



# UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXIII Nr. 13 (755) 1 – 15 iulie 2022

„Necesitatea este mama invenției.” (Platon)

## Investițiile, antidot la inflație și recesiune

În perioada pe care o străbatem, apare cât se poate de firesc ca privirile întreprinzătorilor, în rândurile cărora se află numeroși ingineri, să se îndrepte, într-o măsură incomparabil mai mare comparativ cu trecutul apropiat, către procesele și fenomene macro și monoeconomice. Astfel, se reliefează o temă fundamentală, sintetizată în următoarea întrebare: în ce măsură, la nivelul micro, este posibil să se acționeze eficient pentru atingerea celor mai importante obiective macro și monoeconomice, respectiv **reducerea semnificativă a ratei inflației și evitarea recesiunii**? Sigur, politicile monetare, fiscale, bancare, instituționale au rolul lor capital, dar și politicile de firmă au o însemnătate imposibil de contestat și de subapreciat.

O confirmă și recente dezbateri publice, precum cele inițiate de ministere, de alte instituții centrale, de Banca Națională a României și Institutul Național de Statistică, de organizații și asociații din mediul academic și din mediul de afaceri. Ideea principală care se desprinde din expunerea și confruntarea punctelor de vedere exprimate în toate aceste prilejuri constă în necesitatea ca în fiecare entitate de bază economico-socială să se conceapă și să se realizeze **investiții consistente** prin utilizarea unei game variate de resurse, de la fondurile proprii la cele europene, de la credite bancare la cele de ajutor mutual.

## Journal de bord

Bineînțeles, nu este vorba, cel puțin în condițiile actuale, despre orice fel de investiții, ci despre alocări îndreptate spre obiective ierarhizate în funcție de criterii esențiale, precum cele care rezultă din trei mari categorii de **eficiență**: economică, socială și ecologică. În dezbaterile evocate s-au prezentat experiențe concrete, la nivel de firme, care au avut și au ca „forțe motrice” cerințele piețelor de profil, așa cum se proiectează ele pe termene medii și lungi. Așa, de exemplu, dificultățile mari provocate de întreruperea unor lanțuri de aprovizionare, de creare a valorii, au justificat și justifică investițiile de **substituire** a unor importante surse de materii prime, materiale și energie. Nu este o orientare autarhică, ci una venită să fructifice reale avantaje comparative și competitive.

Atenția deosebită acordată logisticii de toate genurile și din toate ramurile atestă înțelegerea tot mai profundă a faptului că un grad sporit de **reziliență** implică obligatoriu o infrastructură puternică, în stare să atenueze șocurile provocate și în cele mai imprevizibile situații.

Reducerea costurilor, nu în dauna calității sau a capacității de răspuns la evoluțiile mediului concurențial, intern și extern, se integrează organic preocupărilor la nivel macro și mondo de temperare a inflației. În această privință, investițiile inovative sunt decisive. Nu există exemple de succes în lumea business-ului care să nu aibă ca resort intim asimilarea și promovarea progresului științifico-tehnic, fie că se referă la digitalizare, fie că vizează alte tehnologii specifice de vârf.

La rândul lor, unitățile administrativ-teritoriale, cu rețeaua proprie de firme și cu sistemul contractual specific, au un cuvânt greu de spus în direcționarea investițiilor, inclusiv a celor realizate de terți în direcțiile cele mai favorabile de dezvoltare a fiecărei localități, a fiecărei zone a țării. În același timp, asociațiile patronale pot acționa pentru unirea resurselor, a eforturilor la nivel de firme în vederea realizării de proiecte consacrate interesului comunitar.

Nu ne propunem, firește, să inventariem toate modalitățile de acțiune în materie de politici investiționale. Esențial este faptul că, prin înfruntarea și depășirea efectelor crizei, mai ales a celor care generează **inflație și recesiune**, resursele să fie alocate și fructificate prin măsuri proactive, țintite spre cele mai dezirabile scopuri, sub semnul interesului public, la toate nivelurile și în toate domeniile. (T.B.) ■



Se prăbușesc podurile (pag. 4 - 5)

## Premiile AGIR pentru anul 2021

Asociația Generală a Inginerilor din România are plăcerea să vă invite să participați la competiția **Premiile AGIR pentru anul 2021**.

Secțiunile competiției sunt:

1. Tehnologia informației
2. Inginerie electrică
3. Ingineria construcțiilor de mașini
4. Ingineria construcțiilor civile și industriale
5. Inginerie chimică
6. Inginerie agricolă și silvică
7. Ingineria mediului
8. Ingineria transporturilor
9. Ingineria materialelor
10. Ingineria resurselor naturale și energiei
11. Ingineria textilelor și pielăriei.

Pot fi înscrise în competiție lucrări ingineresti deosebite (concepute, proiectate și neapărat aplicate/puse în funcțiune), precum și cărți originale, de înalt nivel tehnico-științific.

**În cazul lucrărilor ingineresti 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 tehnico-economice;
- documentația tehnică reprezentativă;
- atestarea din partea societăților beneficiare privind punerea în funcțiune, respectiv lansarea în producție de serie în anul 2021, precum și rezultatele tehnico-economice obținute.

**În cazul cărților (publicate în anul 2021) 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.

**Data limită pentru înregistrarea propunerilor este 29 iulie a.c.**

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

Premiile vor fi acordate în cadrul unei festivități care va avea loc la data de 9 septembrie a.c.

**Lucrările premiate** vor fi prezentate prin intermediul unui scurt film de prezentare a lucrării (obligatoriu fond muzical – imagini – comentariu) cu durata de 10 – 15 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](http://www.agir.ro), sau de la sediul asociației, tel.: 0213168993, 0213168994, e-mail: [office@agir.ro](mailto:office@agir.ro).

Rugăm membrii AGIR să ne sprijine în mediatizarea competiției, transmitând această informație și altor persoane/societăți interesate. Participarea la competiție nu este condiționată de calitatea de membru al AGIR.



## A fost semnat acordul pentru autostrada Timișoara – Belgrad

România și Serbia au semnat Memorandumul privind construcția autostrăzii Timișoara – Moravița, care va lega rutier cele două țări, până la Belgrad. „Am semnat Acordul dintre România și Serbia pentru stabilirea conexiunii Autostrăzii Timișoara – Moravița cu drumul de mare viteză Belgrad – Vatin. Autostrada Timișoara – Moravița (A9) va avea o lungime de peste 73 de km, iar construcția acesteia va fi finanțată din fonduri europene. Autostrada este prevăzută în Master Planul General de Transport și în Planul Investițional pentru Dezvoltarea Infrastructurii de Transport 2020 – 2030”, a scris, pe Facebook, ministrul Transporturilor, Sorin Grindeanu.

Studiul de fezabilitate va fi finalizat în toamna acestui an, iar licitația pentru proiectarea și execuția șoselei va fi lansată în primăvara anului viitor.

Valoarea proiectului va fi stabilită în urma studiului de fezabilitate, a mai spus ministrul. „Acordul (...) este extrem de important pentru stabilirea unei conexiuni certe în zona de frontieră a infrastructurii de mare viteză a celor două state. Autostrada Timișoara – Moravița (A9) va asigura o legătură foarte importantă între vestul României și Serbia, dar și cu rețeaua rutieră din Balcanii de Vest și din sudul Europei”, a mai scris Sorin Grindeanu. ■



## Rețeaua de tramvai din Capitală se extinde cu 15 km

Rețeaua de tramvai din București se va extinde cu circa 15 km, a anunțat primarul general Nicușor Dan. Astfel, edilul a anunțat că a fost publicată în Sistemul Electronic de Achiziții Publice (SEAP) documentația pentru achiziția studiilor de fezabilitate aferente construirii de noi linii de tramvai, pentru a face conexiunea între zone importante ale orașului. Este vorba despre aproximativ 15 km de linie de tramvai, împărțiți în patru loturi.

**Lotul 1** presupune extinderea liniei de tramvai cu aproximativ 0,9 km în Piața Unirii. Acesta va lega linia de tramvai 32, de la poalele Dealului Mitropoliei, cu linia de tramvai 21, spre strada Sfânta Vineri. **Lotul 2** va face conexiunile dintre liniile de tramvai din zona de sud-est și cele din nord-est, prin extinderea liniei

de tramvai cu aproximativ 10,8 km, între bd. Chișinău și str. Alexandru Anghel prin bd. Nicolae Grigorescu – str. Iuliu Hașeganu – șos. Vitan-Bârzești – str. Sergent Ion Iriceanu – str. Turnu Măgurele – Str. Luică. **Lotul 3** vizează prelungirea liniei de tramvai cu aproximativ 1,4 km între str. Grațioasa și complexul comercial Băneasa, iar **lotul 4** presupune extinderea liniei de tramvai cu 1,6 km între bucla de întoarcere din str. Mezeș și complexul comercial Colosseum.

Valoarea totală estimată pentru întocmirea documentațiilor tehnico-economice pentru cele patru loturi este de aproximativ 10 milioane lei, plus TVA, cu termen de execuție de 9 luni, pentru fiecare lot. Ofertele pot fi depuse până la 23 august. ■

## 57,4% din populația rezidentă a României era conectată la sistemele de canalizare în anul 2021

În anul 2021, 11 012 187 locuitori aveau locuințele conectate la sistemele de canalizare, reprezentând 57,4% din populația rezidentă a României, cu 217 917 persoane mai mult decât în anul 2020, potrivit datelor publicate de Institutul Național de Statistică (INS).

În ceea ce privește epurarea apelor uzate, populația conectată la sistemele de canalizare prevăzute cu stații de epurare a fost de 10 792 650 persoane, reprezentând 56,2% din populația rezidentă a țării, cu 252 262 persoane mai mult decât în anul 2020.

Creșterile au fost determinate de racordarea populației la rețelele de canalizare nou construite, respectiv de punerea în funcțiune a unor noi stații de epurare a apelor uzate. La nivelul regiunilor de dezvoltare, ponderea cea mai mare a populației conectată la sistemele de canalizare, în totalul populației rezidente, s-a înregistrat în regiunea București-Ilfov (90,3%), urmată de regiunile Centru (69,8%) și Vest (64,0%).

