



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXV Nr. 3 (553) 1 – 15 februarie 2014 2,50 lei

„Nu poți împinge pe nimeni să urce o scară dacă nu este dispus să o urce singur.” (Andrew Carnegie)

Quantificarea timpului

Între cuvintele care, în ultima vreme, au căpătat o largă circulație se află, neîndoios, *prioritizare*. Dacă sub aspect lexical ar fi multe de reproșat celor care îl utilizează, pe fond avem de-a face cu un anumit grad de înțelegere a rolului decisiv al timpului în orice activitate economică și socială. S-a dovedit și se dovedește permanent că orice amânare a unor decizii majore, orice irosire de oportunități se „răzbună” mai ales la timpul viitor. Dacă avem în vedere, bunăoară, starea tot mai precară a infrastructurii de transport (rutier, feroviar, naval, aerian), din energetică (păstrarea și perpetuarea unor structuri ineficiente), din domeniul sănătății (dimensiunile și amplasarea teritorială a rețelei de unități medicale), dar și din alte sfere de activitate, ne dăm seama, uneori în chip dureros, ce a însemnat pierderea timpului în materie de investiții. Remarca este pe deplin valabilă (poate cu un accent mult mai puternic) pentru domeniul cercetare-dezvoltare-inovare. În această privință, se resimte aproape fizic modul în care se „comprimă” timpul. Exemplele cele mai la îndemână vizează ritmul de dublare a cunoștințelor științifice la scară planetară. Dar, dacă limităm analizele la stările de fapt din țara noastră, observăm lesne cum, în timp, se dublează costurile pentru că, într-un anumit moment din trecut, nu s-a adoptat măsura optimă în special în domeniul investițiilor.

Valoarea retrospectivă și prospectivă a timpului iese mai bine în evidență dacă vom examina modul în care s-a pregătit trecerea la

Jurnal de bord

noua etapă de dezvoltare a *Uniunii Europene* (2014 – 2020) în statul membru numit România. Practic, avem de-a face cu menținerea unei „tradiții” de nedorit. Dacă în perioada de pregătire a aderării la UE am avut un adevărat program național (proiect de țară), absența unui plan sau program post-aderare a avut și are efectele binecunoscute inclusiv în ceea ce privește acceptarea fondurilor nerambursabile europene. Din păcate, s-a învățat prea puțin din asemenea experiențe negative și, iată-ne, la începutul anului 2014 fără un program național care să se plieze organic pe *Strategia Europa 2020*.

Cu această subliniere am adus în atenție ceea ce se poate considera a reprezenta prioritatea priorităților. Fără strict necesarul



program de esență strategică sunt imposibil de stabilit prioritățile sectoriale care, la rândul lor, pot și trebuie să determine volumul și secvențialitatea alocării resurselor, în primul rând a celor care generează cea mai mare valoare adăugată – resursele umane. Aici este vorba, desigur, în primul rând despre educație, despre învățământul

de toate gradele, dar și despre formarea profesională continuă în consonanță nu numai cu timpul prezent, ci mai ales cu cel viitor.

Nu putem să nu consemnăm, fie și numai pe scurt, în această ordine de idei, semnalele pe care le-au transmis cu mult timp în urmă organizațiile profesionale la nivel național, în primul rând AGIR și ASTR, mediul academic și universitar și, deloc de neglijat, mediul de afaceri. Aceste semnale nu au reprezentat doar o expresie a spiritului civic, ci și una a competenței. Avem în vedere o serie de propuneri concrete care au vizat tocmai necesitatea de a nu irosi timpul și de a acționa pentru rezolvarea, în amintita viziune strategică, a celor mai stringente cerințe economico-sociale ale țării. În acest sens, așa cum rezultă și din numărul de față al publicației noastre, s-a pronunțat cât se poate de clar și recentul *Congres al AGIR*.

Avem toate temeiurile să considerăm că factorul timp (chiar dacă ne limităm la formula „timpul înseamnă bani”) este decisiv pentru identificarea priorităților la scară națională și sectorială, că orice irosire a acestei avuții ireversibile ne va costa tot mai mult. Nu numai pe noi, ci în special pe cei care ne vor urma. Datoria față de ei s-ar cuveni să fie sacră. (T.B.)



Al XXIX-lea Congres al Asociației Generale a Inginerilor din România

La 7 februarie a.c. s-a desfășurat, la București, *cel de-al XXIX-lea Congres al Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR)*. Evenimentul a avut loc la sediul central al asociației, din Calea Victoriei nr. 118, și a reunit delegați din întreaga țară, precum și numeroși invitați – reprezentanți ai unor instituții publice centrale, ai mediului academic, universitar, din cercetare-dezvoltare, alți reprezentanți ai comunității ingineresti.

În deschiderea lucrărilor au transmis mesaje: prof. dr. ing. Mihnea Costoiu, ministrul delegat pentru Învățământ Superior, Cercetare Științifică și Dezvoltare Tehnologică; prof. univ. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu, vicepreședinte al *Academiei de Științe Tehnice din România (ASTR)*; din partea *Universității Tehnice a Moldovei* – acad. Ion Bostan, rectorul instituției și președinte al *Asociației Inginerilor din Republica Moldova* (mesaj prezentat de prof. dr. ing. Eurling Radu Pentiu, președintele *Sucursalei Suceava a AGIR*); din partea *Academiei Oamenilor de Știință din România (AOSR)* – prof. univ. dr. ing. Ion Chiuță (mesaj semnat de g-ral (r) prof. dr. Vasile Căndea, președintele *AOSR*); ing. dipl. Virgil Puticiu – președintele *Corpusului Experților Tehnici din România (CET-R)*; dr. ing. Ion Stănculescu – președintele *Patronatului Român din Cercetare și Proiectare*; prof. univ. em. dr. ing. Mircea Bejan – președintele *Filialei Cluj a AGIR*; Radu Minea – președintele *Federației Sindicatelor Lucrătorilor din Cercetare-Proiectare din România*; prof. univ. dr. ing. Gheorghe Manolea – președintele *Sucursalei Dolj a AGIR*; prof. univ. Gheorghe Zaman, membru corespondent al *Academiei Române* – președintele *Asociației Generale a Economistilor din România (AGER)*.



Prof. univ. Gheorghe Zaman

În mesaje s-a apreciat în mod deosebit locul și rolul AGIR atât în bogata sa istorie, de aproape un secol, cât și în intervalul care a făcut obiectul analizei Congresului, relevându-se că asociația profesională a inginerilor români a fost și este o componentă de seamă a societății civile, un factor propulsor al progresului științifico-tehnic la scară națională. S-a exprimat, totodată, convingerea că AGIR va fi și în viitor un colaborator competent și responsabil al organizațiilor și instituțiilor care au transmis mesaje, în vederea îndeplinirii obiectivelor comune subordonate intereselor majore ale întregii societăți românești.

(Continuare în pag. 6)

La Craiova, în pregătire, cel de-al doilea tren electric

La Craiova, compania *Softronic*, profilată pe construcția de locomotive și de trenuri electrice, a anunțat oficial că, în acest an, își va extinde activitatea. După ce în ianuarie 2014 a finalizat prototipul *Hyperion*, respectiv primul tren electric care va circula din luna martie pe linia feroviară interoperabilă Motru – Strehăia – Craiova – București, în prezent s-a trecut la pregătirea proceselor tehnico-economice pentru construcția celui de-al doilea tren de același tip. Noutatea constă, însă, în faptul că se au în vedere două variante în ceea ce privește vizeta maximă – de 160 km/h și, respectiv, 200 km/h. Trenul va avea podeaua joasă, două vagoane intermediare și

două motoare. Capacitatea de transport va fi de 180 de locuri pe scaune.

Este de subliniat că avem de-a face cu o companie cu capital integral românesc, înființată în 1991, și care, în pofida dificultăților perioadei de tranziție, a reușit nu numai să supraviețuiască, ci și să-și consolideze pozițiile pe piața internă și pe cea externă. Așa de exemplu, cifra de afaceri pe 2013 a fost de aproape 90 de milioane de lei, iar producția fizică a constat în șapte locomotive de înaltă performanță. Compania are în prezent 250 de angajați, iar comenzile existente anticipează creșterea numărului de salariați, mai ales în condițiile în care va intra în vigoare măsura anunțată de Guvern privind finanțarea costului salarial la jumătate dacă o firmă creează cel puțin 20 de locuri de muncă.



A XIV-a Conferință internațională – multidisciplinară, „Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești” – Sebeș 2014

„Nimic nu costă mai mult decât neștiința.”
Grigore Moisil (1906 – 1973),
matematician român

INVITAȚIE

Avem plăcerea să vă invităm la **A XIV-a Conferință internațională – multidisciplinară, „Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești” – Sebeș 2014.**

Manifestarea, organizată de *Primăria Municipiului Sebeș, Consiliul Local al Municipiului Sebeș, Consiliul Județean Alba, Filiala Cluj și Sucursala Alba ale Asociației Generale a Inginerilor din România – AGIR și Centrul Cultural Lucian Blaga din Sebeș, parteneri, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Academia de Științe Tehnice din România – ASTR, Instituția Prefectului Județului Alba, S.C. Hidroelectrică S.A. București,*

sucursala *Hidrocentrale Sebeș – Alba și Hidroserv SA Sebeș*, va avea loc în perioada **6 – 7 iunie 2014**, în municipiul Sebeș, județul Alba.

Cunoscând preocupările Dumneavoastră și ale colaboratorilor, în importante domenii de lucru în care activați – și nu numai, este o onoare deosebită să vă invităm să participați la această manifestare.

Termenul de predare a lucrărilor: **15 martie 2014.**

Lucrările selectate, recenzate și acceptate se vor publica în volumele **ȘTIINȚĂ ȘI INGINERIE** (Editura AGIR, București – ISSN 2067-7138).

Adresa <http://www.stiintasiinginerie.ro/> descrie Conferința internațională – multidisciplinară, „Profesorul Dorin Pavel –

fondatorul hidroenergeticii românești” care se desfășoară la Sebeș – județul Alba.

Deoarece se lucrează la indexarea lucrărilor în Baze de Date Internaționale, pentru început sunt disponibile spre vizualizare și descărcare toate lucrările Conferinței publicate în volumele **ȘTIINȚĂ ȘI INGINERIE**, numerele 17, 18 (2010), 19, 20 (2011), 21, 22 (2012), 23 și 24 (2013). Motorul de căutare se află în josul paginii – stânga.

