete de creare structură, creare conținut, managementul procesului de instruire, managementul documentelor, monitorizarea performanței. În acest tip de soluții, Siveco, prin produsele AEL și SIVADOC, s-a afirmat ca lider de piață, atât în România cât și la nivel european, atât prin numărul mare de implementări de succes cât și prin premiile obținute pentru calitatea produselor sale, în mod deosebit pentru AEL.

Concluziile finale ale seminarului au fost:

- E-learningul este și se va dezvolta tot mai mult ca o componentă de bază a procesului educațional, câștigând teren în fața metodelor tradiționale prin avantajele pe care le oferă;

- Recomandarea ca industria de shipping din România să abordeze implementarea e-learningului într-un mod unitar, pentru a maximiza avantajele și a reduce costurile inițiale de implementare.

Organizatorii seminarului sunt gata să asiste orice companie interesată de abordarea acestui domeniu de instruire performantă și eficientă. Participanții la seminar au apreciat organizarea și conținutul acestui seminar ca fiind oportune și prezentate la cele mai înalte standarde, atât din punct de vedere al conținutului cât și al formei de prezentare.

Ing. dipl. Nicolae Fildan,
președinte Filiala AGIR Constanța,
director zona SIVECO
Marin Chintoan,
președinte N.I. România

Diplome – la egalitate de puncte:

- *Acarieni și nematozi*; autori: Ion Doru Patenc, Mădălina Lavinia Micu, Ion Oltean, Teodosie Perju

- *Micro și nanotehnologia aliajelor cu memorie a formelor*; autor: Corneliu Marius Crăciunescu

- *Ghid practic de horticultură*; autori: Viorel Berar, Maria Bala, Emil Drăgănescu, Mircea Goian, Ioan Pălăgusiu, Gheorghe Posta.

Diplomele au fost acordate autorilor premiați cu ocazia sărbătoririi Zilei Inginerului Român.

Ing. dipl. Viorica Bălan,
secretar Filiala AGIR Timiș

SIMPOZIOANELE IEAS 2006

În zilele de 5, 6, 7 septembrie 2006, în cadrul generos oferit de *Palatul Parlamentului* a avut loc cea de a doua ediție a *Simpozionelor IEAS (International Electric and Automation Show) 2006*, eveniment organizat de *dis expo* în colaborare cu UPB, SIEAR, SKT, CNRI, UTCB și Camera Deputaților – Comisia pentru *Administrație Publică Locală*.

Pomind de la adevărul că eficiența energetică este cea mai ieftină, curată și rapidă cale de conserva-

rea a subliniat starea dramatică în care se află acest ultim sector, care se referă la 85 000 de blocuri de locuințe cu 3 milioane de apartamente, locuite de peste 7 milioane de locuitori.

Tot în cadrul descrierii oficiale au mai vorbit dl Virgil Mustescu, președintele APER, care a menționat că 10-15% din venitul mediu pe familie la noi în țară este cheltuit pe achitarea facturii energetice. Dl Nicolae Opris, președintele ANRE, a subliniat necesitatea introducerii



sursele alternative de energie. De asemenea, au mai fost scurte alocuțiuni dl Constantin Ionescu, președintele SIEAR, dl Radu Fenechiu, președintele *Comisiei Administrație Publică, Amenajare Teritorială și Echilibrul Ecologic* din Camera Deputaților, dl Florin Pop,

vicepreședintele CNRI, dl Nicolae Vasile, vicepreședintele CCIB, dna Ana Maria Bianchi, vicepreședinte SRT și alții.

