

UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XVI Nr. 15 (349) 1 - 15 august 2005 0,7 lei

Număr editat cu sprijinul Ministerului
Educației și Cercetării"A ști - pentru a prevedea, cu sco-
pul de a putea."

(Auguste Comte, 1798-1857)

Înapoi la specialiști!

Titlul însemnărilor de față se dorește, într-adevăr, polemic. În plină dezbateră privind necesitatea sau inoportunitatea alegerilor anticipate, s-a lansat (s-a relansat, de fapt) sloganul: "Înapoi la popor!". Nu vrem să comentăm această temă, dar dacă ne referim la problemele reale ale țării, atunci - cu siguranță - inundațiile catastrofale din acest an impun politicienilor sloganul: "Înapoi la specialiști!". S-a demonstrat, din nou, cu prețul jertfelor omenești și al pagubelor imense, ce înseamnă nesocotirea opiniei specialiștilor, atât în conceperea și realizarea sistemului național și local de apărare împotriva inundațiilor, cât și în adoptarea soluțiilor tehnice, operative, pentru depășirea situațiilor deosebit de periculoase provocate de viiturile fără precedent.

Multe se puteau evita dacă anumiți politicieni care au ocupat importante posturi de decizie, unii dintre ei specialiști în domeniul de care ne ocupăm, înainte și după decembrie 1989, ar fi plecat urechea la avertismentele, la propunerile specialiștilor. Remarca este valabilă pentru toate domeniile.

Ne-a fost dat, chiar în momentele de maximă tensiune, când pericolele nu fuseseră încă înlăturate, să-i vedem pe sticla televizorului pe numeroși politicieni dându-și cu părerea despre soluții care nu intrau în sfera pregătirii lor profesionale. Cu o lejeritate, cu o seninătate de-a dreptul reprobabilă în astfel de împrejurări, ne spuneau cum trebuie sau nu trebuie create breșe în baraje, cum trebuie să se organizeze și să se desfășoare lucrările la refacerea căilor de comunicații, cum trebuie să se prevină epidemiile etc.

Dreptul lor constituțional, legal, la decizie nu înseamnă încurajarea amatorismului și aventurismului (s-o spunem pe șleau) pentru că în joc sunt vieți ale semenilor, avutul concetățenilor, starea economiei, a societății în ansamblu. Expertiza specialiștilor, implicarea lor în pregătirea și aplicarea deciziilor reprezintă cea mai puternică garanție a ceea ce numim "lucrul bine făcut".

Dacă ar fi să sintetizăm una dintre marile lecții oferite de natura dezlanțuită, atunci - cu siguranță - aceasta vizează sloganul "Înapoi la specialiști!". Îi avem, desigur, în vedere în primul rând pe ingineri (al căror rol în reconstrucția de pe urma dezastrului este decisiv), dar și pe toți ceilalți concetățeni cu pregătirea adecvată în cele mai diverse domenii. N-am vrea, în nici un chip, ca și în chestiunea supusă astăzi atenției cititorului să se confirme zicala potrivit căreia "principala lecție a istoriei este aceea că prea puțini învață din lecțiile istoriei".

dr.ec. Teodor Brateș



Abonamentul de gaze naturale - un element necesar pe o piață liberă

Societatea Inginerilor din Domeniul Gazelor Naturale, Filiala Sibiu, asociație profesională a inginerilor din domeniul gazelor naturale, ce își desfășoară activitatea în cadrul Asociației Generale a Inginerilor din România, consideră greșit modul în care autoritățile românești au înțeles să soluționeze problema „Abonamentului de gaze naturale”.

Consumul de gaze naturale ia în considerare două aspecte:

- nevoile (necesarul) de gaze naturale în orice moment din an, care determină capacitatea rezervată pentru fiecare consumator și conduce prin însumarea la dimensionarea rețelelor;

- cererea efectivă de gaze, care corectează nevoile consumatorilor cu posibilitățile lor financiare și prețul la un moment dat.

Defalcarea prețului gazelor naturale în două componente, componenta care se referă la necesarul de gaze sau componenta de capacitate rezervată (abonamentul) și componenta care se referă la cererea efectivă de gaze sau componenta marfă (costul unității de gaz vândut), permite urmărirea eficienței și eficacității activităților, identificarea componentelor care induc costuri ridicate și modalităților de reducere a acestora.

Introducerea abonamentului la gaze naturale s-a realizat pentru prima dată în SUA, dar o regăsim și la

Mediaș în anul 1923, conform precizărilor lui C.I. Moțaș în lucrarea „Valorificarea subsolului de gaz metan din Ardeal”.

Metoda prezintă avantajul unei bune corelări între necesarul orar de gaze rezervat de fiecare client și cantitatea de gaze orară consumată, determinându-i pe consumatori să analizeze cu multă atenție solicitările privind necesarul de gaze naturale (stopând astfel supradimensionarea cererii, respectiv supradimensionarea instalațiilor și echipamentelor cu toate elementele negative ce rezultă din aceasta: costuri investiționale, costuri de operare, mentenanță etc.).

De exemplu, doi consumatori care au rezervat o capacitate pentru consum, unul 100 mc/h și celălalt 15 mc/h, vor determina realizarea unei rețele cu capacitatea de 115 mc/h. Realizarea acestei rețele duce la un cost de investiție proporțional cu capacitatea rezervată. Considerând că ambii consumatori au un consum mediu de 10 mc/h, în lipsa abonamentului vor achita fiecare contravaloarea a 10 mc/h (componenta marfă) la care se adaugă cheltuielile care revin acoperirii investiției pentru rețeaua de 115 mc/h, în cote egale, lucru care nu este corect având în vedere că din cauza excesului de gaze rezervat de către unul dintre consumatori (respectiv cel care a solicitat 100 mc/h) s-a

dr.ing. Dumitru Chisăliță,
președintele Societății Inginerilor din Domeniul
Gazelor Naturale, Filiala Sibiu

(Continuare în pag. 3)

Energia și mediul



ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA

vă invită să participați la
SIMPOZIONUL ȘTIINȚIFIC AL INGINERILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI
ediția a VII-a

SINGRO 2006

Creșterea eficienței utilizării resurselor naturale, energetice și materiale.
Problema secolului XXI.

Simpozionul va avea loc în București, Bd. Dacia
nr.26, în perioada 14-15 septembrie 2006

Secțiunile simpozionului

Secțiunea 1: Schimbarea contextului în domeniul
resurselor naturale. Viitorul resurselor naturale;

Secțiunea 2: Noi soluții în energetica actuală și de per-
spectivă. Eficiența energetică;

Secțiunea 3: Minimizarea consumurilor și a pierder-
ilor. Reciclarea materialelor;

Secțiunea 4: Făurirea unei economii durabile prin uti-
lizarea rațională a resurselor naturale, energiei și materi-
alelor.

Scopul și tematica simpozionului

Continuitatea vieții pe Pământ, din cele mai vechi tim-
puri și până în prezent, este condiționată de existența re-
zervelor de resurse naturale care stau la baza dezvoltării
social-economice a oricărui stat.

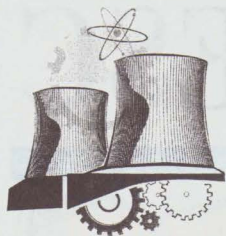
Până la sfârșitul primei jumătăți a secolului trecut,
aproape că nu existau temeri în privința rezervelor de
resurse naturale necesare pentru asigurarea unui nivel de
viață decent pentru populația globului.

Creșterea demografică vertiginosă din a doua jumă-
tate a secolului XX, când numai în 50 de ani populația
globului practic s-a dublat, dezvoltarea puternică a indus-
triei și evoluția gradului de civilizație au schimbat at-
tudinea față de resursele naturale. Drept rezultat, încă în
anii '70 a apărut teoria dezvoltării durabile. Principiul dez-
voltării durabile impune un stil de gestiune și gospodărire
a resurselor naturale care trebuie să satisfacă necesitățile
vitale de moment ale societății și să creeze condițiile de
existență pentru generațiile viitoare. În acest sens, acti-
vitățile se desfășoară pe două direcții principale: utilizarea
rațională a resurselor naturale prin tehnologii de prelu-
crare economică (reducerea și reciclarea deșeurilor),
respectiv reducerea consumului și folosirea unor surse
(Continuare în pag. 2)

Ingineri mari personalități

In memoriam

Prof.dr.ing. Octavian Traian Popa



Octavian Traian Popa s-a născut la 22 februarie 1930 în casa lui Traian Popa, muncitor de căi ferate, profund religios, din Oradea. Spiritul religios în care a fost crescut de tatăl său l-a însoțit toată viața. În 1940 se refugiază împreună cu tatăl, mama, Floare, și sora, Silvia, în Sighișoara. Acolo își termină gimnaziul și apoi liceul, în 1947. În ciuda unei vocații cu totul excepționale pentru matematică și fizică, este atras și de literatură, muzică și mai ales de pictură. Dezvoltă singur, în adolescență, cu adevărat har de autodidact, o pasiune vie pentru limbă și literatură, muzică clasică, jazz și pictură impresionistă, pasiuni pe care le va păstra toată viața. La 17 ani ia ore de corn în schimbul unor meditații de algebră și pictează splendide peisaje din Sighișoara. Deoarece profesorul de desen îi sugerează că talentul pentru artă nu îl va duce nicăieri în România acelor ani, se îndreaptă spre Politehnică.

Între anii 1947 și 1952 este student al Facultății de Mecanică din Timișoara, specializarea Mașini hidraulice și pneumatice. În anul 1952 absolvă Facultatea de Mecanică din cadrul Institutului Politehnic din Timișoara și este repartizat ca inginer la Uzinele Cugir, unde este remarcat și trimis la specializare în Cehoslovacia. Revine în calitate de doctorand cu bursă la Catedra de mașini hidraulice a Facultății de Mecanică din Timișoara, în 1957. În cadrul doctoratului, la sugestia și sub îndrumarea academicianului Aurel Bărgălan, tânărul asistent de atunci se ocupă de problema rețelelor de profile, elaborând teza de doctorat de excepție, intitulată "Rețele de profile Carafoli", care va fi susținută în anul 1962.

