



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXVI Nr. 3 (577) 1 – 15 februarie 2015 2,50 lei

„Mințile luminate discută idei; mințile mediocre discută evenimente; mințile mici discută oamenii.” (Eleanor Roosevelt)

Nevoia de ingineri

Aflat recent la București, vicepreședintele mării companii americane *General Electric* (GE), John Rice, a făcut o declarație surprinzătoare pentru mulți dintre cei cu care s-a întâlnit în capitala României: „Niciodată nu sunt prea mulți ingineri”. Observând reacția interlocutorilor săi, Rice a precizat: „Pe termen lung, bătălia pentru atragerea investițiilor va fi câștigată de țările cu o forță de muncă educată. Acesta este contextul în care o parte importantă a acestei lupte vizează formarea de ingineri, înainte de toate pentru ceea ce numim Internetul industrial”.

Opinia oaspetelui american impune o analiză mai amănunțită și, tocmai de aceea, considerăm că prezintă cel mai mare interes și ceea ce a mai declarat John Rice: „Nu mă preocupă acum costul forței de muncă pentru că, pe termen lung, oricum va crește. Cu ani în urmă, Japonia sau Hong Kong erau piețe cu forță de muncă ieftină, situație care, desigur, azi s-a schimbat. Nu asta ne face să investim într-o țară, ci nivelul calitativ și structura optimă a forței de muncă. În această privință, locul central îl ocupă inginerii”.

Pentru a ne da seama de „greutatea” unei asemenea evaluări este, credem, suficient să reamintim că GE are o cifră de afaceri de aproape 150 miliarde de dolari și dispune de entități profilate pe producția de echipamente, servicii de specialitate și un tot mai puter-

Jurnal de bord

nic sector de software în peste 70 de țări. În România, GE produce sonde de petrol la Ploiești, în fabrica *Lufkin*, și componente de avioane la *GE Aviation* din București. Una dintre concluziile oaspetelui este aceea că țara noastră constituie o zonă cu un mare potențial de investiții, dar valorificarea acestuia este condiționată în foarte mare măsură de calitatea și structura forței de muncă rezultate din politici adecvate în domeniul educației.

Considerăm că cititorii noștri ne împărtășesc opinia potrivit căreia ar fi contraproductiv să nesocotim evaluările unei personalități de talia lui John Rice. Și aceasta mai ales că ele coincid, în esență, cu datele rezultate din analizele unor companii specializate în domeniul resurselor umane. Chiar la o recentă dezbatere a Grupului *HR Insider*, atunci când s-a discutat despre profesiile care vor fi cele mai solicitate pe piața muncii în viitorul apropiat și mai îndepărtat, pe primul loc s-au situat, din nou, inginerii.

Această proiecție se bazează pe luarea în considerare a principalelor tendințe pe plan mondial, ideea de competitivitate, de creștere economică fiind susținută mai ales de argumente care vizează reindustrializarea, dar și digitalizarea globală.

Este interesant de observat și că prioritatea formării inginerilor (bineînțeles, nu numai la nivelul cerințelor actuale, ci mai ales ale celor de perspectivă) este condiționată și de existența unui personal relativ numeros pregătit în școli profesionale și în școli de meserii cu nivel mediu. Și în această privință, sunt aduse argumente solide, întrucât s-au evaluat și operațiunile care urmează să fie efectuate, potrivit diviziunii muncii, în vederea finalizării producției, a serviciilor aferente acesteia, cu accent pe domeniul IT.

Bineînțeles, analiza a fost centrată pe stările de fapt din țara noastră, unele firme din domeniul resurselor umane exprimându-și și insatisfacția față de nivelul pregătirii, inclusiv în învățământul superior tehnic. Unele statistici arată că doar mai puțin de jumătate dintre absolvenții care dau concursul pentru ocuparea unor posturi cu pronunțat caracter tehnic sunt selectați în vederea angajării, la târgurile locurilor de muncă. Cât despre cei cu pregătire tehnică în școli profesionale și școli de meserii, principala remarcă vizează disproporția dintre ofertă și cerere. Este un deficit care a determinat, cum se știe, și recentele măsuri pentru revigorarea învățământului profesional. (T.B.)



Pompă Lufkin Mark II

La 6 martie 2015,

Adunarea Generală a AGIR

În data de 6 martie a.c., la sediul central al AGIR din Calea Victoriei nr. 118, se va desfășura *Adunarea Generală a Asociației Generale a Inginerilor din România*, eveniment la care vor participa **membrii aleși ai acestui for și, în calitate de invitați, reprezentanți ai membrilor colectivi și susținători ai asociației**. Detalii privind ordinea de zi se găsesc în site-ul AGIR.



Un obiectiv:
liniile de cale ferată
de mare viteză (pag. 3)

Mașinile și echipamentele de transport, „vedetele” exportului românesc

Datele statistice referitoare la anul 2014, comparate cu cele din perioadele anterioare, arată nu numai o creștere considerabilă a exporturilor românești, ci și importante schimbări de structură. Astfel, în ultimii zece ani, volumul total al exporturilor țării noastre a crescut de la 22 miliarde euro la 53 miliarde euro. În ceea ce privește ponderea diferitelor bunuri și servicii, este de remarcă, înainte de toate, locul întâi câștigat de industria mașinilor și echipamentelor de transport (cu o creștere de la 25% la 42% din total), în contextul în care alte sectoare ale industriei au cunoscut, la rândul lor, creșteri semnificative. Astfel, bunurile care intră în categoria articolelor manufacturate au cunoscut o evoluție spectaculoasă, de la 10% la 33%. Dacă ne referim exclusiv la industria mașinilor și echipamentelor de transport, constatăm că acestea au, comparativ cu numeroase alte domenii, o pondere ridicată în ceea ce privește gradul de prelucrare și, implicit, valoarea adăugată. Este o tendință care apropie structura industriei românești de cea a țărilor dezvoltate din *Uniunea Europeană*. Desigur, pentru o apreciere mai nuanțată a acestor modificări de structură, trebuie să se ia în considerare că majoritatea covârșitoare a bunurilor din acest domeniu o constituie piesele și semifabricatele, iar în privința operațiunilor de montaj al produselor finite o parte importantă a componentelor se realizează în alte țări. Este, între altele, cazul întreprinderilor *Dacia* din Mioveni și *Ford* din Craiova. Bineînțeles, în aceste condiții s-a diminuat ponderea altor sectoare industriale, cele mai mari scăderi fiind înregistrate la produsele chimice (de la 29% la 5%), precum și la îmbrăcăminte și încălțăminte (de la 8% la 1%).

Prognosticele pentru anul în curs nu indică schimbări semnificative în structura pe ramuri a exportului, ci creșterea competitivității este anticipată de îmbunătățirea parametrilor calitativi, tehnici, economici și financiari ai produselor cu cea mai mare solicitare la export.



Noi granturi pentru reducerea decalajului de performanță în cercetare în Europa

Uniunea Europeană (UE) a anunțat lansarea unor noi granturi, menite să ajute la reducerea decalajului de performanță în cercetare dintre statele membre și la consolidarea competitivității și a creșterii economice în Europa. Noul instrument de formare de echipe, în cadrul căruia se lansează granturile, va ajuta la îmbunătățirea performanțelor în cercetare și la creșterea investițiilor în țările cu o clasare slabă în ceea ce privește excelența în cercetare. Finanțate prin programul *Orizont 2020*, 31 de proiecte din astfel de țări au fost selectate să

pregătească planuri operaționale pentru noi centre de excelență, în echipă cu instituții de calibrul înalt din întreaga Europă.

În acest context, comisarul european pentru Cercetare, Știință și Inovare, Carlos Moedas, a declarat: „Simplu spus, am dori ca fondurile *Orizont 2020* să ajute o gamă cât mai variată posibil de universități și centre de cercetare europene. Suntem hotărâți să ne asigurăm că nicio parte a Europei nu rămâne în urmă în domeniile cercetării și inovării. Formarea



(Continuare în pag. 7)

In memoriam

Prof. univ. em. dr. ing. Aureliu Leca

Cu o profundă durere, întreaga comunitate inginerescă din țara noastră, toți cei care au avut prilejul să-l cunoască și, mai ales, să lucreze împreună de-a lungul multor decenii au luat cunoștință de trecerea în neființă a prof. univ. em. dr. ing. Aureliu Leca, membru fondator și titular al *Academiei de Științe Tehnice din România*, președinte al *Confederației Naționale a Patronatului Român* (1992 – 2003), președinte al *Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei* (1990 – 1993; 1997 – 2004), senator (2000 – 2004).

La funeraliile care au avut loc în ziua de 3 februarie a.c., a rostit un cuvânt de rămas bun și președintele *Asociației Generale a Inginerilor din România* (AGIR) și președinte al *Academiei de Științe Tehnice din România* (ASTR), Mihai Mihăiță. Redăm, în continuare, textul omagiului pe care l-a adus:

„Ca un trăsnet, care într-o clipă sfărâmă și distruge un înalt și frumos edificiu, tot așa moartea nemiloasă a răpit într-o clipă, în noaptea de 30 spre 31 ianuarie, pe profesorul emerit doctor inginer Aureliu Leca, «un om excepțional», așa cum anunță această ne-

norocire fiica sa – Aura Silvia – și care mai spune «sunt mândră că am avut un asemenea tată». Și noi, cei din *Academia de Științe Tehnice din România*, suntem mândri că l-am cunoscut și că am fost aproape de acest om excepțional pe care l-am iubit și apreciat.

Născut la 25 iunie 1940, la Ploiești, Aureliu Leca a studiat la Universitatea *Politehnică din București*, *Facultatea de Energetică, Secția de Termoenergetică*, promoția 1963, absolvind ca șef de promoție. În perioada iulie 1968 – iunie 1969 a studiat în străinătate ca bursier *Fulbright* la Universitatea din Florida, *Departamentul de Inginerie Nucleară*. În anul 1972, și-a susținut teza de doctorat în domeniul centralelor termoelectrice la *Institutul Politehnic București*, având ca subiect *Rugozitatea artificială pentru intensificarea transferului de căldură în reactoarele nucleare*.

Prof. univ. emerit dr. ing. Aureliu Leca, autor și coautor a 33 de cărți, monografii și

manuale universitare în domeniul energetic, a publicat numeroase articole, studii și lucrări de specialitate în țară și în străinătate.

Cu vasta sa experiență, și-a adus o valoroasă contribuție la dezvoltarea sistemului energetic românesc. A fost prezent și implicat în momente decisive pentru sectorul energetic, deținând poziții cheie în *Ministerul Industriei*, *RENEL*, *Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei*, președinte al *Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei* și altele. Pozițiile ocupate de Aureliu Leca au fost câștigate prin muncă cinstită și perseverență, impunându-se prin personalitatea sa.

L-am cunoscut când era conducătorul *RENEL* și i-am propus să ne fie alături pentru a înființa *ASTR*. M-au impresionat amabilitatea și afecțiunea pe care le degaja – parcă ne cunoșteam de mult.



