



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXI Nr. 12 (706) 16 – 30 iunie 2020

„Cei care nu acceptă să fie sfătuiți nu vor putea fi nici ajutați.” (Benjamin Franklin)

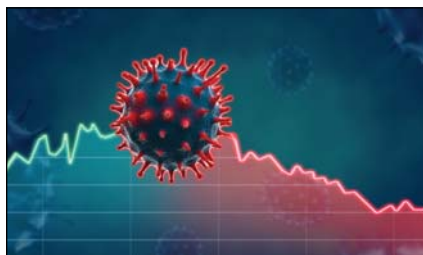
Noi conexiuni între economie și sănătatea publică

În momentul de față, există numeroase argumente care demonstrează convingător că a trecut suficient timp pentru a se acumula datele și faptele strict necesare pentru elaborarea unor concluzii, fie ele și numai preliminare, referitoare la ceea ce înseamnă, sub aspect conceptual, îmbinarea, suprapunerea, într-o manieră fără precedent, a crizei medicale cu cea economică și socială. Se va afirma, poate, că se impun, înainte de toate, măsuri concrete (ceea ce este perfect adevărat), dar nu trebuie să uităm că nimic nu are o mai mare valoare practică decât o teorie bună. Fără un suport teoretic solid nici cele mai elementare măsuri de prevenire și combatere a pandemiei nu au consistența necesară pentru a da rezultatele scontate.

Încă de pe acum, sunt evidente numeroase schimbări de esență într-o multitudine de conexiuni, dintre forța economică a unei țări și sănătatea publică din același spațiu teritorial, dintre muncă și capital, dintre piață și politicile publice, dintre factorii interni și cei externi, dintre individ și colectivitățile din care face parte, dintre comunitățile locale și toți viețuitorii unui stat. Din aceste motive, a fost și este necesară o mobilizare și o realocare a resurselor tot fără precedent, deoarece numai astfel se pot câștiga bătăliile pentru supraviețuire în condițiile în care se operează transformări radicale în întregul sistem social dominant, astăzi, în lume.

Jurnal de bord

În „țesătura” tot mai densă de relații interumane a apărut o nouă secvențialitate a priorităților, etapa luptei pentru supraviețuire – la care ne-am referit – fiind decisivă. Firește, este vorba, în primul și în primul rând, despre salvarea de vieți omenești, despre prevenirea infecțiilor și vindecarea celor afectați, dar și despre asigurarea asistenței medicale pentru cei care suferă de alte maladii grave. Simultan, s-a impus și se impune asigurarea supraviețuirii entităților economice de bază, păstrarea locurilor de muncă pentru un număr cât mai mare de salariați, conservarea lanțurilor creatoare de valoare și flexibilizarea acestora, reconsiderarea rolului profitului în condițiile în care – așa cum s-a mai remarcat – pe primul plan se află sănătatea omului, puternic influențată de evoluția pandemiei nu numai în focarele existente, ci și pe o scară mai largă, continentală și mondială.



Se impune satisfacerea nevoilor urgente determinate de caracterul prioritar al luptei pentru supraviețuire, în sensul larg menționat, de la individ la firmă și de la firmă la întreaga viață economico-socială. În prezent și în viitorul previzibil nici băncile și nici piețele de asigurări, de capital, de fonduri de investiții, de pensii private, nu pot să supraviețuiască fără adaptarea la noile realități.

Există riscuri majore de natură financiară care se cer luate în considerare în procesul elaborării obligatorii de strategii atât pentru ieșirea din criză, cât și pentru perioada relansării propriu-zise. Avem în vedere, în special, operarea de corecții etapizate pentru evitarea supra-îndatorării, pentru diminuarea principalelor dezechilibre dintre cerere și ofertă, dintre producție și consum, dintre export și import, precum și atenuarea disparităților din sfera veniturilor și dezvoltărilor teritoriale. Cu alte cuvinte, managementul de criză se cere adaptat la noile realități, remarcă viabilă începând cu microîntreprinderile (dacă ne referim la economia reală) și cu autoritățile publice (dacă ținem seama de rolul lor în condițiile pandemiei). Măsurile luate la scară națională au, desigur, o largă arie de acțiune, dar, fără inițiativele de „jos”, eșecul este garantat. Cel puțin această concluzie se desprinde din tot ceea ce se întâmplă în domeniile sănătății și economiei, iar competențele și responsabilitățile sunt principalele arme care pot și trebuie să asigure victoria în lupta cu pandemia COVID-19. (T.B.)



Îmbunătățirea transportului feroviar, obiectiv major de interes public la nivel național (pag. 4 – 5)

Premiile AGIR pentru anul 2019

Asociația Generală a Inginerilor din România are plăcerea să vă invite să participați la competiția „Premiile AGIR pentru anul 2019”. Acestea se acordă pentru **lucrări ingineresti deosebite** (concepute, proiectate și aplicate/puse în funcțiune), și pentru **cărți originale**, de înalt nivel tehnico-științific.

AGIR va mediatiza lucrările premiate la nivel național și internațional, din poziția de membru al Federației Europene a Asociațiilor Naționale Inginerești (FEANI) și al Federației Mondiale a Organizațiilor Inginerești (FMOI).

Secțiunile pentru care se acordă premiile sunt: Tehnologia informației, Inginerie electrică, Ingineria construcțiilor de mașini, Ingineria construcțiilor civile și industriale, Inginerie chimică, Inginerie agricolă și silvică, Ingineria mediului, Ingineria transporturilor, Ingineria materialelor, Ingineria resurselor naturale și energiei, Ingineria textilelor și pielăriei.

Propunerile, însoțite de documentația solicitată, vor fi depuse la sediul asociației din Calea Victoriei nr. 118, 010093 – București.

Data limită pentru înregistrarea propunerilor este 28 iulie a.c.

În cazul lucrărilor ingineresti deosebite realizate și aplicate, pentru fiecare propunere trebuie prezentat un dosar care va cuprinde:

- nota de prezentare din partea instituției realizatoare, în care se vor preciza obiectivul lucrării, caracterul de noutate, rezultate;
- documentația tehnică reprezentativă;
- atestarea – din partea societăților beneficiare – privind punerea în funcțiune, respectiv lansarea în producție de serie în anul 2019, precum și rezultatele tehnico-economice obținute.

În cazul cărților (publicate în anul 2019) sunt necesare:

- un exemplar al cărții;
- aprecieri din partea a trei instituții sau personalități ingineresti din domeniu privind originalitatea și valoarea tehnico-științifică.

Nu se acceptă manuale, cursuri – indiferent de nivelul lor, monografii și lucrări care nu au un grad tehnico-științific ridicat și caracter de originalitate.

Premiile vor fi acordate în cadrul unei festivități care va avea loc la data de **11 septembrie**, în condiții care vor fi anunțate din timp, adaptate situației de la momentul respectiv.

Lucrările premiate vor fi prezentate prin intermediul unui scurt film de prezentare a lucrării (obligatoriu fond muzical – imagini – comentariu) cu durata de maximum 10 minute, film pe care autorii, anunțați în timp util, îl vor realiza și trimite la sediul AGIR din Calea Victoriei nr. 118 până la data de **1 septembrie a.c.**

Detalii se pot obține accesând www.agir.ro, sau de la sediul asociației, tel.: 0213168993, 0213168994, e-mail: office@agir.ro.

Rugăm membrii AGIR să ne sprijine în mediatizarea competiției, transmițând această informație unor persoane interesate. Participarea la competiție nu este condiționată de calitatea de membru al AGIR.



Circa 600 de proiecte de tip Smart City în România

Aproape 600 de proiecte *Smart City* se află, în prezent, în stadiul de proiect, în curs de implementare sau au fost deja finalizate în 87 de orașe din România, arată datele unui raport de specialitate. În luna martie a anului trecut, se aflau în derulare 330 de proiecte de tip *Smart City* în 45 de orașe. Potrivit rezultatelor raportului întocmit de *Vegacomp Consulting*, topul primelor orașe, în funcție de numărul de proiecte în plan, în curs de implementare sau livrate este condus de Alba Iulia – cu 106 inițiative,

urmat de Cluj-Napoca (54), Timișoara (26), Arad (19), Iași (19), Brașov (18), București – Sector 4 (18), Oradea (17), Sibiu (16) și Piatra Neamț (15).

La nivel general, raportul lunii iunie 2020 aduce pe listă 594 de inițiative aflate în stadiul de proiect, în curs de implementare sau deja finalizate, în 87 de orașe mari, medii și mici din țară. Proiectele identificate se clasifică în șase *Verticale Smart City*, respectiv: *Smart Mobility* (188 proiecte), *Smart Governance* (130), *Smart Living* (121), *Smart Economy* (84), *Smart Environment* (42) și *Smart People* (29).



Prof. univ. dr. ing. Daniel Chinciu, la împlinirea vârstei de 90 de ani

S-a născut la data de 9 februarie 1930, într-o familie de țărani agricultori, în localitatea Nădăștia de Sus din județul Hunedoara. În 1949, după terminarea liceului, a dat examen de admitere la Institutul Politehnic din București, la *Facultatea de Textile*. Studentul Chinciu Daniel a fost martorul unor evenimente privind dezvoltarea învățământului superior textil din România: *Facultatea de Textile* din București s-a transformat în *Institut de Industrie Ușoară*, după care institutul s-a mutat la Iași și a devenit facultate înglobată în Institutul Politehnic *Gheorghe Asachi* din Iași.

Daniel Chinciu a finalizat studiile universitare în anul 1953, împreună cu alți 74 de colegi, la Specializarea *Mecanică-Țesătorie*, aceștia constituind **prima promoție de ingineri textiliști absolvenți la Iași**. Tânărul inginer Daniel Chinciu a lucrat la Întreprinderea Țesătura din Iași (1954 – 1963), ajungând în timp scurt *șef Secție Țesătorie*.