În anul 1959, tatăl - pe care îl iubea nespus de mult - este arestat pe motive politice. Își găsește refugiu și-și

păstrează puritatea și inocența nu doar prin profesie, pasiune pentru artă și integritate morală, dar și printr-un unic simț al umorului, care-l caracterizează.

În 1960 se căsătorește cu Mariana Pop. În anul 1961 i se naște singurul copil, fiica Octavia.

Continuă o remarcabilă carieră universitară, fiind asistent între anii 1957-1961, șef de lucrări între anii 1961-1965, conferențiar între anii 1965-1969. În paralel, între anii 1958-1964 lucrează ca cercetător științific la Baza de Cercetări Științifice a Academiei Române. În această perioadă prolifică publică enorm în țară și în străinătate.

În anul 1969 devine profesor universitar, cel mai tânăr profesor universitar din Timișoara de atunci, fără afiliție politică. Un an mai târziu este invitat ca "professeur d'échange" la Sorbona, în Franța, dar nu i se permite să plece. Trăiește ani fericiți, găsindu-și bucuria în studiu și familie și își păstrează exemplară conduită morală. Este dezinteresat de aspectele materiale ale vieții și lucrează din dragoste și vocație.

În ciuda calităților personale și a rezultatelor științifice cu totul excepționale obținute de timpuriu și recunoscute în țară și străinătate, este numit conducător de doctorat în specialitatea Hidraulică și mecanica fluidelor abia în 1990.

Din 1990 lucrează ca profesor consultant și în 1991 și 1993 ca profesor invitat la Universitatea din Marsilia.

Rămâne activ profesional, însetat de viață, preocupat de artă și de frumos până în ultima zi a vieții, 5 ianuarie 2002.

Întreaga sa activitate didactică și științifică s-a orientat spre mecanica fluidelor, teoria hidrodinamică a rețelelor de profile și teoria stratului limită, în care a ajuns un renumit specialist cu

recunoaștere internațională.

A fost membru al *Gesellschaft fur Angewandte Mathematik* din 1971, al *Comisiei de Mecanica Fluidelor a Institutului de Matematică din București* din 1973, al *Comisiei Naționale de Astronautică a Academiei Române* din 1974, al *American Mathematical Society* din 1994, al *Comitetului Physique en Herbe* din 1992 și al *European Congress for Young Physicists* din 1993.

A fost distins cu *Premiul Ministerului Învățământului pentru activitatea științifică* în anul 1960, cu *Premiul Ministerului Educației și Învățământului pentru activitatea didactică și științifică* în anul 1964 și *Premiul "Traian Vuia"* al Academiei Române pentru contribuțiile aduse la studiul cavitației în rețelele de profile hidrodinamice în 1967.

Pe biroul lui, lângă reviste și cărți de matematică, a rămas o carte deschisă pe care începuse să o citească, dar pe care nu a terminat-o. Se numește *Declarație de iubire*.

Din 22 ianuarie 2004, sala Catedrei de mașini hidraulice din cadrul Facultății de Mecanică, Timișoara, poartă numele de Sala Octavian Traian Popa. În interiorul ei se află bustul profesorului, realizat de sculptorul Ștefan Varga. Cu ocazia dezvelirii bustului, a fost oferit participanților volumul "Octavian Popa - Amintiri", publicat prin efortul fostului său student și colaborator, inginer Johann - Valentin Krier (Miu).

Profesorul Octavian Popa a plecat lăsând în urmă masa de lucru plină de cărți, articole și lucrări nefinalizate. A lucrat până aproape de ajunul Crăciunului 2001, când a întrerupt, probabil ca să scrie câteva felicitări. Începutul Noului An 2002 avea să-l despartă de toate activitățile pe care le-a planificat.

Printre lucrurile rămase s-a aflat și o listă cu cele mai semnificative lucrări științifice pe care profesorul Octavian Popa a întocmit-o. Lista conține 20 de lucrări individuale și 10 lucrări în colaborare, publicate în perioada 1958-1985.

Având în vedere faptul că extrasele acelor lucrări devin greu accesibile noilor generații de ingineri, în cartea "Mecanica fluidelor, Lucrări științifice alese", vol. I și "Mecanica fluidelor, Lucrări științifice alese", vol. II sunt reproduse lucrările științifice specificate în listă, și anume: lucrările individuale în volumul I, iar cele în colaborare în volumul II. De asemenea, volumul II mai conține lucrările științifice individuale publicate de profesorul Octavian Popa după anul 1985 și câteva lucrări scrise pentru Inginier Büro Dr. Kretschmar (Germania), seletate de domnul ing. Johann Valentin Krier, cel care i-a și solicitat profesorului Popa să scrie aceste lucrări.

Cele două volume ale cărții au fost realizate prin scanarea lucrărilor în forma în care au apărut în publicațiile originale, cu mici ajustări ale antetului, păstrându-se pentru fiecare lucrare științifică și numerotarea originală a paginilor.

Coperta a fost realizată utilizând simbolul cercului și al profilului concepute în această formă de Johann Valentin Krier.

dr. ing. Adriana Sida Manea

Festivitatea de absolvire a Promoției de ingineri 2005 de la Universitatea POLITEHNICA București

În ziua de 4.07. 2005 a avut loc la Sala Palatului din Capitală festivitatea tradițională a absolvenților ingineri, care a decurs astfel: în deschidere a luat cuvântul dna rector Ecaterina Andronescu; o serie de personalități au salutat evenimentul; au fost înmânate Premiile Politehnicii; s-a depus jurământul de inginer; au fost premiați șefii de promoție.

Au fost înmânate diplome de absolvire unui număr de 2670 de studenți, astfel: inginerie electrică - 130; energetică - 230; automată și calculatoare - 320; electronică, telecomunicații și tehnologia informației - 400;



inginerie mecanică - 180; ingineria și managementul sistemelor tehnologice - 325; ingineria sistemelor biotehnice - 65; transporturi - 250; inginerie aerospațială - 105; știința și ingineria materialelor - 160; chimie aplicată și știința materialelor - 205; inginerie în limbi străine - 180; colegiul tehnic nr.1 - 70; colegiul tehnic nr.2 - 50.

ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA
vă invită să participați la
SIMPOZIONUL ȘTIINȚIFIC AL INGINERILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI
ediția a VII-a

SINGRO 2006

Creșterea eficienței utilizării resurselor naturale, energetice și materiale.
Problema secolului XXI.

(Urmare din pag.1)

neconvenționale de energie.

În prezent, accentul se pune pe utilizarea rațională a resurselor naturale, devenită astfel un imperativ al prezentului. Pe acest subiect vor avea loc dezbateri la care vor participa reprezentanți ai sectoarelor economice, din țară și din străinătate.

Simpozionul oferă o prilej pentru schimburi de idei între inginerii români din țară și cei aflați în afara frontierelor României, oportunități pentru un util schimb de experiență și de colaborare în plan economic, prin activități comune.

Termene limită

11 iunie 2006 este data limită până la care se primesc taloanele și rezumatele lucrărilor;

! Acceptul lucrărilor, analizate de o comisie, va fi comunicat până la data de 15 iunie 2006;

! 1 august 2006 este data limită până la care se primesc lucrările în extenso, max. 4 pagini A4;

Materialele, redactate conform instrucțiunilor ce se găsesc la adresa: <http://www.agir.ro/publicații.php>, pot fi transmise prin poștă - pe suport electronic (CD, dischetă) sau prin e-mail, pe adresa secretariatului;

Vor fi publicate în Buletinul AGIR - acreditat de CNCSIS - doar lucrările prezentate în cadrul simpozionului, motiv pentru care acesta va fi editat ulterior manifestării.

Adresa pentru corespondență și informații, inclusiv pentru obținerea talonului de participare

Calea Victoriei nr. 118, 010093 - București,
tel.: (+40 21) 316 8993, (+40 21) 316 8994,
fax: (+40 21) 312 5531,

SIMPOZIONUL ȘTIINȚIFIC AL INGINERILOR
ROMÂNI DE PRETUTINDENI
(ediția a VII-a)

SINGRO 2006
Creșterea eficienței utilizării resurselor naturale,
energetice și materiale.
Problema secolului XXI
14 - 15 septembrie 2006
București, Bd. Dacia nr. 26

TALON DE PARTICIPARE

Nume.....
Prenume.....
Titlul științific.....
Funcția.....
Instituția (Firma).....
Țara.....
Localitatea.....
Strada.....
.....Nr.....
Telefon.....
Fax.....
E-mail.....

Cartea Albă privind energia regenerabilă

Comunitatea internațională devine tot mai conștientă de importanța surselor regenerabile de energie, ca principală alternativă la sursele actuale.

La nivelul Comunității Europene au fost elaborate Cartea Albă privind energia regenerabilă și Cartea Verde privind securitatea aprovizionării, urmate de Directive extrem de importante în beneficiul energiei regenerabile.

Cartea Albă conține o "Strategie a Comunității" și un "Plan de Acțiune" pentru dublarea ponderii regenerabililor în anul 2010, realizând astfel o contribuție de 12% la consumul intern brut de energie al Uniunii Europene.

Concentrându-se asupra anumitor sectoare-cheie, campania de lansare a creat un cadru de acțiune pentru prezentarea oportunităților de investiții și atragerea fondurilor private necesare. Campania a căutat, de asemenea, să încurajeze orientarea cheltuielilor publice către anumite sectoare-cheie, atrăgând în același timp investițiile private în acest proces. Această campanie a avut mult succes și va fi continuată.

Este de precizat că Uniunea Europeană importă 50% din necesarul de energie și dacă nu se iau nici un fel de măsuri, această cifră va crește în următorii 20-30 de ani la 70%. Cartea Verde stabilește metodele pentru îmbunătățirea situației, inclusiv folosirea surselor regenerabile de energie.

Pentru stabilirea unui cadru în vederea creșterii ponderii electricității din surse de energie regenerabile de la 14% la 22% din consumul brut de electricitate până în anul 2010 s-a elaborat Directiva RES-E privind generarea energiei electrice din surse regenerabile. Directiva stabilește ca țintă atingerea unei ponderi de 22,1% a consumului de electricitate din surse de energie regenerabile din consumul total de electricitate până în anul 2010.

