

UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXI Nr. 13 (467) 1 – 15 iulie 2010 2,50 lei

„Nu am dat greș. Pur și simplu am descoperit 10 000 de idei care nu funcționează.” (Thomas Alva Edison)

Rectificarea bugetară

Pentru actuala vacanță parlamentară este în vigoare Legea de abilitare a Guvernului de a emite ordonanțe. Este o practică instituită în conformitate cu Constituția țării, potrivit principiului continuității actului legislativ. De departe, cea mai importantă ordonanță din setul propus de Executiv și aprobat de Legislativ o constituie cea referitoare la rectificarea bugetară. Spunem „cea mai importantă”, deoarece este așteptată – cum se spune – „cu sufletul la gură” de întreaga populație a țării, mai ales după anunțarea măsurilor dure și dureroase de „austeritate bugetară”.

Nu este cazul să ne lansăm în pronosticuri, deoarece este puțin probabil să se suplimenteze unele alocări, iar dacă se va opta și pentru o asemenea soluție, este limpede – de pe acum – că va fi vorba despre domenii restrânse și sume modice. Practic, se vor legaliza diminuările de până acum și se vor prelungi atât acestea, cât și altele până la viitoarea rectificare bugetară. Ceea ce se poate, însă, discuta vizează modul în care s-au derulat operațiunile specifice (numite „execuție bugetară”) atât la capitolul venituri, cât și la cel de cheltuieli. Esențial este faptul că ținta de deficit convenită cu FMI, Comisia Europeană și Banca Mondială, respectiv 6,8 la sută din PIB, se află în pericol de a nu fi atinsă, cu toate consecințele negative care decurg de aici. Dacă

Jurnal de bord

se va menține cursul din prima jumătate a anului, este clar că nu se va reuși să se încadreze deficitul bugetar în limitele stabilite.

Nu există decât două căi de diminuare a deficitului: mărirea veniturilor și reducerea cheltuielilor. Sunt căi care pot fi folosite separat sau împreună. Din păcate, prin modificările aduse Codului Fiscal, nu s-a putut respecta promisiunea de a nu se majora taxele și impozitele, așa că s-a optat – practic – pentru combinarea celor două modalități. Important este să se asigure o majorare a veniturilor, deoarece se presupune că la capitolul cheltuieli s-au operat amputările necesare. Numai că – și aici – se impune o constatare de fond: una este să se mărească povara fiscală și alta să se asigure o mai bună colectare a



ceea ce s-a prevăzut. Astfel, ajungem la o temă pe care nu ezităm s-o numim fundamentală: cea a combaterii evaziunii fiscale.

În prezent, au loc controverse privind dimensiunile acestei evaziuni, evaluarea Institutului Național de Statistică (de circa o

cincime din PIB) fiind contestată de unii specialiști. Dar, chiar dacă acceptăm punctul de vedere oficial, tot este clar că o diminuare semnificativă a ponderii evaziunii fiscale ar aduce la buget multe miliarde de euro. Prin urmare, dacă este să ne referim la îmbunătățirea execuției bugetare, potrivit țintei de deficit amintite, atunci activitatea organismelor abilitate ale statului se cere concentrată pe segmentul colectare, cu accent clar pe diminuarea evaziunii fiscale. Există, în acest sens, o premisă favorabilă, și anume noile reglementări referitoare la combaterea acestui flagel. Ordonanța de urgență aferentă a intrat în vigoare. Prin urmare, nu se mai poate invoca de către nimeni vidul legislativ în materie. Totul este să se treacă la aplicarea măsurilor prevăzute. Or, se știe – la noi – nu atât legile sunt lacunare, cât modul în care se respectă, în primul rând de către organisme de control ale statului. Aici se află nodul gordian al întregii operațiuni de ameliorare a activității fiscal-bugetare pe care iminenta rectificare nu poate să-l eludeze decât cu asumarea marelui risc de a rata – și de această dată – ținta de deficit pentru anul în curs. Aceasta este tema de cel mai larg interes public și, în consecință, am încercat să răspundem unui astfel de interes legitim. (T.B.)

Este posibilă predicția cutremurelor? (I)
(pag. 4 – 5)

11 mai 2008: sute de broaște au invadat o stradă dintr-un oraș aflat în provincia Sichuan din China. A doua zi, provincia avea să fie zguduită de un puternic seism, cu magnitudinea de 7,8 grade pe scara Richter.

15 la sută dintre români sunt foarte interesați de progresele tehnologice și descoperirile științifice

15 la sută dintre români și trei din 10 cetățeni ai Uniunii Europene se declară foarte interesați de progresele tehnologice și descoperirile științifice, în timp ce interesul a 49 la sută dintre români față de acest domeniu este unul moderat, relevă un sondaj Eurobarometru, realizat pe un eșantion de 31 243 de persoane din cele 27 state

membre UE și din încă 5 țări europene (Islanda, Croația, Norvegia, Elveția și Turcia). Alți 37 la sută dintre români au declarat că nu sunt deloc interesați de informațiile despre progresele în domeniul științei și tehnologiei, față de o cincime din cetățenii UE. De asemenea, 39 la sută dintre români, față de 22 la sută în UE, consideră că știința și tehnologiile pot rezolva problemele economice ale țării, în timp ce 28 la sută dintre români și 57 la sută dintre europeni nu sunt de acord cu această afirmație. Sondajul mai arată că peste 70 la sută dintre europeni sunt de părere că importanța cercetării finanțate de UE va crește în următorii ani, iar 66 la sută cred că guvernele ar trebui să facă mai mult pentru a spori interesul tinerilor față de problemele științifice.

La nivelul UE-27, 61 la sută din populație se consideră extrem sau suficient de bine informată despre descoperirile științifice și progresele tehnologice, iar 74 la sută dintre cetățenii europeni cred că cercetarea efectuată în colaborare cu UE și finanțată de Uniunea Europeană va deveni din ce în ce mai importantă.

Pe ansamblu, sondajul relevă că europenii sunt destul de optimiști în ceea ce privește știința și tehnologia – 75 la sută dintre respondenți sunt de acord sau tind să fie de acord cu faptul că, grație științei și tehnologiei, generațiile viitoare vor beneficia de mai multe oportunități. Europeanii au o părere pozitivă despre efectele implicării mai profunde a tinerilor în domeniul științific, dar resimt ca fiind insuficientă acțiunea guvernelor pentru stimularea unui interes mai larg.

Starea de veghe

Autostrăzile autohtone, de la vis la realitate

Acum, după ce am trecut de prima jumătate a anului, a devenit cât se poate de clar că obiectivele propuse prin bugetul de stat pentru 2010 în domeniul infrastructurii rutiere nu vor fi îndeplinite. Nu numai că nu se vor realiza integral, ci unele vor rămâne exact în stadiul de la sfârșitul lui 2009. În această categorie intră, din păcate, construcția de autostrăzi. Dat fiind specificul acestei rubrici, nu ne vom referi la cauzele acestei situații deloc de invidiat (a făcut-o și o face presa cotidiană), ci ne vom referi la unele momente din trecut, care ne pot ajuta în prezent să depășim dificultățile și să asigurăm o anumită continuitate a ceea ce s-a făcut bine pentru țară și oamenii ei.

Așa cum s-a întâmplat cu planul de modernizare a Capitalei elaborat la mijlocul anilor '30,

care a inspirat specialiștii de la Institutul Proiect București să întocmească, după circa patru decenii, un program menit să ridice Capitala României la un stadiu de dezvoltare demn de mileniul al III-lea (program care, nici el, n-a avut șansa de a fi finalizat), în materie de autostrăzi s-au declanșat studii tot în perioada interbelică. *Enciclopedia României*, volumul IV, depune mărturie că această temă a fost abordată, dar vitregia vremurilor a împiedicat să se avanseze semnificativ măcar în materie de proiecte. Un moment deosebit a intervenit mai târziu, în condițiile în care s-a manifestat mai multă deschidere spre vestul continentului, odată cu inițierea de relații instituționale cu Piața Comună.

(Continuare în pag. 2)



„Grijește de sănătate, pleacă urechea la cei necăjiți și nu uita că politețea nu costă și fii bun cu cei buni și cu cei răi, mai bun...”. Este un fragment dintr-o scrisoare a unui tată din zona Sibiului către fiul său ajuns om important la Craiova. Era, la vremea scrierii scrisorii, în 1965, rectorul *Institutului Agronomic* din Craiova, Mircea Oprean.

*

Mircea Oprean s-a născut la 28 mai 1915, în comuna Jina, situată în județul Sibiu, la granița cu județul Alba, pe drumul care leagă Miercurea Sibiului de Obârșia Lotrului. Tatăl său, Nicolae Oprean, a fost notar în Poiana Sibiului, comună învecinată cu Jina, și a avut o puternică influență asupra sa, așa cum rezultă din multele scrisori pe care cei doi și le-au trimis. Iată un fragment dintr-o scrisoare datată 29 august 1956: „*Dacă acum știu de unde vin și unde mă duc, dacă sunt liniștit în fața viitorului, și se datorește în cea mai mare măsură dumitale*”. Mama sa, Maria, născută Străulea, este evocată în scrisorile lui Mircea Oprean către tatăl său astfel: „*În mediul social am trăit admirația pe care o au oamenii pentru mama și pentru dumneata*”. Primele cinci clase elementare le-a urmat în comuna învecinată, Poiana Sibiului, iar apoi a mers la Orăștie pentru a continua studiile liceale.

S-a înscris la *Academia de Înalte Studii Agronomice* din Cluj și a obținut diploma de inginer în 1939. În paralel, a urmat și *Seminarul Pedagogic Universitar*, speciali-

Mircea Oprean și horticultura din Oltenia

zarea viticulturii. Remarcat de profesorii săi, a fost numit preparator la catedra de viticultură și enologie începând cu data de 1 octombrie a aceluiași an. În condițiile impuse de război, se refugiază la Timișoara unde, după 8 luni de concentrare și 16 luni de mobilizare pe front, în 1942 ocupă postul de asistent. După terminarea războiului, revine la Cluj unde, în 1947, devine șef de lucrări.

În 1947, spre sfârșit de an, se înființează la Craiova *Facultatea de Agronomie*, iar din toamna anului 1949, Mircea Oprean este transferat aici ca șef de lucrări cu misiunea spusă sau doar hărăzită de a contribui la dezvoltarea învățământului horticol, dezvoltare încununată de înființarea *Facultății de Horticultură*, în 1962. Acum, după trecerea anilor, se poate spune că aici, la Craiova, a abordat o problemă de interes național – valorificarea solurilor nisipoase prin cultura viței de vie.

În 1948 a obținut titlul științific de doctor inginer în științe agronomice, cu teza *Cercetări asupra altoirilor forțate la vița de vie*, iar în 1965 devine doctor docent în științe.