Gradul cel mai redus de racordare la sistemele de canalizare s-a consemnat în regiunea de dezvoltare Nord-Est (39,0%), urmată de Sud-Muntenia (40,1%) și Sud-Vest Oltenia (44,4%). În anul 2021, în mediul urban populația conectată la canalizare a fost de 9 714 592 persoane, reprezentând 94,3% din populația rezidentă urbană a României, iar în mediul rural 1 297 595 persoane au beneficiat de servicii de canalizare, reprezentând 14,6% din populația rezidentă rurală a României. ■

## Companiile vor depune rapoarte de sustenabilitate pe o platformă online cu acces liber

Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă, din cadrul Guvernului României, a prezentat recent, în cadrul unei debateri, stadiul elaborării *Codului Român al Sustenabilității*, un nou cadru care să servească raportării de sustenabilitate a companiilor. *Codul Român al Sustenabilității* este un instrument inspirat după modelul german, replicat deja în Grecia și Turcia, prin care Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă își propune să vină în sprijinul companiilor prin transparentizarea eforturilor pe care acestea le fac pentru a avea o activitate mai sustenabilă și să ofere acces cetățenilor la aceste informații.

„Setăm noi standarde de transparență în România! Ne apropiem acum de îndeplinirea unei alte ținte importante: *Codul Sustenabilității*. Dezbateră organizată de noi arată încă o dată deschiderea pe care o avem către dialogul cu mediul privat și societatea civilă. (...) Codul va fi un mecanism digital util care va aduce

noi standarde de transparență în România și va evidenția atitudinea pe care mediul de afaceri o are privind dezvoltarea durabilă”, a declarat consilierul de stat Laszlo Borbely, coordonatorul Departamentului pentru Dezvoltare Durabilă.

Potrivit unui comunicat al Departamentului, dezbateră hibrid a reunit peste 110 reprezentanți ai instituțiilor din sectorul public cu rol decizional privind raportarea nefinanciară și ai entităților care au obligația de a depune rapoarte/ declarații nefinanciare. Din sectorul privat au fost reprezentate domenii precum: retail; bănci și alte instituții financiare; asigurări; energie; industrie; comerț.

*Codul Român al Sustenabilității* își propune să fie un instrument util, realist, eficient și eficace. De aceea, până la lansarea acestuia preconizată a avea loc în septembrie anul acesta, vor fi organizate și alte sesiuni de consultare, informare și instruire unde sunt invitate toate părțile interesate. ■



## CFR Călători are în vedere finalizarea procedurilor pentru reîncadrarea țării noastre în zona climatică I

CFR Călători are în vedere finalizarea procedurilor pentru reîncadrarea țării noastre în *zona climatică I*, ceea ce presupune circulația trenurilor în condiții meteorologice de vară extremă, ca urmare a evoluției climatice din ultimii doi ani, a anunțat compania, într-un comunicat. CFR Călători precizează că reglementările privind condițiile normale de funcționare a instalațiilor de climatizare a vagoanelor sunt prevăzute în Normele tehnice feroviare autohtone și internaționale. Valorile parametrilor de lucru pentru instalațiile de climatizare sunt reglementate de organisme internaționale la care sunt aliate toate statele care dețin căi ferate, inclusiv toate statele membre ale UE, cu referire directă la UIC – Uniunea Internațională a Căilor Ferate (*Union Internationale de Chemins de Fer*), asociație din care și România face parte ca membru fondator. Documentul de referință este *Fișa UIC nr. 553-1/2005*.

Țara noastră se află în prezent în zona climatică II, conform fișei menționate, raportat la clasificările pe zone climatice ale țărilor membre ale UIC din Europa, ale cărei prevederi se aplică la proiectarea și construcția instalațiilor de climatizare din vehiculele feroviare. Potrivit CFR Călători, „reîncadrarea în zona climatică I, va permite CFR Călători realizarea și autorizarea modificărilor pentru materialul roulant nou și modernizat în vederea creșterii

confortului termic pe timp de vară”.

Conform fișei menționate, repartizarea pe zone este următoarea: ■ **Zona I** (temperatură maximă exterioară +40 grade C și umiditate relativă 40%) – Grecia, Italia,



Portugalia, Spania; ■ **Zona II** (temperatură maximă exterioară +35 grade C și umiditate relativă 50%) – Albania, Austria, Belgia, Bosnia-Herțegovina, Bulgaria, Croația, Cehia, Danemarca, Franța, Germania, Ungaria, Italia, Luxemburg, Olanda, Polonia, Iugoslavia și Macedonia, România, Serbia-Muntenegru, Slovacia, Slovenia, Elveția); ■ **Zona III** (temperatură maximă exterioară +28 grade C și umiditate relativă 45%) – Finlanda, Marea Britanie, Norvegia, Suedia. ■

## IEA: Capacitățile globale de energie nucleară trebuie să se dubleze până în 2050

Potrivit Agenției Internaționale a Energiei (IEA), capacitățile globale de producție a

energiei nucleare trebuie să se dubleze până în 2050, pentru a fi atinse țintele de reducere la zero a emisiilor de CO<sub>2</sub> și a asigura securitatea energetică, în condițiile în care guvernele încearcă să își reducă dependența de combustibilii fosili importati. Într-un raport publicat zilele trecute, IEA a estimat că este



nevoie de o dublare a capacităților globale de producție a energiei nucleare până la 812 GW în 2050, de la 413 GW la începutul acestui an. IEA adaugă faptul că în deceniul care va începe în 2030 va fi nevoie ca, în fiecare an, să fie adăugate capacități de producție a energiei nucleare de 27 de GW.

Aproximativ 260 de GW, sau 63% dintre centralele nucleare care există la nivel mondial, au în prezent peste 30 de ani, ceea ce înseamnă că se apropie de finalul duratei lor de funcționare. Chiar dacă în ultimii trei ani au fost luate

măsurile pentru a prelungi durata de funcționare a unor centrale echivalente cu aproximativ 10% din parcul global, centralele nucleare din economiile avansate ar putea scădea cu aproximativ o treime până în 2030, susține IEA.

Economiile avansate au aproape 70% din capacitățile globale de producție a energiei nucleare, însă parcul lor de centrale îmbătrânește. Investițiile au stagnat în ultimii ani, iar proiectele vizând construcția de noi reactoare au depășit bugetul sau au întârzieri, susține raportul IEA. ■

**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.**



# O nouă agendă europeană pentru inovare

◆ Se are în vedere inclusiv formarea a 1 milion de talente în domeniul tehnologiei profunde

Comisia Europeană (CE) a adoptat o nouă agendă europeană pentru inovare cu scopul de a poziționa Europa în avangarda noului val de inovare și întreprinderi nou-înființate în domeniul tehnologiei profunde (bazate pe progrese și inovații științifice radicale, n.r.). Potrivit unui comunicat al Executivului comunitar, această inițiativă va ajuta Europa să dezvolte și să introducă pe piață tehnologii noi care să abordeze cele mai presante provocări societale. Noua agendă europeană pentru inovare este concepută pentru a poziționa Europa ca actor principal pe scena mondială a inovării. Europa dorește să fie un spațiu în care cele mai mari talente colaborează cu cele mai bune întreprinderi și în care inovarea în domeniul tehnologiei profunde prosperă, aducând, pe întregul continent, soluții inovatoare radicale care vor constitui o sursă de inspirație pentru întreaga lume.



Prin preluarea conducerii în domeniul inovării, în special în contextul noului val de inovare în domeniul tehnologiei profunde, care va necesita activități revoluționare de cercetare și dezvoltare și importante investiții de capital, Europa își va consolida rolul central în configurarea dublei tranziții verzi și digitale. Inovarea în domeniul tehnologiei profunde va consolida poziția de lider tehnologic a Europei și va genera soluții inovatoare la provocările societale presante, cum ar fi schimbările climatice și amenințările cibernetice. Aceste inovații ar

putea pătrunde și genera beneficii în toate sectoarele, de la energia din surse regenerabile la agrotehnologie, de la construcții la mobilitate și sănătate, abordând astfel securitatea alimentară, reducând dependența energetică, îmbunătățind sănătatea oamenilor și sporind competitivitatea economiilor noastre. „Consecințele grave ale războiului de agresiune declanșat de Rusia au făcut ca aceste chestiuni să devină și mai urgente și au determinat schimbări strategice de politică cu scopul de a asigura prosperitatea și securitatea UE”, menționează reprezentanții Executivului comunitar.

„Trebuie să ne stimulăm ecosistemele de inovare pentru a dezvolta tehnologii centrate pe factorul uman. Această nouă agendă de inovare se bazează pe activitatea semnificativă desfășurată deja în ultimii ani în domeniul inovării și ne va ajuta să ne accelerăm tranziția verde și digitală. Agenda își are rădăcinile în sfera digitalului, a fizicii și a biologiei și ne va permite să răspundem mai eficient la preocupări stringente, precum eliminarea dependenței de combustibili fosili sau asigurarea aprovizionării cu alimente într-un mod sustenabil”, a declarat Margrethe Vestager, vicepreședinte executiv al CE, responsabilă cu „O Europă pregătită pentru era digitală”.

Bazată pe spiritul antreprenorial, pe excelența științifică, pe forța pieței unice și pe valorile democratice ale societăților europene, noua agendă pentru inovare urmărește, în special:

- să îmbunătățească accesul la finanțare pentru întreprinderile nou-înființate și pentru cele în curs de extindere din Europa, de exemplu prin mobilizarea surselor neexploatate de capital privat și prin simplificarea normelor privind cotarea la bursa de valori;

- să amelioreze condițiile pentru a le permite inovatorilor să experimenteze idei noi în cadrul unor spații de testare în materie de reglementare;

- să contribuie la crearea unor „văi re-

gionale ale inovării”, care îi vor consolida și îi vor conecta mai bine pe actorii din domeniul inovării din întreaga Europă, inclusiv din regiunile rămase în urmă;

- să atragă și să păstreze talentele în Europa, de exemplu prin formarea a 1 milion de talente în domeniul tehnologiei profunde, prin acordarea unui sprijin mai mare femeilor inovatoare și prin inovarea cu opțiunile pe acțiuni ale angajaților întreprinderilor nou-înființate;

- să amelioreze cadrul de politică prin clarificarea terminologiei, a indicatorilor și a seturilor de date, precum și prin sprijinirea politicilor statelor membre.

