



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXII Nr. 22 (740) 16 – 30 noiembrie 2021

„Nu te teme niciodată de umbre. Ele arată doar că există lumină în apropiere. (Gary Sinise)

În linie dreaptă, spre final de an

După toate probabilitățile, anul 2021 se va caracteriza, înainte de toate, printr-o creștere economică semnificativă, în jur de 7 procente. Este foarte important de remarcat că, în pofida unor oscilații, provocate mai ales de agravarea pandemiei, în special în luna octombrie, rezultatele de ansamblu ale activității economice se situează în preajma Produsului Intern Brut potențial. Bineînțeles, analiza nu se poate opri la acest nivel de evaluare, ci se impune luarea în considerare a unei multitudini de factori.

În primul rând, se cere luat în calcul efectul de bază, respectiv contracția PIB la care ne raportăm, adică anul 2020, în întregime. Sporurile de valoare adăugată, raportate tocmai la cotele finale ale anului precedent indică existența unor procese și fenomene contradictorii. Cele cu un evident caracter pozitiv se referă la producțiile agricole remarcabile din acest an, însă ponderea agriculturii la formarea PIB este modestă, aproximativ 5 procente. A avut loc și o revigorare a producției industriale, deși creșterea nu a fost constantă lună de lună, bilanțul indicând, indubitabil, o mai bună valorificare a potențialului existent pe fondul unei cereri interne și mai ales externe într-o dinamică susținută pe termen scurt și mediu.

Există, în momentul de față, suficiente temeiuri pentru a considera că ritmul creșterii economice va fi mai mic decât cel prognozat inițial,

Jurnal de bord

inclusiv sub impactul puternic al crizei energetice și al recrudescenței pandemiei în lunile de toamnă. În context, o importanță primordială are, în continuare, persistența unor deficite structurale ale economiei noastre naționale, deficite nu suficient atenuate în condițiile adoptării cunoscutelor măsuri de contracarare a triplei crize căreia trebuie să îi facem față – pandemică, economică și socială.

Din analiza tuturor acestor date rezultă o proiecție care reprezintă cel mai înalt grad de interes pentru comunitatea inginerescă,



pentru toți cetățenii țării.

Să începem cu scopul întregii activități economice. Conform datelor BNR, consumul final este anticipat cu o creștere relativ robustă, pe fondul unei contribuții însemnate a consumului individual al gospodăriilor populației.

Dinamica acestuia a fost puternic influențată de renunțarea, în perioada sezonului estival, la cvasitotalitatea restricțiilor impuse de pandemie și, totodată, de mobilizarea unor resurse financiare suplimentare, rezultate atât din economisirea forțată, determinată tot de pandemie, cât și din cea cu scop preventiv pe parcursul anului precedent. Cu toate acestea, traiectoria consumului pe termen scurt este marcată de unele incertitudini care provin din deteriorarea puterii de cumpărare și din evoluția situației medicale.

În schimb, formarea brută de capital fix este proiectată a avea noi contribuții pozitive la creșterea PIB în continuare. Evoluția investițiilor care prezintă o reziliență notabilă este afectată, însă, de anumite blocaje generate, între altele, de majorarea prețurilor la materialele de construcții. Această situație, coroborată cu o posibilă încetinire a activității investiționale din industrie pe seama creșterii prețurilor materiilor prime, provoacă legitime îngrijorări. În această conjunctură, pe termen mediu și lung, apar incertitudini în privința volumului și calității cheltuielilor publice destinate investițiilor, mai ales a celor care au ca surse de finanțare fondurile europene nerambursabile.

Acest tablou general, conturat deopotrivă prin elementele pozitive și negative, constituie suportul factual care permite factorului decizional, de la toate nivelurile și din toate domeniile de activitate, să se orienteze corect în adoptarea măsurilor curente și de perspectivă, astfel încât să se scurteze perioada de manifestare a efectelor crizei și să se apropie momentul unei autentice relansări a întregii activități economice și sociale. (T.B.)

Lacul de acumulare al Barajului Săcele, de pe râul Târlung (jud. Brașov)



Pledoarie pentru o gândire sistemică și acțiuni eficace, eficiente, cu dinamici coerente pentru gospodărirea complexă a apelor (I) (pag. 4 – 5)

Noi pași privind emiterea unui „portofel european pentru identitatea digitală“

Autoritatea pentru Digitalizarea României (ADR) a lansat în dezbatere publică propunerea de modificare a Regulamentului European 910/2014 (eIDAS), care stabilește cadrul pentru *Identitatea Electronică Europeană*. Potrivit unui comunicat al ADR, „proiectul noului Regulament va impune emiterea unui «portofel european pentru identitatea digitală», care urmează a fi eliberat de statele membre pe baza unor standarde tehnice comune și care va putea fi folosit de toți cei 450 de milioane de cetățeni ai UE“.

„Identitatea electronică este poarta de acces către toate serviciile publice de *e-guvernare* și un pilon esențial în interconectarea digitală a României cu *Uniunea Europeană*. Am semnat contractul de implementare a proiectului PSCID – *Platforma Software Centralizată de Identificare Digitală*. Am inclus în platforma PSCID și portofelul electronic. În acest *e-wallet* poate fi inclus absolut orice document în format electronic și semnat calificat, incluzând aici cardurile bancare, actele de studii, certificatul digital COVID. Statul român va avea un *e-wallet* interconectat cu rețeaua europeană de servicii de încredere“, a spus președintele ADR, Octavian Oprea.

Conform proiectului de modificare a Regulamentului, până în 2030, cel puțin 80% dintre cetățeni, rezidenți și persoane juridice vor putea utiliza o soluție de identificare electronică pentru a accesa serviciile publice esențiale.

Portofelul european pentru identitate digitală reprezintă un serviciu care îi va permite utilizatorului (persoană fizică sau juridică) să utilizeze date de identitate, credențiale și atribute legate de identitatea sa, să le furnizeze beneficiarilor la cerere și să le utilizeze în scopul autentificării, online și offline.

(Continuare în pag. 7)



Proiect de 200 milioane euro, prin PNRR, pentru modernizarea a 20 de baraje hidrotehnice

Un proiect în valoare de 200 de milioane de euro, cu finanțare prin *Planul Național de Redresare și Reziliență* (PNRR), vizează modernizarea a 20 de baraje aflate în administrarea ANAR (Administrația Națională Apele Române), au anunțat, într-o postare pe Facebook, reprezentanții instituției, aflați în subordinea *Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor* (MMAP). „20 de acumulări permanente (baraje din categoriile A, B și C) vor fi modernizate în următorii ani. Selectarea lucrărilor hidrotehnice se realizează pe baza metodologiilor de prioritizare din punct de vedere al siguranței barajelor, elaborate de specialiștii ANAR și aprobate de MMAP în cadrul proiectului #RoFLOODS. Investiția este justificată atât de necesitatea adaptării la schimbările climatice, cât și de importanța folosințelor publice ale lucrărilor hidrotehnice (alimentarea cu apă

a populației, reducerea riscului la inundații, irigații). Lucrările care vor fi finanțate prin PNRR vor urmări: asigurarea funcționării în siguranță și modernizarea barajelor prin adaptarea la schimbările climatice, modernizarea instalațiilor de acționare hidraulică și a celor electrice, automatizarea echipamentelor hidromecanice, precum și



Barajul Vidraru

măsuri *verzi* de protejare a corpurilor de apă și a biodiversității care să asigure migrarea peștilor, debitul ecologic și prevenirea eutrofizării, cu efect pozitiv asupra calității apei din acumulare“, a precizat ANAR. Instituția menționează că, în timpul execuției lucrărilor, vor fi luate toate măsurile necesare pentru conservarea biodiversității și protecția mediului.

In memoriam Ing. Ion Mănescu

A încetat din viață inginerul ION MĂNESCU, fondatorul Grupului de firme CONSTAM din Buzău. S-a născut în urmă cu 78 de ani, în comuna Glodeanu Sărat, județul Buzău. S-a format, profesional și etic, în mediul industrial, riguros al Brașovului. A revenit la Buzău odată cu punerea în funcțiune a *Întreprinderii de Sărmă și Produse din Sărmă* (viitorul DUCTIL), activând în sectorul de investiții și, ulterior, ca șef al departamentului de aprovizionare. În anul 1996, s-a retras în mediul privat și a înființat prima firmă a grupului, CONSTAM

METAL – distribuitor de produse metalurgice. După includerea în afaceri a fiilor săi, s-a înregistrat o puternică dezvoltare și diversificare a activităților, atingându-se nivelul de azi. CONSTAM PROCESARE OȚEL este unul dintre marii producători de produse fasonate din oțel beton și cel mai mare producător de carcase pentru armarea piloților din România. În același timp, a sprijinit activitatea de cercetare și de elaborare a normelor din domeniul fasonării oțelului beton, alăturându-se activităților întreprinse de ICECON București. A susținut

formarea asociației distribuitorilor de metal din România – ARDIMET, adesea fiind gazdă a întâlnirilor anuale ale acesteia.