În cadrul Academiei, s-a remarcat prin activitatea sa, prin implicarea fără rezerve în atingerea obiectivelor și prin pasiunea și perseverența cu care se ocupa de problemele tehnico-economice actuale ale țării. Era cel mai competent și implicat în sistemul energetic românesc, remarcându-se prin analize deosebit de pertinente referitoare în special la „energia termică” și „eficiența energetică”, probleme de maximă actualitate, inclusiv în ceea ce privește *Cartea Albă a Energiei*.

La finalul lunii ianuarie, am stabilit organizarea unei conferințe, cu participarea unor specialiști străini, cu tema „Energia termică”, temă care, în ultimul timp, a provocat o problemă gravă, socială, în România. Despre unele detalii am discutat în preziua decesului, pentru că la această conferință avea rolul principal.

UN MARE OM – prof. emerit dr. ing. AURELIU LECA – s-a stins din viață, dar rămâne în urma sa o vastă experiență, iar prin competența și devotamentul dovedite lasă și o școală.

Cu demnitate și cinste vom păstra și urma exemplul său; mai rar vom găsi al doilea ca dânsul. Durerea este prea mare și mintea refuză să creadă ca Aureliu Leca nu mai există.

Să-i fie cinstirea veșnică și neștearsă amintirea.”

Importante momente aniversare tehnico-economice în 2015 (III)

Continuăm, în numărul de față, publicarea unor date semnificative privind o serie de evenimente din sfera tehnico-economică, ce vor fi marcate, în 2015, cu prilejul unor aniversări „rotunde”.

125 de ani de la:

– Darea în exploatare a primului circuit telefonic interurban din țara noastră, București – Brăila – Galați, cu linii aeriene întinse pe stâlpi de lemn;

– Deschiderea la Câmpina (jud. Prahova), a primei schele petroliere organizate din țara noastră, având cinci sonde;

– Înființarea fabricii de ciment de la Brașov, dotată cu cuptoare verticale, având o producție anuală inițială de 400 de vagoane;

– Darea în funcțiune, la Caransebeș, a primei fabrici de scaune curbate din rigle de fag, după procedeu inventat în 1862 de fabricantul vienez Michel Thonet;

– Montarea, de către inginerii Alexandru Cotrescu și Mihail H. Romniceanu, în stația CFR Bufta, a primului aparat de telecomandă centralizată din țara noastră, pentru manevrarea mecanică a acelor și a semnalelor de cale ferată din stații;

– Înființarea, de către *Regia Monopolurilor Statului*, a *Navigației Fluviale Române* (N.F.R.), prima societate de navigație românească, pentru care achiziționează la început patru șleberi și un remorcher, necesar transportului sării spre Serbia. În 1893, N.F.R. a organizat primele transporturi de călători și mărfuri între Brăila și Măcin, Brăila și Sulina, Călărași și Ostrov, Giurgiu și Rusciuk, Calafat și Vidin, iar în 1895 a cumpărat de la societatea austriacă *Donau Dampfschiffahrtsgesellschaft* vasul *Orient* (mai târziu, denumit *Ștefan cel Mare*), la acea vreme cel mai mare vas de călători de pe Dunăre;

– Crearea, la București, din inițiativa chimistului Constantin I. Istrati, a *Societății Române pentru Științe*.

– Înființarea, la București, a unui observator astronomic militar și a *Institutului Geografic al Armatei*, în cadrul căruia au început ridicările geodezice pentru întocmirea unei hărți de detaliu a țării noastre, prin măsurarea lungimii a trei baze geodezice: una la Gârla Mare (jud. Mehedinți), pe malul Dunării, a doua în apropierea orașului București, între Ciorogârla și Militari, iar a treia la Roman. Totodată, au început lucrările de nivelment de precizie pentru București;

– Punerea bazelor Societății *Gazeta matematică* și înființarea primei reviste de matematică din țara noastră, *Gazeta matematică*, de către inginerii Ion Ionescu, Andrei Ioachimescu, Vasile Cristescu, cărora li s-a alăturat matematicianul Gheorghe Țițeica;

– Apariția *Legii minelor*, potrivit căreia, prin separarea dreptului de proprietate asupra subsolului de dreptul de proprietate asupra solului se proclama dreptul de proprietate a statului asupra subsolului minier, cu excepția țiteluiului, ozocheritei și asfaltului, lăsate proprietarilor solului;

– Construirea liniei de centură a orașului București, care lega forturile de apărare a Capitalei, declarată cetate; avea un diametru de 22 km și era dublată de o șosea.

– Efectuarea, de către Dimitrie Negreanu, împreună cu Mihail Mureșanu, a primelor măsurători geofizice în țara noastră și întocmirea unei hărți a elementelor magnetice. În același timp, studiază conductivitatea izvoarelor minerale;

120 de ani de la:

– Efectuarea, de către Dimitrie Negreanu, împreună cu Mihail Mureșanu, a primelor măsurători geofizice în țara noastră și întocmirea unei hărți a elementelor magnetice. În același timp, studiază conductivitatea izvoarelor minerale;

– Înființarea, la București, a unui observator astronomic militar și a *Institutului Geografic al Armatei*, în cadrul căruia au început ridicările geodezice pentru întocmirea unei hărți de detaliu a țării noastre, prin măsurarea lungimii a trei baze geodezice: una la Gârla Mare (jud. Mehedinți), pe malul Dunării, a doua în apropierea orașului București, între Ciorogârla și Militari, iar a treia la Roman. Totodată, au început lucrările de nivelment de precizie pentru București;

– Punerea bazelor Societății *Gazeta matematică* și înființarea primei reviste de matematică din țara noastră, *Gazeta matematică*, de către inginerii Ion Ionescu, Andrei Ioachimescu, Vasile Cristescu, cărora li s-a alăturat matematicianul Gheorghe Țițeica;

– Apariția *Legii minelor*, potrivit căreia, prin separarea dreptului de proprietate asupra subsolului de dreptul de proprietate asupra solului se proclama dreptul de proprietate a statului asupra subsolului minier, cu excepția țiteluiului, ozocheritei și asfaltului, lăsate proprietarilor solului;

– Construirea liniei de centură a orașului București, care lega forturile de apărare a Capitalei, declarată cetate; avea un diametru de 22 km și era dublată de o șosea.

– Efectuarea, de către Dimitrie Negreanu, împreună cu Mihail Mureșanu, a primelor măsurători geofizice în țara noastră și întocmirea unei hărți a elementelor magnetice. În același timp, studiază conductivitatea izvoarelor minerale;



Acum 40 ani, în data de 3 februarie 1975, prin Decretul nr. 15, a fost înființată Întreprinderea Metroul București, având ca obiect de activitate proiectarea și execuția metroului în Municipiul București.

În 1991, partea de concepție și coordonare a Întreprinderii Metroul București a devenit S.C. METROUL S.A. Colectivul său a continuat succesul școlii românești de inginerie și construcții în această minunată aventură a realizării primelor linii de metrou din București, practic fără niciun import.

Cele patru decenii de existență pe care le sărbătorim marchează un moment de referință în istoria construcțiilor subterane de la noi din țară.

Motto-ul nostru, „Proiectăm viitorul”, reflectă datorită experienței acumulate pe parcursul celor 40 ani de activitate principiul esențial al serviciilor pe care le oferim. Punem accent în activitatea zilnică pe oferirea nu doar a unor servicii de calitate, ci avem în permanență în vedere nevoile clienților noștri.

Mulțumim tuturor partenerilor, clienților și angajaților care ne-au însoțit de-a lungul acestor 40 ani. Am reușit ca împreună să parcurgem cu succes un drum presărat cu dificultăți spre a deveni un nume de referință pentru activitatea de inginerie din România. Am câștigat astfel încrederea clienților noștri locali și am consolidat o zonă importantă de colaborare în Europa.



Stimați colegi, membri și nemembri ai AGIR și ai ASTR, ingineri, profesori, manageri și alți simpatizanți ai celor două entități, prieteni,

Vă rugăm ca, în conformitate cu prevederile art. 57, alin. 4 din Legea nr. 571/2003 privind Codul Fiscal, să optați, odată cu depunerea declarației pe venitul global, ca 2% din impozitul pe venitul aferent anului 2014 să fie direcționat către *Asociația Generală a Inginerilor din România* (organizație neguvernamentală), cod fiscal R3162244, cont IBAN RO22RZBR0000060004711869 deschis la *Raiffeisen Bank SA*, Agenția *Piața Amzei*. Pentru a face acest lucru, vă rugăm urmați linkul www.agir.ro/files/Declaratia-230.pdf, unde veți găsi formularul cu *Cererea 230*, deja completat cu datele AGIR, urmând să completați doar datele dvs.

Vă mulțumim.



Mihai Mihăiță

Un obiectiv: liniile de cale ferată de mare viteză

După cum este cunoscut, în lume există, de mai mulți ani, o intensă preocupare pentru realizarea și exploatarea liniilor de cale ferată de mare viteză, ca o soluție avantajoasă din punctul de vedere al siguranței, al capacității, al protecției mediului, al consumurilor de energie, precum și al gradului de ocupare a terenului. Soluția s-a dorit și se dorește a fi o variantă alternativă atractivă față de transportul rutier și chiar aerian, pe relații de transport cuprinse, de regulă, între 300 și 800 km. Ca urmare, cu circa 50 de ani în urmă, au apărut primele linii de cale ferată de „mare viteză”. Începând cu Japonia, în anii '60, și continuând cu Franța (TGV-urile), Germania (ICE-urile), Italia, Spania și, mai recent, China și Turcia.

Foaie de... parcurs

Proiectele s-au dovedit a fi de mare succes. În toate aceste țări, cota de piață a transportului feroviar, în traficul de călători pe aceste linii, a crescut spectaculos, în defavoarea cotelor transportului rutier și aerian, cu toate consecințele pozitive ce decurg din această modificare. În acest context, nu întâmplător, Comisia Europeană, prin *Cartea Albă* – „Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor”, emisă în 28 martie 2011, își stabilește „zece obiective pentru un sistem de transport competitiv, puncte de reper pentru atingerea obiectivului de reducere cu 60% a emisiilor de GES” (gaze cu efect de seră). Între acestea, la punctul patru, se regăsește cel referitor la liniile de mare viteză: „Finalizarea, până în 2050, a unei rețele feroviare europene de mare viteză. Triplarea lungimii rețelei feroviare de mare viteză existente până în 2030 și menținerea unei rețele feroviare dense în toate statele membre. Până în 2050, majoritatea transportului de călători pe distanțe medii ar trebui să se efectueze pe calea ferată”.

Ce facem noi, în România?