Deschiderea lucrărilor Conferinței (vineri, 6 iunie 2014, ora 9,30), cuvintele de salut și lucrările în plen se vor desfășura la Centrul Cultural *Lucian Blaga* din Sebeș; lucrările pe secțiuni (ora 15,00), la Colegiul Național

Lucian Blaga (conform programului detaliat stabilit). Sâmbătă, 7 iunie 2014, vizite de lucru la unități industriale din municipiul Sebeș.

Persoana de contact și adresă: Prof. em. dr. ing. Mircea BEJAN – Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Mecanică – cod poștal 400641 Cluj-Napoca, Bd. Muncii, nr. 103-105. Telefon: **0264-40.17.70. 0264-40.16.00 int. 770**; Mobil: **0744 508860**; E-mail: Mircea.Bejan@rezi.utcluj.ro

Suntem onorați de prezența Dumneavoastră la lucrările Conferinței, așteptându-vă cu multă căldură, prietenie și ospitalitate.

„Încercarea, și atunci când nu reușește, e o școală.”
George Coșbuc (1866 – 1918),
poet român



Un moment trist pentru cultura română Distrugerea casei lui Spiru Haret

Consecvență orientărilor sale fundamentale, ca parte componentă a societății civile, *Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR)* promovează, cu toate mijloacele de care dispune, marile valori ale științei, tehnicii și culturii românești, inițiind și organizând numeroase acțiuni de evocare a personalităților care au influențat puternic destinele națiunii noastre.

În acest cadru, la sfârșitul anului 2012, AGIR a marcat și împlinirea a 100 de ani de la trecerea în eternitate a marelui savant Spiru Haret, primul român doctor în matematică la Sorbona (1877), membru al *Academiei Române* și ilustru reformator al învățământului românesc. Manifestările organizate cu acest prilej (simpozionul „Spiru Haret”, depunerea

unei coroane de flori la statuia savantului, ambele în ziua comemorării morții sale – 17 decembrie 2012) au fost reflectate și în articolele dedicate lui Spiru Haret în publicația Asociației, „Univers ingineresc”. Printre acestea se numără și *Apelul adresat de AGIR Guvernului României și Primăriei Municipiului București pentru salvarea casei lui Spiru Haret*, apărut în nr. 4 (530)/2013 al ziarului, din care cităm:

„Odată cu exprimarea regretului că nu s-a marcat, la scară națională, *Centenarul Spiru Haret* – cu participarea oficialităților centrale și locale – considerăm că avem obligația de a semnală – în regim de urgență – *Guvernului României și Primăriei Municipiului București* o situație pe care o apreciem drept intolerabilă. Avem în vedere starea avansată de degradare în care se găsește casa în care a locuit și creat Spiru Haret, imobil situat în strada General Gheorghe Manu nr. 7. Această clădire, ea însăși de mare valoare arhitecturală și istorică, a fost amenajată cândva ca muzeu în semn de îndreptățită prețuire a unei personalități de excepție a științei și culturii românești.

Situația pe care o aducem la cunoștință poate fi lesne remediată cu cheltuieli minime, în așa fel încât – în timpul cel mai scurt – casa lui Spiru Haret să fie salvată și să-și recapete locul ei firesc în rețeaua muzeală a Capitalei. (...) Ne exprimăm convingerea că acest

mesaj va avea ecoul necesar. Avem în vedere ca, începând cu restaurarea și reinscrierea în circuitul muzeal a casei lui Spiru Haret, să se transmită un semnal pe care toți românii îl așteaptă de la factorii decidenți din țara noastră: să se declanșeze la nivel național o acțiune care să dea expresie voinței generațiilor actuale de a cultiva cele mai valoroase tradiții ale trecutului, ca avere inestimabilă a tuturor celor care simt, gândesc și acționează întru slujirea interesului public.”

Acest apel nu era singular. Și *Ordinul Arhitecților din România* încercase salvarea imobilului, inclusiv prin cumpărarea lui, dar se lovea, incredibil, de obstacolul de netrecut al imposibilității identificării proprietarului clădirii!

Din păcate, apelul AGIR a fost ignorat de factorii cu putere de decizie, iar ceea ce nu a reușit *Ordinul Arhitecților* a izbutit o firmă privată, S.C. INVEST LUX CONSTRUCT S.R.L., care, judecând după situația actuală, nu numai că a contactat proprietarul clădirii, dar a și început să ridice un imobil etajat la adresa unde se afla aceasta! În ziua de 21 ianuarie 2014, din casa construită de Spiru Haret în anul 1885 mai rămăseseră, după cum se poate vedea în fotografia anexată, doi pereți (și aceștia „anvelopați” în beton) și o parte din peronul de la intrare! Ne întrebăm cum a fost posibil acest lucru, având în vedere că imobilul este (era?) monument istoric, înscris în inventarul Comisiei de specialitate a *Ministerului Culturii* cu nr. B-II-m-B-19130?

Din informațiile furnizate de placa având inscripția „Santier în lucru” rezultă că obiectivul lucrărilor este „consolidare, extindere, supraetajare, modificări interioare și exterioare locuință existentă”, lucru care contravine legii, având în vedere că este o clădire de patrimoniu.

Dar surprizele nu se opresc aici. Din aceeași placă, aflăm că autorizația de construcție a fost emisă de *Primăria Municipiului București* la data de **24.12.2010**, deci *cu mai bine de doi ani înainte de apelul AGIR!* Și, cu toate acestea, oficialii Primăriei nu au catadiscit să dea vreun răspuns solicitării Asociației!

Potrivit autorizației sus-menționate, lucrările trebuiau să înceapă în data de 22 decembrie 2012, dar, după cum se poate vedea din poza făcută de AGIR, la 18 februarie 2013 clădirea era încă întreagă, într-un stadiu care ar fi permis restaurarea ei.

Din cele spuse mai sus rezultă că (și) acest monument a fost distrus cu bună știință și în deplin secret, opinia publică aflând despre soarta lui când era prea târziu.

Folosim acest prilej pentru a reaminti că există și alte exemple, inclusiv în domeniul științelor tehnice, al creației ingineresti, care atestă dezinteresul public față de mari valori. Ne referim la clădiri care evocă viața și personalitatea unor iluștri înaintași, precum

și la multe altele cum sunt *Moara lui Asan, Centrala Electrică și Gara Filaret*, spații industriale, infrastructura de transport feroviar, rutier și din alte domenii. Toate acestea se află într-o stare deplorabilă, ceea ce reprezintă un act de iresponsabilitate civică. În ceea ce privește AGIR, ne declarăm, în continuare, întreaga disponibilitate de a acorda asistența de specialitate pentru elaborarea și punerea în practică a unui *program național de păstrare și valorificare a mărturiilor despre trecutul științei și culturii românești*, mărturii care nu trebuie să dispară în neant.

Text și foto: ing. dipl. Ion Marin – AGIR



Casa Haret la 18.02.2013 (sus) și la 21.01.2014 (jos)

In memoriam

Prof. univ. dr. ing. Marin Trușculescu

Comunitatea academică a Universității *Politehnica* din Timișoara a suferit o grea pierdere prin încetarea din viață a prof. univ. dr. ing. Marin Trușculescu, la vârsta de 87 de ani. S-a născut pe meleagurile mehedintene, în satul Băltane, comuna Tâmba. A urmat prestigiosul Liceu *Traian* din Drobeta Turnu Severin, cursurile *Facultății de Mecanică* a *Institutului Politehnic* din Timișoara și ale *Centrului Național de Cercetări Metalurgice* din Liège (Belgia). Toți cei care l-au cunoscut și au lucrat alături de cel dispărut au apreciat calitățile sale de cercetător, dascăl și manager, demonstrate în activitatea industrială, ca inginer, șef de secție și director, de profesor la *Școala Metalurgică* din Timișoara și de asistent, lector, conferențiar și profesor la *Politehnica timișoreană*, unde a obținut, în 1967, titlul de doctor inginer în științe tehnice. A publicat 26 de cărți, iar 220 dintre lucrările sale științifice au apărut în reviste de prestigiu. S-a remarcat și în funcțiile de conducere universitare, ca și în institute de cercetări. A activat în *Academia Oamenilor de Știință din România* și a fost președinte al *Filialei din Timișoara a Academiei de Științe Tehnice din România (ASTR)*.

Prin trecerea la cele veșnice a prof. univ. dr. ing. Marin Trușculescu, comunitatea inginerescă pierde un apreciat cadru didactic, cercetător științific, un coleg și prieten de aleasă omenie.

Dumnezeu să-l odihnească în pace!



Acum, la început de an, *Comisia Europeană (CE)* a dat publicității un document care prezintă cel mai mare interes pentru toți cetățenii UE, cu deosebire pentru comunitatea noastră inginerescă, angajată în complexe procese de promovare a rezultatelor cercetării științifice în vederea realizării unei dezvoltări durabile la nivel național și comunitar. Este vorba despre „pilonii noului Cadru al *Uniunii Europene* privind schimbările climatice și energia pentru anul 2030”. Înainte de toate, consemnăm perioada care este avută în vedere, respectiv adăugarea unui deceniu la orizontul de timp al *Strategiei Europa 2020*. Într-adevăr, cerințele din domeniile enunțate nu pot fi soluționate decât printr-o largă perspectivă strategică, interval în care generațiile de astăzi și de mâine ale inginerilor români au de adus o contribuție esențială la soluționarea noilor cerințe formulate de *Comisia Europeană*.

O economie cu emisii scăzute de CO₂ și un sistem energetic sigur

Susținut de o analiză detaliată a costurilor și prețurilor energiei, documentul la care ne referim își propune să ofere un grad înalt de certitudine în materie de reglementare pentru investitori și o abordare coordonată între statele membre, ceea ce va facilita dezvoltarea de noi tehnologii. Obiectivul *Cadrului* este acela de a stimula un progres continuu spre o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon și un sistem energetic sigur, la prețuri accesibile pentru toți consumatorii. În același timp, se au în vedere întărirea securității în domeniul aprovizionării cu energie a UE, reducerea dependenței față de importurile de energie, crearea de noi oportunități pentru creștere economică și crearea de locuri de muncă.