La început, în 1950, s-a ocupat de viticultură și vinificație. După patru ani încep primele experiențe de viticultură și pomicultură pe terenurile nisipoase de la Tâmburești și Piscul Sadovei. Împreună cu colaboratorii săi s-a ocupat de procesele biologice legate de concreșterea la altoire și tehnologia producerii materialului săditor viticol. S-au stabilit adâncimea optimă de plantare, cele mai indicate tăieri și modul de aplicare a îngrășămintelor. S-au stabilit distanțele optime de plantare și cele mai indicate raioane, zone unde pot fi plantate diferite soiuri de viță de vie, inclusiv vița de vie pentru strugurii de masă. Așa se face că în vestitele podgorii mehedintene de la Orevița și Golul Drâncei, lovite de invazia filoxerică, s-au reînființat plantații viticole pe 3000 ha din care s-au obținut în anii '70 – '80 soiurile de *Merlot*, *Cabernet Sauvignon*, *Pinot noir*. Cercetările întreprinse asupra tăierilor de rodire aplicate viței de vie au condus la o mai bună valorificare a capacității de rodire, iar sistemul de tăiere „centrifugă” și în „cordon târâtor” a

permis mecanizarea unor lucrări în plantație, inclusiv protecția butucilor în timpul iernii. A identificat existența la vița de vie a unei etape de „creștere inutilă” diferită de la soi la soi, prin a cărei diminuare sau eliminare se pot obține importante creșteri ale producției de struguri.

Cercetările efectuate aici au fost expuse în mai multe lucrări științifice prezentate în țară sau în străinătate, au fost adunate în câteva cărți printre care *Extinderea viilor pe nisipuri*, publicată 1956 de *Editura Agro-Silvică* București, *Cultura viței de vie pe nisipuri*, publicată de aceeași editură în 1964, *Viticultură generală*, apărută la *Editura Didactică și Pedagogică*, în 1975.

Rezultatele obținute, dar și perseverența profesorului Mircea Oprean, au favorizat extinderea Stațiunii Didactice de la Banu Mărăcine, în 1966, cu o suprafață de 318 ha.

El spunea atunci că „*Învățământul agronomic fără o stațiune didactică este ca un învățământ medical fără clinică*”. S-a ocupat, împreună cu profesorii Ștefan Teodorescu și Marius Popescu, de organizarea modernă a acestei stațiuni.

Foștii studenți, acum oameni de vază, își aduc aminte de măiestria sa pedagogică și spun: „*Prin maniera în care ne-a prezentat cursul de viticultură, a reușit să stimuleze inventivitatea și cercetările științifice, iar prin conținut să pună la îndemână cât mai multe tehnologii alternative posibile. Folosind structura care rezultă din descoperirea cauzelor după descrierea efectelor se dezvoltă interesul pentru o permanentă investigare științifică. Prezentând scopul înaintea mijloacelor a promovat interesul pentru elaborarea unor metode adecvate și pentru o aplicare creatoare a cunoștințelor. La examen aveam să constat că evaluarea cunoștințelor nu este la îndemâna oricui, fiind un moment când profesorul, prin harul său pedagogic, reușește să-l facă*

pe cel analizat să simtă că este un interlocutor așteptat și prețuit...”.

Un altul își amintește: „*În anii '80, profesorul Oprean se apropia de pensionare. Mi-l aduc aminte ca pe un cadru didactic foarte inimos, care pune pasiune în munca sa. Înainte de examen ne chema la o recapitulare a materiei în sistem intensiv, adică șase ore, fără pauză... Cursurile sale erau presărate cu povestioare înțelepte legate de viticultură*”.

Sau: „*Eruștiția, talentul, discernământul, vocea caldă dar fermă, intonațiile diferite folosite cu dibăcie, menite să înlăture monotonia, au asigurat în toate cazurile nivelul elevat, clar și la obiect, al prelegerilor Maestrului*”.

Obişnuia ca, în loc de rămas bun, să spună „*Să fim optimiști!*”.

Un salariat a venit în audiență la rector cu o problemă personală. La ieșire, a spus:

„*...mi-a vorbit așa de frumos și mi-a explicat cu foarte multă înțelegere imposibilitatea rezolvării, cel puțin temporar, încât eu mă consider satisfacut și onorat*”.

Personalitate complexă, Mircea Oprean a îndeplinit mai multe funcții publice, printre care

se remarcă funcția de rector al *Institutului Agronomic*, între 1964 și 1966, apoi Rector al *Universității din Craiova*, între 1968 și 1971. Mai trebuie menționate și funcțiile de membru în *Comisia superioară de Diplome*, membru titular al *Academiei de Științe Agricole și Silvicultură*.

Pentru calitățile sale pedagogice a obținut, în 1970, titlul onorific de *Profesor universitar emerit*.

S-a stins din viață la 12 martie 1984, la Craiova. Avea 69 de ani.

Prof. dr. ing. Gheorghe Manolea
Președinte Sucursala AGIR Dolj
<http://gheorghe.manolea.ro>



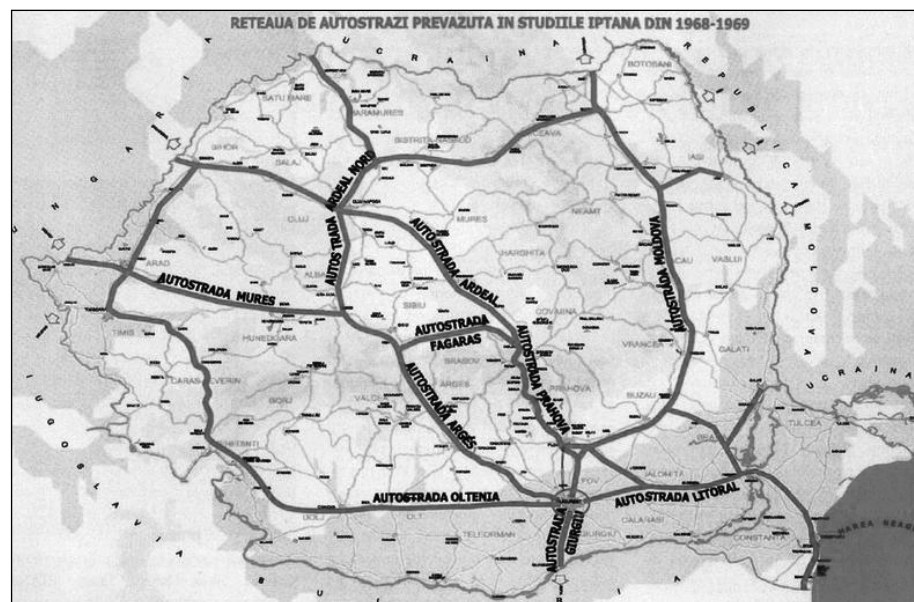
Autostrăzile autohtone, de la vis la realitate

(Urmare din pag. 1)

Întrucât se dăduse „cale liberă” investițiilor străine (desigur, în anumite limite), iar una dintre condiții o reprezenta existența rețelei moderne de drumuri, racordată la coridoarele de autostrăzi din restul continentului, în 1967, conducerea *Institutului de Proiectări pentru Transporturi Auto, Navale și Aeriene (IPTANA)* a primit misiunea de a elabora concepția generală privind rețeaua națională de autostrăzi. Era vorba despre 3200 kilometri de autostradă. Programul a fost derulat timp de trei ani și, astfel, în 1970, s-a putut prezenta un prim proiect de ansamblu. După aprobările de rigoare, operațiunile de proiectare au continuat, *IPTANA* dezvoltând relații de colaborare cu 10 state apropiate geografic de România, astfel încât să se poată realiza o infrastructură regională integrată.

Cei 3200 de kilometri aveau ca direcție de dezvoltare mai multe coridoare, respectiv din Satu Mare spre Cluj (Autostrada Ardeal Nord), de la Cluj spre Târgu Mureș și, apoi, spre Suceava și Siret, de la Borș până la Brașov (Autostrada Ardeal), de la Arad spre

Sibiu, unde făcea joncțiunea cu Autostrada Ardeal Nord, acolo unde începea și Autostrada Argeș, care ajungea la București, cu



o bifurcație numită Autostrada Făgăraș, care ajungea la Brașov, de unde pornea Autostrada Prahova, cu punct final tot Capitala. De

la Borș începea autostrada din vestul țării, care ajungea la Timișoara, legată de fosta Iugoslavie la Jimbolia și de la principalul

oraș din Banat se mergea spre București pe Autostrada Oltenia. De la București începeau Autostrada Litoral până la Vama Veche

și Autostrada Moldova, până dincolo de Iași și Suceava. Mai erau concepute autostrăzi de la Ploiești la Buzău și de aici până la joncțiunea cu Autostrada Litoral și de la Autostrada Moldova spre Brăila – Galați și cu altă direcție tot până la Autostrada Litoral. Practic, în acest mod era cuprinsă întreaga țară cu o rețea adevărată de autostrăzi.

Nu emitem aici judecăți de valoare referitoare la soluțiile adoptate, ci doar consemnăm – documentar – un moment din trecut care relevă o preocupare strategică de prim plan. Merită, desigur, să se studieze de ce programul antedecembrist nu s-a realizat decât pe porțiunea Pitești – București și de ce, pentru perioada postdecembristă, s-a optat pentru alte formule. Oricum, activitatea intensă, laborioasă de la *IPTANA* din anii 1967 – 1977 și chiar de mai târziu merită să fie evocată, deoarece face parte din tradiții valoroase care, dincolo de ceea ce au reprezentat vremurile respective sub aspect politic, economic și social, stau dovadă vie a spiritului creativ al inginerilor constructori și nu numai, dacă avem în vedere ce înseamnă construcția de autostrăzi pentru întreaga noastră comunitate profesională. (A.I.R.)

ANCS a lansat competiția pentru programul *Capacități* (PN II)

Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică (ANCS) a lansat competiția pentru propuneri de proiecte de studii prospective în domeniile: nanotehnologii, știința serviciilor, energie verde și terapii celulare prin programul *Capacități*. Acesta este al doilea program al Planului Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare pentru perioada 2007 – 2013 (PN II). Obiectivele programului sunt dezvoltarea capacităților de cercetare, deschiderea sistemului CDI către mediul științific internațional și conectarea organică a acestuia la mediul socio-economic național. Programul cuprinde patru module:

Modulul I, pentru dezvoltarea bazei materiale pentru cercetare în instituțiile CD și în universități, inclusiv la nivel regional, și dezvoltarea infrastructurilor CD de interes național, este pus în practică prin proiecte de investiții pentru dezvoltarea infrastructurii publice CD. **Modulul II**, pentru creșterea calității sistemului CDI, a rolului său în mediul economic și a percepției lui în societate, se implementează prin proiecte

suport pentru întărirea eficienței sistemului CDI, susținerea activităților CDI și întărirea relațiilor știință-societate. **Modulul III**, pentru susținerea financiară a proiectelor CDI internaționale cu participare românească, se implementează prin proiecte pentru finanțarea participării unităților CDI românești în proiecte internaționale declarate câștigătoare. La acest modul, apelul este deschis în mod continuu. **Modulul IV**, pentru participarea României în cadrul organismelor ST internaționale, este pus în practică prin proiecte suport pentru susținerea reprezentării României în cadrul organismelor ST internaționale. Acestea se referă atât la susținerea participării unor grupuri sau persoane fizice, nominalizate de instituțiile abilitate să participe la evenimente de coordonare ST la care România este reprezentată, cât și la acordarea de sprijin pentru vizitele în țara noastră ale unor persoane recunoscute, aparținând organismelor ST internaționale. La acest modul, apelul este deschis în mod continuu.

ANCS speră ca prin finalitatea urmărită, aceea de a decela zonele de real potențial științific și tehnic și de a recomanda direcții strategice de dezvoltare pentru România în domeniile menționate, proiectele vizate prin noua competiție să reprezinte un incitant argument în favoarea unor consultări și dezbateri ample și deschise, atât în cadrul comunității științifice de profil, cât și cu partenerii economici relevanți din domeniile respective.