Vasta tematică a simpozionelor a impus împărțirea pe secțiuni. Acestea au fost:

- Soluții de îmbunătățire a performanțelor energetice ale clădirilor – reducerea consumului de energie și creșterea eficienței energetice prin aplicarea sistemelor BMS (*Building Management Systems*);

- Modalități de abordare a analizei din punct de vedere energetic a consu-

murilor de energie la nivelul proceselor de producție: consultanță, analiza bilanț, aparatura de testare, analiza și măsurarea informațiilor și soluții de automatizare a reglării și conducerii proceselor;

- Posibilități concrete de integrare în proiectarea construcțiilor terțiare, industriale și rezidențiale a soluțiilor de alimentare cu energie produsă descentralizat;

- Alimentarea de rezervă pentru creșterea siguranței în alimentarea cu energie în condiții de risc a consumatorilor cu grad de siguranță de nivel „0”;

- Protecția persoanelor, bunurilor și instalațiilor împotriva riscurilor de natură electrică interne sau externe instalațiilor;

- Soluții integrate pentru controlul, optimizarea și eficientizarea funcționării proceselor;

- Siguranță, comunicare și confort, atribuite construcțiilor dotate cu cablare structurată – tendințe, necesitate și actualitate.

Interesul mare față de tematicile abordate a fost dovedit de numărul important de participanți, precum și de discuțiile ample pe marginea celor expuse.

Dr. ing. Amuliu Proca



re a resurselor mondiale de energie, simpoziemele au avut ca tematică generală *Eficiența energetică și siguranța în funcționarea instalațiilor electrice din clădiri și procese de producție*.

Deschiderea oficială a fost făcută de către dl Aureliu Leuca, șef cabinetului UNESCO, care a subliniat de la bun început că modernizarea energetică a economiei reprezintă o prioritate absolută în etapa actuală. Reamintind cele trei componente principale energetice naționale (electricitate, gaze naturale, căldură în localități), dom-

vicepreședintele CNRI, dl Nicolae Vasile, vicepreședintele CCIB, dna Ana Maria Bianchi, vicepreședinte SRT și alții.

Vasta tematică a simpozionelor a impus împărțirea pe secțiuni. Acestea au fost:

- Soluții de îmbunătățire a performanțelor energetice ale clădirilor – reducerea consumului de energie și creșterea eficienței energetice prin aplicarea sistemelor BMS (*Building Management Systems*);

- Modalități de abordare a analizei din punct de vedere energetic a consu-

CĂRȚI TEHNICE PREMIATE

Filiala AGIR Timiș a organizat un concurs *Cartea tehnică 2006* pentru cărțile apărute în anul 2006. Rezultatul concursului este următorul:

Premiul I

Instabilități și catastrofe în ingineria structurală; autor: Victor Giocnu

Premiul II – la egalitate de puncte

Tehnologie aplicată; autori: Marian Bura, Silvia Pătruică, Vlad-Alexandru Bura

Tehnologie, vol. I și II; autor: Valeriu Tabăra

Premiul III

Fitotehnia și protecția culturilor de câmp; autori: Ion Borcean, Dorin Țârnuț, Adrian Borcean, Gheorghe David, Eugenia Borcean

Donații pentru Biblioteca AGIR

- *George Constable, Bob Somerville – A Century of innovation – Twenty engineering achievements that transformed our lives – Joseph Henry Press, Washington, D.C.*

- *Știință și inginerie*, vol. 9 și 10 – Lucrările celei de a 6-a Conferințe naționale *Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești*, Sebes, 2006

- *Consiliul Mondial al Energiei – Comitetul Național Român – Din istoria Consiliului Mondial al Energiei*, Editura AGIR, 2003

- *Ovidiu Tuțuianu – Evaluarea și raportarea performanței de mediu*, Editura AGIR, 2006

- *The Low Countries – Arts and sciences in Flanders and the Netherlands*, Flemish-Netherlands Association, 2006

- *Comisia Națională a României pentru UNESCO – Educația în biotehnică și drepturile omului în România*, București, 2006

- *Constantin Toni Dăruț – Personalități române și faptele lor, 1950-2000*, vol. III, Editura Pan Europe, Iași, 2002

- *Compania Națională de Transport al Energiei Electrice – Transelctrica S.A., Sucursala de Transport București – Monografia Tehnică ale Sucursalei de Transport Constanța și Craiova*, Editura *Historia* București, 2005

Noi apariții în Editura AGIR

Ana Maria Grănescu
Ana-Maria Daniela Barbu
Victor Ionescu

GHIDUL EXPERTULUI TEHNIC
Format 17*24 cm, 328 pag.

