



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXIII Nr. 8 (750) 16 – 30 aprilie 2022

„Scopul argumentației sau al discuției nu trebuie să fie victoria, ci progresul.” (Joseph Joubert)

Valorificarea potențialului intern, prioritatea-priorităților în economie

Pe măsură ce se înmulțesc datele referitoare la evoluția economiei noastre naționale în primul trimestru al anului în curs, devin tot mai numeroase și analizele cu caracter prospectiv, raportate la obiectivele stabilite mai ales prin fundamentarea bugetului public pe 2022. Fie că referențialul vizează perioada corespunzătoare din 2021, fie că se examinează dinamica comparativ cu lunile precedente, rezultatele sunt, în esență, aceleași, adică marchează o vizibilă încetinire a ritmului creșterii economice.

În acest context, nu putem să facem abstracție de faptul că în amintita fundamentare a bugetului general consolidat pe anul 2022 se prevede o creștere a PIB de 4,6%. Cum bine se știe, în funcție de acest obiectiv s-au dimensionat aproape toți indicatorii și indicii macroeconomici, de la deficitul bugetar până la alocările de resurse pe ramuri și subramuri, precum și pe entitățile administrativ-teritoriale. Or, diminuarea PIB schimbă, uneori semnificativ, atât ponderile, cât și valorile absolute ale veniturilor și cheltuielilor bugetare.

Evident, în condițiile date, preocupările decidenților de la toate nivelurile și din toate domeniile se focalizează pe utilizarea pârghiilor de contracarare a influenței factorilor negativi, iar – în acest

Jurnal de bord

sens – pe primul plan se află accesarea operativă și la cote tot mai ridicate a fondurilor europene nerambursabile, inclusiv (iar în multe situații prioritar) a celor prevăzute în *Planul Național de Redresare și Reziliență* (PNRR).

Întrucât factorul extern, mai cu seamă în conjunctura geopolitică actuală, are o influență aproape fără precedent asupra economiei românești, se impune a se lua în considerare caracterul ambivalent al acesteia, adică riscurile, dar și oportunitățile. Se conturează, de pe acum, posibilități noi de atragere a unor investiții străine masive, ca urmare a realocărilor în curs de desfășurare, precum și a celor preconizate pentru viitorul previzibil. La fel, dificultățile noi în funcționarea lanțurilor de aprovizionare fac necesară o mai bună utilizare a capacităților de producție din țară pentru o serie importantă de bunuri și servicii.



Ar fi extrem de păgubos (ca să folosim un termen mai puțin dur) să se subaprecieze potențialul intern de ieșire din criză, respectiv punerea în valoare a resurselor încă insuficient folosite, pornindu-se de la unitatea dintre muncă și capital. Sigur, gestionarea mai eficientă a bugetului public reprezintă o cale importantă de ameliorare a stărilor de fapt din economie, din întreaga societate, atât pe ansamblu, cât și pe segmentele verticale și orizontale, așa cum o atestă și recente măsurile guvernamentale, dar această sferă de acțiune nu epuizează, nici pe departe, tema punerii pe prim-plan a factorului intern, firește, în conexiunea din prezent cu cel extern. Bunăoară, exploatarea cât mai grabnică la o scară cât mai largă a resurselor de hidrocarburi din platoul românesc al Mării Negre constituie un obiectiv realist, dar condiționat și de accelerarea procesului legislativ în materia specifică. Apoi, a devenit limpede că sectorul bancar dispune de posibilități mai mari, comparativ cu cele fructificate până acum pentru finanțarea adecvată a economiei reale.

La toate acestea se adaugă resursele firmelor, potențialul propriu de majorare a investițiilor, de adaptare a managementului lor la condițiile în schimbare de pe piața internă și de pe cea externă. Rezultatele înregistrate de firmele de top confirmă și reconfirmă valabilitatea orientării actului decizional la scară micro în consonanță cu procesele și fenomenele macro, mezo și monoeconomice, întrucât interdependențele de la aceste niveluri sunt atât de strânse încât numai prin luarea lor în considerare este posibil să se facă față noilor provocări, dar și noilor oportunități nu numai conjuncturale, ci de largă perspectivă. (T.B.)



Transferul energiei electrice fără fir, o tehnologie disruptivă (pag. 4 – 5)

Ministerul Energiei a inițiat demersurile pentru elaborarea strategiei naționale privind producerea energiei din hidrogen

Ministerul Energiei a inițiat demersurile pentru elaborarea strategiei naționale privind producerea energiei din hidrogen, în contextul în care România se confruntă cu o criză energetică și cu criza provocată de războiul din Ucraina, a afirmat Constantin Ștefan, secretar de stat în Ministerul Energiei, potrivit unui comunicat al Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei (CNR – CME). Oficialul a furnizat informația în contextul conferinței *Modelul de piață în domeniul energiei electrice: funcționalitate și posibile amendamente*, desfășurată în contextul diverselor crize care au impactat atât societatea românească în ultimii ani, cât și domeniul piețelor de energie electrică.

Evenimentul și-a propus realizarea unei analize corecte a piețelor de energie electrică și identificarea unor direcții și măsuri pe termen scurt, mediu și lung de îmbunătățire a actualei situații. Soluțiile pentru creșterea funcționalității piețelor de energie electrică în condițiile unei complexități sporite a sistemului energetic, ale interconectării piețelor de energie electrică, ale influenței acțiunilor externe, precum și evaluarea riscului pe piața de energie electrică au fost, de asemenea, dezbătute. La eveniment au participat factori de decizie din partea autorităților centrale (Ministerul Energiei și ANRE), operatorilor din sectorul energetic (CEZ, ENEL, Electrica, Transelectrica), asociațiilor profesionale (CNR – CME, IRE, AFEER, HENRO, RWA), precum și reprezentanți ai mediului academic (UPB).



Dr. ing. Amuliu Proca
(Continuare în pag. 3)

INS: La sfârșitul anului 2021, România avea 931 km de autostrăzi

La 31 decembrie 2021, lungimea drumurilor publice totaliza 86 199 km, din care 17 530 km (20,3%) drumuri naționale, 35 096 km (40,7%) drumuri județene și 33 573 km (39,0%) drumuri comunale, potrivit datelor publicate de Institutul Național de Statistică (INS). Din punctul de vedere al tipului de acoperământ, structura rețelei de drumuri publice înregistra: 47,1% (40 571 km) drumuri modernizate, în proporție de 93,7% drumuri modernizate cu îmbrăcăminte asfaltice de tip greu și mijlociu, 24,5% (21 112 km) drumuri cu îmbrăcăminte ușoare rutiere și 28,4% (24 516 km) drumuri pietruite și de pământ. În ceea ce privește starea tehnică a drumurilor publice, 31,7% din lungimea drumurilor modernizate și 40,6% din lungimea drumurilor cu îmbrăcăminte ușoare rutiere aveau durata de serviciu depășită.



Din lungimea drumurilor naționale, 6197 km (35,4%) erau drumuri europene, 931 km (5,3%) au-

tostrăzi, iar din punctul de vedere al numărului de benzi de circulație, 1978 km (11,3%) erau drumuri cu 4 benzi, 297 km (1,7%) drumuri cu 3 benzi și 36 km (0,2%) drumuri cu 6 benzi.

Lungimea drumurilor județene cuprindea, în proporție de 47,1%, drumuri modernizate și 35,2% dintre drumurile comunale erau drumuri pietruite.

La finalul anului 2021, lungimea liniilor de cale ferată de folosință publică în exploatare însuma 10 764 km, din care 10 626 km (98,7%) linii cu ecartament normal, 134 km (1,3%) linii cu ecartament larg și 4 km linii cu ecartament îngust. Densitatea liniilor la 1000 kilometri pătrați teritoriu era de 45,2‰. Densitățile cele mai mari s-au înregistrat, în regiunea București-Ilfov (156,4‰), regiunea Vest (58,8‰), regiunea Sud-Est (48,8‰) și regiunea Nord-Vest (48,6‰).

La aceeași dată, lungimea căilor principale era de 5991 km, reprezentând 55,7% din lungimea simplă a liniilor de cale ferată în exploatare.

A XVI-a ediție a simpozionului științific „Progresul tehnologic – rezultat al cercetării”

Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR) a organizat, în format online, cea de-a XVI-a ediție a simpozionului științific *Progresul tehnologic – rezultat al cercetării*, manifestare tradițională la care ingineri cu preocupări în sfera cercetării își prezintă propriile rezultate sau ale colectivităților din care fac parte. Simpozionul s-a bucurat de-a lungul tuturor edițiilor de participări prestigioase din diferite institute de cercetare, dezvoltare, inovare, din mediul universitar, reprezentanți ai unor operatori economici, ceea ce a asigurat auspicii dintre cele mai favorabile pentru tratarea competenței a unor teme de larg interes științific și practic.

Evenimentul a avut înscrise pe ordinea de zi lucrări științifice din domenii diverse tehnico-ingenerești. Ca și la edițiile precedente, au fost prezentate rezultate punctuale, precum și lucrări de sinteză inter și multidisciplinare, idei teoretice, experimente și rezultate finale, din laboratoare ale companiilor, ale instituțiilor de învățământ și din institute de cercetări.

Virtuțile cercetării doctorale în inginerie

O temă mereu actuală, respectiv *Contribuții ale cercetării doctorale la progresul tehnologic. Exemplificări*, a fost tratată în comunicarea care îi are ca autori pe prof. univ. dr. ing. Gheorghe Manolea – *Academia de Științe Tehnice din România, Filiala Craiova*; șef lucr. dr. ing. Laurențiu Ionel Alboțeanu – *Universitatea din Craiova*; asist. dr. ing. Ștefan-Marian Nicolae – *Universitatea din Craiova*; dr. ing. Sorin Stepan – *Colegiul*

de către agenți economici specializați. În context, a fost relevată implicarea SC Electromecanica Ploiești și ALM Power Group în domeniile menționate.

