

UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XX Nr. 20 (450) 16 – 31 octombrie 2009 2,50 lei

Număr editat cu sprijinul Ministerului Educației, Cercetării și Inovării –
Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică„Sunt succese care te înjosesc și înfrângeri
care te înalță.”
(Nicolae Iorga)

Energia nucleară – o nouă provocare

Asociația Română pentru Energie Nucleară (AREN), în colaborare cu Forumul Atomic Român, a organizat simpozionul internațional pentru energie nucleară, axat pe construcția de centrale nucleare, modalitățile de operare, securitatea nucleară, radioprotecția, managementul deșeurilor radioactive, energetica nucleară și mediul. Moderatorul lucrărilor, Ion Rotaru (fost președinte al AREN), a precizat că energetica nucleară trebuie să facă față noilor schimbări din domeniu: „Dacă, în prezent, puterea instalată a centralelor nucleare permite o producție de 370 GW, în 2030, capacitatea va ajunge la 511 GW, în cele 30 de unități înregistrate în lume”. La rândul său, Ion Năstăsescu, președintele Agenției Naționale Nucleare, a declarat că, prin darea în funcțiune a unităților 3 și 4 de la Cernavodă, „este previzionată o creștere de 30 – 35 la sută a potențialului energetic românesc, incluzând și noua centrală nucleară al cărei amplasament urmează să se stabilească în curând”.

CNE Cernavodă (vedere panoramică)



Avertisment al Comisiei Europene privind sectorul feroviar

Comisia Europeană (CE) a transmis scrisori către 21 de state membre, între care și România, prin care le avertizează că trebuie să implementeze legislația UE privind deschiderea piețelor de transport feroviar și asigurarea unui mediu concurențial adecvat. Scrisoarea conține observații argumentate ale CE cu privire la organizarea sistemelor feroviare din statele membre respective, subliniind principalele „neajunsuri” constatate la nivelul țărilor care nu s-au aliniat la legislația comunitară. Astfel, Executivul UE semnalează lipsa de independență a entității care administrează infrastructura, în relație cu operatorii feroviari. O altă țară vizează tariful accesului la infrastructura feroviară, respectiv absența unui regim de exploatare adecvat, care să îmbunătățească performanțele rețelei, lipsa de stimulente pentru administratorul infrastructurii în vederea reducerii costurilor și taxelor, precum și lipsa sistemelor tarifare fundamentate direct pe cheltuielile de întreținere a sistemului feroviar. CE mai reclamă absența unui corp independent de reglementare, care să dispună de prerogativele necesare pentru a corecta problemele competiționale din domeniu.



Șoselele viitorului (pag. 4)



Biocarburanții celei de-a treia generații

Potrivit cercetătorilor, microalgele sunt surse pentru producerea biocarburanților și absorbția emisiilor de CO₂ degajate de termocentrale. Oamenii de știință afirmă că algele vor fi, în curând, noua sursă de petrol verde. Nu atât algele mari, care umplu malurile mării, ci microalgele invizibile cu ochiul liber, cele pe care oamenii de știință încearcă să le transforme în biocarburanții celei de-a treia generații, relatează cotidianul elvețian *Le Temps*. Aceste microorganisme se înmulțesc atât în apă curată, cât și în ape sărate sau murdare, se hrănesc cu CO₂ și cu soare și proliferază într-un ritm foarte ridicat. Spre deosebire de plante, partea esențială a energiei lor este convertită în lipide (grăsimi) și nu în fibre.

La sfârșitul anilor '80, Statele Unite au început un vast program de cercetare pentru identificarea celor mai bune grupuri de alge care puteau produce petrol verde în cantități mari. Odată cu boomul biocarburanților, cercetarea asupra algelor nu numai că a fost reluată, dar mai multe societăți listate la Bursă au înregistrat o creștere substanțială de la începutul anului: acțiunile unora, cum ar fi *PetroAlgae*, au crescut cu 16 000 la sută, înainte de a scădea dramatic la primele dificultăți. Abia se stinsese euforia naivă a pionierilor din domeniu, că un nou anunț a provocat în vară un mic „val seismic” în sectorul algelor, unde acționează cam 50 de firme. Gigantul mondial petrolier *ExxonMobil* care, contrar companiilor *Chevron*, *Shell* sau *BP*, a refuzat să facă cel mai mic pas către energiile regenerabile, și-a confirmat lansarea în industrializarea biocarburanților din alge. Compania petrolieră texană va investi 600 milioane de dolari, împreună cu *Synthetic Genomics*, pentru a dezvolta, testa și produce biocarburanții din alge fotosintetice.



Fotoreactor pentru obținerea de biodiesel din alge

Uzine de alge producătoare de kerosen verde

Această alianță a baronului aurului negru și a reputatului specialist în biologia sintetică, *Graig Venter*, vizează nu numai să identifice cele mai bune alge uleioase, dar și să combine structurile moleculare ale acestora
(Continuare în pag. 6)

Comentariu

ÎN CĂUTAREA CERTITUDINILOR

În condițiile în care cel puțin trei crize s-au prăvălit peste țară și oamenii ei, apare cât se poate de normală preocuparea multor cetățeni de a identifica, în datele realității politice, economice și sociale (adică, domeniile aflate în criză) o anumită doză de certitudine. În aceste circumstanțe, atenția se îndreaptă, de asemenea, în limitele normalului, spre specialiști. Or, ceea ce constatăm în această zonă nu este deloc de natură a ne liniști. Punctele de vedere nu numai diverse, ci și diametral opuse fac extrem de dificilă „descoperirea” unor temeuri pentru certitudini. Și atunci, ce facem?

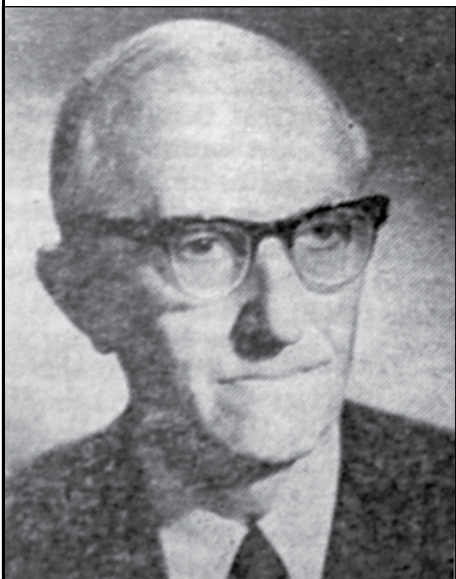
Există, în tot acest amalgam, un element care ne oferă, dacă nu certitudini, cel

puțin sentimentul că se acționează în vederea creării de premise pentru o evoluție în direcția cea bună. Ne referim la proiecția bugetară pentru anul viitor. Trebuie spus că, indiferent de notorietatea celor care sunt angajați în această operațiune de înaltă calificare, sunt specialiști a căror viziune este foarte apropiată de realizarea echilibrului dintre necesar și posibil. Respectivii specialiști operează cu date de mare finețe privind evoluția produsului intern brut, rata inflației, deficitul comercial și de cont curent, gradul de ocupare pe piața muncii etc., astfel încât să devină posibilă fundamentarea serioasă, profesionistă a bugetului. Prin analize

successive, s-a ajuns la concluzia că avem condiții ca în 2011 să se vorbească despre stoparea declinului economiei. Este o certitudine? Evident, NU, dar nu putem ignora – nici în acest domeniu, nici în numeroase altele – achizițiile cercetării științifice (pentru că întocmirea unui buget la nivel național are toate atributele unei cercetări științifice, deosebit de laborioase). Se estimează că produsul intern brut se va situa în jurul a 525 miliarde de lei, ceea ce ar însemna o creștere modestă de 0,5 la sută raportată la un PIB care se va comprima cu cca 8 la sută față de 2008. Una peste alta, se consideră că în 2010 vom reveni la aproximativ nivelul

din 2007. Pentru ca această posibilitate să se transforme în realitate, aceiași specialiști indică și „pedalele” pe care trebuie apăsat, înainte de toate pe creșterea eficienței economice, adică pe obținerea de rezultate superioare cu mijloace (resurse) mai puține. Din acest moment, planurile la scară națională se pot detalia până la un nivel individual. După cum conjunctura internațională și națională influențează situația fiecăruia, acțiunea fiecăruia poate influența evoluțiile interne și externe. Iată o CERTITUDINE. Însăși conștientizarea ei este un pas decisiv spre transformarea altor posibilități în CERTITUDINI. (T.B.)

Despre Cristea Mateescu



De aproape 40 de ani merg sistematic în Ardeal. Merg la Cluj-Napoca. Am mers din Craiova la Cluj-Napoca pe multe drumuri: prin Petroșani, prin Caransebeș, prin Timișoara, prin Brașov. De cele mai multe ori am mers pe Valea Oltului. Am multe amintiri legate de râul Olt. Îmi place și legenda legată de geneza râurilor Mureș și Olt. Într-un an am fost în satul Comana de Jos, aproape de Rupea. În anul acela plouase mult și Oltul ieșise din matcă. Apa ajunsesse în livada casei bunicului Alexandru Furtea. Apa era de o palmă, iar merele căzute din pomi pluteau aproape nemișcate. Pe stâlpul porții de la casa bătrânească erau mai multe semne care marcau nivelul la care, de-a lungul timpului, a ajuns Oltul revărsat. Dacă merg pe Valea Oltului, mă opresc sistematic la intrarea în defileul Oltului. Îmi place barajul construit aici, care transformă năvalnicul Olt din legendă într-un lac cu luciu liniștit ca în livada bunicului. Mulți ingineri s-au ocupat de proiectarea și construcția barajelor. Unul dintre ei a fost academicianul Cristea Mateescu.