Noua agendă europeană pentru inovare stabilește 25 de acțiuni specifice în cadrul a cinci inițiative emblematice:

- **Finanțarea întreprinderilor în curs de extindere**, prin care investitorii europeni, atât instituționali, cât și privați, vor fi încurajați să investească în întreprinderile europene nou-înființate din domeniul tehnologiei profunde și să beneficieze de pe urma extinderii acestora;

- **Facilitarea inovării prin intermediul spațiilor de experimentare și al achizițiilor publice**, care va susține inovarea prin îmbunătățirea condițiilor-cadru, inclusiv prin abordări experimentale cu privire la reglementare (de exemplu, spații de testare în materie de reglementare, bancuri de încercare, laboratoare vii și achiziții publice în domeniul inovării);

- **Accelerarea și consolidarea inovării în cadrul ecosistemelor europene de inovare din întreaga UE**, care va sprijini crearea unor văi regionale ale inovării și va ajuta statele membre și regiunile să direcționeze cel puțin 10 miliarde euro către proiecte concrete de inovare la nivel inter-regional, inclusiv în domeniul tehnologiei profunde pentru principalele priorități ale UE. De asemenea, această inițiativă va sprijini statele membre să promoveze inovarea în toate regiunile prin utilizarea integrată a instrumentelor politicii de coeziune și ale

programului Orizont Europa;

- **Promovarea, atragerea și păstrarea talentelor în domeniul tehnologiei profunde**, care va asigura dezvoltarea și fluxul de talente esențiale în domeniul tehnologiei profunde în și către UE printr-o serie de inițiative, inclusiv un program de stagii în domeniul inovării pentru întreprinderile nou-înființate și pentru cele în curs de extindere, o rezervă de talente a UE pentru a ajuta întreprinderile nou-înființate și pe cele



inovatoare să găsească talente din afara UE, un program de antreprenoriat și conducere dedicat femeilor și activități de pionierat legate de opțiunile pe acțiuni ale angajaților întreprinderilor nou-înființate;

- **Îmbunătățirea instrumentelor de elaborare a politicilor**, care va fi esențială pentru dezvoltarea și utilizarea unor seturi de date solide și comparabile, precum și a unor definiții comune (întreprinderi nou-înființate, în curs de extindere) care să poată sta la baza politicilor de la toate nivelurile, din întreaga UE, și pentru asigurarea unei mai bune coordonări a politicilor la nivel european prin intermediul forumului Consiliului European pentru Inovare.

Potrivit reprezentanților CE, noua agendă europeană pentru inovare urmărește să accelereze dezvoltarea și extinderea inovării în întreaga Uniune prin intermediul unui set coerent de acțiuni. ■

## Raportul CE privind performanțele științifico-tehnice: construirea unui viitor durabil în vremuri incerte

Comisia Europeană (CE) a publicat ediția din 2022 a [Raportului privind performanțele din domeniul științei, al cercetării și al inovării](#), care analizează performanța UE în materie de inovare în context global, a anunțat Executivul comunitar, într-un comunicat. „Acest raport oferă informații cu privire la modul în care politicile din domeniul cercetării și al inovării pot contribui la construirea unei Europe favorabile incluziunii, durabile, competitive și reziliente, prin valorificarea rolului esențial al cercetării și al inovării ca sursă de prosperitate și catalizator al schimbării. Raportul evidențiază, de asemenea, modul în care pandemia de coronavirus și invadarea Ucrainei de către Rusia au determinat Europa să își consolideze gradul de pregătire pentru a reacționa rapid și în mod adecvat la provocări noi și neașteptate”, se menționează în comunicat.

Raportul prezintă cinci moduri în care știința poate contribui la construirea unei Europe durabile, competitive și reziliente, și anume prin intermediul unor politici care: ▪ să

contribuie la realizarea unor economii verzi și digitale, pentru societăți prospere, care nu lasă

pe nimeni în urmă; ▪ să ne pregătească pentru schimbări, atât pentru cele iminente, cât și pentru cele neașteptate, cu economii sigure, lanțuri de aprovizionare diversificate și cunoștințe care să contribuie la abordarea provocărilor viitoare; ▪ să investească mai mult în oameni, întreprinderi și instituții pentru a găsi soluții; ▪ să conecteze persoanele și organizațiile pentru a accesa și a face schimb de competențe și cunoștințe și pentru a reduce

decalajele dintre regiuni și țări, în scopul consolidării sistemului de inovare; ▪ să asigure condițiile-cadru instituționale și financiare adecvate, elaborate în comun cu cetățenii pentru a se axa pe domeniile prioritare.

Raportul din acest an arată că, în peisajul mondial, UE rămâne un actor puternic în ceea ce privește producția științifică și tehnologică. Deși reprezintă doar 6% din populația lumii, UE este responsabilă de aproximativ 18% din investițiile mondiale în cercetare și dezvoltare și 21% din publicațiile științifice cele mai citate

la nivel mondial. În ceea ce privește producția tehnologică, UE este lider mondial în domeniul climei, însumând 23% din totalul cererilor de brevete. De asemenea, UE contribuie în mod semnificativ la alte domenii, cum ar fi bioeconomia (23%) și sănătatea (17%). Această poziție este însă în curs de erodare, deoarece, în ultimii ani, principalii parteneri comerciali ai UE și-au îmbunătățit performanțele în materie de inovare într-un ritm mai rapid. Investițiile în cercetare și dezvoltare din UE au scăzut în timpul crizei, cu diferențe semnificative între sectoare. Principalii investitori din UE în cercetarea și dezvoltarea din domeniul sănătății și al serviciilor TIC și-au sporit investițiile în cercetare și dezvoltare între 2019 și 2020 (cu 10,3% și, respectiv, 7,2%), însă principalii investitori din UE în cercetarea și inovarea din alte sectoare și-au redus investițiile în cercetare și dezvoltare în timpul crizei, de exemplu în sectorul furnizorilor de TIC (-3,6%), al produselor chimice (-3,7%), al autoturismelor (-7,2%) și în sectorul aerospațial (-22,6%). ■





# Se prăbușesc podurile



Prăbușirea bruscă a podului hobanat peste râul Siret din comunele Sagna și Luța din județul Neamț (Fig. 1) mi-a readus în memorie alte prăbușiri spectaculoase de poduri din țara noastră, precum podul peste râul Buzău de la Mărcănești, județul Buzău de pe DN2 (E 85) la 12 mai 2005 (Fig. 2), care a despărțit Muntenia de Capitală și de Moldova, sau podul peste râul Cămpinița la Lunca Cornului, dintre localitățile Cornu și Cămpina din județul Prahova (Fig. 3), reabilitat cu doar câțiva ani înainte de prăbușire, ultimele două fiind prăbușite în timpul unor viituri.



Fig. 1 Podul peste râul Siret de la Sagna-Luța după prăbușire (Foto internet)

Totodată, cunoscând structura podului nemțean, mi-a venit în minte și vestea prăbușirii instantanee a podului-pasaj din Genova (Italia) peste torentul Polcevera în ziua de 14 august a anului 2018 (Fig. 4), a cărui soluție a stat la baza concepției podului hobanat peste Siret de la Sagna-Luța.

De aceea, mai întâi am să fac un comentariu despre podul de lângă Genova, cunoscut și sub denumirea de *Viaductul Polcevera* sau *Podul Morandi* (la alții se poartă acordarea numelui autorului care l-a creat și la poduri), deoarece, așa cum veți constata, există o similitudine uimătoare între cele două situații.

*Viaductul Polcevera* a fost proiectat de unul dintre cei mai renumiți ingineri constructori ai Italiei din secolul XX, cu numele **Riccardo Morandi**, din Roma. Morandi și-a terminat studiile de inginerie cu „*Magna cum laude*” și a devenit foarte curând un profesionist de excepție în materie de concepție a construcțiilor de toate genurile (clădiri pentru cinematografe,



Fig. 2 Podul peste râul Buzău de la Mărcănești (Fototeca Victor Popa)

hoteluri, centrale electrice, vile și palate, dar și foarte multe poduri în țara sa și peste hotare). A fost un inginer deosebit de prolific și creativ. În mai toate construcțiile sale, a folosit cu precădere betonul armat și betonul precomprimat. Inginerul Riccardo Morandi a creat un sistem de structuri simple, cu contravânturări și hobane sub formă de bare flexibile din beton precomprimat, deosebit de eficiente din punct de vedere economic, dar nu și din punct de vedere al execuției, folosit îndeosebi la construcția podurilor. Printre podurile deosebite

create de Morandi cu acest sistem, erau foarte cunoscute în lumea podarilor *Viaductul Polcevera* de lângă Genova (Fig. 5), pe una din cele mai importante artere rutiere ale Italiei care leagă Franța de Milano și Torino din Italia, dat în folosință în anul 1967, precum și cel mai lung pod peste Lacul Maracaibo din Venezuela (8 km), finalizat în anul 1962.

Acest sistem de construcție s-a răspândit repede în toată lumea. Chiar și noi, cei din generația mea, am luat cunoștință de sistemul de construcție Morandi, încă din anii de studii de la facultate. Sistemul Morandi pentru poduri l-a inspirat și pe renumitul inginer român **Sebastian Stanciu**, de la *Institutul de Proiectări în Transporturi Auto, Navale și Aeriene (IPTANA)* București, care a proiectat în anul 1969 podul hobanat peste Siret de la Sagna-Luța, județul Neamț (Fig. 6).

Inginerul Sebastian Stanciu a fost unul dintre pionierii concepției de poduri din țara noastră, care și-a terminat studiile de profil cu brio și a fost repartizat să proiecteze poduri în cea mai importantă instituție de profil a țării, IPTANA. Domnia sa nu a avut șansa să proiecteze poduri pentru străinătate, dar cu siguranță era capabil să facă și așa ceva. A fost un inginer prolific și creativ și a proiectat nenumărate poduri interesante și valoroase în țara noastră.