Extinderea capacităților de producere a energiei regenerabile în România este limitată de insuficiența resurselor financiare. Așa se explică de ce România și-a pro-

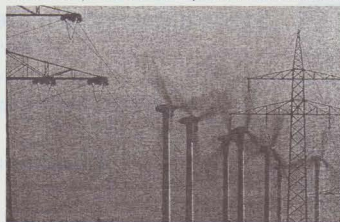
pus un obiectiv modest, de numai 4,3%, în ceea ce privește ponderea energiei regenerabile în totalul energiei furnizate în anul 2010.

lată câteva din realizările Laboratorului de surse noi de energie din ICPE în ultimii ani:

- 15 proiecte realizate, finanțate de Comisia Europeană;

- * programul cadru de cercetare FP4 și FP5 și proiecte naționale privind cercetarea, proiectarea și realizarea sistemelor fotovoltaice (PV), eoliene și hibride în aplicații ale surselor regenerabile (SRE) în numeroase locuri în România;

- Cel mai mare sistem hibrid din Europa instalat la un sistem de navigație: 5kW PV și 5kW eolian pentru alimentarea



farului de la Sulina, pe malul Mării Negre;

- 10 kW puterea totală (PV) a sistemelor fotovoltaice și hibride instalate în Munții Carpați, pentru obiective sociale, culturale și rezidențiale;

- 0,5 kW puterea instalată a unui sistem hibrid (PV-eolian) amplasat la Mănăstirea Costești;

- 18 sisteme fotovoltaice pentru echipamente de extracție a petrolului, executate pentru Compania PETROM;

- 10 sisteme fotovoltaice de iluminat stradal la mănăstirea "Mihai Vodă" din București, Universitatea Târgoviște și la ICPE;

- Realizarea instalațiilor solare, eoliene de comandă și control pentru casa ecologică și "inteligentă" de la Stația de testări surse regenerabile ICPE - Agigea.

ing. dipl. Gh. Moraru, Galați

Abonamentul de gaze naturale - un element necesar pe o piață liberă a gazelor naturale

(Urmare din pag. 1)

realizat o rețea care nu este folosită eficient. Așadar, cel care a rezervat 100 mc/h și consumă doar 10 mc/h ar trebui să achite un preț mai mare decât cel care a rezervat 15 mc/h și consumă tot 10 mc/h.

Introducerea abonamentului ar permite repartizarea (alocarea) costurilor proporțional cu capacitatea de gaze rezervată, lansând un semnal pozitiv către consumatori. Consumatorul care constată plata suplimentară datorită capacității rezervate își poate corela capacitatea rezervată cu consumul, aspect care duce la reducerea cheltuielilor sale cu energia, banii economisiți putând fi utilizați pentru alte investiții, inclusiv pentru diminuarea consumului energetic.

Perceperea corectă a componentelor prețului gazelor naturale determină:

- consumatorii să recunoască că totul are un cost și că nu există produse sau servicii gratuite;

- reacția consumatorilor, la semnalele transmise prin componentele prețului asupra diminuării consumului de energie prin lucrări de investiții, modernizare și mentenanță;

- administrația să încurajeze investițiile în sectorul gazier și măsurile economice privind economisirea gazelor și să găsească mecanismele reducerii impactului prețului asupra segmentelor defavorizate ale populației;

- modificarea structurii consumului de gaze și creșterea securității energetice a țării;

- monitorizarea poluării și stimularea reducerii ei;

- utilizarea eficientă a resurselor materiale și umane;

- asigurarea necesităților financiare pe termen scurt și lung, în scopul funcționării eficiente și dezvoltării sectorului gazier.

Invocarea problemelor sociale create de introducerea abonamentului este

falsă. Economia de piață care funcționează cu succes în multe țări din lume a demonstrat că singurul mod de sprijinire a persoanelor cu venituri scăzute este dezvoltarea unei politici energetice (prin prisma triadei economie-energie-ecologie), pentru reducerea nivelului consumului de energie și implicit al impactului costurilor cu energia asupra populației defavorizate. Subvenționarea energiei pentru anumite pături defavorizate sau menținerea la un nivel scăzut a prețului gazelor pe motive sociale sunt abordări care și-au dovedit ineficiența transferând problemele prezente în viitor și agravarea lor.

Apreciem că introducerea abonamentului prezintă și dezavantaje, dar cu totul diferite de cele vehiculate în ultima perioadă, și anume:

- * Recuperarea unei părți importante din cheltuieli prin componenta capacității peazează o parte însemnată din riscurile folosirii capacității la consumatori în vreme ce operatorul sistemului de distribuție nu este stimulat să-și eficientizeze activitatea;

- * Pentru consumatorii cu factori de sarcină scăzuți (casnici și comerciali) componenta de capacitate poate rezulta atât de mare încât prețul la utilizatorul final să depășească prețul combustibilului alternativ ducând la substituirea gazelor cu combustibili mai poluanți;

- * Metodologia pe bază de costuri folosită la fundamentarea abonamentelor generează un sistem de prețuri și tarife care sunt mai mult istorice decât prospective.

În concluzie considerăm improprie renunțarea la abonament și sugerăm menținerea acestuia, concomitent cu analiza impactului introducerii abonamentului și a necesității revenirii asupra metodologiei care stă la baza calculării tarifelor.

Concursul Internațional Studentesc Hard&Soft, ediția a 12-a Suceava, 16-22 mai 2005

La ediția a 12-a din 2005 a Concursului a participat în premieră un echipaj studențesc din China

În perioada 16 - 22 mai a.c., Facultatea de Inginerie Electrică de la Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava a organizat cea de-a XII-a ediție a Concursului Internațional Studentesc de Calculatoare "Hard & Soft".

La concurs, desfășurat pe durata întregii săptămâni, au participat echipe formate din câte patru studenți și un antrenor, de la Universitatea "Politehnică" București, Universitatea Tehnică "Gh. ASACHI" din Iași, Universitatea Politehnică Timișoara, Universitatea "Transilvania" din Brașov, Universitatea din Craiova și două echipe de la Facultatea de Inginerie Electrică a Universității "Ștefan cel Mare" Suceava. Din străinătate au participat studenți de la Universitatea Tehnică din Chișinău, Universitatea Națională din Cernăuți și, în premieră, un echipaj studențesc de la Universitatea Tehnologică din Beijing - China, care în final a ocupat locul 2 cu 88 de puncte, după echipa Timișoarei, care a obținut 90 de puncte. Colegii chinezi au răspuns în acest fel invitației Asociației Generale a Inginerilor din România, a cărei delegație a făcut în noiembrie 2004 o vizită de colaborare la Shanghai și Beijing.

Concursul a constat în proiectarea și realizarea unui sistem inteligent de acționare și control al unui ansamblu de lifuri. Prin tema de proiectare au fost impuse trei soluții:

- software;
- hardware;

- mixtă.

Punctajul maxim a fost de 100 de puncte.

Componentele electronice, documentațiile tehnice, echipamentele, computerele și programele științifice specializate au fost puse la dispoziție de organizatori.

Juriul a avut următoarea componență: președinte - Timothy HALL, Universitatea din Limerick, Irlanda; membri - Cathal McHUGO, Universitatea din Limerick, Irlanda; Kevin JOHNSON, Universitatea din Limerick, Irlanda; Claudine LECOCQ, Ecole Polytechnique Universitaire de Lille, Franța.

Pentru rezolvarea temei de concurs au fost necesare cunoștințe software din domeniul tehnicilor de programare, structurilor de date și algoritmilor, limbajelor C++, Visual Basic, HTML, Active Server Pages (ASP), Javascript, Java, Flash, mediului Microsoft, Access, implementării de aplicații grafice și al tehnologiilor de bază de date.

Aptitudinile hardware au fost necesare pentru proiectarea, implementarea și simularea senzorilor analogici și digitali, interfațarea instrumentației specifice cu computerul, proiectarea circuitelor analogice și digitale, proiectarea și programarea microcontrolerelor din familia PIC-MICROCHIP. S-au utilizat pe larg tehnici și metode de proiectare asistată de calculator pentru modelarea și simularea structurilor propuse (SPICE, ORCAD, PROTEL).

Clasamentul final a fost:

- 1 - Timișoara; 2 - Beijing; 3 - Chișinău; 4 - București; 5 - Brașov; 6 - Suceava; 7 - Suceava 1; 8 - Craiova; 9 - Iași; 10 - Cernăuți.

Faptul că echipele au fost la această ediție deosebit de bine pregătite îl denotă și punctajul foarte strâns. Pe un interval de 13 puncte, de la cele 90 acordate învingătorilor, fiind distribuite toate cele 10 echipe. Așa cum au declarat mai mulți participanți, concursul studențesc de la Suceava, unic în Europa, constituie în sine o motivație pentru selecție și participare a universităților tehnice cu specializări din profil.

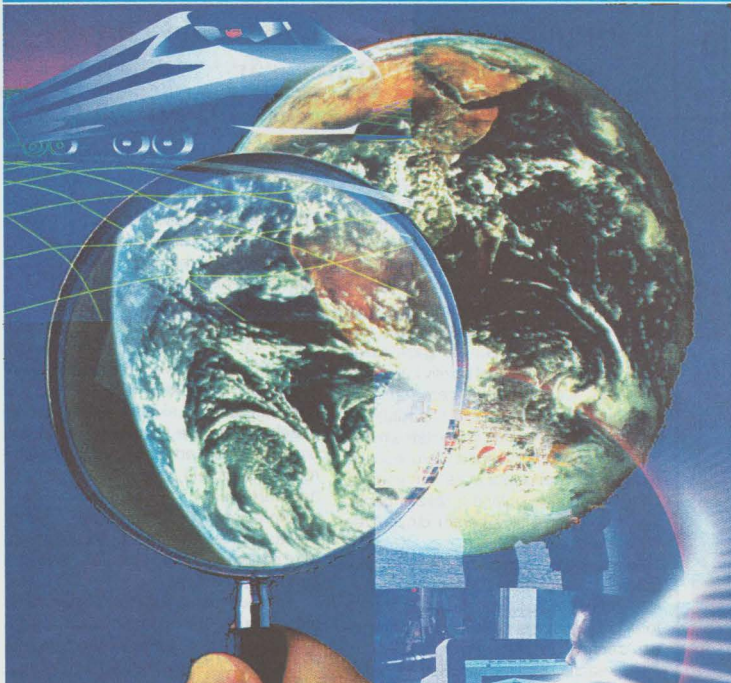
Premiile, substanțiale, după cum ne-au mărturisit organizatorii, au constatat în bani și obiecte, fiind asigurate prin sponsorizarea unor firme ca: Microsoft-România, Assist Software SRL Suceava, Bermas SA Suceava, Bucovina SA Suceava, Bucovrad SRL Rădăuți, Elco SA Suceava.