Pe lângă activitățile profesionale, s-a remarcat ca un adevărat și responsabil cetățean al Buzăului. A sprijinit arta de înaltă calitate, susținând acțiunile *Uniunii Artiștilor Plastici* în organizarea taberelor de creație MONTEORU ART, cu participarea unor celebri artiști plastici români, precum și a unor tineri talentați. Fost fotbalist de performanță la Brașov, și-a manifestat în continuare pasiunea pentru sport, sprijinind diverse echipe, mai ales cele de volei. Echi-



pa CONSTAM METAL a ajuns în liga 1 și a format tineri jucători pentru „naționalele” țării. Cu o mare dragoste pentru copii nevoiași, prin fundația PROGRESIV a acordat burse și alte ajutoare sociale.

Am lucrat împreună începând cu anul 1974 la DUCTIL și, ulterior, am colaborat la dezvoltarea grupului CONSTAM. Acum trei ani a pus la dispoziția *Sucursalei AGIR Buzău* sediul, susținând toate cheltuielile de administrare. Prin decesul său, am pierdut un partener de valoare și un sprijinitor al activităților noastre.

Dumnezeu sa-l ierte!

Dr. ing. Vasile Anton Moraru
Președintele Sucursalei AGIR Buzău

INS: Cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare, 0,47% din PIB în anul 2020

Cheltuielile de cercetare-dezvoltare au reprezentat, în 2020, 0,47% din PIB, din care 0,28% pentru sectorul privat și 0,19% pentru sectorul public, potrivit datelor publicate de *Institutul Național de Statistică* (INS). Astfel, în perioada analizată, au fost cheltuite 4,964 miliarde lei pentru cele patru sectoare de performanță ale activității de cercetare-dezvoltare, din care 4,644 miliarde lei cheltuieli curențe (93,5%) și 320,9 milioane lei cheltuieli de capital (respectiv 6,5%). În anul 2020, cheltuielile cu cercetarea aplicativă au reprezentat 61,2% din cheltuielile totale pentru activitatea de cercetare-dezvoltare, înregistrând o scădere cu 2,7 puncte procentuale, comparativ cu cheltuielile din anul 2019. Cheltuielile cu cercetarea fundamentală au avut un nivel apropiat ca valoare procentuală în cheltuielile totale destinate activității de cercetare-dezvoltare, comparativ cu anul 2019, respectiv 18,8%, în timp ce cheltuielile cu dezvoltarea experimentală au crescut cu 2,6 puncte procentuale (de la 17,4% la 20,0%).

După *sursele de finanțare* ale cheltuielilor totale de cercetare-dezvoltare, în anul 2020, sursele furnizate de întreprinderi au avut cea mai ridicată pondere, respectiv 52,8%, urmate de fondurile publice (inclusiv fondurile publice generale universitare), respectiv 32,9%. În cadrul sectoarelor de performanță, cele mai mari sume din fondurile publice au fost primite de către unitățile din sectorul guvernamental (74,5% din total sector), urmate de unitățile din

sectorul învățământ superior (66,8% din total sector). Sursele de finanțare pentru activitatea de cercetare-dezvoltare din străinătate au fost orientate în cea mai mare parte către unitățile din sectorul mediului de afaceri (50,1%), sectorul guvernamental (30,2%) și sectorul învățământ superior (18,8%).

La 31 decembrie 2020, în activitatea de cercetare-dezvoltare lucrau 45 304 salariați (în creștere cu 3% față de anul 2019), din care 21 216 erau femei, respectiv 46,8%.



După *nivelul de pregătire profesională*, 86,9% din numărul salariaților care au lucrat în domeniul analizat la sfârșitul anului 2020, aveau studii superioare (39 349 salariați), iar 13,1% aveau alt nivel de pregătire, exclusiv studii superioare (5955 salariați).

Anul trecut, în activitatea de cercetare-dezvoltare erau implicate 18 756 persoane cu studii doctorale și postdoctorale, din care 9265 femei. În funcție de *orele efectiv*

lucrate, 73,3% dintre salariații care au desfășurat activitate de cercetare-dezvoltare în anul 2020, au lucrat normă întreagă de timp.

Pe *categorii de ocupații*, în anul 2020, ponderea cea mai mare a salariaților din activitatea de cercetare-dezvoltare a fost reprezentată de cercetători 62,0% din total, respectiv 28 090 salariați, în creștere cu 922 salariați, comparativ cu anul 2019.

INS precizează că **cele patru sectoare de performanță ale activității de cercetare-dezvoltare** sunt:

♦ *sectorul de performanță mediul de afaceri (BES – business)*, care cuprinde unitățile din mediul de afaceri al economiei naționale care au activitate principală sau secundară de cercetare-dezvoltare, cunoscute sau necunoscute la momentul realizării eșantionului de unități raportoare, respectiv toate întreprinderile, organizațiile și instituțiile din mediul de afaceri a căror activitate este producerea de bunuri și servicii destinate pieței. Nucleul de bază al sectorului de performanță BES este format din *întreprinderi private* (corporații sau cvasi-corporații), chiar dacă obțin sau nu profit. Printre aceste întreprinderi pot fi găsite unele firme, pentru care activitatea de cercetare-dezvoltare este principala activitate (de exemplu, instituții comerciale de cercetare-dezvoltare și laboratoare). Adicional, în cadrul acestui sector se pot include *întreprinderi publice* (corporații

publice sau cvasi-corporații guvernamentale) angajate în producția și vânzarea unui anumit tip de bunuri și servicii care sunt de obicei furnizate de către întreprinderi private, precum și *instituțiile non-profit care sunt direct producătoare de bunuri și servicii*, altele decât serviciile de învățământ superior; ♦ *sectorul de performanță guvernamental (GOV – governmental)*, care cuprinde toate unitățile guvernamentale (inclusiv ministere ordonatoare de credite bugetare destinate activității de cercetare-dezvoltare), unități care furnizează servicii publice, cele cu activități de cercetare-dezvoltare ale administrației centrale și locale, precum și institutele naționale de cercetare-dezvoltare; ♦ *sectorul de performanță învățământ superior (HES – higher education)*, care cuprinde toate unitățile din învățământul superior de stat și particular, precum și clinicile medicale care se află sub îndrumarea directă sau administrate în asociație cu instituții din sectorul învățământ superior și care desfășoară activități de cercetare-dezvoltare; ♦ *sectorul de performanță privat non-profit (PNP – private non-profit)*, care cuprinde uniuni, fundații, centre, asociații, organizații, sindicate, partide și formațiuni politice, precum și unitățile organizate ca asociații familiale care desfășoară activități de cercetare-dezvoltare. Unitățile din acest sector de performanță furnizează, de regulă, servicii colective sau individuale fără plată sau cu un preț total nesemnificativ.

Eurostat: Transportul feroviar de pasageri în România a înregistrat, în 2020, una dintre cele mai mici scăderi din UE

Toate statele membre ale UE au raportat în 2020 scăderi substanțiale ale numărului pasagerilor transportați cu trenul, arată datele publicate de Oficiul European de Statistică (*Eurostat*). Cele mai semnificative diminuări ale numărului pasagerilor transportați cu trenul în UE s-au înregistrat anul trecut în Irlanda (64%) și Italia (57%). În alte șapte țări membre ale UE scăderea a fost de peste 40%, iar în nouă s-a înregistrat un recul între 30% și 40%. Cel mai redus declin al numărului pasagerilor transportați cu trenul în UE a fost în Estonia (29%), urmată de România (28%) și Bulgaria (21%).

În contextul restricțiilor severe și al reducerii numărului de trenuri aflate în circulație din martie 2020, transportul feroviar s-a redus semnificativ în UE. Și transportul feroviar de mărfuri a fost afectat, dar într-o măsură mai redusă decât transportul feroviar de pasageri, care aproape s-a înjumătățit între 2019 și 2020 (minus 46%). Cele mai semnificative scăderi au fost în trimestrele doi și patru din 2020 (74% și, respectiv, 54%, față de aceeași perioadă din 2019).

Anul trecut, transportul feroviar de mărfuri în UE a înregistrat un declin de 6% comparativ cu 2019 (în tone-kilometri),

cea mai mare scădere fiind consemnată în trimestrul doi (15% față de aceeași perioadă din 2019). Totuși, ultimul trimestru din 2020 a arătat o ușoară creștere (6%) față de perioada similară din 2019.