Nu numai că nu facem mare lucru, dar îi încurcăm și pe alții. Iată un exemplu. În anul 2007, cu ocazia unei ședințe comune a guvernelor din Ungaria și România, care a avut loc la Sibiu, printre alte decizii luate s-a hotărât și demararea formalităților necesare realizării unei linii de mare viteză între Viena – Budapesta – București și Constanța, ca o prelungire a liniei Paris – Stuttgart – München – Viena. Ca urmare, la data de 1 octombrie 2008, în clădirea Palatului administrativ CFR, de pe bulevardul Dinicu Golescu nr. 38, sediul Ministerului Transporturilor, s-a semnat un memorandum între delegațiile celor trei ministere din Austria, Ungaria și România, alături de reprezentanții celor trei societăți de cale ferată: ÖBB, MAV și CN CFR SA. Prin acest document se stabileau pașii de urmat pentru realizarea studiilor și formalităților necesare prezentării proiectului către Comisia Europeană, astfel încât să fie inclus în lista proiectelor ce urmau să fie finanțate, cel mai târziu în exercițiul financiar 2014 – 2020. De asemenea, pe baza faptului că cea mai mare parte din această linie

se află pe teritoriul României, coordonarea grupului s-a atribuit reprezentantului părții române. Prima greșală.

În noiembrie 2008, au avut loc alegerile și s-a schimbat guvernul, implicit și ministrul Transporturilor. Noul ministru, domnul Radu Berceanu, a decis că proiectul nu prezintă interes deoarece prioritate în România o au construcțiile de autostrăzi (care aduc voturi)!? Ca urmare, nimeni din cei din subordinea dumnealui, semnatori ai memorandumului, n-a mai îndrăznit să-i prezinte problema. A doua greșală.

N-a mai interesat pe nimeni faptul că România, țară membră a UE, a semnat un memorandum cu alte două țări membre și că nu avem voie să-l ignorăm, că ne vom face de rușine. Inutil au „bătut” cei din Ungaria și Austria la ușile ministerului și ale CN CFR SA. Nu le-a răspuns nimeni. A treia greșală.

De fapt, acest mod de comportament ne este specific. De câte ori se schimbă sistemul, guvernul, ministrul sau directorul, nimic din ceea ce eventual au gândit bine predecesorii nu trebuie continuat.

Ulterior, în iunie 2011, când, după modelul de succes al primei *Macro Regiuni Europene a Mării Baltice*, a fost lansată *Strategia UE pentru Regiunea Dunării*, linia de mare viteză a fost introdusă ca unul dintre obiectivele de realizat în domeniul transporturilor terestre.

Ca urmare, reprezentantul *Comisiei Economice pentru Europa al Organizației Națiunilor Unite – UNECE* a organizat, în septembrie 2011, un simpozion la Timișoara și Kikinda (Serbia), dedicat unei variante de traseu pentru linia de mare viteză Budapesta – București. S-a propus, cu această ocazie, ca traseul liniei să se îndrepte de la Szeged (Ungaria) spre Kikinda – Jimbolia – Timișoara, cu o ramură de la Kikinda spre Novi Sad, proiect pentru care se putea asigura și finanțarea. Traseul de la Timișoara spre București ar fi trebuit să fie stabilit ulterior pe baza unor studii de pre-fezabilitate. Nici această propunere nu a sensibilizat autoritățile din România.



În septembrie 2012, a avut loc, la Viena, prezentarea Master-Planului *ERGO*, proiect referitor la strategia de dezvoltare a *Euroregiunii Ruse – Giurgiu*. Printre cele zece propuneri de proiecte se regăsea și cel referitor la un tren de mare viteză care să lege aglomerarea urbană de la Istanbul (circa 20 milioane de locuitori) cu Bucureștiul. În cadrul acestui proiect era propusă realizarea unui nou pod peste Dunăre, cu cale ferată dublă și autostradă. Nici acest proiect n-a produs nicio reacție pozitivă la nivelul autorităților din România. Mai mult decât

atât, linia de cale ferată dintre Giurgiu și București, situată pe coridorul TEN-T IX (Helsinki), este închisă de aproape zece ani, urmare a prăbușirii podului de peste Argeș, de la Grădiștea, din cauza inundațiilor și nu numai, din vara anului 2005.

În sfârșit, în ultimii doi ani au avut loc numeroase schimburi de vizite și discuții cu partea chineză, pentru realizarea unor proiecte feroviare, inclusiv a unei linii de mare viteză, însă nefinalizate. Se pare că UE nu acceptă efectuarea de lucrări pe coridoarele TEN-T de către terțe națiuni, mai ales că aceasta finanțează aceste proiecte în proporție de 85% din valoarea lor. Într-un fel, este de înțeles. În condițiile în care România nu are suficiente resurse financiare să acopere cei 15% din valoarea proiectelor de pe coridoarele TEN-T, cochetează cu partea chineză să realizeze proiecte pe credit 100%!

Între timp, mai exact în decembrie 2014, chinezii au semnat cu Ungaria și Serbia un memorandum pentru realizarea unei linii de mare viteză de la Budapesta la Belgrad. Există probabilitatea ca această linie să fie ulterior prelungită spre Sofia și Istanbul, iar România să fie ocolită de traficul atât de dorit de societățile de turism și nu numai.

Din nefericire, nici *Master Planul General de Transport pentru România*, aflat în curs de finalizare, nu prevede, pentru viitorul apropiat, cu largul concurs al autorităților de resort, realizarea unei linii de mare viteză.

Cum se clasifică liniile de mare viteză?

Dintr-un studiu privind dezvoltarea viitoare a rețelei feroviare de mare viteză din Europa, realizat de *Civity Management Consultants* la solicitarea firmei *Alstom* și a SNCF-ului, publicat la Paris și Hamburg în decembrie 2013, rezultă că liniile de mare viteză se pot clasifica astfel:

- 1) **Linii noi, de foarte mare viteză** („new very high rail lines” – VHS), proiectate pentru viteze de peste 300 km/h;
- 2) **Linii noi, de mare viteză medie** („new medium high speed rail lines” – MHS), proiectate pentru viteze de 250 – 280 km/h;
- 3) **Linii convenționale modernizate** („upgrades of conventional lines” – CUP), tipice pentru viteze maxime de 200 – 220 km/h.

Primele două tipuri de linii de mare viteză se caracterizează printr-o infrastructură specială, dedicată, pe care, de regulă, nu circulă alte tipuri de trenuri, așa cum s-au realizat, spre exemplu, unele linii pentru „TGV”-uri în Franța, „ICE”-uri în Germania și Spania, unde distanțele, traficul și relieful, dar și resursele financiare au permis această soluție.

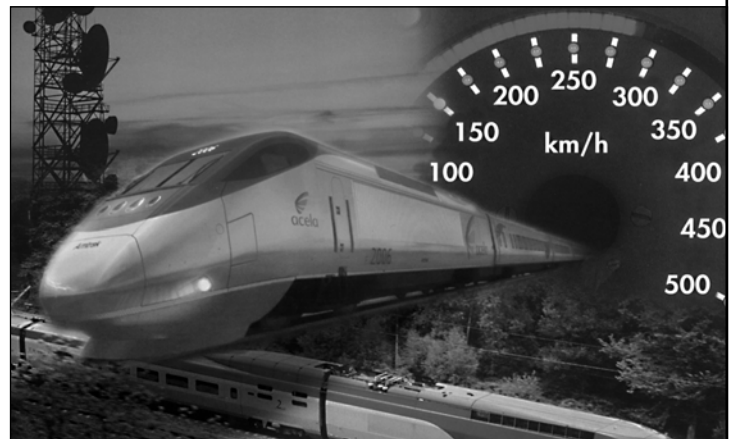
Al treilea tip de linie de mare viteză, realizat prin modernizarea liniilor „conven-

ționale” existente, care se practică în țări precum Austria, pe coridorul de vest, pe unele linii din Germania, Suedia, Polonia etc., admite și circulația trenurilor convenționale de călători și mărfuri, cu viteze inferioare. Acest din urmă tip se poate adopta în această etapă și într-o țară precum România.

O rază de speranță

În cartea intitulată „Pas cu pas” a Președintelui României, Klaus Iohannis, la pagina 98 este scris: „Guvernul este neperformant și ineficient și nu a reușit să atragă fonduri pe marile sectoare unde ministerele sunt titulare pe fonduri europene, cum ar fi transporturile. Cei mai mulți bani pe programe de infrastructură sunt pentru transporturi. Și aici trebuiau să apară autostrăzi, linii de cale ferată de mare viteză și așa mai departe”.

Dacă avem în vedere sintagma „*Ein Mann ein Wort*” (un om o vorbă), sau, cu alte cuvinte, „zis și făcut”, există speranța



că și România se va decide, cu sprijinul președintelui, să întreprindă pași mari și fermi pentru reducerea decalajului tehnic din sectorul feroviar față de țările vest-europene, sector care la noi s-a degradat dramatic în ultimii 25 de ani.

Experiența trenurilor de sezon din vara anului 2014, de pe linia București – Constanța, a dovedit că durata de parcurs este un criteriu deosebit de important pentru creșterea atractivității sistemului feroviar (230 km parcursi, cu Vmax de 160 km/h, în două ore), numărul călătorilor și, implicit, veniturile crescând spectaculos.

De asemenea, demonstrația recentă de pe linia București – Brașov, în care trenul a parcurs cei 166 km, cu viteza maximă de 140 km/h, în circa două ore, este promițătoare, mai ales că linia București – Câmpina a fost modernizată pentru 160 km/h, deci mai are rezerve.

Propuneri

Având în vedere cele mai sus expuse, este imperios necesar ca *Ministerul Transporturilor*, respectiv CN CFR SA, să demareze, cât mai repede posibil, studiile de pre și de fezabilitate, care să stabilească liniile care, prin modernizare, vor putea să admită și circulația unor trenuri de călători (rame electrice), cu viteze de 200 – 230 km/h, pe tronsoane cât mai lungi.

De asemenea, aceste proiecte trebuie introduse și în *Master Planul General de Transport*, pentru a se putea obține finanțarea UE atunci când se va decide realizarea lor.

Ing. dipl. Octavian Udriște,
Președinte de onoare Club Feroviar

Exploatarea zăcămintelo



1. Repere istorice

România deține în subsolul teritoriului său numeroase și variate zăcăminte de substanțe minerale utile, reprezentate prin: combustibili minerali de toate tipurile, minereuri de metale prețioase, minereuri feroase și neferoase, minereuri cu conținuturi de metale rare și radioactive, minereuri nemetalifere și roci utile de toate proveniențele.

Una dintre cele mai mari bogății ale României este sarea. Această substanță minerală utilă a fost descoperită în neolitic și omul a întrebunțat-o pentru început ca ingredient în alimentație.

Omul a început să simtă necesitatea folosirii sării atunci când a trecut de la viața de vânător la cea de agricultor, atunci când a trecut la folosirea alimentelor fierte. Omul și animalele au nevoie zilnică de sare. Ca urmare, în istorie se arată că deplasarea unor populații și apariția unor centre populate sunt corelate cu consumul de sare. Cum nu peste tot se găsește sare, populațiile s-au deplasat în multe situații acolo unde acest mineral exista și putea fi exploatat cu ușurință.

În spațiul geografic al țării noastre, sarea a fost folosită încă din preistorie, existând dovezi arheologice în acest sens începând cu epoca bronzului. Sarea a fost extrasă din apa unor izvoare sărate, din apa lacurilor sărate, din apa mării, din masele de sare care apar uneori la suprafață sau din zăcăminte de sare situate în adâncurile Pământului.