Pe parcursul săptămânii, reprezentanți de la firmele ASIC-AT, Global Factory și e-ON au urmărit activitatea depusă de competitori. Putem aprecia că manifestarea, prin complexitatea ei, constituie un prilej de aprofundare a contactelor tinerilor specialiști, dar și perspectiva contactelor instituționalizate ale universităților reprezentate. La sfârșitul săptămânii, după jurizare, au devenit tradiționale ieșirile turis-

tice pe ospitalierile meleaguri ale dulcii Bucovine, încărcată de istorie și bogate tradiții populare.

Rectorul Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, **prof. univ. dr. ing. Adrian Graur**, inițiatorul acestui concurs, ne-a spus că ideea de bază a concursului, care a demarat în 1994, a fost crearea unei stări de emulație, generatoare de performanță: "Am vrut să realizăm, prin organizarea unui asemenea concurs, antrenarea celor mai bune echipe de la principalele facultăți din țară, iar din exterior, de la o parte din universitățile cu care acționăm pe baza unor parteneriate, spre o stare de competiție și performanță. Faptul că patru studenți reușesc într-o săptămână să realizeze proiecte de o complexitate ridicată arată că avem o școală foarte bună în domeniu și că studenții sunt dornici de o asemenea stare de concurență. Mulțumită încurajărilor colegilor noștri de la Timișoara și București, am reușit, de fiecare dată, să ne depășim ezitățile legate de dificultățile financiare pe care le-am întâmpinat în legătură cu organizarea Concursului <Hard & Soft>. De asemenea, sprijinul special pe care ni-l acordă Universitatea din Limerick denotă faptul că suntem considerați parteneri egali de către colegii noștri de acolo."

prof.dr. ing. Radu Pentiu,
președinte Filiala AGIR Suceava



(Urmare din nr. trecut)
Poluarea psihică generată de pericole (riscuri) de accidente

Poluarea psihică rezidă în sentimentul de teamă pe care-l provoacă instalațiile electrice asupra factorului uman. Acest sentiment este valabil și pentru personalul instruit care lucrează în stațiile de transformare, de conexiuni, care manifestă teamă cu caracter temporar (la declanșările intempestive ale întrerupătoarelor aflate în imediata apropiere) sau cu caracter permanent (teama pe care o inspiră efectele presupuse ale câmpului electric și magnetic asupra stării de sănătate).

Influența câmpului electric produs de către instalațiile electrice asupra organismelor vii formează obiectul unor cercetări din ce în ce mai ample și mai profunde, odată cu creșterea tensiunilor utilizate în rețelele electrice.

Din măsurătorile efectuate a rezultat că, la o linie electrică aeriană cu tensiunea nominală de 400 kV cu dublu circuit, câmpul electric are valori de până la 15 kV/m. Pentru o linie aeriană cu tensiunea nominală de 765 kV, valorile maxime măsurate ale câmpului electric la sol pot depăși 15 kV/m.

Valorile limită admise ale câmpului electric încă nu sunt complet definite; studiile efectuate au pus în evidență fenomene de: oboseală, scăderea atenției, slăbiciune în membrele superioare, senzații de amețeală, schimbarea ritmului de somn cu insomnii și trezirii frecvente, în cazul persoanelor care lucrează în zone cu câmpuri electrice intense. În prezent se consideră că pentru valori sub 5 kV/m nu există pericole pentru om, între 5 kV/m și 25 kV/m

trebuie să se limiteze timpul de lucru în câmp electric, iar peste 25 kV/m nu se poate lucra decât luând măsuri speciale de protecție.

Problemele legate de efectele câmpurilor magnetice asupra organismelor vii sunt în studiu, nefiind încă definite complet limitele admise și nici efectele concrete asupra factorului uman.

Pericolele (riscurile) de accidente datorate curentului electric sunt în principal electrocutările și arsurile. Electrocutările sunt provocate de trecerea unui curent electric prin corpul omului, fie ca urmare a atingerii directe cu partea metalică a unei instalații electrice aflate sub tensiune, fie indirect, prin atingerea unor elemente metalice care au ajuns accidental sub tensiune (conturnări sau străpungeri ale elementelor electroizolante, inducție).

Curentul electric care trece prin corpul omului, în funcție de frecvența și intensitatea lui, poate provoca efecte diferite. Astfel, un curent electric de 50 Hz cu o intensitate de până la 0,9 mA este insensibil, între (1,2...1,6) mA provoacă senzații de furnicături, între (8...9,5) mA dureri de brațe, iar la 15 mA desprinderea omului de elementul aflat sub tensiune nu se mai poate face cu forțe proprii. Aceste fenomene au condus la concluzia că pentru a nu fi periculos, curentul electric prin om nu trebuie să depășească 10 mA. În curent continuu această limită este de 50 mA.

În curent alternativ, la valori mai mari de 10 mA, în funcție de durata de trecere a curentului electric, organismul vii este lezat, cele mai grav afectate fiind inima și sistemul nervos. Se poate produce moarte prin electrocutare, caz destul

de des întâlnit în instalațiile energetice. Arsurile generate de efectul termic al arcului electric asupra organismului viu sunt, în general, mai grave decât arsurile provocate de alte cauze. Arcul electric comportă temperaturi înalte și totodată poate determina transferul pe suprafața corpului uman de metale topite.

Câteva argumente contra surselor clasice de energie

1. Peste 50 de ani concentrația de CO₂ în atmosferă se va dubla.

În apropiții 100 de ani temperatura globală va crește cu 2-5 °C.

2. În ultimii ani în RM temperatura maximă a solului a fost de 65 °C, a aerului – 40 °C – este o urmare a schimbării climatei.

3. La producerea unui kWh, în atmosferă se elimină 500-1000g de CO₂, în dependență de combustibilul utilizat.

4. La arderea cărbunelui, produselor petroliere, gazelor naturale se elimină cantități

enorme de CO₂, NO_x, SO₂ – gaze cu efect de seră.

5. Extragerea cărbunelui provoacă perturbarea solului, schimbarea utilizării terenului și distrugerea pe termen lung a ecosistemului.

6. Extragerea petrolului provoacă poluarea marină, distrugerea și reducerea florei și faunei acvatice și de litoral.

7. Centralele hidroelectrice provoacă schimbări esențiale în ecosistemele acvatice, calitatea apei, modifică sedimentarea.

8. Energetica nucleară poluează apele de suprafață și subterane prin minerit.

9. Sursele tradiționale (petrol, cărbune, gaze naturale) vor fi irosite complet deja în 2100.

10. Creșterea populației la 8 mld. în 2020 va ridica cererea de energie cu 65-95% comparativ cu cererea actuală.

11. În 2020 cererea anuală de gaze naturale va fi circa 4000 mld. mc – aproape cât întreaga rezervă actuală a SUA.

12. Din 2020 consumul zil-

nic de petrol va fi de circa 90 mil. barili – cu 25 mil. barili/zi mai mare decât în prezent.

13. În 2020 se așteaptă dublarea extracției cărbunelui (dacă va fi!) – la 7 mld. tone/an – mai mult decât dublul rezervelor totale cunoscute ale Canadei sau Angliei.

14. Cererea de energie crește cu 1,6-2,4% anual.

15. Circa 40% din populația actuală nu are acces la energia necesară pentru un nivel de existență minim.

16. Criza energetică condiționează criza economică a unei țări.

17. Rezervele de gaze naturale sunt în continuă scădere. Exemplu: în România – de la 452 mld. mc în 1994 la 272 mld. mc în 2020 (în condițiile actuale de consum).

18. La creșterea temperaturii globale cu 1 °C, nivelul global al mării va crește cu 0,6 m.

Anual în atmosferă se elimină 20-22 mld. tone CO₂ (echivalentul arderii 7,5 mld. tone petrol).

19. În ultimul secol nivelul

SECȚIUNE În timp și spațiu

Energia și mediul

Student Dan Florian Eremia, Facultatea de Energetică, Universitatea Politehnică București
 Lucrare elaborată în cadrul Centrului pentru Dezvoltarea Creativității Studenților în Energetică
 Coordonator: prof. dr. ing. Ion N. Chiuță



global al mării s-a ridicat cu 10 cm datorită creșterii temperaturii cu 0,5-0,6 grade centezimale.

20. Ridicarea nivelului global al mării cu 1 m, provocată de creșterea temperaturii globale, va modifica geografia lumii prin acoperirea cu apă a teritoriilor cu nivel coborât sau micșorarea suprafețelor acoperite cu gheață.

21. Ridicarea temperaturii va modifica radical regimul pluviometric și eolian, ce pot avea consecințe asupra distribuției termice între ecuator și poli, atrăgând schimbări în harta zonelor de vegetație și deșertice.

22. Durata medie de staționare a moleculelor de CO₂ până la absorbția lor în ciclul biologic este de 2-4 ani.

23. Conform WEC (World Energy Council), rezervele mondiale confirmate de gaz metan sunt egale cu cele de petrol, cu o durată de aprovizionare de 65 de ani la nivelul consumului actual.

24. Poluarea termică provocată de centralele electrice poate duce la efectul de "înfiorire" a apei bazinului.

25. În perioada 1950-2000 creșterea medie anuală a CO₂ este de 0,4%.

26. În viitorii 20 de ani se prognozează o creștere a concentrației de CO₂ de 25-40%.

27. 55-70% din costul energiei constituie prețul combustibilului (vântul și soarele, însă, nu costă nimic).