Pentru respectarea tuturor procedurilor comunitare privind adoptarea deciziilor, documentul *Comisiei Europene* referitor la noul Cadru pentru 2030 va fi dezbătut la cel mai înalt nivel, în special în *Consiliul European* și în *Parlamentul European*. Comunicarea aferentă este însoțită de o propunere legislativă privind o rezervă pentru stabilitatea pieței conform schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS) începând din 2021, în vederea consolidării fundamentelor acesteia. Un raport privind prețurile și costurile energetice în Europa, publicat împreună cu comunicarea, sugerează că majorarea prețurilor în domeniu poate fi atenuată parțial prin asigurarea unor politici energetice și climatice eficiente din punctul de vedere al costurilor, al unor piețe competitive ale energiei, al unei eficiențe energetice îmbunătățite. Cum se poate lesne observa, toate aceste obiective privesc direct și activitatea inginerilor, iar concretizările care urmează sunt de natură a aduce argumente în sprijinul acestei afirmații.

Orizont strategic: anul 2030 Știința și tehnica în fața schimbărilor climatice și a noilor surse de energie

„Europenizarea” politicilor în materie de energie din surse regenerabile

Un prim aspect a fost relevat de José Manuel Barroso, președintele *Comisiei Europene*, care a declarat: „Politicele climatice sunt fundamentale pentru viitorul planetei noastre, în timp ce o politică energetică cu adevărat europeană este un factor-cheie pentru competitivitatea noastră. Actualul pachet dovedește că abordarea simultană a acestor două aspecte nu este contradictorie, ci, dimpotrivă, contribuie la o consolidare reciprocă. Este în interesul UE să creeze o economie generatoare de locuri de muncă, care să fie mai puțin dependentă de energia importată, printr-o eficiență crescută și prin recurgerea într-o mai mare măsură la energia nepoluantă produsă intern. Un obiectiv ambițios de reducere cu 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră pentru 2030 este piatra de temelie cea mai eficientă din punctul de vedere al costurilor pe calea noastră către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon. Iar obiectivul de cel puțin 27% pentru energia regenerabilă este un semn important pentru a oferi stabilitate investitorilor, a stimula locurile de muncă ecologice și a sprijini securitatea aprovizionării”.

La rândul său, comisarul pentru energie, Günther Oettinger, a precizat: „Cadrul pentru 2030 exprimă voința UE de a promova progresul către o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon, către stabilitatea investițiilor și către securitatea aprovizionării cu energie. Obiectivul meu este de a garanta că energia rămâne la un preț accesibil pentru gospodăriile și întreprinderi. Cadrul pentru 2030 stabilește un nivel ridicat de ambiție în ceea ce privește combaterea schimbărilor climatice, dar recunoaște, de asemenea, că acest obiectiv trebuie să fie atins cu cel mai mic cost. Piața internă a energiei oferă baza pentru a realiza acest obiectiv și voi continua să depun eforturi în direcția finalizării sale pentru a utiliza întregul său potențial. Aceasta include «europenizarea» politicilor în materie de energie regenerabilă”.

Elemente-cheie ale unei viziuni strategice

Tot în vederea concretizării viziunii *Comisiei Europene*, prezintă interes (repetăm: mai ales pentru ingineri) elementele-cheie stabilite de Executivul de la Bruxelles. Le redăm în cele ce urmează:

- Se instituie obligativitatea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). În acest sens, elementul central al politicii energetice și climatice a UE pentru 2030 îl constituie diminuarea cu 40% a emisiilor sub nivelul din 1990, prin măsuri interne. Reducerea anuală a pragului maxim al emisiilor din sectoarele incluse în schema EU ETS ar crește de la 1,74%, cât este în prezent, la 2,2% după 2020. Emisiile generate de sectoarele care nu sunt incluse în schema EU ETS ar trebui să fie diminuate cu 30% sub nivelul din 2005, iar acest efort ar fi repartizat în mod echitabil între statele membre. *Comisia* invită *Consiliul* și *Parlamentul European* să convină, până la sfârșitul anului 2014, asupra faptului

că UE ar trebui să se angajeze la o reducere cu 40% la începutul anului 2015 la negocierile internaționale privind un nou acord global în materie de schimbări climatice, ce urmează a fi încheiat la Paris, la sfârșitul lui 2015.

- În privința obligațiilor la nivelul UE în domeniul energiei obținute din surse regenerabile, se apreciază că aceasta va juca un rol-cheie în tranziția către un sistem energetic competitiv, sigur și durabil. Susținut de o abordare orientată într-o mai mare măsură spre piață, oferind condiții propice pentru tehnologiile emergente, un obiectiv obligatoriu la nivelul UE de cel puțin 27% pentru energia regenerabilă în 2030 aduce beneficii semnificative în ceea ce privește balanțele comerciale energetice, recurgerea la sursele de energie locale, locurile de muncă și creșterea economică. O țintă la nivelul UE pentru energia din surse regenerabile o constituie stimularea unui proces continuu investițional în acest sector. Obiectivele naționale ar urma să fie atinse nu prin intermediul legislației UE, ci prin acordarea statelor membre a flexibilității în procesul de transformare a sistemului lor energetic într-un mod adaptat preferințelor și circumstanțelor autohtone. Cu alte cuvinte, realizarea obiectivului UE pentru energia din surse regenerabile ar fi asigurată de noul sistem de guvernare bazat pe planurile energetice naționale.

Urgențe și priorități

În documentul *Comisiei Europene* sunt menționate patru direcții de acțiune, care se constituie în tot atâtea domenii în care potențialul ingineresc al țării noastre – firește, în colaborare cu cel al UE – poate fi valorificat la un nivel superior. De aceea, detaliem respectivele direcții de acțiune:

- 1. Eficiența energetică:** îmbunătățirea eficienței energetice va contribui la toate obiectivele politicii energetice a UE, tranziția către un sistem energetic competitiv, sigur și durabil nefiind posibilă fără aceasta. Rolul eficienței energetice în *Cadrul pentru 2030* va fi examinat ulterior într-o revizuire a directivei privind eficiența energetică, care urmează să se încheie mai târziu în cursul acestui an. *Comisia* va analiza eventuala necesitate de modificare a directivei după finalizarea revizuirii. Planurile energetice naționale ale statelor membre vor trebui să includă și eficiența energetică.

- 2. Reforma schemei EU ETS:** *Comisia* propune stabilirea unei rezerve pentru stabilitatea pieței la începutul următoarei perioade de comercializare a ETS în 2021. Rezerva ar permite atât abordarea surplusului de certificate de emisii care s-a acumulat în ultimii ani, cât și îmbunătățirea rezistenței sistemului la șocuri majore prin ajustarea automată a furnizării de certificate care urmează să fie scoase la licitație. Crearea unei astfel de rezerve – pe lângă amânarea recent convenită a scoaterii la licitație a 900 de milioane de certificate până în 2019 – 2020 – este susținută de o gamă largă de părți interesate. În temeiul legislației propuse, rezerva ar funcționa integral conform unor

norme predefinite care nu ar lăsa nicio marjă de apreciere *Comisiei* sau statelor membre în punerea sa în aplicare.

- 3. Energie competitivă, la prețuri accesibile și sigură:** *Comisia* propune o serie de indicatori-cheie pentru a evalua progresele înregistrate de-a lungul timpului și pentru a oferi o bază obiectivă pentru eventualele răspunsuri strategice. Acești indicatori se referă, de exemplu, la diferențele în ceea ce privește prețul energiei între principalii parteneri comerciali, la diversificarea aprovizionării și la recurgerea la sursele de energie locale, precum și la capacitatea de interconectare între statele membre. Prin intermediul acestor indicatori, politicile vor asigura un sistem energetic competitiv și sigur în perspectiva anului 2030.

- 4. Un nou sistem de guvernare:** *Cadrul pentru 2030* propune un nou sistem de guvernare bazat pe planuri naționale pentru o energie competitivă, sigură și durabilă. Pe baza viitoarelor orientări elaborate de *Comisie*, aceste planuri vor fi concepute de către statele membre în conformitate cu o abordare comună, care va asigura o mai mare securitate pentru investitori și o mai mare transparență, sporind atât coerența, cât și coordonarea și supravegherea la nivelul UE. Un proces iterativ între *Comisie* și statele membre va asigura faptul că planurile sunt suficient de ambițioase, precum și coerența și conformitatea lor în timp.

Costuri și beneficii

Dacă se are în vedere actuala fază de elaborare a deciziilor privind pilonii noului Cadru al UE privind schimbările climatice și energia pentru anul 2030, prezintă, de asemenea, interes măsurile preconizate de CE. Astfel, comunicarea care stabilește noul Cadru este însoțită de un Raport privind costurile și prețurile energiei, document care evaluează fac-



torii-cheie și compară aceste elemente cu cele ale principalilor parteneri comerciali ai UE. Prețurile energiei au crescut în aproape fiecare stat membru începând cu 2008 – în principal din cauza impozitelor și taxelor, dar și ca urmare a majorării costurilor de rețea. Compararea cu partenerii internaționali subliniază mărirea diferenței de prețuri, în special față de cele ale gazului în Statele Unite – ceea ce ar putea submina competitivitatea Europei, în special pentru industriile energointensive. Cu toate acestea, creșterea prețului energiei poate fi contracarată parțial prin politici energetice și climatice eficiente din punctul de vedere al costurilor, prin piețe competitive și prin măsuri pentru îmbunătățirea eficienței energetice. Se apreciază că ar putea fi necesar ca eforturile în favoarea eficienței energetice a industriei europene să meargă și mai departe, ținându-se cont de limitele fizice, pe măsură ce concurenții fac același lucru, iar industria din UE ar decide să investească în străinătate pentru a fi mai aproape de piețele aflate în expansiune. Aceste constatări vor contribui și la structurarea *Cadrului pentru 2030*.



Controversele pe tema abordările științifice pot

Univers ingineresc apreciază că o temă atât de importantă precum cea referitoare la explorarea și exploatarea gazelor de șist impune o largă dezbateră

publică în care locul central trebuie să-l ocupe abordările științifice. La articolele privind această temă publicate până acum, adăugăm două care prezintă un interes

Recomandările Comisiei Europene

Comisia Europeană (CE) a adoptat în luna ianuarie a.c. o recomandare care vizează instituirea unor garanții corespunzătoare pentru mediu și climă în ceea ce privește „frackingul” – tehnica de fracturare hidraulică de volum mare utilizată mai ales în operațiunile legate de gazele de șist. Recomandarea ar trebui să ajute toate statele membre care doresc să utilizeze această practică să facă față riscurilor asupra sănătății și mediului și să îmbunătățească transparența pentru cetățeni. Aceasta pune, de asemenea, bazele pentru condiții de concurență echitabile în acest sector și stabilește un cadru mai clar pentru investitori.