Așa cum am afirmat anterior, există o mare similitudine între podul nostru din județul Neamț și *Viaductul Polcevera* din Italia, nu numai în ceea ce privește sistemul de alcătuire, dar și în ceea ce privește fenomenul de prăbușire. Ambele poduri s-au prăbușit brusc în timp de funcționare cu vehicule pe pod, cu deosebirea că, la *Viaductul Polcevera*, mult mai amplu și mai important, prăbușirea unui tronson de pod în lungime de 210 m, de la o înălțime de aproape 70 de metri în ajunul marii sărbători Ferragosto (15 august) cu un trafic deosebit de mare, a provocat moartea a 43 de oameni (inclusiv a doi români) și rănirea unui mare număr de persoane. La podul din țara noastră, cu un trafic sensibil mai redus, prăbușirea a provocat doar rănirea șoferului de pe autocamion. Ambele prăbușiri de poduri au produs în fiecare țară ample comentarii, unele chiar năstrușnice. Astfel, la *Viaductul Polcevera*, unele voci care se considerau „specialiști” în domeniu au lansat ipoteza că podul s-a prăbușit din cauza furtunii care tocmai era în curs în momentul colapsului. Altcineva a afirmat că a văzut cum a fost trântit pylonul care s-a prăbușit și, deci, aceasta ar fi fost cauza groazniciei tragediei. Un alt „specialist” afirma că s-ar fi prăbușit fiindcă a fost lovit de un vehicul greu. După analize atente efectuate de adevărați specialiști în domeniu, s-a dovedit că prăbușirea bruscă a lucrării a fost cauzată de lipsa de întreținere în timp, care a condus la coroziunea cablurilor metalice din interiorul hobanelor la baza acestora, în secțiunea cea mai vulnerabilă de la îmbinarea cu tablierul de suprastructură al podului. Segmentul de 210 m al *Viaductului Polcevera*, în lungime totală de peste un kilometru, s-a prăbușit după 55 de ani de exploatare și după 29 de ani de decesul autorului proiectului.

La podul peste Siret de la Sagna-Luța, prăbușirea acestuia s-a produs din aceeași cauză ca la Podul Morandi și tot după o jumătate de secol de la punerea în funcțiune și tot după circa trei decenii de la trecerea în neființă a autorului proiectului. Ciudate coincidențe, dar asta este situația.

Și în cazul podului nostru din județul Neamț, știrea prăbușirii acestuia a ținut capul de așii în presă timp de mai multe zile și încă se mai discută. S-au făcut și aici tot felul de supo-

ziții privind cauza colapsului. Cel mai mult s-a trămbițat ipoteza că în corpul hobanelor s-au găsit fragmente de polistiren, care ar fi diminuat rezistența hobanelor. În legătură cu această afirmație, am să explic cum sunt alcătuite aceste hobane, denumite popular și *ancore*. Acestea ancorază suprastructura podului de capătul pilonilor, în loc să se construiască o pilă de pod pe care ar fi trebuit să rezeme suprastructura în dreptul îmbinării hobanei cu tablierul de suprastructură. Nu pare mai simplu așa?! Se evită construcția unor pile sub pod cu toate complicațiile lor, mai ales când sunt amplasate în apă. Acesta este avantajul podurilor hobanate: se realizează poduri cu deschideri mari, substituind pilele de sub tablier cu ancure aeriene, numite hobane.

Hobanele sunt, de fapt, niște elemente-tirant acționate preponderent la întindere. Forța de întindere este mare, mai ales că sunt înclinate. Această forță este preluată de cabluri metalice cu rezistențe mari (mult peste rezistența oțelurilor obișnuite), sub formă de fascicule din sârme paralele sau toroane din sârme ceva mai groase împletite, apărute mult mai târziu. Oțelul cu rezistență mare din aceste sârme are dezavantajul că este foarte corodabil în prezența apei. De aceea, aceste sârme trebuie bine protejate împotriva coroziunii. La primele poduri hobanate, elementele de ancorare s-au alcătuit din fascicule de sârme paralele cu diametrul de 5 mm SBPI (sârme pentru beton precomprimat calitate I), protejate cu un strat de acoperire din beton armat cu grosimea medie de 7 – 8 cm. Fasciculele sunt așezate în pachete de 3 – 5 bucăți pe 3 – 4 rânduri, fiecare fascicul fiind introdus într-o țevă metalică gofrată (pentru a fi flexibilă la întinderea sârmelor). La podul peste Siret s-au folosit câte 8 fascicule din SBPI pentru fiecare hobană, așezate pe două rânduri. Fasciculele sunt legate în pachet cu ajutorul unor bride metalice special proiectate. Totodată, fasciculele sunt distanțate între ele cu ajutorul unor distanțieri metalici, pentru a permite betonului să pătrundă între fascicule. La podul de la Sagna, acești distanțieri au fost re-



Fig. 3 Podul peste râul Cămpinița de la Lunca Cornului, județul Prahova (Fototeca V.P.)

alizați din fășii de polistiren cu grosimea necesară de a asigura pătrunderea betonului între fascicule. De aceea s-au văzut acele bucăți de polistiren în corpul hobanelor distruse. Bridele de legătură ale pachetelor de fascicule, țevile de protecție a fasciculelor din tablă gofrată și distanțierii metalici dintre fascicule nu au nicio contribuție la rezistența hobanelor, ci doar din punct de vedere constructiv, de protecție și pozare corectă a fasciculelor în pachetele care armeză hobanele.

Dacă sunt proiectate corect, atunci, pe toată durata lor de existență, podurile nu se prăbușesc din cauza acțiunilor la care sunt supuse (încărcări permanente și utile, variații de temperatură zilnice și anuale, acțiuni reologice, seism, vânt, lovirea unui element constructiv etc.). Nici viiturile mari de apă nu trebuie să le prăbușească. Proiectare corectă înseamnă un amplasament potrivit, o alcătuire durabilă a întregii structuri prin protecție împotriva agresiunii mediului înconjurător, un calcul complet din toate punctele de vedere (rezistență, stabilitate,

flambaj general, voalarea inimilor etc.), astfel încât lucrarea să corespundă tuturor cerințelor de performanță.

De ce se prăbușesc atunci podurile? Amândouă podurile au fost corect proiectate, respectând toate cerințele de performanță, atât din punct de vedere al amplasamentului, cât și al

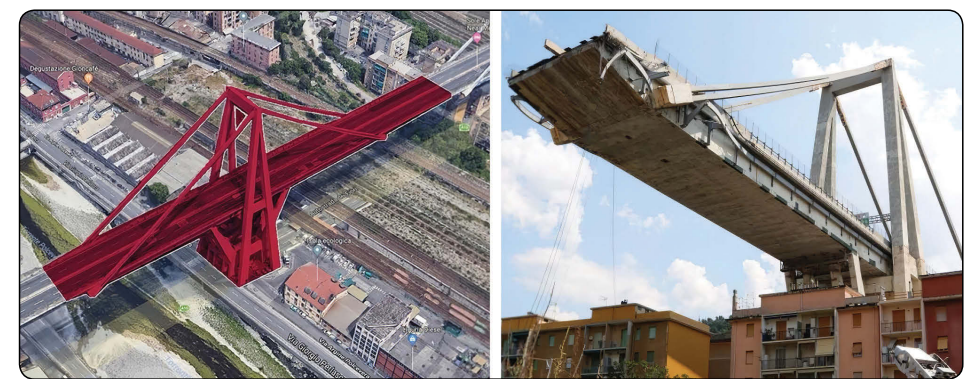
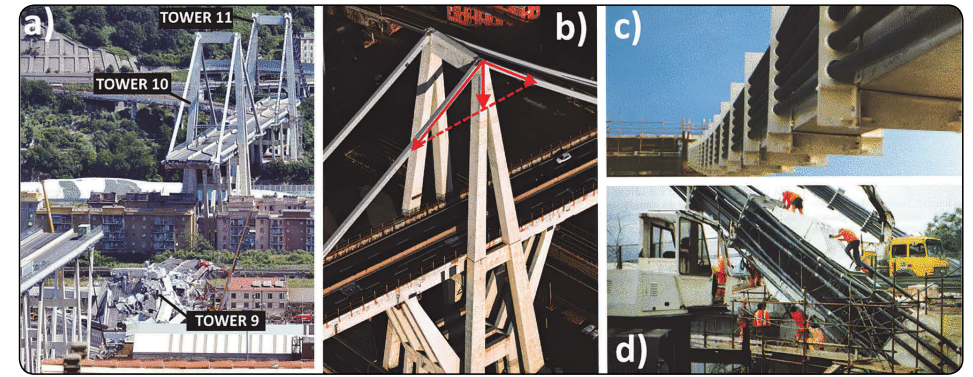


Fig. 4 Fotografii cu Podul Morandi din Genova după prăbușirea segmentului de 210 m lungime, colorat cu roșu (Foto internet)

alcătuirii și calculelor de rezistență ale structurii constructive. Ambele au fost concepute de niște mari specialiști în domeniu. Trebuie știut, însă, că orice construcție, în afara acțiunilor față de care se calculează, este supusă de-a lungul timpului și la agresivitatea mediului înconjurător. Apa, sub toate formele de agregare, este cel mai mare agresor al tuturor materialelor de construcție, mai ales dacă stagnează pe suprafața acestora. Lemnul putrezește la variația de umiditate-uscăciune, metalul este corodat în prezența apei diminuând secțiunile elementelor și implicând capacitatea lor de rezistență, iar betonul se distruge și el în prezența apei prin acțiuni de coroziune chimică (carbonatare, sulfatare etc.) sau fizică (spălarea liantului și dezgrădarea elementelor componente). Chiar și asfaltul se distruge în prezența apei. Din acest motiv se execută suprafața carosabilă a drumurilor cu pante transversale, pentru ca apa să se scurgă repede de pe suprafața acesteia, evitând astfel stagnarea.

Tocmai de aceea, orice construcție trebuie întreținută în timp după ce a fost pusă în funcțiune. Lipsa întreținerii face ca apa să ajungă în punctele vulnerabile ale construcției, unde, prin stagnare, încet dar sigur duce la distrugerea materialelor de rezistență, culminând cu ruperi segmentale (vezi *Viaductul Polcevera*) sau totale (vezi podul Sagna).