28. Cantitatea anuală de energie recepționată la sol este de 600-2600 kWh/mp în dependență de latitudine, altitudine, gradul de acoperire cu nori.

29. Ozonul stratosferic scade cu 3% anual.

30. Anual se elimină peste 7 tone CO₂/locuitor în Europa (1990).

31. În România ploile acide afectează 3,5 mil. hectare de pădure (50% din fondul forestier).

Câteva argumente în favoarea surselor alternative de energie

1. Nu provoacă eutrofierea apei.

2. Nu produc iradierea (ca în cazul substanțelor radioactive).

3. Nu produc schimbarea cliimei.

4. Nu elimină CO₂, NO_x, SO₂.

5. La arderea hidrogenului se elimină apă.

6. Sunt renovabile, practic, nelimitate.

7. Rezolvă parțial problema deșeurilor.

8. Reprezintă o posibilitate a țării lipsite de resurse energetice tradiționale de a-și produce singure energie.

9. Pot fi utilizate practic

pretutindeni.

10. Pot înlocui, practic, toate tipurile tradiționale.

11. Energia cinematică a curenților oceanici este apreciată cu o mărime de nivel 10¹⁸J.

12. Resursele energetice ale oceanului planetar bazate pe diferența temperaturii de la suprafață și fund constituie o marime de 10²⁶J.

13. La fermentarea unui mc de deșeurii vegetale sau animale se pot obține 20-40 mc de biogaz cu un randament de 50-80% de metan.

14. Utilizarea doar a 1% din energia solară captată de Pământ va acoperi toate necesitățile omenirii în energie.

15. Există tehnologii de utilizare a surselor alternative de energie cu un cost final mai mic decât cel actual.

Conservarea energiei

Începând cu anul 1970, țările care aveau o rată înaltă de dezvoltare au început să devină tot mai dependente de sursele neregenerabile de energie. Această tendință a contribuit la o deteriorare rapidă a situației energetice, care a culminat cu prima criză petrolieră, care a pus în evidență două aspecte importante:

- nivelul eficienței energetice existente la acea dată, care a determinat o dublare a consumului de energie pe cap de locuitor la fiecare 10 ani;
- necesitatea protecției mediului înconjurător prin limitarea consumului de energie, respectiv a noxelor asociate acestui proces.

În acest context conceptul de conservare a energiei capătă noi valențe, iar politica energetică este tot mai mult orientată spre gestiunea cererii de energie. Managementul energetic este ansamblul de măsuri instituționale și funcționale luate pentru a garanta aplicarea politicii energetice și a asigura la nivel micro-economic (întreprindere, instalație) aprovizionarea cu energie, stocarea, transformarea, distribuția, utilizarea acesteia și tratarea deșeurilor rezultate conform unor condiții precise.

Obiectivul central al politicii de conservare a energiei este obținerea aceluiași efect util cu consumuri reduse de energie. Conservarea energiei nu are nici o legătură cu austeritatea energetică, fără a implementa ceva nou, și nu înseamnă vreun sacrificiu impus unor categorii de consumatori prin limitarea sau întreruperea alimentării cu energie în anumite perioade de timp.

Conceptele fundamentale ale conservării energiei, ce stau la baza activității com-

plexe a managementului de energie sunt:

1) Economisirea energiei

- măsuri sau rezultate ale acțiunilor întreprinse de producătorii și utilizatorii de energie pentru a evita risipa (spre exemplu, limitarea mer-



sului în gol al utilajului, evitarea supraîncălzirii spațiilor de locuit etc.), utilizarea rațională a energiei de către consumatori, cu luarea în considerare a restricțiilor sociale, politice, economice, ecologice (realizarea unui management adecvat, spre exemplu, încălzirea prin sisteme de producere combinată a energiei electrice și termice - cogenerarea).

2) Substituirea unor forme de energie și procese,

măsuri ce se referă la schimbări făcute liber, ca parte a unei politici energetice, în afara motivelor economice. Spre exemplu, substituirea prafului de cărbune cu gazele naturale la furnalele metalurgice sau la cuptoarele de ciment.

Odată cu reorientarea politicii energetice spre principiul conservării energiei se constată scăderea importanței indicatorilor cantitativi, precum sunt producția (consumul) de energie pe locuitor sau rata de creștere a producției/consumului, și reorientarea spre indicatori calitativi, exprimați în unități fizice, cum este consumul specific, sau exprimați valoric, cum este intensitatea energetică (raportul între consumul intern brut - consumul final energetic - și produsul intern brut). Intensitatea energetică este unul din factorii de dezvoltare, însă nu determină nivelul de dezvoltare al unei țări. Valori similare ale consumului energetic pe cap de locuitor au niveluri de dezvoltare foarte diferite, ceea ce dovedește calitatea diferită a consumului energetic. Calitatea consumului depinde

de nivelul industrializării, managementul resurselor, situația politică, implementarea tehnologiilor noi. Spre exemplu, Japonia are un nivel înalt de dezvoltare și, respectiv, valoare înaltă a produsului intern brut (PIB) la un consum mic de

care permite micșorarea consumului energetic în încăperea aproape de două ori.

Barierile în calea promovării eficienței energetice

În majoritatea țărilor, mai mult sau mai puțin dezvoltate, se constată că atât investițiile, cât și o serie de alte măsuri sunt, de regulă, îndreptate spre creșterea producției de energie și mai puțin spre creșterea eficienței de utilizare a ei. Studiile și analizele efectuate au pus în evidență patru tipuri de bariere importante:

1) bariere tehnice - lipsa echipamentului, cunoștinței și experienței, lipsa unui cadru adecvat pentru cercetare și transfer tehnologic;

2) bariere economice - prețurile purtătorilor de energie nu reflectă costurile reale, lipsa unui sistem de control al prețurilor, cât și deformarea participăției energiei în prețul produselor;

3) bariere financiare - fonduri limitate pentru investiții în economia energetică, lipsa unor licitații pentru investiții;

4) bariere instituționale, manageriale - lipsa legislației și a reglementărilor pentru eficiența energetică, structura decizională inadecvată la nivel local și național, lipsa standardelor, neconstientizarea potențialului de conservare a energiei, lipsa managementului modern la întreprinderi.

Depășirea unor bariere prioritare poate contribui la limitarea altora. Spre exemplu, depășirea problemelor de ordin instituțional, legislativ și managerial poate contribui la apariția investițiilor străine sau poate beneficia de un suport financiar din partea unor programe ale Uniunii Europene sau a altor organisme internaționale, care sunt interesate de asigurarea stabilității economice a țărilor în tranziție și de reducerea poluării atmosferice, în special a emisiilor de CO₂ rezultate din unele procese.

Cunoașterea de către populație, de către tineri și copii a interacțiunii dintre factorii energetici și dezvoltarea social-economică, a consecințelor consumului de energie pentru mediul înconjurător este absolut necesară și de primă necesitate pentru desfășurarea oricărui tip de activitate, fie industrială, agricolă, politică sau socială. Chiar și în condițiile școlare sau casnice se pot obține rezultate favorabile pentru om și natură dacă sunt respectate cerințele elementare de conservare a energiei.

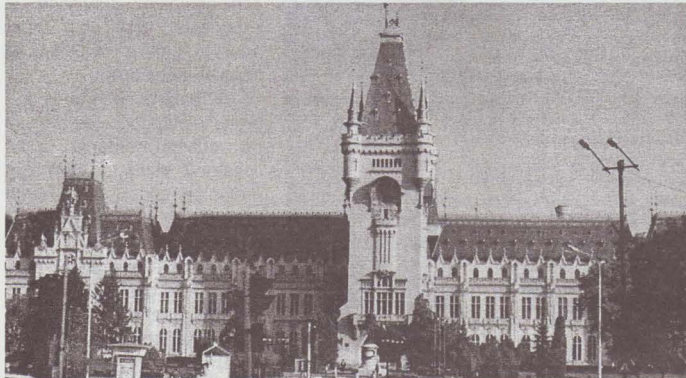
Notă. Lucrarea în extenso mai cuprinde și unele referiri la sursele regenerabile de energie, pe care nu le-am putut prezenta aici din lipsă de spațiu.

PĂRGHIA IEȘEANĂ

192 de ani de la prima formă de învățământ ingineresc în limba română în Principate (1813)
170 de ani de când pentru prima dată în Principate se obțineau diplome de ingineri civili, la Academia Mihăileană din Iași (1835)
155 de ani de la primul proiect al unei școli politehnice din țară (1850)
ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC

În Iași Moldova, principal centru cultural al țării de-a lungul timpurilor, s-a remarcat și scolaric vocația tehnică de constructor a poporului român.

Cea dintâi formă de învățământ superior de construcții din Principatele Române, în limba română, a rezultat prin crearea de către cărturarul Gheorghe Asachi a unei clase de ingineri constructori și hotarnici în 1813, ce va funcționa pe lângă Academia Domnească din Iași.



Gheorghe Asachi este citorul învățământului în limba română; dânsul a înțeles menirea școlii în propășirea generală a societății (2).

Patriotul Gheorghe Asachi, pătruns de rolul învățământului în limba națională la afirmarea unui popor, contribuie în anul 1835 la înființarea Academiei Mihăileane la Iași, pe lângă care a luat ființă și o clasă de matematică aplicată, ai cărei absolvenți obțineau diplome de ingineri civili (2).

La începutul anului 1850, Mihail Kogălniceanu, care conducea Departamentul Lucrărilor Publice, a elaborat un proiect referitor la „Școala de aplicație pentru drumuri, poduri și zidiri”, primul proiect al unei școli politehnice (2).

În anul 1860, Alexandru Ioan Cuza înființează la Iași prima universitate din țară, în care desfășurarea învățământului tehnic se făcea în secțiile de științe aplicate.

Universitari ieșeni au militat și în anul 1937 s-a constituit Politehnica din Iași, care de la început a luat numele lui Gheorghe Asachi, întemeietorul învățământului tehnic românesc. Școala Politehnică „Gh.Asachi” din Iași cuprinde la început facultățile de Chimie Industrială, Agronomie și Electrotehnică. Din anul 1941 cuprinde și Facultatea de Construcții.