Drumul de la concepție și experiment la practica industrială

O serie de rezultate ale cercetării științifice din sfera tehnologiilor inteligente au fost abordate în comunicarea „**Prehensor mecanic cu bacuri autoadaptiv – simulare funcțională și prototip**” (autori: prof. univ. dr. ing. Ionel Starețu, drd. ing. Cezar Frîncu, prof. univ. dr. ing. Ioan Stroe – *Universitatea Transilvania din Brașov*). În această lucrare au fost prezentate simularea funcțională și prototipul unui prehensor mecanic inovativ modular și autoadaptiv cu bacuri. Simularea funcțională a prehensurului autoadaptiv se exemplifică pentru prehensarea mai multor tipuri de piese. S-a prezentat prototipul realizat și s-au relevat perspectivele continuării acestei cercetări cu aplicabilitate practică prin testarea prototipului, montarea pe un robot și implementarea într-o linie robotizată pentru prehensiunea și manipularea unei serii de piese de forme și dimensiuni variate.

Așa cum s-a consemnat și la edițiile anterioare ale simpozionului, una dintre expunerile cele mai interesante a aparținut ingineriei textilelor – „**Plan de afaceri pentru**

proiectate și realizate în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie (INCDTP), îmbunătățite prin acoperiri în plasmă la Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației (INFLPR) și măsurate la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică (ICPE-CA). Structurile textile s-au proiectat cu inserarea de fire de inox și argint, iar acoperirile în plasmă s-au realizat la nivel de nanometri cu stra-

de CO₂ la fabricarea cimentului; ■ căi de reducere a emisiilor de CO₂ la fabricarea cimentului; ■ captarea și reutilizarea CO₂.

În aceeași zonă, a tehnologiilor verzi, s-a înscris și comunicare „**Configurație modernă de conducere a procesului de producere a hidrogenului prin procedeul de piroliză a etanului**” (autori: prof. dr. ing. Dumitru Popescu; dr. ing. Cătălin Dimon – *Universitatea Politehnica din București, Facultatea de Automatică și*

Calculatoare). S-a menționat că hidrogenul este o alegere optimă pentru un combustibil alternativ prin calitățile lui ecologice și este considerat astăzi un combustibil verde ce poate fi generat din surse disponibile folosind diverse metode de conversie. Hidrogenul este considerat o soluție regenerabilă și durabilă pentru atenuarea utilizării combustibililor fosili

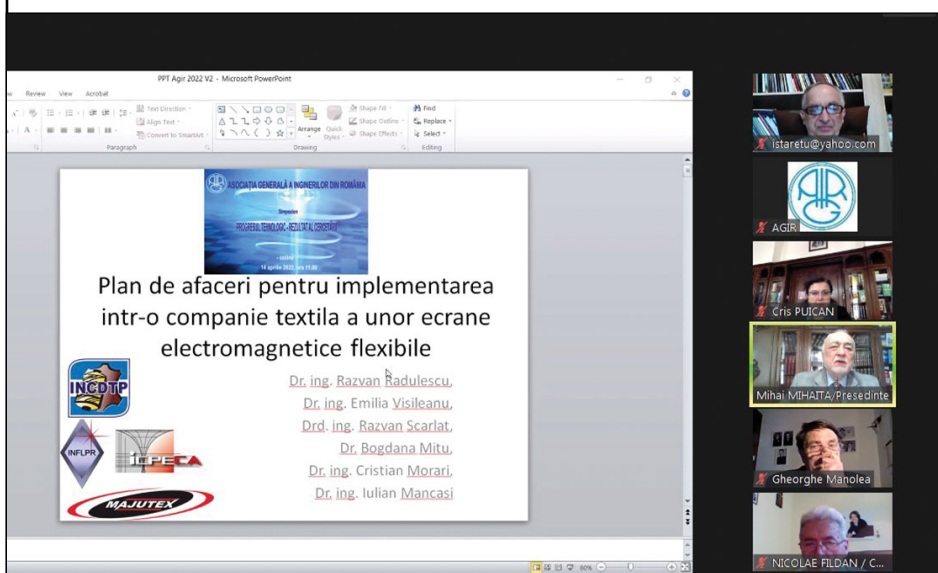
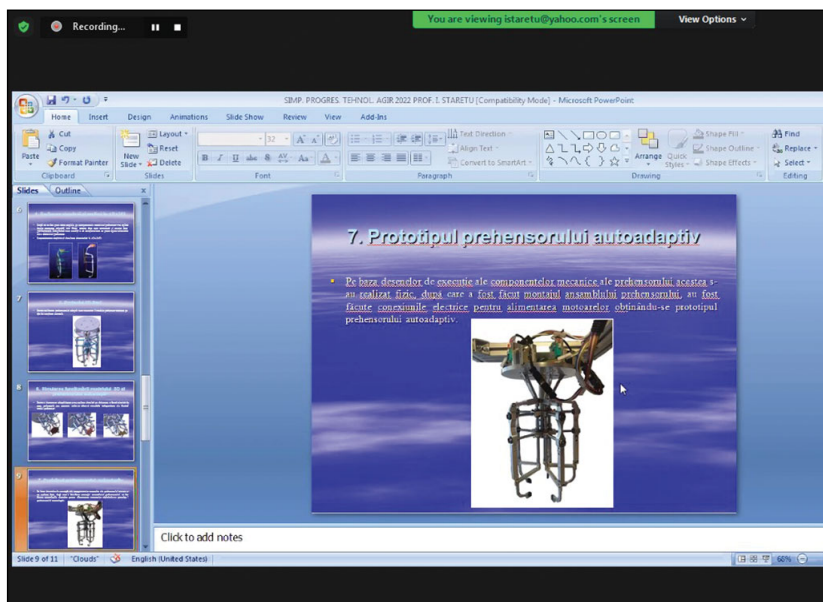
turi de inox și cupru. Lucrarea propune un plan de afaceri pentru implementarea într-o companie textilă a unei instalații de plasmă industriale, necesară la acoperirea cu straturi metalice fine a structurilor țesute cu fire conductive inserate. Planul de afaceri este însoțit de o analiză SWOT și se sprijină pe o analiză a impactului asupra mediului pentru ecranele textile realizate. Analiza SWOT prezintă punctele-cheie în implementarea noilor produse, iar analiza de Evaluare a Ciclului de Viață prezintă impactul comparativ asupra mediului pentru două tipuri de instalații de acoperire în plasmă magnetron, cu un raport de 1:6. Produsele obținute au valori de ecranare cuprinse între 40 – 60 dB pe domeniul de frecvență 0,1 – 1000 MHz. Planul astfel realizat oferă datele orientative pentru producția de ecrane electromagnetice textile, cu raportare la parametrii de proiectare și funcționalizare a produselor.

Obiectivele ecologice, axul actului de creație științifico-tehnic

Utilizarea noilor tehnologii în vederea diminuării impactului asupra mediului a fost elementul definitoriu al celorlalte două comunicări.

În lucrarea „**Emisii de CO₂ la fabricarea cimentului – formare și tehnologii de reducere și de recuperare a acestuia**” (autori: dr. ing. Doru Vladimir Pușcașu – *CEPROCIM S.A.*, prof. univ. em. dr. ing. Maria Georgescu), s-a pus accent pe faptul că principalul gaz cu efect de seră este CO₂, în comunicare abordându-se următoarele aspecte: ■ impactul emisiilor de gaze cu efect de seră asupra mediului; surse de CO₂; ■ mecanismele de formare a emisiilor

și oprirea încălzirii globale. Hidrogenul poate fi obținut din surse disponibile printr-o varietate de metode de conversie. Prin tehnologia termochimică, hidrogenul este produs de reacții chimice îmbunătățite termic în absența oxigenului. Hidrocarburi și aburul, reactanți bogăți în atomi de hidrogen, participă în proporții predeterminate la reacții chimice care eliberează hidrogen. Lucrarea propune o soluție modernă de automatizare pentru un proces tehnologic nou, de producere a hidrogenului prin piroliză a etanului. Hidrogenul este utilizat în industrii remarcabile, cum ar fi transportul, chimia sau producția de energie nepoluantă. Evoluția tehnologiilor pe bază de hidrogen a făcut progrese notabile și producerea hidrogenului a devenit o preocupare majoră pentru societate. Pe baza unor cercetări preliminare referitoare la aspecte tehnologice și de analiză termodinamică raportate la procesul complicat de piroliză a etanului în combinație cu aburul, se propune o soluție de conducere pentru reactorul de obținere a hidrogenului, organizată pe două niveluri de automatizare. Se urmărește exploatarea eficientă a instalației chimice prin proporționarea corectă a reactanților și asigurarea condițiilor optime pentru mediul de reacție. Se propun configurații robuste pentru sistemele numerice de control și se configurează nivelul de decizie care asigură exploatarea procesului de piroliză cu un randament maxim de conversie. Rezultatele au fost obținute în simulare și urmează să fie confirmate pe un demonstrator experimental pentru obținerea hidrogenului, înainte de implementarea pe o platformă industrială petrochimică.



Conestoga (Ontario, Canada); dr. ing. Gina Mihaela Lună – *Universitatea din Craiova*; dr. ing. Sabin Marinescu – *ALM Power Group (Craiova)*. Autorii au relevat că o cercetare doctorală în inginerie își propune, de regulă, să rezolve o problemă tehnică pe baza celor mai noi rezultate științifice. Prin aplicarea soluțiilor obținute în cadrul cercetării doctorale rezultă, în majoritatea cazurilor, o evoluție a tehnologiei din domeniul abordat. În cadrul lucrării se dau exemple din domenii de actualitate: ■ Internetul lucrurilor IOT (*Internet of Things*); ■ alimentarea cu energie electrică a consumatorilor mici de la panouri fotovoltaice. Pentru ca evoluția tehnologiei să devină progres tehnologic este necesară aplicarea rezultatelor cercetărilor doctorale

implementarea într-o companie textilă a unor ecrane electromagnetice flexibile”

Autorii – dr. ing. CSII Ion Răzvan Rădulescu, dr. ing. CS I Emilia Visileanu, ing. CS III Răzvan Scarlat, dr. CS I Bogdana Mitu, dr. ing. Iulian Mancasi (INCDTP București) – au menționat că interferențele electromagnetice intenționate (IEMI) reprezintă, la ora actuală, un pericol hibrid de atac asupra funcționării sistemelor electrice ale instituțiilor de utilități publice. Una dintre soluțiile disponibile la nivel tehnic pentru protejarea clădirilor, care nu au fost proiectate inițial cu structuri constructive adecvate, este ecranarea electromagnetică prin materiale flexibile bune conductoare electrice. Astfel de materiale flexibile au fost

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.