Exprimat în tone, cinci state membre ale UE și Norvegia au înregistrat o creștere în 2020 față de 2019 a transportului feroviar de mărfuri, cele mai importante

fiind în Irlanda (30%) și Bulgaria (19%). În contrast, cel mai semnificativ declin a fost în Letonia (42%), urmată de Estonia (26%), Luxemburg (18%), Spania (17%) și România (16%).

În cifre absolute, Germania este țara din UE cu cea mai mare scădere a transportului feroviar de mărfuri, cu un declin de 20 milioane tone în 2020 față de 2019.

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.

UTCN: Sistem robotic pentru curățarea deșeurilor de pe fundul oceanului, realizat cu ajutorul cercetătorilor români

Un sistem robotic destinat colectării deșeurilor de pe fundul mării, realizat cu ajutorul unei echipe de cercetători de la *Universitatea Tehnică* din Cluj-Napoca (UTCN), a trecut cu succes primele teste în condiții reale, în apele din apropierea orașului Dubrovnik (Croatia). Sistemul de curățare, care funcționează în mod similar cu aspiratoarele-robot de acasă, a fost capabil să vadă deșeurile de pe fundul mării și să se deplaseze spre ele. „Această serie de teste reprezintă un mic pas spre obiectivul umanității de a curăța, printr-o soluție rentabilă, fundul mărilor și oceanelor, unde se găsesc peste 90% din deșeurile marine“, menționează reprezentanții UTCN, într-un comunicat.

Sistemul de curățare a deșeurilor este compus din roboți subacvatici, o navă de suprafață și o dronă care lucrează împreună. Inițial, roboții subacvatici și dronele localizează și identifică deșeurile de pe fundul mării, utilizând senzorii și inteligența artificială. Atunci când sunt detectate deșeurile, un robot subacvatic echipat cu un dispozitiv de prindere este trimis să le colecteze. Sistemul este în curs de dezvoltare începând de acum doi ani în cadrul proiectului *SeaClear* (*Search, identification and Collection of marine Litter with Autonomous Robots*), finanțat din fonduri UE, care reunește cercetători și companii din cinci țări europene.

În luna octombrie a acestui an, trei

componente-cheie ale sistemului au fost testate în condiții acvatice reale: robotul de inspecție subacvatică, un prototip al sistemului de prindere și o dronă aeriană. „Am mers într-o zonă turistică din Croatia, insula Lokrum, de lângă Dubrovnik, care este unul dintre primele locuri pe care dorim să



le curățăm odată ce sistemul *SeaClear* va fi pe deplin operațional“, a declarat profesorul Lucian Bușoniu, de la UTCN, coordonator al echipei românești.

Cu ocazia acestui prim test, robotul *SeaClear* a adus la suprafață și primul deșeu „oficial“: o sticlă de plastic. Evenimentul a avut loc în timpul unui test dintr-o a doua locație, tot în apropiere de Dubrovnik, dar cu apă mai puțin limpede.

Echipa a testat un prototip de dispozitiv de prindere, printat 3D, pentru a identifica funcționarea în condiții reale, precum și punctele slabe ale design-ului care determină ruperea instrumentului. Pentru a avea o dovadă a conceptului, cercetătorii au folosit un alt tip de dispozitiv de prindere, deja existent pe piață, și au reușit să adune cu succes gunoiul sub apă.

Testul a fost important și pentru partea de software a proiectului. „Conceptul este simplu în esență și nu se deosebește cu mult de roboții de curățenie de acasă. Cu toate acestea, complexitatea poziționării și controlului robotului, precum și a identificării și colectării gunoiului este mult mai ridicată, iar obiectivele sistemului sunt mult mai dificil de atins. A fost așadar important să testăm conceptul, iar acum trebuie să analizăm toate seturile de date provenite de la camere, sonar și senzorii de poziționare a robotului, pentru a îmbunătăți software-ul“, a afirmat profesorul Lucian Bușoniu.

Un sistem robotic complet autonom pentru curățarea deșeurilor marine ar fi o

soluție esențială și ieftină la una dintre cele mai mari probleme de mediu cu care se confruntă planeta noastră. În prezent, oceanele conțin între 26 și 66 de milioane de tone de deșeurile, cum ar fi bucăți de plastic, sticle sau cauciucuri. Deșeurile pe care le vedem la suprafață reprezintă doar 6% din total, restul aflându-se pe fundul apei. În prezent, stațiunile turistice și autoritățile portuare recurg la scafandri pentru a curăța aceste deșeurile de pe fundul mării, acestea fiind manevre nu doar costisitoare, ci și periculoase.

În luna septembrie a anului 2020, o acțiune de curățare a deșeurilor marine exclusiv umană care a avut loc în aceeași zonă de testare, în apropiere de insula Lokrum, a dus la colectarea a peste 88 kg de deșeurile de pe fundul mării într-un interval de o oră, acțiune realizată de 17 scafandri. Când va fi finalizat, sistemul *SeaClear* ar trebui să obțină rezultate similare cu o intervenție umană minimă.

SeaClear este un proiect european finanțat prin programul *Orizont 2020*, care a fost lansat la 1 ianuarie 2020 și se desfășoară până în decembrie 2023. Bugetul total este de aproximativ 5 milioane euro. Echipa proiectului este formată din 49 de cercetători de la cei 8 parteneri: TU Delft, *Autoritatea Portuară din Hamburg*, *Universitatea Tehnică* din Cluj-Napoca, *Subsea Tech*, TU München, *Fraunhofer CML*, *Universitatea* din Dubrovnik și Agenția Regională DUNEA din Croatia.

MMAP derulează un proiect pentru crearea a 99 de laboratoare de analiză a calității apelor

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP) derulează, în parteneriat cu *Ministerul Sănătății* și *Administrația Națională Apele Române* (ANAR), un proiect ce vizează dezvoltarea unui laborator național pentru îmbunătățirea monitorizării substanțelor deversate în ape și a calității apei potabile, informează instituția, într-un comunicat. Scopul proiectului îl reprezintă dezvoltarea unui laborator la nivel național, care colectează datele de monitorizare din 99 laboratoare pentru monitorizarea substanțelor prioritare, a altor substanțe poluante din apele uzate deversate și apele de suprafață, precum și monitorizarea indicatorilor de calitate din apa potabilă, în vederea raportării acestora, conform cu angajamentele din *Tratatul de aderare a României la UE*, ratificat prin Legea 157/2005, în ceea ce privește colectarea și epurarea apelor uzate și a alimentării cu apă potabilă.

„Proiectul furnizează echipamente care asigură analizele de laborator incluse în programul național de monitorizare a celor trei categorii de apă, în toate cele 99 de laboratoare care analizează calitatea apei uzate, a apei de suprafață și a apei potabile care formează rețeaua virtuală a laboratorului național în care se instalează și se operaționalizează echipamentele achiziționate și unde se vor produce anual toate datele din programul național de monitorizare necesare raportărilor asumate“, se arată în comunicatul citat.

În același timp, prin implementarea proiectului este vizată îndeplinirea a patru obiective specifice: realizarea infrastructurii adecvate de laborator și achiziția logistică și a echipamentelor de analiză necesare monitori-

zării substanțelor prioritare, a altor poluanți și indicatori de calitate chimică, microbiologică și de radiații din sursele de apă uzată, apă de suprafață și apă potabilă; creșterea capacității profesionale de utilizare a echipamentelor nou achiziționate, prin instruirea personalului de laborator care operează cu aceste echipamente și de perfecționare în domeniul de analize de laborator; operaționalizarea completă a echipamentelor achiziționate prin implementarea unei metodologii de analiză pentru substanțele, poluanții și indicatorii din apă uzată și apă de suprafață care se analizează cu noile echipamente: asigurarea logisticii și infrastructurii necesare raportării către structurile europene a datelor și informațiilor privind apa uzată, apa de suprafață și apa potabilă într-o platformă integrată unică cu date de calitate a apelor uzate, a apelor de suprafață și a apelor potabile.

De asemenea, ar urma să fie stabilite unele metodologii de analiză standardizate implementate pentru substanțele și indicatorii de calitate analizați în laboratoarele dotate cu echipamentele nou achiziționate.

În plus, se va urmări proiectarea, construcția și operaționalizarea unei platforme informatice integrate de colectare și import date instalate pe rețeaua de hardware cu servere și periferice construite, instalată la sediile MMAP, *Ministerului Sănătății*, *Institutului Național de Sănătate Publică București*, ANAR și a 11 sedii de *Administrații Bazinale de Apă* (ABA).

În acest sens, baza de date construită va avea motoare de căutare și selectare date pentru raportările de calitate a apelor uzate, de suprafață și potabilă și bază de date încărcată cu

posibilitatea de extindere anuală a setului de date brute disponibil, cu rețele de comunicare și transfer de date interconectate și funcționale, cu sisteme de securitate și niveluri de acces securizat instalate și funcționale.