Recomandarea este însoțită de o comunicare în cadrul căreia sunt analizate oportunitățile și provocările legate de utilizarea „frackingului” pentru extracția hidrocarburilor. Ambele documente fac parte dintr-o inițiativă mai amplă a CE, care vizează instituirea unui cadru integrat al politicilor climatice și energetice pentru perioada până în 2030. „Gazele de șist dau naștere unor speranțe în anumite părți ale Europei, dar reprezintă, totodată, un motiv de îngrijorare pentru publicul larg. Comisia răspunde solicitărilor de a lua măsuri prin stabilirea unor principii minime pe care statele membre sunt invitate să le urmeze pentru a răspunde preocupărilor privind mediul și sănătatea, precum și pentru a oferi operatorilor și investitorilor previzibilitatea de care au nevoie”, a declarat Janez Potočnik, comisar pentru mediu.

Pe baza legislației în vigoare la nivelul UE și completând-o, dacă este cazul, recomandarea invită statele membre în special:

- să planifice în anticiparea evoluțiilor și să evalueze posibilele efecte cumulate înainte de acordarea licențelor;
- să analizeze cu atenție impacturile și riscurile asupra mediului;
- să se asigure că integritatea sondei respectă cele mai bune practici și standarde;
- să verifice calitatea apei, a aerului și a solului la nivel local înainte de începerea operațiunilor, pentru a monitoriza orice modificare și pentru a face față riscurilor emergente;
- să controleze emisiile atmosferice, inclusiv emisiile de gaze cu efect de seră, prin captarea gazelor;

- să informeze publicul în ceea ce privește substanțele chimice utilizate în sonde individuale;
- să asigure aplicarea de către operatori a celor mai bune practici pe tot parcursul proiectului.

Comisia va continua să faciliteze schimbul de informații cu statele membre, cu întreprinderile din acest sector și cu organizațiile societății civile în ceea ce privește performanțele de mediu ale proiectelor legate de gazele de șist.

Etapele următoare

Statele membre ale UE sunt invitate să aplice principiile în termen de șase luni și, începând din decembrie 2014, să informeze anual Comisia cu privire la măsurile instituite. Comisia va monitoriza aplicarea recomandării cu ajutorul unui tablou de bord pus la dispoziția publicului, care va compara situația în diferite state membre. Eficacitatea acestei abordări va fi reanalizată după 18 luni.

Context

Zăcămintele convenționale de gaze naturale sunt blocate în rezervoare subterane. Gazele de șist sunt diferite – deși sunt tot gaze naturale, acestea sunt blocate în interiorul unor roci care trebuie să fie sparte („fracturate”) pentru a elibera gazul. Până acum, UE dispune de o experiență limitată în ceea ce privește fracturarea hidraulică de volum mare aplicată pe scară largă și intensiv. În practică, se injectează volume mari de apă, nisip și substanțe chimice într-o gaură de sondă pentru a sparge roca și a facilita extracția gazelor. Experiența europeană s-a axat, până în prezent, în special pe fracturarea hidraulică de volum mic aplicată pentru anumite zăcămintele convenționale și compacte de gaze, mai ales în puțuri verticale, reprezentând doar o mică parte din operațiunile petroliere și gaziere efectuate în trecut în UE. Pe baza experienței acumulate în America de Nord, unde fracturarea hidraulică de volum mare este utilizată pe scară largă, operatorii efectuează acum mai multe teste pentru aplicarea acestei practici în UE.

Impacturile și riscurile asupra mediului trebuie gestionate în mod corespunzător. Având în vedere că trebuie forate mai multe puțuri pe o zonă mai întinsă pentru a obține aceeași cantitate de gaze ca cea extrasă din puțuri convenționale, reprezentanții CE consideră că impactul cumulat trebuie evaluat și atenuat în mod corespunzător.

„Cea mai mare parte a legislației UE în domeniul mediului datează dinainte de practicarea fracturării hidraulice de volum mare. De aceea, anumite aspecte de mediu nu sunt abordate integral în cadrul legislației actuale a UE. Această situație a generat îngrijorări din partea publicului și necesită o acțiune a UE”, se precizează într-un comunicat al CE.

Când eram student (pe la începutul anului al II-lea), mi se spunea că petrolul și gazele naturale se epuizează în 20 de ani. Iată că au trecut mai bine de 20 de ani de atunci, iar acum se spune că mai sunt rezerve de petrol pentru încă 40 de ani și de gaze naturale pentru încă 80 de ani. Deci, dacă vom calcula 20 de atunci plus 40 de acum obținem 60 de ani pentru petrol, iar la gaze (20+80) 100 de ani. Evident, dacă ținem însă seama și de zăcămintele neexploatate, cum sunt cele de sub calota Polului Nord, posibil și în Antarctica, de hidrocarbații care se află în toate oceanele și mările sau de zăcămintele existente la adâncimi mai mari la care nu s-a reușit ajuage, precum și de zăcămintele neconvenționale (gaze de șist), ne-ar trebui cel puțin 150 de ani ca să epuizăm rezervele de petrol și gaze. Dar, cu sinceritate vă spun, nu se știe cu exactitate durata de viață a acestor resurse.

Așadar, **populația Terrei trebuie să caute în continuare soluții alternative**. Ca punct de vedere, viitorul este în primul rând al energiei electrice de toate felurile, apoi al celei termice, dar nu numai din combustibili fosili, ci chiar din biocombustibili. Deși, din punct de vedere ecologic, biocombustibilii sunt la fel ca și combustibilii fosili, pentru că la ardere emit atât dioxidul de carbon (CO₂) cât și sulf (S). Hidrogenul (H₂), care prin ardere produce apă, sistemele cu pompe de caldură, sursele de energie eoliene și solare, energia hidroelectrică și nucleară vor deveni la un moment dat principalele surse de energie.

2. Generalități

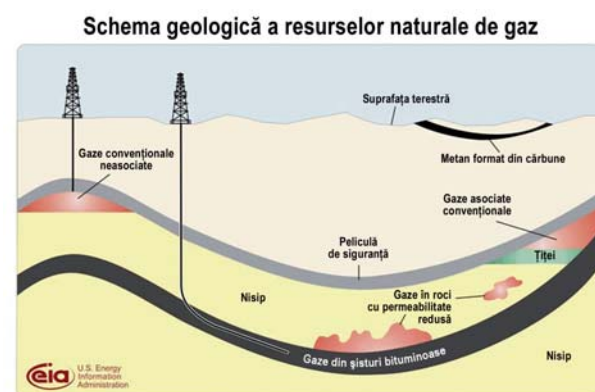
Resursele convenționale sunt acumulări de gaze în strate poros-permeabile, care permit curgerea liberă a acestora. Prin comparație cu resursele convenționale, depozitele neconvenționale sunt cantonate în roci compacte, au conținuturi mici de hidrocarburi, raportat la volumul de rocă și sunt dispersate pe o suprafață considerabilă, fiind plasate la adâncimi mari de 2 – 3 km (mult sub nivelul zăcămintelor convenționale de hidrocarburi). Pentru a fi extrase, depozitele neconvenționale necesită lucrări suplimentare speciale, în primul rând fracturarea rocilor pentru a le crește permeabilitatea, dar și injectarea unor cantități însemnate de fluide de fracturare pentru a forța gazele să se elibereze din roci și pentru a le dirija către suprafață. Așadar, există trei tipuri de gaze neconvenționale:

- ✓ „shale gas” = gaz din șist bituminos și/sau argilos;
- ✓ „coal bed methane” (CBM) = metan din zăcămintele de cărbune, cunoscut sub numele de gaz din zăcămintele de cărbune (CSG);
- ✓ „tight gas” = gaz etanș blocate în subteran în formațiuni de rocă compactă (calcarele sau gresiile).

Deci, putem enunța astfel:

Gazele de șist sunt molecule de gaz captive în formațiuni de rocă compactă cu permeabilitate și porozitate redusă, fiind plasate la adâncimi mari de 2 – 3 km cu mult sub nivelul zăcămintelor convenționale de hidrocarburi.

În figura de mai jos este prezentată Schema geologică a resurselor naturale de gaz



3. Mecanismul de formare a fisurilor

Fisurarea hidraulică a unui strat reprezintă deschiderea și extinderea unor fisuri naturale existente în strat, prin pomparea în acesta a unui lichid la presiune ridicată, într-o zonă situată în jurul sondei.

FISURAREA / FRACTURAREA HIDRAULICĂ A STRATELOR

Urmărim, asistăm, ne informăm?... , dar, există multă dezinformare? DA, spre dezamăgirea mea, observ, tot mai des, că personalități care nu au pregătirea și experiența în domeniu discută, pe la diverse canale/emisiuni TV, problema gazelor de șist, deși **Universitatea „Petrol-Gaze” din Ploiești** dispune în prezent de un **corp profesoral de elită** sau de **cei mai buni specialiști** ai industriei extractive de petrol și gaze din ROMÂNIA.

Ei bine, doamnelor/domnilor, aceste resurse neconvenționale numite gaze de șist nu sunt altceva decât tradiționalele gaze naturale, evident, cele blocate în subteran, în roci impermeabile sau puternic compactate, cum ar fi cărbunele, gresia, calcarele, sisturile: *bituminoase și argiloase*.

Vrem / nu vrem? Aceasta este întrebarea care deranjează foarte tare, dar trebuie menționat un singur lucru: ROMÂNIA, mai târziu sau mai devreme, va fi dependentă de aceste resurse neconvenționale, și anume *gazele de șisturi argiloase*. Un alt aspect este acela că aceste cercetări cu privire la fracturarea hidraulică, în ROMÂNIA, au început de prin anul 1983.

Un singur lucru trebuie luat în considerare, și anume: **SĂ NU LUĂM DECIZII PRIPITE!** Când spun aceasta, mă re-

fer la faptul că lucrările de explorare (evaluare) pot dura mulți ani, posibil 5 – 10 ani, și, apoi, evident, exploatarea acestor zăcămintele poate dura mulți ani.

1. Scurt istoric al industriei extractive de petrol și gaze

Anul 1858 este anul de naștere al industriei de petrol din România, unde s-au marcat în premieră mondială trei evenimente foarte importante, și anume:

- prima țară din lume înregistrată oficial cu producție de 275 tone de țiței;
- prima rafinărie din lume la Râfov-Ploiești și-a început activitatea;
- primul oraș din lume iluminat public cu petrol lampant a fost orașul București.

Anul 1909 este anul de naștere al industriei de gaze naturale din România.