Cristea Mateescu s-a născut la 11 august 1894, la Caracal. A urmat școala primară în orașul natal, apoi Liceul Carol I la Craiova și Liceul din Buzău. A absolvit Școala Națională de Poduri și Șosele din București, în 1919. Și-a continuat pregătirea inginerescă în Elveția, printr-un stagiu efectuat în 1920 și 1921, și în Franța, în 1921 și 1922. Cu aceste prilejuri a studiat, în mod special, amenajarea căderilor de apă și a lacurilor de acumulare destinate centralelor hidroelectrice.

Imaginația mea poate să meargă departe și mă pot întreba dacă inginerul Cristea Mateescu, născut la 15 km de Olt, îndrăgostit de amenajări hidrotehnice, s-a gândit că râul Olt va fi transformat radical pe o lungime de 350 km pentru a se construi 31 de centrale hidroelectrice, cu o putere instalată totală de 1112,8 MW și o producție de 3040,6 GWh/an.

Oare și-a imaginat că la Râmnicu Vâlcea se va construi în 1974 o hidrocentrală al cărui baraj măsoară 34 m înălțime, alimentată dintr-un lac cu suprafața de 319 ha și care acumulează 319 milioane m³ de apă? Mă duce gândul la hidrocentrala de la Ionești, pusă în funcțiune în 1978, al cărei baraj are o înălțime de 14 m, alimentată dintr-un lac cu o suprafață de 466 ha și un volum de 25 milioane m³. Mă gândesc la hidrocentrala de la Turnu, construită în 1981 și care are o înălțime de 44 m, iar lacul acumulează 13 milioane m³ de apă într-un lac cu suprafața de 154 ha. Ce să mai spunem de hidrocentrala de la Drăgănești, construită în 1988, al cărei lac de acumulare are o suprafață de 1000 ha și se întinde până dincolo de podul de cale ferată și podul rutier care traversează Oltul, acoperind plaja pe care odinioară copilul Cristea Mateescu se scălda și se juca cu ceilalți copii de vârsta lui.

Dar să nu uităm hidrocentrala de la Islazul istoric, a cărei construcție va începe foarte curând.

Nu știu dacă inginerul Cristea Mateescu și-a imaginat toate acestea, dar se știe că s-a făcut remarcat în 1927 cu lucrarea *Amenajarea rațională a Ialomiței superioare*. De altfel, a organizat și condus pentru prima dată în România un serviciu pentru studiul hidroenergetic al râurilor Prahova, Ialomița, Târlung, Buzău-Bâsca, Siret. Se știe sigur că a întocmit proiectul uzinei hidroelectrice de la Sadu V – Sibiu, cu baraj de anrocamente și mască din beton armat, primul construit în România. Râul Sadu are istorie energetică. Iată câteva date. În 1896 a fost construită prima hidrocentrală de pe teritoriul țării noastre, *Sadu I*. În 1907 se construiește în amonte a doua hidrocentrală, *Sadu II*, iar în 1955 hidrocentrala *Sadu V*, alimentată cu apa din lacul Negoveanu, având un baraj de 62 m înălțime.

Se știe că inginerul Cristea Mateescu a participat la proiectarea hidrocentralei de la Bicaz, construită între 1951 și 1960. Se știe că a fost șef de proiect al complexului hidroenergetic Vidraru – Corbeni, construit între 1958 și 1966. Spre bucuria profesionistului îndrăgostit de meseria lui, Cristea Mateescu a trăit să vadă sau să citească despre amenajarea hidroenergetică a Oltului superior începută în 1974.

După finalizarea studiilor, în 1922, a fost angajat la Societatea Anonimă Română *Electrică*, unde a lucrat până în 1926. În acest context, se cere reamintit că în august 1884 a fost pusă în funcțiune Uzina Electrică a Castelului Peleş, iar în 1899 Hidrocentrala de la Sinaia, cea mai mare la vremea aceea de la noi din țară. În 1898, s-a înființat *Societatea Română pentru Întreprinderi Electrice și Industriale*, care gestiona activitatea energetică din zona Prahova. La 11 mai 1901, aceasta își va schimba numele devenind *Electrică* Societate Română pe Acțiuni, iar în 1921 *Electrică* Societatea Anonimă Română. Așadar, Cristea Mateescu și-a început activitatea la una dintre cele mai importante societăți hidroelectrice din România, devenită acum România Mare.

Rezultatele obținute ca student, specializările din Elveția și Franța, rezultatele obținute ca inginer l-au recomandat pentru activitatea didactică. Așa se face că, începând cu 1926, este asistent la cursul de mecanică rațională și rezistența materialelor.

În 1938 și-a susținut teza de doctorat cu tema *La résolution des systèmes hyperstatiques par deux méthodes récentes – critique et extension des méthodes Filipescu et Cross*. A devenit conferențiar în 1939, apoi profesor în 1946. A predat mai multe discipline, printre care regimul și amenajarea apelor, la *Institutul de Construcții* din București, așa cum se numea atunci actuala *Universitate Tehnică de Construcții* din București. Trebuie menționat că timp de 14 ani, între 1950 și 1964, a fost șeful *Catedrei de hidraulică și construcții hidraulice*.

Cristea Mateescu s-a format ca inginer la Școala Națională de Poduri și Șosele, așa că în palmaresul său sunt incluse și proiecte pentru construcții civile celebre, cum este blocul *Asigurarea Română ARO – Patria* din București. Personalitate complexă. A fost redactor-șef la revista *Hidrotehnica*. A colaborat la planul de electrificare a României. A evocat, în lucrările sale, personalitățile a doi ingineri români: Alexandru Davidescu și Ion Ionescu. A fost ales membru corespondent al *Academiei Române* în 1955 și a devenit apoi membru titular, în 1974. S-a stins din viață la 14 iunie 1979 în București. Avea 85 de ani.

Prof. dr. ing. Gheorghe Manolea,
Președinte Filiala AGIR Dolj

În atenția colaboratorilor și a corespondenților

Colegiul redacțional urmărește ca în fiecare număr să vă ofere posibilitatea de a vă exprima în cele mai diverse domenii de interes pentru cititorii noștri. Date fiind dimensiunile publicației, vă adresăm rugămintea de a ne trimite exclusiv texte care să nu depășească 5000 de caractere (ceea ce înseamnă circa 80 de rânduri, corp 14, scrise la calculator). În acest mod, vom asigura nu numai o diversificare a temelor și a punctelor de vedere exprimate, ci și un grad mai înalt de accesibilitate și, implicit, de interes din partea cititorilor.

De asemenea, vă adresăm rugămintea ca să ne anunțați în legătură cu desfășurarea unor evenimente cu cel puțin o lună de zile înainte de data programării lor. Totodată, vă rugăm ca, în cazul în care relația despre o manifestare, textul să fie transmis redacției în maximum 5 zile de la data la care aceasta a avut loc, însoțit de imaginile foto aferente.

Vă mulțumim pentru înțelegere și colaborare.



In memoriam prof. dr. ing. Andrei Wehry (1936 – 2009)

Comunitatea academică din Universitatea Politehnică din Timișoara a suferit o grea pierdere prin trecerea în neființă a celui care a fost prof. dr. ing. Andrei Wehry de la Facultatea de Hidrotehnică, Catedra de construcții hidrotehnice și îmbunătățiri funciare.

S-a născut la 20 ianuarie 1936 în comuna Plavișevița, din Clisura Dunării. A urmat școala primară din Brebu-Nou, Ogradena-Nouă și Orșova, ca urmare a deselor mutări din acele vremuri tulburi. Între 1949 – 1953 a urmat Școala Tehnică de Lucrări Hidraulice din Timișoara, pe care a absolvit-o cu diplomă de merit, fiind admis fără examen la Facultatea de Construcții Timișoara, specializarea Construcții Hidrotehnice (1953 – 1958). A absolvit studiile universitare, tot cu diplomă de merit. Este reținut la catedră din 1958, urmând toate treptele didactice: preparator asistent (1958), șef de lucrări (1962), conferențiar (1969), profesor (1990), profesor consultant (2001), ultimele două în cadrul Facultății de Hidrotehnică.

A predat discipline tehnice de specialitate, între care: Hidroameliorații, Irigații, Desecări-Drenaje, Sisteme de irigație cu funcționare automatizată.

Sub îndrumarea profesorului emerit ing. Pompiliu Nicolau, a susținut teza de doctorat în anul 1968, devenind doctor inginer, iar rezumatul tezei a fost publicat la Congresul IAHR (International Association for Hydraulic Research) de la Kyoto (Japonia) devenind cu această ocazie membru al prestigioasei asociații (1969).

A publicat în țară și străinătate peste 130 de lucrări științifice, precum și 15 cărți de specialitate.

A fost conducător de doctorat din anul 1991 în domeniul ingineriei civile.

Pe lângă activitatea de cercetare și cea didactică a susținut o bogată activitate de proiectare la institute de profil, precum ISPIF, ISPE, TCIF, IPROTIM. A făcut parte din comunități științifice naționale și internaționale, între care: membru corespondent al *Academiei de Științe Agricole și Silvicultură*, expert MLPAT, *Comitetul Român pentru Irigații și Drenaje*, IAHR.

A fost un cadru didactic strălucit, un bun coleg și un îndrumător permanent pentru cadrele didactice tinere și doctoranzi.

Odihnească-se în pace!

Facultatea de Hidrotehnică



Jumătate din teritoriul țării, sub amenințarea nitraților

Este în curs de finalizare un ordin privind aprobarea programelor de acțiune care se vor implementa în zonele vulnerabile în următorii patru ani. Demersul are loc în contextul respectării cerințelor Directivei 91/676/EEC privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (respectiv, din îngrășăminte).

Un raport realizat de *Administrația Națională Apele Române (ANAR)* și *Institutul Național de Cercetare Națională pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului (ICPA București)* relevă că 1.963 localități, comune și orașe (cu o suprafață totală de 137 565 kilometri pătrați, ceea ce



50 la sută din secțiunile de monitorizare, în special la nivelul lacurilor din Câmpia Română și din Dobrogea.