Pliniu cel Bătrân¹ spunea că oamenii nu pot trăi fără sare, aceasta fiind un element necesar existenței lor, posesia surselor saline fiind de multe ori generatoare de conflicte armate.

Alături de apă, pământ și lumină, sarea avea un caracter divin pentru romani, fiind inclusă sub forma unei plăcinte sărate în cadrul ceremoniilor religioase. Caracterul ritual al sării se pierde în negura vremurilor preistorice, dar a continuat în timp întrucât, spre exemplu, luptătorii sportului național japonez *Sumo* și astăzi înaintea meciurilor presară podiumul de luptă cu sare, invocând și cinstind astfel zeii. Și în rețeta egipteană privind „îmbălsămarea” mumiilor sarea figurează ca un element important.

În anul 64 î.e.n., medicul grec Discorides descrie procedeul obținerii sării prin evaporarea apei mării, amintind ca locuri potrivite pentru acest procedeu insulele Cipru, Sicilia și Frigia. Herodot² semnalează exploatarea și folosirea sării și, de asemenea, amintește de o serie de lacuri de pe malul cărora se poate culege sarea, lucruri semnalate ulterior și de Vitruviu³. Despre minele de sare din Attica vorbește și Aristotel⁴, iar Cato Cel Bătrân⁵ scrie despre minele existente în Spania, precum și despre modul de tăiere a sării în blocuri și extragerea acestora din saline la suprafață. Platon⁶ spunea că sarea este agreabilă zeilor pentru că ea dezvoltă armonios simțul gustului. Astfel, sarea devine simbolul prieteniei, al ospitalității și fidelității.

¹ 24 – 79 e.n. – istoric, filozof și literat roman. A murit în timpul erupției Vezuviului din 79

² 484 – 425 î.e.n. – istoric grec (părintele istoriei)

³ Sec. I î.e.n. – arhitect. A scris „De arhitectura”, cel mai vechi tratat de arhitectură păstrat

⁴ 384 – 322 î.e.n. – filozof grec. Cel mai mare gânditor al antichității

⁵ 234 – 149 î.e.n. – scriitor și om de stat roman

⁶ 428 – 348 î.e.n. – filozof grec, discipolul lui Socrate și maestrul lui Aristotel.

Nicolae Iorga, istoric, scriitor și om de stat român arată în scrierile sale că descoperirea și întrebunțarea sării care îngăduie păstrarea cărnii și alimentelor în general a fost unul dintre marile evenimente ale preistoriei.

Întrucât în cuprinsul țării noastre sarea apare la suprafață în numeroase regiuni, exploatarea ei a început în vechea Dacie cu mult înainte de cucerirea romană. În acest sens, trebuie arătat că scii¹ făceau comerț cu sare și cu pește sărat pe teritoriul Daciei, iar tracii transportau sarea din Dacia în Peninsula Balcanică. În susținerea acestor afirmații pledează diverse unelte de lucru descoperite în diferite localități din țara noastră și care erau folosite la extragerea și prelucrarea sării de către daci, ca de exemplu cazmale, lopeți, săpăligi, pârghii etc.

Cucerirea Daciei de către Traian trebuie pusă și în legătură cu bogățiile naturale ale acestui teritoriu, bogății printre care se enumera la loc de frunte și sarea. Odată cu cucerirea Daciei și organizarea ei ca provincie romană, în paralel cu exploatarea zăcămintelor de aur și argint, se pune la punct și extragerea sistematică a sării, pe care pe lângă consumul intern în mare parte, o exportau în alte zone ale imperiului. Sarea era transportată pe uscat în lungi convoaie de care sau naval pe râurile interioare Mureș, Olt, Criș, Tisa, fluvial pe Dunăre și maritim prin portul Tomis. Transportul masiv al sării, în interiorul țării, pe cursurile de ape a dăinuit din perioadele daco-romane până în secolul al XIX-lea, când s-a dezvoltat masiv construcția și transportul mărfurilor pe calea ferată (Fig.1). Exporturile de sare erau dirijate cu precădere, atunci ca și mai târziu, spre țările și orașele din Peninsula Balcanică și spre marile orașe din Europa Centrală.

Descoperirea unor monumente epigrafice referitoare la preocuparea cuceritorilor romani de a valorifica bogățiile de sare din diverse regiuni ale provinciei Dacia ar putea constitui un indiciu pentru amploarea pe care a înregistrat-o această „industrie”. Urme ale salinelor romane s-au găsit la: Ocna Sibiu, Ocna Mureș, Cojocna, Sic, Ocna Dej, Domnești, Mărtiniș, Ocnele Mari etc. Mari cantități de sare în acele timpuri au fost extrase de la Turda. Ulterior, exploatarea de sare au fost extinse și în Maramureș, la Dragomirești, Ocna Șugatag etc., unde s-au descoperit unelte de lucru, opaițe, monede etc. Romanii au mai exploatat sarea și pe cursul Someșului la Mănăștur, Bata, Reteag, Ciceu, Cristur, Arpaș, Beclean etc., localități în care sarea se afla la 3 – 4 m adâncime, iar în unele locuri ieșea chiar la suprafață.

După retragerea stăpânirii romane la sudul Dunării, populația daco-română de pe teritoriul României de astăzi a continuat activitatea de extragere și prelucrare a minereurilor metalifere, a sării și a altor minerale utile. Dar, trebuie să recunoaștem și să respectăm adevărul istoric că, odată cu decăderea Imperiului Roman, se constată și o diminuare accentuată a producției miniere atât în teritoriul fostului imperiu, cât și în teritoriile limitrofe, situație care se menține câteva secole la rând. În perioada de după retragerea stăpânirii romane din Dacia (anul 275) și până către sfârșitul secolului al VIII-lea, teritoriul țării noastre a intrat sub dominația popoarelor migratoare care n-au susținut deloc menținerea și dezvoltarea activității miniere și, ca urmare, aceasta s-a diminuat treptat. Începând din secolul al IX-lea al erei noastre se constată din nou o activitate importantă în extragerea diverselor substanțe minerale utile în Europa Centrală și în special în Transilvania.

Valorificarea bogățiilor subsolului teritoriului patriei noastre a cunoscut, în general, începând din secolul al XII-lea, un progres continuu, cu excepția unor momente când, din cauza unor împrejurări vitrege (instalarea dominației otomane) punerea în valoare a unor minerale utile a fost temporar sistată sau redusă la satisfacerea unor minime necesități.

Primele documente care semnalează existența unor ocne de sare în Transilvania și Maramureș se referă la Turda (anul 1075), Rona și Ocna Șugatag (1191), Ocna Dej (1236), Cojocna (1291) și Ocna Sibiului (1326). În Țara Românească și Moldova, documentele amintesc de existența exploatărilor de sare la Tg. Ocna (1380), Ghițioara (1557). Neîndoind că în toate zo-

nele geografice exploatarea erau destul de numeroase, mai ales cele mici care extrăgeau sarea pentru necesități locale, nu pentru schimb. În secolele XV – XVI, activitatea de extragere a sării se dezvoltă, fie având loc în aceleași saline, fie prin punerea în exploatare a altora noi. În Transilvania cele mai importante saline existau la Turda, Ocna Dej, Sic, Cojocna, Ocna Sibiului, iar în Maramureș la Rona, Ocna Șugatag, Vasc, Hust, Ticeu și altele. În Țara Românească se cunosc salinele de la Ocnele Mari (1408), Ocnele Mici (1517), Telega (1563), Ghițioara (1557), iar în Moldova funcționa Salina Trotuș (1570). Spre deosebire de zona Ardealului, unde salinele erau exploatate prin arendare, în Țara Românească și Moldova statul conducea direct administrarea salinelor realizând venituri importante.

Este de subliniat faptul că, în decursul istoriei, sarea a constituit o bogăție și sursă de venituri mari pentru toți domnitorii și conducătorii regiunilor din actualul teritoriu al României.

În secolele XVII – XVIII, pe lângă vechile saline din Transilvania și Maramureș de la Turda, Cojocna, Ocna Dej, Ocna Sibiu, Rona, Ocna Șugatag intră în exploatare și alte saline precum cele de la Praid, Vișeu, Câmpulung pe Tisa etc. Statul nu a mai dat exploatarea în arendă și le-a preluat pe toate în administrare. În Țara Românească sunt încă active exploatarea de la Ocnele Mari, Ocnele Mici, Ghițioara și Telega. În timpul lui Șerban Cantacuzino se deschide salina de la Teișani, iar pe vremea lui Constantin Brâncoveanu cea de la Săraru. În anul 1685 intră în exploatare și salina de la Slănic Prahova de pe moșia spătarului Mihai Cantacuzino. Salinele mai importante din Moldova erau cele de la Trotuș și Tg. Ocna. Exploatarea sistematică a sării s-a mai practicat la Grozești (jud. Iași), Ibănești (jud. Botoșani) și în diferite locații din zonele Vrancei și Buzăului.

Spre sfârșitul secolului al XVIII-lea, în Transilvania se produceau anual 100 000 t de sare din salinele Turda, Cojocna, Ocna Dej, Ocna Sibiu, Sic și Praid. Producția Țării Românești se realiza în special din salina Slănic Prahova (8000 t/an), mai puțin de la Ocnele Mari, puțin și intermitent de la Telega. În Moldova la Tg. Ocna se produceau anual aproximativ 13 000 t de sare.

Trecând la epoca modernă, istoria salinelor cunoaște apariția a două exploatarea noi: Cacica (jud. Suceava) în 1790 și Doftana (jud. Prahova) în 1865. În secolul al XIX-lea au fost exploatate în Transilvania și Maramureș salinele: Praid, Turda, Ocna Sibiului, Ocna Mureș, Ocna Dej, Șugatag, Costuiu, Cacica și Rona, care au dat o producție maximă de peste 170 000 de tone de sare pe an, iar în Țara Românească și Moldova au funcționat salinele: Tg. Ocna, Slănic Prahova, Doftana și Ocnele Mari care au asigurat o producție de aproximativ 130 000 de tone de sare pe an.

În 1862, statul român ia în regie directă exploatarea minelor de sare, activitatea în acest domeniu fiind coordonată de *Direcția Salinelor Statului* înființată în cadrul *Ministerului Industriei și Comerțului*. Producțiile amintite mai sus au fost asigurate din aceleași saline și la începutul secolului al XX-lea, până la începutul Primului Război Mondial. În timpul războiului și câțiva ani după, asistăm la o scădere destul de accentuată a producției de sare din România Mare, care, în 1921, se ridică la doar 230 000 de tone.

În perioada dintre cele două războaie mondiale, statul român a procedat la o acțiune de naționalizare și modernizare a salinelor și proceselor de extracție și valorificare a zăcămintelor de sare din România. Numărul unităților în funcțiune a fost redus prin închiderea salinelor Ocna Sibiului, Turda și Costuiu deoarece cheltuielile de întreținere deveniseră prea mari. În toate salinele din România rămase în funcțiune s-a trecut la aplicarea unor metode de lucru moderne și înlocuirea procedeelor vechi de tăiere manuală a sării, cu ciocane și pene, la folosirea tehnologiei de abataj cu explozivi și tăierea mecanizată cu ajutorul havezelor. În felul acesta s-a ajuns la creșterea producției și productivității muncii realizând, în anul 1938, o producție de peste 350 000 de tone sare.

