



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXII Nr. 19 (737) 1 – 15 octombrie 2021

„E frumos să înveți teoria de la cei care cunosc bine practica.” (Michel de Montaigne)

Economia, între incertitudini și certitudini

Într-o situație complexă și complicată în care persistă numeroase incertitudini, a devenit, totuși, clar pentru toată lumea că suntem încă departe de a depăși multiplele crize cu care ne confruntăm la toate nivelurile, de la entitățile economice și sociale la scară macro, mezzo și mondo, date fiind conexiunile, interacțiunile determinate mai ales de procesele de integrare și de globalizare. În acest context, interesează, desigur, înainte de toate, căile ieșirii din situația în care ne aflăm, așa cum se conturează ele pe plan național, european și mondial.

Cum se știe, în domeniul politicii monetare s-au adoptat măsuri în acest sens, respectiv, majorarea ratei dobânzii-cheie la nivelul de 1,50% pe an, de la 1,25% pe an, începând cu 6 octombrie 2021, concomitent cu păstrarea controlului ferm asupra lichidității de pe piața monetară, precum și majorarea ratei dobânzii pentru facilitatea de depozit la 1,00% pe an și a ratei dobânzii aferente facilității de creditare la 2,00% pe an. De asemenea, s-au decis alte măsuri care urmăresc reducerea și menținerea ratei anuale a inflației în limite rezonabile.

Bineînțeles, aceste măsuri se cer nu numai completate cu celelalte componente ale politicilor publice – de la finanțe până la protecția sanitară (în condițiile celui de-al patrulea val al pandemiei COVID-19), ci și consonante, coerente în toate articulațiile lor. Doar

Jurnal de bord

mersul în aceeași direcție al tuturor factorilor decidenți din țară, din Uniunea Europeană și la scară mondială poate transforma cele mai multe incertitudini în certitudini. În acest sens sunt, totodată, de reținut recente evaluări și decizii ale autorităților de la Bruxelles, precum și cele ale Fondului Monetar Internațional și Băncii Mondiale. Pentru că vorbim despre reziliență, se impune a mai remarca preocuparea deosebită pentru gestionarea responsabilă a crizei datorită, temă care privește și țara noastră în cel mai înalt grad.

În privința politicilor sectoriale se conturează tot mai clar necesitatea adaptării ofertei la condițiile în schimbare de pe cele mai diverse piețe, tot sub impactul pandemiei. Au rezistat și rezistă firmele care au acoperit și acoperă, într-o măsură tot mai mare, cererea solvabilă. Fructificarea avantajelor comparative și competitive reprezintă, așadar, o măsură obligatorie impusă de un corect management al crizelor, la

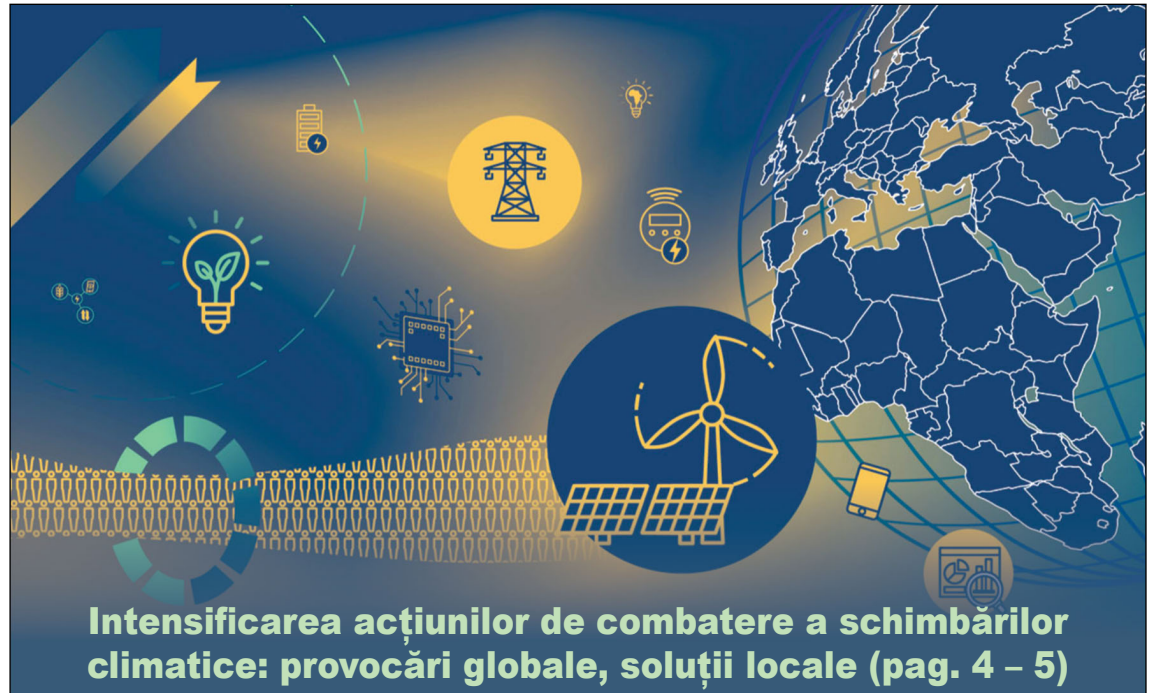


(Sursa: AdobeStock)

toate nivelurile decizionale și de execuție. Remarca este valabilă, în primul rând, pentru entitățile economice care vor fi, în continuare, foarte solicitate din cauza prelungirii pandemiei. Între altele, este vorba despre sectorul IT&C puternic stimulat de accelerarea procesului de digitalizare la scara întregii vieți economico-sociale. Continuă, de asemenea, să se manifeste tendința de creștere a consumului, nu atât pe ansamblu, cât mai ales în domeniile în care criza medicală și economică determină majorarea semnificativă a cererii agregate. Industria prelucrătoare are, astfel, șanse sporite de a înregistra sporuri importante în funcție de comenzile noi, inclusiv de bunuri agroalimentare, ca urmare a recoltelor bune și foarte bune din acest an.

Chiar dacă valul al patrulea al pandemiei a perturbat piața muncii, toate datele disponibile în momentul de față atestă că menținerea – în linii generale – a potențialului uman la nivel de entități de bază reprezintă un element fundamental al rezilienței, nu numai pentru prezent, ci și pentru viitorul previzibil.

Dacă ar fi să sintetizăm ansamblul domeniilor în care reziliența este decisivă în actuala perioadă, atunci noțiunea cea mai potrivită ar fi atitudinea pro-activă. Astfel, se vor asigura șanse reale de rezistență mai puternică la șocurile crizelor pe care le înfruntăm. Tocmai valorificarea șanselor evocate va schimba raportul dintre incertitudini și certitudini în favoarea acestora din urmă. Este principalul argument în sprijinul promovării atitudinii și acțiunilor pro-active. (T.B.)



MDLPA: În România există, în prezent, 100 de parcuri industriale

În România există, în prezent, 100 de parcuri industriale cu titlu acordat prin Hotărâre a Guvernului sau Ordin al ministrului, informează Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA). Celui de-al 100-lea astfel de parc industrial i-a fost acordat acest titlu prin Ordinul MDLPA nr. 1335/2021, publicat în Monitorul Oficial nr. 942/2021; acesta se va dezvolta pe o suprafață de 6,36 ha, în comuna Ghiroda (județul Timiș).

Politica parcurilor industriale a debutat în anul 2002, iar cele 100 de parcuri industriale cu titlu însumează 3383 ha și au atras 1518 operatori economici, care au în total 76 197 de salariați. În baza titlului de parc industrial, operatorii economici care realizează investiții beneficiază de următoarele măsuri de sprijin: ■ scutire de la plata taxelor percepute pentru modificarea destinației sau pentru scoaterea din circuitul agricol a terenului aferent parcului industrial; ■ scutire de la plata impozitului/taxeii pe terenul și clădirile din parcul industrial; ■ scutiri, numai cu acordul autorităților administrației publice locale, de la plata oricăror taxe datorate bugetelor locale ale unităților administrativ-teritoriale pentru eliberarea oricăror certificate de urbanism, autorizații de construire și/sau autorizații de desființare de construcții pentru terenurile și clădirile din infrastructura parcului, ce fac parte integrantă din parcul industrial; ■ alte facilități ce pot fi acordate, potrivit legii, de autoritățile administrației publice locale.

„Parcurile industriale reprezintă un instrument de dezvoltare locală, un motor al economiei, rolul Guvernului și al autorităților administrației publice locale fiind acela de a stimula constituirea și dezvoltarea acestor infrastructuri de afaceri, în scopul atragerii de investiții. Aceste inițiative, fie că aparțin autorităților administrației publice locale, fie unor investitori privați, trebuie susținute continuu întrucât sprijină relansarea economică prin crearea de locuri de muncă noi, atractive, care să diminueze fenomenul migrației la muncă în afara granițelor țării”, a precizat Cseke Attila, ministrul dezvoltării, lucrărilor publice și administrației.

Cei interesați pot consulta lista parcurilor industriale (titlul și distribuția teritorială a acestora) pe pagina de internet a MDLPA: <https://www.mdlpa.ro/pages/parcuriindustriale>.



Parcul industrial I din Oradea

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) a fost aprobat

Executivul a aprobat Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) pentru perioada 2021 – 2030. „Este un plan important pentru domeniul energiei, care prevede realizarea unor investiții în producerea de energie regenerabilă”, se menționează într-un comunicat al ministerului de resort. România își propune, prin PNIESC, ca ponderea energiei din surse regenerabile în consumul total de energie să sporească până în 2030 prin creșterea capacității instalate de centrale eoliene și fotovoltaice, precum și prin creșterea numărului de prosumatori.

Potrivit documentului, România și-a propus ca în perioada 2021 – 2030 să instaleze capacități adiționale de 6,9 GW din surse regenerabile.

„Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) este un document amplu, care a fost realizat și adaptat ultimelor realități. Față de partenerii noștri europeni, dar dat fiind și contextul actual delicat în ceea ce privește costul facturilor la energie, ne-am asumat să dezvoltăm o serie de politici și măsuri menite deopotrivă să diminueze consumul de energie, dar și să încurajeze utilizarea surselor SRE în sectoarele relevante – Încălzire & Răcire, Energie electrică și Transporturi”, a declarat ministrul Virgil Popescu.

După adoptare, PNIESC urmează să fie transmis oficial Comisiei Europene.



In memoriam**Prof. univ. dr. Gheorghe Zaman**

S-a stins din viață unul dintre cei mai apropiați colaboratori și prieteni ai AGIR și ASTR, prof. univ. dr. Gheorghe Zaman, membru corespondent al *Academiei Române*, președintele *Asociației Generale a Economiștilor din România* (AGER), directorul *Institutului de Economie Mondială*.

În cele mai bune tradiții ale relațiilor dintre economiști și ingineri, potrivit exemplului oferit de Mihail Manoilescu, profesorul Zaman a participat activ la conceperea și desfășurarea acțiunilor comune ale ambelor comunități profesionale, în vederea soluționării marilor probleme cu care se confruntă societatea românească, în condițiile marilor transformări care au loc în lumea contemporană.

Cel care a trecut în eternitate s-a născut la 13 iunie 1942, în comuna Bucșani (județul Giurgiu). După absolvirea Liceului *Tudor Vladimirescu* din București (1960), a urmat *Facultatea de Comerț Exterior* din *Academia de Studii Economice București* (1960 – 1965). Și-a continuat specializarea în Marea Britanie și în Austria. În 1985 și-a susținut teza de doctorat *Implicațiile tehnologiilor noi și modernizate asupra cheltuielilor materiale*, devenind doctor în economie. Însăși tema a relevat, încă de pe atunci, preocupările sale care au vizat intercondiționarea reciprocă dintre științele economice și cele tehnice.

A fost cercetător la *Institutul de Cercetări Economice* (din 1965) și a devenit profesor universitar (1997), șef al *Catedrei finanțe, contabilitate și informatică de gestiune* (1999 – 2000) și decan al Facultății de

Management Financiar-Contabil (2000) din Universitatea *Spiru Haret* (București), cadru didactic asociat la *Catedra eficiența investițiilor* din *Academia de Studii Economice*.



Foto: Ion Marin

Principalele probleme abordate în lucrările sale s-au referit la: teorii și politici ale reformei de tranziție la economia de piață; eficiența factorilor de creștere a economiei naționale; legătura dintre economie și tehnică în condițiile actualei revoluții științifice; privatizarea și restructurarea în România; relații economice internaționale, previziune și planificare macroeconomică; economia progresului tehnologic și a cercetării științifice.

Între 1993 și 1994 a fost reprezentant al *Academiei Române* în Grupul de lucru al

Băncii Mondiale pentru elaborarea Strategiei de reformă a cercetării și dezvoltării în România, iar între 1993 și 1996 membru al Colegiului consultativ pe probleme economice de pe

lângă *Președinția României*; consilier economic al *Asociației Oamenilor de Afaceri din România* (1999 – 2002). A făcut parte din numeroase foruri științifice naționale și internaționale, între care *Academia Internațională a Economiștilor Emergenți* din New York (membru de onoare, din 2003) și *International Advisory Board* al Revistei *Eastern Journal of European Studies* (2009). În perioada 2010 – 2013, i s-a acordat titlul de *Doctor Honoris Causa* la șase universități din țară. A fost distins cu *Diploma Băncii*

Naționale a României (1995), cu *Medalia Asociației Generale a Economiștilor din România* (1997), cu diplome de excelență ale *Institutului Național de Cercetări Economice* al *Academiei Române* (2002), *Universității Vasile Goldiș* din Arad (2002) și *Societății Române pentru Asigurarea Calității* (2003), cu *Diploma de onoare „PRO SCIENTIA”* – CNCIS (2004), cu *Diploma de excelență* pentru promovarea cercetării științifice a economiei emergente a *Asociației Generale a Economiștilor din*

România (2007), cu *Diploma de excelență* pentru prezentarea complexă a României pe plan internațional a *Societății Române de Statistică* (2007), *Diploma de Excelență* cu *Medalia de Aur*, acordată de *Asociația Facultăților de Economie din România*, *Diploma Virgil Madgearu* a *Academiei de Studii Economice – București*. A fost decorat cu *Ordinul Național Steaua României* în grad de Cavaler (2002).

Rezultatele cercetărilor sale se regăsesc în peste 30 de volume și peste 300 de studii apărute în publicații de profil din țară și de peste hotare. Între acestea, menționăm: *Progresul tehnic și reducerea cheltuielilor materiale*; *Eficiența economiei românești*, coautor; *Particularități și tendințe în procesele investiționale din economia de tranziție a României*; *Transferul tehnologic și investițiile – priorități ale dezvoltării durabile*, coautor; *Eficiența economică în condițiile dezvoltării durabile*.

Consiliul Director al Asociației Generale a Inginerilor din România și *Prezidiul Academiei de Științe Tehnice din România* se alătură tuturor celor care i-au adus un ultim omagiu profesorului Gheorghe Zaman, ca semn al deosebitei prețuiri pentru contribuția sa de mare valoare în sfera științelor economice, pentru modul în care a condus la nivel de excelență centre de cercetare științifică de prestigiu național și internațional, a format numeroase generații de specialiști prin activitatea sa didactică de excepție, pentru consecvența sa remarcabilă în promovarea unei atitudini civice coerente și active.

Va rămâne veșnic în amintirea noastră, cu tot ceea ce l-a definit ca explorator în tainele cunoașterii, ca profesor, manager și, mai presus de toate, ca OM.

Dumnezeu să-l odihnească în pace!

25 de ani de la punerea în funcțiune a primului reactor nuclear la CNE Cernavodă

SN *Nuclearelectrica* SA (SNN) a marcat, în prezența președintelui României, Klaus Iohannis, 25 de ani de operare a Unității 1 a CNE Cernavodă. „După 25 de ani de la punerea în funcțiune a primului reactor nuclear, *Nuclearelectrica* asigură aproximativ 20%



din necesarul de consum și 33% din energia curată la nivel național. În 25 de ani, *Nuclearelectrica* a livrat în SEN peste 200 milioane de MWh la un factor de capacitate de peste 90%, evitând eliberarea în atmosferă a peste 170 milioane tone CO₂”, se precizează într-un comunicat al SNN.

Unitatea 1 a CNE Cernavodă a livrat de la punerea în funcțiune până în prezent 127 milioane MWh, ceea ce reprezintă 9%

din consumul la nivel național în 25 ani. Totodată, de la punerea în funcțiune până în prezent, U1 a evitat eliberarea în atmosferă a 125 milioane tone CO₂, ceea ce reprezintă echivalentul emisiilor produse de toate autoturismele din România timp de peste 6 ani.

„Energia nucleară asigură în prezent în România 11 000 locuri de muncă, are o cifră cumulată de afaceri anuală de aproximativ 600 milioane euro și o contribuție în PIB de 5,7 miliarde euro. Este o sursă de energie curată, rezilientă și accesibilă. Pentru cei 25 de ani de operare cu mult

profesionalism, le mulțumesc colegilor mei pentru fiecare zi de muncă, dedicație, implicare! În aceeași măsură, sunt mândru că împreună generăm energie curată la standarde de excelență și construim un viitor durabil pentru generația următoare”, a declarat Cosmin Ghiță, directorul general al SNN.

În contextul măsurilor de decarbonare și tranziție energetică, noile capacități nucleare, atât cele de mari dimensiuni, CANDU,

cât și reactoarele modulare mici, vor acționa ca un motor de relansare economică, creare de locuri de muncă, păstrare în țară a expertizei și utilizarea avantajoasă a expertizei dobândite în cei 25 de ani de operare și vor contura poziția României la nivel regional.

„Viitorul industriei nucleare se clădește pornind de la expertiza acumulată în cei 25 de ani de operare, de aceea *Nuclearelectrica* va utiliza această expertiză câștigată din operarea reactoarelor CANDU pentru viitoarele capacități nucleare, convenționale sau de ultimă generație. În scenariile analizate de *International Energy Agency*, cererea de energie va crește cu 2,1% pe an până în 2040, în special în țările dezvoltate. Ponderea energiilor fără emisii de carbon este estimată să crească de la 36% astăzi la 52% până în 2040”, a mai menționat directorul general al SNN.

„Decarbonarea nu se poate realiza fără energie nucleară, iar proiectele de investiții ale SN *Nuclearelectrica* SA sunt gândite și realizate pentru un sistem energetic rezilient, bazat pe surse curate de energie”, se precizează în comunicat.

♦ Ministerul Energiei intenționează să deschidă un centru educațional pentru pregătirea în domeniul reactoarelor nucleare mici

Ministerul Energiei și *Ambasada Statelor Unite ale Americii la București* colaborează pentru a deschide un centru educațional de pregătire în domeniul reactoarelor nucleare mici și avansate, potrivit unei postări pe pagina de Facebook a instituției. „*Ministerul Energiei* împreună cu *Ambasada SUA la București* colaborează pentru a explora potențialul creării unui centru educațional și de pregătire în domeniul SMR în România. Tehnologia reactoarelor nucleare mici și avansate (SMR) reprezintă cea mai inovatoare și versatilă soluție pentru energie nucleară care are potențialul de a contribui semnificativ la securitatea energetică și atingerea obiectivelor climatice”, spun reprezentanții ministerului.

România a găzduit de curând un seminar pe tema acestei tehnologii, sponsorizat de U.S. *Trade and Development Agency* (USTDA), la care au participat experți în domeniul energiei din țara noastră, din statele membre ale UE, din industria americană și alte părți interesate.