Invitație la cea de-a XV-a ediție a simpozionului științific EDUCAȚIA – COMPONENTĂ ESENȚIALĂ A POLITICII DE MEDIU

Avem plăcerea să vă invităm să participați la **Simpozionul științific EDUCAȚIA – COMPONENTĂ ESENȚIALĂ A POLITICII DE MEDIU**, cea de a XV-a ediție, care va avea loc vineri, 3 iunie a.c., cu începere de la ora 10:00, la sediul din Calea Victoriei 118, București.

Evenimentul este dedicat **Zilei Mondiale a Mediului**.

Anul 2022 marchează 50 de ani de la prima *Conferință a Națiunilor Unite privind mediul uman* – Conferința de la Stockholm din 1972, care a dus la crearea Programului Națiunilor Unite pentru Mediu, la înființarea de ministere de mediu în multe țări ale lumii, precum și la desemnarea zilei de 5 iunie drept *Zi mondială a mediului*.

Ediția din acest an va avea loc sub tema **O singură Planetă Pământ**, de altfel o reluare a motto-ului Conferinței din 1972, cu accent pe *Traiul durabil în armonie cu natura*.

Prin politicile și alegerile noastre, putem face schimbări către stiluri de viață mai ecologice.

Traversăm Deceniul Organizației Națiunilor Unite pentru Restaurarea Ecosistemului (2021 – 2030), o misiune

globală pentru a salva miliarde de hectare, de la păduri la terenuri agricole, din vârful munților până în adâncul mărilor. Numai cu ecosisteme sănătoase putem îmbunătăți mijloacele de trai ale oamenilor, putem contracara schimbările climatice și putem opri prăbușirea biodiversității.

Se pare că am depășit punctul de maxim al pandemiei COVID-19, dar provocări apar la tot pasul. Știm că ne confruntăm în continuare cu o triplă criză planctară, cea a schimbărilor climatice, dezastrelor naturale și a poluării.

Luând în considerare tema de interes, așteptăm propuneri de comunicări ce vor fi susținute în cadrul simpozionului, atât din partea membrilor AGIR, cât și a altor persoane interesate.

Termene limită

27 mai – Înscriere prin completarea online a talonului de participare, în pagina <https://www.agir.ro/stiri/invita%C8%9Bie-la-simpozionul-educa%C8%9Aia-component%C4%82-esen%C8%9Aial%C4%82-a-politicii-de-mediul-717.html>

30 mai – Transmiterea deciziei Comitetului științific privind acceptul lucrărilor



spre prezentare.

Întrucât Buletinul AGIR dedicat simpozionului va fi editat la o dată ulterioară, materialele necesare publicării pot fi trimise până la data de 30 iunie a.c.

Vor fi publicate în **Buletinul AGIR** lucrările care îndeplinesc simultan următoarele cerințe:

- Au fost prezentate în cadrul simpozionului;
- Au primit accept spre publicare după prezentarea următoarelor materiale:
 - lucrarea în extenso – 5 pagini A4, editată conform normelor Editurii AGIR, din pagina <https://www.agir.ro/publicatii.php>;
 - rezumatul în limba română (jumătate de pagină A4);
 - rezumatul în limba engleză (jumătate de pagină A4);
 - cuvinte cheie, în română și engleză.

N.B. În funcție de situația pandemică din jurul datei de 3 iunie a.c., precum și la cererea participanților, vom avea în vedere și participarea în sistem mixt – fizic și online.

Secretariat: Calea Victoriei nr. 118, 010093 București, tel.: (+40 21) 316 89 93, (+40 21) 316 89 94, fax: (+40 21) 312 5531, e-mail: office@agir.ro, cristina.puican@agir.ro.

Primăria Capitalei reface hărțile de zgomot ale municipiului București

Primăria Municipiului București (PMB) anunță că a atribuit contractul privind „Refacerea hărților strategice de zgomot și reevaluarea/revizuirea Planurilor de acțiune pentru gestionarea zgomotului în municipiul București”. Oferta declarată câștigătoare este cea a *Institutului de Cercetări în Transporturi* – INCERTRANS SA. Valoarea contractului este de 296 900 lei, fără TVA, cu o durată de execuție de 14 luni, din care cinci luni pentru refacerea hărților de zgomot și nouă luni pentru reevaluarea/revizuirea planurilor de acțiune.

Hărțile strategice de zgomot se realizează în format grafic 3D, cu softuri specializate, pe următoarele straturi tematice: curbe de nivel, clădiri, spații verzi, aliniament drum, aliniament linii tramvai, amplasamente industriale. Acestea se modelează pentru cele trei surse de zgomot (trafic rutier, trafic feroviar-tip tramvai, industrie), pentru indicatorii anuali de zgomot *L_{zsn}* (zi, seară, noapte) și *L_n* (noapte).

„În urma realizării hărților strategice de zgomot se obțin informații privind estimarea numărului de locuitori, a numărului de locuințe și a numărului de clădiri speciale (unități de învățământ și unități spitalicești) expuse la diferite intervale ale indicatorilor de zgomot *L_{zsn}* și *L_n*. În cea de-a doua etapă, «reevaluarea/revizuirea Planurilor de acțiune pentru gestionarea zgomotului», se vor analiza măsurile din planul de acțiune implementat până în prezent, iar în urma evaluării efectului acestora, se vor identifica și propune măsuri noi de reducere a zgomotului pentru fiecare dintre cele trei surse de zgomot”, precizează PMB.

Ținând cont de dezvoltarea economico-socială continuă, care duce la modificarea indicatorilor de trafic rutier/feroviar, precum și ai celor din zonele industriale, hărțile strategice de zgomot se refac la cel puțin cinci ani. Hărțile existente ale municipiului București au fost realizate pe baza datelor și indicatorilor din anul 2016.

Vom avea un singur cod legislativ pentru construcții, urbanism și amenajarea teritoriului

Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA) a elaborat un singur cod legislativ pentru construcții, urbanism și amenajarea teritoriului, care va înlocui cele 10 legi în vigoare, vechi de 30 de ani, modificate substanțial în ultimii ani, a anunțat, la o conferință de presă, ministrul de resort, Cseke Attila. Potrivit unui comunicat al MDLPA, proiectul de act normativ prevede procurarea autorizațiilor de construcții online, de la un singur ghișeu, într-un timp semnificativ mai scurt, reducând, astfel, birocrăția – a arătat ministrul, adăugând că va fi evitat și riscul expirării unui aviz în timp ce este așteptat un altul. „Reglementările vechi de mai multe decenii, stabilite prin 10 legi diferite, nu mai sunt viabile. Au fost schimbate de mai multe ori pe an, în încercarea de a corela vechile legi cu realitatea contemporană, dar acest fapt a dus la instabilitate legislativă în acest domeniu. Prin *Codul Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor*, vom renunța la «cârpirea» legilor în vigoare și vom adopta un singur act normativ, regândit eficient”, a declarat ministrul Dezvoltării. El a subliniat că, din

cele 10 legi în vigoare, 5 vor fi eliminate și 5 vor fi modificate și introduse în noul *Cod al Amenajării Teritoriului, Urbanismului și Construcțiilor*.

Proiectul de act normativ, după perioada de consultare publică, va fi adoptat de Guvern și trimis Parlamentului. Fiind o reformă asumată de România în *Planul Național de Redresare și Reziliență*, Parlamentul trebuie să ia o decizie în prima parte a anului 2023 privind această propunere.

Cseke Attila a menționat că va fi realizată și o *Platformă Digitală Națională*, pe care se vor încărca toate documentațiile planurilor urbanistice generale (PUG) pe suportul *Observatorului Teritorial*, interconectată cu *Registrul Național al Construcțiilor*, și care va constitui o importantă bază de date și un suport pentru autorități pentru emiterea certificatelor de urbanism, a acordurilor unice și autorizațiilor de construire: „Dacă, în prezent, un certificat de urbanism se eliberează în 1 – 2 luni, prin intermediul *Platformei Digitale Naționale*, acesta va putea fi eliberat în 5 zile; la fel și în cazul autorizațiilor de construire, perioada se va reduce la 15 zile, față de 1 – 2 luni cât este în prezent”.

Ministerul Energiei a inițiat demersurile pentru elaborarea strategiei naționale privind producerea energiei din hidrogen

(Urmare din pag. 1)

Vorbitorii au abordat aspecte referitoare la problemele actuale ale pieței de energie electrică și necesitatea de adaptare în condițiile impuse de creșterea necesarului de energie electrică, a obiectivelor privitoare la țintele de decarbonare a sectorului de generare a energiei electrice, necesitatea promovării surselor regenerabile odată cu sistemele de stocare a energiei, probleme ale sistemului de distribuție a energiei electrice, apariția centralelor electrice virtuale.

Au fost avansate o serie de direcții și măsuri pe termen scurt, mediu și lung pentru îmbunătățirea actualei situații și au fost propuse soluții pentru creșterea funcționalității piețelor de energie electrică în condițiile complexității sporite a sistemului energetic, ale interconectării piețelor de energie electrică și ale influenței acțiunilor externe. A fost realizată, de asemenea, o evaluare a riscului de piață.