Dezvoltarea infrastructurii CDI se face prin achiziția de echipamente de profil și bunuri adiacente (sisteme de calcul complementare, inclusiv softul dedicat, servicii de instruire etc.), care permit cercetătorilor să lucreze în condiții de performanță, cu aparatură și echipament compatibil cu cel existent în laboratoarele europene cu profil similar. Programul sprijină folosirea intensivă a echipamentelor nou achiziționate în cadrul rețelelor integrate CDI, în condiții de eficiență antreprenorială, prin impunerea unor reglementări clare privind drepturile de acces.

TUR DE ORIZONT

SOS: Treckerile la nivel cu calea ferată

Compania Națională de Căi Ferate CFR SA, alături de companii feroviare și rutiere din peste 45 de țări, a marcat, la 22 iunie a.c., a doua ediție a Zilei Internaționale de Conștientizare a Pericolelor la Treckerile la Nivel (ILCAD). Potrivit companiei, scopul principal al acțiunii este de a convinge participanții la trafic că astfel de accidente pot fi evitate doar dacă se respectă regulile de circulație la/în jurul treckerilor respective. În România, pe întreaga rețea



feroviară, există 5181 de treceri la nivel semnalizate. CFR SA are în derulare programul SAFTY – Asistență tehnică pentru îmbunătățirea siguranței traficului pe căile ferate române, finanțat din fonduri PHARE, una dintre componentele acestuia fiind analiza tehnică a situației existente la trecerile la nivel și definirea unui pachet de investiții care să cuprindă cele mai eficiente măsuri pentru reducerea la minimum a riscului de accidente. Au fost selectate 112 treceri care prezintă un grad mai mare de periculozitate, pentru a fi modernizate. Proiectul tehnic și execuția lucrării vor fi finanțate prin Programul Operațional Sectorial Transporturi (POS-T), din Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR).

Prosperitatea, direct proporțională cu cantitatea emisiilor de CO₂

Gospodăriile cele mai bogate emit de două ori și jumătate mai mult gaz cu efect de seră decât cele modeste, relevă un studiu francez privind resursele gospodăriilor și emisiile lor de CO₂, publicat de site-ul *Maxi Sciences*. Potrivit studiului realizat de Institutul Național de Statistică și de Studii Economice (INSEE) din Franța, emisiile unei gospodării franceze medii sunt îndeosebi legate de locuință, în principal de încălzire (34 la sută), în timp ce 31 la sută sunt generate de transport. La acestea se adaugă emisiile asociate cumpărăturilor menajere. INSEE mai notează că, prin cumpărăturile lor, 20 la sută din gospodăriile bogate emit 29 la sută din emisiile de CO₂, în timp ce gospodăriile cele mai modeste produc doar 11 la sută.

România, pe harta hidroenergetică a lumii

Consumul de energie hidroelectrică al României s-a ridicat, anul trecut, la 3,6 milioane tone echivalent petrol, fiind cu 8,4 la sută mai mic față de cel din anul anterior, conform statisticilor realizate de compania *British Petroleum*. Potrivit aceleiași surse, consumul țării noastre a reprezentat 0,5 la sută din consumul mondial de energie hidroelectrică. Cel mai mare consum a fost înregistrat în China – 139,3 milioane tep, urmată de Canada – 90,2 milioane tep și Brazilia – 88,5 milioane tep. În Uniunea Europeană, consumul de hidroenergie a depășit 73,9 milioane tep, în 2009 (10 la sută din total).

Metode de optimizare a procesului de micropropagare vegetală

În vederea optimizării culturilor vegetale *in vitro*, prin utilizarea unor materiale carbonice microstructurate, pe bază de compuși de intercalare carbonici ca aditivi speciali la mediile de cultură specifice plantelor lemnoase, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA, în colaborare cu Institutul Național de Științe Biologice și Universitatea București – Grădina Botanică Dimitrie Brandza, a finalizat proiectul Tehnologie modernizată de micropropagare pentru specii de plante lemnoase cu valoare economică și ecologică. Cercetările aferente proiectului au vizat testarea și evalu-

area eficienței noilor materiale carbonice, pe cale experimentală, și utilizarea rezultatelor obținute în economie. În acest sens, obiectivele proiectului s-au concretizat în propunerea unor metode de optimizare a procesului de micropropagare vegetală, prin utilizarea de materiale carbonice nanostructurate, ca aditivi speciali la mediile de cultură specifice.

Rezultatele proiectului au constat în elaborarea unei tehnologii *in vitro* modernizate, de laborator, pentru speciile lemnoase refractare la creștere. Aceste rezultate pot fi utilizate în producție, în proiecte de conservare a florei, biotehnologie, silvicultură și

știința materialelor. La nivel național, dezvoltarea de culturi vegetale *in vitro*, prin folosirea de materiale carbonice pe bază de compuși de intercalare, reprezintă o abordare originală de stimulare dirijată a proceselor biochimice din materialul vegetal.

Cercetările inițiate de INCDIE ICPE CA privind sintetizarea de noi materiale carbonice microstructurate destinate unui astfel de scop pot servi în aplicarea unor măsuri benefice asupra optimizării protocoalelor de cultură vegetală *in vitro*, constituind – potrivit reprezentanților institutului – elemente de noutate nu numai la nivel național, ci și internațional.

Dezbateri publice naționale asupra Agendei Digitale pentru Europa

Documentul strategic *Agenda Digitală pentru Europa*, primul din seria inițiativelor-pilot care conturează *Europa 2020*, a fost lansat în dezbateri publice naționale, cu prilejul unui eveniment găzduit de sediul Reprezentanței Comisiei Europene în România.

Au participat autorități naționale, organizații neguvernamentale, reprezentanți ai industriei, mediului academic, învățământului. „Scopul acestei prime dezbateri din România a fost identificarea problemelor locale, nu neapărat a dificultăților, cât a particularităților, a așteptărilor și temerilor, mai ales din punctul de vedere al cetățeanului, care este extrem de important pentru noi”, a declarat Florin Lupescu, șeful Directoratului H pentru provocările societale al CE. El a arătat că subiectele aduse în discuție de participanții la dezbateri nu reprezintă noutăți absolute,

unele fiind cunoscute ca particularități ale României, iar altele au „un numitor comun european”, cum ar fi drepturile de autor, accesul la Internet, investițiile în cercetare-



Florin Lupescu

de dezvoltare ca și în Internetul de bandă largă. În ceea ce privește *Agenda Digitală*, Florin Lupescu a precizat că „obiectivul

principal este crearea acelei configurații sociale și tehnologice în stare să permită accesul tuturor cetățenilor europeni la o piață de bunuri și servicii, guvernată în mod digital. Agenda Digitală este menită să contribuie semnificativ la creșterea economică a Uniunii Europene și să propage beneficiile erei digitale în întreaga societate”.

Temele principale în jurul cărora *Agenda digitală* este structurată sunt: fragmentarea piețelor digitale, lipsa de interoperabilitate între sistemele existente, pericolul criminalității cibernetice și diminuarea încrederii în Internet, lipsa cronică de investiții în rețele informatice, mai ales în noile state membre, eforturile insuficiente pentru cercetare și inovare, absența deprinderilor și abilităților digitale, inexistența capacității de a răspunde provocărilor sociale.



Din păcate, pericolul producerii, în România, în viitorul mai mult sau mai puțin apropiat, a unui cutremur cu magnitudinea de peste 7 unități Richter, îi preocupă din ce în ce mai serios pe concetățenii noștri. Profitând de o vizită de documentare în SUA și Canada a statornicului nostru colaborator, **dr. ing. Ulrich Wiener**, l-am rugat să adreseze unele întrebări **ing. Andrei Apostol**, membru al *Societății Americane de Seismologie*, stabilit din 1983 la New York, unde este proprietarul unui *Centru de bioseismologie*. În cele ce urmează, redăm interviul acordat de reputatul specialist. Precizăm că subtitlurile aparțin redacției.

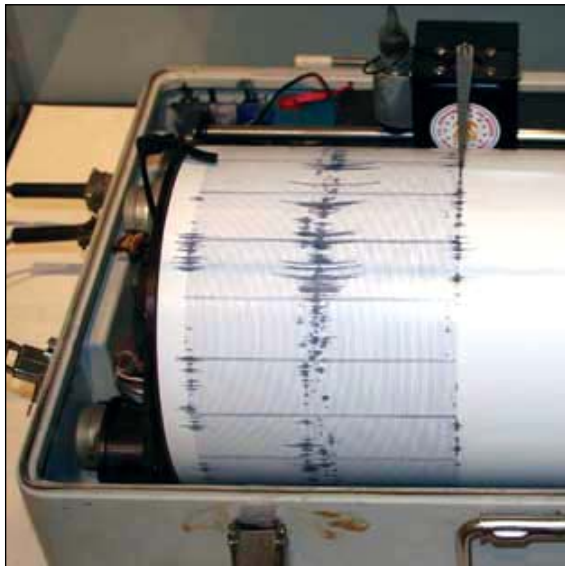
„Predicția – o operație extrem de complexă, dar, principial, posibilă“

Ulrich Wiener: *Stimate domnule Apostol, ca specialist care se poate spune că și-a consacrat întreaga viață studiului cutremurelor și, totodată, ca un foarte bun cunoscător al specificului structurilor seismice din România, vă întreb: este posibilă o prevedere a producerii unor cutremure? Altfel spus, ce poziție adoptați în această controversată problemă, știut fiind că specialişti în materie sunt radical divizați în privința răspunsului la această chestiune? Unii consideră că, principial, producerea unor asemenea evenimente nu se poate prognoza, alții, dimpotrivă, apreciază că asemenea predicții se pot realiza, chiar cu un grad de credibilitate foarte ridicat (90 – 92 la sută)?*

Andrei Apostol: Cutremurele distrugătoare din Vrancea au arătat în cursul istoriei milenare o tendință de repetare după perioade de ordinul zecilor de ani până la o sută de ani. Pe baza acestei istorii a putut fi calculat riscul seismic la 50 de ani, care este o expresie matematică a probabilității de apariție a unui seism distrugător. Un seism distrugător se consideră cu o intensitate locală pe scara Mercalli mai mare decât IX – XI. Pentru a genera o astfel de intensitate locală, magnitudinea în focar trebuie să depășească 7,2 unități pe scara Richter.

Încercările seismologilor din România, precum și pe plan mondial, de a reduce fereastra de timp a unui seism catastrofal în Vrancea de la câteva decenii, la un deceniu, nu au dat rezultate pozitive în cazul în care au fost folosite date statistice. În schimb, pe baza densității și temperaturii blocului litosferic vertical în care apar marile seisme din Vrancea, în contrast cu densitatea și temperatura din astenosferă, a fost calculată zona în care stresul este maxim. Această zonă, situată la adâncimi între 90 – 150 km, coincide cu adâncimea hipocentrelor seismelor cu magnitudine mai mare decât 7. Dimensiunile geometrice ale blocului litosferic vertical limitează magnitudinea maximă la o valoare în jur de 7,7 pe scara Richter. Deoarece datele instrumentale acoperă numai secolele 20 și 21, nu se știe sigur dacă o astfel de magnitudine maximă a fost sau nu înregistrată în trecutul istoric. Acesta, deoarece magnitudinile seismelor istorice sunt estimate pe baza distrugerilor descrise în cronici și a altor documente, și nu pe baze instrumentale.