Opiniile publicate în *Univers Ingineresc* aparțin autorilor și nu reprezintă punctele de vedere ale AGIR și/sau ale redacției. Potrivit legii, responsabilitatea pentru conținutul articolelor aparține autorilor sau sursei citate.

Două secole de la „lansarea“ conceptului de industrie. Istorie și practică inginerescă (VII)

Încheiem „serialul“ consacrat împlinirii a 200 de ani de la lansarea conceptului/noțiunii de INDUSTRIE, cu o scurtă retrospectivă focalizată pe anul de „ruptură“ 1989, respectiv acel „punct de inflexiune“, care s-a constituit într-un „nou început“. Nu dorim să abordăm teme controversate, să polemizăm cu puține șanse de a ajunge măcar în zone consensuale, așa că ne vom concentra pe fapte și documente imposibil de contestat, date fiind sursele la care facem apel, foruri științifice naționale și internaționale.

Rememorări obligatorii

Este evident că România anului 1989 se definea drept o țară cu **industrie dezvoltată**. Nu discutăm, deocamdată, despre măsura în care atât ca volum, cât și ca structură, se apropia nu de **ideal**, ci măcar de **optim**. Ceea ce era evident viza un declin semnificativ.

Într-un document guvernamental post-decembrist se releva că, pe fondul scăderii resurselor, în special ca rezultat al lipsei de materii prime, materiale și utilaje din import, învechirii instalațiilor și mașinilor din dotare, reducerii randamentelor de prelucrare, a avut loc amplificarea unor dezechilibre structurale, îndeosebi între dezvoltarea sectoarelor primare și cea a ramurilor industriale prelucrătoare. An de an, aceste ramuri au înregistrat numeroase crize din ce în ce mai puternice, în ceea ce privește posibilitățile de acoperire cu resurse din producția internă la nivelul potențialului existent. În același timp, rambursarea datoriei externe, care devenise principala preocupare politică din ultima parte a anilor '80, încheiată în trimestrul I 1989, a impus o reducere drastică a importurilor și a promovat exporturi selective care au afectat activitatea multor sectoare ale industriei.

Efectele negative ale unei asemenea politici economice – în condițiile lipsei aproape în totalitate a acțiunilor și mijloacelor pentru perfecționarea tehnologiilor și dotarea cu instalații și mașini de nivel tehnic corespunzător – au început să apară și să se acutizeze încă din anul 1986, manifestate prin scăderi de producție în multe subramuri ale industriei, care solicitau volume mari de resurse materiale, fenomen care s-a agravat la nivel macroeconomic.

În același timp, structura industriei s-a deteriorat în sensul reducerii ponderii ramurilor prelucrătoare. Fenomenul de diminuare a ponderii acestora în valoarea totală a producției industriale a apărut pregnant încă din 1984 și a continuat în anii următori (de la 95,3%, în 1984, la 89,9%, în 1989). Reduceri ale ponderii au avut loc în principal în construcția de mașini (de la circa 19%, în 1984, la 15,9%, în 1989), în chimie (de la 10,6% la

9,8%), metalurgia feroasă și neferoasă (de la 11,1% la 9,7%).

Investițiile, în cădere liberă; viitorul amanetat

O altă caracteristică o constituie scăderea potențialului material și financiar al economiei naționale reflectată de diminuarea, an de an, a procesului investițional în industrie, cu implicații mari pe termen mediu și lung (Tabelul 1).

Printre factorii determinanți, care au contribuit la această situație, pot fi reamintiți: luarea în considerare a unor resurse subdimensionate în comparație cu volumele de investiții proiectate, ca urmare a aplicării unor consumuri specifice exagerat de mici, incompatibile tehnologic și dirijarea resurselor astfel disponibilizate spre export (metale feroase și neferoase, ciment etc.), imposibilitatea industriei construcțiilor de mașini de a asigura utilajele necesare, reducerea drastică

Tabelul 1

	1986	1987	1988	1989
Industrie – total	104,7	97,4	96,2	86,1
Din care:				
– energie electrică și termică	108,2	103,5	95,5	75,4
– combustibili	97,4	93,2	95,9	88,1
– metalurgie feroasă	110,2	123,0	115,6	95,7
– construcții mașini	104,9	85,8	90,8	78,1
– chimie	105,4	98,2	106,7	95,0
– materiale de construcții	101,7	100,9	81,3	87,9
– exploatarea și prelucrarea lemnului	114,8	88,8	65,3	63,9
– alimentară	102,9	90,9	85,4	96,5

Tabelul 2

	1989
Număr întreprinderi industriale	
Total întreprinderi	124
din care cu:	
a) fonduri fixe la valoarea de inventar între:	
• 301 – 500 mil. lei	164
• 501 – 1000 mil. lei	192
• peste 1000 mil. lei	226
b) număr de salariați între:	
• 2001 – 3000	101
• 3001 – 5000	189
• peste 5000	223

a importurilor de utilaje pentru investiții (în anii 1986 – 1989 acestea au reprezentat numai 3% – 4% în volumul total al investițiilor).

Pe ansamblul industriei – în prețuri comparabile – investițiile din 1989 au fost mai mici cu 17% chiar față de nivelul din 1980.

Astfel de opțiuni au condus inevitabil la scăderea puternică a eficienței investițiilor reflectată mai ales prin prelungirea exagerată a perioadei de execuție a noilor capacități (în 1992 erau în execuție obiective a căror durată depășise 8 – 10 – 12 ani). Acest fenomen, asociat cu începerea execuției an de an a altor și altor capacități, a condus la acumularea unor volume mari de investiții neterminate, imobilizându-se valori materiale și financiare importante. Semnificativ este

faptul că, în 1991, investițiile rămase de executat aveau – în condiții comparabile ca preț – o valoare, practic, dublă față de 1986. Ca urmare, economia a fost lipsită de posibilitatea alocării de resurse suplimentare pentru investiții în sectoare cum sunt comunicațiile, învățământul, sănătatea, lucrările edilitare.

Este de evidențiat, totodată, orientarea spre concentrarea și integrarea industriei în capacități de dimensiuni mari, de cele mai multe ori cu profile specializate de fabricație, care au antrenat volume considerabile de resurse energetice și de materii prime, cooperări rigide, număr foarte mare de salariați.

În aceste condiții, în anul 1989, comparativ cu un deceniu în urmă, s-au produs fenomenele prezentate în Tabelul 2.

Ca rezultat, în 1989, în întreprinderile cu un număr mai mare de 2000 de salariați s-a realizat 68% din producția industrială și erau ocupați aproape 70% din numărul total de salariați din industrie.

O astfel de orientare s-a dovedit (cel puțin) neeconomică, deoarece au apărut și s-au acutizat dificultăți insurmontabile în asigurarea resurselor, în utilizarea capacităților, în adaptarea producției la cerințele pieței interne și externe.

Întreaga activitate de până în 1990 se poate, astfel, caracteriza printr-o eficiență în continuă scădere atât în ceea ce privește consumurile materiale și energetice, cât și la utilizarea factorilor

de producție. Ca urmare, unitățile de bază au acumulat an de an volume mari de datorii bancare restante, care, în 1990, au fost anulate (113 miliarde lei din 1989 și 228 miliarde lei din 1990), sume care reprezentau (atenție!) circa 40% din produsul intern brut.

Autarhia nu a salvat România

În condițiile în care izolarea internațională a țării devenea tot mai dramatică, s-a accentuat politica **autarhică**, astfel încât să se producă în România cât mai mult din ceea ce era firesc să se importe deoarece nicio economie nu poate prospera de una singură, inclusiv în cazul marilor puteri. Paradoxal, se dorea să se exporte fără să existe, practic, import, în special din țările cu tehnică și tehnologie avansate.

E drept, economia noastră națională producea o gamă destul de largă de bunuri. Dar în ce măsură ele erau cerute pe piața mondială? „Comerțul internațional 1988 – 1989“, raportul anual al *Acordului General pentru Tarife și*

Comerț (GATT), arată că elementul cel mai dinamic al schimburilor de mărfuri dintre state era, de mai multă vreme, comerțul cu produse manufacturate. De la începutul anilor '80, ponderea acestei categorii de produse în comerțul mondial de mărfuri a sporit de la 56% la 73%. Așa se explică și faptul că, dacă în 1988, valoarea exporturilor mondiale a sporit cu 350 de miliarde de dolari, produselor manufacturate le-a revenit 83% din creștere, în timp ce produselor agricole, doar 14,2%, iar celor minerale, abia 1,4%.

Schimbările intervenite în structura producției mondiale au determinat modificări și în privința elementelor componente ale exporturilor de produse manufacturate. Cele mai căutate pe piețele internaționale erau bunurile de echipament, îndeosebi mașinile industriale, materialele de birou și de telecomunicații, aparatura științifică și medicală. Valoarea exporturilor de asemenea bunuri s-a ridicat, la nivel global, în 1988, la 850 de miliarde de dolari, echivalentul a 30% din întregul comerț mondial și a 41% din exporturile totale de produse manufacturate. Din perspectiva acestora, se poate observa că între oferta românească și cererea mondială exista o mare discrepanță (să-i spunem doar atât). De fapt, în ultimii ani din deceniul al optulea, decalajul s-a mărit continuu: dacă în 1984 exporturile de mașini-unelte, de exemplu, se ridicau la circa 50 de milioane de dolari, în 1989, valoarea lor nu mai era decât de un milion! O asemenea evoluție (involuție!) făcea și mai oportună studiarea atentă, în perioada postdecembristă, a disponibilităților și găsirea de soluții capabile să ducă la un adevărat reviriment în comerțul exterior al României.

Ceea ce, din păcate, nu s-a întâmplat! Și nici nu prea se întâmplă...