Un aport important în poluarea cu nitrați și nutrienți o au – pe lângă activitățile agricole –

înseamnă circa 58 la sută din suprafața țării) au fost identificate drept zone vulnerabile la poluarea cu nitrați. Concentrații ridicate de nitrați au fost înregistrate în apele subterane din zona de câmpie (Câmpia Română, Câmpia de Vest) și mai puțin în zona de podiș (Podișul Moldovei și Depresiunea Colinară a Transilvaniei).

Referitor la calitatea apelor de suprafață, din analiza concentrațiilor de nitrați din Raportul ANAR reiese faptul că pe râuri există puține cazuri de depășire a limitei de 50 mg/l, concentrații mai ridicate de azotați fiind înregistrate, în general, în secțiunile localizate pe râurile mici nepermanente (cu debite reduse) din Câmpia Română și din Dobrogea. La lacurile naturale și de acumulare, calitatea este mai bună în comparație cu râurile, valorile fiind, în general, sub 40 mg/l. Cu toate acestea, fenomenul de eutrofizare (înflorire algală) se înregistrează în

aglomerările umane care nu sunt conforme din punct de vedere al sistemelor de colectare (canalizare) și al stațiilor de epurare (lipsa acestora sau a unor trepte de epurare, funcționarea defectuoasă etc.).

Deși, datorită reducerii semnificative, în ultimii ani, a volumului producției industriale și al producției agro-zootehnice, s-a constatat o tendință de scădere a influenței surselor de poluare asupra pânzelor de apă freatică, totuși, calitatea apelor subterane a rămas necorespunzătoare, în special în zonele rurale, unde, din cauza lipsei unui minimum de dotări cu instalații edilitare, deșeurile lichide ajung în subteran, atât în mod direct (prin intermediul latrinelor neimpermeabilizate, a șanțurilor și rigolelor), cât și indirect, prin infiltrare lentă (de la depozitele de gunoi de grajd, gropi de deșeuri menajere improvizate etc.).

Al treilea program național de management al deșeurilor

Comisia Europeană (CE) a aprobat României al treilea proiect de management al deșeurilor, în valoare de 36 milioane de euro, destinat închiderii și ecologizării depozitelor urbane și rurale de gunoi neconforme din județul Vrancea. Conform *Ministerului Mediului*, din suma totală alocată, aproximativ 27 de milioane de euro reprezintă contribuția fondurilor europene. Investițiile preconizate vizează închiderea a trei depozite urbane, curățarea a două depozite urbane, închiderea și reabilitarea a 200 de depozite rurale neconforme, precum și deschiderea unui depozit județean de deșeuri la standarde europene. Totodată, vor fi urmărite crearea de facilități de colectare a deșeurilor, precum și construirea a trei stații de transfer și a șase platforme de colectare.

România a mai primit aprobare din partea Bruxelles-ului pentru alte două proiecte de management al deșeurilor, unul la Bistrița-Năsăud, de 36 milioane de euro, și altul în județul Giurgiu, de 26 milioane de euro. Țara noastră va primi de la *Comisia Europeană*, prin *Programul Operațional Sectorial Mediu (POS Mediu)*, 1,17 miliarde de euro în perioada 2007 – 2013 pentru proiecte vizând managementul integrat al deșeurilor.

Cu prilejul celei de-a doua ediții a *GreenBiz Forum*, Radu Vădineanu, coordonator de proiect al *Centrului Național pen-*



tru Dezvoltare Durabilă (CNDD), a afirmat că, în țara noastră, deșeurile nu sunt tratate ca o resursă, iar acest lucru este în dezavantajul nostru ca țară. Deși cadrul legislativ există, realitatea din teren este, la nivel național, „dureroasă”. Conform unui raport întocmit de organizația nonguvernamentală CNDD, la nivelul UE, în ceea ce privește tratarea deșeurilor municipale solide, 32 la sută reprezintă reciclare, 24 la sută tratare termică (incinerare) și 44 la sută – depozitare. Deoarece costurile pe care le implică implementarea întregii strategii privind managementul deșeurilor municipale sunt considerabile, reprezentantul CNDD consideră că cele mai bune soluții pentru finanțarea din fonduri structurale se pot găsi în parteneriate public-private și în concesiunea serviciilor publice de salubritate. „Din păcate, ceilalți – și mă refer la celelalte state din UE – se mișcă și tot timpul au un avans, în detrimentul nostru”, a afirmat Radu Vădineanu.

Uniunea Europeană triplează fondurile pentru cercetarea în domeniul energiilor alternative

Uniunea Europeană a lansat o campanie vizând triplarea fondurilor pentru cercetarea în domeniul energetic, până la opt miliarde de euro pe an, în ideea de a putea concura cu Japonia și SUA.

În raportul elaborat de *Comisia Europeană* în acest sens, se prevede că energia solară ar urma să beneficieze de 16 miliarde de euro în următorul deceniu și până la 30 de orașe cu un consum redus de energie *Smart Cities* (orașe inteligente) ar urma să fie construite cu sprijinul a aproximativ 11 miliarde de euro.

Cercetarea din domeniul energiei eoliene ar urma să beneficieze de șase miliarde de euro în următorul deceniu, cercetarea nucleară ar urma să primească șapte miliarde de euro, iar energia din biomasă și alte deșeuri – nouă miliarde de euro. În plus, 13 miliarde de euro se estimează că vor fi alocate pentru noi tehnologii de „captare și stocare” a dioxidului de carbon de la centrale electrice și depozitarea lui în subteran. „Trebuie să stimulăm cele mai luminate minți ale noastre pentru a face progrese în domeniile materialelor, chimiei, fizicii, nanotehnologiei și biotehnologiei, pentru a găsi noi metode, mai bune, pentru a produce și consuma energie”, se arată în acest document.

Concomitent, se va pune un accent mai mare

pe coordonarea activităților de cercetare în încercarea de a elimina risipa de efort academic în cele 27 de state membre. În plus, se estimează că trecerea la energia verde va crea un număr semnificativ de locuri de muncă. Astfel, potrivit raportului, 250 000 de posturi urmează să fie înființate în următorul deceniu, pe măsură ce energia eoliană va începe să se concentreze mai mult pe zonele maritime. Alte 200 000 de locuri de muncă se preconizează a fi create în sectorul energiei solare și un număr similar în facilitățile de bioenergie care vor genera energie electrică de pe urma arderii deșeurilor. În total, minimum 50 de miliarde de euro ar urma să fie alocate în următorii zece ani pentru ca UE să dispună de tehnologiile necesare pentru a-și îndeplini obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 80 de procente până în 2050.



TUR DE ORIZONT

În 2009, cea mai mare scădere a emisiei de noxe din ultimii 40 de ani

Un raport al *Agenciei Internaționale de Energie* estimează că emisiile de dioxid de carbon în atmosferă se vor diminua cu 3 la sută, pe fondul scăderii producției și consumului în urma crizei. Este vorba despre cea mai mare scădere a emisiei de noxe în atmosferă din ultimele patru decenii; aceasta, în condițiile în care până acum emisiile de dioxid de carbon creșteau anual, în medie, cu 3 la sută. Această inversare a tendinței reprezintă, în opinia Agenției, o oportunitate unică de a pune statele lumii pe un curs care să limiteze, dacă nu să împiedice, așteptata și temuta încălzire a Pământului cu două grade.

Propunere românească la CE pentru diminuarea riscurilor ecologice

Eurodeputata Rovana Plumb a solicitat *Comisiei Europene* introducerea „sectorului fabricării de cărămizi, țiglă și alte materiale de construcții” în lista sectoarelor și subsectoarelor considerate ca fiind expuse unui risc semnificativ de relocare a emisiilor de carbon. Solicitarea a fost făcută la discuția pe această temă din cadrul reuniunii Comisiei pentru mediu, sănătate publică și siguranță alimentară (ENVI). „Aprobarea deciziei privind lista sectoarelor/subsectoarelor expuse unui risc de relocare a emisiilor de carbon va contribui la promovarea unui sistem de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, într-un mod rentabil și eficient economic pe piața internațională. Va fi o provocare pentru dezvoltarea unor sectoare industriale în care lucrează milioane de cetățeni și care vor contribui la o creștere a economiei europene, mai ales în această perioadă de criză economico-financiară și post-criză”, a declarat deputata europeană. Directorul adjunct al *Direcției Schimbări Climatice* a CE, Aer Yvon Slingenberg, a precizat în acest context că pentru sectorul în cauză au fost solicitate date noi, care urmează a fi evaluate. Dacă acestea vor corespunde criteriilor de introducere în listă, în 2010, la refacerea acesteia, va fi inclus și acest sector.

Interes scăzut al ONG-urilor de mediu față de Regulamentul REACH

În cadrul conferinței internaționale REACH 2009 de la București, Călin Șabac, expert comunicare proiect pentru România, a declarat că, în mod surprinzător, ONG-urile pentru protecția mediului au manifestat un interes scăzut în ceea ce privește Regulamentul REACH și modul în care se încearcă implementarea acestuia la nivel național, dezinteres manifestat atât din punct de vedere al prezenței la manifestările de profil, cât și al problematicilor ridicate de acestea. Regulamentul REACH privind înregistrarea, evaluarea și autorizarea substanțelor chimice înlocuiește 40 de reglementări europene existente în acest domeniu. Documentul a intrat în vigoare la 1 iunie 2007 în UE și, implicit, în țara noastră. Prin acest Regulament, întreprinderile care produc sau importă anual o cantitate de peste o tonă dintr-o anumită substanță chimică sunt obligate să înregistreze acel compus într-o bază de date centralizată, gestionată de *Agencia Europeană pentru Produse Chimice (AEP)*. Potrivit unui bilanț dat publicității la 1 decembrie 2008, la nivel european s-au consemnat circa 66.000 de întreprinderi care s-au preînregistrat la REACH, 575 dintre acestea fiind din țara noastră. La data respectivă, erau consemnate aproximativ 2,75 milioane de preînregistrări și aproape 150 000 de substanțe chimice, 10 294 fiind înregistrate din România.