În anul 1963, Daniel Chinciu a dat concurs pentru ocuparea postului de asistent universitar la *Facultatea de Textile* din Institutul Politehnic din Iași. Studiile doctorale le-a finalizat în anul 1977, avându-l drept conducător științific pe prof. ing. Ioan C. Ștefănescu. Titlul tezei a fost *Studii și*

cercetări privind îmbunătățirea parametrilor de structură ai țesăturilor tip poplin și stabilirea metodei de proiectare a acestora.

Inginerul Daniel Chinciu a parcurs toate treptele carierei didactice: șef de lucrări (1965 – 1990), conferențiar universitar (1990 – 1992), profesor universitar (1992 – 2000). A devenit conducător de doctorat în anul 1997 în domeniul *Inginerie industrială*. Sub atenta și competența sa coordonare au fost finalizate 15 teze de doctorat.

Prof. univ. dr. ing. Daniel Chinciu a creat două laboratoare didactice: unul pentru aplicații practice la disciplina *Sisteme informatice și analiză economică* și al doilea pentru *Structura și proiectarea țesăturilor*. Se remarcă faptul că dumealui a fost cel care, pentru **prima dată în România**, a contribuit efectiv la crearea și implementarea programelor de calculator destinate proiectării și construcției legăturilor pentru țesături simple și complexe.

Prof. univ. dr. ing. Daniel Chinciu a elaborat și publicat manuale de specialitate și îndrumare de laborator necesare unei

bune pregătiri a studenților la disciplinele la care el a fost titular: *Organizarea și conducerea întreprinderilor textile, Sisteme informatice și analiză economică, Tehnologie mecanică textilă, Tehnologia țeserii, Mecanizări și automatizări în filatură și țesătorie, Structura și proiectarea țesăturilor și Proiectarea țesăturilor asistată de calculator*. Dintre aceste cărți, se remarcă *Bazele proiectării țesăturilor și Proiectarea țesăturilor*, care abordează, din punct de vedere științific (algoritmii



de calcul) și practic, aceste teme de mare importanță pentru specialiștii din țesătorii, ceea ce constituie o premieră în România și în lume.

Majoritatea lucrărilor publicate sunt cuprinse în bibliografiile a numeroase cărți, teze de doctorat și reviste de specialitate din țară și din străinătate. Ca specialist recunoscut în domeniul proiectării țesăturilor,

prof. dr. ing. Daniel Chinciu a fost confirmat drept membru activ al *Asociației Generale a Inginerilor din România* (AGIR) începând din anul 1953, a fost certificat drept expert tehnic evaluator, a devenit membru fondator al *Asociației Absolvenților Facultății de Textile-Pielărie din Iași* (2006).

Seriozitatea și simțul datoriei, precum și conștiinciozitatea exemplară cu care a onorat sarcinile primite de-a lungul timpului trebuie să constituie un model de urmat pentru generațiile de azi. Fără îndoială, domnul profesor Daniel Chinciu este un exponent de seamă al învățământului superior textil din România, fiind printre cei care, cu înalt profesionalism și cu multă dăruire, au format specialiști care au pus bazele multor țesătorii din țara noastră și și-au adus contribuția la dezvoltarea cercetării științifice de profil.

Cu prilejul împlinirii a 90 de ani de viață, dintre care peste 50 de ani au fost închinată domeniului textil, transmitem domnului prof. univ. dr. ing. Daniel Chinciu multă sănătate, bucurii, satisfacții și împlinirea dorințelor pe măsura meritelor sale deosebite.

Conf. univ. dr. ing. Dorin Dan, Președintele Sucursalei AGIR Iași

INS: 3,526 milioane elevi și studenți în anul școlar/universitar 2019 – 2020; ingineria, printre cele mai atractive specializări în învățământul superior

Populația școlară din sistemul național de educație a fost în anul școlar/universitar 2019 – 2020 de 3,526 milioane elevi și studenți, în scădere cu 21 100 comparativ cu anul școlar/universitar precedent, determinată în principal de scăderea înregistrată în învățământul primar și gimnazial (–11 500 elevi), potrivit datelor publicate de *Institutul Național de Statistică* (INS). Populația școlară a crescut comparativ cu anul școlar/universitar precedent în *învățământul profesional* (+11,4%), *învățământul superior* (+1,8%), *învățământul antepreșcolar și preșcolar* (+0,3%), respectiv în *învățământul postliceal și de maiștri* (+0,1%). Numărul absolvenților din anul școlar/universitar 2018 – 2019 a fost de 503 100 elevi și studenți, în creștere ușoară (+0,3%) comparativ cu anul școlar/universitar precedent.

Numărul studenților a crescut cu 9600

Potrivit INS, în anul școlar/universitar 2019 – 2020, aproape jumătate din populația școlară s-a regăsit în învățământul primar și gimnazial (46,0%), iar circa o treime în învățământul liceal și cel antepreșcolar și preșcolar (17,5%, respectiv 15,6%). Din totalul populației școlare cuprinsă în sistemul de educație, 49,9% au fost elevii și studenții de sex masculin și 72,6% au studiat în mediul urban.

Comparativ cu anul școlar/universitar precedent, învățământul profesio-

nal, învățământul superior, învățământul antepreșcolar și preșcolar și învățământul postliceal și de maiștri sunt nivelurile care au înregistrat creșteri ale populației școlare (+10 300 elevi, +9600 studenți/cursanți, +1400 copii și, respectiv, +100 elevi).

În învățământul postliceal și de maiștri au fost înscriși 92 500 elevi, fiind însă cel



mai puțin reprezentat nivel educațional din totalul populației școlare (2,6%).

Învățământul primar și gimnazial, precum și cel liceal, au cunoscut diminuări accentuate ale numărului de elevi înscriși în anul școlar 2019 – 2020 față de cel anterior (–31 000, respectiv –11 500).

Populația școlară a fost cuprinsă cu preponderență (94,9%) în unitățile școlare publice, iar 5,1% în unități școlare private.

Pe niveluri educaționale, cele mai reduse ponderi ale elevilor/studenților înscriși în unitățile din învățământul public s-au regăsit în învățământul superior

(87,6%), respectiv postliceal și de maiștri (53,3%).

15 elevi/studenți la un cadru didactic

Gradul de cuprindere în învățământ al elevilor din grupa de vârstă 11 – 14 ani a înregistrat cel mai ridicat nivel (89,4%), comparativ cu cel al celorlalte grupe de vârstă. În anul universitar 2019 – 2020 au fost înscriși în învățământul superior 543 300 studenți/cursanți, din care 54,6% au fost studenți/cursante. Cele mai atractive specializări (conform clasificării ISCED-F) din învățământul superior au fost cele de afaceri, administrație și drept (24,1% din totalul studenților/cursanților), respectiv de inginerie, prelucrare și construcții (20,4% din totalul studenților/cursanților).

Personalul didactic din cadrul sistemului educațional a însumat 234 800 persoane. Astfel, *raportul mediu dintre populația școlară și numărul cadrelor didactice* a fost de 15 elevi/studenți la un cadru didactic. Pondere personalului didactic de sex feminin este majoritară, atât la nivelul întregului sistem educațional (78,2%), cât și pe nivelurile de educație.

124 800 absolvenți ai învățământului superior

Numărul *absolvenților* din anul școlar/universitar 2018 – 2019 aparținând nive-

lurilor educaționale gimnazial, liceal, profesional, postliceal și de maiștri, respectiv superior (licență, master și doctorat, cursuri postuniversitare și programe postdoctorale de cercetare avansată) a fost de 503 100. Preponderente au fost absolvenții, în număr de 263 700, reprezentând 52,4%. Din totalul absolvenților, au finalizat în mediul urban 82,0% și 18,0% în mediul rural.

Învățământul profesional a fost absolvit de 23 100 elevi, dintre care 97,0% au urmat cursurile unităților școlare aparținând sectorului public, iar numai 3,0% pe cele din sectorul privat.

Învățământul postliceal și de maiștri a fost absolvit de 29 400 elevi, din care 62,7% au urmat cursurile unităților școlare aparținând sectorului public, iar peste o treime (37,3%) pe cele din sectorul privat.

În *învățământul superior*, numărul absolvenților cu diplomă a fost de 124 800 studenți/cursanți, din care studenții/cursantele au reprezentat 59,0%. Absolvenții cu diplomă ai învățământului superior au provenit cu preponderență din facultățile cu profil afaceri, administrație și drept (26,7%), inginerie, prelucrare și construcții (18,6%), respectiv sănătate și asistență socială (11,2%).

Referitor la rata abandonului, în anul școlar 2018/2019 s-au înregistrat următoarele valori: 1,6% în învățământul primar, 1,7% în învățământul gimnazial și 2,6% în învățământul liceal și profesional.

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.

România, locul 26 din 28 în *Indicele economiei și societății digitale (DESI) 2020*

România se situează pe locul 26 din cele 28 de state membre ale UE (datele sunt aferente anului 2019) în cadrul *Indicelui economiei și societății digitale (DESI) 2020*, publicat de Comisia Europeană. Indicele urmărește progresele înregistrate în statele membre în cinci domenii de politică principale, și anume conectivitatea, competențele digitale, utilizarea internetului de către persoane fizice, integrarea tehnologiilor digitale de către întreprinderi și serviciile publice digitale.

Potrivit Executivului comunitar, pe baza datelor anterioare pandemiei, performanța României a fost identică în patru din cele cinci dimensiuni DESI măsurate. Țara noastră înregistrează cele mai bune rezultate în dimensiunea *Conectivitate*, datorită utilizării ridicate a benzii largi de foarte mare viteză și disponibilității ample a rețelilor de foarte mare capacitate fixe, în special în zonele urbane. Principalele concluzii pentru România în cele cinci domenii evaluate în raport sunt următoarele:

◆ Conectivitatea: România depășește cu mult media UE în privința utilizării serviciilor în bandă largă de cel puțin 100 Mbps

România se situează pe locul 11 în ceea ce privește *conectivitatea*. În 2019, țara noastră și-a îmbunătățit rezultatele în ceea ce privește acoperirea, dar a stagnat în ceea ce privește utilizarea.