*
* *

Toate acestea au fost realități de necontestat, premise ale trecerii de la economia de comandă la economia de piață.

Desigur, lucrurile nu pot fi „judecate“ în alb și negru, dar, indiferent de opiniile exprimate în legătură cu „soarta“ industriei în perioada postdecembristă, realitățile evocate pot fi eludate doar cu prețul desconsiderării **adevărului istoric**. Dar, din nou, toate acestea impun, poate, un alt „serial“. Cu siguranță că – mai devreme sau mai târziu – va fi scris. (T.B.)

Strungul carusel cu diametrul maxim de prelucrat de 16 m, produs de IMUAB în 1979





Intensificarea acțiunilor de combatere a schimbărilor climatice: provocări globale, soluții locale

Continuăm să prezentăm informații de actualitate – de interes major și pentru comunitatea inginerască din țara noastră – referitoare la intensificarea preocupărilor și măsurilor la scară planetară, europeană și națională, determinate de agravarea continuă a efectelor degradării mediului înconjurător. Cum se va vedea, se preconizează o campanie comună, consonantă nu numai cu interesele din prezent, ci și cu cele care rezultă dintr-o largă perspectivă strategică, adică în interesul omului și omenirii.



CE anunță trei pacte în domeniul energiei

În cadrul dialogului la nivel înalt al ONU privind energia, desfășurat zilele trecute la New York, vicepreședintele executiv pentru *Pactul verde european*, Frans Timmermans, și comisarul european pentru energie, Kadri Simson, au prezentat trei pacte în domeniul energiei, în parteneriat cu *Agenția Internațională a Energiei* și cu *Agenția Internațională pentru Energie Regenerabilă*. Ca lider al accesului la energie și, respectiv, lider al tranziției juste în cadrul acestui proces al ONU, oficialii europeni au evidențiat dorința UE de a coordona eforturile de la nivel mondial de asigurare a accesului universal la energie până în 2030 și de accelerare a tranziției către energia nepoluantă și au prezentat detalii concrete legate de rolul pe care îl joacă *Pactul verde european* pe scena mondială.

Cele trei pacte ale ONU pe care le-a anunțat CE vor contribui la mobilizarea investițiilor necesare pentru realizarea accesului universal la energie și pentru accelerarea tranziției către energia nepoluantă pretutindeni pe glob.

◆ În primul rând, un proiect nou desfășurat împreună cu *Agenția Internațională a Energiei* (AIE) va pregăti foi de parcurs în domeniul energiei pentru atingerea nivelului zero al emisiilor de dioxid de carbon, destinate țărilor dependente de cărbune. Foile de parcurs vor propune traiectorii favorabile incluziunii pentru decarbonizarea sistemului energetic care să asigure o tranziție justă, echitabilă din punct de vedere social, care să nu lase pe nimeni în urmă, garantând totodată siguranța alimentării cu energie și un acces tot mai mare la aceasta;

◆ În al doilea rând, se va coopera cu *Agenția Internațională pentru Energie Regenerabilă* (IRENA) în vederea pregătirii unor perspective regionale în materie de tranziție energetică (*Energy Transition Outlooks*) pentru Africa, America Latină, zona Caraibilor și Europa. Aceste per-

spective vor furniza o analiză minuțioasă a potențialului și opțiunilor acestor regiuni în ceea ce privește energia din surse regenerabile, eficiența energetică, infrastructura, accesul la energie și cooperarea transfrontalieră, precum și o evaluare a necesarului de investiții și a impactului socio-economic. Perspectivele vor include recomandări concrete de politică în scopul realizării obiectivului de dezvoltare durabilă (ODD) în materie de energie, în concordanță cu obiectivul Acordului de la Paris de limitare a încălzirii globale la 1,5 grade;

◆ În al treilea rând, se va colabora cu Danemarca, Germania, IRENA și alți parteneri pe tema unui catalog în cadrul Pactului pentru hidrogen curat. Acesta va fi conceput pentru a impulsiunea obținerea hidrogenului curat la nivel mondial, inclusiv prin intermediul unui angajament de cooperare în direcția dezvoltării hidrogenului produs din surse regenerabile împreună cu *Uniunea Africană* în cadrul *Inițiativei Africa – Europa privind energia verde*.

Cele trei pacte sunt strâns legate de prioritățile UE în materie de climă și energie, în special accesul universal la energie, tranziția justă și promovarea energiei din surse regenerabile, inclusiv a hidrogenului curat. Pactele vor contribui la realizarea tranziției la nivel mondial către energia nepoluantă și vor completa angajamentele UE în ceea ce privește finanțarea combaterii schimbărilor climatice.

Foile de parcurs și perspectivele regionale legate de tranziția energetică, ce urmează a fi elaborate de AIE și IRENA împreună cu țărele și regiunile respective, vor oferi posibilitatea de direcționare a orientărilor viitoare ale UE în materie de politică energetică și a cooperării în materie de investiții. Foile de parcurs și perspectivele vor sprijini și Inițiativa Africa-UE privind energia verde, urmând a fi lansată anul viitor.

IEA: Statele trebuie să majoreze investițiile în producția de hidrogen pentru atingerea neutralității climatice

Guvernele trebuie să își majoreze investițiile în producția și lanțurile de depozitare a hidrogenului, pentru a ajuta la reducerea emisiilor de carbon la zero, a anunțat *Agenția Internațională a Energiei* (IEA). Până acum, statele și investitorii privați au asigurat doar aproximativ un sfert din cele 1200 de miliarde de dolari, necesare până în 2030, pentru a dezvolta și a introduce hidrogenul în strategiile globale destinate atingerii neutralității climatice, a apreciat organizația. Eforturile ar trebui direcționate spre introducerea hidrogenului în mai multe sectoare, precum și pentru dezvoltarea de tehnologii care să îl facă mai ieftin de produs cu ajutorul energiei regenerabile, se mai arată în raportul IEA.

Hidrogenul nu produce emisii directe de poluanți sau gaze cu efect de seră atunci când este folosit drept combustibil. Însă costul ridicat al producției hidrogenului, precum și îngrijorările cu privire la modul în care este produs, au constituit o barieră pentru extinderea utilizării sale. Hidrogenul produs din surse regenerabile poate costa undeva între de două și șapte ori mai mult decât cel produs pe bază de gaze naturale, fără captarea carbonului, susține raportul IEA. Însă noi tehnologii și economii de scară ar putea ajuta la reducerea acestui decalaj, adaugă IEA. „Aproape tot hidrogenul produs astăzi provine din combustibili fosili, fără captarea carbonului, generând aproximativ 900 milioane tone de emisii de CO₂, echivalent emisiiilor combinate de CO₂ ale Marii Britanii și Indoneziei”, informează IEA.

Capacitatea globală a instalațiilor de electroliză, care produc hidrogen din apă utilizând electricitate, s-a dublat în ultimii cinci ani și aproape 400 de proiecte sunt în prezent în stadiul de dezvoltare sau în primele stadii de dezvoltare, arată raportul IEA. Aceste proiecte ar urma să ducă oferta de hidrogen la 8 milioane de tone pe an în 2030, de la mai puțin de 50 000 de tone în 2021. Însă, chiar și așa, este vorba despre o zecime din ceea ce are nevoie lumea în 2030 pentru a ajunge la emisii zero în 2050, subliniază IEA.

Raportul mai adaugă că aproape tot hidrogenul consumat în 2020 a fost în rafinare și sectoarele industriale. Însă hidrogenul ar putea juca un rol important în sectorul chimiei, oțelului, transportului și aviației, sectoare unde în prezent reducerea emisiilor reprezintă o provocare, adaugă IEA.

Politicile guvernamentale se concentrează în prezent pe producția de hidrogen, însă, potrivit IEA, ar trebui să ia în calcul și consumul din noi sectoare, pentru a putea fi construite facilitățile necesare de stocare, transport și încărcare. În prezent, 17 guverne au strategii în domeniul hidrogenului și alte 20 de guverne au anunțat că elaborează planuri în domeniul hidrogenului, în creștere față de doar trei țări în 2019, adaugă IEA.

Agenția Internațională a Energiei este principalul organism de consiliere pe probleme energetice al celor mai dezvoltate 29 de state. Agenția a fost înființată ca răspuns la primul șoc petrolier din 1973 – 1974, pentru a coordona eliberarea de petrol din stocurile de rezervă.

Universitatea „Ovidius” din Constanța: Proiect cu fonduri europene pentru implementarea sistemelor energetice avansate

Proiectul *Cercetări asupra dezvoltării de materiale avansate și optimizare multiscalară prin integrarea materialelor nano-structurate în sisteme energetice avansate – MultiScale*, derulat de *Institutul pentru Nanotehnologii și Surse Alternative de Energie* (INSAE) al Universității Ovidius din Constanța (UOC), finanțat din fonduri europene, a ajuns în ultima etapă, cea de aplicare a rezultatelor cercetărilor și dezvoltarea activităților de inovare în colaborare cu întreprinderile partenere, a anunțat managerul de proiect, prof. univ. dr. ing. Eden Mamut. Proiectul urmează a fi finalizat în august 2022, INSAE colaborând cu nouă întreprinderi pentru a testa conceptele definite în dezvoltarea sistemelor energetice avansate prin integrarea de nanotehnologii și nanomateriale folosind metodele de analiză și optimizare multifizică și multiscalară.