După cel de-Al Doilea Război Mondial, salinele noastre au fost modernizate aplicându-se noi metode de exploatare care au permis introducerea unor tehnologii moderne de producție, de încărcare și transport, astfel că exploatarea se face la cel mai înalt nivel cu obținerea unor indicatori tehnici și economici superiori. La sfârșitul secolului al XX-lea, produc-

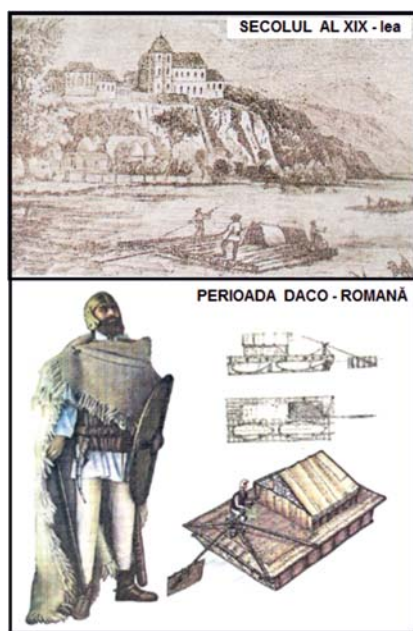


Fig.1. Transportul pe apă al sării în diferite perioade istorice

Fi
si
for

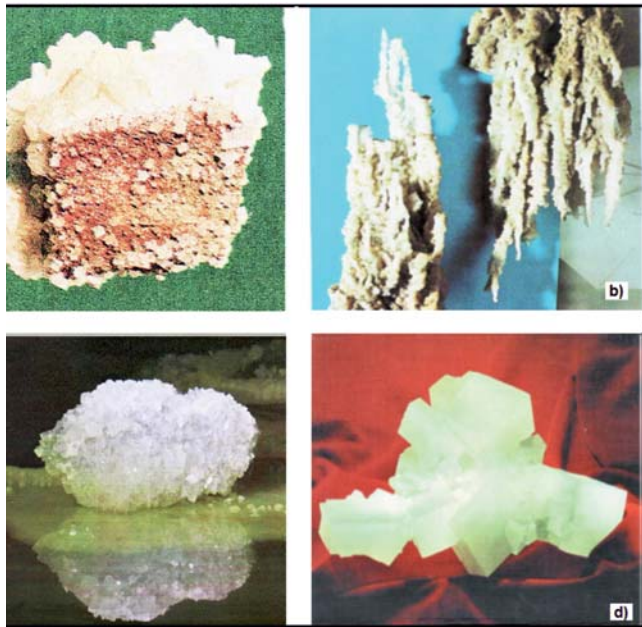
or de sare din România (I)

ția de sare solidă din România era de 2 milioane tone/an, iar producția de sare în soluție depășea 3 milioane tone/ an.

2. Sarea și utilizările acesteia

2.1. Proprietățile sării

Sarea este o rocă monominerală, alcătuită din clorură de sodiu – NaCl. Este cea mai răspândită sare haloidă. Sarea cristalizează în sistemul cubic. Clivajul este perfect, iar forma de prezentare este sub formă de cristale cubice, putând apărea sub formă mame-lonară, fibroasă sau granulară (Fig.2). Uneori formează cruste sau eflorescențe la suprafața rocilor sau solului ca rezultat al ascensiunii capilare și evaporării apelor din pânza freatică. În zăcământ,



g.2. Forme de prezentare a sării în natură: a) Eșantion mare de sare cu cristale la suprafață; b) Eșantioane de sare sub formă de stalactită și stalactită; c) Eșantion de sare sub formă de cristale; d) Cristale transparente de sare.

sarea apare sub formă de strate masive, compacte, omogene sau cu incluziuni și intercalații de argilă, bitum, oxizi de fier etc.

Compoziția chimică a sării pure este de 60,64% Cl și 39,36% Na. În zăcământ poate conține însă diferite impurități care se constituie ca și componenți dăunători. Solubilitatea și higroscopicitatea sării sunt ridicate. Are duritatea de 2,5 după scara lui Mohs și greutatea specifică de 2,1÷2,2 g/cm³. Are luciul sticlos și gras. Sarea recristalizată este incoloră. Bulele de aer sau de gaze dispersate în masa cristalelor dau sării o culoare albă. Impuritățile de argilă sau bitumine imprimă sării o culoare cenușie sau brună, iar cele de oxizi ferici dau sării o culoare de la galben până la roșu. Sarea care a suferit deformații plastice are o culoare albastră care se datorează dispersiei fine a sodiului metalic coloidal.

Impuritățile cele mai frecvente din sare sunt gipsul, anhidritul, argila și gazul metan. Prin dizolvarea sării sau prin încălzirea acesteia, gazele pe care le conține se dilată și acestea sparg cristalele, fenomen numit *decrepitate*. Genetic, zăcămintele de sare sunt mai totdeauna în legătură cu procesul de concentrare a apelor marine și lagunare cu regim de ariditate ridicată. Subordonat, sarea gemă se mai poate forma și prin sublimare pe cratere sau în crăpăturile lavelor vulcanice. Pe această cale pot rezulta amestecuri izomorfe de sare gemă cu silvină, datorită temperaturilor ridicate. Sarea gemă se mai poate forma în regiunile deșertice, în așa numitele „saliere” reprezentate prin eflorescențe de săruri.

Zăcămintele de sare din România se prezintă sub formă de masive, Ocnele Mari și Tg. Ocna. În afară de masive, se mai cunosc în țara noastră zăcămintele de sare sub formă de strate, Ocna Dej, sub formă de stâlpi, Praid sau chiar lentile de mari dimensiuni, Slănic Prahova și Cacica.

Un zăcământ de sare este alcătuit în general dintr-o succesiune foarte variată ca grosime și aspect de strate de culoare alb-zaharoidă și de strate de culoare cenușie-vânăță. În masa zăcămintelor de sare se întâlnesc intercalații sub formă de strate sau lentile de argilă, marnă, gresie, anhidrit, tuf și chiar cărbune. Procentajul de incluziuni sau intercalații sterile variază de la un zăcământ la altul și chiar în același zăcământ de la un orizont la altul. Astfel, în masivele de la Slănic Pra-

hova și Ocna Dejului, incluziunile și intercalațiile reprezintă circa 10% – 20%, în cele de la Tg. Ocna, Ocna Mureșului și Praid, circa 20% – 30%, iar în cele de la Ocnele Mari și Cacica 40% – 50% din cantitatea totală de sare exploatabilă.

Stratele din interiorul unui zăcământ de sare se prezintă rareori în poziție orizontală, de cele mai multe ori fiind cutate. Cutele sunt rezultatul presiunilor tectonice care au lucrat asupra zăcământului și pot avea aspecte de simple ondulații sau de puternice frământări și cu forme structurale foarte variate și intense. Se deosebesc două feluri de cutări, și anume: cutări simple atunci când forțele tectonice tangențiale au acționat într-o singură direcție, și cutări complexe atunci când aceste forțe au acționat în două sau mai multe direcții. Cea mai complicată structură o au masivele de la Ocnele Mari și Ocna Mureșului; urmează cele de la Slănic Prahova, Tg. Ocna și Praid; în final, cele mai slab cutate sunt zăcămintele de la Ocna Dej, care au formă de strate. Din punct de vedere al exploatarii cele mai importante sunt zăcămintele sub formă de masive și stâlpi, după care urmează cele sub formă de strate și, în sfârșit, un rol cu totul secundar îl joacă zăcămintele sub formă de lentile.

Existența în trecut a unui mare număr de exploatari de sare indică prezența în țara noastră a unor importante zăcămintele de sare localizate în Ardeal, Moldova și Muntenia. Multe dintre salinele care au funcționat în diferite masive au fost închise, în prezent rămânând în funcțiune exploatarea: Cacica, Tg. Ocna, Slănic Prahova, Ocnele Mari, Ocna Mureș, Ocna Dej și Praid.

2.2. Utilizarea sării

Din cele mai vechi timpuri, sarea, în stare naturală, a fost și a rămas și astăzi un adaos nelipsit din alimente, cărora le conferă gust. Proprietatea sării de a conserva alimentele fără a le afecta calitățile este folosită pe larg în industria alimentară. Sarea este materie primă în industria chimică unde, din cele 140 de produse chimice de bază, peste 80 se obțin folosind la fabricarea lor, direct sau indirect, sarea. Fabricarea sodei caustice, a clorului, carbonatului de sodiu, cloratului de sodiu și a multor altor produse ale industriei chimice este de neconceput fără sare. Sarea reprezintă material tehnologic auxiliar în industria săpunurilor și glicerinei, având rolul de separare a produsului din soluție.

Cantități importante de sare se utilizează la rafinarea petrolului, la prelucrarea bumbacului, a stofelor de lână, la colorarea și imprimarea țesăturilor, în industria pielăriei pentru curățarea, prelucrarea și conservarea pieilor. Se mai folosește la purificarea gazelor nobile argon și neon și în electrotehnică la fabricarea lămpilor cu vapori de sodiu cu putere mare de iluminat. În industria ceramică, sarea este necesară ca ingredient chimic pentru producerea smalțurilor ceramice. În industria metalurgică, se folosește sarea la prăjirea reziduurilor piritoase, la fabricarea tablei și tragerea sârmelor. De asemenea, sarea se folosește în tehnica frigului, pentru controlul și eliminarea gheții și zăpezii de pe drumurile publice etc.

Prin electroliză, sarea dizolvată se descompune în clor gazos și sodă caustică. Clorul obținut este folosit ca atare la înălbirea celulozei, la tratarea apei folosite în industrie și alimentație etc. Sarea destinată industriilor se livrează fie ca saramură, fie ca produs solid. În acest din urmă caz, se vinde sare curată sau sare în amestec. Amestecul se face cu diferite substanțe solide și are drept scop să oprească folosirea acestui fel de sare pentru alimentație.

În comerț, pentru populație, se găsește de obicei sare rafinată prin dizolvare și recristalizare, din care s-au eliminat sulfatul de calciu și sărurile de potasiu și magneziu.



3. Prezentarea succintă a zăcămintelor aflate în exploatare în România

Formațiunile salifere din țara noastră sunt de vârstă permotriasică în Platforma Moesică (întâlnite în foraje) și de vârstă miocenă în Depresiunea Precarpatică, în Depresiunea Transilvaniei și în Bazinul Maramureșului. Sarea de vârstă permotriasică este mai puțin răspândită, are grosimi mici (până la 200 m) și se găsește la adâncimi de peste 1500 m, astfel că nu a fost luată în considerare pentru valorificare. Formațiunile de sare de vârstă miocenă se întâlnesc la două niveluri stratigrafice: unul inferior – Acvitanian și altul superior – Tortonian. În Depresiunea Precarpatică, masivele de sare cunoscute aparțin Acvitanianului și Tortonianului, în timp ce în Depresiunea Transilvaniei și în Bazinul Maramureșului, sarea este numai de vârstă Tortonian.