„Ne confruntăm în prezent cu o criză energetică la care se adaugă și criza provocată de războiul din estul țării noastre. *Ministerul*

Energiei își propune să vină în sprijinul consumatorilor casnici și noncasnici, prin adoptarea OUG nr. 27/18 martie 2022, privind măsurile aplicabile clienților finali din piața de energie electrică și gaze naturale în perioada 1 aprilie 2022 – 31 martie 2023, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul energiei. Este nevoie să ne întoarcem privirea spre producătorii clasici de energie și, în acest scop, există deja un plan de reorganizare pe termen mediu la *Complexul Energetic Oltenia*, prin dezvoltarea a opt parcuri fotovoltaice în situ, prin diversificarea producției de

energie electrică, respectiv dezvoltarea unui bloc cu o putere instalată de 750 MW, a unui bloc energetic pe gaz la Ișalnița de 475 MW și un bloc de aproximativ 850 MW la Turceni, împreună cu Ișalnița”, a arătat în deschiderea conferinței Constantin Ștefan, secretar de stat în *Ministerul Energiei*. De asemenea, acesta a mai menționat că trebuie continuate investițiile în capacitățile de producere a energiei electrice din surse regenerabile și că, la *Ministerul Energiei*, au fost inițiate demersurile pentru elaborarea Strategiei Naționale privind producerea energiei din hidrogen.

Lohner-Porsche, primul vehicul hibrid (1898 – 1900)
(Sursa: <https://www.djaniomotor.com/images/2009/04/lohner-porsche-electromobile-2.jpg>)



„Automobilul viitorului este electricizat, autonom, partajat și conectat” (PricewaterhouseCoopers, 2018)

Motto: Trebuie să acționăm pentru a opri schimbările climatice. În acest sens, decarbonizarea transporturilor de orice fel este o prioritate. Soluția este electricizarea acestora, care trebuie începută chiar acum! CE solicită electricizarea în proporție de 100% a transportului urban până în anul 2030 și o reducere totală a emisiilor de carbon până în anul 2050!

Tehnologia de transfer de energie electrică fără fir (*wireless*) oferă o îmbunătățire semnificativă a confortului și siguranței și a găsit multe aplicații, cum ar fi vehiculele electrice (VE), dispozitivele medicale implantate, dispozitivele mobile, vehiculele sub apă, echipamentele de automatizare industrială, roboții și ghidarea automată a transportului în hale industriale.

De ce este o tehnologie disruptivă?

Transmiterea *wireless* a energiei (WPT) reprezintă o tehnologie disruptivă deoarece renunță la tehnologia transmisiei prin fir, singura folosită în ingineria electrică și electronică până de curând.

O tehnologie disruptivă, așa cum a fost definită de Christensen, este o inovare tehnologică, un produs sau un serviciu, fundamental diferite de tehnologia dominantă existentă pe piață. Una dintre caracteristicile tehnologiilor disruptive este aceea că acestea coexistă cu cele existente și sunt considerate la început inferioare de către majoritatea consumatorilor.

În această categorie au intrat, în timp: înlocuirea tracțiunii animale prin tracțiune mecanică și apoi prin tracțiune electrică, tubul electronic înlocuit prin tranzistor și, după aceea, prin circuitul integrat, becul cu filament incandescent înlocuit prin LED, înlocuirea comunicației prin fir cu transmisia *wireless* sau prin fibră optică, hard-disk-ul HDD prin SSD, imprimanta 2D prin 3D, 4D etc.

O schimbare de paradigmă similară – în care transmisia tradițională prin conducție a energiei electrice se înlocuiește cu transmisia fără contact – reprezintă o tehnologie disruptivă tipică. Ea este cunoscută sub denumirea în limba engleză *Wireless Power Transfer (WPT)*, pe care o vom folosi și în acest articol; majoritatea aplicațiilor actuale este legată de încărcarea bateriilor la VE. Ea prezintă numeroase avantaje importante în tehnica modernă prin lipsa contactelor și a uzurii acestora, utilizarea ușoară în medii agresive sau cu pericol de explozie, în aer sau în apă, cu aplicații atât pentru acționări electrice, cât și pentru încărcarea bateriilor de acumulatorare în cele mai diferite domenii, cum sunt: medicina, robotica, mobilitatea electrică.

Deși cunoscută de la sfârșitul secolului XIX prin invențiile lui Tesla, ea a devenit aplicabilă abia în anii '80 ai secolului XX, odată cu dezvoltarea electronicii de putere și a microprocesoarelor.

Este remarcabil că automobilul electric a fost un precursor al automobilului cu motor cu ardere internă: la începutul secolului XX, 40% erau vehicule electrice, 40% cu abur și numai 20% cu benzină, iar primul automobil hibrid a fost realizat în 1900 de Lohner/Porsche care au folosit o soluție care nici astăzi nu este implementată: tracțiune cu motoare electrice în roți!

Astfel, în concepția actuală, automobilul electric (VE) este „verde”, cu zero emisii poluante în timpul funcționării. El va fi, în scurt timp, autonom și conectat WiFi cu încărcare automată, *wireless*, fără intervenție umană. De aceea, VE poate să fie considerat catalizatorul aplicării WPT în toate domeniile de activitate.

Cum se transmite energia electrică wireless?

Transmisia de energie inductivă non radiativă în câmp magnetic este reprezentativă deoarece a atins un nivel de maturitate mai ridicat decât alte sisteme *wireless*, capacitiv sau magnetic rezonant. Ultimul, deși poate transmite energie la distanțe de 10 ori mai mari decât sistemul inductiv, nu este adecvat pentru puteri mari, motiv pentru care firma WiTricity care l-a inventat a cumpărat în 2020 toate brevetele Qualcomm pentru transmisia inductivă. <https://www.eetimes.com/qualcomm-sells-off-halo-wireless-ev-charging-technology/#>

Transmisia inductivă se face în câmp magnetic apropiat la distanțe mici și medii (orientativ până la cca 300 mm), cu un randament comparabil cu transmisia prin contact galvanic și are posibilitatea de a transmite simultană a puterii și a datelor. Componenta principală a WPT este cuplorul inductiv, care reprezintă, în esență, un transformator în aer cu înfășurări la distanță variabilă care se pot deplasa una față de cealaltă (la VE una din înfășurări este la nivelul pavajului – transmițătorul, iar cealaltă este fixată permanent sub șasiul VE – receptorul). Transmisia de energie se realizează exclusiv prin câmp magnetic. Alte componente sunt: invertorul primar de medie frecvență, sistemul de compensare a puterii reactive, redresorul secundar, sistemul de control al puterii transferate bateriei de încărcat, sistemul de poziționare optimă a VE într-o parcare publică sau în garajul personal dacă sistemul este static sau de-a lungul unei șosele electrice dacă sistemul este dinamic.

Datorită principiului de funcționare diferit de transformatorul clasic, atât bazele teoretice, cât și simularea circuitelor și a câmpurilor prin metode numerice, sunt indispensabile pentru proiectarea și realizarea practică a acestor sisteme în scopul asigurării interoperabilității, creșterii randamentului și a puterii transferate.

Stadiul actual al acestei tehnologii arată că limitările legate de putere și randament au fost depășite în prezent, astfel că există instalații *wireless* de încărcare a bateriilor pentru VE grele (autobuze și camioane) cu puteri transferate de sute de kW, similare cu instalațiile actuale plug-in de încărcare rapidă.

Boys și Covic, doi cercetători cu o contribuție majoră în domeniu, de la Auckland University, Noua Zeelandă, consideră că „WPT reprezintă unul dintre cele mai dinamice domenii ale ingineriei electrice actuale care combină studii fundamentale de electricitate și magnetism cu electronica de putere și conducerea proceselor cu microprocesoare”.

Accastă afirmație sintetizează cel mai bine preocupările deosebite din domeniu. Investigarea bazei de date a IEEE Xplore arată că numai în domeniul transmisiei inductive a energiei în perioada 2010 – 2020 s-au publicat peste 1800 de lucrări cu o rată anuală de creștere de 100%, la care se adaugă peste 6000 de brevete de invenție înregistrate de la Tesla până azi, așa cum rezultă dintr-o căutare pe site-ul USPTO (Oficiul american pentru invenții). Aceste cifre sunt depășite ca număr numai de publicațiile din domeniul microelectronicii.

În baza de date IEEE Xplore se regăsește 34 de lucrări în dome-

niu care aparțin autorilor din România, publicate după anul 2012.

La transmiterea de puteri mari, limitarea expunerii umane la câmpul magnetic de dispersie al cuplorului inductiv cere măsuri de ecranare electromagnetice.

În prezent, un argument important pentru aplicarea transmisiei fără contact a puterii electrice îl reprezintă sistemele de conducere autonomă a EV pe autostrăzi și în aglomerările urbane.

Care este nivelul de maturitate tehnologică al sistemelor WPT?

Este răspândită o concepție pseudo-științifică potrivit căreia tehnologia WiFi bazată pe transmisia *wireless* a informației este periculoasă pentru sănătate, ca și tehnologia WPT de transmitere *wireless* a energiei, deși acestea au loc la frecvențe foarte diferite și toate studiile întreprinse până în

prezent consemnate în ghidul de protecție ICNIRP (www.icnirp.org) nu conduc la această concluzie. În cazul WPT, există în plus opinia că puterea și randamentul de transfer sunt mult mai mici în comparație cu transmisia prin conducție (plug-in). Care este situația reală? Pe de o parte, s-au realizat instalații WPT cu puteri până la 300 kW și, pe de altă parte, la sistemul de încărcare plug-in în mod deliberat nu se ține seama de pierderi: în transformatorul din stația de încărcare, în cablurile de legătură, în conectori, în încărcătorul îmbarcat la bordul VE. În plus, randamentul global al oricărei instalații este dat de produsul randamentelor parțiale ale blocurilor din sistem; dacă se consideră teoretic randamente egale de 97%, în cazul a patru blocuri se ajunge la un randament global de 89%! Astfel că, la nivelul tehnic actual, cele două sisteme au randamente globale comparabile în domeniul 85% – 90%. Unul dintre motive este faptul că încărcarea WPT exclude încărcătorul existent la bord (OBC) de putere limitată, puterea transmisă fiind dependentă numai de capacitatea termică a bateriei.