Cercetări relativ recente au relevat faptul că anumite date seismologice sau geofizice ar putea îndeplini rolul de informație „precursoră“ a seismelor. Pe baza unor astfel de date, fereastra de timp a seismelor catastrofale ar putea fi redusă de la ordinul zecilor de ani la un număr mai mic de ani sau chiar luni de zile. Cu toate acestea, foarte mulți seismologi nu cred că există fenomene precursore ale cutremurelor de pământ. Drept consecință, ei consideră că seismele, indiferent de magnitudinea lor, nu pot să fie prezise. Evident, eu fac parte din rândul destul de numeros al acelor seismologi care consideră că predicția constituie o operație extrem de complexă dar, totuși, *principial posibilă*.



Numărul seismelor mici din scoarță crește înainte și după marile seisme din blocul subcrustal

U.W.: *Depășind, pentru moment, această controversă principială, puteți prezenta o succintă clasificare a diverșilor precursori, respectiv a metodelor de predicție bazate pe aceștia? Evident, ceea ce ne-ar interesa în mod deosebit este capabilitatea predictivă a acestor metode, cu referire specială la cazul aplicării lor pentru zona seismică Vrancea.*

A.A.: Se poate spune, din foarte multe motive, că zona seismică din Vrancea este unică în lume. Numai în Vrancea blocurile tectonice crustale au mișcări neglijabile de ordinul a 1 – 2 mm/an. Plăcile tectonice active din vecinătate, Africa, Arabia, Anatolia sau Adriatică au mișcări de ordinul a 20 – 50 mm/an. În aceste condiții, blocul vertical subcrustal, care este sediul marilor seisme distrugătoare din Vrancea, se scufundă cu viteze de ordinul a 20 mm/an din cauza densității și temperaturii diferite față de mantaua superioară care îl înconjoară. Această mișcare de scufundare exercită o succțiune asupra crustei pământului. Ca urmare, în timp geologic, rădăcina Munților Vrancei a crescut, în timp ce înălțimea lor a scăzut. Această succțiune generează un stres responsabil pe de-o parte de seismele de mică adâncime din scoarță și, pe de altă parte, de apariția unor precursori geofizici ai seismelor. Numărul seismelor mici din scoarță crește înainte și după marile seisme din blocul subcrustal.

O problemă rămasă nerezolvată este în ce măsură seismele distrugătoare din Vrancea sunt sau nu influențate de mișcările plăcilor tectonice active din vecinătate și de seismele asociate acestor mișcări.

În anii 1970 – 1980, precursorii seismelor erau considerați un efect al variațiilor de stres din focar. O concepție revoluționară, denumită *Noua Geofizică*, apărută în anii 1990, arată că rocile din scoarța pământului la adâncimi mai mari de 1 – 2 km conțin microfisuri verticale foarte apropiate unele de altele. Aceste microfisuri umplute cu apă se află într-o stare departe de echilibru. Ele se autoorganizează sub influența unor variații extreme de mici de stres care apar înaintea unui seism. Acest stres se propagă în volume de 200 de ori mai mari decât volumul viitorului hipocentru. Cu alte cuvinte, înaintea unui seism de magnitudine 8 care apare pe lungimi de falie de ordinul a 200 km, variațiile de stres pot fi observate la mii de km distanță. Cu cât stresul crește mai încet, dar pe o perioadă mai lungă de timp, magnitudinea seismului va fi mai mare. Înaintea de seism, stresul scade la mari distanțe și se concentrează în zona focarului. Acesta poate anunța fereastra de timp a cutremurului. Localizarea este extrem de dificilă, deoarece măsurătorile se fac la distanțe mari față de viitorul hipocentru. Particularitatea zonei Vrancea constă tocmai în faptul că aici acest aspect nu constituie o problemă, deoarece toate marile seisme au apărut mereu în aceeași regiune epicentrală.

Metoda SMS, condiții ideale de aplicare în Vrancea

Stresul poate fi măsurat pe baza fenomenului de birefrință seismică în zona unei fracturi geologice. Metoda de măsurare a stresului este cunoscută sub numele de *Stress Monitoring Site (SMS)*. Se sapă trei foraje adânci de 1,5 km, două pe o falie și al treilea departe de falie. Distanța dintre foraje este de ordinul a 300 m. În forajul 1, situat pe falie, se instalează un vibrator de sondă orbital (*Downhole Orbital Vibrator* sau *DOV*). Acesta generează unde transversale extrem de sensibile la variația densității microfracturilor verticale. Viteza undei seismice transversale este mai mică între forajul 1 și forajul 2, situat pe aceeași falie. Datorită fenomenului de birefrință, viteza undei transversale este mai mare între forajul 1, situat pe falie, și forajul 3, situat pe direcția stresului principal de compresiune maxim. Diferența între cele două viteze este proporțională cu stresul tectonic. Metodele clasice de

măsurare a stresului în foraje nu dau rezultatele cele mai bune. Aceste foraje perturbă tocmai stresul pe care dorim să-l măsurăm. Metoda *SMS* are avantajul că măsoară stresul între foraje și nu în interiorul forajului. Singurul dezavantaj este costul săpării forajelor adânci și al vibratorului.

Metoda *SMS* folosește seismometre cu trei componente pentru a măsura polarizarea undei transversale. Polarizarea este paralelă cu falia pentru unda transversală cu viteză mică și para-

Este posibilă predicția

lelă cu stresul de compresiune maxim pentru unda transversală cu viteză mare. Metoda *SMS* a dat bune rezultate la Parkfield, în California, și în programul de predicție a cutremurelor din Islanda, unde magnitudinea și fereastra de timp a seismului au putut fi corect evaluate în timp real. În Vrancea, această metodă are condiții ideale de aplicare, deoarece nu este necesară indicarea latitudinii și longitudinii seismului așteptat.

Birefrința electromagnetică este folosită nu numai în geofizică, ci și în lumea vie. Fluturele *Monarch*, care trăiește vara în sud-estul Canadei, migrează în fiecare toamnă către aceeași mare pădure de pini din centrul Mexicului. Recent, s-a demonstrat că „antena“ fluturelui analizează lumina printr-un efect de birefrință. Fluturele descompune lumina soarelui chiar atunci când cerul este înnorat și folosește soarele ca o busolă în orientarea lui către centrul Mexicului.

Recent am explicat fenomenul de biolocație a faliilor prin birefrința magnetotelurică. Semnalul de biolocație obținut ca o perturbare musculară a omului la traversarea unei falii se

Ing. Andrei Apostol

1. Născut la 15 noiembrie 1937, comuna Dumești, jud. Vaslui
2. Studii: Liceul de Băieți Nr. 1 *Sfântu Sava*, Vaslui (1954), *Institutul de Mine* (1959);
3. Activitate profesională

În România:

- 1960 – 1964, geofizician pentru prospectarea minereurilor;
- 1964 – 1970, geofizician pentru alunecări de terenuri;
- 1970 – 1977, geofizician la *Institutul de Geofizică Aplicată*;
- 1977 – 1983, cercetător științific principal la *Institutul de Geofizică Aplicată*;

Din 1983, în SUA:

- activitate în domeniul prospecțiunilor pentru petrol;
 - cercetare privind diverse particularități ale precursorilor seismici
4. Afiliere profesională: Membru al *Societății Seismologice Americane* și al *Societății pentru Explorări Științifice* din Statele Unite.

înregistrează pe o distanță mai mare dacă falia este mai mare. Pentru aceeași falie, distanța este cu atât mai mare cu cât stresul principal de compresiune maxim este mai mare. Această distanță poate indica cât de departe de falie polarizarea magnetotelurică se schimbă de la direcția paralelă cu falia la direcția stresului de compresiune principal maxim.

În zonele seismice active, cu cât seismul așteptat va fi mai mare, distanța măsurată prin biolocație perpendicular pe o falie din aceeași regiune va crește mai încet, dar pe o perioadă mai mare de timp. Cu câteva zile înainte de cutremur, distanța măsurată scade la zero. În acest mod, magnitudinea și fereastra de timp a seismului așteptat pot fi evaluate. Metoda biolocației a fost aplicată de către team-ul nostru, în anii 1977 – 1983, pe falia Covasna, cu bune rezultate în monitorizarea stresului premergător seismelor din Vrancea. Metoda de biolocație a faliilor poate fi (și este) criticată din cauza caracterului subiectiv al măsurărilor. Operatorii de biolocație trebuie verificați independent și special antrenați. În cercetările noastre din anii 1977 – 1983, am format și utilizat o echipă de trei operatori.

Criticii *Noii Geofizici* susțin că anizotropia proprietăților fizice ale rocilor este determinată de orientarea cristalelor și microfracturilor. Această orientare remanentă a fost creată în perioade de deformare din trecutul geologic și nu poate fi modificată de către mici variații ale stresului tectonic actual. Din acest motiv, birefrința seismică nu poate indica variații cu caracter precursor al seismelor. În sprijinul acestei idei, ei arată că la Parkfield, în California, pe falia San Andreas, seismul cu magnitudine 6 din 28 septembrie 2004 nu a avut un precursor în birefrința seismică.

Susținătorii *Noii Geofizici* arată că acest seism a fost indus de o alunecare aseismică la baza regiunii hipocentrale și nu de o creștere continuă a stresului regional până la o valoare critică. Alunecarea aseismică a provocat o scădere locală a stresului. Combinația între creșterea stresului tectonic regional și scăderea stresului pe plan local este greu de indicat în metoda birefrinței seismice.

Drept urmare, *Noua Geofizică* susține existența birefrinței magnetotelurice în zona faliilor și, pe cale de consecință, consideră că acest fenomen poate indica precursori ai seismelor dacă se măsoară continuu componentele electrice sau magnetice ale câmpului electromagnetic natural de joasă frecvență de la 0 – 1 Hz.

Teme controversate

În anii 1980, componenta electrică a început să fie măsurată în mod continuu în Grecia, în mai multe stații plasate pe întreg teritoriul țării. În această metodă, cunoscută pe plan mondial ca metoda *VAN*, după inițialele autorilor, intensitatea câmpului electric se măsoară cu electrozi nepolarizabili plasați în pământ la mică adâncime. Acești electrozi sunt situați pe mai multe direcții, la distanțe scurte, de ordinul sutelor de metri, și la distanțe lungi, de ordinul kilometrilor. Semnalul electric

Ția cutremurelor? (I)

cu posibil caracter precursor al seismelor trebuie separat de mulțimea de semnale generate de cauze solare, atmosferice sau locale.

Cercetătorii greci, în anii 1980, nu au cunoscut *Noua Geofizică*. Ei au explicat semnalul electric util ca fiind generat în hipocentrul cutremurului așteptat și transmis prin pământ de la hipocentru la electrozii de măsură situați la sute de km distanță. Această idee nu a putut fi acceptată de geofizica actuală. Mai mult, cercetătorii nu au înțeles de ce în foarte multe stații nu se poate înregistra niciun semnal util. Cu toate acestea, folosind metode empirice, ei au reușit să precizeze magnitudinea, latitudinea, longitudinea și fereastra de timp de ordinul a două săptămâni pentru mai multe seisme de pe teritoriul Greciei, cu magnitudini situate în jur de 5. Ei au primit premii și onoruri naționale, dar nu au putut să fie acceptați de comunitatea seismologică internațională. Metoda *VAN* aplicată la Parkfield, pe falia San Andreas, și în Japonia, nu a oferit rezultate pozitive.