La cele două poduri în discuție, procesul producerii cauzei care a condus la prăbușirea parțială sau totală a construcțiilor a fost fisurarea betonului la baza hobanelor, permițând apoi să ajungă la fasciculele din beton, corodând mai întâi țevile de protecție metalice, iar apoi sârmele din fascicule. Evident că rezistența hobanelor s-a redus drastic în timp și a fost suficient ca un mic impuls (eventual vibrațiile din trafic) să producă evenimentul fatal.

În perioada proiectării și construirii acestor lucrări de poduri, nu se cunoșteau încă fenomenele degradării în timp a betonului din cauza agresivității mediului înconjurător. Abia se puneau bazele cunoașterii acestor materiale și ale calculelor elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat. Tocmai de aceea se credea că betonul este un material indestructibil și, deci, poți să nu-i dai mare atenție. Chiar Morandi

afirma că podurile lui vor dăinui timp îndelungat, pentru că betonul, care era materialul de construcție preferat al lui, este indestructibil. Din păcate, lucrurile nu stau deloc așa. Chiar renumitul lui pod peste Lacul Maracaibo a fost degradat parțial din cauza unei izbiri de către o navă venezueleană doar după șapte ani de exploatare. Degradările cauzate de agresivitatea mediului se produc în timp îndelungat. Poate fi observată evoluția lor în timp, dar nu poate fi cuantificat momentul colapsului, care se produce brusc.

Procesul degradării betonului din cauza agresiunii mediului înconjurător a fost excelent de bine explicat de către profesorul italian **Mario Collepardi** într-o conferință organizată la București prin anul 1995 de către firma MAPEI din Milano. În aceeași conferință, un discipol al profesorului Collepardi, inginerul **Luigi Coppola**, a susținut o prezentare privind tehnologiile de reparare a betoanelor degradate și mortarele speciale aditivite folosite cu succes în activitățile de reabilitare a construcțiilor din beton. Cu această ocazie, a fost distribuit și manualul *ADITIVI PER CALLCESRTRUZI (Aditivi pentru betoane)* către specialiști români prezenți, editat în anul 1994, având ca autori pe cei doi prezentatori menționați anterior. De atunci, au început și în țara noastră să fie cunoscute aceste procedee de reparații și folosite cu succes la nenumărate lucrări de reabilitări și reparații.

Dacă la cele două poduri prăbușite prezentate, s-ar fi făcut cu conștiinciozitate urmărirea comportării în timp a lucrărilor, s-ar fi depistat din timp apariția fisurilor și chiar a crăpăturilor, iar cu ajutorul materialelor speciale de reparare a betoanelor deja apărute către sfârșitul veacului trecut, ar fi fost foarte simplu de sigilat acele fisuri, împiedicând apa să ajungă la fasciculele hobanelor. În felul acesta, s-ar fi mărit durabilitatea lucrărilor și n-am mai fi asistat la aceste evenimente neplăcute cu mari pierderi materiale și, cel mai grav, cu pierderi de vieți omenești și răniri ale unor persoane total nevinovate, care s-au nimerit să fie în acele momente în locul nepotrivit.

Drept necesitatea și importanța urmării construcțiilor am mai scris și voi mai scrie. *Comisia Națională Comportarea „in situ” a Construcțiilor*, înființată cu peste patru decenii în urmă de către renumitul **dr. ing. Felician Ioan Hann**, fost cercetător la INCERC, se străduiește fără succes de aproape două decenii să introducă în COR trei ocupații specializate pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor: responsabil, specialist și expert în urmărirea comportării construcțiilor. Poate, totuși, cineva cu putere de decizie, care va citi aceste rânduri, se va apleca asupra acestei probleme. Deja câțiva primari care au în sarcină grăia față de podurile din localitățile respective și care mă cunosc m-am contactat telefonic, spunându-mi că ar dori să discute cu mine despre aceste probleme. O voi face cu multă plăcere, total dezinteresat, doar din dragostea mea pentru aceste lucrări.

În anul 2003, am avut șansa să particip la o conferință internațională la Londra cu tema *Degradarea construcțiilor, urmărirea comportării în timp a acestora, măsuri și tehnologii de reabilitare*. La această conferință a participat și directorul tehnic **Man Chung Tang** al renumitei firme californiene

**T.Y. Lin**, întemeiată în anul 1954, la Los Angeles, de către inginerul de origine chineză **Tung Yen LIN**, sub denumirea *T.Y. Lin și asociații* și apoi stabilindu-și sediul definitiv la San Francisco (California) sub denumirea *T.Y. Lin Internațional*, care foarte curând a devenit una din cele mai puternice companii de proiectare și execuție în domeniul structurilor ingineresti (poduri, turnuri de televiziune, edificii administrative de anvergură etc.). Dr. ing. Man Chung Tang frecventează foarte des conferințele internaționale importante și este aproape permanent prezentator principal (*Key Speaker*), datorită prelegerilor lui foarte interesante, bine documentate și prezentate deosebit de atractiv. În conferința de la Londra, M. C. Tang a avut o expunere foarte convingătoare despre importanța urmării comportării în timp a construcțiilor și a întreținerii permanente a acestora pe toată perioada exploatării lor. La sfârșitul prezentării, în timpul alocat discuțiilor, profesorul organizator al conferinței a afirmat că pentru întreținerea construcțiilor sunt alocate prea puține fonduri, insuficiente pentru activitatea de întreținere. Apoi a întrebat ce trebuie să facă specialiștii pentru a-i convinge pe politicieni să aloce mai mulți bani în acest sens. Răspunsul lui M.C. Tang, făcând o analogie plastică cu organismul omenesc, a fost cam următorul: trebuie să-i convingem pe politicieni că lipsa întreținerii corecte a construcțiilor dăunează grav „sănătății” (alias afecțiunea degradărilor) acestora, făcând posibilă apariția riscului în exploatare, conducând la „îmbolnăvirea” (alias degradarea majoră în zonele vulnerabile) lor și la creșterea riscului de exploatare, culminând cu „pieirea subită” (alias colapsul). Am inclus acest pasaj, pentru a trage câteva concluzii: problema întreținerii construcțiilor este în atenția tuturor specialiștilor din domeniu; întreținerea construcțiilor este o necesitate vitală pentru durabilitatea acestora; lipsa întreținerii este deosebit de costisitoare pentru economie și, uneori, cu consecințe grave; specialiștii trebuie să ducă permanent o muncă susținută pentru a-i convinge pe politicieni că este mult mai avantajos pentru economie să fie întreținute corect în timp construcțiile, decât să se ajungă la evenimentele neplăcute.

Pentru a întări și mai mult ideea importanței întreținerii construcțiilor, voi mai da încă un exemplu. În activitatea mea de proiectant de poduri, am avut ocazia să particip la un schimb de experiență în UK în perioada octombrie – noiembrie 1991: o săptămână la o firmă de proiectare regională (*county design company*) de stat, cu sediul la Sheffield, și două săptămâni la o firmă particulară de pe lângă Londra. Într-o zi, inginerul cu care am fost programat să colaborez la Sheffield, **Antony Wakeman**, m-a invitat să mergem să vizităm un pod nu prea departe de sediul firmei.



Fig. 5 Podul Morandi în funcțiune (Imagine internet)

Prof. as. dr. ing. Victor Popa, Membru titular al ASTR, Președinte CNCiC (Continuare în pag. 6)



## In memoriam Dr. ing. Petre Niță

La finalul lunii iunie a.c., s-a stins din viață dr. ing. Petre Niță. Cel care s-a afirmat ca specialist de ținută mondială, s-a născut la 1 aprilie 1930, în localitatea Spanțov-Grădiștea din județul Călărași, unde a urmat școala primară, după care a absolvit liceul în Capitală și, apoi, *Facultatea de Exploatarea Zăcămintelor de Petrol și Gaze* de la *Institutul de Petrol și Gaze* din București. În calitate de inginer, a fost repartizat la *Schela de Foraj Mediaș*, unde s-a făcut repede remarcat pentru seriozitatea abordării problemelor și cunoștințele sale teoretice. Timp de trei ani, a condus secțiile de Foraj sonde de la Sărmășel, Șoimuși și Teleac.

În 1958, a fost promovat ca inginer principal și, timp de trei ani, s-a ocupat de activitatea de investiții, tehnică nouă, iar, în paralel, a predat cursul de foraj la Liceul de Chimie din Copșa Mică.

În 1961, a devenit inginer-șef și, mai târziu, între 1967 – 1971, director al *Întreprinderii de Foraj Mediaș*. Preocupat de calitatea cimentării sondelor de gaze, a cercetat fenomenele care influențează reușita cimentărilor, aprofundând teoretic și practic mijloacele de realizare a unor astfel de operații și posibilitatea eliminării fenomenelor

de difuzie a gazelor prin piatra de ciment, în timpul prizării, și pierderea etanșității sondelor.

În 1975, a obținut titlul de doctor cu teza „*Contribuții la studiul cauzelor și efectul afluxului de gaze din strat în cimentul pompat în spațiul inelar al sondei*”, sub conducerea prof. dr. Dumitru Tocan.

Timp de 20 de ani a deținut funcția de director tehnic la *Centrala Gazului Metan Mediaș*, apoi, din anul 1990, a fost promovat ca director general al acestei mari companii. În timpul directoratului său, s-a realizat cea mai mare producție de gaze din România, s-a dezvoltat peste 50% din Sistemul Național de Transport Gaze din țară, s-a proiectat și realizat conducta de tranzit gaze Isaccea – Negru Vodă dinspre fosta Uniune Sovietică spre Bulgaria – Turcia – Grecia, s-au aplicat numeroase tehnologii moderne, invenții, inovații – unele dintre ele avându-l ca autor sau coautor pe dr. ing Petre Niță.

În urma interviului la care s-a prezentat în 1985, în fața unor specialiști de la Geneva, a fost acceptat în calitate de Consilier al Organizației Națiunilor Unite pentru Dezvoltare și Industrie. Numele său a fost trecut în Dicționarul Specialiștilor în Știința

și Tehnica Românească, la pag. 275, apărut la Editura Tehnică, în 1996. A fost desemnat ca expert republican în domeniul gazier din 1981.