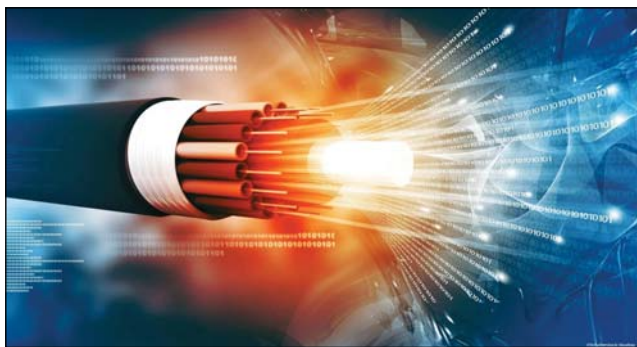
În special, acoperirea de bandă largă de mare viteză a crescut până la 82%, dar se situează încă în urma majorității statelor membre (media UE este de 86%). Utilizarea benzii largi a stagnat la 66% dintre gospodării pentru al treilea an consecutiv și se situează cu mult sub media UE de 78%. Concreta puternică bază pe infrastructură înregistrată în România, în special în zonele urbane, se reflectă în indicatorii la care țara are rezultate foarte bune, și anume acoperirea rețelilor de foarte mare capacitate fixe (VHCN) și utilizarea serviciilor în bandă largă de cel puțin 100 Mbps (68% și, respectiv, 49%). Cu toate acestea, decalajul digital dintre zonele urbane și cele rurale din România este ilustrat de cifrele privind acoperirea rețelilor de foarte mare capacitate fixe, de care beneficiază doar 39% dintre zonele rurale (care este însă dublă față de media UE de 20%).

În ceea ce privește utilizarea serviciilor în bandă largă de cel puțin 100 Mbps, România depășește în continuare în mare măsură media UE (49% față de 26%), ceea ce reprezintă o îmbunătățire cu patru puncte procentuale comparativ cu anul precedent. România a rămas în urmă în ceea ce privește acoperirea 4G (85%, clasându-se cu mult sub media UE de 96%). Indicatorul de utilizare a serviciilor mobile în bandă largă, care a stagnat anul trecut, plasează țara noastră printre statele membre cu cele mai slabe rezultate, în pofida scăderii semnificative a prețurilor conexiunilor în bandă largă. Dacă analizăm toate coșurile de produse (fixe, mobile, convergente), România se clasează pe primul loc în UE în ceea

ce privește prețurile pentru conexiunea în bandă largă.

◆ Capitalul uman: doar 10% dintre persoane au competențele digitale peste nivelul elementar

România se situează pe locul 27 în clasamentul DESI în ceea ce privește capitalul uman, stagnând în această privință comparativ cu anul precedent. Nivelurile competențelor digitale cel puțin elementare și ale competențelor cel puțin elementare în materie de software situează țara noastră pe locul 27 în rândul statelor membre ale UE. Mai puțin de o treime dintre persoanele cu vârsta cuprinsă între 16 și 74 de ani au competențe digitale cel puțin elementare (58% la nivelul UE în ansamblu), în timp ce 35% au competențe cel puțin elementare în materie de software (față de o medie a UE de 61%). În ceea ce privește competențele digitale peste nivelul elementar, România se situează pe ultimul loc în UE, cu doar 10% dintre persoane. Deși s-a înregistrat o creștere ușoară în anul precedent în ceea ce privește procentajul specialiștilor în domeniul TIC, aceștia reprezintă o proporție mult mai mică din forța de muncă decât în UE în ansamblu (2,2% față de o medie a UE de 3,9%). Specialiștii în domeniul TIC reprezintă 1,2% din totalul femeilor încadrate în muncă. În



schimb, România are rezultate bune în ceea ce privește absolenții în domeniul TIC, situându-se pe locul 5 în rândul statelor membre, cu 5,6% dintre toți absolvenții.

◆ Folosirea serviciilor de internet: numai 4% dintre utilizatorii români urmează cursuri online

România înregistrează în continuare cel mai scăzut nivel de utilizare a serviciilor de internet dintre statele membre ale UE, ceea ce corespunde cu cel mai scăzut nivel de competențe digitale elementare în toată țara. 18% dintre persoanele cu vârsta cuprinsă între 16 și 74 de ani nu au utilizat niciodată internetul (media UE: 9%). Cu toate acestea, există două activități online în cazul cărora țara se situează pe locul 6 în UE. Este vorba despre *utilizarea rețelilor sociale* (82%, față de o medie a UE de 65%) și *apelurile video* (67%; media UE: 60%). În schimb, utilizarea serviciilor bancare online (11%), cumpărăturile (29%), citirea știrilor (55%), precum și consumul de muzică, materiale video și jocuri online (63%) sunt cele mai scăzute din rândul statelor membre ale UE, în special din cauza unei lipse de încredere în tehnologia digitală. Nivelul redus al utilizării serviciilor bancare online este și efect al faptului că mai mult de doi din

cinci adulți români (42%) nu dețin un cont bancar. Doar 3% dintre utilizatorii de internet români vând produse online și doar 4% urmează cursuri online.

◆ Integrarea tehnologiei digitale: 11% dintre IMM-uri își vând produsele online

România se situează pe locul 27 între țările UE în ceea ce privește integrarea tehnologiei digitale de către întreprinderi, cu mult sub media UE. În comparație cu ultimii doi ani, locul ocupat de România a rămas stabil în acest domeniu. Nu s-a con-



statat aproape nicio modificare la niciunul dintre indicatori. 23% dintre întreprinderile din România fac schimb electronic de informații, în timp ce doar 8% utilizează platformele de comunicare socială (media UE: 25%). S-a înregistrat o ușoară îmbunătățire a ponderii IMM-urilor care fac vânzări online, de la 8% în 2017 la 11% în 2019, dar aceasta rămâne cu mult sub media UE de 18%. Din ce în ce mai multe IMM-uri își vând produsele online în afara țării, dar această situație se aplică doar pentru 6% din numărul total de IMM-uri, comparativ cu o medie a UE de 8%.

◆ Servicii publice digitale: locul 8 în ceea ce privește utilizatorii serviciilor de e-guvernare

În ceea ce privește serviciile publice digitale, în ultimii trei ani, România s-a clasat pe ultimul loc în rândul statelor membre ale UE. În schimb, se situează pe locul 8 în ceea ce privește utilizatorii serviciilor de *e-guvernare*, cu 82% dintre utilizatorii de internet, față de media UE de 67%. Totuși, acest nivel ridicat de interacțiune online între autoritățile publice și populație vizează doar utilizatorii de internet care trebuie să depună formulare. Punctajele scăzute obținute în ceea ce privește formularele precompletate și serviciile realizate integral online, în cazul cărora țara se situează pe locul 28, indică o problemă sistemică în ceea ce privește calitatea și capacitatea de utilizare a serviciilor oferite. Nu s-a înregistrat nicio îmbunătățire a serviciilor publice digitale pentru întreprinderi, România situându-se pe ultimul loc și în această privință.

Finlanda, Suedia, Danemarca – lideri la nivelul UE

Liderii la nivelul UE în ceea ce privește performanța globală în domeniul digital sunt Finlanda, Suedia, Danemarca și Țările de Jos. Aceste state sunt urmate de Malta, Irlanda și Estonia. *Indicele internațional al economiei și societății digitale (I-DESI)* arată că țările din UE care au cele mai bune performanțe di-

gitale sunt lideri și pe plan mondial. Cele mai mari economii din UE nu sunt și primele pe plan digital, ceea ce arată că ritmul procesului de transformare digitală trebuie accelerat pentru ca UE să poată realiza cu succes cele două transformări – cea *digitală* și cea *verde*. În ultimii 5 ani, Irlanda a înregistrat cele mai importante progrese, urmată de Țările de Jos, Malta și Spania. Performanțele acestor țări se situează cu mult peste media UE, conform evaluărilor bazate pe punctajul DESI.

În ceea ce privește principalele constatări în cele cinci domenii digitale, *conectivitatea* s-a îmbunătățit, dar încă mai sunt multe de făcut pentru a răspunde nevoilor aflate în creștere rapidă. Statele membre lucrează la transpunerea în legislația națională a noilor norme ale UE adoptate în 2018, în vederea promovării investițiilor în rețelele de foarte mare capacitate, atât fixe, cât și mobile. În 2019, 78% dintre gospodării aveau un abonament la internet fix în bandă largă, în creștere față de 70% acum 5 ani, și aproape întreaga populație europeană beneficiază de acoperirea rețelilor 4G. Cu toate acestea, doar 17 state membre au alocat deja un spectru în benzile „pionier” 5G, cu 5 mai multe decât anul trecut. Finlanda, Germania, Ungaria și Italia sunt cele mai avansate în ceea ce privește pregătirea pentru 5G. 44% dintre locuințele din UE au la dispoziție rețele de bandă largă de foarte mare capacitate fixe.

Potrivit autorilor raportului, sunt necesare progrese suplimentare în ceea ce privește *competențele digitale*, cu atât mai mult cu cât criza declanșată de COVID-19 a demonstrat că aceste competențe sunt esențiale pentru ca cetățenii să poată avea acces la informații și servicii. O mare parte a populației UE, mai precis 42%, încă nu are nici măcar competențe digitale de bază. În 2018, aproximativ 9,1 milioane de persoane lucrau ca specialiști în TIC în întreaga UE, cu 1,6 milioane mai mult decât cu 4 ani în urmă. 64% din întreprinderile mari și 56% din IMM-urile care au recrutat specialiști în domeniul TIC în 2018 au raportat că au găsit



foarte greu persoane care să ocupe posturile vacante de specialiști în TIC.