Valoarea totală a proiectului, intitulat *Dezvoltarea unui laborator național pentru îmbunătățirea monitorizării substanțelor deversate în ape și a calității apei potabile*,

este de peste 191 milioane lei, din care cuantumul eligibil nerambursabil se ridică la circa 162,43 milioane lei (85%), iar cofinanțarea eligibilă a beneficiarului este de circa 28,66 milioane lei (15%). Perioada de implementare a proiectului se va întinde pe 26 de luni, între 15 octombrie 2021 și 30 noiembrie 2023. Finanțarea este asigurată prin *Programul Operațional Infrastructura Mare* (POIM).

Cheltuielile pentru protecția mediului au reprezentat aproximativ 1,5% din PIB, în 2020

În anul 2020, cheltuielile pentru protecția mediului la nivel național au însumat 15,7 miliarde lei, reprezentând aproximativ 1,5% din PIB, relevă datele publicate de *Institutul Național de Statistică* (INS). La nivel național, cele mai mari cheltuieli pentru protecția mediului au fost înregistrate în domeniul gestionării deșeurilor la producătorii specializați, acestea reprezentând 71,6% din totalul cheltuielilor pe gestionarea deșeurilor. Cele mai mari investiții pentru protecția mediului au fost consemnate în sectorul gestionării apelor uzate la administrația publică, acestea reprezentând 79,7% din totalul investițiilor pe domeniul gestionării apelor uzate.

Investițiile administrației publice au cea mai mare pondere în totalul investițiilor pentru protecția mediului (54,5%), fiind urmate de investițiile producătorilor

nespecializați (31,0%) și de cele ale producătorilor specializați (14,5%). Producătorii nespecializați au înregistrat cele mai mari cheltuieli pentru protecția mediului în domeniul „producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze și apă caldă“ (33,8%), în sectorul „industria prelucrătoare“ (23,7%) și în sectorul „captarea, tratarea și distribuția apei“ (19,2%).

Pe domenii de mediu, cele mai mari cheltuieli au fost înregistrate la gestionarea deșeurilor (39,0% din totalul cheltuielilor pentru protecția mediului la nivel național), urmate de cheltuielile pentru gestionarea apelor reziduale (21,1%) și de cheltuielile pentru protecția aerului înconjurător și a climei (20,5%).





Am încercat să exprimăm comprehensiv, prin titlu, esența unei activități ingineresti de excepție desfășurată timp de 30 de ani în țară și timp de alte câteva decenii pe diferite meleaguri ale lumii, în calitate de consilier șef al *Secretariatului Organizației Națiunilor Unite*. A beneficiat de o educație aleasă în România, țara în care și-a făcut studiile și în care, ca inginer, s-a afirmat prin deschiderea de orizonturi noi în problematica amenajării cursurilor de apă, în bună parte reflectate prin teza de doctorat și prin numeroasele sale luări publice de poziție. De aceea, emigrarea în SUA nu a însemnat pentru dr. ing. **Andrei Filotti** desprinderea de rădăcini. Cunoașterea profundă a tuturor metamorfozelor societății românești transpore cu evidență din corespondența pe care dr. ing. Andrei Filotti, membru de onoare al *Academiei de Științe Tehnice din România* (ASTR), a purtat-o, cu amicitie, în special cu semnatul acestor rânduri. Lectura acestei corespondențe dezvăluie o multitudine de valențe ale practicării ingineriei de sistem în slujba interesului comunităților. Responsabilitatea pentru finalitatea economică și socială a acțiunilor care presupun cheltuirea eficientă a banilor publici, diversitatea condițiilor care intervin în amenajarea teritoriului, armonizarea intereselor divergente ale actorilor din societate, lucrul în echipe multidisciplinare, abilitatea informării și comunicării, permanența năzuință de perfecționare transcend din experiența vastă a dr. ing. Andrei Filotti. De aceea, reținând corespondența, am decis că esența acesteia trebuie făcută public **pentru a servi promovării responsabilizării și sporirii atractivității profesiei de inginer ale cărei implicări sociale trebuie stimulate și valorificate**. Împreună cu profesorul dr. ing. Șerban Raicu am convenit să reluăm aceste discuții la distanță cu scopul de a le structura esența și a le publica sub forma unui dialog. În cele ce urmează, prezentăm o primă secvență a acestui dialog în care suntem siguri că veți descoperi că talentul de narator al dr. ing. Andrei Filotti este cuceritor. Fără îndoială, este amprenta puternică a acumulărilor din familie, din anii de școală exigentă de la toate nivelurile, dar și a mediului în care s-a dezvoltat.

Prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu

Florin Teodor Tănăsescu (FTT): Domnule dr. ing. Andrei Filotti, ați lucrat cu mari hidrotehnicienii din țară, ați condus importante proiecte de amenajări hidrotehnice, ați dezvoltat cercetări aplicate în domeniul gospodăririi complexe a apelor mari din România, ați transmis de la catedra universitară experiența acumulată studenților, ați avut responsabilități în misiunile ONU în mari proiecte de reducere a riscurilor la inundare și de valorificare a potențialelor apelor din multe țări ale Asiei și Africii. Acum, după această experiență profesională de excepție și după o viață extrem de activă în care ați cunoscut oameni și culturi diverse, ce considerați că este determinant pentru ca, dedicându-te profesiei, să tinzi către satisfacția misiunii îndeplinite? Desigur, nu vă rog să stabiliți priorități, ci mai degrabă să legăm firul unei povești pe care mi-aș dori-o cât mai lungă și mai plină de învățăminte. Atât pentru cei care la început de drum își caută încă modele, cât și pentru cei care conștientizează că nicioare nu-i prea târziu pentru a continua să învețe din experiența altora, adică, așa cum spune proverbul, „înțeleptul învață și din reușitele și greșelile altora, iar netotul nici măcar din greșelile lui”.

Andrei Filotti (AF): Aș începe cu unele observații cu caracter general, care par mărunte, dar care au un mare impact în

derularea proiectului, în șansa lui de realizare, dar și în consolidarea încrederii care trebuie stabilită între partenerii care au un interes comun în realizarea proiectului. În activitatea mea internațională, am avut prilejul să cunosc experți care, bine calificați pentru proiectele încredințate, au avut rezultate bune, dar și experți cu rezultate discutabile. **O asistență tehnică corectă nu constă în transferarea soluțiilor, ci în adaptarea acestora la condițiile din țara în care urmează a fi implementate.** În misiunile de lungă durată, în special, am încercat să mă familiarizez cu specificul țării în care lucram. De pildă, când am plecat în India, am studiat, volumele „Descoperirea Indiei”, de Jawaharlal Nehru, și „India își câștigă Independența”, de Maulana Abul Kalam Azad, precum și alte lucrări. **Acestea m-au ajutat să mă dădăresc, în oarecare măsură, despre ce se întâmpla în țara care încerca să aplaneze, fără mare succes, divergențe dintre diferitele popoare și religii.** Aproape în fiecare săptămână, exploda o bombă într-un parc sau autobuz din capitală. Aceste atentate, culminând cu asasinarea Indirei Gandhi, nu păreau că afectează viața cotidiană din New Delhi. Inginerii indieni, cu care colaboram, continuau lucrul. Proiectul nu a suferit întârzieri în finalizare. **Am relatat acestea pentru a sublinia necesitatea adaptării proiectului la condițiile concrete.**

La câteva luni de când lucram la New Delhi, profesorul Warren Hall, de la Universitatea *Fort Collins* din Colorado, inițiatorul și coordonatorul general al proiectului, mi-a sugerat să organizez cursuri pentru a familiariza inginerii Comisiei Centrale a Apelor din diferite unități teritoriale în ceea ce privește utilizarea calculatoarelor electronice și în modelarea matematică. **Am obiectat, considerând că ar trebui creată o unitate centrală dedicată, mai ales că aceste activități nu se încadrau în scopul proiectului.** Nu existau nici alocări bugetare pentru asemenea cursuri. Profesorul Hall a reușit să obțină circa 100 000 de dolari de la guvernul american și a inițiat cursurile. Au fost scoși din producție câte doi ingineri din organizațiile de ape ale celor 28 de state componente ale Republicii India. În primele două luni au fost predate cursuri de matematici superioare de profesorii de la Institutul Indian de Tehnologie; îi vedeam pe inginerii indieni străduindu-se să-și aducă aminte de ceea ce învățaseră în facultate, și îmi dădeam seama că ar fi fost la fel de greu pentru inginerii români, după ani de practică, să-și însușească noi cunoștințe matematice. A urmat o lună în care cadrele didactice ale Universității din