După Revoluție, la înființarea, la Mediaș, a Școlii Naționale de Gaze, a fost numit Șeful Catedrei de Forajul Sondelor.

De-a lungul timpului, a urmat mai multe stadii de perfecționare și documentare în fosta Iugoslavie, Italia, Ungaria, Austria, Olanda, Germania, Franța.

A fost cooptat ca membru în Consiliul Tehnico-Economic al Ministerului Petrolului, membru în Colegiul de Conducere al revistei *Mine, Petrol și Gaze*, consilier ONUDI. După pensionare, a înființat SC DANES IZOLAST SRL, care s-a transformat, în anul 2004, în SC IZOLAȚII TIP NIȚĂ SRL.

Pentru meritele sale, a fost distins cu numeroase diplome și medalii. Contribuțiile sale au fost recompensate și cu prilejul

împlinirii a 150 de ani de *Industria Românească de Petrol*, când i s-au conferit, din partea Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze” (SIPG), *Diploma de Onoare și Medalia Jubiliară „Excelență în Performanță”*, iar în anul 2016 i s-a decernat **DIPLOMA DE MERIT** „pentru contribuția deosebită la afirmarea și creșterea prestigiului național și internațional al Asociației «Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze» (SIPG), cu prilejul împlinirii a 15 ani de la fondare”.

Personalitate puternică, om de aleasă noblețe, erudit, înzestrat cu deosebită inteligență și rafinement, creativitate, spirit inventiv, optimism, cu tenacitate și putere de muncă, perseverență și permanentă disponibilitate, dr. ing. Petre Niță și-a desfășurat activitatea la cele mai înalte standarde de competență, cu multă seriozitate și devotament. Prin încetarea sa din viață, România pierde pe unul dintre cei mai deștinați ingineri, renumit inventator, model de onestitate și omenie.

**Dumnezeu să-l odihnească în liniște și pace! Pios omagiu unui om deosebit! Drum lin către stele, în lumina veșniciei!** ■



## Se prăbușesc podurile

(Urmare din pag. 5)

Pe drum, mi-a povestit că fiecare inginer de poduri din firmă are sarcina, conform unui contract cu Consiliul Regional, să viziteze lunar câteva poduri și să întocmească rapoarte de stare tehnică, pe care să le pre-



**Fig.6 Podul peste râul Siret de la Sagna-Luța, județul Neamț, în timpul testării cu vehicule (Fototeca inginer Florea Sabin)**

dea șeful de departament, inginerul **Martin Willson**, care, după avizare le preda beneficiarului la sfârșitul fiecărei luni. Iată dar un procedeu de a face urmărirea comportării „in situ” a construcțiilor în mod profesionist și permanent. Cu această ocazie, am asistat cum se făcea urmărirea comportării „in situ” a construcțiilor de către un specialist în UK. Într-una din culeele podului, în spatele unei uși metalice încuiate, era amenajat un spațiu de depozitare, unde se afla permanent o scară metalică pentru accesul la banchetele de rezemare ale infrastructurii. Inginerul examinator era dotat cu salopetă și cizme de lucru, un binoclu, ruletă, lupă gradată pentru măsurarea deschiderii fisurilor, telemetru pentru măsurarea distanțelor. Am

urcat și eu sus pe scară să văd cum arată o banchetă de rezemare întreținută. Am rămas uluit și impresionat de ceea ce am văzut. Bancheta era atât de curată de parcă atunci era supusă recepției. Aparatele de rezemare din neopren și cu teflon la cele mobile aveau

lipite de platanul de jos, încastrat în betonul banchetei de rezemare, o riglă gradată în milimetri prevăzută cu o linie roșie drept reper și gradații în centimetri și milimetri cu + (plus) pentru măsurarea dilatației suprastructurii în perioadele calde și cu – (minus) pentru măsurarea contracției în perioadele reci. Pe platanul superior, încastrat la intradosul grinzilor de suprastructură, era fixat un ac indicator, care se deplasa odată cu suprastructura, indicând deplasările din dilatație sau contracție la rostul de racordare. Nimic mai simplu pentru observatorul care viziona podul. Deplasarea citită era notată și transmisă beneficiarului odată cu raportul de control. Au fost văzute și alte lucruri interesante în cadrul acestei vizite, despre care am mai scris la momentul potrivit, dar nu vreau să prelungec prea mult acest pasaj.

Revenind la podul nostru peste Siret în județul Neamț, am fost curios să citesc ambele expertize elaborate de către cei doi experți: profesorul **Cristian Comisu** și profesorul **Florin Varlam**. Ambele expertize mi s-au părut OK. Au arătat foarte bine problemele apărute la execuție și, mai apoi, în timpul exploatarei lucrării. Totodată, au scos foarte bine în evidență toate degradările și cauzele lor, unele fiind destul de grave, fiind amplasate în zone vulnerabile. Ambe-

le expertize au ajuns la aceeași concluzie privind indicele de stare tehnică, și anume: **NESATISFĂCĂTOARE**. Pentru acest indice de stare tehnică, Instrucțiunile *AND 522/2002* indică drept soluții de rezolvare consolidarea lucrării sau înlocuirea acesteia. În această situație, expertul este pus în fața unei mari dileme: să aplice soluția radicală de înlocuire a podului, care va produce mari nemulțumiri atât beneficiarului, cât și oamenilor care folosesc lucrarea, sau să fie ceva mai îngăduitor și să propună varianta unei consolidări, în vederea refolosirii lucrării, asumându-și personal un mare risc? Ambii experți au propus ambele variante, pentru ca beneficiarul să-și aleagă pe cea preferată, în funcție de fondurile financiare de care dispune.

Observând cu atenție imaginile video și fotografiile transmise de presă, citind cu atenție cele două expertize, ținând cont de vechimea podului și de toată istoria lui, chiar m-am mirat că podul nu s-a prăbușit până la această dată. Podul nu s-a prăbușit din cauza celor două vehicule, care întâmplător se aflau pe cale în momentul evenimentului. Podul era într-o stare critică, capabil să se prăbușească oricând, chiar fără vehicule pe suprafața carosabilă, care n-au fost decât picătura care a umplut paharul. După părerea mea, trebuia propusă numai soluția radicală de înlocuire a podului și de întrerupere completă a traficului pe pod, cu riscul supărărilor de care am amintit mai sus. O consolidare a acestui pod era deosebit de dificilă și costisitoare și nu era la îndemâna oricui să o proiecteze și nici să o execute. În plus, era prea mare riscul de a se prăbuși chiar în timpul execuției, poate cu consecințe mult mai grave. Spun asta acum, când se cunoaște întreaga situație și lucrurile deja sunt clare. Ca să fiu sincer, chiar nu știu cum aș fi judecat când aveam situația în care podul era în fața mea și era circulabil.

Am constatat din emisiunile TV trans-

mise cu această ocazie un apetit foarte mare al oamenilor de a vedea cât mai degrabă vinovații. Pentru *Viaductul Polcevera*, lucrurile au fost mai clare. Compania *Autostrade*, însărcinată cu întreținerea lucrărilor, a fost acuzată de falsificarea rapoartelor de siguranță și încercarea de a reduce costurile de mentenanță. Din presă, am aflat că sunt încă în proces cu statul. La noi, cu siguranță se va căuta un „acar Păun”, vinovat pentru toată tragedia. Cinstit vorbind, în realitate suntem vinovați cu toții că nu suntem conștienți de importanța urmării în timp a comportării construcțiilor de orice fel (poduri, baraje, edificii social-culturale și administrative, casele noastre de locuit, etc.) și întreținerea corectă, profesionistă a acestora, care ar conduce la creșterea durabilității, exploatarea în condiții de siguranță și condiții normale de funcționalitate și ne-ar scuti de evenimente tragice, precum colapsul.

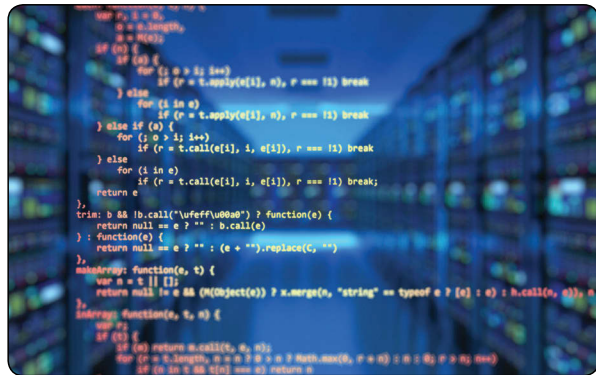
Câteva concluzii. Tot ceea ce există pe Pământ este trecător: se naște, apare sau se realizează; trăiește sau există și funcționează; dispăre într-un final. La acest ciclu de existență sunt supuse și construcțiile. Perioada lor de existență este mai bună sau mai rea și în funcție de cum sunt îngrijite în timp. Cu cât sunt îngrijite mai bine, cu atât vor exista mai mult și în condiții de normalitate. Perioada normată de existență a podurilor era de 100 de ani atunci când betonul era considerat indestructibil. Când s-a descoperit că acest material este distructibil tocmai din cauza agresivității mediului înconjurător, care într-un fel afectează și viața oamenilor, perioada normată de existență a podurilor s-a redus la jumătate, respectiv la 50 de ani. Tocmai de aceea, când construcțiile ajung să atingă durata normată de viață, trebuie să le acordăm o mare atenție și poate ar fi bine chiar să le înlocuim, deoarece consolidarea lor corectă este destul de dificilă și costisitoare, poate chiar mai mult decât în cazul înlocuirii. ■



## Aplicații software pentru proiectarea și modelarea materialelor textile

Sediul central al Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR) a găzduit recent un eveniment de multiplicare organizat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie (INCDTP) în cadrul proiectului *OptimTex*. Este vorba despre un parteneriat strategic în materie de educație superioară derulat în perioada decembrie 2020 – noiembrie 2022 și finanțat cu sprijinul Comisiei Europene prin programul *Erasmus+*. Proiectul are șase parteneri din cinci țări europene (România, Portugalia, Belgia, Slovenia și Republica Cehă). Scopul principal constă în îmbogățirea cunoștințelor și în îmbunătățirea abilităților în domeniul aplicațiilor software în zona

materialelor textile pentru studenții din învățământul superior de profil. Sunt vizate și



posibilitățile de angajare în companii texti-

le prin oferirea unor instrumente adecvate pentru pregătirea lor profesională.