Cu toate că pandemia a cauzat o creștere bruscă a *utilizării internetului*, această tendință era deja prezentă înainte de criză, 85% din populație utilizând internetul cel puțin o dată pe săptămână (în creștere față de 75% în 2014). Utilizarea apelurilor video a crescut cel mai mult, de la 49% din utilizatorii de internet în 2018, la 60% în 2019. Serviciile bancare și cumpărăturile prin internet sunt, de asemenea, mai populare decât în trecut, fiind folosite de 66% și, respectiv, 71% din utilizatorii de internet.

Raportul relevă, de asemenea, că se conturează o tendință de creștere a utilizării *serviciilor publice digitale* în domeniul *e-guvernării* și al *e-sănătății*.



Atenția pe care *Univers ingineresc* o acordă activității feroviare reprezintă o veritabilă „comandă socială”. În condițiile în care, la nivelul Uniunii Europene, se reconsideră locul și rolul acestui tip de transport, devine tot mai evidentă necesitatea imperioasă de a se produce un reviriment în acest domeniu și în țara noastră. Unui asemenea deziderat i-a răspuns un demers al *Corpusului de control al prim-ministrului* (CCPM). Este vorba despre o amplă acțiune de analiză, la obiect, a unor aspecte ale activității Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” – S.A. (CFR SA) care a vizat perioada 1 ianuarie 2017 – 31 iulie 2019. Întrucât controlul, ca parte componentă a oricărei activități manageriale, privește, în acest caz, o zonă largă a interesului public, considerăm că este util să prezentăm respectivul document care, deși conține predominant aspecte specifice de ordin tehnic și economico-financiar, oferă premisele unor acte decizionale care pot și trebuie să fie adoptate în vederea îmbunătățirii substanțiale a transportului feroviar din România. Avem în vedere mai ales o serie de aspecte care nu sunt proprii companiei naționale supuse controlului, ci se regăsesc, din păcate, și în alte domenii de activitate.

Vulnerabilitățile unui management neperformant

Chiar și simpla menționare a obiectivelor controlului arată că s-a pus accentul pe o serie de vulnerabilități, astfel încât, prin identificarea acestora, să fie posibilă fundamentarea unor măsuri îndreptate spre îmbunătățirea radicală a activității din sectorul feroviar. Corpul de control a avut ca obiective principale: ■ verificarea respectării prevederilor legale privind regulile de guvernare corporativă, în ceea ce privește desemnarea și remunerarea forurilor decizionale ale companiei; ■ modul în care au fost puse în aplicare prevederile legale cu privire la atribuirea, încheierea și derularea contractelor la nivelul companiei; ■ stadiul de realizare a programelor anuale de investiții, inclusiv în domeniul asigurării securității infrastructurii feroviare; ■ îndeplinirea reglementărilor care privesc constituirea și realizarea veniturilor, precum și a celor care vizează angajarea și constituirea cheltuielilor la nivelul societății.

Data fiind importanța deosebită a sectorului economico-social de care ne ocupăm, raportul de control, finalizat la 20 mai 2020, a fost transmis autorităților publice de la nivelul prim-ministrului (spre informare), Ministerului Transporturilor, Infrastructurii și Comunicațiilor (tot spre informare), Companiei Naționale de Căi Ferate CFR – SA (spre valorificare) și Curții de Conturi a României (spre informare).

Principalele concluzii ale actului de control au evidențiat, cum mai remarcam, o serie de aspecte de interes general, inclusiv pentru comunitatea noastră inginerască. Din acest motiv, publicăm, în cele ce urmează, câteva dintre constatările incluse în raport.

Numeroase restricții de viteză și puncte periculoase

◆ Elementele infrastructurii feroviare publice au scadența depășită la reînnoire, cu ponderi cuprinse între 35% și 92%. În acest sens, autorii raportului dau ca exemplu elementul de infrastructură feroviară publică „linii curente și directe”, în lungime desfășurată de 13 545 km, din care sunt scadente la reînnoire 73% din total, respectiv 9829 km, în anul 2019.

Îmbunătățirea transportului feroviar, obiectiv major de interes public la nivel național

Conform *Situațiilor financiare aferente anilor 2017 – 2019 ale reînnoirilor pe elementele infrastructurii feroviare publice*, necesarul solicitat a fost aprobat în bugetul de venituri și cheltuieli al CFR SA, în cote cuprinse între 27,16% și 39,75%. Cu toate că alocarea bugetară este sub nevoile reale, așa cum au fost ele prezentate de CFR SA, programele de investiții aferente reînnoirilor se execută în procentaje sub nivelul bugetului aprobat; astfel, la finele anului 2017, s-a raportat o execuție bugetară a reînnoirilor de 78,97% din ceea ce s-a aprobat, pentru 2018 de 82,32%, iar la 30 iunie 2019 de 2,82%.

După cum reiese din datele puse la dispoziția CCPM de către reprezentanții Direcției *Linii* din cadrul CFR SA, în vederea realizării programului de întreținere și reparații aferent anului 2019, companiei i-au fost alocate sume inferioare față de necesarul propus de sucursalele CFR SA. Astfel, din necesarul de aproape 176 milioane lei solicitat, a fost aprobată suma de 49,1 milioane lei, respectiv doar 27,90%, fiind raportată la 30 iunie 2019 o execuție a programului de întreținere și reparații de 0%.

Imaginea oferită de aceste elemente concrete indică, fără putință de tăgădă, o modalitate de lucru inadecvată obiectivelor propuse, iar faptul că s-a perpetuat un decalaj între necesar și alocat sub aspect financiar arată că nu s-au luat în considerare cerințele care decurg din importanța transportului feroviar, atât sub aspect economic, cât și social. Situația s-a agravat în condițiile în care nici sumele alocate nu au fost cheltuite integral, iar în unele cazuri, cum s-a văzut, au rămas neutilizate în visteria statului.

În mod deosebit, se cere remarcată importanța înlăturării punctelor periculoase. Astfel, la începutul anului 2017 se aflau în evidență, pe rețeaua CFR SA, 1206 asemenea puncte, care însumau circa 604 km (precizăm că „punctele periculoase” sunt zone slăbite, existente la infrastructura feroviară – terasamente instabile, terasamente situate în zone inundabile, poduri cu defecte apărute în exploatare, lucrări de artă cu o stare tehnică necorespunzătoare etc. – care pot apărea în condiții extreme – ploi torențiale, inundații, căderi de stânci, alunecări de teren etc. – sau din cauza agravării în timp a problemelor de natură tehnică, a carenței în întreținerea corespunzătoare a căii, și care, prin apariția și manifestarea lor, pot conduce la

restricții de viteză, puncte periculoase și închiderea unor linii, afectându-se astfel siguranța feroviară și, implicit, a impus limitarea vitezei de circulație a trenurilor în raport cu cea planificată.

Oportunități ratate: utilizarea fondurilor europene

Ca și în alte domenii de activitate, procesul investițional la CFR SA avea mari șanse de a se accelera, soluționându-se, astfel, numeroase deziderate de genul celor evocate până acum. Și din această perspectivă, o serie de fapte și date confirmă și reconfirmă consecințele deosebit de negative ale nerespectării termenelor asumate prin acte oficiale de finanțare, de data aceasta prin fonduri europene.

◆ La 30 septembrie 2019, la nivelul CFR SA, nu exista o strategie aprobată prin hotărâre a Guvernului, așa cum prevăd dispozițiile art. 8 alin. (1) din *Legea nr. 202/2016 privind integrarea sistemului feroviar din România în spațiul feroviar unic european*, cu modificările și completările ulterioare, care să cuprindă obiectivele companiei, termenle de îndeplinire, modalitățile de realizare și resursele necesare a fi alocate, astfel încât să permită realizarea misiunii acesteia în condiții optime.

◆ În perioada 2017 – 2019, în cadrul CFR SA, nu s-au dispus și efectuat misiuni de audit la nivelul celor opt sucursale regionale, ci doar la nivel central. O asemenea situație a fost consemnată în condițiile în care auditul public intern trebuia să se exercite cel puțin o dată la trei ani, inclusiv asupra activității entităților subordonate, conform art. 15 din *Legea nr. 672/2002 privind auditul public intern*, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Cum se știe, accesarea fondurilor europene este condiționată, într-o mare măsură, de proiectele menite să apropie standardele naționale de cele comunitare și să reducă decalajele dintre țările membre ale UE, obiectiv fundamental prevăzut în Tratatul de la Lisabona. În litera și spiritul acestui act, se înscriu măsurile adoptate în cadrul *Mecanismului pentru Interconectarea Europei (CEF)*, respectiv, în cazul pe care-l prezentăm, al transportului feroviar.