Statisticile actuale arată că cel puțin 20 la sută din emisiile de gaze cu efect de seră provin de la vehiculele care participă la transportul rutier. Din acest motiv, întreprinderile de construcții pentru drumuri sunt direct interesate în realizarea unor lucrări cât mai apropiate de o dezvoltare durabilă. Soluții tehnice elaborate recent permit reducerea consumului direct de carburant și al energiei folosite în trafic, precum și al materialelor utilizate la construirea și întreținerea drumurilor. Din nefericire, șoselele cu adevărat „verzi”, conforme normelor ecologice actuale, nu sunt realizabile într-un viitor foarte apropiat deoarece materialul de bază pentru acoperire, în speță **bitumul**, rămâne un produs petrolier greu de înlocuit, el fiind

ȘOSELELE VIITORULUI

Ing. dipl. Ulm Ion Păunel

foarte eficace în exploatare și foarte economic la calculațiile de preț.

Cu toate acestea, se definesc de pe acum șase mari posibilități de modernizare, eficientizare și ecologizare a construcției de drumuri într-un viitor apropiat.

1. Reciclarea avantajoasă a bitumului existent, depus pe șosele

Pentru aplicarea acestei tehnologii sunt aduse la fața locului trei mașini specializate după cum urmează:

– O mașină pentru reciclare la rece. Acest vehicul poate îndeplini simultan două funcții:

- mai întâi frezează șoseaua cu defecțiuni în asfalt la o adâncime de 75 mm pe trasee dreptunghiulare. Materialul extras este transferat în același timp cu frezarea în cea de-a doua mașină a convoiului;
 - în cea de-a doua fază, mașina care a frezat își dublează funcția; ea primește de la cea de-a doua mașină a convoiului o pastă compactă, pe care o aplică în mod egal pe întreaga porțiune frezată a șoselei, făcând și operația de presare uniformă.
- A doua mașină a convoiului îndeplinește, la rândul ei, simultan mai multe funcții:
- primește de la prima mașină materialul frezat, constând din bulgări de diferite dimensiuni;



• macină acest material la o granulație fină, prestabilită și adaugă granulatului o emulsie de bitum (provenind dintr-un rezervor propriu) și apă (transferată din următoarea mașină a convoiului);

• malaxează și uniformizează amestecul rezultat, transferându-l mașinii principale, care aplică, concomitent, etapa a doua a lucrărilor, adică aceea de asfaltare continuă și uniformă.

– Cea de-a treia mașină a convoiului este un camion-cisternă, capabil să livreze din mers apă (la o temperatură uniformă) mașinii care face măcinarea și malaxarea materialului frezat de pe porțiunea cu defecte în asfalt.

Procedându-se în acest fel, cu utilizarea din mers și continuu a tehnologiei prezentate mai sus, se realizează atât economii mari de timp (de circa 20 la sută), cât și de materiale.

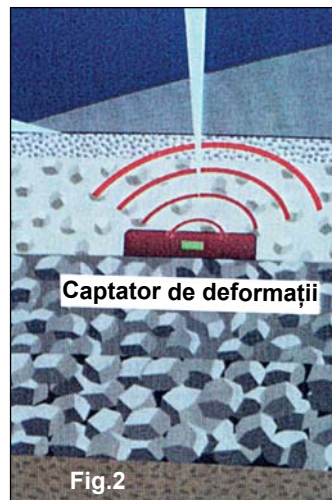
Spre exemplificare, pentru o porțiune de șosea lungă de 10 km se pot economisi 11 000 tone de granulat bituminos natural, 390 000 kg bioxid de carbon care s-ar fi produs prin vechile procedee de transportat (materialele și încălzirea) și 120 000 litri de carburant (care s-ar fi consumat cu transporturile multiple efectuate).

2. Utilizarea senzorilor de identificare a deformărilor de suprafață

În acest scop se au în vedere soluții noi, constând din amplasarea (odată cu realizarea șoselei) a unor senzori ce emit pe o anumită frecvență.

O mașină specializată care patrulează (la anumite intervale de timp) prin zonă captează semnalele emise de senzori, le prelucrează, le interpretează și, dacă este necesar, propune intervenția specializată în locurile semnalate cu defecte.

Se menționează că acești captatori foarte sensibili sunt



plantați în straturile superioare ale șoselei, în intenția de a semnaliza din timp primele deformări de

suprafață. Repararea promptă a acestora evită intervenții ulterioare foarte costisitoare în straturile inferioare, de susținere ale șoselei.

3. Straturi care ameliorează aderența

În scopul mai sus menționat se propun soluții tehnologice noi care, cel puțin pentru o exploatare intensă a șoselei timp de 10 ani, sunt menite să evite uzura exagerată a straturilor de acoperire.

Pentru aceasta, se realizează straturi milimetrice de acoperire, compuse din vârfuri alternante de bauxită calcinată (un mineral foarte dur)



Fig. 1

fixate într-o matrice de mici cristale de silicați hidratați. Prin uzură, stratul superior de acoperire se reduce, lăsând să apară vârfurile din material dur din stratul inferior (prezentat mai sus), situație în care aderența pe șosea se conservă excelent.

4. Șoselele devin surse de energie electrică

Deși la prima analiză acest enunț pare exagerat, tehnologii recente puse la punct de cercetători specializați propun două posibilități de a se obține energie electrică „din șosele”.

Transformarea suprafeței șoselei într-un imens panou fotovoltaic

În acest domeniu, societatea americană SOLAR ROADWAYS este foarte avansată în aplicații practice, care fac dintr-o porțiune experimentală de șosea un panou solar compact, fără ca suprafața drumului respectiv să-și piardă aderența.

Implantarea în stratul superior de acoperire a șoselei a unor generatori piezoelectrice

În acest domeniu, societatea israeliană *Innowatech* desfășoară lucrări de cercetare aplicativă pe două porțiuni de șo-

sea, în straturile căreia au fost fixate dispozitive care transformă energia mecanică rezultată la trecerea unui vehicul în energie electrică prin utilizarea perfecționată a proprietăților pe care le posedă cristalele piezoelectrice. Până în prezent, problemele cele mai grele provin de la rezistența la uzură a dispozitivelor piezoelectrice și a costurilor ridicate ce apar la aplicațiile practice.

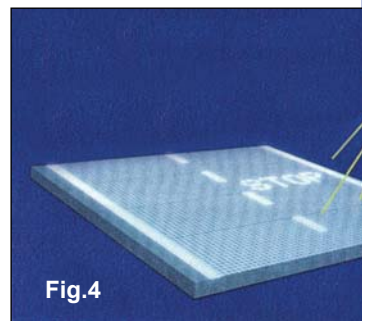


Fig. 4

5. Reducerea poluării

În acest domeniu, șoselele, prelucrate chimic într-un anumit fel, pot exercita un efect benefic în reducerea poluării produse de oxizii de azot ce rezultă mai ales de la funcționarea motoarelor Diesel ale vehiculelor din trafic.

În acest scop, în straturile de acoperire ale șoselelor luate în studiu, se introduce un catalizator accesibil (bioxid de titan), care accelerează reacția chimică naturală indusă de razele soarelui prin care oxizii de azot nocivi sunt transformați în azotați și azotiți în urma reacției cu oxigenul din aer. Ulterior, mai ales cu ajutorul ploilor, azotații și azotiții, solubili în apă, sunt spălați și trec în mediul ambiant.

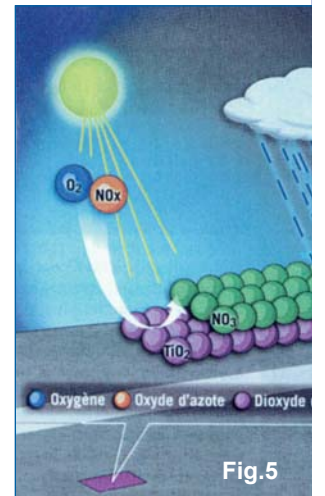


Fig. 5

6. Granulate ameliorate care absorb zgomotul produs de roțile vehiculelor

În acest scop, se au în vedere amestecuri noi de bitum cu grupe de granulate special alese. Pe ansamblu se creează

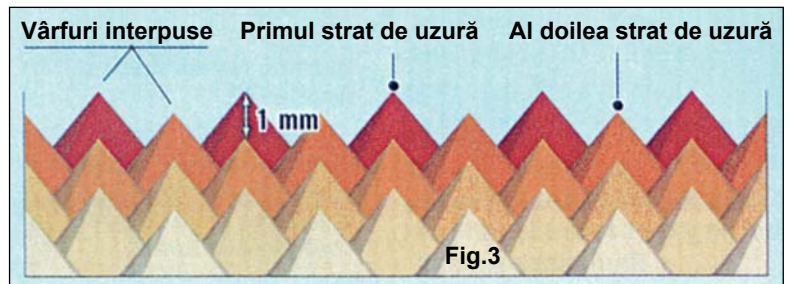


Fig. 3

un nou sistem de acoperire, cu spații mai mari între granule. Sunetul produs de roțile vehiculelor intră prin aceste spații și iese atenuat, deoarece granulometria aleasă elimină frecvențele cele mai dăunătoare (între 800 și 2000 Hz) și mai sensibile pentru urechile omului. O reducere cu 5 – 6 decibeli a acestor zgomote face ca, pe ansamblu, zgomotul șoselei să fie redus la