O caracteristică a zăcămintelor de sare din România o constituie breția sedimentară eterogenă, care formează învelișul acestora și se numește „breția sării”. În țara noastră se cunosc aproape 200 de zăcămintele de sare, precum și peste 2000 de manifestații saline.

Zăcămintele de sare aflate în exploatare sunt:

3.1. Zăcământul Slănic Prahova

Acest zăcământ este situat la 34 km nord de Ploiești și are o suprafață de circa 10 km². Sarea este albă, translucidă, foarte curată, impuritățile argiloase fiind rare, având uneori incluziuni gazoase de hidrocarburi (predominant gaz metan), care se manifestă în lungul unei falii ce afectează corpul masivului. Pe criterii paleontologice s-a stabilit că vârsta sării de la Slănic Prahova este Tortonian Superior. Din punct de vedere tectonic, masivul de sare ocupă o poziție aproape naturală în sinclinal, însă prezintă în sine o tectonică complicată manifestată printr-o cutare intensă a sării.

Masivul de sare este parțial dezvelit la suprafață (Fig. 3), fiind cunoscut sub numele de „Muntele de sare de la Baia Baciului”. În interiorul acestui masiv se află o veche exploatare de sare cu tavanul descoperit și prăbușit, umplută cu apă, căreia localnicii îi spun *Grotă Miresei*. Apele meteorice creează pe suprafața muntelui de sare diverse forme de eroziune care conferă peisajului un farmec deosebit, dar, pe de altă parte, aceste fenomene de eroziune conduc la o degradare continuă a masivului de sare (Fig. 4, pag. 6).

3.2. Zăcământul Praid (județul Harghita)

Zăcământul de sare de la Praid face parte din numeroasele masive localizate în zona cutelor diapire de la marginea de est a Depresiunii Transilvaniei și se găsește la 6 km sud-est de Sovata, pe malul Târnavei Mici. Are o rezervă foarte mare, fiind considerat printre cele mai importante zăcămintele de sare din Europa și căruia încă nu i s-a determinat adâncimea reală. O mare parte din rezerve au un conținut ridicat de argilă și de alți componenți insolubili (Fig. 5). Exploatarea masivului de sare de la Praid a început din timpuri foarte îndepărtate.

3.3. Zăcământul Tg. Ocna

În lungul pârâului Vilcica, pe stânga Trotușului, se găsesc patru linii masive de (Continuare în pag. 6)

Prof. univ. dr. ing. Dumitru Fodor
Membru titular al Academiei de Științe Tehnice din România

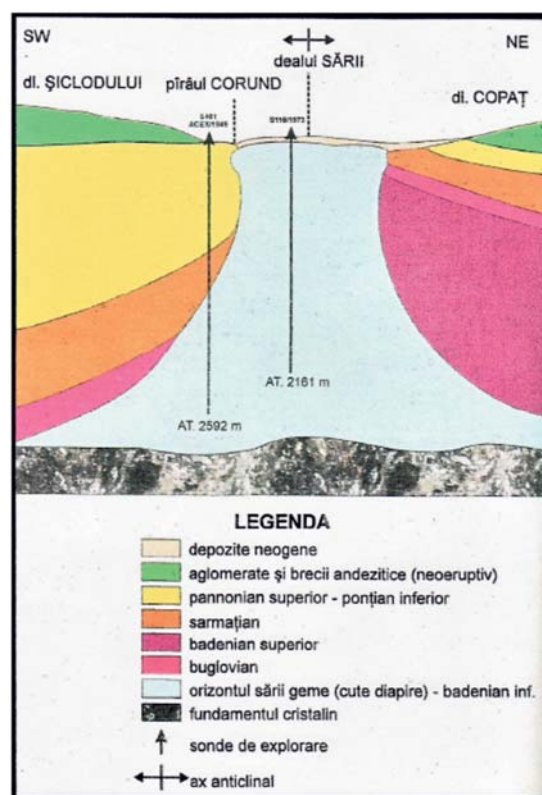


Fig.5. Zăcământul de sare de la Praid

Cercul de reflecție *VizionarIng*, la ora bilanțului

Preambul

La inițiativa președintelui *Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR)*, Mihai Mihăiță, la 19 februarie 2014 a avut loc întâlnirea membrilor fondatori ai cercului *VizionarIng*. Acest cerc ingineresc de dezbateri reunește în rândurile lui specialiști din ramuri diverse ale ingineriei și tehnicii din România, în vederea abordării unor teme de interes științific, filosofic, cultural și social.

Pluralismul de idei și viziuni ce-și trag esența din experiența și calificarea diversă a membrilor Cercului stă la baza stabilirii unor linii directe de analiză a celor mai provocatoare teme ce vizează activitatea inginerescă din România; împreună încercăm să ne asumăm obiectivul realizării unei societăți bazate pe cunoaștere.

Generalități

Activitatea Cercului s-a desfășurat conform unei planificări lunare stabilite prin consens, având la bază o tematică amplă și diversificată, aprobată de membrii Cercului. Temele propuse spre dezbateri au fost alese de către președinte, pentru fiecare ședință în parte, dar problematica amplă, complexă a fiecăreia dintre aceste teme a condus, în multe cazuri, la abordări colaterale, care s-au dovedit a incita în mod creativ imaginația „vizionarilor” prezenți, completându-se, discret, temele supuse inițial spre dezbateri.

Dintre temele care au suscit un interes deosebit se pot cita „Fundamentele gândirii ingineresti”, „Problema educației în inginerie”, „Evoluția profesiei de inginer”, „Filosofia științei și a ingineriei”, „Multidisciplinaritatea domeniilor implicate în activitățile de inginerie” și „Impactul creativității și inovației în activitatea inginerescă”.

Discuțiile purtate, plecând de la aceste teme, au generat, precum era și firesc, ajustarea abordării acestora pentru încadrarea în regim „vizionar”, subliniindu-se, în acest context, că însăși definiția actuală a cuvântului INGINER (conform DEX) nu răspunde evoluției reale a progresului tehnico-științific actual, nemaivorbind de cel de viitor.

În aceeași ordine de idei, s-a admis că Cercul nu are o limită temporală de referință pentru previzionarea calităților și abilităților inginerilor, o astfel de limită fiind, de fapt, impusă de limitarea firească a extrapolării integrate și exhaustive a realizărilor tehnico-științifice și a cercetărilor fundamentale actuale. Cu toate acestea, termenul de referință ar putea fi admis, în perspectiva anului 2050.

Ideii generate și dezbătute

– Redefinirea noțiunii de INGINER, ținându-se cont de contextul economico-social și de realizările tehnico-științifice actuale, în urma unor dezbateri ale specialiștilor (găzduite și de *Univers ingineresc*) și transmiterea concluziilor la care s-a ajuns către instituțiile abilitate, în primul rând către *Academia Română*;

– Necesitatea includerii în Cerc și a specialiștilor care nu sunt ingineri, în vederea lărgirii conceptului profesiei de inginer printr-o abordare cât mai complexă a noțiunii de inginer;

– O temă supusă spre dezbateri, aleasă din programul propus, este recomandat să fie dezbătută până la adoptarea unor concluzii clare, livrabile, după care se va trece la alt subiect;

– Creșterea importanței asociațiilor profesionale ingineresti, incluzând și AGIR, și, ca o consecință, și Cercul *VizionarIng*, în decizia de acordare a statutului de inginer prac-

tician, în domenii ale științelor ingineresti, model adoptat de mult în țările occidentale;

– Ideile previzionare ale Cercului trebuie strâns legate de realitățile românești, în concordanță cu cele din UE și cu cele de pe mapamond;

– Fiecare membru al AGIR trebuie să aducă un plus de valoare intelectuală AGIR-ului, poziție în care Cercul poate juca un rol stimulator și incitant pentru mulți dintre membrii Asociației;

– Necesitatea actualizării continue a tematicilor studiate în școlile ingineresti de



orice nivel, ținând cont de progresele tehnice în domeniile aferente specializării considerate, pe linia micronizării și robotizării dispozitivelor, aparatelor etc., ca și a metodelor de abordare/realizare a modelelor de referință;

– Sprijinirea IMM-urilor prin idei și inițiative vizionare benefice progresului acestora, având drept scop final afirmarea cât mai accentuată pe piața românească sau internațională a acestor entități, furnizare de locuri de muncă și de plus-valoare pentru PIB.

Probleme organizatorice

Au fost discutate o serie de aspecte care să poată conduce la activarea și lărgirea Cercului, dintre care se pot sublinia următoarele:

– Acordarea calității de membri fondatori pentru persoanele care au luat parte la constituirea Cercului profesional *VizionarIng* al AGIR, din data de 19 februarie 2014;

– Persoanele care au depus ulterior acestei date cerere pentru adeziune la Cerc pot deveni membri ai Cercului, prin aprobarea cererii de către președinte, având drepturi și obligații care vor fi definite prin Statutul Cercului *VizionarIng*;

– Se va elabora, cu contribuția membrilor fondatori, Statutul Cercului *VizionarIng* al AGIR, statut care va prevedea și modul de modificare/completare a acestuia;

– Ședințele de lucru lunare ale Cercului vor fi conduse, pe rând, de către un membru al Cercului, desemnat prin vot, de cei prezenți, pentru ședința următoare;

– Se vor face demersuri pentru lărgirea Cercului și cu persoane tinere, pentru asigurarea creativității și viabilității Cercului;

– La toate ședințele Cercului se va întocmi, prin grija secretarului Cercului, un proces verbal unde se consemnează ideile prezentate în luările de cuvânt, precum și sarcinile și termenele asumate pentru aducerea la îndeplinire a obiectivelor propuse;

– Ideile și previziunile Cercului vor putea fi trimise și partenerilor externi, cu acordul președintelui AGIR;

– Publicarea periodică (cel puțin trimestrială), în *Univers ingineresc*, a concluziilor ședințelor Cercului.

Dr. ing. Laurențiu Pavelescu,
Președintele Cercului *VizionarIng*

Dr. ing. Nicolae Sdrula
Secretar al Cercului *VizionarIng*

Exploatarea zăcămintelor de sare din România (I)

(Urmare din pag. 5)

sare care străpung acoperișul de formațiuni eocen-oligocene ale flișului marginal pe o lungime de 5 – 6 km și o lățime de 800 – 1200 m. Aceste masive sunt: Fețele Târgului – Pârâul Adânc; masivul salinelor Tg. Ocna; Gura Slănicului – Valea Cărbunarului; Valea Ocei.

Exploatarea sării de la Tg. Ocna datează din vremuri preistorice. Urmele vechilor exploatare la zi și ale celor subterane sub formă de clopot apar azi ca doline sau lacuri dolini-forme pe spinarea brechiei. Date certe asupra exploatărilor de sare datează de acum 130 de ani.

3.4. Ocnele Mari – Ocnița – Priporu (județul Vâlcea)

Sarea din acest zăcământ este mai slabă calitativ, fiind impurificată cu argile, ghips și anhidrit. Masivul de sare de aici este intercalat în depozitele Tortonianului. A fost exploatat din vremuri străvechi; urme ale vechilor lucrări se mai observă și astăzi în jurul actualelor exploatare.