În anul 1948, Școala Politehnică din Iași s-a divizat în Institutul Agronomic „Ion Ionescu de la Brad” și Institutul Politehnic „Gh.Asachi”, cu facultățile Chimie Industrială, Construcții, Electromecanică, Mecanică (2).

În anul 2005, învățământul superior tehnic din Iași este constituit în Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” și cuprinde 11 facultăți: Arhitectură, Automatică și Calculatoare, Chimie Industrială, Construcții, Construcții de Mașini, Electronică și Telecomunicații, Electrotehnică, Hidrotehnică, Mecanică, Știința și Ingineria Materialelor, Textile-Pielărie.

Evoluția facultăților și a Universității Tehnice „Gh.Asachi” din Iași s-a datorat în primul rând cadrelor didactice. Referindu-ne la Facultatea de Construcții din Iași, în perioada de după cel de al doilea război mondial, o pleiadă de profesori luminați au dat strălucire actului de învățământ tehnic superior de construcții. Într-o prezentare succintă, vom scrie doar despre unii profesori.

Profesorul dr. ing. **ALEXANDRU CIȘMAN** a predat cursul de Fizică.

A construit și înzestrat cu aparatură pro-

priu confecționată laboratorul de fizică, ce putea realiza cu cel mai modern laborator din lume.

În actul de învățământ al fizicii, ca și la examenele de sfârșit de an, pune accent atât pe latura științifică, cât și pe cea practică.

Un exemplu de pragmatism a fost și următorul. În timpul unei examinări, desfășurată ca toate celelalte în ritual academic, studentul era invitat să pună mâna pe

clanța ușii din laboratorul de fizică. La întrebarea profesorului Cișman, pe ce anume a pus mâna, studentul trebuia să dea răspuns corect, în laboratorul de fizică, și anume că a pus mâna pe o părghie, pentru a fi promovată. Faimosul profesor pretindea cunoștințe cuprinzătoare, teoretice și practice, de la viitorul inginer. De la acest exemplu am ales și titlul materialului de față, și anume „Părghia ieșeană”.

Profesorul Alexandru Cișman era un foarte bun pedagog. Om de mare verticalitate și cu o cultură vastă, era și pasionat al cântatului la pian.

Profesorul dr. docent **DUMITRU ION MANGERON** a predat cursurile de Mecanică și Matematici speciale.

Om de știință emerit, savant de renume internațional, cunosător a 13 limbi, a fost membru activ sau de onoare în peste 25 de societăți, academii de matematică, mecanică, aerodinamică și astronomică din Anglia, Austria, Canada, Franța, Elveția, India, Italia, Japonia, Germania, SUA, Suedia, URSS etc.

A fost invitat de numeroase universități din lume să țină cursuri sau conferințe de specialitate orientate în jurul celor mai importante rezultate ale studiilor sale, efectuate în domeniile mecanicii teoretice și aplicate, ori în câmpul matematicii (1).

A prezentat referate științifice și a fost profesor invitat în Canada.

Profesorul Dumitru Mangeron este părintele unor ecuații, creatorul unor abstracțiuni cu aplicații practice. Ecuațiile polivibrante descoperite de Mangeron au fost numite de savanți din Canada, Franța, SUA, China, Japonia etc. ca „ecuații Mangeron”. Americanii de la General Motors le-au folosit pentru proiectarea automată a suprafețelor de formă oarecare, cum ar fi caroseriile de automobile. Până atunci suprafețele de formă oarecare se proiectau empiric (1).

A realizat și lucrări de mecanică pură și aplicată, în câmpul teoriei mecanismelor și mașinilor, cristalizate în teoria și practica accelerațiilor reduse. Teoria accelerațiilor reduse exprimată în „ecuațiile Mangeron” avea să fie utilizată în acțiunea de pregătire a zborurilor spațiale. Profesorul Mangeron se gândea încă înainte de 1940 la repercusiunile variațiilor bruște de accelerație asupra rezistenței materialelor, asupra structurilor lor, proiectării lor, articularii lor. Când problema zborurilor cosmice a devenit actuală, cei ce le-au pregătit s-au bazat, printre

altele, pe lucrările matematicianului român. A fost invitat de Academia de Științe a Uniunii Sovietice să susțină o suită de conferințe pe această temă. Profesorul Mangeron arăta că: „Până la zborurile cosmice, omul n-a fost obligat să-și pună problema variațiilor bruște de accelerație, ci numai a variațiilor de viteză.”

A elaborat teoria sistemelor cu structură complexă și în anul 1956, la cel de al 4-lea Congres al matematicienilor români, arăta că a reușit să elaboreze o teorie matematică unitară, legând toate cele trei fenomene fizice fundamentale (potențialul, propagarea căldurii și a undelor).

Matematica legată de practică a rezolvat problema prin ecuațiile denumite tot „Mangeron”, în care se includ între altele fenomenele de întârziere, de ereditate etc. Profesorul explica teoria astfel: „Cineva conduce o mașină și dacă brusc îi apare în față un obstacol, va trece o fracțiune de timp până va accelera sau va înceteni. Acțiunea la care mă refer se numește fenomen de întârziere. Altcave. După fiecare trecere a unui tren peste un pod se schimbă structura grinzilor, în ele apare ceva, rămâne o urmă, care n-a existat înainte, faptul purtând numele de fenomen de ereditate” (1).

Profesorul Mangeron a trezit, pretutindeni pe unde a trecut, interes și stimă pentru țara sa, pentru știința din patria lui. Savantul român, așteptat și primit cu onoruri la prestigioase universități de pretutindeni, a cerut să se imprime pe toate hârțile cu antetul numelui său de „Visiting Professor” următoarele date: Permanent address:

Polytechnic INSTITUTE OF IASSY, Iași-România (1).

Profesorul universitar inginer **ANTON ȘESAN** a predat cursul de Statica construcțiilor, având contribuții remarcabile la perfecționarea modelelor de calcul. A mai predat cursurile de Construcții civile, Construcții de lemn și Calculul în domeniul plastic. Cursurile le preda onorific la început, fiind și antreprenor în construcții.

Om de știință cunoscut în țară și peste hotare, a elaborat peste 140 de lucrări științifice, contribuind la dezvoltarea teoriei și practicii construcțiilor atât în cadrul Facultății de Construcții din Iași cât și pe plan național (2).

În domeniul calculului deplasărilor, profesorul Anton Șesan introduce noțiunea de „momente factoriale”, cu ajutorul căreia stabilește relații generale între funcțiile încovoierii.

În domeniul metodelor de calcul al structurilor elaborează „metoda momentelor active”, ca variantă a metodei deplasărilor, și fundamentează teoretic metodele de calcul iterativ cunoscut.

În calculul static al structurilor în domeniul plastic demonstrează unicitatea principului lucrului mecanic (2).

A înființat laboratorul de Statica construcțiilor.

Cea mai importantă realizare în cercetările din domeniul construcțiilor a fost și este legată de protecția antisismică. A proiectat și realizat Stația de Încercări și Cercetări Seismice, unică în țară și originală în concepție pe plan mondial. Sub conducerea sa se afla și Filiala INCERC Iași și împreună cu cadrele universitare a realizat un set de trei platforme seismice (60 tf, 15 tf și 5 tf) pentru determinarea răspunsurilor structurilor, la scară naturală sau pe modele, la acțiuni seismice simulate.

Profesorul Anton Șesan a sesizat necesitatea introducerii chiar și în planurile de învățământ a unei noi discipline denumită „Ingineria seismică”, disciplină care astăzi se predă în toate facultățile de construcții din țară (2).

A fost prodecen al Facultății de

Construcții din Iași între anii 1962-1964, iar între anii 1965-1967 a fost prodecen al Institutului Politehnic „Gh. Asachi” din Iași.

Profesorul Anton Șesan impresiona prin spiritul academic, printr-o intuiție ieșită din comun, ca și prin ținuta sa, prin munca bine făcută, aspirația spre perfecționare fiind ridicată la rangul unui crez. Totodată a avut o contribuție definitorie la formarea generațiilor de ingineri, cercetători și cadre didactice (2).

Profesorul universitar emerit **DIMITRIE ATANASIU** a predat disciplinele Drumuri și Autostrăzi.

A fost unul dintre pionierii acțiunii de modernizare a rețelei rutiere din țara noastră, contribuind la asigurarea unui suport științific, prin proiectarea și conducerea realizării primei șosele laborator din țara noastră pe DN1, București-Ploiești, în anul 1935 (2).

Dintre lucrările de mare complexitate proiectate și executate, în munca intensă de producție, amintim: poduri de beton armat la traversarea râurilor Someș (Gălbău), Bucovei (Prahova) etc., modernizarea drumurilor naționale Ploiești-Câmpina, București-Urziceni-Buzău, Adjud-Roman, Piatra Neamț-Bicaz etc., refaceri de poduri distruse de război pe Siret (Pașcani), pe Bistrița (Bacău, Vișoara, Pângărați), pe Trotuș (Adjud) etc. (2).

Munca intensă de producție a desfășurat-o și în calitate de inginer șef în Direcția Generală a Drumurilor, ca inspector șef în Inspectoratul de Drumuri Iași etc.

A elaborat studii și sistematizarea materialului documentar în vederea elaborării normelor tehnice pentru proiectarea, construcția și întreținerea drumurilor.

A publicat peste 60 de lucrări științifice, cu preocupare constantă pentru introducerea și generalizarea în tehnica rutieră a unor soluții noi, de mare eficiență.

Profesorul Dimitrie Atanasiu a proiectat și realizat prima stație experimentală rutieră din țară (1958) cu parametri unici pe plan mondial (2).

Personalitate de renume din domeniul construcțiilor, a contribuit la dezvoltarea și consolidarea prestigiului Facultății de Construcții din Iași.

A fost prodecen al facultății între 1956-1962 și decan între anii 1962-1972.

Profesor prin vocație, și-a onorat timp de trei decenii disciplinele predate, promovându-le la un înalt nivel științific, prin îmbinarea unei vaste documentări cu realizări proprii în specialitate și dotându-le cu manuale, care au fost în egală măsură apreciate și folosite în învățământul tehnic superior și de zecile de generații de absolvenți (2).