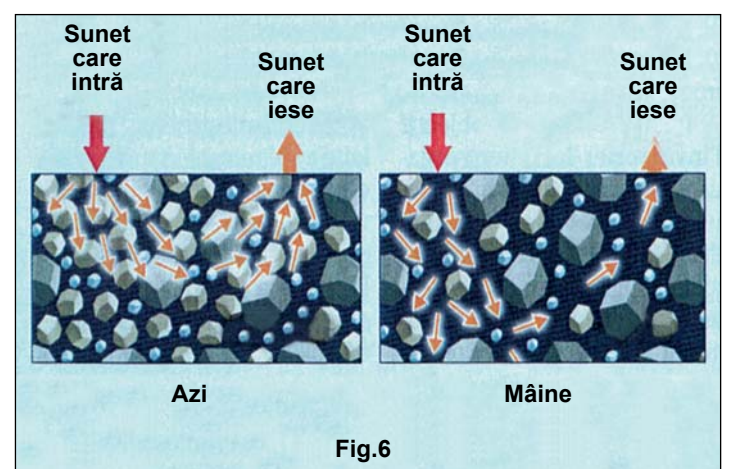


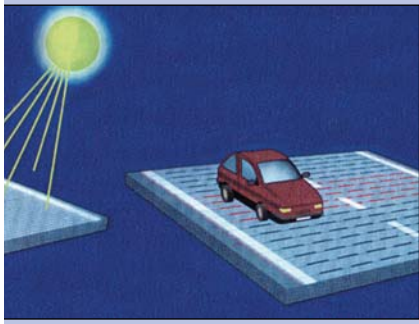
Fig. 6

o treime. Altfel spus, 100 de vehicule în sistemul nou poluează sonor acum cât 30 de vehicule din sistemul vechi.

*
* *

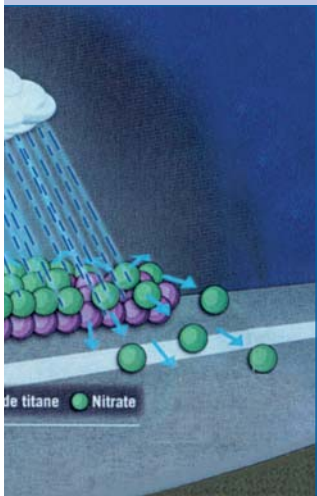
Cele șase tehnologii propuse pentru creșterea dezvoltării durabile a șoselelor sunt toate în diverse faze de cercetare aplicativă. Trecerea lor în exploatare curentă va aduce, mai devreme sau mai târziu, mari economii și avantaje ecologice pentru viitorul apropiat.

TIMP ȘI SPAȚIU



Calitate și leadership

200 de profesori universitari, reprezentanți ai Academiei Române, rectori și decani din cele mai importante universități din țară, reprezentanți ai mediului economic și ai societății civile au dezbătut, la Academia de Studii Economice din București, rolul universității românești în societatea cunoașterii și a creativității, cu prilejul conferinței *Provocări pentru învățământul superior românesc*.



Evenimentul a fost organizat în cadrul proiectului „Calitate și Leadership pentru învățământul superior românesc”, de *Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior și a Cercetării Științifice Universitare* (UEFISCSU), împreună cu *Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior* (CNCSIS) și *Consiliul Național pentru Finanțarea Învățământului Superior* (CNFIS).

Prin proiectul *Calitate și Leadership pentru Învățământul Superior Românesc*, UEFISCSU, CNCSIS și CNFIS realizează cel mai extins exercițiu structurat de consultări din Europa privind dezvoltarea sistemului național de învățământ superior. În perioada 2009 – 2011 vor fi incluși în procesul de consultări 10 000 de specialiști și „actori” din domeniu sau persoane interesate de acest sistem. Conferința *Provocări pentru învățământul superior românesc* este primul eveniment de anvergură din seria dezbaterilor inițiate în acest proiect.

Participanții la eveniment au dezbătut, în plen și în sesiuni paralele, rapoartele de analiză diagnostic a sistemului de învățământ superior realizate în perioada iulie-septembrie 2009 de cinci panouri de experți pe următoarele domenii: 1. **Universitățile și dezvoltarea capitalului uman** (panel coordonat de prof. univ. dr. Ioan Gh. Roșca, rectorul Academiei de Studii Economice din București, vicepreședinte al *Consiliului Național al Rectorilor*). În acest panel au fost analizate aspecte privind racordarea învățământului superior la piața muncii, rolul universității în pregătirea permanentă, formarea și atestarea de aptitudini profesionale, rolul universității în dezvoltarea aptitudinilor pentru viață, a creativității și gândirii antreprenoriale, interdisciplinaritatea și flexibilitatea capitalului uman; 2. **Universitatea și cunoașterea** (coordonator – prof. dr. ing. Anton Anton, *Universitatea Tehnică de Construcții* București). Domeniile abordate s-au referit la relația dintre funcția pedagogică și cea de producere de cunoaștere a universității, universități de „cercetare”, excelența în cercetarea universitară - particularități ale cercetării fundamentale, cercetării inginerești, cercetării în științele sociale și umaniste, organizarea cunoașterii



în universități în vederea transmiterii și reproducerii cognitive, ciclurile universitare tip Bologna; 3. **Universitatea și mediul economic** (coordonator – prof. dr. ing. Radu Munteanu, rectorul *Universității Tehnice* din Cluj Napoca, vicepreședinte al *Consiliului Național al Rectorilor*). Universitățile – poli de competitivitate și inovare la nivel regional, parteneriatul public-privat pentru inovare, drepturile de proprietate intelectuală în colaborarea dintre universități și mediul de afaceri, infrastructuri de inovare dezvoltate de către universități au fost subtemele analizate de acest panel; 4. **Universitatea și valorile sociale** (coordonator – prof. univ. dr. Andrei Marga, rectorul *Universității Babeș-Bolyai* din Cluj-Napoca). În cadrul acestui panel au fost analizate aspecte privind rolul universității în promovarea culturilor și a valorilor sociale, accesibilitatea studiilor și coeziunea socială, rolul universității în dezvoltarea

Învățământul superior românesc în societatea cunoașterii

regională și locală, universitatea ca promotor al societății informaționale, „reflexivitatea” universității ca organizație care învață și ca instanță critică în societate; 5. **Universitățile în contextul europeanizării și globalizării** (coordonator – conf. univ. dr. Remus Pricopie, decan al *Facultății de Comunicare și Relații Publice* din *Școala Națională de Științe Politice și Administrative* (SNSPA) București). Subtemele discutate au vizat internaționalizarea, regionalizarea și globalizarea învățământului, poziționarea pe piața internațională de educație, poziționarea pe piața internațională a cunoașterii, integrarea



europene și brandul național.

Rapoartele și amendamentele propuse de fiecare panel ca urmare a dezbaterilor realizate în cele cinci sesiuni paralele vor constitui referința pentru raportul *Înțelegerea sistemului românesc de învățământ superior*, elaborat de panoul șase, sub coordonarea prof. univ. dr. Adrian Miroiu, precum și pentru elaborarea scenariilor de succes.

Calitate și Leadership pentru învățământul superior românesc este unul din cele cinci proiecte strategice în acest sector derulate de UEFISCSU împreună cu CNCSIS și CNFIS și finanțate prin *Fondul Social European, Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane*. Obiectivul proiectului este să dezvolte, prin implicarea tuturor partenerilor relevanți, o viziune și o strategie în acest sector (pentru orizontul anului 2025), care să fundamenteze



politicile și acțiunile pe termen mediu și lung contribuind la îmbunătățirea managementului strategic, financiar, al resurselor umane și al resurselor de învățământ ale universităților, la promovarea inovării, a cooperării și a parteneriatului între universități, mediul de afaceri și centrele de cercetare pentru dezvoltarea societății cunoașterii din țara noastră.

Trei sferturi dintre studenți consideră internetul drept principala sursă suplimentară de studiu

78 la sută dintre studenții români petrec zilnic cel puțin trei ore în fața calculatorului, arată studiul „Tendințe în utilizarea instrumentelor IT&C de către studenții români”, comandat de Intel România și realizat în luna octombrie de Hermes Advisors în centre universitare din București, Timișoara și Cluj. O treime din studenții participanți la studiu petrec zilnic până la șase ore în fața computerului. Majoritatea timpului este dedicată comunicării online și căutării de informații pe internet.

Potrivit cercetării, internetul se dovedește a fi o resursă atractivă de învățare și comunicare. Astfel, în ceea ce privește sursele suplimentare de studiu, 72 la sută din tinerii plasează pe primul loc internetul. Mediul virtual este cea mai utilizată metodă de aflare a informațiilor necesare pentru îndeplinirea obligațiilor de student. Prin comparație, doar 22 la sută preferă să folosească biblioteca. 6 la sută utilizează presa scrisă sau alte metode de informare.

Accesarea conținutului online are loc de cele mai multe ori de acasă (93 la sută). Un procentaj foarte mic, de numai 2 la sută, accesează conținut online folosind computerele din sălile facultăților. Studiul arată că timpul petrecut în mediul online ar trebui valorificat în mai mare măsură pentru scopuri educaționale și de formare/dezvoltare profesională, iar universitățile s-ar situa în avantaj dacă ar putea dezvolta și oferi cât mai multe astfel de oportunități studenților. Se poate deduce că, în timp ce sălile clasice de seminar rămân locuri importante de întâlnire, comunicarea și accesul la informații s-ar putea face în mai mare măsură prin intermediul mediului virtual, ce reprezintă o resursă importantă pentru educație pe termen lung.