Astfel, CFR SA a încheiat, în perioada 2014 – 2017, contracte de finanțare în vederea accesării fondurilor europene prin *Mecanismul pentru Interconectarea Europei (CEF)*, pentru 10 proiecte. Dintre acestea, 4 sunt proiecte de tip suport pentru implementarea CEF. În cazul celorlalte 6 proiecte care vizau reabilitarea liniei de cale ferată sau realizarea/revizuirea de studii de fezabilitate, s-a constatat că nu au fost respectate termenle asumate în cadrul Aneexei nr. I la contractele de finanțare (*Grant Agreement*) încheiate între CFR SA și *The Innovation and Networks Executive Agency (INEA)*, în calitate de reprezentant al *Comisiei Europene*, fiind înregistrate întârzieri în declanșarea și derularea procedurilor de achiziție, în realizarea exproprierilor și în încheierea contractelor de supervizare și execuție a lucrărilor. Câteva exemple:

◆ *Proiectul având ca obiectiv realizarea studiului de fezabilitate pentru modernizarea liniei de cale ferată Predeal – Brașov*:
● anunțul de participare a fost publicat la 28 noiembrie 2018, cu o întârziere de circa 10 luni, raportat la termenul asumat în contractul de finanțare din data de 26 octombrie 2017, respectiv data de 1 februarie 2018;

● avându-se în vedere faptul că până la 1 octombrie 2019 nu a fost încheiat contractul de servicii pentru realizarea studiului de fezabilitate Predeal – Brașov, iar termenul asumat în contractul de finanțare era 5 mai 2018, s-a constatat că implementarea proiectului înregistra o întârziere de 16,5 luni (la 20 mai 2020, data finalizării raportului de control, procedura de atribuire era în desfășurare, potrivit informațiilor publicate pe site-ul <http://le-licitatie.ro/pub/procedure/view/100041415/>;

● ținându-se cont că, potrivit anunțului de participare, durata contractului de realizare a studiului de fezabilitate Predeal – Brașov este de 23 luni, iar data finalizării proiectului conform contractului de finanțare este aprilie 2020, s-a constatat că nu a fost posibilă implementarea acestui proiect în termenul asumat.

◆ *Proiectul având ca obiectiv realizarea studiului de fezabilitate pentru modernizarea infrastructurii feroviare din Portul Constanța*:

● anunțul de participare a fost publicat la 23 noiembrie 2018, cu o întârziere de circa 9 luni, raportat la prevederile asumate în contractul de finanțare din 26 octombrie 2017, respectiv data de 8 februarie 2018;

● contractul de servicii pentru realizarea studiului de



fezabilitate pentru modernizarea infrastructurii feroviare din Portul Constanța a fost încheiat la 17 septembrie 2019, cu o întârziere de circa 15 luni față de termenul inițial din contractul de finanțare (18 iunie 2018);

● avându-se în vedere faptul că, potrivit anunțului de participare din 23 noiembrie 2018, durata contractului de realizare a studiului de fezabilitate din 17 septembrie 2019 este de 18 luni, iar finalizarea proiectului a fost prevăzută la 31 decembrie 2019 conform contractului de finanțare, s-a constatat că nu a fost posibilă implementarea acestui proiect în termenul asumat.

◆ *Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov – Simeria pentru circulația cu viteză maximă de 160 km/h; Secțiunea: Brașov – Sighișoara. Subsecțiuni: 1. Brașov – Apața și 3. Apața – Sighișoara*:

● CFR SA nu a realizat la timp documentațiile necesare promovării proiectului de hotărâre de Guvern privind aprobarea amplasamentului și a declanșării procedurii de expropriere a imobilelor proprietate privată, astfel că *HG nr. 518/20196* a fost adoptată la 24 iulie 2019, la aproape trei ani față de termenul asumat în contractul de finanțare din 24 noiembrie 2015, respectiv data de 1 august 2016;

● până la 1 octombrie 2019 nu a fost emisă decizia de expropriere, fiind depășit termenul asumat în contractul de finanțare (1 septembrie 2016) cu aproximativ trei ani;

● deși exproprierile trebuiau finalizate la 1 septembrie 2017 potrivit prevederilor din contractul de finanțare, acestea nu se finalizaseră până la 1 octombrie 2019, fiind înregistrată o întârziere de circa doi ani față de termenul asumat;

● nu a fost încheiat contractul de supervizare a lucrărilor până la 1 octombrie 2019, termenul asumat în contractul de finanțare (1 mai 2015) fiind depășit cu 4 ani și 5 luni;

● anunțul de participare privind execuția lucrărilor a fost publicat la 6 decembrie 2016, cu o întârziere de circa 13 luni față de termenul asumat în contractul de finanțare (1 noiembrie 2015);

● la 5 martie 2020 a fost încheiat contractul de execuție a lucrărilor, fiind depășit termenul asumat în contractul de finanțare (1 august 2016) cu 3 ani și 7 luni;

● avându-se în vedere că a fost încheiat cu întârziere contractul de execuție a lucrărilor (care are o durată de 48 luni potrivit anunțului de participare), s-a constatat faptul că nu este posibilă implementarea acestui proiect la termenul asumat în contractul de finanțare, respectiv data de 31 decembrie 2020.

Gestionarea banului public: studiu de caz

Din informațiile prezentate de CFR SA se constată că inițierea demersurilor în vederea realizării investițiilor se face ulterior aprobării sumelor alocate de la bugetul de stat, cu toate că legislația în vigoare condiționează inițierea procedurii de atribuire doar de elaborarea documentației de atribuire și a publicării în SEAP împreună cu documentele-suport, și nu este strict legată de asigurarea fondurilor.

Aici nu este vorba despre aspecte pur metodologice, ci despre una dintre temele de cel mai larg interes general, și anume gestionarea competenței, responsabilității, a banului public. Invariabil, nerespectarea metodologiilor determină irosirea unor importante resurse materiale și financiare, ceea ce, în ultimă instanță, se reflectă în nerealizarea unor importante obiective de investiții, în cazul de față în sectorul feroviar. Astfel, lipsa de coordonare și organizare a reprezentanților CFR SA a condus la o execuție bugetară deficitară și, pe cale de consecință, la diminuarea creditelor de angajament și/sau bugetare alocate CFR SA, determinând totodată neutilizarea eficientă a creditelor bugetare aprobate în vederea întreținerii, reparații și/sau reînnoirii infrastructurii feroviare.

◆ Avându-se în vedere, bunăoară, că la jumătatea anului 2019, pagubele cu autori cunoscuți sunt puțin mai mari decât cele înregistrate la finele anu-

lui 2017, iar suma de recuperat aferentă pagubelor cu autori neidentificați a scăzut cu 2,34% comparativ cu anul 2017, s-a constatat ineficiența demersurilor pentru recuperarea pagubelor din sustrageri sau distrugerii.

◆ În perioada verificată, gradul de execuție a veniturilor realizate față de prevederile bugetare aprobate prin hotărâre de Guvern a fost de 58,99%, în anul 2017, de 66,85%, în anul 2018, în timp ce, la 30 iunie 2019, a fost de 27,55%.

În privința cheltuielilor efectuate față de prevederile bugetare aprobate, s-a înregistrat un nivel cu mult sub cel stabilit, fiind, în anul 2017, de 54,69%, în 2018 de 66,38%, și de 27,98% pentru primele 6 luni ale anului 2019.

◆ În perioada care a făcut obiectul verificării, veniturile proprii realizate de CFR SA au fost, în 2017, de 1,305 miliar-



de, în 2018 de 1,313 miliarde lei, iar pentru primele 6 luni din 2019 s-au situat la circa 545 milioane lei. Detaliind, reținem că veniturile proprii provenite din taxa de utilizare a infrastructurii feroviare au totalizat în 2017 valoarea de 880,265 milioane lei (67,44%), în 2018 valoarea de 841,176 milioane lei (64,05%) și la 30 iunie 2019, 377,436 milioane lei (69,26%),



procentaje calculate raportat la veniturile proprii totale ale CFR SA.

◆ Indicatorul „Productivitatea muncii” (mii lei/persoană), calculat ca raport între veniturile totale din exploatare și numărul mediu de salariați, s-a realizat în proporție de 54,82%, în anul 2017, de 59,90% în 2018 și de 21,41%, la 30 iunie 2019, față de nivelul prevăzut în bugetul de venituri și cheltuieli aprobat prin hotărâre de Guvern.

◆ În intervalul 2017 – 2019, performanțele economice ale companiei au scăzut de la un profit contabil brut de 210,122 milioane lei în 2017 la o pierdere contabilă brută estimată, aprobată în bugetul de venituri și cheltuieli de 32,788 milioane lei în 2019.

◆ Pentru perioada 2017 – 2019, s-a constatat aprobarea cu o întârziere de 2 – 3 luni a bugetului de venituri și cheltuieli al CFR SA față de data aprobării bugetului de stat, fapt care poate afecta activitatea curentă a CFR SA.

De asemenea, după aprobarea prin hotărâri de Guvern a bugetelor de venituri și cheltuieli, acestea au suferit rectificări care nu au fost aprobate prin acte normative de același nivel, nerespectând prevederile legale.

◆ La 1 ianuarie 2017, CFR SA avea de încasat creanțe în sumă totală de circa 1,066 miliarde lei, din care: de la SNTFM CFR Marfă SA, suma de 598,190 milioane lei, de la SNTFC CFR Călători SA 241,742 milioane lei și de la alți clienți, suma de 225,985 milioane lei.

Avându-se în vedere faptul că CFR SA a încasat anual o cotă de până la 50% din totalul creanțelor, valoarea totală a acestora a crescut de la 1,066 miliarde lei (la 1 ianuarie 2017), la circa 1,463 miliarde lei (la 30 iunie 2019), reprezentând o creștere a datoriei cu 37,21%, în perioada 2017 – 30.06.2019.

◆ La sfârșitul anului 2011, pierderea contabilă cumulată înregistrată de CFR SA a fost de aproximativ 5,912 miliarde lei.

Din anul 2012, situația financiară a CFR SA a început să se echilibreze, odată cu modificarea prevederilor art. 22 alin. (1) din *OUG nr. 12/1998 privind transportul pe căile ferate române și reorganizarea Societății Naționale a Căilor Ferate Române*, cu modificările și completările ulterioare, potrivit căreia „Întreținerea și asigurarea funcționării infrastructurii feroviare publice se realizează de către Compania Națională de Căi Ferate «C.F.R.» – S.A. pe baza veniturilor proprii și, în completare, în limita sumelor aprobate anual cu această destinație, din fonduri alocate de la bugetul de stat”. Anual, începând cu 2012, prin legea bugetului de stat, au fost alocate sume pentru a fi utilizate de CFR SA cu prioritate pentru „plata obligațiilor către bugetul general consolidat (...)”. Astfel, prin aceste alocări bugetare, în perioada 2012 – 2018, CFR SA a înregistrat un profit contabil total în sumă de 951,053 milioane lei, iar pierderea contabilă cumulată rămasă de recuperat la 31 decembrie 2018 a fost de peste 5 miliarde lei.