Omagiu pentru foștii profesori de la Facultatea de Construcții și Politehnicii „Gh.Asachi” din Iași ar putea fi mult mai cuprinzător. Prin câteva exemple, am dorit să arătăm că profesorii universitari ieșeni au fost părghii în viața universitară ca și în viața publică, prin munca lor au creat și realizat, la figurat vorbind, „părghia ieșeană”.

Aducem, astfel, un omagiu foștilor profesori universitari ieșeni, care la catedră, dar și în multe activități practice, au creat școli, au fost factori de progres, au deschis uși pentru învățământ ca și pentru viața social-economică românească, cu rezonanță și la nivel mondial.

ing. dipl. **Vasile Popovici**

BIBLIOGRAFIE

1. **Romulus Balaban** - Români celebri - Dumitru Ion Mangeron, Editura Dacia, București

2. **Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași** - Facultatea de Construcții și Arhitectură - 60 DE ANI DE ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR MODERN DE CONSTRUCȚII LA IAȘI, Editura Societății Academice „Teiu Botez”, Iași, 2001

Conferința Internațională Multidisciplinară Baia Mare, 27-28 mai 2005

Desfășurată la Baia Mare între 27-28 mai 2005, sub organizarea Universității de Nord din Baia Mare, prin Facultatea de Inginerie, Catedra construcții de mașini, și Colegiului din Nyregghaza (Ungaria), prin Facultatea de Inginerie și Agricultură, cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării, Academiei de Științe Tehnice din România, Asociației Generale a Inginerilor din România, Primăriei Municipiului Baia Mare, Centrului de Cercetări pentru Roți Dințate și Corpului Științific al Academiei Maghiare de Științe pentru Regiunea Szabolcz-Szatmar-Bereg, a VI-a ediție a Conferinței Internaționale Multidisciplinare a reunit un număr de 243 de participanți cu 145 de lucrări (din țară 71 de lucrări, din Slovacia 27 de lucrări, din Polonia 7 lucrări, din Ungaria 33 de lucrări, din Bulgaria 1 lucrare, din Cehia 3 lucrări, din Serbia 1 lucrare, din Germania 1 lucrare, din SUA 1 lucrare).

Obiectivele atinse de manifestarea științifică au fost:

- * deschiderea/dezvoltarea de noi direcții de cercetare;
- cercetări legate de angrenajul globoidal;
- studii legate de protecția mediului în zona eurocarpatică;
- analize sociologice legate de mediul universitar;
- cercetări legate de analiza cu ajutorul FEA a roților dințate și angrenajelor;
- dezvoltarea unor actuatori liniari electromecanici pentru sistemele flexibile inteligente de prelucrare;

- tehnologii moderne de prelucrare a roților dințate prin deformare plastică;

- aspecte tehnologice legate de funcționarea angrenajelor cu impact în creșterea performanțelor angrenajelor;

- conceptul modular de fabricare a reductoarelor;

* identificarea de noi proiecte de colaborare internațională;

- continuarea colaborării în cadrul programului CEEPUS SK 0030 și PL 0033;

- stabilirea de direcții comune pentru elaborarea programului de acord bilateral cu Universitatea din Zilina (Slovacia), Universitatea din Rzeszov (Polonia) și Universitatea din Gödöllő (Ungaria).

Printre participanții la Conferință s-au numărat reprezentanți de la 22 de universități din Belgia, Bulgaria, Cehia, Germania, Polonia, Serbia și Muntenegru, Slovacia, SUA, Ungaria și România, precum și reprezentanți ai unor agenți economici din țară, între care Compania Națională a Huilei - Petroșani, ICPE - Bistrița, S.C. CENTE S.R.L. - BM, S.C. AMI S.A. - BM, S.C. TOFAN GROUP INTERNAȚIONAL S.A., S.C. MATRIX S.A. - BM, S.C. ADISS S.A. - BM, S.C. RAMIRA S.A. - BM, S.C. PRONED CONTROL - BM.

*prof. dr. ing. Nicolae Ungureanu,
membru al Comitetului de organizare*

POMPIERII ROMÂNI ȘI FRANCEZI AU REALIZAT UN PARTENERIAT ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI LA FOC

În cursul acestui an, Societatea de Protecție la Foc, Filiala AGIR Timiș, reprezentată prin mr. ing. dipl. Mirel Oprîș în calitate de președinte și lt. Jean-Luc Manser în calitate de președinte al Pompierii Alsace Solidarité, orașul Mulhouse din Franța, au realizat un parteneriat la care au participat și cpt. Roland Gewis, secretarul asociației, col. Romulus Condeescu, col. Alexandru Ciobotaru din Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Banat" al județului Timiș, ing. dipl. Erwin Tauber, SC Alcatel SA, prof. Petru Negrea, Universitatea Politehnică Timișoara, ing. dipl. Tiberiu Neagă, Inspectoratul Teritorial de Muncă Timiș, ing. dipl. Nicolae Diaconu, SC Prometeus - D SRL ș.a.

La baza acestui parteneriat un rol deosebit l-au avut: Gheorghe Ciuhandu - primarul mun. Timișoara, doamna Christiane Eckert - viceprimar orașul Mulhouse - Franța, cpt. Roland Gewis - secretar PAS Mulhouse - Franța, col. drd. Mihai Benga - inspector șef la Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Banat" al județului Timiș, col. Romulus Condeescu și alți membri din cadrul societății și inspectoratului.

Scopul parteneriatului este unirea eforturilor specialiștilor în vederea creșterii activității în domeniul protecției oamenilor și bunurilor împotriva incendiilor.

Obiectivele parteneriatului sunt următoarele:

- schimburi de publicații de specialitate, idei și informații în domeniul protecției la foc;
 - organizarea unor activități de formare în domeniul protecției la foc;
 - schimb de idei și informații între membrii asociației;
 - promovarea științei și tehnicii în domeniul de activitate;
 - activități de educație a cetățenilor pentru prevenirea incendiilor;
 - organizarea de manifestări științifice și tehnice specifice.
- Cu această ocazie s-au schimbat idei și informații între cele două societăți pe teme profesionale, în domeniul protecției la foc și al intervenției pentru stingerea incendiilor în contextul legislației europene.

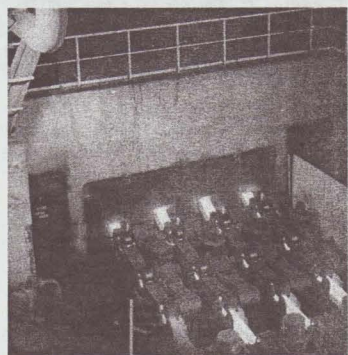
*mr. ing. dipl. Mirel Oprîș,
președinte S.P.F. Timiș*

Interes crescut pentru oțelurile speciale

• În perioada 12 - 15 septembrie 2005, în Spania (Bilbao, Hotel Sheraton) va avea loc al 4-lea Forum organizat de publicația Metal Bulletin privind NICHELUL ȘI OȚELURILE SPECIALE. Vor fi analizate, în cele 4 zile, următoarele teme:

- Materii prime pentru oțeluri speciale: nichelul, ferro-molibdenul, ferro-cromul etc.;
- Produse plate din oțeluri inoxidabile;
- Produse lungi din oțeluri inoxidabile;
- Produse lungi din oțeluri și aliaje speciale ca: oțeluri de scule și rapide, oțeluri pentru echipamente energetice, pentru piese forjate etc.;
- Tehnologii.

Informații suplimentare despre acest



eveniment se pot obține la telefon 0044.20.7827.5220, fax: 0040.20.7827.5206 și e-mail: sdinardo@metallbulletin.com

• Societatea Italiană de Metalurgie organizează, la Roma, International Conference Super-High Strength Steel în perioada 2 - 4 noiembrie 2005.

Înscrierile pentru participare se pot face până la data de 9 septembrie 2005. la Secretariatul Conferinței, tel. 0039.02.7602.1132, fax: 0039.02.7602.0551 sau e-mail: aim@aim-net.it

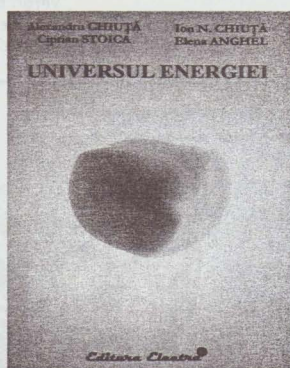
ing. dipl. Gh. Moraru, Galați

Noutăți editoriale

Volumul "Universul energiei" semnat de prof.dr.ing. Ion N. Chiuță, as.drd.ing. Alexandru Ionuț Chiuță, stud. Elena Iuliana Anghel, stud. Ciprian Adrian Stoica, de la Universitatea Politehnică din București, Facultatea de Energetică, Centrul pentru Dezvoltarea Creativității Studenților din Energetică, reprezintă un eseu științific, o lucrare care se încadrează prin subiect în filozofia științei. Autorii pornesc de la următoarele concepte:

1. Energia definește calitatea schimbărilor și proceselor care au loc în Univers, începând cu deplasarea în spațiu și terminând cu gândirea. Unitatea și legătura formelor de mișcare a materiei, capacitatea lor inepuizabilă de transformare reciprocă au permis măsurarea diferitelor forme ale materiei printr-o măsură comună: ENERGIA.

2. Conceptul de energie este fundamental datorită legăturii existente între materie și mișcare, dar și datorită producerii și transformării diferitelor forme de mișcare ale materiei. Aceste forme de mișcare se pot transforma reciproc unele în altele, în raporturi cantitative strict determinate, fapt ce a permis introducerea noțiunii de energie ca o măsură comună a lor.



Lucrarea este structurată pe șapte capitole: Universul energiei; Teorii despre Univers și energie; Energia; Istoria conceptului de energie; Energetică - știință tehnică; Resurse energetice; Combustibili fosili; Combustibili nucleari; Resurse regenerabile; Sisteme energetice; Sisteme de conversie a energiei; Implementarea unei instalații de conversie.