Beneficiile prezenței unui calculator în viața studenților sunt indiscutabile. Computerul a devenit un instrument indispensabil pentru studenții români, atât în procesul de învățare, cât și pentru relaxare. Acest fapt este relevat de numărul mare de studenți care dețin acasă cel puțin un PC. 98 la sută din studenții chestionați dețin acasă un computer, 35 la sută dețin două calculatoare, iar 14 la sută au mai mult de trei calculatoare. Doar 1 la sută nu au un sistem de calcul acasă. 94 la



sută din studenții intervievați au momentan o conexiune la internet în locuința stabilă. Studiul arată, astfel, că nu doar deținerea unui computer a devenit obișnuință pentru familiile cu copii din România, ci și conectivitatea. Studiul relevă că 55 la sută dintre studenți folosesc un computer desktop acasă, iar 45 la sută, sisteme mobile. Cu toate acestea, într-o proporție covârșitoare, de 88 la sută, studenții afirmă că, dacă ar fi în situația achiziționării unui nou sistem de calcul, ar opta pentru laptop.

Centrală de cogenerare la Ploiești

La Ploiești a fost inaugurată, la 7 octombrie a.c., o centrală de cogenerare la unitatea de îmbuteliere *Coca-Cola Hellenic*. Această instalație urmează proiectului-pilot derulat în Ungaria în 2006, unde s-au obținut reduceri ale emisiilor de CO₂ cu 43



la sută. Centrala furnizează electricitate curată, folosind gaze naturale, precum și agent termic de răcire.

Noua unitate de cogenerare din România este acționată de două dintre motoarele *Jenbacher* de 3 MW J620 de la GE

Energy. Utilizarea în fiecare dintre instalațiile de îmbuteliere a motoarelor de cogenerare *Jenbacher* va permite eliminarea a până la 40 la sută din emisiile anuale de dioxid de carbon ale acestora.

Capacitatea centralei este de 6 MW. Dispozitivul de captare a dioxidului de carbon, rezultat în urma producției de energie, poate stoca peste 90 la sută din emisiile produse, iar CO₂-ul este folosit apoi în scop comercial. Capacitatea de producție a dioxidului de carbon lichid este de 0,68 kilograme pe oră.

Noua unitate de cogenerare de la Ploiești este prima instalație de acest gen dintr-o serie de 15 unități de producere a energiei termice și electrice (cogenerare), care urmează să fie instalate în unitățile companiei din 12 țări europene. *Coca Cola Hellenic* a colaborat pentru dezvoltarea centralei cu compania energetică *ContourGlobal*.



Festivalul tehnic ENGAGE!, la a patra ediție

În perioada 20 – 27 noiembrie a.c., la Iași va avea loc cea de-a patra ediție a Festivalului Tehnic ENGAGE!, organizat de *Board of European Students of Technology* – BEST din localitate. Adresat în special studenților Universității Tehnice *Gh. Asachi*, evenimentul își propune să implice un număr cât mai mare de studenți ieșeni în competiții ce abordează teme tehnice, prin care aceștia își pot exersa și dezvolta abilitățile profesionale și de management, creativitatea și spiritul competitiv. Se urmărește ca, prin astfel de manifestări, să se amelioreze nivelul, actualmente redus, de implicare a studenților în activități creative practice, complementare mediului academic.

Festivalul se va desfășura în 5 secțiuni: *PC Party*; *Case Study*; *Team Design*; *Show&Tell*; *Robot Challenge*.

Copaci artificiali care absorb emisiile nocive

Cercetătorii britanici lucrează la un proiect ce valorează 20 de milioane de lire sterline, prin intermediul căruia își propun să creeze copaci artificiali care să absoarbă emisiile de dioxid de carbon. Oamenii de știință au studiat numeroase variante și au optat pentru soluția copacilor artificiali, o idee realizabilă prin utilizarea tehnologiilor actuale. Copacii artificiali, cred specialiștii britanici, ar putea absorbi semnificativ emisiile de carbon din întreaga lume. Ei

au explicat că acești copaci artificiali au fost creați de specialiștii în geoingenierie pentru a face mai bine ceea ce face în mod normal un copac natural: să



absoarbă dioxidul de carbon din aer și să-l transforme. „Un copac obișnuit va face asta într-un ritm foarte lent, dar noi am putea crea unul artificial care ar face acest lucru de mii sau zeci de mii de ori mai rapid“, spun cercetătorii. Calculele acestora arată că o sută de mii de asemenea copaci, care ar ocupa o suprafață de mai puțin de un hectar, ar putea absorbi toată cantitatea de CO₂ produsă în Marea Britanie prin consumul casnic și

transport public, iar cinci milioane de copaci artificiali ar fi suficienți pentru a modifica semnificativ conținutul de dioxid de carbon din atmosferă la nivel global.

Propunerea este inclusă în cel mai recent raport întocmit de *Institutul pentru Inginerie Mecanică* din Marea Britanie, document care avansează o serie de idei din geoingenierie care ar putea ajuta omenirea să scape de pericolele încălzirii globale.

(Urmare din nr. trecut)

„Anterior, eram deja foarte mândri că reușisem să realizăm un proiect internațional precum LHC (*Large Hadron Collider*) în Geneva, dar acela implica numai organisme de decizie ale partenerilor europeni. În cazul ITER avem de-a face cu sume de bani mult mai mari și, ceea ce este mai important, cu un proiect într-adevăr global“, a declarat Neil Calder, conducătorul departamentului de comunicație al ITER, care a lucrat mulți ani la CERN (*Organizația Europeană pentru Cercetări Nucleare*) care a realizat LHC. Fizicianul Michel Chatelier, care a condus mult timp Tore Supra, fratele mai mic al ITER, crede că pentru a avea succes, proiectul „va necesita tot atâta capacitate umană și organizatorică, cât și capacitate științifică“

O caracteristică specială a ITER este importanța acordată conceptului de contribuție în natură. Fiecare partener răspunde de furnizarea unor componente ale reactorului fapt care a condus la crearea a șapte agenții domestice specializate.

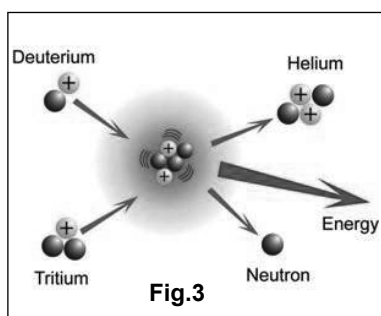
În curând, la ITER vor lucra peste 100 de specialiști din 30 de țări. Cele mai multe organizații internaționale, cum ar fi ESA (*Agencia Spațială Europeană*), sau CERN

Soarele artificial

(*Organizația Europeană pentru Cercetări Nucleare*) au propria cultură comună iar ITER va trebui să-și construiască propria identitate. Proiectul reunește țări care nu au lucrat niciodată împreună și oameni care se îmbracă diferit, au concepții diferite despre ierarhie, despre muncă, despre adunări științifice și tehnice, care se exprimă diferit. Trebuie inventat un model în care fiecare să se simtă confortabil și să acționeze eficient. Aceasta reprezintă o sarcină formidabilă.

Din fericire, participanții la ITER sunt legați între ei de credința că participă la o misiune de importanță imensă pentru societate într-un moment în care efectul de seră și crizele energetice reprezintă pericole imense pentru omenire.

În prezent proiectul este încă în „adolescență“, având în fața sa toate dificultățile pe care le aduce trecerea la maturitate.



Gigant global, identitatea pluralistă a construcției

Proiectul, evaluat inițial la 10 miliarde de euro (aproximativ 5 miliarde pentru construcție și 5 miliarde pentru operare) este planificat a se extinde pe o perioadă de 35 de ani: 10 pentru construire, 20 pentru experimente și 5 pentru demontare. Europa contribuie cu

45 % din fonduri, restul fiind împărțit egal între ceilalți parteneri. Organismul conducător al proiectului, denumit *Organizația ITER*, este condus de Consiliul ITER alcătuit din circa 100 de cercetători de nivel înalt și din reprezentanți politici din fiecare dintre țările partenere. Consiliul ITER se reunește de două ori pe an pentru a lua deciziile majore. Actualul conducător al organizației ITER este Kaname Ikeda din Japonia.

Dr. ing. Amuliu Proca

Biocarburanții celei de-a treia generații

(Urmare din pag. 1)

pentru ca să poată produce hidrocarburi la cerere. Companiile aeriene se gândesc deja la uzine de alge care să producă kerosen verde pentru avioanele lor. Cercetări preliminare indică posibilitatea de a extrage direct hidrogen din alge. „Este adevărat, dar ne așteptăm o muncă îndelungată“, spune Jean-David Rochaix, profesor la catedra de botanică și biologie vegetală de la Universitatea din Geneva.

Perspective pentru industriile mari poluatoare

Există numeroase avantaje ale algelor folosite ca biocarburanți. În primul rând, potențialele randamente sunt atrăgătoare: aproape 30 de tone de uleiuri pe hectar și pe an, adică de 10 – 15 ori mai mult decât producția de ulei dintr-o plantație de rapiță. Unele studii menționează chiar randamente de 60-90 de tone dacă algele sunt „îndopate“ cu CO₂. O analiză a Universității din New Hampshire, publicată în 2004, arată că o suprafață de 120 de milioane de metri pătrați, adică aria statului Carolina de Sud, ar fi suficientă pentru a acoperi consumul de carburanți al Statelor Unite. Neutri în ceea ce privește emisiile de CO₂, biocarburanții din alge deschid și perspective interesante tuturor industriilor care emit mari cantități de CO₂, cum ar fi fabricile de ciment și centralele pe cărbune. Astfel, *GreenFuel*, o firmă care a explodat la Bursă, înainte de a da faliment, a construit bioreactoare care absorb emisiile de CO₂ ale unei centrale electrice pe cărbune. Alte proiecte vizează folosirea bioreactoarelor de alge pentru

epurarea apei sărate de mare; odată îndeplinită această sarcină, algele sunt arse sau transformate în biocarburant.