„Instalațiile-pilot pentru realizarea testelor în proiectul *MultiScale* au ca finalitate, în primul rând, conversia punctului termic nr. 31 (PT 31) din rețeaua de distribuție a energiei termice municipale, într-o centrală de producere a energiei termice folosind în principal energia solară și testarea aplicațiilor legate de panouri solare și centrale cu biomasă, apoi realizarea unei instalații-pilot pentru uscarea algelor colectate de pe plajă, în vederea valorificării acestora pentru extragerea de biostimulatori și alte principii active, utilizabile în agricultură și în industria farmaceutică, pentru testarea tehnologiilor de absorbție a energiei solare și utilizarea energiei termice în procesele de uscare, în colaborare cu *Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral* – ABADL, dar și realizarea standurilor-pilot pentru creșterea eficienței proceselor de tratare a apei și integrarea surselor de energie regenerabilă la stația de epurare RAJA Constanța Nord și punerea în funcțiune a unei instalații-pilot cu pompe de căldură în campusul *Facultății de Educație Fizică și Sport* din cadrul UOC”, a declarat managerul de proiect.

Instalațiile-pilot menționate au scopul de cercetare și testare a diferitelor soluții inovative, în cadrul parteneriatului între cercetătorii INSAE și întreprinderile partenere, în acest sens un exemplu relevant de cercetare aplicată în economie fiind proiectul-pilot de transformare a PT 31 din Municipiul Constanța, str. Muncel, nr. 24, în stație de producere a energiei termice din surse neconvenționale, folosind mixul de biomasă și energie solară, potrivit reprezentantului UOC. Conform proiectului, este vorba despre realizarea unei instalații termice cu 100 de panouri solare montate pe acoperișul construcției existente ce vor asigura captarea energiei solare și producerea de energie termică. Circulația agentului termic prin panouri se realizează cu ajutorul unor pompe de ultimă generație ce corespund tuturor standardelor de zgomot și vibrație, iar pentru acoperirea orelor de vârf în consum și a deficitului de energie termică din sezonul rece, instalația este prevăzută cu două cazane, produse în România, de ultimă generație pe plan mondial, cu eficiență energetică de peste 95% și emisii poluante sub nivelul standardelor aprobate în UE, acestea fiind încălzite prin combustia biomasei peletizate.

Instalația este concepută cu sisteme de acumulare de energie termică și automatizare ce asigură funcționarea secvențială a cazanelor în regim staționar pe perioade strict determinate doar pentru suplimentarea energiei termice ce nu poate fi asigurată de instalația de energie solară, proiectul-pilot de transformare a PT 31, proiectat din construcție pentru a deservei 480 de unități locative individuale, în stație de producere a energiei termice din surse neconvenționale (biomasă și energie solară) fiind o abordare holistică în reproiectarea prin integrarea de noi tehnologii și soluții ingineresti pentru creșterea eficienței energetice și reducerea impactului asupra mediului înconjurător.

Instalația-pilot de la PT 31 a fost realizată pe baza unei analize efectuate de colectivul de cercetare din cadrul UOC în colaborare cu specialiștii S.C. *Termoficare Constanța SRL*, aparținând *Consiliului Local Municipal Constanța* (fostă RA-DET), beneficiarul direct al proiectului de cercetare finanțat cu fonduri europene.

„Motivația realizării acestui proiect de cercetare științifică aplicată a fost determinată de necesitatea identificării unor soluții alternative pentru reducerea poluării și a consumurilor energetice în producerea și distribuirea agentului termic pentru consumatorii casnici urbani”, a conchis prof. univ. dr. ing. Mamut Eden.

Cotă de piață de 12% pentru autoturismele „verzi”, în primele nouă luni

Înmatriculările noi de autovehicule au crescut în România cu 4,3% în primele nouă luni ale anului, comparativ cu intervalul similar din 2020, iar autoturismele electrice, hibride plug-in și full hibrid au ajuns la o cotă de piață de 12%, relevă datele *Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Autovehiculelor* (DRPCIV), prelucrate de *Asociația Producătorilor și Importatorilor de Automobile* (APIA).

În funcție de tipul de combustibil al autoturismelor înmatriculate, după primele nouă luni ale anului în curs, ponderea autoturismelor pe benzină a înregistrat o creștere de 0,6 puncte procentuale (pp) față de aceeași perioadă din 2020, până la o pondere de 67,2%. Pe de altă parte, autoturismele cu motoare diesel au înregistrat un recul de 6,2 pp, raportat la perioada de referință, deținând o cotă de 20,8% din total.

În același timp, autoturismele „electrificate”, respectiv cele electrice (100% și hibride plug-in), precum și cele full hybrid (care dispun și de propulsie electrică fără încărcare din sursă externă), ajuns să dețină, la finele lunii septembrie 2021, o cotă de piață de 12%, de 1,8 ori mai mare decât cea pe care o aveau în perioada similară a anului trecut (6,4%).

„Ca și în anul 2020, când, deși s-a înregistrat o scădere a achizițiilor de autoturisme, cele «verzi» au performat, în anul 2021, achizițiile din această categorie aproape s-au dublat (+93,6%), comparativ cu perioada similară a anului trecut. În acest context, este de remarcă creșterea importantă a autoturismelor plug-in hybrid (+233,7%)”, se menționează în analiza APIA.

Cele mai multe achiziții de autoturisme au fost realizate, în primele nouă luni ale anului, de către persoanele juridice, care acoperă 55% din totalul achizițiilor, în timp ce persoanele fizice au înregistrat o pondere de 45%.

În categoria autovehiculelor comerciale ușoare (minibuse și pick-up) se consemnează o creștere de 22,5%, la nouă luni. La nivelul lunii septembrie din anul curent, autoturismele (care reprezintă circa 82% din totalul pieței auto) au înregistrat un volum de 8827 de unități, cu 18,1% mai puțin decât în luna similară din 2020. Pe ansamblu, prima lună de toamnă din 2021 vine cu o scădere de 13,6% a înmatriculărilor de autovehicule, față de luna similară a anului 2020.

UBB a inaugurat Laboratorul de Management Integrat al Deșeurilor

Studentii *Facultății de Știința și Ingineria Mediului* din Universitatea Babeș-Bolyai (UBB) din Cluj-Napoca beneficiază, începând din acest an universitar, de *Laboratorul de Management Integrat al Deșeurilor*, primul laborator finanțat de companii private în cadrul facultății, unde vor avea oportunitatea de a învăța și a se perfecționa în modalități de



gestionare corectă a deșeurilor, care vor avea ca rezultat reducerea impactului acestora asupra mediului. Potrivit unui comunicat al instituției de învățământ superior, cea mai importantă achiziție a laboratorului este digestorul anaerob la scara de laborator W8, *Armfield*, aparat care va fi folosit la studierea proceselor de biodegradare anaerobă a deșeurilor organice (inclusiv deșeuri de mâncare). Pe lângă acest aparat s-au mai achiziționat și următoarele echipamente: Multiparametrul WTW 3630 IDS SET G, Termoreactorul pentru determinarea consumului chimic de oxigen (CCO), Sistemul cu senzor respirometric și incubatorul aferent pentru determinarea conținutului biochimic al oxigenului (CBO), Titratorul potențiometric – Model

titroline 5000, pentru determinarea acizilor volatili și aparatul portabil de măsurare a emisiilor in-situ.

Laboratorul a fost inaugurat în prima decadă a lunii octombrie a.c. În cadrul acestui eveniment conf. univ. dr. Christian Săcărea, prorector al UBB responsabil de linia de studii în limba germană, relația cu societatea – componenta

socio-economică/fundraising, a menționat: „În conformitate cu programul ProUBB+, odată cu asumarea activă a rolului său de universitate world-class, UBB și-a propus dezvoltarea accelerată a celei de-a treia misiuni a unei universități moderne, și anume dezvoltarea relației cu mediul socio-economic. Această dezvoltare se cuantifică printr-o abordare antreprenorială a relației universitate – companii, atât prin includerea acestora în proiecte educaționale și de

cercetare aplicativă, cât și prin deschiderea infrastructurii de cercetare a universității pentru proiecte realizate în comun. Universitatea Babeș-Bolyai pune la dispoziția partenerilor săi din mediul socio-economic o paletă largă de competențe, expertiză, know-how într-o abordare comprehensivă de educație și cercetare aplicată care să producă elite capabile să transforme și să modernizeze România”.

A început construcția Centrului de Cercetare în Tehnologii Verzi Aerospațiale TGA de la Craiova

Au început lucrările de construcție la noul *Centru de Cercetare în Tehnologii Verzi Aerospațiale* de la Craiova, o investiție de peste 17 milioane euro, cofinanțată prin Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), potrivit unui comunicat al *Masterbuild – General Contractor & Developer*, compania care a câștigat proiectul de construcție. Localizat în proximitatea Aeroportului Internațional Craiova, pe un teren cu suprafață totală de 14 000 mp, noul Centru TGA va avea o suprafață totală construită de aproape 8000 mp și va cuprinde două hale tehnologice, spații de birouri, o zonă de laboratoare, precum și spații de întâlnire și discuții, transfer de bune practici pentru cercetătorii din laboratoare și pentru parteneri și colaboratori.

Centrul va beneficia de tehnologii de vârf, precum sisteme robotizate inovative, tehnologii revoluționare de producție a componentelor pentru domeniul aerospațial, instalații de ultimă generație care vor accelera nivelul de productivitate, sisteme avansate de proiectare și prototipare 3D. „Noul Centru TGA de la Craiova, unic în regiune, va crește semnificativ capacitatea de cercetare-dezvoltare și inovație a României în industria aerospațială, precum și de colaborare a României în marile proiecte de cercetare ale *Uniunii Europene*. Centrul este localizat într-o zonă puternic industrială, care va beneficia atât de sinergiile create de aceasta nouă dezvoltare, cât și de un număr de peste 300 de locuri de muncă generate la nivel local”, a afirmat Cătălin Nae, director general al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială *Elie Carafoli* (INCAS).

Construcția proiectului urmează să fie predată beneficiarului anul viitor. Implementarea proiectului de finanțare va dura până la sfârșitul anului 2023. Bazat pe principiile *Industry 4.0*, Centrul TGA de la Craiova accelerează capacitatea de cercetare-dezvoltare aplicativă pentru industria aerospațială, ca o componentă de bază a infrastructurii unice de cercetare a INCAS. De asemenea, acesta va asigura mediul de valorificare a potențialului inovativ asociat dezvoltărilor tehnologice de tip *green* în domeniul aerospațial, se precizează în comunicat.