Evident, ROMÂNIA are o vechime, recunoscută pe plan mondial, de circa 155 de ani în industria extractivă de țiței și de aproape 105 ani în industria extractivă de gaze naturale.

gazelor de șist. Numai determina soluții optime

deosebit, întrucât unul vizează o poziție oficială, cea a Comisiei Europene, iar celălalt se concentrează asupra unor principii, criterii și metodologii specifice cercetării

Înainte ca o sondă să străbată o formațiune geologică, fenomenele produse și forțele care au acționat un timp îndelungat au dus la o anumită solicitare mecanică a rocii și a fluidelor conținute în porii sau fisurile ei.

Starea de tensiune a rocii este determinată în cea mai mare parte de presiunea litostatică.

Ce este presiunea litostatică?

Presiunea litostatică reprezintă greutatea mulțimilor de depozite acumulate la un moment dat într-o arie de sedimentare și crește progresiv cu grosimea acestora (altfel definită, reprezintă greutatea sedimentelor de deasupra punctului considerat pe unitatea de suprafață, unde accidental peste aceasta se suprapun și presiuni de natură tectonică). Pe verticală presiunea litostatică crește la fiecare kilometru cu 250 – 300 bar; aceasta înseamnă că la 10 000 m atinge o valoare de 2,8 kbar, la 20 000 m de 5,5 – 6 kbar etc. Sub influența acestor presiuni, sedimentele se compactează, pierd apa din pori, iar particulele lor constituente suferă rearanjări și, uneori, deformări mecanice.

Se știe că gradientul presiunii litostatice constituie raportul dintre presiunea litostatică și adâncime.

Presiunea litostatică este dată de relația:

$$P_l = d_r \times g \times H$$

unde:

d_r = densitatea aparentă medie a rocilor;

g = accelerația gravitațională;

H = adâncimea.

Pentru fluidele din pori o caracteristică foarte importantă este presiunea de strat (de formațiune).

Presiunea de strat reprezintă presiunea fluidelor conținute de rocile din scoarță, în particular de rocile colectoare de hidrocarburi.

Pentru a explica mecanismul de formare a fisurilor, considerăm că formarea și dezvoltarea fisurilor sunt determinate de existența unor fisuri naturale în roci, închise datorită presiunii litostatice.

Dacă se formează fisuri noi, la injecția lichidului de fisurare în strat, ar trebui să se observe o scădere bruscă a presiunii de injecție, în momentul în care acestea s-au format, deoarece permeabilitatea fisurilor formate este de mii de ori mai mare decât permeabilitatea rocii nefisurate.

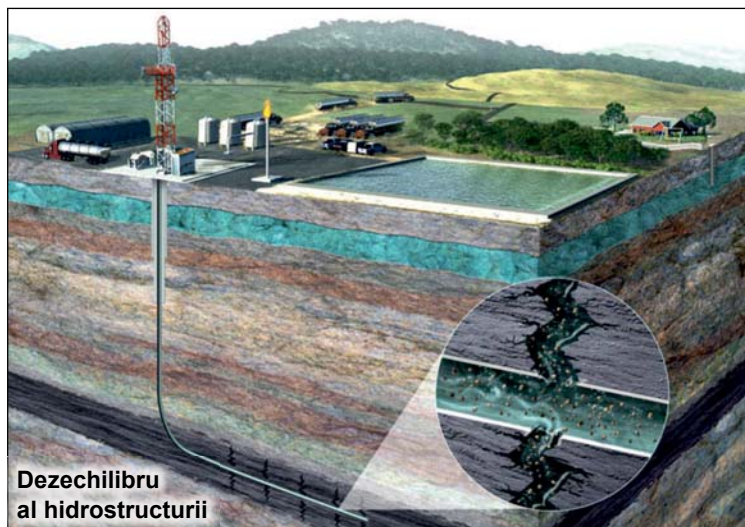
Comportarea rocilor la fisurare este determinată în primul rând de starea de tensiune existentă în adâncime. Indicația cea mai completă asupra stării de tensiune din adâncime este dată de deformarea rocilor prin cutare sau falieri. Falierea se produce când componenta orizontală a efortului unitar care lucrează asupra unui element de rocă este minimă, iar efortul unitar rezultat din presiunea litostatică este maxim.

În condiții reale, sonda este tubată și cimentată pe întreaga grosime a stratului, acesta din urmă fiind deschis prin perforare. Lichidul de fisurare vine în contact cu roca prin orificiile din coloană, deschise, prin perforare. Perforarea stratului se prezintă sub forma unor canale cilindrice, cu axa orizontală. Debitul de lichid injectat care se filtrează prin pereții acestor canale este o funcție de diametrul canalului, vâscozitatea și filtrația lichidului de fisurare și presiunea diferențială. Prin creșterea debitului lichidului pompat în sondă crește și presiunea acestui lichid în interiorul canalului. Dacă în canal se găsește o fisură naturală, lichidul de fisurare va deschide această fisură, pe care o va extinde la creșterea mai departe a debitului. Prin creșterea continuă a debitului de lichid pompat, se ajunge la

un moment dat când se atinge capacitatea maximă de curgere prin fisura extinsă, pentru condițiile existente. Presiunea va continua să crească, deschizând o nouă fisură în același canal sau în alt canal, în care acționează lichidul de fisurare pompat în strat. Aceasta înseamnă că la executarea unei operații de fisurare hidrolică într-o sondă cu gaura tubată, în cazul când se pompează în sondă debite ridicate și un volum relativ mare de lichid, se pot obține sigur mai multe fisuri, cu extindere mai mică decât dacă s-ar forma o singură fisură.

Valoarea presiunii de fisurare este un parametru foarte important în procesul de fisurare, deoarece utilajul de fund și de suprafață depinde atât de mărimea acestui parametru, cât și de debitul de pompare. Frontul de dezlocuire a zăcămintului este captiv între plăcile de șisturi, respectiv șisturi argiloase, aflate la o adâncime mai mare decât zăcămintele de gaz convențional.

Deoarece arderea acestui combustibil este mai ecologică decât a cărbunelui sau petrolului, oferind și avantaje în privința limitei de emisii de CO₂, gazele naturale pot înlocui cu ușurință petrolul. Totuși, impactul său asupra mediului nu este deloc unul neglijabil. Un singur foraj poate necesita circa 10 milioane de litri de apă. Evident, trebuie să menționăm că „aditivii chimici” în procesul de fisurare a rocilor riscă să ajungă chiar în pânzele freatice și să le polueze, dar aceasta se poate întâmpla numai în cazul unor accidente tehnice (greșeli ale operațiunii de fracționare/fisurare hidrolică). Ca scenariu de exploatare este acela dacă „șisturile argiloase purtătoare de hidrocarburi neconvenționale constituie ecrane impermeabile ale rocilor colec-

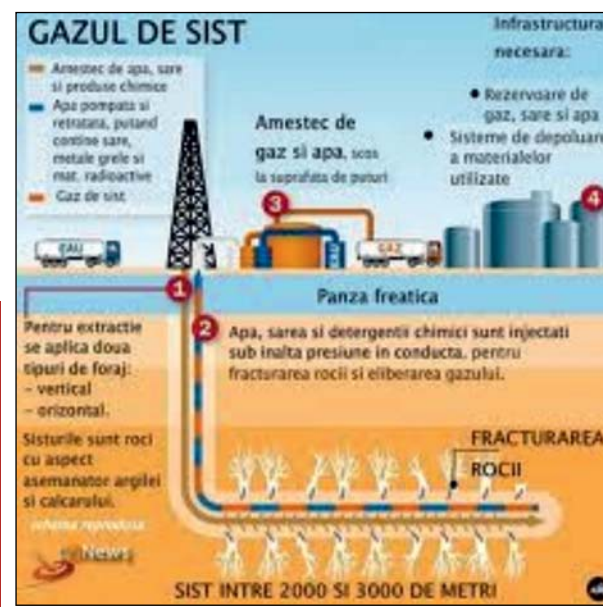
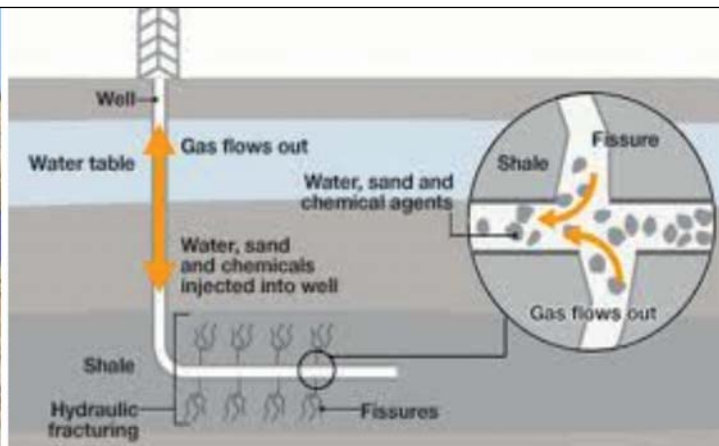
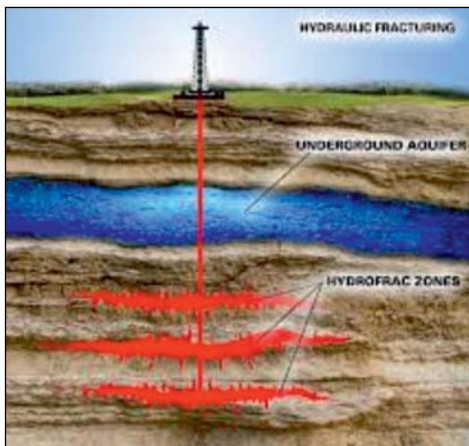


toare de apă. Aceasta presupune o injecție a amestecului de apă + nisip + aditivi chimici la presiune mare (de până la 100 bar) ar putea rezulta un așa zis „dezechilibrul hidrostructurii și, evident, poluarea chimică a pânzei freatice”.

Fisurarea/Fracturarea hidrolică

Fisurarea hidrolică este o tehnologie testată, folosită în condiții de siguranță de mai bine de 65 de ani în România și în lume.

În România, mii de sonde au fost stimulate cu ajutorul fisurării/fracturării hidrolice în procesul de extracție a petrolului. Acest proces a fost combinat mai recent cu foraj orizontal pentru a avea acces la secțiunile mai mari ale rezervorului,



pentru a le face să producă la un nivel viabil din punct de vedere comercial.

4. Fluidul de fisurare/fracturare hidrolică

Succesul unei operații de fisurare depinde în cea mai mare parte de trei factori principali:

- Debitul de injecție;
- Caracteristicile fluidului de fisurare (vâscozitatea și filtrarea);

➢ Agentul introdus pentru susținerea pereților fisurii.