Deși raportul conține și alte date referitoare la situația financiară, între care cele privind recuperarea unor obligații fiscale, considerăm că elementele prezentate sunt suficiente pentru a oferi cititorului o imagine cuprinzătoare a stărilor de fapt de la CFR SA. Pe baza raportului de control, respectiv a unei diagnoze concludente, pot și trebuie să fie adoptate măsuri de către autoritățile responsabile sub aspect legal și instituțional. Sunt măsuri așteptate de toate celelalte sectoare ale economiei naționale, de întreaga populație a țării, deoarece, așa cum am mai subliniat, îmbunătățirea activității feroviare reprezintă un deziderat cu adevărat național.

In memoriam Inginerul Ion Stafie

Recent s-a stins din viață, răpus de o boală necruțătoare, inginerul Ion Stafie. Născut la 19 iunie 1930, în localitatea Țândărei (Ialomița), a locuit la Balcic în primii ani de viață, unde a cunoscut-o pe Regina Maria și alte numeroase personalități politice și culturale ale vremii.

Absolvent al *Facultății de Construcții Feroviare*, și-a început cariera la unitățile de bază din domeniu cu activități legate de întreținerea și repararea căii de rulare și a lucrărilor de artă, a înființat unitatea de sudură a șinelor și a folosit, pentru prima oară, traverse de beton armat.

Din 1970, în calitate de cercetător științific, a realizat, în cadrul *Institutului de Cercetări și Proiectări în Transporturi – ICPTT*, pro-

grame de cercetare privind calea fără joante și măsurarea geometriei căii cu vagoane mecanice. A proiectat vagonul electronic EM 160 de măsurat calea, a elaborat tehnologii pentru sudarea aparatelor de cale și a șinelor din metrou etc. A fost implicat în elaborarea de instrucțiuni, acte



normative, referate de cercetare și manuale de calitate.

A participat, în calitate de expert, la lucrările comisiei a IX-a *Organizației de Colaborare a Căilor Ferate – OCCF*, „Calea fără joante” și la unele grupuri de lucru ale *Uniunii Internaționale a Căilor Ferate – Institutul European de Cercetări în Transporturi (ERRI)*.

Nici după pensionare n-a putut să stea liniștit, continuându-și activitatea, cu titlu onorific, elaborând lucrări de referință (cu sprijin financiar extern), precum „Măsurarea geometriei căii ferate”, „Șine pentru căi ferate moderne” și multe altele, oferindu-le gratuit studenților, tinerilor ingineri, inclusiv celor din Republica Moldova.

A fost un participant activ la acțiuni organizate de *Clubul Feroviar*, militând pentru revitalizarea sistemului feroviar.

Pentru întreaga activitate, a primit *Diploma de excelență pe anul 2013* și *Diploma de onoare* din partea *Ministerului Transporturilor*.

Inginerul Stafie a avut și preocupări extra-profesionale. A fost un meloman convins, primind din familie o educație muzicală. Mai târziu a urmat, timp de doi ani, cursurile *Universității Populare de Muzică*. A colaborat cu ing. Petru Ghenghea la promovarea *Orchestrai de Cameră a Inginerilor*. Muzicianul Ionel Perlea, neavând copii, a vrut să-l înfieze, dar s-a opus mama sa.

Dumnezeu să-l odihnească în pace!

Ing. Octavian Udriște
Membu de onoare al Academiei de Științe Tehnice din România

Nuclearelectrica: Propuneri transmise Comisiei Europene pentru încurajarea producției și cererii de hidrogen provenind din surse curate

Societatea Națională *Nuclearelectrica* a semnat zilele trecute o scrisoare comună, elaborată cu reprezentanții altor companii din energie, institute de cercetare și asociații, transmisă *Comisiei Europene*, cu privire la contribuția surselor cu emisii reduse de carbon la producerea de hidrogen, conducând astfel la atingerea țintelor de decarbonizare stabilite pentru anul 2050. „Companiile și asociațiile semnatare ale scrisorii comune adresate *Comisiei Europene* (vice-președintelui Frans Timmermans și comisarilor Kadri Simson, Thierry Breton și Mariya Gabriel) recomandă luarea în considerare a unei serii de propuneri și principii privind generarea de hidrogen curat în documentele *Energy System Integration Strategy* și *Clean Hydrogen Strategy* care vor fi emise în viitorul apropiat de către Comisie în cadrul *European Green Deal*. Propunerile

constau în încurajarea producției și cererii de hidrogen provenind din surse curate, ceea ce va permite înlocuirea hidrogenului furnizat din surse cu emisii semnificative de CO₂ utilizat în prezent în industrie și extinderea utilizării hidrogenului curat și în alte sectoare industriale, cu rol în decarbonizare”, se arată într-un comunicat al *Nuclearelectrica*.

În prezent, producția de hidrogen necesar în industrie, transporturi și producerea de energie este asigurată în proporție de 95% prin utilizarea gazului metan, ceea ce conduce la emisii semnificative de CO₂. Pentru fiecare kilogram de hidrogen produs, sunt emise 10 kilograme de CO₂.

Conform studiului realizat de *Agenția Internațională a Energiei* în anul 2019, la nivel global există o creștere a aplicațiilor care utilizează hidrogenul, precum și o cerere din

ce în ce mai mare pentru hidrogen provenind din surse curate de energie, conducând la decarbonizarea sectorului de producere a energiei electrice. Potențialul hidrogenului rezidă inclusiv în capacitatea sa de stocare și livrare a energiei curate în rețea, pentru a urmări îndeaproape curba necesarului de energie.

„Producerea de hidrogen prin utilizarea energiei nucleare, energie fără emisii de gaze cu efect de seră, este considerată de marile companii producătoare și consumatoare din Europa ca un parcurs potențial pentru revenirea din criza economică generată de pandemia de COVID-19. Aceste companii, printre care și *Nuclearelectrica*, recomandă *Comisiei Europene* introducerea în dezbatere publică și în politicile energetice viitoare a rolului esențial pe care energia nucleară, alături de energiile regenerabile, trebuie să îl aibă în decarboniza-

rea sectorului energetic și industrial, inclusiv prin producerea de hidrogen prin capacitățile nucleare existente, cât și prin cele noi care vor fi construite în România și Europa. Dezvoltările viitoare ale energiei nucleare necesită angajarea în prezent a unor investiții, atât în cercetare și dezvoltare, cât și în construirea de noi capacități de producție și prelungirea duratei de viață a celor existente. Nuclearul demonstrează flexibilitate și versatilitate prin aplicațiile sale, cu rol esențial în relansarea economică a Europei”, a declarat Cosmin Ghiță, directorul general al *Nuclearelectrica*.

La nivel european, energia nucleară asigură 50% din totalul energiei fără emisii de carbon produse în UE și mai mult de un sfert din totalul energiei generate, asigurând 1,1 milioane locuri de muncă și având o contribuție anuală de 507 miliarde euro în PIB.

România se află sub media globală la automatizare, cu 15 roboți industriali la 10 000 de lucrători

Potențialul de dezvoltare a proiectelor cu roboți industriali este foarte mare în România, unde există, în prezent, 15 roboți in-

dustriali la 10 000 de lucrători, sub nivelul înregistrat în Polonia sau Ungaria, reiese din datele *Federației Internaționale pentru Ro-*

botică, prezentate de proiectantul și integratorul de soluții multitehnice, *IMSAT Groupe SNEF*. În acest context, Grupul anunță dezvoltarea diviziei de integrare sisteme robotice și devine unic partener oficial în România al *Kawasaki Robotics*, unul dintre cei mai mari producători de roboți industriali din lume. Astfel, în laboratorul de robotică *IMSAT RobotLAB*, printr-o investiție de 500 000 de euro realizată în București, compania efectuează pretestarea sistemelor și simularea soluțiilor robotizate, iar clienții pot să urmărească în timp real cum avansează proiectul.

„Criza Covid-19 a creat contextul unei creșteri a automatizării în întreaga Europă, inclusiv în România. Principalele argumente pentru automatizare pornesc de la nevoia companiilor de a-și proteja angajații, ca aceștia să fie mai puțin vulnerabili, și se bazează pe tendința Europei de a se consolida durabil prin facilități de producție locale. Un obiectiv important pentru noi va fi, prin urmare, să răspundem cererii pe care o estimăm în creștere în următoarele luni”, a

declarat Alexandru Cuza, director de dezvoltare al *IMSAT Groupe SNEF* și coordonatorul departamentului *IMSAT Robotics*. Prin parteneriatul cu *Kawasaki Robotics*, *IMSAT Groupe SNEF* preia competențele acestui producător pentru piața locală, oferind toate serviciile: integrarea de roboți *Kawasaki*, servicii de mentenanță, piese de schimb și training. În plus, compania poate implementa proiecte cu roboți industriali și pe piețele externe.

În prezent, oficialii companiei poartă discuții cu mai mulți clienți din afara țării despre potențiale proiecte cu roboți industriali, mai exact în Austria, Germania și Bulgaria, în diferite industrii, precum farma, siderurgie sau FMCG.

Datele *Federației Internaționale pentru Robotică* arată că, în România, există, în prezent, 15 roboți industriali la 10 000 de lucrători, sub nivelul înregistrat în Polonia sau Ungaria. În același timp, media globală este de 74 roboți industriali la 10 000 de angajați.