Ghidul expertului tehnic este o lucrare care se adresează specialiștilor în construcție ce desfășoară activități de expertiză tehnică judiciară și extrajudiciară.

S-a intenționat ca această carte să actualizeze problematica și metodologia de elaborare a expertizelor tehnice în construcții, în conformitate cu procesul tehnic și cu normele europene în domeniu și să vină în întâmpinarea instituțiilor interesate în analiza elementelor probatorii în domeniul construcțiilor, atât sub aspect tehnic cât și economic, în scopul soluționării cauzelor.

Lucrarea oferă un volum de cunoștințe deosebit de util din punct de vedere procedural și al metodelor de investigare și de stabilire a valorii obiectivelor în cauză: elemente privind expertiză tehnică în construcții, metode tehnico-științifice utilizate, infracțiuni și contravenții în activitatea de construcții, elemente privind proprietatea imobiliară și stabilirea valorii juste a acesteia.

Băzându-se pe rezultate valoroase ale unei activități de cercetare proprii în acest domeniu, în lucrare sunt prezentate metode și tehnici moderne utilizate în analiza și investigarea unor proprietăți: construcții, active, proprietăți specializate, societăți comerciale – aflate în dificultate sau în lichidare –, active necorporale etc.



GAZ COMBUSTIBIL DIN RESTURI MENAJERE



Cursa pentru prelucrarea resturilor menajere în condiții de siguranță chimică maximă este în plină desfășurare. O nouă generație de cuptoare de incinerare, care utilizează tehnologia torțelor cu plasmă, permite tratarea deșeurilor la peste 16.600°C.

O întreprindere de avangardă în această tehnică este *Westinghouse Plasma* din localitatea Madison (Pennsylvania, SUA), ai cărei cercetători au realizat un cuptor de incinerare echipat cu o torță cu plasmă, instalație ce reușește prelucrarea tuturor tipurilor de resturi menajere care sunt deversate în creuzetul propriu.

Tehnica arcului cu plasmă, care constă în ionizarea unui gaz cu un arc electric, a fost mai întâi utilizată la sfârșitul secolului XX de către metalurgiștii pentru topirea fierului, înainte de a fi folosită la producerea de combustibili și la testarea rachetelor spațiale. Echipamentele comercializate de întreprinderi specializate, cum este cazul celei menționate mai sus, dezintegrează deșeurile menajere prin tratarea lor cu un jet de plasmă la o temperatură de 16.650°C, adică la o temperatură de trei ori mai mare decât cea apreciată la suprafața Soarelui. Deșeurile se transformă astfel în gaze, mai ales hidrogen și monoxid de carbon (care sunt recuperate pentru a servi drept combustibili), lăsând ca rezidu un material solid, un fel de sticlă utilizabilă foarte bine și convenabil în construcții.

Westinghouse Plasma (succursala a lui *Westinghouse Electric*, una dintre cele mai importante întreprinderi americane în domeniul energiei) a instalat 16 cuptoare cu plasmă între anii 2000-2005 în Japonia. Arhipelagul nipon are mari deficiente pentru depozitarea uriașelor cantități de deșeurile urbane, iar incinerarea clasică a acestora agravează poluarea atmosferică și așa foarte mare, incinerând aproape

atlee cantități semnificative de dioxid. Pentru Uniunea Europeană, reglementarea incinerării resturilor menajere (din 04.12.2000) limitează la 0,1 nanogramme/mc de fum concentrația în dioxid și la 400 mg/mc azot concentrația în oxizi de azot. Cât privește SUA, în zona Houston se află în curs de instalare două asemenea uzine de vitrificare a deșeurilor menajere prin tehnologia cu plasmă. Alte țări (Elveția, Franța, Germania, Polonia) sunt, la rândul lor, interesate și se pregătesc să achiziționeze asemenea uzine.