Evenimentul a inclus cinci module. La început, dr. ing. Răzvan Rădulescu a expus obiectivele proiectului și principalele rezultate de până acum. Despre soluțiile software pentru țeserea și tricotarea materialelor textile, a vorbit ing. Răzvan Scarlat, iar despre astfel de soluții pentru prototiparea virtuală a materialelor și pentru brodarea substratelor textile cu funcționalități electrice a vorbit dr. ing. Cătălin Grosu.

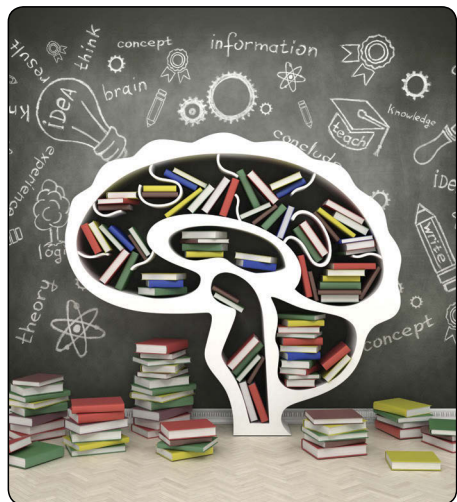
Soluțiile software pentru statistică aplicată în inginerie au fost prezentate tot de dr. ing. Răzvan Rădulescu.

De asemenea, soluțiile software pentru transfer tehnologic, precum și concluziile evenimentului, au fost expuse de dr. ing. Emilia Visileanu, director general al INCDTP.

În cadrul proiectului au fost dezvoltate trei resurse de e-learning: ▪ o platformă de e-learning *Moodle*; ▪ instrumentul de e-learning; ▪ glosarul de termeni. Toate au linkuri web care au fost prezentate. Rezultatele finale vor fi expuse într-un eveniment care va fi organizat la terminarea proiectului. (Dr. ing. Amuliu Proca). ■

## EY: România trebuie să se concentreze prioritar pe inovația în educație pentru o dezvoltare durabilă

Inovația a devenit elementul de diferențiere în peisajul competitiv actual. Soluțiile vechi nu mai sunt întotdeauna aplicabile, iar liderii de afaceri trebuie să ajungă să implementeze rapid idei și soluții noi pentru a rămâne competitivi și relevanți pentru clienții lor. În acest context, EY România a realizat un studiu prin care a sondat opiniile mediului de business din țara noastră în privința inovației și despre un nou concept – *Innovation-as-a-Service*, care are scopul de a sprijini companiile în startul și, ulterior, accelerarea capacităților lor de inovare și completează cunoștințele organizațiilor în afaceri, tehnologie și eficiență operațională.



„Majoritatea respondenților a fost de părere că cea mai importantă dimensiune a inovației asupra căreia trebuie acționat este schimbarea/ajustarea modelului de business – 31,5%. Pe locul doi se găsește inovația ca mod de optimizare a proceselor, cu 27,4%, iar pe al treilea loc respondenții au decis că inovația este un ingredient important al culturii organizaționale și trebuie să primească o atenție sporită – 21,9%. Peste 20% dintre cei chestionați au răspuns că inovația trebuie să se concentreze pe îmbunătățirea și crearea de noi produse“, a afirmat Cristian Cârstoiu, Partener, Consultanță, Chief Innovation Officer la EY România.

În ceea ce privește gradul de implicare a companiei în activități legate de inovație, 36% dintre respondenți au răspuns că este moderat, 20,2% că este ridicat, 12% foarte scăzut, iar 11% că este scăzut. Întrebați dacă organizația în care activează are un proces de inovație implementat, peste un sfert dintre respondenți au răspuns că da (25,6%),

restul de 74,4% răspunzând că nu.

Autorii studiului relevă că, din punctul de vedere al oamenilor dedicați procesului de inovație, situația este mai bună, 33,3% dintre respondenți spunând că în compania în care lucrează există o persoană care se ocupă de inovație.

Cei doi ani de pandemie au afectat nu numai serviciile oferite de organizații, ci și bugetele acestora. Companiile au fost nevoite să își micșoreze bugetele destinate inovației, să își restructureze echipele sau chiar să își sisteze activitățile. Situația începe să se redreseze odată cu ridicarea restricțiilor, iar companiile își reimplementează strategiile de inovație de dinainte de pandemia COVID-19.

„Însă, Europa se confruntă acum cu o nouă criză provocată de războiul din Ucraina. Situația geopolitică din estul Europei a avut efecte fără precedent, printre care creșterea prețurilor la energie, inflație, relocări. Acestea, la rândul lor afectează strategiile și prioritățile companiilor, printre care și planurile în ceea ce privește procesele de inovație“, remarcă realizatorii studiului.

Întrebați dacă perioadele de criză afectează bugetul alocat inovației, 41,6% au răspuns că acesta este afectat într-o mare și foarte mare măsură, 35,1% într-o mică sau foarte mică măsură și 23,4% au răspuns că acesta nu este afectat în niciun fel.

**Inovația – elementul de sinergie dintre mediul privat, public și cel academic**

Pentru a avea o dezvoltare durabilă, România trebuie să se focalizeze în primul rând pe *inovația în educație*, conform răspunsurilor la 49,2% dintre cei chestionați, respectiv, în noi modele de învățământ, noi materii, metodologii adaptate și convergențe trendurilor în digitalizare. Pe locul doi (20,6%) respondenții au selectat *inovația tehnologică* (folosirea noilor tehnologii pentru a crea produse noi). Al treilea loc este ocupat de *inovația de tip îmbunătățire continuă a proceselor organizaționale* (15,9%), iar pe ultimul loc se situează, cu un procentaj de 14,3%, *inovația radicală în business* (noi produse, noi tipuri de servicii).

Elementului inovativ în cadrul sistemului educațional (primar/universitar) este văzut de majoritatea respondenților ca fiind relativ scăzut (32,8%). 24,6% consideră că inovația este prezentă în sistemul educațional

din România, pe când 21,3% cred că această nu este deloc prezentă. Există, însă, la orizont aspecte pozitive prin prisma Planului Național de Redresare și Reziliență (PNRR). La întrebarea cum este apreciat sprijinul pe care îl oferă PNRR inovației în sectoarele și ariile menționate anterior, 37,1% au răspuns că este ridicat, 32,3% puțin ridicat, 17,8% foarte ridicat și extrem de ridicat, iar 12,9% deloc ridicat.

***Innovation-as-a-service*, un proces pragmatic pentru viitor**

Potrivit studiului, în contextul tensiunilor la nivel geopolitic și al crizei sanitare, noul model de inovație reprezintă o veste bună pentru mediul local de afaceri în vederea atingerii unui prag substanțial de dezvoltare a organizației. De-a lungul timpului, studiile au arătat că 40% – 50% dintre executivi văd inovația ca o necesitate pentru ca organizația lor să rămână competitivă. Beneficiul direct al *innovation-as-a-service* este reducerea complexității inovației, astfel încât echipele să se poată concentra pe competențele de bază care au adus succes organizației până acum: să genereze idei noi, să fie prezente în piață, să țină legătura cu clienții. *Innovation-as-a-service* reduce, iar în unele cazuri elimină, efortul și costul de a construi

o echipă. Procentajul celor care consideră că procesul poate să le ajute organizația este de 49,3%.

În prezent, nu se mai poate discuta de inovație fără implicarea elementelor de sustenabilitate. Studiile efectuate de EY au arătat că sustenabilitatea a devenit un domeniu prioritar pe agenda executivilor din România. Procesele de inovație, pe lângă faptul că trebuie să îmbunătățească operațiunile companiilor și să le eficientizeze, trebuie să se asigure că implică și elementul de sustenabilitate al companiei, atât financiar, social, climatic, cât și din punct de vedere al responsabilității pentru investitori și pentru generațiile viitoare de clienți.

Întrebați dacă procesul *innovation-as-a-service* poate fi un ajutor în vederea micșorării amprentei de carbon a fiecărei companii, o majoritate solidă de 83,1% consideră că serviciul poate conduce către rezultate remarcabile în această direcție. Aceeași majoritate semnificativă se menține și când vine vorba despre potențialul impact pe care îl poate avea serviciul *innovation-as-a-service* asupra mediului public, cu scopul de a accelera anumite procese cu valoare adăugată pentru cetățeni. Astfel, un procentaj de 80% consideră că în domeniul public acest nou serviciu poate fi un ajutor real. ■

### 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](http://www.agir.ro).

Taxele și cotizațiile pot fi plătite și în conturile bancare:

▪ CONT EURO: RO95

BTRL EUR CRT00W3590801, Banca Transilvania, Agenția Piața Amzei;

▪ CONT LEI: RO35 BTRL 0410 1205 W359 08XX, Banca Transilvania, Agenția Piața Amzei;

▪ CONT LEI: RO55 BRMA 0580 0580 0070 0000, Banca Românească, Agenția Piața Amzei.