Două procedee concurează pentru producerea energiei din alge. Primul constă în construirea unor „iazuri“ în aer liber și recoltarea uleiului din alge. Al doilea utilizează bioreactoare gigant, în care algele nu intră în contact cu aerul exterior. În laborator, rezultatele sunt foarte promițătoare. Primele experiențe arată, totuși, că faza industrializării se dovedește a fi complexă și delicată. În aer liber, algele pot fi victimele schimbărilor bruște de temperatură sau pot muri din cauza unei invazii microbiene. În ceea ce privește



bioreactoarele închise, tehnologia rămâne costisitoare și nu este ușor de menținut înmulțirea puternică a organismelor și o bună iluminare, indispensabilă pentru dezvoltarea lor. De altfel, proliferarea prea rapidă a algelor în interiorul bioreactoarelor a fost fatală pentru experiențele desfășurate de *GreenFuel* în Arizona.

Primele ferme de alge, peste 5 – 10 ani

Specialiștii sunt, totuși, încrezători în puterea lor de a învinge obstacolele tehnice și economice. Primele mari uzine industriale sau ferme de alge ar trebui să apară peste 5 – 10 ani. Potrivit unor studii, producția de biocarburanți din alge ar putea să acopere 12 la sută din consumul sectorului aerian și 6 la sută din cel al traficului rutier.

Noi apariții în Editura AGIR

Dumitru Chisăliță

O istorie a gazelor naturale din România

Editura AGIR, București, 2009, 516 pag.

Gazele naturale reprezintă o sursă binecunoscută de care, cu toții, avem nevoie. Țara noastră dispune de gaze naturale, iar elaborarea unei lucrări referitoare la gazele naturale este necesară și utilă. Din aceste considerente, lucrarea **O istorie a gazelor naturale din România**, elaborată de Dumitru Chisăliță, este binevenită.

Lucrarea are zece capitole.

Primul capitol are un caracter introductiv, prezentându-se primele preocupări în domeniul gazelor naturale, inclusiv din țara noastră.

În capitolul al doilea se face o analiză comparativă a surselor de energie. În prima parte se prezintă evoluția diferitelor forme de energie pe plan mondial, pentru ca, în partea a doua, autorul să se refere la țara noastră. Personal, consider că într-o perioadă apropiată sursa de energie va fi cea nucleară. În viitorul mai îndepărtat, cererile tot mai mari de energie vor fi acoperite prin realizările din acest domeniu al științei.

Capitolul trei, intitulat **Dezvoltarea sectorului gazelor în lume**, are o conotație istorică și se bazează pe o documentare deosebită. Sunt prezentate rezervele, producția, exportul, importul și consumul de energie primară din diferite țări.

Capitolul al patrulea se referă la începutul activității din țara noastră în domeniul gazelor naturale. Sunt menționate câteva subcapitole: **Geologia gazelor naturale în Bazinul Transilvaniei; Originea gazelor naturale; De la săruri de potasiu la gazele naturale.**

Capitolul al cincilea, cuprinzând în jur de 110 pagini, se referă la modalitatea de constituire a industriei de gaze naturale din România. Prezintă unele dintre titlurile subcapitolelor, care conturează imaginea reală a conținutului acestui capitol: **Condițiile care au favorizat apariția unei noi industrii**

(mediul economic; Cadrul juridic; Mediul politic; Conjunctura internațională; Începuturile activității în domeniul gazului) etc.

În capitolul șase se face o prezentare a orașului Mediaș, denumit și „Cetatea gazelor naturale”.

Capitolul șapte prezintă industria de gaze naturale din perioada interbelică (1925 – 1947). Totodată, se analizează situația politică internațională și cea din România, ilustrate prin tabele și grafice.

Capitolul opt, intitulat **Gazele naturale sub comunism (1948 – 1989)**, se referă la mediul economic, situația politică și participarea României la CAER. Se prezintă indicatorii fizici și organizatorici privind industria gazelor naturale din România.

În capitolul nouă se analizează situația gazelor naturale din România după anul 1990, privind: mediul economic, cadrul juridic, situația politică, conjunctura internațională. Se prezintă producția de gaz pe plan mondial, ca și structura organizatorică a acestui domeniu. S-a acordat atenție privatizării Societății Naționale a Petrolului *Petrom S.A.*

Ultimul capitol, al zecelea, se referă la activități de punere în valoare a sectorului gazelor naturale și se menționează unele simpozioane în domeniul gazului natural, cu precizarea unor personalități din domeniu.

Volumul **O istorie a gazelor naturale din România** reprezintă o lucrare document. Prin numeroase date, într-o structură informațională bogată și bine pusă la punct, lucrarea este deosebită. Pentru activitatea de informare și punere la punct a tuturor dateelor, autorul merită să fie felicitat. Totodată, consider că această lucrare nu trebuie să lipsească din biblioteca niciunui energetician din România.

Acad. Gleb Drăgan



Simpozionul *Tendințe în dezvoltarea industriei electrotehnice europene. Probleme actuale în electrotehnica românească*

La sediul AGIR din București, Calea Victoriei nr.118, s-a desfășurat simpozionul *Tendințe în dezvoltarea industriei electrotehnice europene. Probleme actuale în electrotehnica românească*, organizat cu sprijinul *Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică (ANCS)*, al *Academiei de Științe Tehnice din România (ASTR)*, precum și al *Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR)*. Au participat reprezentanți ai *Ministerului Economiei, Asociației de Standardizare din România – ASRO, ICPE-ME, ICPE-ACTEL, ICPE-SA, Comitetului Electrotehnic Român – CER. ASTR* a fost reprezentată de prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu, moderatorul manifestării.

Tematica lucrărilor simpozionului s-a axat pe dinamica industriilor electrotehnice, electrice, energetice în contextul crizei economice mondiale, particularizând aspectele legate de evoluția/involuția acestor domenii în România.

Reprezentantul *Ministerului Economiei*, Aurel Mitu, a atras atenția asupra conjuncturii actuale, influențată de criza mondială, de fenomenul globalizării, propunând măsuri pentru creșterea competitivității pe piețele internaționale. La rândul său, vicepreședintele *Camerei de Comerț și Industrie a Municipiului București*, Nicolae Vasile, a subliniat că actualele turbulențe financiare internaționale impun găsirea unor repere care pot oferi firmelor din domeniul vizat segmente de piață credibile și, în același timp, surse de finanțare sustenabile.

Lucrarea prezentată de ASRO a atras atenția încă o dată asupra importanței activității de standardizare la nivel european și internațional, menționându-se constituirea structurii consultative *CEN/CENELEC Sector Forum on Energy Management (SFEM)* și înființarea a două grupuri de lucru *CEN/CENELEC BT/TF 189 – Energy management – general requirements and qualifications procedures* și *CEN/CENELEC BT/TF 190 – Energy management – Energy Efficiency and saving calculations*, care au ca obiectiv elaborarea de standarde, ambele grupuri fiind incluse în pachetul de măsuri pentru stabilirea politicii energetice europene, în scopul atenuării efectelor schimbărilor climatice, îmbunătățirii securității alimentării cu energie electrică și creșterii competitivității, conform *Directivei 2006/32/EC*.

Foarte importantă a fost informația referitoare la adoptarea în limba română a standardului *SR EN 16001:2009 – Sisteme de management al energiei. Cerințe și ghid de utilizare*, standard prin a cărui implementare se urmărește obținerea unor importante reduceri de costuri, precum și diminuări de emisii de gaze cu efect de seră, prin intermediul unui management sistematic al energiei.

S-au prezentat și două lucrări privind reglementările derivate din *Directiva europeană referitoare la ecoproiectare – 2005/32/EC*, atrăgându-se atenția asupra respectării cerințelor în materie de proiectare ecologică, stabilite pe baza unor analize tehnice, economice și de mediu, precum și asupra unor aspecte terminologice în domeniu.

Cu deosebit interes s-au urmărit lucrările specialiștilor din ICPE – IE referitoare la: *Probleme specifice ale proiectării mașinilor electrice lente cu magneți permanenți*, precum și cele referitoare la *Motoare electrice de c.a. eficiente energetic* – ICPE-ME, aceasta din urmă menționând standardul EN 60034 – 31 *Mașini electrice rotative*, care urmează a fi adoptat în limba română drept standard român, standard care reprezintă un ghid de aplicare a motoarelor eficiente energetic. În acest standard se fac referiri la reclasificarea motoarelor sub aspectul eficienței energetice.

Prezența unui mare număr de specialiști a constituit o bună platformă de comunicare în domeniul electrotehnic, un impuls pentru eforturile din sectorul economic și din sfera asociațiilor profesionale (din păcate, prea puțin reprezentate) în vederea identificării unor soluții concrete de depășire a crizei, în condițiile în care există un potențial ingineresc bine pregătit și dedicat acestei activități.

În încheiere, profesorul Tănăsescu a subliniat încă o dată importanța cunoașterii și aplicării standardizării, a normativelor și a ghidurilor existente în domeniile care au făcut obiectul lucrărilor: ecoproiectare, eficiență energetică, compatibilitate electromagnetică etc. În același timp, a propus crearea unui *Observator electrotehnic* la CER, care să fie un instrument util, eficient și în permanență la curent cu toate tendințele din domeniu, pentru toți cei interesați.

Mihaela Călinescu

Investiții în capitalul uman

La 14 octombrie 2009 a avut loc lansarea proiectului POSDRU/32/3.1/G/16122 – *Încurajarea antreprenoriatului pentru inițierea de afaceri în domeniul inginerie electrică*, printr-o conferință comună organizată de ICPE SA/CIT – TE, în calitate de solicitant, și AMCSIT *Politehnica București*, în calitate de partener. Proiectul face parte din Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013, Axa prioritară nr. 3 *Creșterea adaptabilității lucrătorilor și întreprinderilor*, Domeniul major de intervenție 3.1 *Promovarea culturii antreprenoriale*.