Ca în toate lucrurile noi, au apărut și în acest domeniu contestații, care, în principal, se referă la consumul foarte mare de energie electrică în timpul funcționării cuptoarelor de incinerare cu plasmă. Din fericire, calcule foarte precise atestă că reciclarea gazelor combustibile rezultate din procesul tehnologic conduce la obținerea de energii mai mari decât cele consumate.

Singura critică la adresa noului procedeu care nu poate fi combătută în prezent este cazul aereifeitorate costul global al operațiilor. Astfel, pentru o tonă de resturi menajere prelucrate în cuptoarele clasice, costul depășește 30 USD, în timp ce procedul cu plasmă costă, tot pentru o tonă de deșeurile, costuri de 50 USD. Și în acest caz recuperarea și utilizarea gazelor combustibile rezultate din procedul cu plasmă conduce la economii care pot reduce deficitul la mai mult de jumătate.

Fabricanții americani de echipamente cu plasmă speră să cucerască și alte piețe de desfacere, în special în domeniul deșeurilor toxice. După opinii specialiștilor în branșă, este mult mai economic prelucra și elimina acestora prin procedul cu plasmă decât prin oricare alte metode chimice directe.

Ing. dipl. Ulm Ion Păunel

Din varful penitei

Inversări
Strănsesem bani ca ficcare
La o nevie să-i găseșc,
Dar banii de înmormântare
I-am cheltuit ca să trăiesc.
Mirena Matcașoși

Eradicarea corupției
Suma este colosală
Ce-au furat, dar nu mai scapă:
Sigur vor intra la apă...
În piscina personală.
Ing. dipl. Vasile Matei

(Ciri volumul *Antologia epigramelor românești*, Editura Premier, Ploiești, 2004)

DISPARE ROATA DE REZERVĂ

Istoria automobilului este presărată cu numeroase idei înnoitoare, dintre care aceea a veterinarului scoțian John Boyd Dunlop a fost printre cele mai importante. Acesta (în 1888) a înlocuit la câteva biciclete cauciucul plin cu un tub de cauciuc umplut cu aer. După scurt timp, preluând ideea, frații Michelin au aplicat noutatea la automobil, deschizând astfel o nouă etapă în temeni de confort, precizie de conducere și ameliorări dinamice. De-a lungul deceniilor care au trecut, tehnologia pneumatică a evoluat mult, fără însă a elimina problema penelor neprevăzute și, mai ales, aceea a exploziilor impetive, chiar dacă tehnologia pneurilor fără cameră a redus mult această posibilitate.

De curând (sfârșitul anilor '90), o idee nouă a trecut de ușile laboratoarelor. BMW a fost primul constructor de automobile care și-a echipat vehiculele cu anvelope ce pot fi folosite în parcurs convenabil, chiar și după ce au suferit o pană. Acest pneumatic, denumit *Runflat*, se bazează pe un principiu simplu: pereții verticali (vezi schema) sunt înălți, astfel că ei pot susține greutatea vehiculului chiar fără presiunea aerului. Este drept că mașina reacționează mai greu, cam în genul unei anvelope convenționale dezumflată pe jumătate. Riscul de accident este aproape complet eliminat, nemaifiind necesară oprirea pe marginea drumului pentru montarea roții de rezervă. Un indicator suplimentar de presiune la roată avertizează șoferul de incidentul apărut, iar acesta,

reducând viteza la 80 km/h, mai poate parcurge încă 80-200 km fără oprire (în funcție de mărimea sarcinii utile, tipul de anvelopă, starea drumului ș.a.). Generalizarea acestei tehnologii va conduce, fără îndoială, la dispariția, în viitorul apropiat, a incomedii roii de rezervă.