În ambele cazuri, tranziția care are loc în prezent de la semiconductorii bazați pe Si la cei bazați pe SiC sau GaN va determina creșterea randamentului global până la cel puțin 95%.

Există, indiferent de domeniul de activitate, o tratare comună pentru „nivelul de maturitate tehnologică” sau TRL (Technology Readiness Level). Definirea acestor niveluri se face, printre altele, în programul Orizont 2020 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-work-programme>. Se

definesc 9 niveluri de maturitate TRL care caracterizează o realizare tehnico-științifică: TRL 4 până la TRL 6 este considerat puntea dintre cercetarea științifică și aplicația inginerescă. Tehnologiile clasice ating de multe ori nivelul TRL 9, care înseamnă „Tehnologie verificată și aplicată cu succes în practică în domeniul pentru care a fost creată”. Nivelurile TRL sunt de multe ori asociate cu numărul de echipamente realizate, obținându-se astfel un criteriu de aplicabilitate a respectivei tehnologii.

În cazul WPT, care este o tehnologie disruptivă, a fost atins nivelul cel mai înalt TRL 9 de numeroase firme care produc echipamente de putere atât pentru VE, cât și pentru vehicule ghidate automat în industrie (AGV), unele rezultate din programe europene FP7. Deși nu fac parte din descrierea de față, sistemele de mică putere pentru încărcarea telefoanelor mobile au ajuns la TRL 9 cu un deceniu în urmă.

În România, activitatea în domeniul WPT a fost începută în urmă cu aproape zece ani în mai multe centre universitare și institute de cercetare, dar ea este axată pe cercetări teoretice și experimentale cuprinse în teze de doctorat, lucrări de licență și publicații



Sistemul de încărcare WPT montat pe EV DACIA Electron

științifice și mai puțin pe modele funcționale sau prototipuri care au atins nivelul TLR 3 adică „demonstrarea funcționalității conceptului în raport cu funcționalitățile critice ale sistemului, prin studii analitice și experimentale”. Explicația pentru această situație constă, într-o anumită măsură, în finanțarea inexistentă oferită de ANCS pentru această tehnologie disruptivă.

Cel mai înalt nivel atins în România până în prezent este TRL 6 prin VE DACIA Electron. Acesta este un prototip la scară reală, capabil să îndeplinească toate funcțiile cerute sistemului operațional care a fost testat într-un mediu relevant pentru condițiile reale de funcționare și va fi prezentat în cele ce urmează.

Standardizarea WPT

O dovadă a interesului pentru WPT în tehnica actuală o constituie elaborarea a cel puțin 20 de standarde și reglementări apărute în lume în ultimii ani. Standardele sunt rezultat al unei largi colaborări internaționale realizate de experți recunoscuți în cadrul unor comitete tehnice specializate, aprobate și publicate de organismul de standardizare care le-a propus. Deși nu sunt obligatorii, ele reprezintă elemente fundamentale de conduită pentru proiectanți, dar și pentru cercetători atunci când abordează o nouă concepție și mai ales atunci când aceasta, deși originală, trebuie să fie compatibilă cu alte sisteme existente. Standardele internaționale sunt preluate în legislația națională de organismul de standardizare din România (ASRO).

Principalele standarde referitoare la WPT sunt:

- Seria de standarde internaționale IEC/EN 61980 – 1, 2, 3 apărute în 2019 și 2020 consacrate cerințelor generale, sistemului de comunicație între VE și infrastructura de încărcare WPT și cerințelor legate de câmpul magnetic produs de WPT;
- Seria de standarde internaționale IEC/EN IEC 61786 – 1, 2 referitoare la tehnica de măsurare a câmpurilor magnetice;

- Standardul ISO 19363:2020 consacrat problemelor de securitate și interoperabilitate ale sistemelor WPT;
- Reglementările ICNIRP:2010 pentru limitarea expunerii umane la câmpuri electrice și magnetice în domeniul 1 – 100 kHz;
- Raportul Uniunii Internaționale de Telecomunicații ITU-R Report SM.2303-2:2017 referitor la managementul spectrului de frecvențe la folosirea WPT;
- Standardul US SAE J2954-1:2020, care este cel mai cuprinzător pentru că ia în considerare tot ansamblul de probleme care asigură industrializarea sistemelor WPT, și anume: interoperabilitatea, banda de frecvență, compatibilitatea electromagnetice, protecția ființelor vii față de câmpul magnetic de dispersie și, nu în ultimul rând, optimizarea construcției cuplorului inductiv, rezultat al testelor efectuate pe sisteme reale în laborator și în exploatare.

Condiția de interoperabilitate este acum impusă pentru ca încărcarea să se poată face oriunde, acasă (peste noapte) sau în parcuri publice fără modificări operate pe vehicul, cu puteri dependente de stația de încărcare;

- Standardul US SAE J2954-2 consacrat sistemelor WPT pentru vehicule grele care urmează să apară în acest an unde va fi introdusă încărcarea de oportunitate, sistem specific pentru încărcarea pe traseu a autobuzelor urbane cu efect pozitiv asupra încărcării rețelei de alimentare;
- Standardul US ANSI C63.30-2021 consacrat măsurării emisiilor perturbatoare produse de WPT;
- Standardul US Underwriter Laboratory UL 4600 referitor la standardizarea VE autonome;
- Standardul chinez GB/T 38775 pentru sistemele de încărcare WPT.

Primul EV românesc cu încărcare WPT

Automobilul DACIA Electron bazat pe structura mecanică a autovehiculului Dacia Sandero a fost realizat de către CCIA (Centrul de Cercetări pentru Industria de Automobile) de la Universitatea din Pitești, cu sprijinul Renault RTR România în anul 2016 și prezentat public la Conferința EV Show 2017. El dispune de un sistem de încărcare hibrid format din sistemul clasic plug-in și, în premieră, dintr-un sistem de încărcare *wireless* realizat de ACER (Asociația de Compatibilitate Electromagnetică din România) în colaborare cu firma INDIA-Eltrac SRL din Craiova. Încărcarea bateriei se face automat în funcție de sursa disponibilă. Sistemul WPT realizat este un prototip industrial (TRL 6) cu o putere de încărcare standardizată de 3,7 kW pentru o gardă la sol cuprinsă între 80 și 110 mm. El realizează ciclul de încărcare standard CC – CV (curent constant – tensiune constantă) pentru o baterie de tip LPF (LiFePO4) de 12,3 kWh, tensiunea de 205 V cu greutatea de 160 kg care asigură o autonomie de 100 km. Această realizare a fost distinsă cu Premiul ASTR în 2019 și a fost urmată de o serie de noi preocupări.

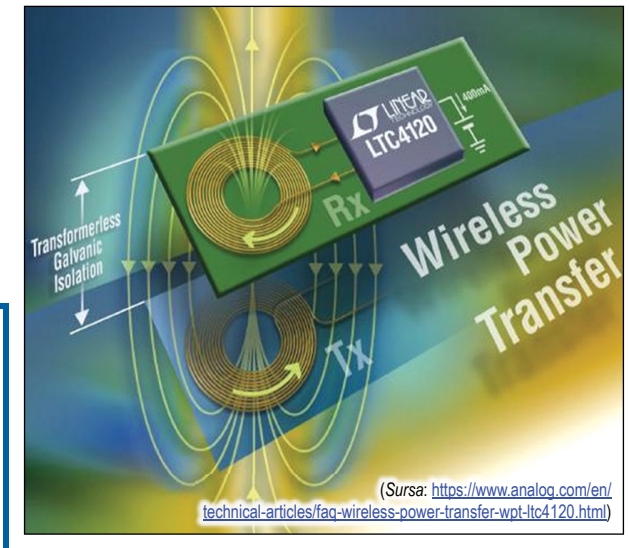
Preocupări actuale și de perspectivă apropiată în România prin WPT

- Stimularea cercetărilor și proiectelor românești în domeniul WPT

În 2019, s-a creat rețeaua națională „WPT Rom Net” descrisă pe larg în revista ASTR, JESI Volume 5, Issue 2, pp. 149-156, 2020” pentru a promova dezvoltarea și aplicarea cunoștințelor din domeniul WPT. În această rețea s-au înscris numeroase instituții de cercetare, de producție, autorități ale administrației publice locale, asociații patronale sau asociații profesionale, persoane juridice, dar și persoane fizice interesate.

Totodată, s-a creat publicația periodică, în limba engleză, „Wireless Power Transfer”, ca număr special al „Annals of University of Craiova – Electrical Engineering Series” pentru creșterea vizibilității realizărilor românești în domeniu;

- Reabilitarea unor vehicule comerciale și de transport urban clasice ca VE;



- Echilibrarea consumului de energie în rețelele electrice

Odată cu creșterea numărului de VE, acestea vor fi capabile să asigure, în caz de necesitate, energia electrică necesară în anumite situații critice prin folosirea invertoarelor bidirecționale într-un sistem denumit generic V2X/X2V, adică transfer de energie de la VE către un consumator oarecare și invers, ca de exemplu: V2H către o locuință, V2G către rețeaua electrică, V2V către alt VE etc., cu observația că, în acest caz, sistemul WPT reprezintă o soluție mai simplă de aplicat decât sistemul plug-in;

- Integrarea sistemelor de încărcare WPT în tehnica Smart Grid pentru coordonarea consumului de energie.

Concluzii

Mobilitatea electrică este un drum fără întoarcere!

În premieră, în anul 2021 s-au înmatriculat în Europa mai multe vehicule electrice și hibride decât Diesel.

Aspectele controversate ale WPT legate de randament și puterea transferată au fost rezolvate prin progresele tehnice actuale.

În viitorul apropiat, VE vor deveni vehicule autonome și conectate și atunci nu va putea fi conceput un VE autonom, fără încărcarea automată a bateriei bazată prin WPT.