Succesele metodei *VAN* în Grecia ar putea fi explicate prin fenomenul birefrinței magnetotelurice. Semnalul electric cu caracter precursor al seismelor a apărut numai la stațiile situate în vecinătatea fracturilor geologice. Semnalul util nu a fost generat în hipocentrul seismului așteptat. El există în volume mari la zeci și sute de km distanță de hipocentrul unui seism cu magnitudine 5 – 6. Birefrința magnetotelurică amplifică semnalul electric util generat de variația elipsei anizotropiei rezistivității electrice. Această variație este indusă de variația mărimii și direcției stresului de compresiune principal.

Măsurătorile intensității componente magnetice a câmpului magnetoteluric oferă rezultate similare cu metoda *VAN*. Stațiile magnetice trebuie situate în zone lipsite de perturbații locale. Se măsoară intensitatea componente verticale și a celei orizontale pe mai multe direcții preferențiale. Raportul între mărimea intensității componente verticale și orizontale pe o anumită direcție preferențială ar trebui să fie constant în lipsa variațiilor stresului tectonic și a anizotropiei rezistivității electrice asociate. Înaintea cutremurelor, stresul și rezistivitatea electrică variază în volume mari, sunt amplificate de fenomenul de birefrință magnetotelurică și modifică polarizarea magnetică exprimată prin raportul componente verticale și orizontale. Metoda a fost aplicată în Vrancea. Au fost obținute corelații cu seismele, dar nu a fost posibil să se stabilească o relație cu magnitudinea seismului așteptat. Atât metoda *VAN*, cât și cea a polarizării magnetice pot fi îmbunătățite prin plasarea unor stații pe o falie și a altor stații în afara faliei. Birefrința magnetotelurică poate reduce Metoda magnetică similară cu metoda *VAN* a fost de asemenea criticată. Cele 7 stații magnetice plasate la Parkfield, la distanță mai mică de 20 km de hipocentrul unui seism cu magnitudine 6, nu au înregistrat niciun semnal cu caracter precursor. Există multe date în literatură care susțin precursorii magnetici ai seismelor și alte date care neagă existența lor.

Comportamentul animalelor

Fenomenul bioloației aduce în discuție comportamentul anormal al animalelor înaintea seismelor distrugătoare, cunoscut mai ales din legendele chineze și japoneze. Cercetări sistematice efectuate de către biologi în Statele Unite nu au confirmat aceste legende: gândacii de bucătărie și furnicile urmărite înainte, în timpul și după seisme pe perioade mari de timp, nu au reacționat cu caracter precursor.

Doi seismologi americani au cercetat în China sute de date legate de comportamentul animalelor înaintea seismului distrugător din Haicheng, din 1975. Acest comportament a ajutat la succesul primei predicții a unui cutremur. Animalele au reacționat anormal începând cu două luni înainte de seism, la distanțe de până la 150 km față de hipocentrul șocului principal. Localizarea cazurilor a coincis cu prezența unor fracturi geologice. Nu a fost stabilită cauza comportamentului anormal, deși au fost încercate corelații cu presiunea atmosferică, nivelul apei în foraje, regimul precipitațiilor, temperatura, numărul cutremurelor de mică magnitudine, anomaliile magnetice etc. O anumită corelație a fost obținută cu nivelul apei în foraje legat de variațiile stresului tectonic. În prezent, majoritatea comunității internaționale a seismologilor respinge ideea unui astfel de precursor al cutremurelor. Cu toate acestea, cred că acest tip de precursor merită și necesită cercetări suplimentare. Precursorii geochimici și hidrologici, printre care se numără emisia de radon și nivelul apei în forajele de mare adâncime, apar atât în epicentrul cutremurelor, cât și la mari distanțe, de ordinul sutelor/miilor de km față de acestea. Acești precursori pot fi explicați prin creșterea stresului tectonic regional, asociată cu creșterea densității microfracturilor verticale umplute cu apă. Acești precursori au fost observați numai în Rusia, China și Japonia, dar nu și în Statele Unite, unde creșterea sau scăderea nivelului apei în foraje a apărut numai în timpul sau după seismele locale și regionale.

Creșterea emisiei de radon înaintea cutremurelor a fost observată mai ales în zona faliilor supuse la tensiune în Islanda

și Apeninii Italiei. În România, creșterea emisiei de radon nu a fost observată înaintea seismelor din Vrancea. Cu un an înaintea seismului cu magnitudine 7 din Muntenegru, la 15 aprilie 1979, creșterea emisiei de radon a fost observată în Austria și la Băile Herculane. Semnalul de bioloație a crescut continuu pe Falia Hercules cu doi ani înaintea acestui seism, în corelație cu emisia de radon. Observația a fost publicată fără a putea localiza seismul așteptat, magnitudinea și fereastra de timp.

Particularități ale zonei Vrancea

O altă categorie de fenomene precursore o reprezintă activitatea seismică înaintea marilor cutremure. A fost stabilită o relație matematică între frecvența de apariție a seismelor pentru o anumită regiune și magnitudine, în care există un așa numit coeficient *b*. Acest coeficient a avut valori maxime cu 6 – 7 ani înaintea cutremurelor distrugătoare din Vrancea înregistrate în 1940 și 1977. După valoarea maximă, coeficientul *b* a scăzut continuu până la o valoare minimă obținută cu câteva luni înaintea șocului principal. O astfel de variație ar putea sau nu să apară în viitor înaintea unui mare cutremur.

Cu 1 până la 2 ani înaintea marilor cutremure la scară globală, zona învecinată hipocentrului așteptat devine extrem de sensibilă. Această sensibilitate este evidențiată prin apariția unor mici cutremure sau vibrații ori de câte ori se înregistrează un mare seism îndepărtat. Mai mult, numărul seismelor de mică magnitudine crește în perioada de maxim a mării terestre și scade în perioada de minim a acesteia.

Acest fenomen a fost descris în literatură și în zona Vrancea. Fenomenul este cunoscut sub numele *LURR* (*Loading Unloading Response Ratio*). Unii cercetători studiază *LURR* prin raportul *Y* între energia eliberată în cursul perioadei de maxim a mării și energia eliberată în perioada de minim. Alții înlocuiesc energia prin numărul de cutremure de mică magnitudine.

Metoda de lucru constă în alegerea unei ferestre de timp de ordinul a 1 an, care să cuprindă cel puțin un număr de 20 de mici cutremure. Această fereastră se mută în timp cu un pas de 2 sau 3 luni de zile și în spațiu cu un pas de câțiva km. În acest fel, se acoperă perioade lungi de timp, de ordinul zecilor de ani, și volume mari în spațiu, care acoperă întreaga regiune care prezintă interes. În zonele îndepărtate de viitorul hipocentru *Y* este egal cu 1. De asemenea, *Y* este egal cu 1 în întreaga regiune cu mai mult de 2 ani înaintea unui mare cutremur. Regiunea hipocentrală prezintă un *Y* mai mare decât 1 cu 1 – 2 ani în-



aintea marelui seism. Cu 1 – 3 luni înainte de șocul principal, *Y* maxim începe să scadă și devine din nou egal cu 1. În acest mod se poate indica o fereastră de timp pentru seismul așteptat. Există multe lucrări care susțin și altele care resping *LURR*. Din acest motiv, comunitatea seismologică a propus să se formeze colective de cercetători care să cuprindă atât adversari, cât și susținători ai *LURR*.

Noua Geofizică consideră existența a două categorii de precursori ai cutremurelor. Unii care se obțin în volume mari, până la distanțe de ordinul a sute sau chiar mii de km față de viitorul hipocentru. Aceștia se pot înregistra numai în perioada în care stresul tectonic crește continuu, până atinge o așa numită valoare critică. După ce se atinge această valoare, stresul scade la distanțe mari, dar crește în zona hipocentrului seismului așteptat. Cu câteva zile, până la câteva luni de zile înaintea șocului principal, se pot înregistra precursori în focar. Acest tip de fenomene precursore sunt de tip electromagnetic, cu o mare gamă de frecvențe care includ fenomene luminoase, piezoelectrice sau magnetostriective. Astfel de fenomene se pot măsura în scoarța pământului, la suprafață sau în ionosferă.

Pentru zona Vrancea prezintă interes numai precursorii care permit estimarea magnitudinii și a ferestrei de timp. Aceasta, deoarece numai seismele cu magnitudinea Richter mai mare de 7,2 pot fi distrugătoare. Dintre metodele prezentate mai



sus, metoda SMS de monitorizare a stresului, *LURR* și metoda bioloației bazată pe birefrința magnetotelurică în zona unei falii sunt singurele care pot să indice magnitudinea și fereastra de timp a seismului așteptat. Metoda componentelor magnetice și electrice ale câmpului magnetoteluric necesită îmbunătățiri pentru a rezolva problema relației parametrului măsurat cu magnitudinea seismului așteptat.

Predicțiile seismelor se pot face în ferestre de timp cu termen lung (1 – 10 ani), mediu (câteva luni de zile până la 1 an) și scurt (câteva săptămâni până la câteva zile). Predicțiile se fac pe baza fenomenelor precursore. Aceleași fenomene precursore pot fi folosite uneori la predicția pe termen lung și alteori la predicții pe termen mediu sau scurt. Aceasta, deoarece fenomenele precursore acoperă perioade lungi de timp și oferă variate posibilități de interpretare. Cu cât se folosește un număr mai mare de fenomene care pot avea un caracter precursor, cu atât mai mult există șansa unei predicții reușite.

Succese și eșecuri celebre ale unor predicții

Printre eșecurile răsunătoare înregistrate de către seismologi consacrați se numără predicția pentru data de 28 iunie 1981, a unui cutremur cu magnitudinea 9 situat în zona centrală și de sud a statului Peru. Predicția a fost făcută pe baza liniștii seismice și a reactivării care trebuia să vină, dar nu a mai venit. Deoarece predicția a fost publică, s-a iscat un conflict diplomatic între Peru și Statele Unite. În final, o comisie de seismologi americani a decis ca predicția să fie retrasă iar seismologul care a emis-o să ceară scuze statului Peru.

Un cutremur cu magnitudinea 8,4 a fost înregistrat 20 de ani mai târziu în sudul statului Peru, la 23 iunie 2001, și un alt seism cu magnitudinea 8,0 în zona centrală a Peru, la 14 august 2007.

Liniștea seismică a apărut în anul 1999 în Peru de sud, iar reactivarea în anul 2000. Seismul din centrul statului Peru nu a avut nicio perioadă de liniște și reactivare și nu a putut fi prezis. Seismul din sudul acestei țări a fost prezis într-o fereastră de timp de 1 an de către un seismolog din Peru care a alertat guvernul și armata.

Un alt eșec răsunător a fost predicția în zona Parkfield a Faliei San Andreas din California a unui seism cu magnitudinea 6 în anul 1988 +/- 5 ani, cu o probabilitate de succes evaluată la 99 la sută. Seismul a fost înregistrat 16 ani mai târziu, la 28 septembrie 2004.

Putem considera ca un alt eșec semnificativ predicția unui mare seism în Vrancea pentru fereastra de timp 2000 – 2010. Această predicție a fost avansată de mai mulți seismologi consacrați din România, pe baza prelucrării statistico-matematice a datelor istorice privind producerea cutremurelor de mare magnitudine în România.