TGA este cofinanțat prin FEDR, iar valoarea totală a proiectului este de aproape 85,235 milioane de lei, din care asistența financiară nerambursabilă se ridică la 84,757 milioane de lei.

INCAS – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială *Elie Carafoli* este principalul Centru de cercetare în științe aerospațiale din România, cu o activitate de peste 60 de ani în ingineria aerospațială, fizica fluxurilor și aerodinamica aplicată, utilizând tehnologii de ultimă generație și infrastructura unică de importanță strategică

națională. Institutul a fost implicat în toate proiectele aeronautice naționale majore pentru zonele civile și militare și acționează, în prezent, ca un actor important în politica *Uniunii Europene* pentru dezvoltarea cercetării și dezvoltării în cadrul viziunii *FlightPath 2050* și al viitorului Program *Orizont 2020*.



Noaptea Cercetătorilor, un eveniment care te face să te îndrăgostești instant de știință!

Seara ultimei zile de vineri din septembrie a fost una cu emoții pentru cercetătorii din Universitatea Dunărea de Jos din Galați. Și nu emoții generate de cine știe ce descoperiri fantastice, ci de cele prilejuite de reîntâlnirea cu publicul participant la evenimentul *Noaptea Cercetătorilor*.

Activitățile din acest an s-au derulat sub sloganul „The Green Deal”, care a pus în centrul atenției eforturile pe care știința le depune pentru a oferi planetei un viitor mai verde.

Ca în fiecare an (mai puțin în 2020, când, din cauza pandemiei de Coronavirus, evenimentul s-a desfășurat online), epicentrul cercetării din Galați a fost la *Facultatea de Inginerie*, din *Campusul Științei*. Încă de la prima oră a evenimentului (17:00), bunici cu nepoți de mână, elevi de școală gimnazială sau de liceu, oameni de toate vârstele, cu toții s-au prezentat la întâlnirea cu experimentele inedite. Programul activităților de anul acesta a inclus momente de mare interes

din domenii diferite ale științei: observații astronomice, spectacole cu roboți, experimente cu tot felul de substanțe chimice, unul mai „colorat” decât altul, lasere, precum și degustări de produse alimentare sănătoase. Cei curioși au intrat în dialog cu cercetătorii, care le-au dat răspunsuri, cu multă răbdare, la toate întrebările.

Concluzionând, evenimentul din 24 septembrie a adus știința mai aproape de oameni și i-a ajutat pe cei mici, dar și pe cei mari deopotrivă, să înțeleagă mai bine tainele vieții, ale universului, să recepteze tot ceea ce ne înconjoară și să ia parte la experimente care mai de care mai inedite și mai amuzante.

„Ne-am propus să popularizăm știința și să aducem publicul mai aproape de cercetare, de știință și sunt convins că am reușit.

Și în acest an! Dovadă stau cei peste 2500 de vizitatori mici și mari care ne-au călcat pragul. Sperăm ca măcar o parte dintre tine-



rii care ne-au vizitat astăzi să-și descopere calea în viață”, a declarat, la finalul evenimentului, managerul de proiect, prof. dr. ing. Cătălin Fetecău, președintele Senatului Universitar de la Dunărea de Jos.

Toți expozanții de la cele peste 40 de ateliere organizate la Galați au respectat cu strictețe normele impuse de autorități în această perioadă: limitarea numărului de participanți, respectarea distanței fizice, dezinfectare și purtarea obligatorie a măștii de protecție.

Cele mai mari institute de cercetare și cele mai importante instituții de învățământ superior din România și-au unit eforturile pentru a oferi o experiență spectaculoasă publicului. *Noaptea Cercetătorilor* reprezintă un eveniment care se derulează anual în peste 300 de orașe europene. Proiectul este finanțat prin programul H2020-MSCA-NIGHT-2020bis, G.A. nr. 101036166 și face parte din campania *Noaptea Cercetătorilor 2021*, consorțiul *ReCoN-nect – The Green Deal: Research communication to Communities*.

Bogdan Nistor

Proiecte inovative românești dedicate zonei spațiale, selectate la *NASA Space Apps Challenge România 2021*

O seră care să furnizeze suplimente nutritive în cazul unei misiuni pe Marte, jocuri de explorare spațială sau o hartă virtuală care evidențiază deșeurile care orbitează în jurul Pământului sunt doar câteva dintre inovațiile premiate în cadrul competiției *NASA Space Apps Challenge România 2021*, la care au participat 200 de persoane, potrivit unui comunicat al organizatorilor. În finala concursului, organizat în prima decadă a lunii octombrie a.c., în sistem online, 15 echipe și-au prezentat proiectele, iar cei peste 200 de participanți au avut vârste cuprinse între 16 și 56 de ani și în proporție de peste 80% au avut un background tehnic.

În concurs s-au înregistrat 28 de echipe și, deși evenimentul s-a desfășurat online în cele patru orașe prestabilite, maratonul de

creativitate a reunit participanți din Arad, Maramureș, Sibiu, Constanța, Timișoara, București, Galați, Cluj, Iași, Harghita, Prahova, Dolj, Suceava, Argeș, Sofia și Chișinău.

Pentru etapa de jurizare internațională a competiției s-au calificat șase echipe din România.

Astfel, din București provine echipa *Star* (a conceput o seră compactă pentru suplimentarea nutrițională a unei misiuni pilotate pe Marte, cu scopul de a maximiza producția de plante într-un spațiu restrâns, de a îmbunătăți dieta și de propune soluții inovatoare pentru problemele actuale ale agriculturii spațiale), precum și echipa *Aqualood* – care a dezvoltat *Starwalker*, un joc educațional de explorare spațială pentru copii de 10 – 14 ani, cu menirea de a le trezi

celor mici noi interese și pasiuni, susținând, astfel, avansarea societății.

De asemenea, din Cluj-Napoca s-au calificat echipele: *IoT4Nature* (pentru un dispozitiv electronic care să asigure detasarea de la parașută în condiții de siguranță și într-un mod care să nu dăuneze mediului înconjurător, evitând șocul și praful de pușcă generate de mijloacele pirotehnice) și *Petru Rares Straight to Space* (a împărțit experiența câștigată prin lansarea unui balon meteorologic, în luna august – plan, listă de materiale, lecții învățate, probleme survenite și soluțiile aferente, măsurători, date și dispozitivele de back-up necesare – pentru a le veni în ajutor celor care doresc să lanseze un balon meteorologic).

În același timp, din Timișoara, au câștigat un loc în finală *Dione* – care a dezvoltat *Astroknowledge*, un joc prin care participanții învață despre spațiu și care servește și ca instrument de predare cu ajutorul căruia profesorii le pot inspira tinerilor pasiunea pentru explorarea spațială, iar din Iași echipa *Hypercube* – care a elaborat un proiect care creează o hartă virtuală a globului și afișează în timp real toate deșeurile spațiale care orbitează în jurul Pământului, cu impact atât asupra călătorilor în spațiu, cât și asupra a diverse aspecte ale vieții pe Pământ.

Un premiu special a fost acordat membrilor echipei *A.M.C.G.*, din București, pentru ideea lor cu potențial în zona spațială – crearea unui site web care ajută NASA să transmită informații către cercetători.

Soluțiile echipelor câștigătoare din România vor intra în procesul de evaluare la nivel internațional, coordonat de NASA. Câștigătorii *Space Apps* vor fi anunțați în ianuarie 2022 și vor fi invitați să-și prezinte proiectele la NASA (și partenerilor agenției

spațiale, dacă este cazul). În plus, câștigătorii internaționali vor fi invitați să viziteze o stație NASA împreună cu echipa de organizare globală, *Space Apps Challenge*, pentru a asista la lansarea unei nave spațiale.

Anul acesta, *NASA Space Apps Challenge* a reunit în parteneriat zece agenții spațiale – ESA (*Agencia Espacial Europea*), *Agencia Japoneză de Explorare Aerospațială*, *Agencia Espacial Canadiană*, *Agencia Espacial Australiană*, *Agencia Espacială Braziliană*, *Comisia Națională pentru Activități Spațiale* din Argentina, *Agencia*



Spațială Paraguayană, *Agencia Espacială Națională* din Africa de Sud și *Agencia Espacială Națională* din Bahrain, care se vor alătura NASA. *SpaceApps Challenge* este un program inovator de incubare al NASA, organizat anual începând cu 2012 în hub-uri din întreaga lume. În 2020, la nivel internațional, *SpaceApps* s-a bucurat de aproximativ 26 000 de participanți, care au creat 2303 proiecte. Anul trecut, pentru etapa de jurizare internațională a competiției s-au calificat patru echipe din România. Hackathon-ul internațional *NASA Space Apps Challenge* cooperează mii de oameni din întreaga lume, care lucrează cu datele deschise ale NASA într-o competiție de 48 de ore. De la lansare, în anul 2012, concursul a adunat peste 150 000 de persoane din 150 de țări și teritorii.

AGIR a implementat PLATA ONLINE a taxelor și cotizațiilor

Astfel, acestea se pot achita direct pe site-ul AGIR, accesând contul de membru pe www.agir.ro.

Taxele și cotizațiile pot fi plătite și în conturile bancare:

- CONT EURO: RO95 BTRL EUR CRT00W3590801, Banca Transilvania, Agenția Piața Amzei;
- CONT LEI: RO35 BTRL 0410 1205 W359 08XX, Banca Transilvania, Agenția Piața Amzei;
- CONT LEI: RO55 BRMA 0580 0580 0070 0000, Banca Românească, Agenția Piața Amzei.