și să utilizeze modelele matematice”. Zăbind, i-am răspuns: „Cu un singur corectiv, Domnule Profesor. În India, nu există decât trei calculatoare electronice la care pot avea acces: la New Delhi, Bombay și Madras”. Era perioada calculatoarelor mari, din centrele de calcul. Warren Hall a replicat mirat: „Nu se poate! Eram convins că cel puțin în capitalele statelor sunt centre de calcul dotate corespunzător”. I-am explicat: „Vedeți, situația din India este diferită de cea din Statele Unite!” Profe-



sorul a fost dezamăgit. Mulți ani după ce am terminat proiectul, am revenit în India cu altă misiune a ONU. I-am revăzut pe foștii colaboratori, care înființaseră un centru de studii specializat în elaborarea de modele pentru gospodărirea apelor. Niciunul dintre inginerii care urmaseră cursurile speciale nu se afla printre cei care se ocupau de modelarea matematică. **Iată cum necunoașterea situației particulare poate zădărnici eforturile bine intenționate ale unor specialiști.**

Șerban Raicu (ȘR): Desigur, ca unul dintre primii și puținii utilizatori ai calculatoarelor din generația întâi, construite în România (CIFA, cu tuburi electronice și programare dificilă, în limbaj mașină), în domeniul gospodăririi apelor și apoi ca promotorul înființării centrului de calcul pentru gestionarea datelor aferente și realizatorului unor sisteme informatice, sau în calitate de promotor al modelării matematice a fenomenelor de curgere și al simulării cu calculatorul a fenomenelor stohastice, utilizând metoda Monte Carlo și autorul unei teze de doctorat care apela la aceste tehnici, nu se poate spune că ați fi avut îndoile asupra utilității însușirii acestor cunoștințe de către inginerii indieni pe care i-ați avut parteneri! Dar, cunoscând situația concretă, ați concluzionat că nu era momentul. Și viața v-a confirmat.

FTT: În proiectele de infrastructuri pentru amenajarea complexă a cursurilor de apă, ca în toate lucrările ale căror foloase trebuie resimțite de comunități, atitudinea populației față de realizarea lucrărilor, adică susținerea proiectului, joacă, fără îndoială, un rol determinant. Cum ați reușit să asigurați adeziunea la proiecte, mai ales că între vremelnici decidenți politici și populație este puțin probabil să fi întâlnit puncte de vedere consonante în toate țările în care ați lucrat?

AF: În cursul activității mele internaționale, am ajuns să înțeleg că există o deosebire adeseori importantă între viziunea suprastructurii politice și cea a populației. În istoria unui popor pot apărea schimbări importante precum câștigarea independenței sau răsturnarea unui regim, acceptate de pături mari ale populației. Aceasta însă nu schimbă mentalitatea populației care s-a format în perioada regimului anterior și care, uneori, dăinuie în conștiința oamenilor. O întâmplare din Bangladesh. Într-o deplasare pe teren am constatat că rambleul drumului pe care urma să merg fusese rupt. Era o

breșă de câțiva metri. Câțiva localnici veniseră pe același drum cu bicicletele. La locul întreruperii, se dădeau jos, coborau în apa până la brâu, ținând bicicleta deasupra capului, apoi urcau pe partea opusă și își continuau drumul. L-am oprit pe unul dintre ei, întrebându-l de ce sătenii din localitatea învecinată nu astupau breșa. Nu le-ar fi luat mai mult de două zile de muncă. Știam că sub conducerea mea executau lucrări de terasamente mai complexe. **Săteanul, politicos, mi-a răspuns: „Sahib (echivalent cu Domnule), trebuie să ne înțelegeți, nu este din cauză că am fi leneși. Este o problemă de principiu. Pe când englezii erau aici, de administrație de ocupau zamindarii, care colectau impozitele. O parte o dădeau englezilor și o alta le revenea lor. În schimb, aveau anumite obligații față de populație, printre care și cea de întreținere a drumurilor. Dacă nu-și îndeplineau această obligație și ne plângeam, englezii îi înlocuiau. Acum, guvernul este cel care colectează impozitele, dar nu-și îndeplinește obligația. Dacă am repara noi drumul, atunci am încuraja guvernul să continue să ne fure banii”.**

Întors la Dhaka, peste circa o săptămână am participat la o recepție oficială unde l-am întâlnit pe ministrul Transporturilor. I-am spus, în glumă, că, dacă ar fi să dau crezare vocilor din popor, atunci ar trebui să admit că guvernul își însușea impozitele fără să se ocupe de întreținerea drumurilor. Peste câteva luni am trecut din nou prin zona cu pricina și am constatat că breșa fusese astupată și întregul drum fusese reparat. Trecuseră 40 de ani de la câștigarea independenței Bangladeshului, dar memoria unor reglementări din vremuri apuse încă persista, cu toate schimbările radicale care avuseseră loc între timp. Activitatea mea nu avea caracter politic, fiind exclusiv tehnică, însă, lucrând cu populația, nu puteam ține seama numai de informațiile pe care le obțineam de la sursele oficiale. Trebuia să cunosc și opinia, atitudinea populației. **Important pentru un tehnician este să disocieze între comportamentele relevante ale populației și nostalgia trecutului. Un regim politic poate avea atât urmări pozitive, cât și negative. Amintirile lor revin în evaluarea noilor regimuri. De aceea, nu trebuie ignorate.**

ȘR: În ultimii ani, România, ca membră a UE, a beneficiat de fonduri europene și de alte finanțări externe și pentru lucrări de infrastructură. În cvasitotalitate, responsabilitatea acestora, de la repetatele studii de fezabilitate, până la proiectarea de execuție și conducerea lucrărilor, a revenit unor firme străine. Costurile ridicare, durate extrem de mari de dare în folosință cu consecințe economice și sociale negative care nu sunt evaluate, litigii numeroase cu pierderi financiare pentru beneficiarul național. Toate afectează grav eficiența financiară și economică ex-ante a proiectului. Situația este asemănătoare celei de dinainte de 1881, când ace-

lor puțin și valoroși ingineri români le-a fost încredințată și proiectarea și execuția. În scurt timp, s-a constatat că situația s-a modificat radical (costul unui kilometru de cale ferată, de exemplu, fiind de două ori mai mic decât cel plătit conționarilor străini care au și executat lucrări de proastă calitate, ceea ce a necesitat ample re-faceri după primele vituri ale râurilor din Moldova). O analiză a situației actuale ar fi prea complicată deși corpul ingineresc autohton și-ar dori un răspuns pentru că nu incompetența tehnică este cauza marginalizării. De aceea, îngăduiți-mi să vă întreb, în ce măsură a fost afectată eficiența investițiilor, în general, și în mari infrastructuri în special, de lipsa suficienței informări a specialiștilor străini asupra condițiilor particulare din țara în care urmau să-și implemente-

ze soluțiile preconizate? Desigur, ați reflectat la aceasta atunci când misiunea dvs. se muta de la o cultură la alta, de la un specific la altul.

AF: Multe proiecte au nevoie de finanțare din străinătate, și pentru pregătirea acestora se apelează la specialiști de peste hotare. De multe ori, aceștia sunt foarte bine pregătiți în specialitatea lor, dar nu conștientizează diferența dintre condițiile din țările din care provin și cele din țara beneficiară a proiectului. Chiar între țări europene, precum Franța, Germania, Italia, Olanda și Danemarca, deși există multe asemănări, sunt și deosebiri însemnate; cu atât mai mult apar diferențe în raport cu România, Ungaria sau Bulgaria. De exemplu, vitezele de circulație maxime admise pe autostrăzile din Franța, Olanda, Germania sunt diferite. Aceasta înseamnă cerințe specifice de proiectare pentru configurația în plan și profil a infrastructurii rutiere. A face abstracție de vitezele maxime admise pentru care se face proiectarea echivalează cu supradimensionări sau subdimensionări cu consecințe la fel de păguboase. Problema principală a proiectelor internaționale este de a nu transfera o tehnologie dintr-o țară în alta, ci de a adapta soluțiile tehnice ținând seama de condițiile politice, economice, sociale și culturale din țara receptoare a asistenței. Aceasta este posibil doar dacă experții străini



cunosc sau se străduiesc să înțeleagă specificul locurilor în care și-au propus să realizeze proiectul. Este fundamental greșită încercarea de impunere autoritară a unei soluții de import. Trebuie practică negocierea pentru ajungerea la consens. Sunt frecvente cazurile în care o țară – și România nu este un caz izolat – copiază sau acceptă fără discernământ soluții care au avut succes în alte împrejurări. Aș putea face trimiteri, de exemplu, la tehnica de proiectare a barajelor care este aceeași în toate țările. Totuși, este imposibil să se



le proiectul unui baraj din străinătate pentru a fi executat în România, deoarece condițiile geologice, topografice (și nu numai) sunt diferite.