Cartea conține 300 de pagini, este ușor de lectură și se adresează inginerilor și studenților din energetică, dar și specialiștilor din alte domenii, deschizând drumul spre meditații pentru înțelegerea fenomenului natural al energiei.

Mihai Olteneanu

Donații pentru Biblioteca AGIR

Cărți donate de Biblioteca Agenției de Stat pentru Protecția Proprietății Industriale - AGEPI - din Republica Moldova

Probleme teoretice și practice ale economiei proprietății intelectuale - Comunicări prezentate la ediția a III-a a Conferinței internaționale științifico-practice (24-25 noiembrie 2004) - AGEPI, Chișinău, 2004

Republica Moldova, Raport anual 2004 - AGEPI, Chișinău, 2005

Colecția națională de documente în domeniul proprietății industriale (Ghid) - AGEPI, Chișinău, 2004

Biblioteca de proprietate intelectuală. Aspecte ale protecției invențiilor - AGEPI, Chișinău, 2003

Dumitru Batîr, Nicolae Taran - **profil de cercetător și inventator** - AGEPI, Chișinău, 2004

Dictionar de proprietate industrială - AGEPI, Chișinău, 2005;

V. Bucur, Iu. Badâr, R. Cravenco, **Indicații metodice privind evaluarea și contabilitatea activelor nemateriale** - AGEPI, Chișinău, 2005

Documentări de brevet pe Internet - AGEPI, Chișinău, 2004

Cercetători și inventatori din Republica Moldova (partea a III-a) - AGEPI, Chișinău, 2004

Intellectus - Revistă de proprietate intelectuală, nr. 1/2005

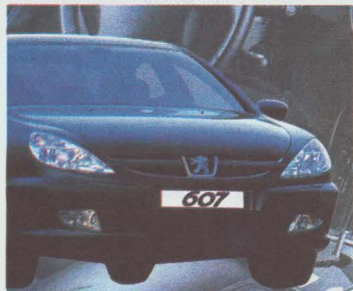
Organizat de către Muzeul Județean de Științele Naturii Prahova în colaborare cu Centrul de Cercetări Antropologice „Francisc I. Rainer” - Academia Română, București, **Simpozionul Internațional Interdisciplinar "Natura și omul"**, ediția a XVI-a, se va desfășura în perioada 20 - 21 octombrie 2005, în stațiunea Cheia, județul Prahova.

Sub genericul "2005 - Anul internațional al Apei", tema acestei ediții este: "Apa - element vital și factor distructiv", iar lucrările simpozionului se vor desfășura pe două secțiuni: 1) Civilizația apei - de la superștii și obiceiuri, la amenajări hidrotehnice moderne; 2) Omul - ființă acvatică ...terestră.

Informații : Muzeul Județean de Științele Naturii Prahova, Str. Erou sbit.Călin Cătălin nr.1, Palatul Culturii, 2000 - Ploiești, Prahova, Tel. 0244 523719; Fax: 0244 511970; e.mail : office@muzbioph.ro
Persoane de contact : Dorina Urzeală, Adela Grigorescu

Piața automobilelor din România în semestrul I/2005

De o conjunctură deosebit de favorabilă au profitat în prima jumătate a acestui an producția industrială și comerțul cu



automobile, datorită unor factori economici, măsurilor legislative și organizării industriale. Astfel: producția națională de autovehicule a crescut înregistrând un record de 102.017 autovehicule (precedentul record de 60.000 a fost în 1999); cele mai mari vânzări de autovehicule pe piața românească 130.000 buc. (pentru comparație, în 2004, în semestrul I s-au vândut 80.000 autovehicule); cel mai important export de autovehicule după 1990 a avut loc tot în primul semestru al anului 2005, peste 24.000 buc.; la

vânzarea de autoturisme în primul semestru au fost înregistrate 109.000 buc. (față de aceeași perioadă a anului 2004, când au fost vândute 64.000 autoturisme).

Dintre factorii care au contribuit la această situație pe piața de autoturisme amintim: creșterea activității economice;

aprecierea leului; introducerea cotei unice de impozitare; scăderea dobânzilor și îmbunătățirea metodologiei de creditare; **primele de casare pentru autoturismele vechi**; creșterea capacităților de producție la fabrica Dacia și lansarea modelului Logan.

Piața națională este dominată de pro-



ducătorii autohtoni - 47,7% DACIA și 11,8% Daewoo. Automobilele de import se clasează astfel: primul loc Renault, urmat de Skoda, Volkswagen, Peugeot, Opel, Ford, Fiat.

Aceste rezultate de piață se înregistrează pe fondul unei restrângeri a activității în domeniul automobilului în țările din vestul Europei, unde s-a înregistrat o scădere a vânzărilor cu 2% și a producției cu 2,3%.

Pentru următorul semestru se prevede o reducere a activității pe piața automobilelor, influențată în special de creșterea prețului combustibililor.

SURSA: Conferința de presă din 18.07. a.c. a Asociației Producătorilor și Importatorilor de Automobile (APIA).

Veronica O. Mândroiu

Performanța centralelor electrice din România

(Urmare din nr. trecut)

* **Locul energiei electrice produse pe bază de lignit în contextul evoluției prețurilor la combustibili și constrângerilor de mediu** - Constantin Bălăsoiu, director general și Sorin Alecu, șef serviciu - Complexul Energetic Craiova

Luând în considerare dinamica pieței combustibililor și impactul pe care reglementările de mediu îl au asupra producției de energie electrică, s-a efectuat o analiză a creșterii costurilor adiționale asupra producătorului tip (standard) de energie electrică pe lignit și a producătorului pe bază de gaze naturale.

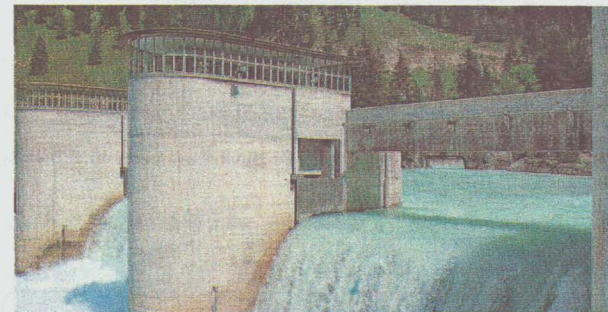
Locul producătorilor indigeni tradiționali de energie cu lignit este afectat de prețul combustibililor și de reglementările naționale și internaționale de mediu.

Principali concurenți pe piață sunt producătorii cu hidrocarburi (petrol și gaze naturale), ale căror prețuri sunt în creștere.

Astfel că o analiză durabilă nu poate fi realizată.

* **Cogenerarea de înaltă eficiență în contextul dezvoltării durabile a energiei din România** - Ludovic Zelici, director COGEN România

Prezentarea s-a referit la starea termoficării în România și la intențiile strategiilor locale de încălzire. Energia electrică produsă prin cogenerare în România a marcat o scădere continuă și zeci de sisteme urbane de încălzire centralizată au



dispărut. Cu puține excepții, clienții industriali s-au debransat de la centralele de cogenerare. Creșterea prețurilor combustibililor a avut ca efect creșterea prețului la căldură și neachitarea facturilor de către consumatorii casnici.

Debransarea clienților urbani a devenit o modă, ajungând la apogeul în 2003.

În condițiile actuale, cogenerarea în țara noastră tind să ocupe o poziție strategică în locațiile de putere medie.

Debransările s-au efectuat în proporție de 30 - 50% în orașe cu 20-30 mii de abonați.

Cogenerările pe sisteme regenerabile sunt în fază de proiect.

* **Necesitatea operării în CNE-uri în condiții de siguranță. Sistem de indicatori** - Sorin Gheberu, director tehnic CNE-PROD Cernavodă

Pentru a produce energie pe bază nucleară sunt necesare măsuri tehnice performante care să garanteze siguranța industrială, dar și deschiderea pe piața de energie. Pentru îndeplinirea performanțelor s-au elaborat o serie de indicatori; cei mai recentii indicatori de siguranță au fost elaborați în aprilie 2005.

Mihai Olteanu



Din vârful peniței

Noi și guvernanții

Ne hrănim fideli
Veșnicei meniri,
Ei din păcăleli,
Noi din amăgiri.

Veron Ene

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

Catalogul
STANDELORE
ROMÂNE
2005



Catalogul Standardelor Române 2005 Ghidul tău în lumea standardelor

Catalogul Standardelor Române 2005 este o aplicație software care asigură accesul rapid la informații din domeniul standardizării, conform celor mai recente modificări. Catalogul reprezintă forma electronică a catalogului ASRO tipărit și include: rezumatul standardului în limba română, corespondențele standardelor românești cu cele europene și internaționale, versiunile în engleză și franceză a informațiilor despre standarde, standardele de referință, lista standardelor în care standardul examinat este indicat la referințe.

ASRO

Asociația de Standardizare din România
Informații și vânzări: tel. 021.212.77.75; 021.212.79.20
Web: www.asro.ro E-mail: vanzari@asro.ro

www.indaco.ro



ASOCIAȚIA GENERALĂ
A INGINERILOR
DIN ROMÂNIA



EDITURA AGIR
Calea Victoriei nr.118,
010093, Bucuresti,
sector 1
Tel.: +4021316.89.92
Fax: +4021312.55.31
http://www.agir.ro

UNIVERS
INGINERESC

Colegiul director:

prof.dr.ing. Corneliu
Berbente
prof.ing. Aristide Dodu
prof.dr.ing. Ioan Gâf-Deac
prof.dr.ing. Dan Ghiocel
dr.ing. Mihai Mhăiță
prof.dr.ing. Nicolae Vasile
acad. Radu Voinea

Redactor-șef:
Alexandru Mărculescu
Colaboratori:

dr.ec. Teodor Brates
Mihai Olteanu
Correspondenți:
ing.dipl. Ghiorghe Moraru
(Galați)
Eugen Răpă (Iași)
Procesare texte:
Ruxandra Radu
Secretariat de redacție,
paginație comp.
www.est-cardinal.ro
Producție-Difuzare:
Victoria Almășan

Tel.: +40213168992
Fax: +40213125531
alex.marculescu@agir.ro

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

Tipar: SC SEMNE 94
SRI., București

ISSN 1223-0294