Această analiză nu ar fi obiectivă dacă nu am enumerat și succesele înregistrate prin aplicarea diverselor metode de prognoză a producerii marilor seisme. Cel mai cunoscut dintre acestea a fost predicția pe termen scurt, de numai câteva zile, a seismului distrugător din Haicheng, China, înregistrat în 1975, cu magnitudine 7,3. Un alt succes se poate considera predicția pe termen mediu de 1 an a seismului din Tangshan, China, din 1976, cu magnitudine 7,8.

Primarul unui sat de lângă Tangshan, seismolog amator, a urmărit atât creșterea numărului de cutremure mai mari decât magnitudinea 4, cât și debitul unui izvor din vecinătatea satului. După predicția pe termen mediu de un an, debitul izvorului a scăzut brusc. Primarul a convins secretarul de partid local să permită evacuarea întregii populații a satului din casele lor, în corturi special amenajate în afara satului. Seismologi consacrați, care urmau să facă predicția pe termen scurt, au fost cazați în Tangshan pentru a urmări rapoartele asupra precursorilor, printre care se numărau activitatea seismică și comportamentul anormal al animalelor. Acești precursori nu au mai oferit date pe termen scurt similare cu cele obținute la Haicheng cu numai un an în urmă. În final, seismologii au murit împreună cu jumătate de milion de oameni din Tangshan. După 30 de ani de la marele seism, o comisie UNESCO a vizitat regiunea și a oferit un premiu primarului care a salvat viața populației unui întreg sat.

(Continuare în numărul viitor)

România și Republica Moldova, două centrale electrotermice și un gazoduct

România și Republica Moldova ar putea construi împreună două centrale electrotermice în Republica Moldova și un gazoduct pe relația Iași – Ungheni, potrivit unor oficiali ai guvernului de la Chișinău. „Construcția acestor centrale electrotermice este planificată pentru viitorul apropiat”, a declarat, la FOREN, Ilarion Popa, viceministru al Economiei din Republica Moldova. Unitățile energetice vor fi realizate în localitățile Burlăceni și Ungheni. Autoritățile moldovene nu solicită finanțare din partea României, însă vor exista discuții cu oficialii din țara noastră despre realizarea liniilor electrice de interconexiune Ungheni – Iași, Suceava – Bălți. Ilarion Popa a adăugat că interconexiunea sistemului electroenergetic al Republicii Moldova cu cel al României va fi posibilă doar după conectarea rețelei cu cea a Ucrainei.

GE Energy: echipamente pentru parcuri eoliene de 250 MW

GE Energy va semna un contract cu dezvoltatorul de capacități de producție din surse eoliene Good Energy, pentru livrarea de echipamente pentru două parcuri eoliene cu o putere totală de circa 250 MW, a declarat, la o masă rotundă organizată la FOREN, Carmen Neagu, director executiv al GE Energy pentru România, Bulgaria și Republica Moldova. Potrivit acesteia, compania deține patru amplasamente pentru realizarea de parcuri eoliene, pentru două dintre acestea fiind deja realizate măsurătorile (este, de altfel, primul proiect de acest gen autorizat de *Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei*). Carmen Neagu a precizat că GE Energy este interesată să participe la orice fel de proiect pe piața de energie din România pentru care poate oferi tehnologie și a purtat discuții cu toți investitorii care au planificat realizări de capacități de producere a energiei pe piața din țara noastră, cum ar fi Alro, Energy Holding sau Electrabel.

Hydroenergetica – în proiect, termocentrale cu o capacitate totală de peste 1200 MW

Compania *Hydroenergetica*, unul din cei doi mari giganti rezultați în urma reorganizării sectorului energetic, și-a propus realizarea unor termocentrale cu o capacitate totală de peste 1200 MW, în diferite locații din țară aparținând ELCEN, a declarat Mihai David, directorul general al *Hydroenergetica* și administratorul *Hydroenergetica*. „Unele din ele vor fi în parteneriat public – privat, iar altele vor reprezenta investiții proprii. Vrem să construim singuri un grup de 400 MW la București-Sud, dar și unul de 100 MW în parteneriat cu o companie turcă, iar la Grozăvești, tot în Capitală, un grup nou de 70 MW. De asemenea, la Deva vrem să facem un grup de 400 MW pe gaz, iar la Paroșeni unul de 250 MW pe cărbune”, a declarat Mihai David. El a mai precizat că în prezent se desfășoară un studiu pentru realizarea unui grup nou și la Constanța.



FOREN 2010
Energia și problemele regionale majore. Dialog și cooperare

În perioada 13 – 17 iunie 2010 a avut loc cea de-a X-a ediție a *Forumului Regional al Energiei (FOREN 2010)*, organizat de *Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei*, având ca temă *Energia și problemele regionale majore. Dialog și cooperare*. Manifestarea – recunoscută ca fiind cel mai important eveniment multienergetic din Europa Centrală și de Est – a devenit deja tradițională, desfășurându-se odată la doi ani și atrăgând, de obicei, peste 1000 de specialiști români sau străini din domeniu.

Manifestare tehnico-științifică de referință

După cum a subliniat Iulian Iancu, președintele *Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei*, anul acesta forumul s-a desfășurat în condiții extrem de dificile. Probabil că principala realizare este însuși faptul că evenimentul a avut loc. Și totuși, din nou, *FOREN 2010* a reprezentat un fenomen de o complexitate deosebită, la care au participat principalii jucători de pe piața de profil din țara noastră. El a inclus două evenimente de tip *keynote addresses*, cu tematici extrem de actuale: ● *Captarea și stocarea carbonului – necesitate, oportunitate, tendințe mondiale și* ● *Viitorul energiei nucleare. Asigurarea securității aplicațiilor nucleare și a managementului deșeurilor*, precum și un forum ministerial cu tema *Rolul guvernelor și al organizațiilor internaționale în promovarea securității energetice*.

Ziua energiei în România a fost marcată printr-un eveniment special, sub tema *Cogenerarea în România – prioritate națională*.

Cele patru mese rotunde organizate în acest context au acoperit aspecte esențiale, precum: ● *Resurse Umane. Dezvoltarea abilităților antreprenoriale în sectorul energetic*; ● *Energiile regenerabile și dezvoltarea durabilă în Europa Centrală și de Est*; ● *Conceptul de rețea inteligentă în sistemul energetic național*; ● *Petrolul și gazele pentru dezvoltarea durabilă a României*.

De asemenea, în cele trei centre de conferințe, fiecare cu cel puțin două săli, s-au desfășurat cinci sesiuni de discuții în care s-au prezentat sute de comunicări urmate de dezbateri uneori deosebit de aprinse. Cele cinci secțiuni au fost grupate pe următoarele subiecte: ● *Politici energetice și producerea energiei din surse clasice și regenerabile*; ● *Piețe de energie electrică*; ● *Rolul operatorilor de transport și distribuție în piața liberalizată de energie electrică*; ● *Petrol și gaze*; ● *Cărbune și alte surse primare de energie*.

Subiectele preferențiale pentru secțiunile de comunicări științifice au inclus tehnologii eficiente de producere, transport și distribuție, asigurarea securității în alimentarea cu energie, producția distribuită și alimentarea consumatorilor izolați, resursele energetice regionale și

opțiunile tehnologice, piețe de energie liberalizate și integrate în piața europeană a energiei, protecția mediului și dezvoltarea durabilă, creșterea eficienței energetice.

Evenimentul a fost însoțit permanent de o expoziție tematică internațională, în care cei 53 de expozanți au avut ocazia unică de a-și prezenta realizările din domeniu în fața unui public extrem de specializat și de competent, dar și să realizeze contacte deosebit de utile pentru activitatea viitoare.

Dacă la această lungă enumerare mai adăugăm luările de cuvânt de la ceremonia de deschidere, peste 15 mese rotunde ale unor firme prezente la forum, conferințele de presă, evenimentele sociale, două întâlniri ale unor grupuri de lucru ale *Consiliului Mondial al Energiei*, ne putem face o idee asupra amplitudinii extraordinare a evenimentului.

Captarea și stocarea dioxidului de carbon

Probabil că nu a fost o întâmplare faptul că lucrările *FOREN 2010* au debutat cu o amplă discuție despre captarea și stocarea dioxidului de carbon, discuție moderată de Ioan Dan Gheorghiu,

rile sale probleme de stocare geologică a CO₂ de peste 10 ani. Partenerii externi sunt *Alstom Power*, lider mondial în domeniul captării CO₂, și *Schlumberger*, care, prin divizia specializată, este implicat în majoritatea proiectelor de stocare în lumea întreagă.

În urma unui proces de selecție, a fost aleasă locația de implementare a proiectului: termocentrala Turceni. Aici este în curs de reabilitare unitatea 6, de 330 MW, care ar putea fi dotată prin acest proiect cu o instalație de captare a dioxidului de carbon. După cum a confirmat dr. Constantin Sava, din partea *GeoEcoMar*, pe o rază de 50 km în jurul termocentralei au fost deja identificate 5 posibile locații de stocare geologică a CO₂, la adâncime suficientă pentru prezervarea sa îndelungată în stare supercritică.

Ziua energiei

La 14 iunie, ziua energiei în România a fost marcată printr-o dezbatere de maximă importanță pentru actualitatea economică din țară: *Cogenerarea – prioritate națională*. De fapt, discuția s-a referit la trecutul, prezentul și, în special, viitorul termoficării în orașele din țara noastră. Există un consens în ceea ce privește starea actuală a acestor sisteme, care este extrem de precară, dintr-un complex de cauze.

Un punct de vedere, prezentat la dezbateri de Marian Dobrin, de la *ISPE*, susține revenirea la ceea ce a fost acest sistem prin analiza fiecărui sistem de alimentare centralizată cu energie termică (*SACET*) în parte pentru găsirea soluțiilor tehnice de eficiențiere, reconversia centralelor termice în centre de cogenerare de înaltă eficiență, înlocuirea echipamentelor din punctele termice și încurajarea rebransării consumatorilor (inclusiv prin taxarea poluării provenite din centrale individuale și aplicarea cu strictețe a legislației privind riscurile de incendiu și explozie).

Celălalt punct de vedere expus de prof. Adrian Badea, prorector al Universității *Politehnica* din București, pornește de la premiza că astăzi, în România, consumul termic industrial reprezintă numai 3 – 4 la sută, restul revenind sectorului rezidențial. Pe de altă parte, marile sisteme de termoficare s-au divizat: acum există trei proprietari – unul la generare, altul la rețea și un al treilea la consum, în apartament. Sistemul trăiește prin subvenții. Dacă acestea s-ar retrage, probabil că prețul va crește cu 100 – 200 la sută, deoarece consumul va scădea în spirală, iar sistemul pur și simplu ar „decada”. Întrebarea este dacă oare nu ar fi mai bine să se întâmple acest lucru și să se treacă la termoficarea de dimensiune medie sau mică.

Astfel de dezbateri au avut loc în toate secțiunile forumului, fapt care a trezit interesul participanților și dorința continuării tradiției în anii următori.

Dr. ing. Amuliu Proca



președinte – director general al *ISPE*. Carmencita Constantin, membră a *Consiliului Consultativ al ZEP* (platforma europeană *Zero emission platform*) a prezentat stadiul actual, precum și ultimele evoluții ale proiectelor CCS în UE. S-a subliniat faptul că România este o prezență activă în cadrul ZEP prin doi reprezentanți, că la nivel interministerial se lucrează intens pentru transpunerea în legislația națională a Directivei UE referitoare la captarea și stocarea geologică a dioxidului de carbon provenit de la surse fixe de emisie. Implicarea *Agenției Naționale pentru Resurse Minerale (ANRM)* în realizarea unui proiect demonstrativ în România a fost prezentată de Alexandru Pătruți, președintele agenției, iar despre acțiunile guvernamentale de susținere a proiectului a vorbit Cristina Ion, director în *MECMA*.