Institut pentru studierea vieții în condiții extreme, la Cluj-Napoca

Universitatea Babeș-Bolyai (UBB) din Cluj-Napoca va avea un institut pentru studierea vieții în condiții extreme care va purta numele savantului *Emil Racoviță*. Astfel, *Consiliul de Administrație al UBB* a aprobat, la propunerea rectorului Universității, înființarea și demararea procedurilor pentru organizarea Institutului *Emil G. Racoviță* pentru studierea/cercetarea vieții în condiții extreme. „În an centenar dedicat Institutului, UBB își pune în practică, prin acest demers, valorile instituționale, Tradiție și Excelență. Institutul extinde în modernitate linia inovativă a savantului Emil Racoviță, studiind viața în condiții extreme, extinzând domeniul de la biospeologie la formele de viață de pe fundul oceanelor până la spațiul cosmic. Institutul este gândit să se coordoneze academic cu alte institute internaționale de prestigiu din domeniu, dar, în logica cooperării colegiale și a concentrării de resurse, strâns coordonat cu alte unități din țară, care continuă linia de cercetare a savantului”, a menționat

rectorul UBB, prof. univ. dr. Daniel David, citat într-un comunicat al instituției de învățământ superior.

Primul institut de biospeologie din lume a fost înființat, în anul 1920, la Universitatea *Regele Ferdinand I* din Cluj, unde savantul Emil Racoviță a deținut și funcția de rector (1929 – 1930). UBB, ca moștenitoare academică și legală a acestei universități, dorește să întărească și să dezvolte poziționarea academică internațională a savantului și a domeniului fondat de acesta, prin reînființarea și ancorarea în prezent a vechii structuri universitare sub forma Institutului *Emil G. Racoviță* pentru studierea/cercetarea vieții în condiții extreme în cadrul UBB.

De asemenea, Consiliul de Administrație a aprobat oferirea egidei UBB pentru noua Fundație pentru știință și explorarea mediilor extreme *Emil Racoviță*, creată de moștenitorii acestuia și un grup de oameni de știință care continuă linia de cercetare a savantului.

Cea mai caldă lună iulie în România a fost în 2012, iar cea mai rece în 1979

Din datele înregistrate în perioada 1961 – 2019 la stațiile meteorologice din rețeaua *Administrației Naționale de Meteorologie* (ANM), temperatura medie lunară multianuală (1961 – 2019) aferentă lunii iulie (cea mai caldă lună a anului) depășește 22,0 °C în Câmpia Română și în Dobrogea, iar în estul și centrul Moldovei, în zonele deluroase ale Olteniei și Munteniei, în Câmpia Vestică, în dealurile din Banat și Crișana și în Culoarul Mureșului, valorile sunt cuprinse între 20 °C – 22 °C. La altitudini de peste 1700 m, mediile de temperatură din luna iulie variază între 8 °C și 12 °C și doar pe culmile înalte ale Carpaților Meridionali, la peste 2500 m altitudine, se înregistrează temperaturi medii sub 8 °C.

Potrivit datelor ANM, 2012 a fost anul cu cea mai caldă lună iulie în România, în timp ce în topul anilor cu cele mai reci luni iulie

primul loc este ocupat de 1979. Temperatura maximă absolută a lunii iulie este 44,3 °C și a fost înregistrată la Calafat, la 24 iulie 2007. În aceeași zi, temperaturi maxime mai mari sau egale cu 44,0 °C s-au înregistrat și la stațiile meteorologice Bechet (44,2 °C), Băilești (44,0 °C) și Moldova Veche (44,0 °C). De altfel, în a treia decadă a lunii iulie 2007, la 43 de stații meteorologice s-au consemnat valori de temperatură mai mari sau egale cu 40,0 °C.

Temperatura maximă absolută a lunii iulie la București este de 42,4 °C și a fost înregistrată la 5 iulie 2000, la stația meteorologică București-Filaret.

Temperatura minimă absolută a lunii iulie este –8,0 °C și a fost înregistrată la stația meteorologică Vf. Omu, la 6 iulie 1933. La București, minima absolută a lunii iulie este 7,4 °C, consemnată la 15 iulie 1993, la stația meteorologică București-Băneasa.

Țara noastră a avut în T1 una dintre cele mai mici rate ale locurilor de muncă vacante din UE

Rata locurilor de muncă vacante în primul trimestru (T1) a fost de 1,9%, atât în *Uniunea Europeană*, cât și în zona euro, statele membre cu cele mai mici rate ale locurilor de muncă vacante fiind: Polonia (0,6%), Italia, Irlanda și Bulgaria (toate cu 0,7%) și România (0,9%), arată datele publicate de *Eurostat*. La polul opus, statele membre cu cele mai ridicate valori ale indicatorului au fost: Cehia (5,7%), Belgia (3,2%) și Austria (2,9%).

Comparativ cu situația din primul trimestru din 2019, rata locurilor de muncă vacante a scăzut în majoritatea statelor membre și a rămas stabilă doar în Spania, Cipru, Luxemburg și Finlanda. În România, rata locurilor de muncă vacante a scăzut de la 1,2% în T1 2019 până la 0,9% în T1 2020.

Separat, *Eurostat* a dat publicității și datele privind costul orar cu forța de muncă în întreaga economie (excluzând agricultura și administrația publică) exprimat în euro, care, în primul trimestru din acest an, a crescut cu 3,7% în *Uniunea Europeană* și cu 3,4% în zona euro, comparativ cu primul trimestru al anului trecut. Statele membre UE unde aceste costuri au înregistrat cele mai mari creșteri anuale în primul trimestru au fost: Lituania (11,4%), Bulgaria (10,2%), Slovacia (9,8%), Polonia (9%), Austria (8,6%) și România (8,4%). Costul orar cu forța de muncă cuprinde costurile cu salariile și costurile non-salariale, precum contribuțiile sociale plătite de angajatori.

PMB: Autobuzele vechi ale STB vor fi transformate în autobuze de tip GNC (gaz natural comprimat) cu normă de poluare Euro 6 sau în troleibuze

Primăria Capitalei anunță că 600 de vehicule vechi din parcul circulant al *Societății de Transport București* (STB) vor fi modernizate și transformate în autobuze de tip GNC (gaz natural comprimat), cu normă de poluare Euro 6, sau în troleibuze.

Astfel, 500 de autobuze *Mercedes Citaro Euro 3* și *Euro 4* vor fi transformate în autobuze propulsate cu gaz natural comprimat, iar 100 – în troleibuze. Restul, de până la 1000 de autobuze *Mercedes Citaro* vor fi modernizate într-o etapă ulterioară a proiectului, precizează *Primăria Municipiului București* (PMB), într-un comunicat. Vehiculele vor suferi transformări esențiale, inclusiv prin reamenajarea interioarelor și dotarea lor cu aer condiționat și cu echipamente moderne de comunicații. Proiectul prevede, de asemenea, construirea a trei stații de alimentare, în trei autobuze care vor fi modernizate, stații necesare pentru încărcarea rapidă cu combustibil a autobuzelor.

Transformarea în troleibuze a celor 100 de autobuze *Mercedes Citaro Euro 3* va avea loc concomitent cu extinderea rețelei

de contact aferente în unele zone deficitare: Gara de Nord, Bdul Ion Ionescu-Șișești, Berceni etc.

„Acest proiect pilot, estimat la peste 150 milioane de euro, este coordonat de *Primăria Capitalei* și dezvoltat cu sprijinul *Ministerului Mediului*. Astfel, întreaga flotă STB va ajunge la standarde europene și se va alinia *Directivei Parlamentului European* privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și



eficiente din punct de vedere energetic. Prin aceste proiecte, STB SA urmărește reducerea gazelor cu efect de seră, o economie substanțială la cheltuielile cu carburant, dar și prelungirea cu cel puțin șapte ani a duratei de viață a autobuzelor vechi, ale căror caroserii sunt în condiție foarte bună. În același timp, scad costurile de întreținere, prin reconstrucția totală a motoarelor, nemaifiind necesare cheltuieli pentru repararea acestora pentru perioade de 3 – 5 ani. Totodată, scade și poluarea fonică produsă de motor cu până la 10 decibeli“, se menționează în comunicat.

APIA: Vânzările de autoturisme ecologice noi au scăzut cu aproape 1% în România, în primele cinci luni

Numărul autoturismelor ecologice noi vândute în România, în primele cinci luni ale anului, a ajuns la 2223 de unități, în scădere cu 0,80% față de aceeași perioadă din 2019, arată datele *Asociației Producătorilor și Importatorilor de Autoturisme* (APIA). Conform datelor oficiale, ponderea autoturismelor electrice și hibride în totalul pieței auto locale este de 5,7%, peste nivelul din intervalul similar al anului trecut, când aceasta se situa la 3,9%.

Majoritatea achizițiilor înregistrate, în perioada ianuarie – mai 2020, în categoria autoturismelor *verzi*, sunt cele cele hibride – cu 1640 de unități, în scădere cu 8,7%, în comparație cu primele cinci luni din anul anterior. În schimb, vânzările de autoturisme electrice au consemnat un salt de 19,5%, până la 374 exemplare, în timp de modelele *plug-in* au fost în număr de 209,

mai multe cu aproape 60%, raportat la perioada de referință.

Potrivit sursei citate, la nivelul lunii mai, în România, s-au comercializat 401 autoturisme prietenoase cu mediul, în creștere cu 62,34%, comparativ cu aceeași lună a anului trecut, când se vânduseră 247 de unități.

Datele *Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor* (MMAP), publicate recent, relevă faptul că aproape jumătate din totalul eco-tichetelor alocate pentru Programul *Rabla Plus* în 2020 au fost rezervate în mai puțin de trei luni de la startul programului, iar 90% dintre cei care au accesat această facilități au ales o mașină 100% electrică. Astfel, rezervările eco-tichetelor puse la dispoziție prin programul guvernamental au fost de 1225 de mașini, față de cele puțin peste 1000 rezervate în perioada similară a anului precedent. Pentru acest an, MMAP, prin *Administrația Fondului pentru Mediu* (AFM), a pus la dispoziția cetățenilor și firmelor din România cel mai mare buget din istoria Programului *Rabla Plus*, respectiv 140 de milioane de lei, cu circa 45 de milioane mai mult decât în 2019, ceea ce s-ar putea „converti“ în până la 3000 de mașini electrice și hibride în plus pe șoselele României.