Lucrarea de față dorește să atragă atenția potențialilor utilizatori și finanțatori asupra aplicațiilor și avantajelor pe care le oferă transmisia fără contact a energiei electrice (WPT).

Prof. dr. ing. Andrei Marinescu
Membru titular al ASTR

Prima ediție a POLIAUTOFEST va prezenta trendurile industriei auto, soluții de mobilitate și logistică, precum și perspectivele automobilului

Universitatea Politehnică din București (UPB), prin Facultatea de Transporturi, va organiza, în perioada 20 – 22 mai 2022, un prim și amplu eveniment dedicat automobilului și industriei auto. Intitulată generic POLIAUTOFEST, manifestarea înedită a UPB își propune să devină un fes-



tival anual care să implice toți factorii importanți în dezvoltarea multiplexelor componente ale industriei de profil într-un adevărat regal al automobilului.

Potrivit unui comunicat al instituției de învățământ superior, la prima ediție a POLIAUTOFEST, ce se va desfășura pe o suprafață de 10 000 de metri pătrați (indoor și outdoor) din Campusul UPB sunt așteptați peste 8000 de participanți.

Producători, importatori și distribuitori, furnizori și producători de componente și echipamente, furnizori de mobilitate, instituții și autorități atât din educație, cât și din domeniile de reglementare se vor alătura evenimentului, în calitate de invitați, participanți și expozanți. De asemenea, în cadrul evenimentului vor avea loc și patru conferințe și dezbateri pe teme de interes major – Green Vehicles și Ecologie, Autonomie și siguranță, Tehnologiile viitorului, Soluții de mobilitate și transport.

Dezbateri la UDJG cu participarea Sucursalei AGIR Galați pe tema industriei agroalimentare

În cadrul Proiectului *Black Sea Basin 1101 – Local development and cross border cooperation in the area of agricultural products and traditional food* (www.locfood.eu), reprezentat în România de conf. dr. ing. Gabriela Iordăchescu, a fost organizat recent evenimentul **INFORMATION DAY**, la *Facultatea de Știința și Ingineria Alimentelor* de la Universitatea Dunărea de Jos din Galați (UDJG).

La eveniment, derulat în format hibrid cu ajutorul Platformei *Microsoft Teams*, au participat reprezentanți ai instituțiilor publice locale și naționale, institute de cercetare, asociații de producători, experți tehnici și cadre didactice din cadrul universității.

Au luat cuvântul reprezentanții *Direcției Agricole Galați, Laboratorului Central pentru Controlul Calității și Igienei*

Vinului Panciu, Camerei de Comerț și Industrie a Județului Brăila, Direcției de Sănătate Publică Galați, Consiliului Județean Galați, ANCC CAPRIROM, ADR SE prin Biroul Planificare, Programare și Monitorizare Regională, ONG ANDRA&LIVE – Brăila, Clusterului Inovativ Dunărea de Jos, precum și reprezentanții Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare de Bioresurse Alimentare din București (IBA), Asociației pentru Promovarea Alimentului Românesc (APAR) și Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR). Discuțiile s-au axat pe prezentarea produselor alimentare din zona de sud-est a României și pe problematica fabricării și desfacerii lor.



În cadrul întâlnirii, președintele Sucursalei AGIR Galați, prof. Anca Ioana Nicolau,

a vorbit despre tranziția producției artisanale de bunuri alimentare la procedeele de tip industrial desfășurate la scară mică și medie, fapt care necesită

forță de muncă cu pregătire în domeniul ingineriei producerii de alimente. Totodată, a enumerat câteva dintre competențele pe care trebuie să le aibă un inginer din acest domeniu.

Discuțiile au prilejuit prezentarea de către conf. Liliana Mihalcea a programului de studii intitulat „Antreprenoriat în Producția Alimentară”, un program nou introdus în portofoliul *Facultății de Știința și Ingineria Alimentelor* de la UDJG (<http://www.sia.ugal.ro/index.php/ro/educatie-2/programe-de-licenta/antreprenoriat-in-productia-alimentara>), care are menirea să formeze ingineri cu competențe și capacități tehnice, manageriale și antreprenoriale adaptate unei industrii alimentare capabile să răspundă nevoilor reale ale economiei românești.

Prof. univ. dr. ing. Elisabeta Vasilescu
Vicepreședinte al Sucursalei AGIR Galați

CFR SA a semnat contractul pentru prima etapă a programului de modernizare a Complexului Feroviar București (605,7 km)

Compania Națională de Căi Ferate CFR SA și Asocieria ISPCF SA – BAICONS IMPEX SRL au semnat contractul, în valoare totală de 20,742 milioane lei (fără TVA), pentru elaborarea studiului de fezabilitate necesar modernizării liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București (605,7 km), conform standardelor europene și cerințelor tehnice de interoperabilitate la nivelul rețelei feroviare românești.

Potrivit unui comunicat al CFR SA, strategia de modernizare a Complexului Feroviar București, cu o lungime desfășurată a liniilor de cale ferată de aproximativ 605,7 km, cuprinde următoarele zone de analiză și dezvoltare: ▪ Complexul Feroviar București Nord (în lungime de 156,055 km); ▪ Inelul Feroviar București (în lungime de 316,323 km); ▪ Conexiunile cu Inelul Feroviar București (în lungime de 133,348 km).

„Obiectivul general al proiectului de referință este de a identifica soluțiile

de modernizare a subsistemelor feroviare ale Complexului Feroviar București (infrastructură, echipamente tehnice, sisteme de operare și de siguranță feroviară etc.), cu un accent special pe Complexul Feroviar București Nord, în vederea asigurării interoperabilității depline a infrastructurii feroviare din Nodul Feroviar București cu rețeaua feroviară TEN-T, în conformitate cu Regulamentul UE nr. 1315/2013, Regulamentul Comisiei 1299/2014 și Directiva de interoperabilitate 2008/57/CE. O atenție deosebită se va acorda Complexului Feroviar București Nord, care deservește cea mai mare parte a traficului feroviar actual. Restul infrastructurii feroviare va fi, de asemenea, analizată pentru a identifica cererea potențială de trafic și funcționalitățile viitoare (noile servicii suburbane/periurbane de călători sau ca *by-pass* pentru traficul de marfă pe Inelul Feroviar București etc.) pentru fiecare li-

nie/stație care face parte din Nodul Feroviar București, precum și strategia optimă de funcționare și exploatare a rețelei feroviare a Complexului, atât pentru trenurile de pasageri, cât și pentru cele de marfă”, se precizează în comunicat.

Modernizarea infrastructurii feroviare și implementarea unui Centru de Management al Traficului la nivelul Complexului Feroviar București vor reduce considerabil durata de traversare a centurii feroviare a Bucureștiului, asigurând un timp de parcurs mult mai redus și fără opriri pentru transportul de marfă, precum și un volum de mărfuri crescut, comparativ cu situația actuală.

Obiectivele specifice ale investiției sunt: ▪ îmbunătățirea condițiilor de călătore-

rie și de siguranță a circulației feroviare la nivelul Complexului Feroviar București; ▪ eficientizarea managementului traficului pentru transportul de mărfuri la nivelul rețelei feroviare naționale; ▪ prezentarea unei alternative competitive pentru transportul urban între diferitele zone ale regiunii București-Ilfov; ▪ decongestionarea traficului rutier în municipiul București și implicit reducerea factorului poluant.

Valoarea contractului este de 20 742 050 RON (fără TVA), iar sursa de finanțare va fi asigurată din Fondul de Coeziune prin Mecanismul pentru Interconectarea Europei – CEF Sector Transport, în procentaj de 85% din valoarea eligibilă, iar restul sumei va fi suportat de la bugetul de stat. Durata contractului este de 21 de luni.

Redirecționare 3,5% din impozitul pe venit

Stimați colegi, membri ai AGIR, ingineri, profesori, manageri și alți simpatizanți, prieteni,

Formularul 230 pentru redirecționarea a până la 3,5% din impozitul anual datorat poate fi depus, începând din acest an, direct la ONG-uri de către persoanele fizice, după cum s-a stabilit prin OG nr. 8/2021. ANAF a publicat în Monitorul Oficial Ordinul nr. 80/2022 prin care se pun în aplicare noile reguli ale Declarației 230 pentru anul 2022.

Vă rugăm să optați, odată cu depunerea declarației pe venit global, ca 3,5% din impozitul pe venit aferent anului 2021 să fie direcționat către Asociația Generală a Inginerilor din România (organizație neguvernamentală), cod fiscal RO3162244, cont IBAN CONT LEI: RO35 BTRL 0410 1205 W359 08XX, Banca Transilvania, Ag. Piața Amzei.



Pentru a face acest lucru, vă rugăm să accesați link-ul www.agir.ro/files/Declarația-230.pdf unde veți găsi formularul cu Declarația 230 deja completat cu datele AGIR, urmând să completați doar datele dumneavoastră.

Formularul 230 se depune până la 25 mai 2022, pentru impozitul aferent anului 2021.

Depunerea Declarației 230 nu este obligatorie, dar este foarte important de precizat că, în cazul în care nu donați din impozitul pe venit către ONG-uri, această sumă nu intră în buzunarul dvs., ci rămâne la stat.

Descărcați declarația deja completată, adăugați datele dvs. personale și depuneți personal formularul la administrația de care aparțineți cu domiciliul sau transmiteți-l către AGIR.

AGIR se va ocupa să îl transmită către administrația financiară corespunzătoare.

Formularul simplu precompletat îl găsiți pe www.agir.ro; dacă doriți solicitați și formularul precompletat pentru cei cu semnătură electronică la andreea.ploesteanu@agir.ro.