După ce România a devenit membră a Uniunii Europene și multe proiecte au fost finanțate din fonduri europene, numărul experților internaționali pentru asistența tehnică a sporit considerabil. Există rapoarte tehnice, date publicității, care arată că experții, competenți în domeniul lor de activitate, nu păreau familiarizați cu condițiile specifice din România. Una dintre deficiențele colaborărilor



internaționale o constituie faptul că, adeseori, experții străini au contacte doar cu funcționari din ministere, pe când cadrele naționale de înaltă calificare, capabile să explice situația din țară, sunt marginalizate; nu sunt parte în discuții.

Există însă și un revers al medaliei. Este necesar ca și specialiștii din țara receptoare a asistenței tehnice să aibă minima înțelegere a mentalității specialiștilor străini cu care discută.

Doresc să ilustrez această necesitate. Am coordonat un proiect în Kirghizia destinat formării unor asociații ale fermierilor care să utilizeze sistemele de irigații construite în fosta Uniune Sovietică, în perioada colhozurilor. După restituirea terenurilor către fermieri, aceștia nu au distrus sistemele de irigații. Chiar cu unele deficiențe, au continuat să funcționeze. Obiectivul proiectului era dificil. La câțiva ani după desființarea gospodăriilor co-

lective, fermierii trebuiau convingeți de avantajele noii asocierii.

Am fost de mai multe ori pe teren, în zonele-pilot selecționate, să discut cu țăranii kirghizi, și s-a întâmplat ca uneori să fiu reținut la masă. Fiind o zonă de munte, toți țăranii aveau oi și, în asemenea ocazii, se tăia un miel și se pregătea mâncarea pe când noi mergeam să vedem terenurile irigate. Meniul era totdeauna același: întâi era shorpo, o supă de carne de miel, apoi un beșbarnak gătit din carne de miel fiartă și tocată fin, amestecată cu tăței făcuți în casă și aseasonată cu chyk, un sos de ceapă. Masa se termina servindu-se bash, capul de miel, care era prezentat oaspetelui de onoare, care se servea și împărțea apoi comenselor. Am aflat că obiceiul fusese cât pe ce să ducă la un conflict diplomatic internațional atunci când primului ministru al Malaysiei, la finalul masei oficiale, i s-a prezentat capul de miel. Ceea ce ignorau autoritățile kirghize era că în Malaysia, a servi cuiva capul animalului tăiat este o insultă foarte gravă. Demnitarul malaiezean, indignat, a părăsit sala imediat. Gazdele kirghize și-au înțeles după ceva timp gafa și și-au cerut scuze. Acceptate, în cele din urmă. Din această întâmplare reiese că în purtarea tratativelor de succes cunoașterea esenței mentalității/culturii partenerilor este absolut necesară.

FTT: Finalizarea execuției unui proiect echivalează cu terminarea misiunii executantului? Nu de puține ori, beneficiarul se confruntă cu aspecte pe care nu le-a mai întâlnit. Lipsa de experiență poate fi cauza unor greșeli în utilizare care să nu permită atingerea performanțelor preconizate sau poate duce chiar la apariția unor riscuri majore asociate exploatarea.

AF: Un aspect care este adeseori ignorat este cel al urmăririi proiectelor după darea lor în funcțiune. În general, după conceperea unui proiect se trece, după caz, la execuție sau la achiziționarea echipamentelor și proiectul se consideră încheiat. Dar, orice mașină care se pune în funcțiune trebuie rodă-tă și utilizatorii ei trebuie să învețe cum trebuie operată; orice construcție trebuie urmărită astfel încât eventualele omisiuni sau imperfecțiuni să fie corectate. Cunoașterea echipamentelor, legăturile cu firmele care le-au furnizat, organizarea mentenanței, școlarizarea oamenilor sunt obiective care nu trebuie neglijate.

*Sursa imaginilor: https://ro.wikipedia.org/wiki/Andrei_Filotti

(Continuare în numărul viitor)

65 de noi ocupații au fost introduse în *Clasificarea Ocupațiilor din România (COR)*; mare parte dintre acestea sunt în domenii ingineresti

♦ **A fost simplificată, de asemenea, procedura de actualizare periodică a ocupațiilor**

Ministerul Muncii și Protecției Sociale (MMPS) a anunțat că a emis două ordine prin care se actualizează *Clasificarea Ocupațiilor din România (COR)* și se simplifică procedura de actualizare periodică la cererea utilizatorilor. „În urma acestui demers, au fost introduse în *Clasificarea Ocupațiilor din România* 65 de noi ocupații, dintre care 45 la cererea utilizatorilor și 20 ca urmare a preluării unor ocupații din *Clasificarea Europeană a Aptitudinilor, Competențelor, Calificărilor și Ocupațiilor*, care se regăsesc în *Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior*“, precizează MMPS, într-un comunicat.

Trei ocupații au fost mutate dintr-o grupă de bază în altă grupă de bază corespunzătoare și alte două au fost redenumite conform cerințelor actuale ale pieței muncii. 15 dintre ocupațiile nou introduse țin de domeniile IT și digitalizare. Pe de altă parte, au fost eliminate din *Clasificarea Ocupațiilor din România* 62 de ocupații care nu se mai practică. Acestea din urmă vor fi, însă, introduse într-o grupă reziduală, existând posibilitatea de a fi activate la cererea angajatorilor, menționează reprezentanții ministerului de resort.

„România se dezvoltă, iar piața muncii trebuie să fie pregătită să facă față unei competiții internaționale. Prin introducerea unor meserii ale viitorului și trecerea ocupațiilor care nu se mai practică într-o grupă specială, reziduală, am făcut un prim pas pentru adaptarea forței de muncă la noile cerințe ale pieței. Este important, de asemenea, ca angajatorii să fie încurajați să se adreseze Ministerului Muncii pentru actualizarea permanentă a *Clasificării Ocupațiilor din România*, atunci când doresc introducerea unei noi ocupații cerute pe piață, redenumirea celor care există în COR sau eliminarea altora care nu se mai practică. Am flexibilizat mult procedura și am introdus noi termene, astfel încât cererile de actualizare a *Clasificării Ocupațiilor din România* să fie soluționate în maximum 20 de zile lucrătoare. Toate aceste modificări sunt utile și necesare pentru că, odată introdusă în COR o nouă ocupație, se vor putea organiza programe de formare și se vor putea standar-

diza calificările, astfel încât să existe forță de muncă calificată în ocupația cerută pe piața muncii“, au declarat reprezentanții MMPS.

Printre ocupațiile nou introduse se regăsesc următoarele: ▪ inginer biomedical; ▪ inginer foraj; ▪ inginer horticultor; ▪ inginer în producția alimentară; ▪ inginer mentenanță și reparații; ▪ inginer punere în funcțiune; ▪ inginer specialist în robotică; ▪ inginer sudor; ▪ administrator de securitate în domeniul TIC;

▪ analist de afaceri; ▪ analist de afaceri în domeniul TIC; ▪ analist testare software; ▪ arhitect de sistem în domeniul TIC; ▪ auditor de securitate cibernetică; ▪ chimist analist; ▪ consultant de securitate cibernetică; ▪ dezvoltator de sisteme în domeniul TIC; ▪ expert în investigații digitale; ▪ expert în securitate cibernetică; ▪ manager analiză de business în domeniul TIC; ▪ manager de securitate sisteme informatice; ▪ manager transformare digitală; ▪ specialist digitalizare; ▪ specialist în reciclarea deșeurilor; ▪ specialist în securitate cibernetică pentru sisteme automatizate de comandă-control; ▪ specialist tehnologia alimentelor.

Clasificarea Ocupațiilor din România se actualizează trimestrial sau ori de câte ori se impune, iar procedura de actualizare a fost simplificată pentru a veni în întâmpinarea utilizatorilor – agenți economici, administrația publică centrală și locală, unități bugetare, indiferent de forma de proprietate, organizațiile patronale, sindicale, profesionale și politice, fundațiile, asociațiile, persoanele fizice și juridice – care solicită introducerea, eliminarea, redenumirea sau mutarea unei ocupații într-o altă grupă:

▪ s-a introdus fișa descriptivă a ocupației care va ajuta utilizatorul în completarea descrierii ocupației;

▪ au fost eliminate memoriul justificativ, studiile și analizele necesare până acum pentru actualizarea la cerere;

▪ a fost realizat un model-tip al cererilor; ▪ în cazul noilor ocupații care necesită aviz pentru a fi introduse în COR, MMPS este instituția careia îi revine sarcina depunerii cererii și obținerii avizului de la ministerul de resort sau, după caz, de la asociațiile profesionale / aviz consultativ emis

terul Muncii către solicitant în termen de 10 zile lucrătoare;

▪ dacă cererea de introducere a unei noi ocupații depusă de angajator se suprapune cu o ocupație existentă în *Clasificarea Europeană a Aptitudinilor, Competențelor, Calificărilor și Ocupațiilor (ESCO)*, aceasta va fi preluată în COR fără a mai fi nevoie de avize suplimentare;

▪ prin excepție, pentru introducerea în COR a unei profesii reglementate la nivel național, chiar dacă aceasta este inclusă în ESCO, va fi necesară obținerea avizului din partea ministerului de resort;

▪ a fost introdusă o nouă reglementare potrivit căreia, periodic, din patru în patru ani, Ministerul Muncii și Protecției Sociale și Institutul Național de Statistică, pe baza unor analize ale pieței muncii, elimină din COR ocupațiile care nu se mai practică pe piața muncii, prin ordin comun al acestor instituții;

▪ s-a reglementat posibilitatea ca MMPS să respingă cererile de introducere a ocupațiilor care contravin legii și bunelor moravuri;

▪ cererile pentru actualizarea COR depuse de către utilizatori la Ministerul Muncii și Protecției Sociale vor fi soluționate în termen de maximum 20 de zile lucrătoare de la data înregistrării acestora.