● **CNAIR a lansat o hartă interactivă cu informații la zi despre evoluția infrastructurii de transport rutier.** *Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere (CNAIR) a lansat o hartă interactivă care cuprinde toate proiectele de infrastructură rutieră dezvoltate de companie. Harta interactivă se dorește a fi un instrument la îndemâna cetățenilor, care să asigure informații la zi privind evoluția infrastructurii de transport rutier. „Este un nou pas în procesul de transparentizare a activității companiei, un nou canal deschis pentru dialogul cu ONG-urile, societatea civilă și cetățenii, în beneficiul cărora lucrăm”, a declarat Mariana Ioniță, directorul general al CNAIR. Harta interactivă este disponibilă pe site-ul www.cnadr.ro la adresa <https://cestrin.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=210f9dcdbeaf48349e3ed19e92ee2f19>.*

● **Peste 3500 de bancnote românești false expertizate la BNR, în 2019**

Falsurile de bancnote românești expertizate la *Banca Națională a României* (BNR) au totalizat 3507 bucăți, în anul 2019, în scădere cu 41% față de 2018, potrivit raportului anual al băncii centrale. Din numărul total de bancnote false, 92 au fost capturate de poliție în cursul unor acțiuni specifice, înainte de a fi puse în circulație, iar 3415 falsuri au fost depistate în circulație (cu 40% mai puține decât în anul 2018).



Bancnota cu cel mai mare număr de falsuri înregistrate a fost cea de 100 lei, cu 3232 bucăți (din care 28 bucăți capturate de poliție), urmată de bancnota de 50 lei, cu 214 falsuri, și bancnota de 200 lei, cu 49 de falsuri. Numărul de falsuri la 1 milion de bancnote autentice în circulație a fost de 2,1 bucăți, față de 3,8 bucăți în anul 2018.

● **Un supercomputer japonez este cel mai puternic din lume, „detronând” IBM.** Un supercomputer japonez, construit cu tehnologie *Arm Ltd*, furnizor de procesoare pentru smartphone-uri, a ocupat primul loc în topul celor mai puternice sisteme din lume, depășind sistemele ce folosesc procesoare *International Business Machines Corp*, relatează *Reuters*. Astfel, supercomputerul *Fugaku*, un sistem dezvoltat în comun de institutul japonez de cercetare RIKEN și compania *Fujitsu Ltd* din Kobe, Japonia, a ocupat primul loc în TOP500, o listă a celor mai puternice computere din lume, publicată de două ori pe an. Sistemul clasat pe primul loc în noiembrie 2019 este cel de la *Oak Ridge National Laboratory* din Statele Unite, cu procesoare IBM. Procesoarele IBM și *Intel Corp* au dominat top 10, cu excepția unui sistem de la *Centrul Național de Supercomputare* din Wuxi, China, care folosește procesoare de concepție chineză. Guvernele folosesc supercomputere pentru a simula explozii nucleare. De asemenea, sunt utilizate pentru modelarea sistemelor climatice și pentru cercetări în biotehnologie. Supercomputerul *Fugaku* va fi utilizat în astfel de cercetări, ca parte a programului tehnologic *Japan's Society 5.0*.

O româncă, prima femeie-pilot comandant de aeronavă în cadrul *Heavy Airlift Wing* din Europa

Locotenent-comandorul Simona Măierean, pilot pe aeronave de tip C-17 Globemaster III în cadrul Unității Multinaționale de Transport Strategic (Strategic Aircraft Capability – SAC) din Baza Aeriană Papa din Ungaria, a devenit, zilele trecute, prima femeie din Europa care a obținut certificarea de pilot comandant de aeronavă din Grupul de Transport Aerian Strategic al SAC, a anunțat Ministerul Apărării Naționale (MAPN), într-un comunicat. „La numai 24 de ani, lt. cdor. Măierean a scris istorie în Fortele Aeri-



ene Române fiind prima femeie-pilot de vânătoare din România și la 33 de ani devine copilot pe aeronava C-17 *Globemaster* în cadrul *Strategic Aircraft Capability* la baza din Ungaria. În urmă cu două luni s-a aflat la



Foto: Strategic Aircraft Capability

manșa aeronavei C-17 *Globemaster* și după o misiune care a presupus aproximativ 40 de ore de zbor, a adus în țară 100 000 de combinezoane de protecție

din Coreea de Sud“, menționează comunicatul MAPN.

Locotenent-comandorul Simona Măierean a absolvit Academia Forțelor Aeriene *Henri Coandă* în anul 2007, a obținut brevetul de pilot militar în anul 2008 la Școala de Aplicație pentru Forțele Aeriene *Aurel Vlaicu*, Boboc (jud. Buzău) și a fost repartizată la *Baza 86 Aeriană* Fetești. În anul 2012, a decis să treacă pe aeronavele de transport și devine pilot pe aerona-va C-27J *Spartan* la *Baza 90 Transport Aerian* Otopeni. Începând cu anul 2017, face parte din *Grupul de Transport Aerian Strategic* (*Heavy Airlift Wing*) din cadrul programului *Strategic Aircraft Capability*.

Tehnologie de avangardă pentru determinarea proprietăților mecanice ale suprafețelor, la UPT

În cadrul unui proiect mai mare ce vizează creșterea performanței cercetării în domeniul energiilor regenerabile, intitulat *Perform Tech UPT*, Universitatea Politehnica Timișoara (UPT) a achiziționat echipamente de ultimă generație pentru dotarea unui laborator, cu ajutorul cărora se pot determina proprietățile mecanice ale suprafețelor, a anunțat instituția, într-un comunicat. Echipamentul (platformă de nanoîntindere pentru caracterizarea straturilor de suprafață și a filmelor subțiri & masă antivibrație), în-

preună cu softul aferent, și el de ultimă generație, în valoare de circa 100 000 de euro, permite atât analizarea materialelor compacte, cât și a straturilor foarte subțiri, de ordinul nanometrilor (a mia parte dintr-un fir de păr).

„Echipamentele, care la ora actuală sunt cele mai avansate din punct de vedere tehnologic din România și unice în partea de vest a țării, sunt utile atât în partea de cercetare, în domeniul dintre cele mai diverse, de la mecanică și electronică, până la chimie sau bioinginerie. cât și în

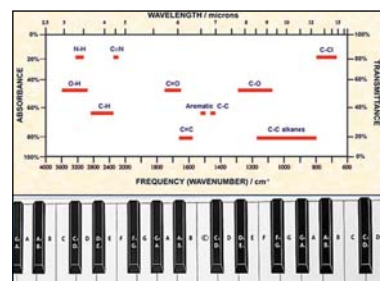
industrie, în special pe partea de testare și control al calității, practic orice piesă care presupune straturi de acoperire putând fi analizată din punctul de vedere al proprietăților mecanice, al durității, al rezistenței, la uzare, la coroziune, la frecare etc.”, precizează reprezentanții UPT.

Echipamentele achiziționate în cadrul proiectului pot fi utilizate în proiectarea materialelor practic pentru orice domeniu, de la acoperirea de protecție cu vopsea sau polimeri, până la touchscreen-ul telefonului mobil sau lentilele de contact.

Cercetătorii UBB împreună cu elevi de liceu au transpus vibrațiile moleculare în muzică

Alexandru Lupan, lector în cadrul *Facultății de Chimie și Inginerie Chimică* a Universității *Babeș-Bolyai* (UBB) din Cluj-Napoca, în colaborare cu cercetători de la *Facultățile de Chimie și de Psihologie* ale Universității din Bradford (UK), a publicat recent un articol în jurnalul academic *Journal of Chemical Education*. Articolul descrie un proiect de cercetare inovator, cu o abordare multidisciplinară, în cadrul căruia au fost implicați și elevi de liceu, informează UBB, într-un comunicat. „Elevii de liceu, sub supervizarea chimiștilor de la Universitatea Bradford din Marea Britanie și cu sprijin din partea celor de la UBB, au transformat prin experimente vibrațiile moleculelor în muzică. Elevii au măsurat vibrațiile moleculelor precum apa, cafeina, sau unele mai puțin comune precum acidul

cinamic și 4-bromoanilina, pe care le-au sintetizat ei înșiși. Au folosit radiație infraroșie pentru a măsura aceste vibrații și un software de modelare moleculară pentru a le vizualiza. Prin multiplicări matematice simple, elevii au convertit apoi lungimile de undă mici absorbite de molecule din radiația infraroșie în lungimi de undă mai mari, corespunzătoare undelor sonore.



Aceasta le-a permis să reprezinte vibrațiile din molecule ca note muzicale“, se menționează în comunicat.

Lucrând împreună, elevi de la clasele de muzică, alături de cei de la profi-

lul chimie, au reușit apoi cu aceste date să compună o serie de piese muzicale care să „reprezinte“ acele molecule. Profesori și elevii speră ca astfel de explorări ale moleculelor într-o manieră multidisciplinară să ajute nu doar la dobândirea unor noi cunoștințe despre moleculele din jurul nostru, ci și la împletirea îndeaproape a artei cu știința pentru cât mai mulți oameni, autorii proiectului argumentând că acestea sunt două fețe indispensabile ale umanității.

Melodiile moleculare pot fi ascultate la adresa: <https://nicolas-barry.com/molecular-music/tunes/>.

Din vârful penitei

Aspect

Să fim atenți la un aspect:
Prostia, cât ar fi de mare,
Perfecțiune însă n-are,
Căci nu există „*vid perfect*“!

Prof. dr. ing. C. Berbente

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 Udriste

Grafică și DTP:
Ing. Ion Marin



„Univers ingineresc“
apare din anul 1990