Datele de foraj au arătat că masivul de sare de la Ocnele Mari – Ocnița are o lungime de 4 km, o lățime de 1 km și grosimea

maximă de 470 m, iar datele stratigrafice au indicat că această sare se situează la partea inferioară a Tortonianului Superior. În perime-



Fig. 4. Degradarea masivelor de sare ca efect al fenomenelor de eroziune

trul vechii saline au fost forate șapte sonde de cercetare în scopul cunoașterii și exploatării rezervelor imobilizate sub vechea salină.

3.5. Salina Cacica (județul Suceava)

Zăcământul de sare de la Cacica se exploatează de peste 200 de ani. Zăcământul este situat pe fractura marginii externe a Flișului

Carpaților. Are o formă ovală alungită de 300 m lățime și 500 m lungime. Acest masiv apare sub forma a două creste anticlinale neegale, în care

sarea este brechieată și amestecată cu fragmente argiloase din brechia tectonică.

Cercetările geofizice au pus în evidență două minime gravimetrice: unul în zona salinei Cacica și al doilea în prelungirea acesteia pe Valea Blindețului. Cel din urmă are o lungime de 1400 m și o lățime de 200 m. Sarea de pe Valea Blindețului, după cercetările micropaleontologice, este de vârstă Tortonian Superior.

3.6. Zăcământul Ocna Mureș (județul Alba)

Masivul diapir de sare de la Ocna Mureș este situat în lunca Mureșului și apare la zi de sub formațiunile burdigaliene. Prezintă un contur oval alungit și subțiat către nord-est. Urmele vechilor exploatare se prezintă sub forma unor doline. Masivul de sare de la Ocna Mureș se prezintă sub forma unui stâlp vertical, fiind cercetat până la adâncimea de

1800 m. Cercetările geologice de la suprafață au stabilit existența unui anticlinal, a cărui șarnieră este ruptă de coloana de sare care s-a ridicat spre suprafață până în Tortonianul mediu. Partea de vest a zăcământului a fost exploatată încă de pe vremea romanilor.

3.7. Ocna Dejului (județul Cluj)

Lama de sare de la Ocna Dejului nu a fost supusă unei tectonizări puternice, așa cum este cazul altor zăcăminte de sare din țara noastră. Datorită faptului că fundamentul zăcământului este format din tuf dacitic, tortonian, se poate spune că sarea de la Dej este de vârstă Tortonian Superior. Forajele executate cu scopul de a determina rezervele de sare au arătat că în adâncime poziția stratelor se apropie de orizontală având grosimea variabilă de la 12 m până la 156 m. Deci, masivul de sare s-a păstrat în condițiile de sedimentare. Are o lungime de aproape 3500 m și o lățime de 1500 m.

*

Cele șapte zăcăminte prezentate și care se află în prezent în exploatare dețin peste 12 miliarde de tone de rezerve geologice totale de sare gemă, cantitate care poate asigura necesitățile țării câteva sute de ani.

(Continuare în numărul viitor)

Cinci investitori interesați de construcția hidrocentralei Tarnița – Lăpușești

Compania de proiect *Hidro Tarnița* a primit – la termenul limită pentru depunerea ofertelor preliminare și neangajante de către investitorii interesați în a participa la dezvoltarea proiectului hidrocentralei cu acumulare prin pompaj Tarnița – Lăpușești (*CHEAP Tarnița – Lăpușești*) – oferte de la cinci companii, aceasta fiind prima fază a procesului de selectare a investitorilor. „Cinci companii au depus oferte preliminare și neangajante în cadrul acestei etape de precalificare pentru dezvoltarea *CHEAP Tarnița – Lăpușești*. Urmează ca în următoarele săptămâni să analizăm documentația depusă pentru a verifica dacă toate elementele sunt în acord cu prevederile procedurii de selecție. Conform principiului transparenței, lista investitorilor precalificați va fi publicată după analizarea documentației depuse, urmând să intrăm în următoarea fază a etapei de precalificare, cea de negociere. În același timp, am primit scrisori de intenție din partea unor instituții financiare interna-

ționale, fapt care confirmă interesul crescut pentru acest proiect strategic“, a declarat Ovidiu Demetrescu, directorul general al companiei de proiect *Hidro Tarnița*.

Reamintim că *CHEAP Tarnița – Lăpușești* va fi localizată în nord-vestul României, la aproximativ 30 km de orașul Cluj-Napoca, pe valea râului Someșul Cald. În momentul finalizării proiectului, *CHEAP Tarnița – Lăpușești* va contribui la:

- Asigurarea funcționării optime și sigure a *Sistemului Electroenergetic Național (SEN)* în condițiile creșterii considerabile a portofoliului capacităților de producție din surse regenerabile (eolian, solar etc.);

- Stocarea și transferul energiei electrice la vârful curbei de sarcină;

- Furnizarea de servicii tehnologice de sistem pentru România și țările învecinate (reglaj frecvență putere, reglaj terțiar rapid,

putere reactivă și funcționarea în regim de compensator) pentru asigurarea standardelor de calitate a energiei electrice;

- Furnizarea de energie electrică în zona de vest a României, zonă cu deficit de producție;

- Asigurarea unei alternative durabile de dezvoltare a potențialului hidroenergetic al României în contextul resurselor limitate de materie prime, a obținerii unor energii ieftine și nepoluante.



Barajul Tarnița

„Principalele obiective ale *CHEAP Tarnița – Lăpușești* sunt legate de funcția de stocator de energie electrică – echilibrarea SEN și asigurarea rezervei de capacitate necesară SEN. În ultimii doi ani, s-au par-

curs etape importante pentru implementarea cu succes a acestui proiect. Mă refer la crearea companiei de proiect și discuțiile cu potențialii investitori. Am încredere că vom demara această investiție, de aproximativ un miliard de euro, cu beneficii multiple pentru România. (...) În același timp, trebuie menționat faptul că *CHEAP Tarnița – Lăpușești* este proiectată pentru a oferi servicii de sistem la nivel regional, un element extrem de important dacă ținem cont de creșterea ponderii energiei din surse regenerabile, în contextul țintelor *Uniunii Europene* pentru 2020“, a adăugat Ovidiu Demetrescu.

CHEAP Tarnița – Lăpușești este inclusă, ca proiect prioritar, în *Programul de guvernare 2013 – 2016*, asumat de Guvern.

Construcția centralei de la Tarnița – Lăpușești presupune o investiție *greenfield* estimată la aproximativ un miliard euro. Durata estimată a construcției este între cinci și șapte ani, proiectul presupunând crearea a peste 4000 de locuri de muncă.

Exportul de energie din 2014, cel mai ridicat nivel din ultimii zece ani

Volumul de energie exportată anul trecut de România, echivalentul a 15% din producție, a înregistrat cel mai mare nivel din ultimii zece ani, fiind impulsionat atât de un preț mai mic față de media europeană, cât și de o serie de circumstanțe externe, potrivit

datelor *Transelectrica*, operatorul sistemului energetic național. Valoarea energiei exportate în 2014 se ridică la 355 milioane de euro. Exporturile de electricitate au atins anul trecut 9936 GWh, depășind de două ori nivelul din 2013. Potrivit *Transelectrica*, excedentul

de producție a condus la scăderea prețurilor energiei, făcând-o mai competitivă pe piețele din țările vecine. Printre factorii externi care au condus la creșterea cererii de energie electrică și a prețurilor pe piețele externe se numără, potrivit reprezentanților *Transelectrica*, inundațiile din luna iunie din Serbia, care au indisponibilizat mai multe centrale din această țară, creșterea importurilor de energie ale Ungariei, Albaniei și ale altor țări, atât pe criterii comerciale, cât și pe fondul unor lucrări de mentenanță a unor unități de producție. Un alt factor care a influențat exportul

a fost creșterea continuă a puterii instalate în resursele regenerabile, care se vinde ieftin având în vedere că este subvenționată de toți consumatorii. De asemenea, anul trecut a fost unul cu hidrolicitate ridicată, astfel că producția hidrocentralelor a fost în creștere.

Tot potrivit datelor operatorului sistemului energetic național, exporturile de energie au fost în 2013 de 4753 GWh. Țara noastră a importat anul trecut 2811 GWh, cu 2,7% mai mult față de 2013. Producția de energie a României a fost anul trecut de 64 752 GWh, în timp ce consumul s-a plasat la 57 627 GWh.

Noi granturi pentru reducerea decalajului de performanță în cercetare în Europa

(Urmare din pag. 1)

de echipe ajută acum la realizarea acestui lucru prin crearea de parteneriate între instituțiile de top și cele cu cel mai mare potențial. *Orizont 2020* răsplătește excelența și, încă și mai important, căutarea excelenței“.

Primele proiecte bazate pe formarea de echipe care au fost selectate pentru finanțare vor fi conduse de instituții sau agenții de cercetare, precum și de autorități naționale sau regionale. În faza 1 a acțiunii, proiectele vor primi până la 500 000 euro fiecare (un total de 14,5 milioane euro) pentru pregătirea planurilor operaționale pentru noile centre de excelență sau pentru modernizarea celor existente. Proiectele finanțate cuprind parteneriate între instituții din întreaga Europă.

Precizăm că formarea de echipe este o parte importantă din eforturile UE de a descoperi potențialul Europei în materie de cercetare și inovare. Statele membre eligibile pentru formarea de echipe sunt cele care s-au alăturat UE după 2004 plus Portugalia și Luxemburg, precum și opt țări care nu sunt membre ale UE, dar care sunt asociate programului *Orizont 2020*. Formarea de echipe va ajuta la stabilirea de noi relații de colaborare, la construirea unor rețele științifice noi și la valorificarea unor noi posibilități pe care le oferă piața.

Toate proiectele sunt selectate de experți independenți, conform procedurilor standard *Orizont 2020*. Acțiunea cuprinde două faze. În prima fază, se oferă finanțare pentru elaborarea unui „plan de afaceri“ pentru viitorul centru. În faza a doua, pot fi apoi selectate până la zece dintre aceste proiecte pentru a primi în continuare sprijin pentru crearea efectivă a centrului, în urma unui proces de revizuire concurențial. Finanțarea pentru propunerile din faza 1 (31 de proiecte selectate, din 169 de proiecte depuse) a ajuns la 14,5 milioane euro, iar pentru faza a doua, la ora actuală, sunt prevăzute 87 milioane euro. Sinergia dintre politica de coeziune și cea de formare de echipe poate să le permită proiectelor ajunse în faza a doua să folosească fonduri structurale disponibile pentru crearea efectivă a centrelor de excelență și pentru finanțarea infrastructurilor și a echipamentelor de mari dimensiuni care nu sunt finanțate de granturile pentru formarea de echipe.

Reamintim că, în cadrul *Orizont 2020*, programul UE de finanțare a cercetării, va fi disponibil un pachet de măsuri în valoare de până la 800 de milioane euro pentru măsuri de extindere a participării statelor membre cu performanțe scăzute în domeniul cercetării.