Piața auto din România a avut cea mai mare creștere din Europa în primul trimestru

Înmatriculările de autoturisme în Europa au scăzut în luna martie pentru a noua lună consecutiv, însă România se numără printre puținele piețe care au înregistrat creșteri ale înmatriculărilor comparativ cu luna martie a anului trecut, arată datele publicate de Asociația Constructorilor Europeni de Automobile (ACEA). Potrivit aceleiași surse, 1,127 milioane de autoturisme au fost înmatriculate în luna martie 2022 în Uniunea Europeană, Marea Britanie și țările EFTA (Islanda, Liechtenstein, Norvegia și Elveția), în scădere cu 18,8% comparativ cu 1,387 milioane de unități în luna martie 2021. Toate marile piețe auto din UE (Germania, Franța, Spania și Italia) au înregistrat scăderi de două cifre, variind de la un declin de 17,5% în Germania și până la un declin de 30,2% în Spania. În schimb, în România înmatriculările de autoturisme au crescut cu 40,2% în ritm anual, până la 11 025 de unități în luna martie, o creștere procentuală mai mare în rândul țărilor din Europa fiind înregistrată doar în Irlanda (40,4%).

De asemenea, în primul trimestru al acestui an, piața auto din România a avut

cea mai mare creștere din Europa, cu un avans de 39,6% până la 28 978 autoturisme, în timp ce în Europa, vânzările de autoturisme au scăzut cu 10,6% până la 2,753 milioane de autoturisme.

În ceea ce privește marii producători auto, în luna martie, majoritatea producătorilor auto generaliști au înregistrat scăderi de două cifre, în frunte cu Stellantis (-32,9%), Volkswagen (-24,3%), BMW (-20,5%) și Renault (-14,1%). În ceea ce privește grupul francez, vânzările de autoturisme marca Renault au scăzut cu 28,3% în luna martie, însă vânzările de autoturisme Dacia au crescut cu 15,6%, un număr de 36 331 de autoturisme Dacia fiind înmatriculate în luna martie în Europa. În consecință, cota de piață a Dacia a crescut până la 4,3% în luna martie 2022, de la 3% în luna martie 2021.

În primul trimestru al acestui an, înmatriculările de autoturisme marca Dacia în Uniunea Europeană, Marea Britanie și țările EFTA (Islanda, Liechtenstein, Norvegia și Elveția) au crescut cu 15,2% în ritm anual până la 96 641 de unități.

UPT a inaugurat nodul **CloudPUTing** de înaltă performanță, o investiție de 4 milioane de lei în digitalizare și inovare

Universitatea Politehnică Timișoara (UPT) a lansat nodul **CloudPUTing**, o platformă de calcul de înaltă performanță care îi va ajuta pe profesori în cercetare și pe studenți să își implementeze proiectele. Platforma poate fi accesată de oriunde și se pot crea aplicații în domenii diverse. „Obiectivul general al proiectului a fost acela de a crește capacitatea de cercetare și inovare a UPT prin crearea unui nod *Cloud* de înaltă performanță, eterogen, eficient, energetic, de tip privat, bazat pe tehnologii deschise, conectat într-o rețea națională de noduri *Cloud*, cu aplicabilitate în colectarea, stocarea, analiza, distribuirea

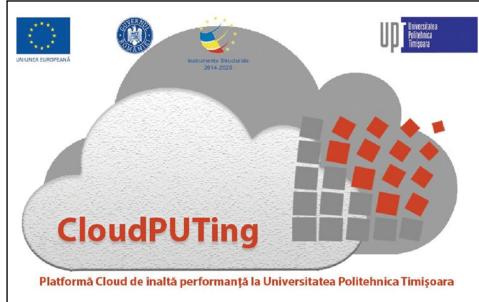
și protecția masivelor de date eterogene, produse în cadrul inițiativelor de cercetare și inovare derulate în regiunea de vest a României”, se menționează într-un comunicat al instituției de învățământ superior.

Bugetul proiectului este de 4,051 milioane lei, din care 3,832 milioane lei sunt fonduri neram-

bursabile. Proiectul a fost finanțat prin programul POC/398/1 – Dezvoltarea unor rețele de centre CD, coordonate la nivel național și racordate la rețele europene și internaționale de profil și asigurarea accesului cercetătorilor la publicații științifice și baze de date europene și internaționale. „Pe lângă crearea acestei platforme virtuale, în spațiul din incinta

Clădirii SPM, de pe Bulevardul Mihai Viteazul nr. 1 au fost instalate și echipamente de cea mai înaltă tehnologie. Serverele prin care se vor stoca informațiile au o capacitate de 600 Terra, 500 de procesoare și 12 plăci grafice prin care se fac calcule de înaltă performanță”, precizează UPT.

„Odată cu dezvoltate aplicației, aceasta va ajuta și la dezvoltarea Timișoarei, însă în prim plan sunt studenții și profesorii UPT care vor duce cercetarea la un alt nivel folosind tehnologiile *Cloud*”, a subliniat conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan, rectorul UPT și managerul proiectului.



Raport: Numărul specialiștilor în ITC din România trebuie să crească cu 660 000 pentru a atinge țintele **Deceniului Digital** stabilite de UE

Numărul de business-uri din România care utilizează tehnologia *cloud* trebuie să crească cu 62 puncte procentuale, iar numărul specialiștilor în ITC cu 660 000 pentru atingerea obiectivelor asumate pentru **Deceniul Digital** stabilit de *Comisia Europeană*, arată raportul „*Progresul către ambiția UE privind Deceniul Digital*”, realizat de *Deloitte* și comandat de *Vodafone*. **Deceniul Digital**, care stabilește obiective-cheie până în 2030 în diferite arii digitale, reflectă viziunea UE pentru transformarea digitală a Europei și reprezintă un element esențial pentru ca Europa să-și mențină competitivitatea globală într-o lume aflată în schimbare rapidă.

Potrivit raportului, doar 13% dintre afacerile din România utilizează în prezent servicii de *cloud computing*, față de ținta stabilită până în 2030, de 75%. „Serviciile *cloud* pot contribui la creșterea securității datelor, creșterea eficienței, pot ajuta companiile să se extindă, să obțină informații valoroase și să diminueze costurile, ceea ce înseamnă că sunt esențiale pentru a le

asigura acestora succesul, capacitatea să crească și să susțină competitivitatea Europei”.

Documentul semnalează faptul că decalajele nu sunt prezente doar la acest capitol, în condițiile în care ponderea de gospodărie din România acoperite de rețele de foarte mare capacitate era de 76% în 2021, de unde rezultă că există încă un decalaj de 24%. „Reducerea acestui decalaj poate fi o provocare pentru majoritatea, dacă nu pentru toate statele membre, din cauza costurilor ridicate și provocărilor operaționale legate de implementarea acestor rețele în zone îndepărtate”.

Lipsa de specialiști în ITC împiedică, de asemenea, progresul pentru atingerea obiectivelor **Deceniului Digital**, punând în pericol capacitatea Europei de a dezvolta tehnologiile necesare pentru a se poziționa ca lider global, arată autorii raportului.

Numărul de specialiști în ITC la nivelul tuturor țărilor membre ale UE este în prezent de 8,43 milioane. La nivelul UE, numărul trebuie să crească de mai bine de două ori pentru

a atinge ținta **Deceniului Digital** de 20 milioane de specialiști în ITC, precizează raportul.

În unele state membre se observă un regres în ceea ce privește digitalizarea companiilor mici și mijlocii, fapt care pune în pericol obiectivul general al **Deceniului Digital**. „Nivelul de intensitate digitală al companiilor mici și mijlocii a rămas relativ constant în ultimii 5 ani, cu o rată anuală de creștere la nivelul UE de 2% între 2016 – 2021. Intensitatea digitală este definită conform *Indicelui de Intensitate Digitală* care măsoară disponibilitatea a 12 tehnologii digitale, inclusiv accesul la broadband (30 Mbps sau peste) și specialiști în ITC. În unele cazuri, statele membre se află acum și mai în urmă față de acum 5 ani în atingerea obiectivului stabilit. România a făcut ușoare progrese în 2021, fiind cu un punct procentual mai aproape de ținta pentru 2030 față de 2019”.

Statele membre al căror PIB a scăzut mai mult decât era previzionat de către Comisie vor beneficia de alocări mai mari de fonduri și granturi. Germania, Portugalia și Spania este posibil

să aibă cele mai mari creșteri de granturi, în timp ce România este posibil să aibă o oarecare scădere de granturi pe fondul unei creșteri mai mari a PIB în 2021 decât nivelul prognozat.

„Raportul subliniază patru factori-cheie care ar putea contribui la atingerea țărilor **Deceniului Digital**: *coordonarea între guverne* – colaborarea eficientă între guvernele statelor membre (...) poate asigura că investițiile în digitalizare sunt eficiente, sincronizate și făcute la timp; *conectarea ecosistemelor digitale* – dezvoltarea de noi ecosisteme digitale va depinde de colaborarea dintre o mare varietate de organizații, guvernele având un rol de facilitator; *partajarea datelor* – asigurarea că datele sunt accesibile, reutilizabile și sigure va facilita partajarea și va susține ecosistemele digitale (smart cities, eHealth, energie și mobilitate smart); *demonstrarea valorii digitale* – ilustrarea valorii investițiilor digitale prin proiecte pilot și măsurare eficientă poate contribui la încurajarea de noi investiții publice și la decizii informate cu privire la investiții viitoare”.

Investiții de peste 50 000 de euro în modernizarea unui laborator de informatică din UPB

Producătorul global de soluții de securitate cibernetică *Bitdefender* a investit peste 50 000 de euro în modernizarea unui laborator de informatică destinat studenților *Facultății de Automatică și Calculatoare* din cadrul Universității Politehnice din București (UPB). Conform reprezentanților companiei, laboratorul este dotat cu 21 de computere de ultimă generație, proiector interactiv și mobilier modern, aparatură de care vor beneficia circa 600 de studenți participanți la cursurile în care specialiștii în securitatea cibernetică le vor preda cunoștințe teoretice și practice legate de acest domeniu.

„Pentru *Bitdefender*, Universitatea Politehnică din București reprezintă un partener strategic, iar noul laborator duce colaborarea îndelungată la un nou nivel. E o nouă confirmare că parteneriatele pe

termen lung între universități și companii funcționează în beneficiul studenților și îi ajută să devină tot mai competitivi. Alături de Cluj-Napoca, Iași, Târgu Mureș și Timișoara, Bucureștiul este unul dintre orașele de mare importanță pentru *Bitdefender* și contribuie decisiv la produsele și tehnologiile românești folosite peste tot în lume”, a declarat Florin Talpeș, CEO și cofondator al *Bitdefender*.