INACO: Transformarea digitală generează profesii nemaiauzite până acum pe piața muncii

Elevii, profesorii, părinții și adulții dornici de recalificare și dezvoltare profesională vor descoperi care sunt cele mai căutate ocupații în ediția a patra a *Ghidului Meseriilor Viitorului – Oportunitățile pieței muncii în lumea de mâine*. Ghidul este conceput și lansat de Asociația INACO – Inițiativa pentru Competitivitate, în cadrul proiectului „Crearea primului SmartLab din liceele tehnologice ale României în sectorul 3, la Școala Superioară Comercială Nicolae Kretzulescu, în acord cu ediția a IV-a a *Ghidului Meseriilor Viitorului*”, proiect finanțat de Primăria Sectorului 3, cu fonduri nerambursabile, de la bugetul local.

Potrivit autorilor Ghidului, „big bang-ul online creat de anul pandemic 2020 a accelerat evoluția locurilor de muncă digitale, transformând exponențial viitorul pieței muncii. Revenirea la modul de lucru obișnuit ne pune în fața unor profesii neobișnuite. Primele locuri

din top 10 profesii ale viitorului anunțate de *World Economic Forum* nu seamănă cu nimic din standardul ocupațional obișnuit: facilitator al lucrului la distanță, consilier pentru respectarea programelor de fitness, manager de

design pentru case inteligente, consilier de imersiune XR, arhitect de mediu pentru amenajarea spațiului de lucru, detectiv de date, auditor de algoritmi de favorizare, analist de risc pentru dezastre cibernetice. Manager TikTok, dezvoltator de filtre pentru Instagram, administrator/arbitru în competiții virtuale din sportul electronic, fermier urban, constructor de case verzi, inginer în domeniul energiei valurilor, inginer imprimare organe 3D, chirurg

în nanomedicină, programator de algoritmi etici, biolog genetician IA, geoinginier climatic, administrator de confidențialitate a datelor sunt doar câteva dintre profesiile viitorului la mare căutare acum și în vi-

torul imediat pe care *Ghidul Meseriilor Viitorului* le prezintă, împreună cu abilitățile și profilul psihologic necesare unor astfel de meserii inovatoare“.

Cea de-a patra ediție a *Ghidului Meseriilor Viitorului* aduce mesajul-cheie al nevoii de trecere de la ON-LINE la OM-LINE, acordând o mai mare atenție echilibrului necesar dintre natură, oameni și spațiu digital, semnalelor viitorului, principiilor etice și umane ale

noilor tehnologii, dar și nevoii de a înscrie omenirea pe traiectoria unei dezvoltări verzi și durabile.

„În această ediție a *Ghidului Meseriilor Viitorului* am accentuat rolul adaptării la schimbare și al flexibilității, rolul educației digitale inteligente încă din primii ani de școală, nevoia alimentării curiozității și a inovației copiilor noștri, rolul consilierii vocaționale și al pregătirii pentru un interviu de angajare, pentru viață, prin practică și mentorat; am extins exemplele de companii active în România în domeniile de vârf tehnologic, unde tinerii pot să experimenteze noile realități tehnologice“, a declarat Andreea Paul, coordonatoarea proiectului și președinta organizației non-guvernamentale INACO.

A patra ediție a *Ghidului Meseriilor Viitorului* poate fi accesată gratuit pe website-ul Asociației INACO.



Un nou laborator de informatică la UVT

Universitatea de Vest din Timișoara (UVT), alături de partenerul strategic al instituției, *Nokia România*, anunță că a reușit proiectarea și dotarea unui spațiu de cercetare, testare și inovare tehnologică, denumit *Laboratorul de informatică Nokia*, în care noile generații de studenți și cercetători au acces la o platformă tehnică inovativă, la standardele mondiale ale domeniului. Inaugurarea acestui nou spațiu al științei și cercetării a avut loc



în prima zi a anului universitar 2021 – 2022 la UVT. În cadrul noului laborator a fost instalată, în prima etapă, o rețea de 15 sisteme compacte *all-in-one* de ultimă generație, care va fi utilizată de studenții și cercetătorii din cadrul *Facultății de Matematică și Informatică*, urmând ca, în etapa următoare, aceste sisteme să fie conectate la diverse

echipamente și platforme *Nokia*, pentru implementarea în parteneriat a viitoarelor proiecte de cercetare-dezvoltare-inovare.

„Parteneriatul strategic pe care UVT l-a realizat în ultimii ani cu mediul de afaceri și principalele companii de înaltă tehnologie prezente în Timișoara, care în 2021 a condus la formarea *Grupului Partenerilor Strategici UVT*, a devenit o realitate prin care UVT contribuie la evoluția comunității, cu proiecte inovatoare dezvoltate în comun, mai mulți parteneri universitari și de business. În acest cadru, parteneriatul de lung parcurs cu *Nokia România* aduce dezvoltarea și inova-

rea în spațiile UVT. Prin inaugurarea acestui laborator de informatică, o infrastructură avansată oferită de *Nokia România*, vom conecta tinerele talente din UVT, studenți și cercetători, pen-

tru dezvoltarea de proiecte de vârf. Suntem în prima zi a unui an universitar care începe atipic, pentru că vom avea și multe activități ce se vor desfășura în continuare hibrid sau online. Totuși, pregătirea de specialitate, prin aplicații practice, este important să se desfășoare în format clasic, prin infrastructura universitară de laborator, iar noul laborator devine, în acest context, un nou spațiu în care tehnologia se întâlnește cu talentele tinerilor studenți și ale mentorilor lor“, a declarat rectorul UVT, prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea, citat într-un comunicat al instituției de învățământ superior.

Club de robotică marca NITRO Clubs EU, inaugurat în cadrul Bibliotecii Metropolitane București – Biblioteca Ion Creangă

Asociația Națională a Bibliotecarilor și Bibliotecilor Publice din România (ANBPR) au anunțat lansarea oficială a primului Club de robotică marca *NITRO Clubs EU* din România în cadrul Bibliotecii Metropolitane București – Biblioteca Ion Creangă, în prezența reprezentanților ANBPR, ai Universității Politehnica din București (UPB), a colegilor bibliotecari de la Filiala Ion Creangă a Bibliotecii Metropolitane București (BMB) și a utilizatorilor serviciilor de bibliotecă. „Inaugurarea Clubului de Robotică (...) reprezintă o primă acțiune din cadrul proiectului coordonat de partenerii din România – ANBPR și Universitatea Politehnica din București – menită să stimuleze apetitul tinerilor pentru studiul roboticii. Prin acest demers, dorim, totodată, să oferim tinerilor garanția unor experiențe de învățare de calitate bazate pe practică. Prin asimilarea competențelor STEAM de ultimă oră, beneficiarii cluburilor de robotică marca *NITRO Clubs EU* vor avea acces, grație ANBPR și UPB, ca parteneri transnaționali, și respectiv BMB,

ca partener-beneficiar local, la infrastructura, resursele și cunoștințele necesare pentru a fi pregătiți să evolueze cu rezultate bune în mediul competițional și să exploreze profesii de perspectivă din domeniul tehnologic“, a declarat Dragoș-Adrian Neagu, președintele ANBPR.

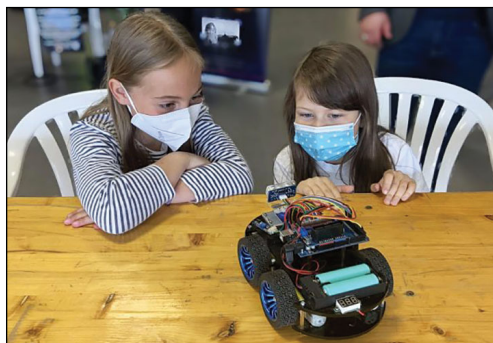
Potrivit unui comunicat al BMB, această inițiativă în sprijinul educației STEAM face parte din activitățile proiectului *Network of IoT Robo Clubs (NITRO Clubs EU)*, o inițiativă Erasmus+ în domeniul *Vocational Education and Training (VET)* în cadrul unui consorțiu format din universități, institute de tehnologie, unități educaționale și ONG-uri din Bulgaria, România și Slovacia. „Elementul de noutate adus de acest proiect constă în faptul că îi apropie pe tineri de domeniul roboticii într-un mod atractiv, cu explicații pe înțelesul lor, punându-i în situații de lucru concrete și încurajându-i să descopere logica din spatele programării. În felul acesta, copiii și tinerii nu numai că vor putea explora aplicații și soluții tehnice inovatoare, dar vor înțelege

mult mai ușor aplicând principiul *learning by doing*“, este de părere prof. dr. Monica Drăgoicea, de la UPB.

Proiectul *NITRO Clubs EU* își propune să îmbunătățească educația deschisă, să sprijine gândirea inovatoare și să contribuie la includerea *Tehnologiilor Generice Esențiale (Key Enabling Technologies – KETs)* în curricula VET a tinerilor din țările partenere și din regiune. Proiectul se va derula până la 14 august 2023 și va contribui la incluziunea socială a cursanților VET aflați în situații de vulnerabilitate sau cu oportunități de învățare scăzute, pentru a asigura acces democratic la conținut educațional de calitate pentru toți.

NITRO Clubs EU este un proiect strategic Erasmus+ în domeniul VET, și presu-

pune constituirea unei rețele de cluburi de robotică în cele trei țări partenere, ce urmează a fi susținută și dezvoltată și după perioada de implementare de către comunitatea de robotică a partenerilor și colaboratorilor.



Consortiul de proiect este format din *Institute of Information and Communication Technologies* (Bulgaria), în calitate de lider, și *Professional High School of Electrotechnics and Electronics „M. V. Lomonosov“*, *Po Elektrotehnika I Avtomatika* (ambele din Bulgaria), Universitatea Politehnica din București, *Asociația Națională a Bibliotecarilor și Bibliotecilor Publice din România* (ANBPR), *Technická Univerzita V Kosiciach* și *Stredna Priemyselna Skola Elektrotechnicka* (ambele din Slovacia), în calitate de parteneri.