Documentele necesare introducerii, modificării, eliminării sau radierii unei ocupații din COR pot fi depuse de către solicitant la Ministerul Muncii atât în format letric, cât și prin e-mail, fiind acceptată semnătura electronică calificată.



de comitetul sectorial aferent ramurii de activitate sau de către Asociația Națională a Comitetelor Sectoriale din România, fără a fi necesară implicarea utilizatorilor în această procedură. Termenul prevăzut pentru transmiterea cererii către ministerul de resort este de două zile lucrătoare, răspunsul urmând a fi primit în termen de cinci zile lucrătoare și comunicat apoi de Minis-

A fost lansat primul atlas al profesiilor și competențelor în domeniul înverzirii urbane

♦ **Instituțiile publice ar putea avea angajați experți în tranziția verde și digitală**

Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă din cadrul Secretariatului General al Guvernului, în parteneriat cu Fundația WorldSkills România, a organizat Conferința internațională de lansare a raportului de cercetare „Atlasul profesiilor și competențelor în domeniul înverzirii urbane“. Fenomenul înverzirii urbane a luat amploare în ultimii ani, devenind o prioritate la nivel internațional, mai ales în contextul încălzirii globale și schimbărilor climatice.

„Se vorbește tot mai des în spațiul public despre dezvoltare durabilă și despre reziliență în fața schimbărilor climatice. Pentru a putea face față noilor provocări avem nevoie de profesioniști. România este prima țară din UE care a dezvoltat un standard ocupațional pentru meseria de expert în dezvoltare durabilă. Acum avem și un atlas al profesiilor din domeniul înverzirii urbane. Trebuie să le promovăm din cel puțin două motive: resursa umană este esențială în tranziția către dezvoltare durabilă; tinerii din România au nevoie de oportunități pentru a-și dezvolta o carieră fără să părăsească țara“, a declarat consilierul de stat

Laszlo Borbely, coordonatorul Departamentului pentru Dezvoltare Durabilă.

Instituțiile publice ar putea avea angajați experți în tranziția verde și tranziția digitală, conform declarațiilor făcute în cadrul conferinței de către Violeta Vijulie, președintele Agenției Naționale a Funcționarilor Publici.

Printre concluziile și recomandările raportului de cercetare se regăsesc următoarele: ▪ Înverzirea urbană poate fi definită ca o soluție bazată pe natură care susține dezvoltare durabilă; ▪ Elementele de înverzire urbană se regăsesc în activitățile specifice din domeniile: peisagistică, arhitectură, urbanism, construcții, horticultură, însă este necesară adăugarea unor noi activități; ▪ Spectrul ocupațiilor relevante pentru înverzirea urbană se poate extinde și către domeniile: biologie, geografie, geodezie, sociologie, economie, politologie, administrație publică, educație, resurse umane, asistență socială; ▪ Este necesară crearea unor structuri de informare-formare-inovare pe tema înverzirii urbane.

Atlasul poate fi consultat integral aici: <https://worldskills.ro/atlasul-profesiilor-competențelor-inverzire-urbana/raport/>.

AGIR a implementat PLATA ONLINE a taxelor și cotizațiilor

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

Taxele și cotizațiile pot fi plătite și în conturile bancare:

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



La UPB a fost inaugurat laboratorul *Crystal System Industry 4.0* ♦ *Studentii își pot consolida competențele digitale și de utilizare a noilor tehnologii*

Universitatea Politehnică din București (UPB) în parteneriat cu *Crystal System Group Ltd.*, a inaugurat laboratorul *Crystal System Industry 4.0*. În cadrul acestui laborator, studenții își pot consolida competențele digitale și de utilizare a noilor tehnologii, pentru a beneficia de oportunitățile deschise de cea de-a patra revoluție industrială, dar și pentru a contribui în mod real la eficientizarea proceselor de producție tot mai complexe. „În contextul actual, digitalizarea a devenit o realitate de necontestat, cu multe provocări în educarea și formarea de specialiști. Universitatea Politehnică din București și compania *Crystal System Group Ltd.* au dat curs provocării, semnând în luna iulie a acestui an un acord de colaborare, prin care au pus bazele unui parteneriat ce

are în centrul său educația de calitate, motorul creșterii economice pe termen lung. Prin intermediul acestui parteneriat s-au pus bazele primei rețele de laboratoare *Industry 4.0* (LNI-RO 4.0) din România care se vor conecta apoi la *Software Republic* din Franța și la Platforma Germană *Industry 4.0* pentru a iniția o *Rețea Europeană de Inovare* axată pe obiective precum digitalizarea industriei și economiei, reducerea emisiilor de CO₂, orașe inteligente, energie verde și pentru a construi un viitor mai bun pentru generațiile viitoare”, se menționează într-un comunicat al instituției de învățământ superior.



„Studiile recente ne arată că aproape jumătate din companiile din România de-

rulează în prezent proiecte de digitalizare. Practic, majoritatea industriilor pentru care

pregătim viitorii și actualii angajați se află în plin proces de restructurare a business-urilor, pentru a-și compatibiliza resursele și serviciile cu mediul digital. Prin laboratorul pe care îl lansăm în parteneriat cu compania *Crystal System Group*, ne asigurăm că studenții noștri vor fi pregătiți pentru această nouă schimbare, pentru *Industria 4.0*, încă din timpul facultății. Este una dintr-o serie mai amplă de inițiative ale UPB, care vizează digitalizarea sistemului educațional, prin care oferim studenților noștri șanse mult mai mari de angajare și un nivel de pregătire care să le garanteze că pot utiliza cele mai noi soluții și tehnologii în cadrul companiilor în care se angajează”, a precizat Mihnea Costoiu, rectorul UPB.

Comisia Europeană anunță investiții de aproape 2 miliarde euro pentru accelerarea tranziției digitale

Comisia Europeană (CE) a adoptat trei programe de lucru pentru [programul „Europa digitală”](#), în cadrul cărora sunt evidențiate obiectivele și domeniile tematice specifice care vor beneficia de o finanțare totală de 1,98 miliarde de euro, a anunțat Executivul comunitar, într-un comunicat. „Acest prim set de programe de lucru prevede investiții strategice care vor contribui în mod decisiv la realizarea obiectivelor Comisiei în vederea transunerii în practică a deceniului digital al Europei. Programul «Europa digitală» își propune să sprijine suveranitatea tehnologică a Europei și să introducă pe piață soluții digitale în beneficiul cetățenilor, al administrațiilor publice și al întreprinderilor”, se menționează în comunicat.

Programul de lucru principal, cu un buget de 1,38 miliarde euro, se va concentra pe investițiile din domeniile inteligenței artificiale (IA), *cloud computing*-ului și spațiilor de date, infrastructurii de comunicații cuantice, competențelor digitale avansate și utilizării pe scară largă a tehnologiilor digitale în întreaga economie și societate, până la sfârșitul anului 2022. Pe lângă acest program de lucru principal, CE a publicat două programe de lucru specifice: primul se axează pe finanțarea din domeniul *securității cibernetice* și dispune de un buget de 269 milioane euro până la sfârșitul anului 2022, iar cel de al doilea se axează pe înființarea și asigurarea funcționării rețelei de *centre europene de inovare digitală* și dispune de un buget de 329 milioane euro, până la sfârșitul anului 2023.