• **Falsurile de bancnote expertizate la BNR au totalizat, anul trecut, 2871 bucăți.** Raportul anual al Băncii Naționale a României (BNR) relevă că cea mai falsificată bancnotă românească este cea de 100 de lei, urmată de cea de 200 de lei. În anul 2021, falsurile de bancnote românești expertizate la banca centrală au totalizat 2871 bucăți, în scădere cu 27,48% față de anul 2020. Bancnota cu cel mai mare număr de falsuri înregistrate a fost cea de 100 lei, cu 2697 bucăți (din care o bucată capturată de poliție), urmată de bancnota de 200 lei, cu un număr de 143 falsuri și bancnota de 50 lei, cu un număr de 23 falsuri. Din numărul total de bancnote false, două au fost capturate de poliție în cursul unor acțiuni specifice, înainte de a fi puse în circulație, iar 2869 falsuri au fost depistate în circulație (cu 13% mai puține față de anul 2020). Numărul de falsuri la 1 milion de bancnote autentice în circulație a fost de 1,7 bucăți, față de 2,3 bucăți în anul 2020. ■

• **România, între statele membre ale UE cu cele mai mari creșteri ale emisiilor de CO<sub>2</sub> generate de utilizarea energiei.** Emisiile de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) generate în blocul comunitar prin arderea combustibililor fosili (în principal



petrol și produse petroliere, gaze naturale, cărbune și turbă) au crescut cu 6,3% în 2021, când majoritatea restricțiilor au fost ridicate în UE, comparativ cu 2020, arată datele publicate de Oficiul European de Statistică (Eurostat). Cele mai mari creșteri ale emisiilor de CO<sub>2</sub> generate de utilizarea energiei au fost anul trecut în Bulgaria (18%), Estonia (13,1%), Slovacia (11,4%), Italia (10,6%), Polonia (8,6%), Spania (7,4%) și România (6,6%). Singurele două țări cu o scădere estimată a emisiilor de CO<sub>2</sub> sunt Portugalia (-5,5%) și Finlanda (-1,5%). Anul trecut, creșterea emisiilor de CO<sub>2</sub> a fost cauzată în principal de majorarea utilizării combustibililor fosili solizi (care au contribuit cu peste 50% la această creștere), în timp ce combustibilii lichizi au fost responsabili pentru mai mult de 29% din creștere, iar gazele naturale pentru 21%. ■

• **Țara noastră se află pe locul 7 în UE din punctul de vedere al capitalului natural și pe locul 16 la capitalul produs.** România ocupă locul 7 în UE, din punctul de vedere al capitalului natural – componentă a avuției naționale, dar pe locul 16 din punctul de vedere al capitalului produs, a declarat, la Forumul Economic Național *Modelul economic românesc în Uniunea Europeană. România – Orizont 2040*, directorul Institutului Național de Cercetări Economice (INCE) al Academiei Române, Luminița Chivu. Ea a afirmat că valoarea capitalului mediu natural pe cap de locuitor este de 9149 de dolari, România fiind pe locul 11 în rândul statelor membre ale UE. „Ne situăm printre primele locuri la cantitățile de materiale extrase: biomasă, minereuri metalifere, minereuri nemetalifere, dar rămânem în continuare pe locuri codașe la valoarea adăugată creată prin prelucrarea acestora în țara noastră”, a subliniat directorul INCE. ■

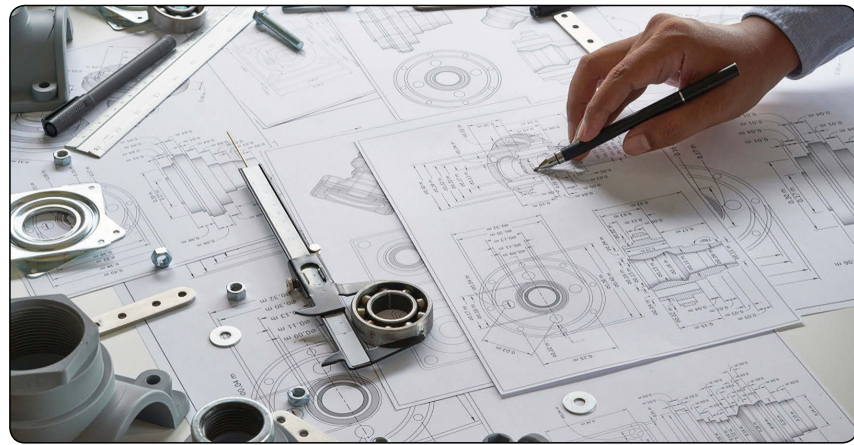
## Piața muncii cere tot mai mulți ingineri

Companiile din vestul țării au pornit o campanie amplă de recrutare pentru a finaliza proiectele pe care și le-au asumat sau pentru a dezvolta produse noi. Rectorul Universității Politehnica Timișoara (UPT), Florin Drăgan, a declarat, după discuții cu reprezentanții marilor companii prezente în Timișoara pentru a afla direcțiile spre care se îndreaptă piața muncii, că o primă concluzie este faptul că firmele doresc să angajeze peste 1000 de ingineri până la finalul anului. „Companiile au nevoie să angajeze acești oameni pentru că și-au asumat anumite proiecte și acum au nevoie de oameni să le ducă la capăt. De altfel, în principal vorbim despre multinaționale prezente în România, iar aceste filiale au nevoie de oameni pentru a se poziționa mai bine în grup. Dacă reușesc să finalizeze aceste proiecte, automat atrag și alte investiții. În această perioadă este dificil să recruteze cei 1000 de ingineri pentru că nu îi găsim în piața muncii din vest. Noi, ca universitate, producem anual în jur de 1500 de absolvenți în zona de inginerie, însă mai mult de jumătate dintre ei sunt deja angajați la finalizarea studiilor, iar un sfert se întorc în orașele de unde provin. Astfel că unele firme cu sediul în Timișoara caută oameni chiar și la 300 de kilometri distanță, cu oferte generoase de relocare”, susține Florin Drăgan, rectorul UPT, citat într-un comunicat al instituției de învățământ superior.

Reprezentanții UPT precizează, în context, că instituția și-a adaptat continuu oferta educațională, în funcție de cerințele din piață. În fiecare an au exis-

tat suplimentări de locuri la specializările unde rata de angajabilitate a fost una ridicată. La sesiunea de admitere din acest an, au fost create mai multe specializări noi. „Având în vedere că jumătate dintre absolvenții noștri au joburi de programator sau inginer software, am simțit nevoia diversificării ofertei educaționale. Astfel că la Facultatea de Automatică și Calculatoare am acreditat

UPT, anul acesta au fost formate mai multe programe de studiu orientate spre sistemele energetice, dar care asigură interconexiunea cu sistemele de calcul. Specializările noi sunt în cadrul Facultății de Inginerie Electrică și Energetică, iar cursurile vor fi predate de profesori cu experiență. „Una dintre specializările noi este cea de Inginerie Energetică și Tehnologii Informatică. Putem să le



și specializarea Tehnologia Informației. Aceasta este orientată mai mult spre administrare și configurare de sisteme, administrare rețea, în timp ce specializarea Calculatoare, care exista deja, va rămâne orientată pe proiectare de software. Am încercat să le separăm pentru că în această direcție ne-a dus piața muncii”, a declarat Florin Drăgan.

De asemenea, domeniul energiei s-a dezvoltat foarte mult într-un timp foarte scurt, iar companiile au nevoie de oameni foarte bine pregătiți. În cadrul

predăm studenților o programă adaptată atât în zona energiei, cât și în zona sistemelor inteligente. Am simțit nevoia ca studenții noștri să aibă cunoștințe care să îmbine cele două domenii, pentru că, în acest fel, pot face față cu succes schimbărilor din ultimii ani, însă cu ideile lor pot dezvolta sisteme de energie inteligentă. Cea de-a doua specializare din cadrul acestei facultăți este Inginerie Electrică și Calculatoare, care a fost creată în urma cerințelor pieței muncii la nivel european”, a subliniat rectorul UPT. ■

## Durata estimată a vieții profesionale în UE a fost, în medie, de 36 de ani, în 2021; în România era de 31,3 ani

Datele publicate de Oficiul European pentru Statistică (Eurostat) relevă că, anul trecut, durata estimată a vieții profesionale pentru populația adultă în vârstă de cel puțin 15 ani din Uniunea Europeană a fost, în medie, de 36 ani, cea mai scăzută din rândul statelor

UE, apoi a scăzut pentru prima dată în 2020, în contextul pandemiei (de la 32 ani în 2001 la 35,9 ani în 2019 și la 35,6 ani în 2020), revenind în 2021 la nivelul de dinaintea pandemiei.

În rândul statelor membre ale UE, durata estimată a vieții profesionale variază semnificativ, în funcție de țări și de situarea lor geografică în Europa. În perioada analizată, cea mai ridicată durată a vieții profesionale în UE se înregistrează în Țările de Jos (42,5 ani), urmate de Suedia (42,3 ani) și Danemarca (40,3 ani). Cea mai scăzută durată a vieții profesionale s-a consemnat

a vieții profesionale era în medie de 38,2 ani în UE, cele mai ridicate niveluri fiind în Țările de Jos (44,3 ani) și Suedia (43,6 ani), iar cele mai scăzute în Bulgaria (34,6 ani) și România (35 ani). La femei, durata estimată a vieții profesionale era în medie de 33,7 ani în UE, cele mai ridicate fiind în Suedia (41 ani) și Țările de Jos (40,5 ani), iar cele mai scăzute în Italia (26,9 ani) și România (27,4 ani).

Deși se estimează că bărbații lucrează mai mult timp decât femeile, decalajul dintre sexe s-a redus în ultimul deceniu în UE: dacă, în 2001, bărbații lucrau, în medie, cu șapte ani mai mult decât femeile, în 2021 decalajul s-a redus la 4,5 ani. Potrivit datelor Eurostat, cele mai pronunțate decalaje dintre sexe erau în Italia (9,1 ani), Malta (8,4 ani) și România (7,6 ani), iar cele mai reduse în Estonia (0,1 ani), Letonia (0,8 ani) și Finlanda (1,1 ani). Lituania era singurul stat membru al UE unde decalajul dintre sexe era negativ, femeile lucrând în mod obișnuit cu 1,3 ani mai mult decât bărbații. ■



membre ale UE înregistrându-se în țara noastră. Din 2001, durata estimată a vieții profesionale a crescut semnificativ în

în România (31,3 ani), urmată de Italia (31,6 ani) și Grecia (32,9 ani).

În cazul bărbaților, durata estimată

*Din vârful penitei*

**Demagogul**

Învățat să ia aminte  
Cum să reușească-n viață,  
Împletea mereu cuvinte:  
Trei pe dos, unul pe față.

Nicolae Ghinoiu  
(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:**  
Mihai Găzdaru



„Univers ingineresc”  
apare din anul 1990