Fluidul de fisurare are rolul, în primul rând, de a transmite presiunea ce se exercită asupra stratului care urmează să fie supus fisurării și în al doilea rând de a transporta, de la suprafață în fisură, agentul granulat care va menține fisura deschisă în timpul producției sondei.

Pentru fisurare se folosesc lichide care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- 1) să nu reacționeze cu roca sau fluidele din zona saturată, astfel încât să rezulte compuși insolubili;
- 2) să nu producă emulsii în strat;
- 3) să poată fi ușor transformate în produși solubili, pentru a fi extrase fără dificultate din strat;
- 4) vâscozitate corespunzătoare;
- 5) stabilitate la diferențe mari de presiune și agitare;
- 6) să mențină nisipul în suspensie.

Menținerea nisipului de susținere a fisurii în lichide cu vâscozitate scăzută se poate realiza prin viteze mari de pompare, adică pomparea cu debite ridicate.

Concluzii

- Gazul natural de șist este o resursă neconvențională;
- Gazul de șist argilos (shale gas) este un gaz natural produs din șisturi;
- Gazul de șist argilos este extras din formațiuni de rocă (aceasta acționează atât ca sursă, cât și ca rezervor pentru gazul natural);
- Gazul de șist argilos poate fi privit ca o sursă de gaze în general „difuză”, adică se întinde pe o suprafață teritorială mare;
- Pentru a determina în mod suficient potențialul formațiunii de șist argilos trebuie să fie forate și analizate numeroase sonde (studiile de explorare);
- Orice sondă poluează straturile și pânza freatică dacă nu sunt bine efectuate tubarea și cimentarea;
- Fluidul de fracturare hidrolică este format din mai mult de 99,5% apă + nisip, și 0,5% aditivi chimici (găsiți și în produsele de uz casnic);
- Fluidul de fracturare hidrolică este controlat și nu are contact cu apa din stratele acvifere;
- Informarea populației (trebuie să se explice bine oamenilor ce înseamnă această fracturare hidrolică, nu numai că se creează locuri de muncă și, evident, se dezvoltă economia din zona respectivă, dar și cum se face).

*

Dat fiind faptul că România este o țară cu o tradiție veche în domeniul industriei de petrol și gaze, sunt optimist în explorarea și exploatarea resurselor neconvenționale, deoarece avem specialiști foarte buni, avem logistică, avem un trecut excelent și, nu în ultimul rând, avem expertiză în domeniul explorării și exploatarea zăcămintelor de țitei și gaze, dar cred că trebuie să folosim mai mult inteligența specialiștilor noștri (întotdeauna există un dar!).

Drd. ing. dipl. Valentin Tudorache

Noi apariții în Editura AGIR • Noi apariții în Editura AGIR

Aurel Alessandrescu INGINERIA MECANICĂ A SISTEMELOR DE CONDUCTE – Ghid de proiectare

Editura AGIR, București, 2013, Seria *Inginerie mecanică*, ISBN 978-973-720-489-9, format 17×24, 314 pag., 60 lei

Uzinele chimice, petrochimice și de rafinării, rețelele de transport gaze și hidrocarburi sunt ansambluri complexe de echipamente, sisteme de conducte, instrumentație de automatizare, sisteme electrice, computere și sisteme de control.

Proiectarea, ingineria și construcția acestor uzine de proces presupun efortul unei echipe multidisciplinare. Amplasarea și proiectarea sistemelor de conducte constituie o parte majoră a acestui ansamblu.

Scopul acestui manual este să completeze cunoștințele de bază ale inginerului mecanic proiectant de sisteme de conducte cu elemente speciale, de detaliu – dar de importanță majoră, rezultate din experiența de peste 45 de ani a autorului în acest domeniu.

Manualul acoperă principiile fundamentale și conceptele proiectării sistemelor de conducte.

Inginerul proiectant de sisteme de conducte joacă un rol important, de la stadiul conceperii unui proiect, până la comisionare și punere în funcțiune, în toate sectoarele de proces, energie, chimie, petrochimie și nuclear.

Conceptul actual de „fitness for service” (utilitatea pentru funcționare) este fenomenul unitar de evaluare a stării unei instalații, de găsiere a problemelor apărute și de rezolvare din punctul de vedere al ingineriei mecanice.

Având în vedere că actualii ingineri și proiectanți de sisteme de conducte (așa-zisul montaj conducte) nu au o pregătire specifică de studii superioare, având la bază pregătirea de studii al echipamentelor (utilajisti), apare

ca fiind foarte necesară o asemenea carte de explicare a unor aspecte strict specifice proiectării sistemelor de conducte.

De asemenea, cartea poate fi utilă specialiștilor din instalații, care pot găsi aici explicații pentru unele probleme pe care proiectarea poate nu le-a rezolvat complet. Dacă nu au putut fi tratate toate aceste aspecte, cel puțin au fost scoase în evidență și făcute trimiteri la materialele documentare din bibliografia fiecărui capitol, care le explică în detaliu.

Lucrarea cuprinde referiri la cele mai noi (recente) ediții ale Standardelor și Codurilor aplicabile care nu trebuie să lipsească din biblioteca niciunui specialist în domeniu.

Deși în prezent există numeroase programe (softuri) pentru desenarea și calculul elementelor de conducte sau analiza de tensiuni, cele mai multe scot în evidență punctele nevralgice ale unui sistem, fără a indica soluții pentru îndepărtarea lor. Tot inginerului specialist în sisteme de conducte îi revine obligația de a găsi soluții „fitness for service” pentru rezolvarea acestor puncte nevralgice.



Eficiența energetică, soluție pentru creșterea sustenabilă a economiei românești

Asociația Română pentru Promovarea Eficienței Energetice (ARPEE) estimează că eficiența energetică poate genera un beneficiu pe termen lung de 5 – 7 miliarde de euro, ceea ce reprezintă o creștere de 4% – 6% a PIB, fără un consum suplimentar de energie.

Potrivit reprezentanților ARPEE, țara noastră consumă, în momentul de față, de 2,5 ori mai multă energie pe unitatea PIB în comparație cu media UE. Pierderile energetice în sectorul industrial ating 30% – 35% din energia consumată, în timp ce la clădiri se consemnează

pierderi energetice de circa 40% – 50% din energia consumată. „Dorim ca activitatea ARPEE să contribuie în mod substanțial la consolidarea politicilor energetice din România și la crearea unei platforme de acțiune comune a instituțiilor guvernamentale, a celor de reglementare, precum și a reprezentanților mediului de afaceri”, a afirmat Dan Ioan Gheorghiu, consilier pentru energie al primului ministru,

cu prilejul lansării Cărții Albe „Eficiența energetică în România”, realizată de ARPEE.

Cu același prilej, vicepreședintele Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE), Emil Calotă, a precizat că instituția a realizat deja acțiuni concrete pentru definirea unui nou cadru instituțional și legislativ al eficienței energetice în România.

AI XXIX-lea Congres al Asociației Generale a Inginerilor din România

(Urmare din pag. 1)

Prima parte a lucrărilor Congresului a fost consacrată dezbaterii unei teme de cea mai mare importanță, și anume „Formarea inginerului pentru societatea viitorului”. După cuvântul introductiv al președintelui AGIR, Mihai Mihăiță (textul este publicat

a AGIR), prof. dr. ing. Silviu Măcuță (vicepreședinte al Sucursalei AGIR Galați), prof. univ. dr. ing. Eurlng Tiberiu Babeu (președintele Sucursalei Timiș a AGIR).

În cuvântul său, ministrul delegat Mihnea Costoiu a subliniat că una dintre cele mai mari probleme actuale reclamate

În acest sens, reținem și propunerea referitoare la crearea în cadrul AGIR a unui organism de informare și perfecționare, care să-și desfășoare activitatea cu sprijinul inginerilor cu performanțe deosebite în producție. În cuvântul de încheiere, președintele AGIR a spus: „Îmi place să cred că putem mai mult, că merită să descoperim și să redescoperim demnitatea ființei raționale. Într-o societate bazată pe cunoaștere, se poate obține un avantaj competițional numai bazat pe cunoștințe și competențe.

Inginerii trebuie să-și îmbunătățească cunoștințele ca să devină lideri în afaceri și în politici publice, să-și recapete statutul responsabililor importanței profesiei. Să posede cunoștințe și abilități care nu sunt oferite numai de diploma de licență sau de masterat, ca în prezent. Numai așa vor face față exigențelor economiei de piață globale. De aici rezultă că practica ingineriei trebuie schimbată; este nevoie de o reformă globală și sperăm ca prin discuțiile de astăzi să contribuim la realizarea acestui deziderat.

Să acționăm punând presiune pe cei responsabili cu asumarea răspunderii sociale,

pentru salvagardarea societății, a mediului, a economiei, pentru schimbarea raportului între om și societate, pentru promovarea principiilor morale, a valorilor umanității.

Toată lumea așteaptă rezultate, dar ele nu se pot obține de azi pe mâine, chiar dacă trăim într-o lume a vitezei. Trebuie să trecem la acțiune, să sporim încrederea oamenilor în profesia noastră.”

În partea a doua a lucrărilor Congresului, s-au prezentat: Darea de seamă a Consiliului Director al AGIR (pe care o vom publica în numărul viitor); Raportul economico-financiar al AGIR. Proiectul de buget pentru anii 2014 – 2017; Raportul Comisiei de Cenzori; Propuneri de modificare a Statutului.

După dezbaterile documentelor prezentate, acestea au fost supuse spre aprobare participanților și s-a votat descărcarea de gestiune a Consiliului Director al AGIR. S-a adoptat Rezoluția Congresului (document pe care, de asemenea, îl publicăm în numărul de față).

S-a trecut apoi la alegerea organelor de conducere ale asociației pentru perioada 2014 – 2017. În funcția de președinte al AGIR a fost ales prof. as. dr. ing. Eurlng Mihai Mihăiță. Au fost, de asemenea, aleși membrii Adunării Generale, ai Consiliului Director, membrii Colegiului de Etică și membrii Comisiei de Cenzori.