Obiectivul general al proiectului este susținerea antreprenoriatului în domeniul ingineriei electrice pentru creșterea competitivității și adaptabilității la transformările mediului economic în contextul globalizării.

Proiectul își propune dezvoltarea abilităților manageriale, antreprenoriale și de specialitate pentru un grup-țintă format din 700 de persoane din zona București Ilfov, cu vârste între 21 și 55 de ani, pentru crearea și încurajarea noilor micro-întreprinderi și IMM-uri în domeniu. Prin proiect, vor fi organizate cursuri gratuite în anii 2010 și 2011 privind inițierea, dezvoltarea și consolidarea afacerilor în acest sector. Cursurile vor fi ținute de lectori recunoscuți la nivel național și se vor finaliza cu acordarea de Certificate recunoscute de *Ministerul Muncii, Familiei și Protecției Sociale*. De asemenea, cei care vor decide să inițieze noi afaceri sau să-și consolideze/dezvolte afacerile vor beneficia de consiliere specializată gratuită datorită cofinanțării oferite de Fondul Social European.

Cu prilejul conferinței de lansare, condusă de prof. dr. ing. Nicolae Vasile, vicepreședinte al CCIB, managerul proiectului, s-au prezentat comunicări referitoare

atât la rolul și încurajarea antreprenorului în domeniul respectiv, cât și la industria electrotehnică din România în contextul crizei economice mondiale, dezvoltarea oportunităților de afaceri sau prioritățile antreprenoriale în regiunea București – Ilfov în perioada următoare. Detalii și informații referitoare la înscrierea la cursuri, derularea acestora, profilul participanților, criteriile de selecție, data-limită pentru înscriere și consiliere specializată se pot obține prin accesarea paginii web a proiectului: <http://www.citicpe.ro/PromElectro>



Dr. ing. Amuliu Proca

Autoturismul care zboară

Prin anii '70, în filmele cu „Fantomas“ au apărut imagini în care vestitul aventurier scăpa din urmărire poliției fugind într-un automobil Citroën DS 23. Acest vehicul, după câțiva kilometri de rulaj pe șosea, își lua zborul, spre ciuda și neputința urmăritorilor. La vremea respectivă părea doar o ficțiune tehnică amuzantă, dar anii care au trecut au adus atâtea descoperiri și noutăți științifice încât excentricitățile de atunci pot deveni acum realități. Astfel, în primăvara acestui an,



la Plattsburgh (SUA), firma Terraflugia a realizat un vehicul prototip denumit Transition, care, după

6 luni de teste la sol, a reușit să se ridice și în aer. Constructorul revendică pentru vehiculul său o autonomie în zbor de 700 km la o viteză maximă de 185 km/h. După ce revine la sol, printr-o simplă apăsare pe un buton, pilotul provoacă retragerea aripilor într-un compartiment special amenajat, iar vehiculul își poate continua drumul pe șosea, cu același motor, la o viteză de maximum 128 km/h. Acest autoturism zburător nu poate lua deocamdată înălțime decât de pe pista unui aeroport, iar pentru cel care îl conduce, licența de pilotaj avioane este strict necesară. Ar mai fi de adăugat, la toate acestea, că prețul unui asemenea automobil zburător este fixat la 194 000 de dolari.

Desalinizarea apei de mare prezintă și efecte nocive

Cercetări recente au dovedit că producerea apei potabile din apa mărilor este o operație de risc cu efecte nedorite asupra mediului înconjurător.

Acest fapt l-au constatat, de asemenea, și statele riverane Golfului Persic, unde sunt concentrate 120 de uzine pentru desalinizare, care realizează 44 la sută din producția mondială de apă potabilă din apă de mare.

În această regiune sunt tratate zilnic 12 milioane de metri cubi apă de mare, fapt ce a permis Emiratelor Arabe Unite și Arabiei Saudite să dezvolte importante proiecte urbane.

Din păcate, Forumul arab pentru un mediu înconjurător ecologic constată cu neliniște că prețul ce trebuie plătit în contrapartidă este greu de suportat. Astfel, în fiecare zi sunt deversate în mediul natural circa 24 tone de clor, 65 tone de biocide (materiale destinate a împiedica fixarea algelor pe conductele instalațiilor) și 300 kg de cupru rezultat din coroziunea tubulaturilor intermediare.

Toate aceste substanțe nocive conduc atât la contaminarea apelor mării, cât și la o creștere a temperaturii acestora în zonă cu circa 10°C. Ca rezultat se prevede, printre alte consecințe, o dispariție treptată a organismelor marine și a barierelor de corali.



Grupaj realizat de ing. dipl. Ulm Ion Păunel

La superlativ, în lume

◆ Cea mai mare construcție

Turnul Burj Dubai, cea mai înaltă construcție din lume, va fi inaugurat la 1 decembrie a.c., Ziua Națională a Emiratelor Arabe Unite. Turnul – a cărui construcție a început în septembrie 2004 – are 160 de etaje, o înălțime de 818 metri și 334 000 de metri pătrați de podea. Clădirea adăpostește locuințe și camere de hotel, un observator cu acces public la etajul 124, precum și un ascensor particular care urcă de la parter până la etajul 135, într-o cursă neîntreruptă de 504 metri pe verticală, cel mai înalt parcurs de acest gen din lume. Turnul are cele mai rapide lifțuri (cu o viteză de 64 km/h) și cea mai mare înălțime a unei fațade de sticlă și aluminiu (compusă din 24 384 de piese și având o greutate echivalentă cu cea a cinci avioane de pasageri Airbus A-380). Pentru montarea fațadei de aluminiu au fost folosite 11 tone de buloane și piulițe, echivalentul în greutate a șase automobile BMW, și 48 180 galoane de silicon. Cantitatea totală de panouri de sticlă folosită la fațada turnului poate acoperi 14 terenuri standard de fotbal, iar dimensiunea totală a cablurilor de oțel



inoxidabil utilizate la montarea fațadei echivalează cu suprafața a 34 de terenuri de baschet din cadrul Ligii NBA. Potrivit constructorilor, lungimea garniturilor de etanșare puse cap la cap sunt echivalentele distanței Dubai – Damasc.

Se pare, însă, că turnul din Dubai va fi depășit destul de curând de un altul: Nakheel Tower va fi construit în orașul Jeddah, de prințul Arabiei Saudite, și face parte dintr-un proiect amplu evaluat la 26,7 miliarde de dolari. Denumit Kingdom City, cartierul va ocupa o suprafață de 23 milioane de metri pătrați și va include case de lux, hoteluri și birouri. Proiectul include o generație nouă de zgârie-nori, care se vor ridica în următorii 10 ani.

◆ Cel mai lung cablu subacvatic de curent electric

Cel mai lung cablu subacvatic de curent electric din lume ar urma să traverseze Marea Nordului și să conecteze



Marea Britanie și Norvegia, potrivit unui proiect energetic de proporții elaborate de cele două țări, informează Reuters, citând reprezentanți ai rețelelor naționale de electricitate din cele două state. Studiul de fezabilitate efectuat

de experți din ambele țări arată că acest cablu electric subacvatic de înaltă tensiune este viabil atât din punct de vedere tehnic, cât și economic. Prin intermediul viitorului cablu urmează să fie interconectate centralele eoliene pe care Marea Britanie intenționează să le construiască în următoarele decenii în Marea Nordului, cu rețeaua deja existentă de hidrocentrale din Norvegia. Astfel, norvegienii vor beneficia de curentul produs de britanici în perioadele din an cu vânt puternic și vor furniza curent electric britanicilor atunci când vântul va avea

Norvegia a acceptat să se implice în acest proiect deși nu este constrânsă să respecte aceleași reguli, nefiind stat membru al UE. Proiectul britanico-norvegian va fi deținut de cele două rețele naționale de electricitate în proporție de 50/50.

◆ Cel mai mare parc eolian

În statul american Texas a fost finalizată, de către grupul german E.ON, construcția celui mai mare parc eolian din lume, Roscoe, pe o suprafață de circa 405 kilometri pătrați, cu o capacitate de 781,5 MW și în care a investit peste un miliard de dolari. Complexul eolian are 627 de turbine fabricate de Mitsubishi, General Electric și Siemens. „Finalizarea construcției celui mai mare parc eolian din lume a necesitat investiții de peste un miliard de dolari, acorduri cu mai mult de 300 de proprietari de terenuri și gestionarea unei forțe de lucru de peste 500 de muncitori“, a declarat directorul executiv pentru America de Nord al E.ON Climate and Renewables, divizie a grupului german. Texas este, din 2006, primul stat american din punct de vedere al capacității de producere a energiei electrice folosind forța vântului.



Din vârful peniței

Încălzirea globală (Explicație)

Corupție și interese. Ură.
Planeta-n felul ei echilibrează:
Dă tot mai multe grade, pe măsură
Ce omenirea, vai, se degradează!

Prof. dr. ing. Corneliu
Berbente

UNIVERS INGINERESC

ISSN 1223-0294

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

Telefon: + 4021 316 89 93

Fax: + 4021 312 55 31

http://www.agir.ro

e-mail: ofi@ce@agir.ro

Colegiul director:

• Prof. dr. ing. Corneliu Berbente

• Prof. ing. Aristide Dodu

• Dr. ing. Mihai Mihăiță

• Prof. dr. ing. Nicolae Vasile

• Acad. Radu Voinea

Redacția:

– Redactor-șef: Alexandra Rizea

– Colaboratori:

• Dr. ec. Teodor Brateș

• Dr. ing. Amuliu Proca

• Ing. dipl. Ulm Ion Păunel

Procesare texte:

Florentina Dragomirescu

Grău că și DTP: Ion Marin

Producție-difuzare:

Vergil Toniș

Tipar:

S.C. Semne '94 SRL

București

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