• **Salonul auto de la Geneva a fost din nou amânat, până în 2023.** Următoarea ediție a Salonului auto de la Geneva se va desfășura în 2023, după patru ani de la precedentul eveniment, au anunțat organizatorii acestei manifestări. *Geneva International Motor Show* (GIMS) a fost anulat în 2020 și în 2021, din cauza pandemiei de COVID-19. Zilele trecute, organizatorii au anunțat că evenimentul nu va avea loc nici în 2022, „din cauza problemelor cu care se confruntă industria auto legate de pandemie”. „Problemele direct și indirect legate de pandemie ne-au lăsat fără alternativă”, se arată în comunicatul organizatorilor. Ei s-au referit la restricțiile de călătorie pentru expozanți, vizitatori, jurnaliști, precum și la efectele deficitului global de cipuri, care afectează întreaga industrie auto. „Situția legată de pandemie nu este sub control și reprezintă o amenințare serioasă pentru marile evenimente indoor. (...) Sunt încrezător că Salonul va reveni mai puternic ca oricând în 2023”, a declarat președintele Comitetului permanent al Salonului, Maurice Turretini.

• **Constanța: hartă interactivă în care pot fi vizionate distinct toate parcurile.** Pentru a veni în sprijinul cetățenilor și a-i ajuta să înțeleagă mai bine cum sunt împărțite zonele de parcare în oraș, *Primăria Constanța* a elaborat o hartă interactivă în care vor putea fi vizionate distinct toate parcurile. Potrivit unui comunicat al municipalității, pe hartă, zonele 0 și 1 de parcare au fost marcate cu portocaliu, respectiv cu albastru, astfel:



• **Zona 0** cuprinde 17 spații de parcare în municipiul Constanța și în stațiunea Mamaia (între 1 mai și 15 septembrie), desfășurați pe 20 025 m; • **Zona 1** cuprinde 28 spații de parcare în municipiul Constanța, desfășurați pe 5780 m. În total, parcurile din zonele 0 și 1 sunt amenajate pe 25 805 m, care reprezintă doar 5% din arterele municipiului Constanța – 511 km, restul fiind cuprinse în zona 2, aferentă parcurilor rezidențiale. Harta spațiilor de parcare pentru zonele 0 și 1 poate fi accesată de pe site-ul Primăriei Constanța secțiunea „Parcări zonele 0 și 1”, <http://www.primaria-constanta.ro/> sau accesând <https://cutt.ly/BW7p5Ys>.

• **Trei proiecte de mediu în Ilfov și București, finanțate cu 300 000 de lei.** Trei proiecte din comunitate, care susțin calitatea aerului și a spațiilor verzi din București, vor primi finanțare de 300 000 de lei, se menționează într-un comunicat al *Fundației Comunitare București*. Bugetul alocat pentru prima rundă de finanțare vizează dezvoltarea unui coridor ecologic între *Parcul Natural Văcărești* și ieșirea Dâmboviței din oraș; creșterea rețelei de monitorizare a calității aerului, *aerlive.ro*, cu 20 de senzori; dezvoltarea a două grădini pedagogice, la un liceu din Sectorul 1 și unul din Bufta. Datele *Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor* (MMA) evidențiau că, în 2020, Capitala avea doar 8,89 mp de spațiu verde/locuitor, sub normele europene în vigoare, care prevăd o suprafață de 26 mp/locuitor.

Documente despre planurile și schițele rachetei lansate de Hermann Oberth, descoperite în podul Casei Memoriale a savantului

O descoperire extrem de interesantă și importantă pentru istoria locală a orașului, dar și pentru istoria tehnicii, a fost făcută recent la Mediaș cu ocazia reparațiilor la acoperișul Casei Memoriale *Hermann Oberth*. În timpul lucrărilor efectuate de către *Primăria Municipiului Mediaș*, în podul imobilului a fost descoperit un lot semnificativ de materiale, date în perioada interbelică, conștând din corespondențe, schițe, planuri, facsimile, ziare, reviste, desene și însem-



nări manuscrise, obiecte care au aparținut familiei savantului Hermann Oberth. Aceste materiale au fost scoase din nou la lumină după aproximativ nouă decenii, de către angajații ai *Direcției pentru Cultură Mediaș*, iar la o analiză primară s-a constatat că unele dintre cele mai importante documente fac referire la planurile și schițele originale ale rachetei lansate din orașul nostru în anul 1935. Acel moment a reprezentat un nou punct de referință

pentru istoria astronauticii mondiale, când Mediașul a devenit al patrulea oraș din lume, după New Mexico, Berlin și Moscova, de unde a fost lansată o rachetă cu combustibil lichid în acea perioadă de pionierat a cercetărilor spațiale. „Obiectele descoperite, care vor completa cu siguranță cunoștințele despre cercetările savantului Hermann Oberth, dar și ale istoriei locale, vor intra în patrimoniul Municipiului Mediaș, urmând să fie incluse în colecțiile Muzeului, primind același regim ca și celelalte obiecte de patrimoniu existente: conservare, cercetare, valorificare expozițională”, se precizează în comunicatul primăriei locale.

Memorandum pentru construirea liniei de metrou care va lega Capitala de Aeroportul Otopeni

Guvernul a aprobat memorandumul privind dezvoltarea magistralei de metrou M6, astfel încât să fie asigurată legătura de la București la Aeroportul Otopeni *Henri Coandă*, a anunțat secretarul de stat în *Ministerul Transporturilor*, Ionel Scrioșteanu. „A fost aprobat memorandumul cu tema «Aprobarea măsurilor propuse privind opțiunile de dezvoltare a magistralei de metrou M6, sectorul Nord». Și cele două puncte care concluzionează memorandumul sunt: continuarea proiectului integral al magistralei M6 prin accelerarea demersurilor de licitare, contractare a ambelor sectoare, de Nord și Sud, și corelarea viitoare a proiectului cu planurile de dezvoltare ale Aeroportului *Henri Coandă*, în vederea maximizării eficienței investiției”, a declarat Ionel Scrioșteanu

într-o conferință de presă. El a expus și câteva dintre motivele pentru care Guvernul a aprobat acest memorandum. „Primul ar fi că acest proiect face parte din Strategia de dezvoltare a transportului în regiunea București-Ilfov, PMUD 2016 – 2030. Acest proiect, care, de fapt, este o extensie a magistralei M4 către Aeroportul Otopeni, va face legătura cu cele trei gări de pe traseu, Gara Progresul – Gara de Nord – Gara Băneasa, și Aeroportul Otopeni. Încă un considerent care a fost luat în calcul este că (...) se vizează o extindere a magistralei M6 de la terminalul 1 al aeroportului la viitorul terminal 2 al Aeroportului Otopeni. În ceea ce privește trenul Gara de Nord – Otopeni, noi considerăm că este complemen-



tară această investiție, metrou – tren, datorită faptului că trenul București – Otopeni poate viza și cei 60% dintre călători ai Aeroportului Otopeni care nu sunt din București. Piața de servicii care este deservită de Aeroportul Otopeni se extinde foarte mult în afara Bucureștiului. Tot nordul Bulgariei, de exemplu, vine și zboară internațional din Aeroportul Otopeni. Iar noua investiție pe care o avem în derulare, semnată anul trecut, cu privire la legătura feroviară dintre București și Giurgiu, va facilita accesul cetățenilor din Bulgaria către Aeroportul Otopeni”, a explicat Ionel Scrioșteanu.

Primul tren autonom, testat cu succes în Germania

Un tren fără conductor a efectuat, zilele trecute, primele lui călătorii demonstrative pe o rețea urbană din Hamburg (Germania), o „premieră mondială”, potrivit companiilor *Deutsche Bahn* și *Siemens*, pentru care această tehnologie ar urma să permită îmbunătățirea regularității traficului feroviar. Începând din luna decembrie, patru trenuri autonome vor intra în serviciu în acest oraș portuar din nordul Germaniei, în cadrul unui proiect de modernizare a rețelei de trenuri urbane, *S-Bahn*. „*Deutsche Bahn* și *Siemens* au pus la punct primul tren din lume care rulează

singur”, au anunțat cele două companii, într-un comunicat de presă. Tehnologia nu necesită o cale ferată specială, trenul autonom rulând pe aceeași rețea ca și trenurile pilotate de conducători umani. Cu toate acestea, un mecanic de locomotivă este prezent în cabina de pilotaj, din motive de securitate. Însă trenul efectuează toate manevrele, de exemplu în depouri, în



deplină autonomie. Tehnologia autonomă, care se bazează pe un protocol european de comunicare digitală, ar urma să permită majorarea, cu până la 30%, a numărului de pasageri transportați, îmbunătățind simultan punctualitatea și reducând cu 30% consumul de energie, susține directorul conglomeratului industrial *Siemens*, Roland Busch. „Tehnologia este deja omologată”, a precizat Roland Busch. Și în Franța, compania națională de căi ferate SNCF și-a propus să introducă în circulație un prototip de tren autonom în 2023.

Din vârful peniței

Incertitudine
O întrebare am, concretă:
În cazul că s-ar reuși,
Ca gânduri să putem citi,
Ar mai fi oameni pe planetă?

Constantin Iurașcu-Tataia
(Din volumul „Ingineri epigramiști”)

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
• Dr. ing. Mihai Mihăiță
• Acad. Marius Peculea
• Prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu

Redacția:

– Redactor-șef: Alexandra Rizea
– Colaboratori:
• Dr. ec. Teodor Brateș
• Prof. dr. ing. Alexandru Marin
• Dr. ing. Amuliu Proca
• Ing. Octavian Udriște

Grafică și DTP:
Ing. Ion Marin



„Univers ingineresc”
apare din anul 1990