Obținerea titlului EUR ING

Acest titlu este acordat de *Federația Europeană a Asociațiilor Naționale de Ingineri (FEANI)* cu sediul la Bruxelles și oferă o garanție, în spațiul european, a competențelor profesionale ale celui care-l deține.

Comisia Europeană a recomandat țărilor membre ale *Uniunii Europene* ca deținătorul titlului EUR ING să nu mai efectueze stagii de adaptare sau să fie supus unor probe de aptitudini atunci când lucrează în altă țară decât cea de origine.

Candidatura la acest titlu este o opțiune individuală.

Candidatul la titlul EUR ING trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Să fie membru al asociației Membru Național al FEANI (membru AGIR);

- Să fie absolvent al unei facultăți acreditate (indiferent de anul absolvirii) de FEANI;

- Să aibă minimum doi ani activitate inginerescă.

Dosarul trebuie completat cu:

- Formularul de candidatură la acest titlu, în original, însoțit de o fotografie <http://www.agir.ro/titlueuring.php>;

- un *Curriculum Vitae* în limba formularului;

- copii ale diplomelor de bacalaureat și studii superioare tehnice;

- adeverința(e) din care să rezulte activitatea inginerescă depusă (cel puțin doi ani).

Acestea se transmit *Asociației Generale a Inginerilor din România*, pentru aprobare de către *Comitetul Național de Monitorizare*.

La aceste documente se atașează copia documentului de plată a taxei. Taxa este de 190 de euro și se plătește o singură dată, la depunerea dosarului.

După aprobare, documentele sunt transmise *Comitetului European de Monitorizare al FEANI* (Bruxelles).

Plata taxei se poate efectua astfel:

1. CONT AGIR Lei: RO22 RZBR 0000 0600 0471 1869, Raiffeisen Bank, Piața Amzei;

2. CONT AGIR Euro: RO54 RZBR 0000 0600 0471 1875 Raiffeisen Bank, Piața Amzei;

3. La sediul AGIR, Calea Victoriei nr. 118, sector 1, București.

Cu specificația „Taxa EurIng“.





• **Cale ferată de mare viteză Moscova – Beijing.** Rusia și China vor construi o cale ferată de mare viteză în valoare de 1500 miliarde yuani (242 miliarde dolari) între Moscova și Beijing, care va reduce durata călătoriei între cele două capitale la numai două zile, a anunțat administrația municipală a Beijingului, informează Bloomberg. În prezent, călătoria cu trenul între Beijing și Moscova durează șase zile, potrivit AFP. Linia ferată care va lega cele două orașe va avea aproximativ 7000 km, depășind ca lungime de peste trei ori cea mai lungă linie de mare viteză existentă în prezent, între Beijing și orașul Guangzhou din sudul Chinei, și va trece prin Kazahstan. Recent, prim-vicepreședintele companiei Russian Railways, Alexander Misharin, a declarat că proiectul care leagă Moscova de Beijing este similar Canalului Suez în ceea ce privește „scara și importanța” acestuia.

• **IEA: Până în 2019, cererea de cărbune va crește cu 45 miliarde tone.** Agenția Internațională de Energie (IEA) relevă, într-un raport, că până în 2019 cererea mondială de cărbune va crește cu aproximativ 45 de miliarde de tone, ceea ce presupune că, anual, consumul se va mări cu 9 miliarde de tone, informează *green-report.ro*. China rămâne lider în topul consumatorilor de cărbune, urmată de India, iar în Europa și SUA nivelul de consum al cărbunelui este în scădere, ca efect al politicilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. „Pledoariile și politicile pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră sunt numeroase, dar, până în 2019, vom asista la o cerere în creștere a cantității de cărbune la nivel mondial. Cu toate că acest combustibil fosil asigură securitatea energetică,



folosirea lui în forma actuală rămâne nesustenabilă. Tocmai de aceea, trebuie accelerată captarea și stocarea dioxidului de carbon”, a precizat directorul executiv al IEA, Maria van der Hoeven. Noi termocentrale pe bază de cărbune sunt construite din Africa de Sud până în Asia, iar multe dintre ele vor funcționa pe baza unor tehnologii depășite și, din păcate, aici se vor arde nesustenabil cantități semnificative de cărbune.

• **Umiditatea solului va fi monitorizată, în premieră, din spațiu.** Administrația Națională pentru Aeronautică și Spațiu din SUA (*National Aeronautics and Space Administration – NASA*) a lansat primul satelit din lume care este capabil să măsoare umiditatea solurilor de pe întreaga suprafață a Terrei și care va permite cercetătorilor să prevadă secetele și inundațiile. Satelitul SMAP (*Soil Moisture Active Passive Mission*), care este echipat cu două instrumente științifice, un radiometru și un radar, va efectua măsurători foarte precise ce vizează cantitățile de apă și de gheață conținute în solurile de pe Terra. Această misiune va permite oamenilor de știință să alcătuiască o hartă cu o rezoluție fără precedent a umidității de la suprafața Terrei, care va fi actualizată la fiecare două-trei zile. În acest fel, cercetătorii vor putea să prevadă mai bine riscurile de declanșare a secetelor și riscurile de producere a inundațiilor.

Din vârful penitei

Primatele

Maimuțele sunt încântate
Că denumite-au fost „primate”,
Și tot mai des pot să-și arate
Primatul în societate.

Prof. dr. ing. C. Berbente

De Ziua Unirii – un „spectacol-sărbătoare”

Sâmbătă, 24 ianuarie a.c., în Sala AGIR din Bd. Dacia nr. 26, a avut loc un eveniment deosebit: „spectacol-sărbătoare” – așa cum numeroși participanți l-au perceput și definit. Cu siguranță, toți cei care au fost de față se află încă sub puternica impresie a acestui eveniment, mai ales că, într-o asemenea zi – 24 ianuarie – versurile Horei Unirii capătă o importanță, un relief cu totul speciale.

Colaborarea *Asociației Generale a Inginerilor din România* (AGIR) cu *Asociația Națională a Pensionarilor din România*, desfășurată pe multiple planuri, s-a dovedit și se dovedește benefic și în acțiunile în care arta vorbește în limbajul ei expresiv despre sentimente înalte, despre ceea ce caracterizează o

națiune în tot ceea ce are ea mai valoros. Este argumentul principal care a strâns laolaltă atât de mulți români „uniți în cuget și simțiri”.



Spectacolul a oferit publicului, prin prestația unor interpreți de înaltă clasă, creații care se înscriu în rândurile celor mai de seamă valori românești care poartă

semnătura unor asemenea vârfuli ale culturii naționale, precum Vasile Alecsandri, Mihai Eminescu, George Enescu, Ciprian Porumbescu, Tiberiu Brediceanu.

Participanții s-au bucurat de prezența sopranei Amelia Stoicescu, studentă a *Universității Naționale de Muzică din București* (UNMB), a bas-baritonului Ondin Ciocia, inginer de profesie, a soliștilor instrumentiști Valentin Albeșteanu și Valentin Cucu. Alături de ei s-a remarcat, ca de obicei, corul *Concertino* al AGIR, dirijat de mult apreciată profesoara Teodora Știrbu. În acest fel, și-au dat „mână cu mână” reprezentanți ai tuturor generațiilor, de la copii de grădiniță la elevi și studenți până la artiști consacrați, cu toții animați de dorința sinceră de a da expresie prin muzică, balet și versuri sentimentelor care ne animă pe noi toți cei care, asemenea poetului național, dorim „dulcei României” prezentul și viitorul pe care le merită.

În pregătire: automobilul supersonic care va depăși viteza de 1600 km/h

Automobilul supersonic *Bloodhound* este pregătit pentru primele teste ce vor avea loc în cursul acestei veri, teste ce reprezintă o etapă în vederea atingerii obiectivului de a depăși cu 33% recordul de viteză la sol de 1227 km/h, conform inginerului șef al acestui proiect, Mark Elvin, informează *Live Science*.

Obiectivul pe care și l-a propus echipa *Bloodhound* este de a atinge viteza de 1609 km/h. În cursul verii acestui an automobilul *Bloodhound* va fi supus unor teste la viteză mai mică, urmând ca în anul viitor să aibă loc tentativa de a atinge viteza de 1609 km/h. Doborârea recordului de viteză la sol ar putea să se înregistreze încă din faza de testare a bolidului, din cursul acestui an.

Echipa *Bloodhound* speră că aceste teste vor atrage mai multă atenție asupra proiectului lor de doborâre a recordului de viteză pe sol ce este deținut în prezent de *Thrust SSC*, o echipă de ingineri și piloți britanici care a fost condusă de Richard Noble, cel care coordonează și proiectul *Bloodhound*. Conform proiectului, *Bloodhound* va fi testată în cursul verii, în Marea Britanie, la viteze „de încălzire”, de până la 322 de km/h. După aceste teste, *Bloodhound* va fi transportat în deșertul Kalahari din Africa de Sud, unde va fi testat

la viteze de până la 1288 km/h. Tentativa de a depăși 1600 km/h va avea loc tot în deșertul sud-african.

Această mașină de forma unui pix este propulsată de un motor cu reacție alături de un motor de rachetă, dar și de un motor auxiliar *Cosworth CA2010 Formula 1 V8* pe benzină. *Bloodhound SSC* (super sonic car) va fi condusă de comandantul de escadrilă din aviația militară Andy Green, cel care este deținătorul actualului record de viteză pe uscat, 1227 km/h, stabilit la 15 octombrie 1997 la comenzile bolidului *Thrust SSC*. În cazul în care Andy Green va reuși să ajungă la viteza de 1609 km/h, el va do-



bori la comenzile acestui bolid și recordul de viteză al unui avion la altitudine mică, record stabilit la 1599 de km/h.

Bolidul *Bloodhound SSC* are 12,8 metri lungime și cântărește 6422 de kilograme cu plinul făcut. Alimentată de un

motor cu reacție și de unul de rachetă, această „mașină” este mai rapidă decât glonțul pornit dintr-un pistol. Roțile sale cu diametrul de 900 mm se vor roti la peste 10 000 rpm și sunt proiectate din aluminiu solid pentru a rezista la forțe centrifuge extreme (de 50 000 g). Mașina va accelera de la 0 (zero) la viteza maximă în 40 de secunde. La viteza de 1609 km/h presiunea aerului care apasă asupra caroseriei din fibră de carbon și titaniu depășește 12 tone pe metru pătrat. La această viteză, mașina va străbate o distanță echivalentă cu patru terenuri de fotbal puse cap la cap într-o singură secundă (aproximativ 450 de metri pe secundă).

Precizăm că, la 3 octombrie 2012, a fost testat cu succes, la *Aerohub*, Newquay Cornwall Airport, motorul de rachetă al bolidului. Racheta care trebuie să propulzeze acest bolid măsoară 4 metri lungime, are un diametru de 45,7 cm și cântă-

rește 450 kg. În timpul testului, nivelul sonor la duza de evacuare a rachetei a atins 185 dB, de mai multe ori peste zgomotul produs de un avion Boeing 747 la decolare, cu toate motoarele turate la maxim. (Sursa: *Agerpres*)

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 Toniș
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.