Au au fost prezentate acțiunile concrete realizate în scopul atragerii execuției unuia dintre cele 10 – 12 proiecte demonstrative europene în țara noastră. Astfel a fost format un consorțiu care să execute studiul de fezabilitate pentru acest proiect, unic în această parte a lumii. Consorțiul este alcătuit din *Institutul de Studii și Proiectări Energetice – ISPE* și *Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină – INCĐ GeoEcoMar*, care include în preocupă-

Noi apariții în Editura AGIR

Fodor Dumitru **Exploatarea în cariere a zăcămintelor de substanțe minerale și roci utile**

- Exemple de calcul -

Editura AGIR – București și Editura Corvin – Deva, 2010, 686 pag.

În ultimii 20 de ani, datorită reorganizării economiei naționale, în domeniul exploatarea și valorificării resurselor minerale s-a produs o schimbare radicală prin reducerea drastică a activității miniere subterane și creșterea importanță a cererii de roci utile, extrase prin lucrări la zi. De aceea, pentru specialiștii din acest domeniu, lucrarea *Exploatarea în cariere a zăcămintelor de substanțe minerale și roci utile. Exemple de calcul*, elaborată de eminentul prof. univ. dr. ing. Dumitru Fodor, membru al *Academiei de Științe Tehnice din România (ASTR)*, reprezintă un sprijin teoretic și practic deosebit.

Această lucrare, apărută sub egida ASTR, este dezvoltată în zece capitole, desfășurate într-o ordine logică, unde se sintetizează principalele probleme tehnice, tehnologice și tehnico-economice întâlnite în exploatarea în cariere. Fiecare capitol conține o parte teoretică, care concentrează principalele probleme ale capitolului, și o parte cu cele mai semnificative exemple de calcul.

În primul capitol sunt tratate rapoartele de descoperire și o serie de metode de determinare a limitelor raționale ale exploatărilor la zi (adâncimea limită și lungimea optimă a carierei).

Capitolul al doilea se apleacă asupra problemelor teoretice și tehnice cerute de asigurarea perimetrelor de exploatare la zi, cum ar fi: circulația apelor subterane, procedeele de asigurare, dimensionarea lucrărilor de asigurare etc.

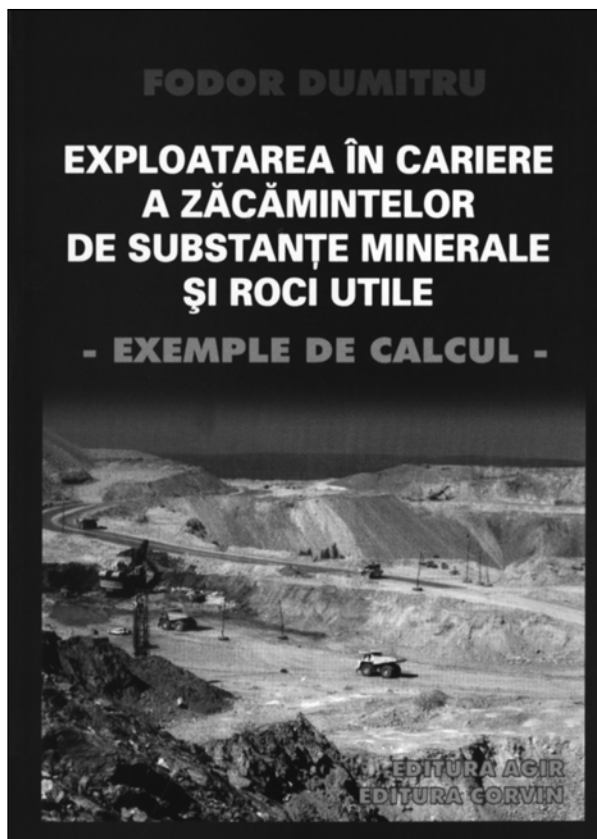
Capitolele 3 și 4 sunt rezervate operației de extragere a rocilor de tărie mare, respectiv a celor de tărie mică și medie. Astfel că, în capitolul 3, sunt dezvoltate procedeele de extragere cu explozivi și proiectarea parametrilor de perforare (forare) – împușcare, iar în capitolul 4 extragerea mecanică și determinarea principalilor parametri tehnici și tehnologici ai acestor procedee de extragere (cu excavatoare cu acțiune continuă și discontinuă și specifice detașării în blocuri și calupuri).

Transportul și depozitarea rocilor sterile și a substanței minerale utile sunt tratate în capitolul 5. Prima parte a capitolului este destinată transportului pe cale ferată, auto, cu funiculară, cu transportoare cu bandă și hidrotransportului, iar partea a doua, dimensionării și construcției haldelor de steril și depozitării substanțelor minerale utile.

Amplasarea și săparea lucrărilor miniere de deschidere și pregătire face obiectul capitolului 6. Aici sunt prezentate atât metodele de deschidere în cariere a zăcămintelor de substanțe minerale și roci utile și metodele de săpare a tranșelor, cât și o serie de elemente de proiectare a acestora.

În capitolul 7 sunt prezentate diferite criterii și metodologii tehnice, tehnologice și geomecanice de determinare a dimensiunilor treptelor în cariere și de analiză a stabilității taluzurilor.

Metodele de exploatare în cariere sunt sintetizate în capitolul 8. Metodele de exploatare sunt clasificate după o serie de criterii, sunt evidențiate principalele elemente ale proceselor tehnologice și sunt prezentate condițiile lor de aplicare. De asemenea, sunt prezentați cei mai importanți parametri tehnici și tehnologici de proiectare a fiecărei



metode de exploatare.

Principalii indicatori tehnico-economici ai unei cariere (rezervele, producțiile și durata de activitate a carierelor) fac parte din capitolul 9. În acest capitol, sunt prezentate rezervele de substanțe minerale după diferite sisteme de clasificare și relațiile de determinare a acestor indicatori tehnico-economici.

Capitolul 10 conține o serie de elemente tehnico-economice aferente exploatarea în cariere și anume: organizarea activităților productive în exploatarea miniere la zi, proiectele de dezvoltare și eficiența investițiilor în minerit.

Volumul este o lucrare ce sintetizează experiența teoretică, practică și de cercetare a autorului, în domeniul exploatărilor miniere la zi, de-a lungul a peste 40 de ani de activitate. Este un ghid teoretic și practic pentru toți inginerii și tehnicienii care au legătură cu acest domeniu și o lucrare foarte utilă studenților, cadrelor didactice și specialiștilor din cercetare-proiectare.

Prof. univ. dr. ing. Ilie Onica
Universitatea din Petroșani

Concert de închidere a stagiunii muzicale 2009 – 2010 al Orchestrei Inginerilor Petru Ghenghea

Încheierea stagiunii muzicale 2009 – 2010 a Orchestrei Inginerilor *Petru Ghenghea*, cea de-a 53-a din prodigioasa ei activitate artistică, a fost marcată prin concertul susținut la 18 iunie 2010, pe scena sălii *Gh. Duca* a AGIR, din Piața Romană. Spectacolul a încununat o stagiune bogată, care a cuprins șapte reprezentații, pe scena *Ateneului Român*, la sala *Gh. Duca* a AGIR și în festivalul *Musica Sacra* de la Veneția, momente prezentate pe larg în publicația noastră. Spectacolul de închidere nu a făcut excepție de la strălucirea întregii stagiuni, o reprezentație față de care publicul a arătat același viu interes răsplătit din plin cu muzică aleasă și cu interpretări deosebite.

Concertul s-a constituit într-un omagiu adus acad. Radu Voinea, personalitate marcantă a științei și tehnicii românești, fost președinte al *Academiei Române*, plecat dintre noi în luna mai a.c. Concertul a avut o încărcătură emoțională specială, pentru că susținerea lui s-a făcut la dorința membrilor orchestrei care l-au avut pe omagiat fie prieten – precum familia profesorului Petru Ghenghea și a fiicei sale, fondatorul orchestrei, conf. dr. Voichița Ghenghea – fie coleg de catedră și colaborator, cum este cazul concert-maestrului orchestrei, prof. univ. Mircea Cazacu; mai multor membri ai orchestrei, la vremea studenției lor, acad. Radu Voinea le-a fost rector sau profesor în cadrul *Institutului Politehnic București*, dar toți l-au cunoscut direct cu ocazia numeroaselor sale prezențe la concertele orchestrei, de care era foarte apropiat.



Seara a fost deschisă de președintele AGIR, dr. ing. Mihai Mihăiță, coleg mulți ani în board-ul de conducere al *Academiei de Științe Tehnice din România (ASTR)* cu acad. Radu Voinea, căruia i-a făcut o evocare plină de emoție și de savoare despre legătura care a existat între cei doi. Apoi, doamna Elis Răpeanu a prezentat câteva pasaje încărcate de sentiment din propria lucrare memorialistică *Acad. Radu Voinea – Rectorul meu*, publicată recent la *Editura Noa*.

Programul muzical a fost alcătuit din capodopere ale preclasicismului. În deschiderea concertului, a fost prezentată *Simfonia nr. 8* de William Bozce, o lucrare reluată după 60 de ani pe o scenă bucureșteană. A urmat încântătoarea arie pentru soprană *Domine Deus* din Oratoriul *Gloria* de Antonio Vivaldi, în interpretarea Elenei Stancu, de la Filarmonica *George Enescu*. Artista profesionistă a avut o realizare care a pus în valoare întreaga poezie a acestei arii foarte îndrăgite. Aprecieri deosebite se cuvin celor doi instrumentiști care au asigurat acompaniamentul la cele două instrumente obligate: oboi – Lucia Maria Petroiasnu și violoncel – Teodor Chircu, aflați într-un raport sonor inspirat cu solista.

Concertul brandenburgic nr. 5, în re major, pentru flaut, vioară și pian, de Johann Sebastian Bach, a fost de-a lungul timpului una dintre piesele de rezistență ale orchestrei, mult îndrăgită de către maestrul Petru Ghenghea. Acesta a prezentat-o – în foarte multe ocazii – în țară și străinătate, susținut fiind de doi dintre cei mai performanți soliști dintre membrii orchestrei inginerilor: prof. univ. Mircea Cazacu, la vioară, și dr. fiz. Maria Haiduc, la pian. Dacă veleitățile interpretative ale celor doi soliști – Mircea Cazacu și Maria Haiduc – ne erau mai demult cunoscute, revelația a constituit-o interpretarea tânărului flautist Ionuț Vultur, un mai nou membru al orchestrei.

Concertul pentru două viole, în la minor, op. 3, nr. 9 din ciclul *L'estro Armonico* de Antonio Vivaldi a adus o schimbare de atmosferă inspirată, prin trecerea de la meditativul univers bachian la bogăția de culori și la serenitatea universului vivaldian, relevat cu inspirație de către cei doi soliști, Ileana Ionești și Mihai Perciun. Și această lucrare face parte din „repertoriul de aur” al orchestrei inginerilor, fiind adesea interpretată în spectacole sub conducerea maestrului Ghenghea. Cei doi soliști au încântat printr-o interpretare plină de prospețime și strălucire.