în numărul de față), și-au expus punctele de vedere mai mulți participanți, între care: ministrul delegat Mihnea Costoiu, ing. dipl. Traian Tomescu (președintele Sucursalei AGIR Brașov), ing. dipl. Nicolae Fildan (președintele Sucursalei AGIR Constanța), prof. univ. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu (membru în Consiliul Director al AGIR și vicepreședinte al ASTR), dr. ing. Ulise Toader (Sucursala AGIR Alba), ing. dipl. Octavian Udriște (București), Claudiu Georgescu, președinte executiv al Asociației Producătorilor de Materiale pentru Construcții din România (asociație membru colectiv al AGIR), prof. dr. ing. Dumitru Tocan (Societatea Inginerilor Petroliști), ing. dipl. Virgil Puticiu, prof. dr. ing. Ioan Barbu Bălan (de la Filiala Cluj

de piața muncii este lipsa inginerilor, revăzând, totodată, necesitatea atragerii inginerilor către sectorul de cercetare-dezvoltare. De asemenea, ministrul a pus accent, în intervenția sa, pe faptul că în țara noastră se resimte puternic lipsa unei adevărate scări a valorilor. „Trebuie să încercăm, încet-încet, să reintroducem în România o scară a valorilor. Trebuie ca cei care aduc plusvaloare în societate să fie recunoscuți”, a subliniat Mihnea Costoiu.

Toți vorbitorii au abordat critic stările de fapt din domeniul educației, au relevat cauzele unor neajunsuri și au formulat propuneri menite să determine îmbunătățirea învățământului tehnic de toate gradele. O atenție specială s-a acordat formării inginerilor în învățământul tehnic superior, ca și prin educația continuă.

Consiliul Director al AGIR: Prof. as. dr. ing. Eurlng Mihai Mihăiță (președinte), prof. univ. dr. ing. Eurlng Tiberiu Babeu (Sucursala Timiș), prof. univ. em. dr. ing. Mircea Bejan (Filiala Cluj), prof. univ. dr. ing. Eurlng Octavian Bologa (Sucursala Sibiu), dr. ing. Dorin Dan (Sucursala Iași), ing. dipl. Nicolae Fildan (Sucursala Constanța), prof. univ. dr. ing. Gheorghe Manolea (Sucursala Dolj), prof. univ. dr. ing. Eugen Pay (Sucursala Maramureș), prof. univ. dr. ing. Eurlng Radu Dumitru Pentiu (Sucursala Suceava), ing. dipl. Cristina Puican (București), prof. univ. dr. ing. Șerban Raicu (Societatea Inginerilor din Transporturi), dr. ing. Ion Stănculescu (Societatea Inginerilor din Telecomunicații), prof. univ. dr. ing. Florin-Teodor Tănăsescu (Asociația de Acțiunari Electrice), ing. dipl. Traian Tomescu (Sucursala Brașov), ing. dipl. Eurlng Dragoș Răzvan Popa (Societatea Experților Tehnici Extrajudiciari și Consultanți).

Nevoia de consens și de acțiune comună

Prezentăm, în cele ce urmează, cuvântul introductiv al președintelui AGIR, **Mihai Mihăiță**, la dezbaterile intitulată „Formarea inginerului pentru societatea viitorului”:

Cum bine cunoaștem cu toții, creativitatea și spiritul transformator au animat întotdeauna societatea din țările avansate. De aceea, avem toate motivele să ne mândrim că în perioadele de glorie ale țării noastre în ea însăși au fost resursele performanțelor noastre și nu în afară.

Acum avem nevoie de o țară care să creadă în mersul înainte, în progres, de o Românie care să emane înțelepciune statală, armonie socială, măsurată în toate.

Se simte lipsa interesului sistematic pentru marile probleme, cum este învățământul de toate formele. Dar cum să schimbi situația când se observă acțiunea legii „selecție inversă” (cum o numea Camil Petrescu) cu cât sunt mai incapabili și mai lipsiți de scrupule, cu atât oamenii sunt mai promovați spre vârful ierarhiei sociale, iar cei capabili și cu conștiință sunt degradați și marginalizați.

Nu ne place ca lucrurile să stea pe loc; ele trebuie să fie ajutate, ameliorate continuu spre progres și nu să le luăm tot timpul de la început cu ocazia fiecărui ciclu electoral.

Nu agreăm pe cei care dau impresia că reprezintă niște mari forțe, dar se bazează pe mediocritate, pe carierism ieftin, pe foarte multe alte păcate.

Schimbarea modului în care se va concepe și desfășura producția va putea fi susținută doar de oameni capabili, bine pregătiți care să înțeleagă profunzimea schimbărilor în condițiile noii revoluții industriale de dezvoltare a societății tehnologice, a unei planete curate și unificate.

Știința ca produs al creierului și prelungirea ei tehnologică au creat civilizația, iar dezvoltarea cercetării aplicative este menită să propulseze și să accelereze dezvoltarea economică.

În profesia noastră și în modul nostru de a fi se practică exprimarea argumentată a opiniilor și exercițiul de a asculta și pe celălalt.

Nu dorim să practicăm politică, dar suntem în stare să ne exprimăm pe anumite teme de interes public cum este învățământul din România, al cărui nivel a scăzut foarte mult.

Liceul, care este baza solidă pentru viitor, e foarte slab în ansamblul său. Cei care vin la facultăți de inginerie unii sunt studenți buni pentru că le-a plăcut lor și pentru că s-au pregătit ei individual. Vin și unii care au cunoștințe vagi despre matematică, după cum la litere ajung unii care au probleme de

exprimare în limba română. Criteriul de recrutare „media” este însă precar.

Liceul nu mai este un loc în care absolvenții să gândească la ce pot da mai bun din ei. Liceul e slab, iar studenții sunt așa cum sunt. E un pragmatism impus de o societate precară din foarte multe unghiuri de vedere.

Sunt destul de puțini pasionați și doritori să facă un lucru în comun și care să folosească progresului în domeniul profesiei. Despre dăruirea pentru știință nici nu poate fi vorba.

Lumea e mai atentă la fenomenul politic și la interesul propriu, indiferent sub ce formă. Oamenii vor să-și găsească de lucru.

Liceul trebuie să redevină unul de cultură generală, dar nu o cultură ruptă în două; realul are nevoie de uman și invers. Școala să-și propună să formeze mari caractere, adică să refacă structura de rezistență a neamului nostru, când cinstea, curajul și demnitatea își vor recăpăta prețuirea ce li se cuvine.

Trebuie să ajungem în situația în care să se înțeleagă că pedagogia este reprezentată de o comunitate a celor care practică „dascălia”. Nu este o meserie, ci o vocație și o misiune.

Numai atunci, noi, urmând pilda înaintașilor, vom descoperi valoarea și ne va spori convingerea în viitorul nostru mai bun.

S-au schimbat multe în țara noastră, mai puțin s-au schimbat oamenii, dar ne confruntăm cu o criză a școlii, cu o criză a cărții pentru că s-au modificat criteriile și statutul lor. Acum sunge școli pentru diplome, nu pentru învățare.

Inginerii, în prezent, nu mai ocupă un loc de frunte în rândul factorilor de decizie din viața publică așa cum a fost în anumite perioade din secolele XIX și XX. Vremurile actuale cer noi eforturi și reorientări pentru ca inginerii să aibă succes în viitor.

Deși se cunosc problemele cu care se confruntă profesia de inginer și inginerii, încă nu s-a ajuns la un consens privind modul în care ele trebuie rezolvate. În primul rând se impune o reformă a învățământului din domeniul ingineriei care să țină pasul cu problemele economiei de piață și ale economiei globale. Se vorbește de opt direcții de abordare a profesiei de inginer în secolul XXI când apare nevoia extinderii activității inginerilor. Planul de învățământ nu poate să rămână același ca acum o jumătate de secol. Planul de învățământ de astăzi nu furnizează informațiile necesare pentru a asigura succesul inginerului în secolul XXI.

Este însă de dorit ca și profesorii din domeniul ingineriei să pună reformele pe primul plan.



Rezoluția Congresului Asociației Generale a Inginerilor din România București, 7 februarie 2014

Congresul AGIR, desfășurat la București în ziua de 7 februarie 2014, a constituit o manifestare a voinței de acțiune a inginerilor pentru participarea la înscrierea economiei românești pe traiectoria unei dezvoltări sustenabile și durabile bazate pe experiență, competență și rezultate. Unanim s-a apreciat că există premise favorabile pentru o dezvoltare inteligentă bazată pe cunoaștere și favorabilă incluziunii.

În condițiile crizei economice, cu efecte sociale negative ale politicii de austeritate, Asociația noastră a reușit să se afirme ca exponent legitim al inginerilor români. Numeroase acțiuni, cu ecou în spațiul public, în activitatea economică și socială, au confirmat. Printr-o prezență internațională activă în organismele profesionale europene și mondiale din care face parte, AGIR s-a alăturat efortului general de implicare în dezvoltarea economiei durabile și globale.

Congresul AGIR apreciază eforturile membrilor săi, ale celor din conducere la nivel teritorial, și ale Consiliului Director, considerând că acest mod de abordare a obiectivelor reprezintă o garanție a afirmării inginerilor români ca parte a societății civile, în soluționarea cerințelor de dezvoltare a României ca membru al Uniunii Europene în intervalul strategic 2014 – 2020 și, într-o perspectivă mai largă, până în 2030.

Bilanțul conturat în documentele Congresului și în cursul dezbaterilor a fost predominant pozitiv deoarece AGIR, prin structurile pe care și le-a creat, prin cadrul instituțional de care dispune, dar mai ales prin resursele sale umane, a fost mereu în

consonanță cu evoluția și perspectivele reale ale economiei, făcând propuneri, oferind soluții pertinente. În aceste acțiuni a colaborat cu Academia de Științe Tehnice din România (ASTR), Academia de Științe Agricole și Silvicultură Gheorghe Ionescu-Șișești (ASAS), cu alte asociații profesionale, în special cu Asociația Generală a Economisților din România. Din păcate, asemenea demersuri nu s-au bucurat de atenția cuvenită a factorilor decidenți din instituțiile publice responsabile de bunul mers al vieții economice și sociale.

Congresul AGIR și-a concentrat atenția asupra obiectivelor perioadei viitoare și a pus accentul pe necesitatea adoptării, la nivel național, a unor viziuni strategice menite să înlăture fenomenele negative determinate de erori, de restrângerea preocupărilor la soluționarea cerințelor curente, fără luarea în considerare a cerințelor de medie și lungă durată. Participanții au subliniat necesitatea imperioasă a asanării morale a societății, a combaterii actelor de corupție, a clientelismului politic și a altor tare etice, ceea ce reprezintă condiții primordiale pentru promovarea adevăratelor valori creative dovedite de-a lungul timpului de înaintași, de marii ingineri români. Se vor continua evocările unor evenimente de marcă din istoria asociației – cultivarea adevăratelor valori naționale și ale umanității. Suntem conștienți că numai în acest fel societatea românească va fi capabilă să răspundă provocărilor unei lumi în continuă și rapidă schimbare.