Conceptul *Runflat*, dezvoltat de *Goodyear* și *Dunlop*, a primit din partea firmei *Michelin* o contravariantă tehnologică, conform căreia pereții verticali înălți (tip *Runflat*) erau înlocuiți cu un inel rigid fixat pe jantă (vezi schema). Sistemul, numit *Pax*, a fost prezentat în 1998 și avea ca principal avantaj un confort net superior în timpul rulajului.

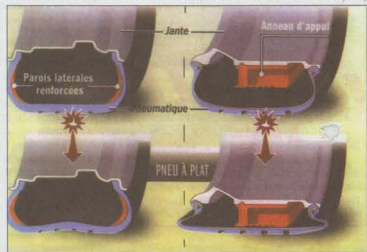
Totuși, dezavantajele sistemului *Pax* nu au întârziat să apară:

- o creștere permanentă a consumului de carburant cu peste 2%;
- o complicație deosebită la montaj, deoarece, pe de o parte, senzorii de presiune sunt mai greu de poziționat, iar pe de altă parte, jantele sunt confecționate special, neputând fi schimbate cu tipurile de jante generalizate pe piață.

Din aceste dezavantaje a rezultat faptul concret că majoritatea constructorilor de automobile au refuzat sistemul *Pax*, preferând sistemul *Runflat*, mult mai simplu și mai economic. Introducerea sistemelor de anvelope *Runflat* a permis o creștere a siguranței rutiere. Conform datelor oficiale, pe șoselele franceze, între 2001-2004, numărul victimelor s-a redus cu 32,2%.

Introducerea sistemelor de anvelope *Runflat* a permis o creștere a siguranței rutiere. Conform datelor oficiale, pe șoselele franceze, între 2001-2004, numărul victimelor s-a redus cu 32,2%. Iar al ramițiilor cu 29,4% numai datorită utilizării anvelopelor cu pereții verticali înălți. De-a lungul a trei ani au fost salvate 3730 de vieți. Mai mult, în cazul motocicletistilor, unde noul sistem nu a fost încă introdus, numărul victimelor nu a prezentat aceeași reducere.

O demonstrație mai bună nu se putea face, iar momentul favorabil când „a cincea roată” va dispărea este foarte apropiat.



CD-ROM ROMÂNESC

Catalogul Standardelor Române 2006
Ghidul tău în lumea standardelor

Catalogul Standardelor Române 2006 este o publicație online care asigură accesul gratuit și permanent la informații din domeniul standardelor, astfel încât ca orice utilizator să poată beneficia de informații tehnice și comerciale în timp real. Acest catalog este disponibil în formatul CD-ROM și poate fi accesat și în format online. Conținutul este organizat în funcție de domenii de activitate și este disponibil în formatul CD-ROM și poate fi accesat și în format online. Conținutul este organizat în funcție de domenii de activitate și este disponibil în formatul CD-ROM și poate fi accesat și în format online.

ASRO

Indaco

UNIVERS INGINERESC
ISSN 1223-0234

Adresa: Calea Victoriei nr. 118, sector 1, București, 010093
Telefon: + 4021 316 89 83
Fax: + 4021 312 55 31
http://www.agir.ro
e-mail: alex.marculescu@agir.ro

Colegiul director:
• Dr. ing. George Bala
• Prof. dr. ing. Corneliu Berbente
• Prof. ing. Aristide Dodu
• Prof. dr. ing. Dan Ghicel
• Dr. ing. Mihai Mihăță
• Prof. dr. ing. Nicolae Vasile
• Acad. Radu Voinea

Redacția:
• Redactor-șef: Alex. Marculescu
• Colaboratori:
• Dr. ec. Teodor Brates
• Mihai Oteneanu
• Corresponsenți:
• Ing. dipl. Gh. Moraru (Galați)
• Eugen Răpă (Iasi)

Procesare text:
Florintina Dragomirescu
Grafică și DTP: Ion Marin
Producție-difuzare:
Vergil Toniș
Tiraj: 1000
S.C. Semne '94 SRL - București

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