Cunoscuta solistă a Filarmonicii *George Enescu*, Gianina Munteanu, a fost protagonista celor două arii pentru mezzo-soprană din oratoriul vivaldian *Gloria*, *Domine Deus* și *Qui sedes ad dextram patris*; o interpretare literalmente cuceritoare prin căldură, sensibilitate și subtile nuanțări. Din nou, apreciem acompaniamentul de cello obligatto, realizat de Teodor Chircu. Ultima piesă din concert a fost Concertul pentru oboi și orchestră de Alessandro Marcello, care a avut ca solistă de Lucia Maria Petroianu, solistă de mare valoare și fidelă colaboratoare a orchestrei inginerilor. Interpretarea solistei a fost absolut minunată, prin echilibru și calitatea sunetului arătate.

Spectacolul de închidere a stagiunii oferit de Orchestra Inginerilor *Petru Ghenghea* a avut o ținută remarcabilă, la care au contribuit deopotrivă soliștii și orchestra, care a dovedit, și cu această ocazie, o formă artistică de vârf. Nu putem să nu subliniem contribuția importantă pe care o are dirijorul Andrei Iliescu, atât din punct de vedere organizatoric, al alegerii programelor muzicale, cât și al pregătirii artistice ale orchestrei, soliștilor și spectacolelor, în general, și căruia îi adresăm întreaga noastră admirație.

Felicitări atât orchestrei, cât și dirijorului ei și le dorim să se bucure de succese la fel de mari, cât mai multe stagiuni care vor urma!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente structurale
2007 - 2013

Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice - cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională - Investiții pentru viitorul dumneavoastră

București, iunie 2010

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII – INCDMTM
cu sediul în Șos. Pantelimon nr. 6 – 8, sector 2, cod poștal 021631

derulează, începând cu data de 16.06.2010, proiectul:

MODERNIZAREA ȘI DEZVOLTAREA MANAGEMENTULUI INSTITUȚIONAL AL ACTIVITĂȚILOR DE C-D-I- DIN DOMENIUL MECATRONICII ȘI TEHNICII MĂSURĂRII/ PROMECATRONICA

finanțat în urma competiției **POS CCE – Axa prioritară 2 – 2009 – 3**
Operațiunea 2.2.4 – Întărirea capacității administrative

Co-finanțat prin **Fondul European de Dezvoltare Regională**, în baza contractului de finanțare încheiat cu **Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică**, în calitate de **Organism Intermediar (OI)**, în numele și pentru **Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri în calitate de Autoritate de Management (AM)** pentru **Programul**

Operațional Creșterea Competitivității Economice (POS CCE).

Valoarea totală a proiectului este de **468 400 lei** din care asistența financiară nerambursabilă este de **400 000 lei** (332 000 lei din FEDR și 68 000 lei din bugetul național).

Acest proiect se implementează la INCDMTM pe o durată de 6 luni.

Proiectul PROMECATRONICA reprezintă o abordare a activităților de C-D-I ale institutului privind noua tendință apărută în industria de high-tech mondială, aparatura inteligentă și tehnicile de măsurare necesare, realizate pe baza noilor echipamente mecatronice.

Obiectivul principal al proiectului îl constituie crearea și dezvoltarea unui management performant, cu o mai bună gestionare a fondurilor publice, cu o creștere a capacității de elaborare, coordonare, monitorizare și implementare a proiectelor de cercetare-dezvoltare-inovare interne și internaționale, rezultând în final o creștere a performanțelor administrative și, mai ales, a vizibilității pe plan intern și extern.

Prin derularea acestui proiect se urmărește, în mod deosebit, creșterea performanței și a capacității administrative a institutului național, perfecționarea mijloacelor de comunicare și implementarea celor mai

performante softuri de conducere și administrare, creșterea capacității și abilității de a accesa fonduri europene pentru cercetare-dezvoltare, o publicitate eficientă pentru a face cunoscute obiectivele și rezultatele proiectului, precum și a rezultatelor obținute.

Creșterea vizibilității și a cooperării internaționale, un obiectiv prioritar al proiectului, va fi posibilă prin eficientizarea



mijloacelor de comunicare, prin acțiuni specifice de consultanță prin care cercetătorii vor acumula cunoștințe în domeniul accesării, elaborării și conducerii de proiecte europene, prin lărgirea comunicării cu parteneri externi din medii științifice universitare, instituționale și de afaceri, prin stabilirea unei legături permanente cu mediul economic intern.

Prin obiectivele propuse a se realiza proiectul este în concordanță cu obiectivul Operațiunii **2.2.4 – Întărirea capacității administrative prin:**

- re-proiectarea managementului și perfecționarea infrastructurii institutului, întărirea capacității administrative prin consultanță de specialitate;
- creșterea capacității de elaborare, coordonare, monitorizare și implementare a proiectelor de cercetare-dezvoltare-inovare, în vederea accesării de instrumente financiare naționale și internaționale;
- promovarea rezultatelor obținute și stimularea interesului mediului de afaceri pentru activitatea de cercetare;
- achiziția de echipamente IT, soft instituțional, licențe și aplicații informatice;
- promovarea proiectului prin informare și publicitate în mass media

Persoană de contact: dr. ing. Doru Dumitru PALADE, Director de proiect, INCDMTM București, tel: +4021 252 34 37, fax: +4021 252 34 37, e-mail palade@incdmtm.ro

Pentru mai multe informații:

Organism Intermediar pentru Cercetare ANCS – DGOI, str. Mendeleev 21 – 25, sector 1, București, tel.021-319 23 26/221, fax.021-317 66 33, www.ancs.ro.

Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice - cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională - Investiții pentru viitorul dumneavoastră



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente structurale
2007 - 2013

București, iunie 2010

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării – INCDMTM București
cu sediul în Șos. Pantelimon Nr. 6 – 8, sector 2, cod poștal 021631

derulează, începând cu data de 4 iunie 2010, proiectul:

APARATURĂ INTELIGENTĂ ȘI INFORMAȚIONALĂ PENTRU MĂSURAREA ȘI MONITORIZAREA HIDRODINAMICII SEDIMENTELOR BAZATĂ PE NOI METODE DE MĂSURARE – SEDCONTROL

finanțat în urma competiției **POSCCE – Axa prioritară 2 – 2009 – 2**,
Operațiunea 2.1.2 – Proiecte C-D de înalt nivel științific la care vor participa specialisti din străinătate

Co-finanțat prin **Fondul European de Dezvoltare Regională**, în baza contractului de finanțare încheiat cu **Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică**, în calitate de **Organism Intermediar (OI)**, în numele și pentru **Ministerul Economiei, Comer-**

tului și Mediului de Afaceri, în calitate de Autoritate de Management (AM) pentru **Programul Operațional Creșterea Competitivității Economice (POS CCE).**

Valoarea totală a proiectului este de **2 876 529 lei**, din care asistența financiară nerambursabilă este de **2 672 278 lei** (2 217 990, 74 lei – din FEDR și 454 287,26 lei – din bugetul național).

INCDMTM București va implementa proiectul pe o durată de **36 de luni**.

Obiectivul proiectului îl reprezintă abordarea, în mod unitar, a activităților de cercetare interdisciplinare, pentru dezvoltarea de noi metode de măsură, pe principii acustice, și a aparatului inteligent aferente, utilizate în hidrodinamica sedimentelor, respectiv de măsurare și monitorizare în timp real a turbidității și grosimii stratului aluvionar.

Ultimele estimări pe plan național și mondial arată că acumulările de sedimente în lacurile de baraj artificial sau natural reduc capacitatea de acumulare a acestora cu peste 1% în fiecare an. Acest fapt va avea drept urmare scăderea în următoarele 3 – 5 decenii a capacității mondiale de stocare a apei cu aproximativ 50%. Aceste consecințe sunt cu atât mai importante în zilele noastre când schimbările climatice sunt un fapt universal recunoscut și acceptat, unele dintre aceste influențe fiind vizibile și în diferite regiuni ale țării noastre.

Estimarea la scara bazinelor hidrografice a depunerilor de sedimente, urmărirea în timp real a formării depozitelor de sedimente, identificarea corectă a factorilor care influențează procesul de sedimentare, modelarea și determinarea exactă a perioadei de viață a unui rezervor de apă / canal / șenal navigabil / bazin portuar, concomitent cu stabilirea corectă și imediată a măsurilor de combatere, sunt de importanță majoră.

Prin realizarea obiectivelor proiectului se asigură constituirea și dezvoltarea, în cadrul INCDMTM București, a unui colectiv de specialiști în domeniul aparatului inteligent de măsurare și monitorizare, atât în domeniul hidrodinamicii sedimentelor cât și al unor mărimi fizice care pot caracteriza atât fenomene precursore cât și în evoluție, fenomene/evenimente denumite generic geohazarde (alunecări de teren, eroziuni costiere, poluare cu produse petroliere).

Deși problematica legată de depunerile de sedimente este cercetată de peste 8 decenii, ceea ce este în discuție, ca noutate pe plan mondial, sunt aspectele legate de modalitățile de măsurare și monitorizare în timp real, pe principii acustice, a parametrilor hidrodinamici care caracterizează depunerile de sedimentare și, cu precădere, a grosimii stratului aluvionar, aflat într-o continuă evoluție/variație sub influența aleatoare a factorilor naturali.

Prin obiectivele propuse a se realiza proiectul este în concordanță cu obiectivul **Operațiunii 2.1.2 – Proiecte CD de înalt nivel științific la care vor participa specialiști din străinătate** prin:

- asigurarea/crearea unui nucleu de competență științifică, la standarde europene, în cadrul INCDMTM București, în domeniul cercetării și elaborării de aparatură inteligentă pentru măsurarea hidrodinamicii sedimentelor cu posibilități ulterioare de abordare și a fenomenelor legate de geohazarde (alunecări de teren, eroziuni costiere, poluare cu produse petroliere);
- proiectul este condus, în calitate de director de proiect, de un specialist de înaltă calificare, prof. univ. dr. ing. PETRU BOERIU de la **Institutul pentru Educarea Apei – UNESCO – IHE Delft – OLANDA**.

Detalii suplimentare puteți obține de la:

Director proiect: Prof. univ. dr. ing. Petru Boeriu

Responsabil proiect / persoană contact: CS I, Alexandru Moldovanu
Tel. 021 252 08 56; Fax: 021 252 34 37;
e-mail: smoldovanu@incdmtm.ro

Autoritatea Contractantă: ANCS – DGOI, str. Mendeleev 21 – 25, sect. 1, București, tel / fax.021-318 30 60

Din vârful penitei



UNIVERS INGINERESC

ISSN 1223-0294

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

Telefon: + 4021 316 89 93

Fax: + 4021 312 55 31

http://www.agir.ro

e-mail: univers.ingineresc@agir.ro

Colegiul director:

• Prof. dr. ing. Corneliu Berbente

• Prof. ing. Aristide Dodu

• Dr. ing. Mihai Mihăiță

• Prof. dr. ing. Nicolae Vasile

• Acad. Radu Voinea

Redacția:

– Redactor-șef: Alexandra Rizea

– Colaboratori:

• Dr. ec. Teodor Brateș

• Dr. ing. Amuliu Proca

• Ing. dipl. Ulm Ion Păunel

Procesare texte:

Florentina Dragomirescu

Grafică și DTP: Ion Marin

Producție-difuzare:

Vergil Toniș

Tipar:

S.C. Semne '94 SRL

București

Opiniile publicate în ziarul „Univers Ingeresc” 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.