Situația învățământului tehnic, începând cu nivelul gimnazial și liceal, a produs profunde îngrijorări determinate de erodarea

procesului de formare a specialiștilor, inclusiv în ceea ce privește educația continuă, și a transmis un mesaj de angajare în vederea conceperii și aplicării unei reforme autentice în acest domeniu vital pentru însăși ființa noastră națională.

Congresul AGIR a adoptat programe ample și complexe care vizează perfecționarea activității, mai ales în ceea ce privește promovarea voluntariatului, extinderea și aprofundarea relațiilor de colaborare cu mediile academice, cu sfera cercetării-proiectării și industriei, cu structuri ale societății civile și cu organizațiile internaționale de profil, în centrul atenției urmând să se situeze problemele specifice profesiei în prezent și în viitor.

Activitatea editorială și publicistică va fi pusă integral în slujba inginerilor și a obiectivelor AGIR. Se va urmări, cu mai multă perseverență, creșterea vizibilității Asociației.

Congresul AGIR recomandă marcarea, anul acesta, a împlinirii unui sfert de secol de la evenimentele istorice din decembrie 1989, moment care a permis și renașterea AGIR. Atunci s-a dat expresie dorinței și speranței inginerilor că revenirea în viața publică este posibilă, că se pot crea structuri ale societății civile care, alături de componentele politică și economică, constituie structura societății democratice. Se va cultiva patriotismul ce s-a aflat la izvorul marilor fapte individuale și colective a istoricilor împliniri ale țării și oamenilor ei.

Ne propunem să dezvoltăm activitatea asociativă, să realizăm o uniune mai puternică, iar printr-o voce unică să apărăm interesele comune. Să dezvoltăm colaborarea cu patronatele, cu alte asociații profesionale, cu economiștii, cu arhitecții și cu alte componente ale societății civile

Să acționăm punând presiune pe factorii decizionali în vederea salvării societății, a mediului, a economiei, pentru schimbarea raportului dintre om și societate, pentru afirmarea calității morale a marilor valori ale umanității.



Împreună avem potențialul și determinarea necesare pentru a conferi prezentului atributele unei perioade fertile, ca temelie a unui viitor mai bun. Asociația Generală a Inginerilor din România, ca vector al creativității și implicării civice, este pregătită să-și manifeste vocația ei dintotdeauna de a acționa coerent și consecvent pentru progresul României.



• **Cel mai mare aeroport al Franței, încălzit cu... surcele.** O centrală pe biomasă a fost pusă în funcțiune, în această iarnă, în cel mai mare aeroport al Franței, Roissy-Charles-de-Gaulle, aflat în Paris. Centrala asigură 25% din necesarul anual de căldură al aeroportului parizian, potrivit unui comunicat transmis de *Aeroporturile din Paris (ADP)*. „Centrala, aflată în teste încă din iarna trecută, este construită din două cazane cu o putere de 7 MW/h și funcționează la întreaga sa capacitate. Combustibilul este asigurat din aşchii și surcele din pădurile ce se află în apropierea aeroportului”, a precizat Franck Goldnadel, directorul Roissy-Charles-de-Gaulle. El a mai spus că există un interes economic în acest proiect, în contextul creșterii prețului la gaze, însă nu este deloc de neglijat nici avantajul adus mediului înconjurător. Potrivit ADP, datorită centralei pe lemne va fi evitată emisia a 18 000 tone de CO₂ în atmosferă, pe an, iar cantitatea de energie regenerabilă utilizată de ADP va crește cu 15%.

• **România, locul 6 din 20 de țări, într-un top privind viteza de conectare la Internet.** România se află pe locul 6 din 20 de țări în cel mai recent clasament privind viteza de conectare la Internet, realizat trimestrial de compania americană *Akamai Technologies*, în care prima poziție este ocupată de Hong Kong. Clasamentul a fost realizat în funcție de viteza maximă de



conectare, în traficul realizat prin rețeaua globală a companiei. România, cu o viteză medie de conectare de 45,4 megabiți pe secundă, mai mică cu 4,4% față de viteza înregistrată în trimestrul precedent, a coborât de pe poziția a treia pe poziția a șasea. SUA se află doar pe locul 13, unul dintre motive fiind suprafața mare a țării, care face dificilă instalarea pe întreg teritoriul a cablurilor din fibră optică. România este devansată în ordine de Hong Kong, Coreea de Sud, Japonia, Singapore și Israel. Pe poziția a șaptea se află Letonia, *Akamai Technologies* explicând că țările mici reușesc mai repede să instaleze tehnologia necesară Internetului de mare viteză. Bulgaria este pe locul 12, cu o viteză de conectare de 37 megabiți pe secundă, de peste două ori mai mare decât media globală.

• **Baterii cu... zahăr.** O echipă de cercetători de la *Virginia Tech* lucrează la dezvoltarea unor baterii cu zahăr, despre care spun că pot stoca de 10 ori mai multă energie decât cele convenționale. Bio-bateriile ce folosesc proprietățile de stocare a energiei oferite de zahăr ar putea deveni realitate în mai puțin de 3 ani, spun cercetătorii de la *Virginia Tech*. Aceste baterii pot stoca, la aceeași dimensiune, de 10 ori mai multă energie decât bateriile convenționale Litiu-Ion, care alimentează toate dispozitivele mobile la momentul de față. „Zahărul este componenta perfectă de stocare a energiei, care se regăsește în natură, așadar este logic să folosim această energie într-un mod ecologic, pentru a produce o baterie”, spune Percival Zhang, profesor în inginerie și biologie.

Din vârful penitei

Strategie

Băncile sunt așezate
Mereu lângă farmacie
Să găsești ușor calmante
Ca să uiți de datorie...

Ion Stanciu
Instructor C.F.R. – S.I.M.C.F.

Cablul submarin dintre România și Turcia, din nou pe agendă

Proiectul construcției unui cablu submarin pentru transportul energiei din România către Turcia, prin Marea Neagră, ar putea să fie viabil având în vedere prețul actual al energiei și tehnologia, a declarat ministrul Energiei și Resurselor Naturale din Turcia, Taner Yıldız, după o recentă întâlnire, la București, cu ministrul delegat pentru Energie din țara noastră, Constantin Niță. „Cablul submarin a fost unul dintre cele trei-patru subiecte pe care le-am discutat cu oficialii români. S-a hotărât refacerea studiului de fezabilitate și am discutat și despre partea financiară a acestui proiect. Ne-am dat reciproc niște termene. Până acum cablul nu era fezabil, dar având în vedere prețul actual al energiei și noile tehnologii disponibile, este posibil”, a declarat oficialul turc.

Discuțiile dintre România și Turcia privind acest cablu de transport al elec-

tricității au început în 2006, dată la care investiția era evaluată la 400 – 500 milioane de euro.

Taner Yıldız a adăugat că altă variantă de concretizare a exportului de energie din România în Turcia ar fi cooptarea Bulgariei, astfel încât energia să fi livrată prin rețeaua electrică de transport.

Departamentul pentru Energie din cadrul *Ministerului Economiei* din țara noastră a arătat, într-un comunicat, că proiectului cablului submarin România-Turcia este de interes „pan european, cu o contribuție importantă în dezvoltarea pieței regionale de electricitate în perspectiva integrării acesteia în piața UE”. „Colaborarea cu

Turcia reprezintă un element important pentru sectorul energetic din România, din perspectiva valorificării potențialului de export. În acest sens, am discutat cu omologul turc despre potențialele proiecte de interconectare”, a declarat Constantin Niță, în comunicat.

Potrivit *Departamentului pentru Energie*, operatorii sistemelor de transport al energiei din România și Turcia vor întreprinde, în perioada următoare, „pașii necesari, ținând cont de legile și reglementările din propriile țări, ca și de legislația *Uniunii Europene*, pentru a stimula schimburile directe de energie electrică între cele două țări”.



CERN va construi un accelerador de particule gigantic între Franța și Elveția

Organizația Europeană pentru Cercetări Nucleare (CERN) intenționează să construiască un tunel circular cu circumferința de 100 km între Franța și Elveția, destinat cercetărilor din domeniul acceleratoarelor de particule, potrivit unui comunicat publicat la Geneva. În acest sens, se preconizează elaborarea unui studiu de fezabilitate. Se estimează că programul va avea o durată de implementare de cinci ani.

Viitorul inel are menirea de a înlocui *LHC (Large Hadron Collider)*, actualul accelerador de particule al CERN, al cărui tunel subteran are o circumferință de 27 kilometri. Acest tunel circular a fost imaginat încă din anii 1980.

Cu o circumferință între 80 kilometri și 100 kilometri, viitorul accelerador de particule, denumit *FCC (Futur Collisionneur Circulaire)*, va putea să ajungă la o energie fără precedent de 100 TeV (tera

electronvolt), spre deosebire de *LHC*, care are doar 14 TeV.

Acest studiu se alătură aceluia realizat în urmă cu mai mulți ani și care prevedea construirea unui *accelerator liniar compact (CLIC)*, un accelerador rectiliniu de 80 kilometri care ar putea trece pe sub granița franco-helvetă. Obiectivul celor două studii este de a analiza fezabilitatea diverselor mașini și instrumente și de a evalua costurile până în 2018 și 2019, dată la care strategia europeană în domeniu va fi actualizată, se explică într-un comunicat al CERN.



Concert simfonic al Orchestrei Inginerilor Petru Ghenghea – București, 16 martie a.c.

ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA vă invită să luați parte la **CONCERTUL SIMFONIC** al Orchestrei Inginerilor *Petru Ghenghea*, care va avea loc la București, la **ATENEUL ROMÂN**, duminică, 16 martie 2014, ora 11.

În program:

• **Felix Mendelssohn Bartholdy** – Uvertura *Întoarcerea din străinătate (Heimkehr aus der Fremde)*, op. 89.

• **Wolfgang Amadeus Mozart** – Concertul pentru clarinet și orchestră, în la major, KV 622.

Allegro
Adagio
RONDO. Allegro
Solist: *Emil Vișenescu*.

• **Felix Mendelssohn Bartholdy** – Simfonia I, în do minor, op.11.
Allegro di molto
Andante

Menuetto
Allegro con fuoco
Dirijor: **Andrei Iliescu**



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
• Acad. Gleb Drăgan
• Dr. ing. Mihai Mihăiță
• Acad. Marius Peculea

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 Ţoniș
Tipar:
ALPHA PRINT XPRES
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.