Studenții vor studia în laborator cursuri de metode numerice, prelucrarea imaginilor și a sunetului, interacțiunea om-calculator, programare orientată pe obiecte, analiza algoritmilor, organizarea calculatoarelor și limbaje de asamblare, managementul proiectelor software, analiza conținutului imaginilor, geometrie computațională și *software project management*.

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.

Taxe 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.





• **Românii, pe ultimul loc în UE la competențele digitale de bază.** 54% dintre locuitorii UE cu vârsta între 16 și 74 de ani aveau, în 2021, cel puțin competențe digitale de bază, arată datele publicate de Eurostat. România este pe ultimul loc în UE în condițiile în care doar 28% dintre persoanele cu vârsta între 16 și 74 de ani aveau cel puțin competențe digitale de bază. Finlanda și Țările de Jos sunt pe primele locuri în UE, în condițiile în care 79% din persoanele cu vârsta între 16 și 74 de ani din cele două state aveau cel puțin competențe digitale de bază. La polul opus sunt Polonia (43%), Bulgaria (31%) și România (28%). Obiectivul la nivelul UE în ceea ce privește competențele digitale este ca, până în 2030, minimum 80% din populație să dețină cel puțin competențe digitale de bază.

• **Primul concept de supercar electric dezvoltat integral în România.** Compania românească CryptoDATA Tech a organizat recent evenimentul *Decentralized Connectivity Redefined* în cadrul căruia a prezentat *Momentum*, primul concept de supercar electric dezvoltat integral în România. *Momentum* este un prototip de supercar electric care dezvăluie posibilitatea integrării de tehnologii inovatoare în industria auto. Prin acest concept car, industria auto întâlnește proprietățile tehnologiei blockchain, deschizând astfel noi orizonturi în generarea de utilitate și beneficii financiare.



„*Momentum* este un proiect pe care l-am dezvoltat în ultimii patru ani. (...) Noi construim tehnologii inovatoare pe care ulterior le prezentăm companiilor mari, organizațiilor și entităților interesate din diferite domenii cu scopul de a pune tehnologia noastră în aplicare, în masă”, a precizat Ovidiu Toma, CEO al companiei CryptoDATA. Cofondatorul Tesla, Martin Eberhard, a venit în România special pentru a participa la lansare.

• **Studiu eJobs: 1 din 2 angajați din inginerie câștigă peste 4000 de lei net.** Specialiștii din domeniul ingineriei sunt printre cei mai căutați de pe piața muncii în ultimii ani. Astfel, 1 din 2 angajați câștigă salarii peste 4000 de lei, conform datelor introduse în *Salario*, comparatorul de salarii marca eJobs, de către specialiștii care activează în domeniu. Potrivit statisticii, peste 60% dintre angajații din domeniul ingineriei au salarii cuprinse între 3000 și 7000 de lei, iar 24,3% între 2000 și 3000 de lei. 10,5% ajung să câștige chiar și peste 7000 de lei. Doar 4,8%, câștigă salarii medii nete sub 2000 de lei pe lună, mai arată statistica. Cele mai mari oferte introduse prin intermediul platformei sunt pentru poziții de management. De asemenea, statistica evidențiază unde se plătesc cele mai bune salarii. Orașele cu cele mai mari salarii medii nete din inginerie sunt Timișoara, Constanța, București (fiecare – 4500 lei), Cluj-Napoca și Oradea (4000 lei); cele mai mici salarii medii nete din inginerie sunt în Focșani (2632 lei), Alexandria (2500 lei), Giurgiu (2400 lei), Miercurea Ciuc (2150 lei) și Odorheiu Secuiesc (1774 lei).

Dacia a ajuns la 10 milioane de autovehicule produse de la înființare

Un vehicul *Duster SL Extreme*, de culoare gri urban, a devenit, la 20 aprilie a.c., automobilul cu numărul 10 milioane produs sub brandul *Dacia*, a anunțat compania într-un comunicat. Potrivit constructorului auto, vehiculul aniversar a ieșit de pe linia de montaj general a *Uzinei Vehicule Mioveni* și se va alătura colecției de modele istorice *Dacia*. Primul autoturism marca Dacia a fost fabricat la Uzina de la Mioveni la data de 20 august 1968, iar ca rezultat al cooperării cu compania Renault, inițiată încă din 1966, producția a debutat cu fabricarea sub licență a modelului Renault 8, sub numele de *Dacia 1100*.

În 1969 a intrat în producție *Dacia 1300*, după licența Renault 12. Modelul a rămas în fabricație timp de 35 de ani și a dat naștere unei întregi familii de vehicule (break, sport, utilitare) care au marcat peisajul auto al României în ultimele decenii ale secolului XX.

Din 1995, o nouă generație de modele, proiectată și dezvoltată integral

în România, a fost lansată sub numele *Dacia Nova*.

Preluarea uzinei de la Mioveni de către Grupul Renault în anul 1999 a deschis un nou capitol în istoria *Dacia*, care a devenit, odată cu lansarea modelului



Logan, în anul 2004, un constructor cu vocație internațională.

Începând din 2005, fabricarea modelului *Dacia Logan* a debutat în prima uzină din afara României, la Uzina Somaca din Casablanca (Maroc). Ulterior, capacitățile de producție au fost extinse la Uzina din Tanger (Maroc) – în 2012, și în orașul Oran (Algeria) – în 2016. Nu în ultimul rând, din 2020, uzina din orașul chinez Shyian asigură producția mode-

lului *Spring* – primul vehicul electric al mărcii *Dacia*.

„De-a lungul celor 54 de ani care au trecut de la fabricarea primului autoturism *Dacia*, pe liniile de asamblare ale celor cinci uzine s-au succedat șase familii de modele. Produs în uzinele de la Mioveni, Tanger și Casablanca, *Sandero* (inclusiv *Sandero Stepway*) este modelul *Dacia* cu cel mai mare succes internațional – din 2017 fiind cel mai vândut autoturism către persoanele fizice din Europa. La rândul său, modelul *Duster* – fabricat în exclusivitate la uzina de la Mioveni – este cel mai vândut SUV din Europa către aceeași categorie de clienți”, se arată în comunicatul constructorului auto.

În topul celor mai produse trei modele auto marca *Dacia*, de la înființare și până în prezent, se află: *Sandero/Sandero Stepway* (2,6 milioane de unități), *Dacia 1300/1310* și derivate (2,3 milioane de unități) și *Duster* (2,1 milioane unități).

Dacia este prezentă în 44 de țări, de pe patru continente, iar marea majoritate a vânzărilor se realizează în Europa, principalele piețe fiind Franța, Germania și Italia.

AEM: 96% din populația urbană din UE, expusă aerului poluat

În pofida scăderii emisiilor legate de restricțiile anti-COVID, 96% dintre locuitorii din mediul urban din Uniunea Europeană au fost expuși în 2020 la niveluri de poluare a aerului cu particule fine dincolo de limitele admise, a anunțat Agenția Europeană de Mediu (AEM). „96% din populația urbană a fost expusă la concentrații de particule fine (PM_{2.5}) peste valoarea medie anuală de 5 micrograme pe metru cub de aer recomandată de OMS”, care a înăsprișt standardele de calitate a aerului la sfârșitul lunii septembrie anul trecut, a avertizat AEM, precizând că numai Estonia nu a înregistrat o depășire a acestei valori.

Deoarece standardele europene sunt mai puțin stricte și stabilesc la 15 micrograme pe metru cub de aer concentrația de particule fine admisă, conform acestor norme doar 1% dintre locuitorii orașelor trăiesc într-un mediu în care acest prag a fost depășit. „Datele evidențiază diferența dintre standardele legale din UE, stabilite în mare parte în jurul anului 2000, și cele mai recente recomandări din 2021 ale Organizației Mondiale a Sănătății (...) bazate pe o analiză amplă a ultimelor dovezi științifice despre modul în care poluarea aerului dăunează sănătății”, a declarat expertul în calitatea aerului al AEM, Alberto Gonzalez Ortiz. Potrivit acestuia, o revizuire a directivelor europene în acest domeniu este în derulare pentru a se alinia mai mult standardelor stabilite pe baza recomandărilor OMS.

Potrivit raportului, Europa de Est și Italia sunt cele mai afectate, aici existând cele mai mari concentrații de particule fine și de ben-zopiren (un agent cancerigen) din cauza arderii combustibililor solizi, precum cărbunele și lemnul, pentru încălzire, și utilizarea combustibililor fosili în producția industrială.

Măsurile de izolare a populației au avut efecte pozitive asupra calității aerului, a cărui poluare provoacă boli cardiovasculare și respiratorii. „Datele arată că măsurile introduse în 2020 pentru a opri sau reduce răspândirea COVID-19 au avut ca rezultat reducerea activității în sectoarele transportului rutier, aviației și transportului

maritim internațional, conducând la o scădere a emisiilor de poluanți atmosferici”, a menționat agenția europeană.

Însă, în timp ce nivelurile de dioxid de azot (NO₂) s-au redus ca rezultat direct al acestor măsuri, cu scăderi atingând 70% în aprilie 2020, 89% din populația



urbană a rămas expusă la niveluri peste recomandările OMS – însă doar 1% conform criteriilor europene.

Potrivit OMS, poluarea aerului provoacă șapte milioane de decese premature anual în întreaga lume, un nivel foarte apropiat cu cel al deceselor cauzate de fumat sau alimentația necorespunzătoare.

Din vârful peniței

Nu respectăm nici legile naturii

Relev un fapt ce-a devenit notoriu,
În biata noastră existență ternă:
În timp ce-n lume totu-i tranzitoriu,
La noi, cum văd, tranziția-i... eternă.

Ioan Roșca
(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