Programul de lucru principal pentru programul *Europa digitală* va include investiții, în special în următoarele domenii:

- implementarea unor spații comune de date (de exemplu, spații de date pentru sectoarele producției, mobilității și finanțelor) care vor facilita schimbul transfrontalier de date pentru întreprinderi, inclusiv pentru întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri) și întreprinderile nou-înființate, și pentru sectorul public, precum și implementarea unei

infrastructuri și a unor servicii agregate de tip *cloud-to-edge*, care vor constitui coloana vertebrală a soluțiilor digitale ce vor garanta securitatea fluxurilor de date;

- construirea de instalații de testare și experimentare pentru soluții bazate pe IA (inteligență artificială), cu scopul de a sti-



mula utilizarea IA de încredere (inclusiv de către IMM-uri și întreprinderi nou-înființate) pentru a răspunde principalelor provocări societale, inclusiv provocărilor pe care le reprezintă schimbările climatice și asistența medicală durabilă (de exemplu, implementarea unor infrastructuri de testare a IA pentru sănătate, precum și pentru orașele și comunitățile inteligente);

- implementarea unei infrastructuri de comunicații cuantice securizate pentru UE (EuroQCI), care va asigura o reziliență ridicată la atacurile cibernetice;

- înființarea și organizarea de studii de master în domeniul principalelor tehnologii digitale avansate pentru a stimula competențele digitale în Europa, inclusiv acțiuni cum ar fi organizarea de cursuri intensive în domeniul digital pentru IMM-uri, astfel cum s-a anunțat în *Agenda pentru competențe* și în *Strategia pentru IMM-uri*, prezentate în 2020;

- înființarea, operarea, asigurarea întreținerii și dezvoltării continue de servicii digitale care să sprijine interoperabilitatea transfrontalieră a soluțiilor utilizate de administrațiile publice (de exemplu, identitatea digitală europeană).

Programul de lucru privind *securitatea cibernetică* va include investiții în dezvoltarea de echipamente, instrumente și infra-

structuri de date avansate în materie de securitate cibernetică. Acesta va finanța dezvoltarea și utilizarea optimă a cunoștințelor și competențelor legate de securitatea cibernetică, va promova schimbul de bune practici și va asigura implementarea pe scară largă a unor soluții de securitate cibernetică de ultimă generație la nivelul economiei europene.

În cadrul programului *Europa digitală* se va implementa o rețea de centre europene de inovare digitală care va contribui la îndeplinirea obiectivelor acestuia, deoarece va oferi acces la testarea tehnologică și va sprijini transformarea digitală a organizațiilor private și publice din întreaga Europă, inclusiv transformarea administrațiilor de la nivel național, regional sau local, după caz. Centrele europene de inovare digitală vor constitui un instrument important în cadrul politicilor UE, în special în cadrul politicii industriale și al politicii pentru întreprinderile mici și mijlocii și întreprinderile nou-înființate, acestea urmând să sprijii-

ne întreprinderile și sectorul public în dubla tranziție verde și digitală.

Până la sfârșitul lunii noiembrie vor fi publicate primele cereri de propuneri pentru programul *Europa digitală*, următoarele fiind prevăzute în 2022. Programele de lucru vor fi implementate în principal prin granturi și achiziții publice. Câteva acțiuni, cum ar fi cele din cadrul inițiativei *Destinația Pământ*, vor fi implementate prin gestiune indirectă, iar organizațiile partenere vor asigura actualizările necesare.

Programul *Europa digitală* este primul program de finanțare al UE al cărui obiectiv principal este să aducă tehnologiile digitale mai aproape de întreprinderi și de cetățeni. Cu un buget total planificat de 7,5 miliarde euro (în prețuri curente) pe o perioadă de 7 ani, acesta va accelera redresarea economică și va modela transformarea digitală a societății și a economiei europene, de care vor beneficia în special întreprinderile mici și mijlocii. Programul *Europa digitală* va fi implementat prin intermediul unor programe de lucru multianuale.

Noi pași privind emiterea unui „portofel european pentru identitatea digitală”

(Urmare din pag. 1)

Datele de identitate, credențialele și atributele legate de identitate se referă la adresă, vârstă, gen, stare civilă, componentă a familiei, cetățenie, calificări educaționale/profesionale, titluri și licențe, autorizații publice, date financiare și date privind societatea comercială.

Portofelul european digital va permite, de asemenea, utilizarea semnăturilor electronice, care pot facilita participarea politică, semnarea documentelor în relația cu statul, a contractelor, facturilor, declarațiilor fiscale etc.

Spre deosebire de actualul cadru *eIDAS*, noua propunere îi adaugă acestui produs o serie de „atribute” electronice, cum ar fi cer-

tificate medicale sau calificări profesionale, necesare recunoașterii juridice paneuropene a acestor credențiale în format electronic.

Totodată, pentru a răspunde dinamicii piețelor și evoluțiilor tehnologice, propunerea extinde lista actuală *eIDAS* cuprinzând serviciile electronice de încredere cu trei noi servicii de încredere calificate: furnizarea de servicii de arhivare electronică, registre electronice și gestionarea dispozitivelor de creare a semnăturilor și a sigiliilor electronice la distanță.

Propunerea de modificare a Regulamentului face parte din prioritățile stabilite prin documentul strategic *Busola pentru dimensiunea digitală 2030: modelul european pentru deceniul digital*, prezentat de Comisia Europeană la 9 martie 2021.



• **Portugalia nu mai produce energie electrică pe bază de cărbune.** Portugalia a închis, zilele trecute, ultima sa termocentrală pe bază de cărbune, devenind a patra țară din Uniunea Europeană care pune punct utilizării acestui combustibil fosil pentru a produce electricitate. Termocentrala pe cărbune de la Pego, centrul Portugaliei, era al doilea mare emitent de CO₂ din această țară, potrivit organizațiilor de mediu. Astfel, încetarea utilizării cărbunelui pentru producția de electricitate a avut loc cu mult înainte de 2030, data țintă pe care și-a propus-o Portugalia cu privire la utilizarea acestui combustibil fosil. Celelalte trei state membre ale UE care au încetat deja să mai utilizeze cărbune pentru a produce energie electrică sunt Belgia, Austria și Suedia. Deși o pondere considerabilă, de 60% – 70%, din energia electrică din Portugalia este produsă din surse regenerabile, această țară se bazează în continuare pe importurile de combustibili fosili pentru a-și acoperi necesarul de energie.

• **„Vagoane-birou” puse în circulație de o companie feroviară din Japonia, în contextul răspândirii telemuncii.** East Japan Railway Co (JR East), o companie feroviară din Japonia, a pus în circulație primele sale „vagoane-birou”, care vor funcționa pe mai multe linii ale trenurilor de mare viteză



shinkansen, pe fondul necesității de adaptare la un nou stil de lucru determinat de pandemia de coronavirus. Pasagerii din vagoanele respective pot vorbi la telefon și pot lua parte la întâlniri virtuale stând pe locurile lor, activități care nu sunt permise sau sunt descurajate în restul trenului. Acest tip de vagoane se regăsește pe trei linii ce fac legătura între Tokyo și orașe din nordul și centrul țării și nu presupune costuri suplimentare din partea călătorilor. Pasagerilor li se vor mai pune la dispoziție ochelari inteligenți și separatoare pentru mese. Compania niponă speră ca noul serviciu să-i ajute pe pasageri să combine munca online cu călătoritul, stimulând totodată cererea de călătorii de afaceri, care a scăzut din cauza pandemiei.

• **80% dintre utilizatorii mondiali de servicii de telefonie 5G sunt în China.** China are 450 de milioane de utilizatori de servicii de telefonie 5G (mai mult decât populația reunită a UE), o tehnologie destinată să revoluționeze internetul mobil, potrivit cifrelor oficiale publicate de Guvernul de la Beijing, a anunțat AFP. Internetul 5G oferă o viteză de transfer de 100 de ori mai mare decât actualele rețele 4G, ceea ce permite transferul unor mari cantități de date în timp foarte scurt. Introducerea progresivă a serviciilor 5G la nivel mondial însoțește apariția obiectelor conectate la Internet. De asemenea, China, o țară care dispune de peste un milion de stații 5G, intenționează să accelereze extinderea rețelelor 5G astfel încât, în 2025, aproape toate orașele și satele să fie conectate la 5G.

UPB și Academia Română au lansat un centru național dedicat mediului de afaceri

Facultatea de Antreprenoriat, Ingineria și Managementul Afacerilor (FAIMA) a Universității Politehnica din București (UPB), în parteneriat cu Institutul de Prognostic Economică (IPE) al Academiei Române, a inaugurat Centrul Național de Diplomatie Economică, Negociere și Antreprenoriat (CNDENA). „Prin această inițiativă, partenerii își propun să creeze o platformă de cooperare în domeniile comerțului internațional, diplomației economice și mediului de afaceri”, precizează UPB, într-un comunicat.

CNDENA va veni în sprijinul antreprenorilor, mediului de afaceri și exportatorilor prin proiecte, aplicații, studii de

cercetare aplicate și platforme de comunicare care să îi ajute pe aceștia să își extindă activitățile pe



piețele competitive globale. De asemenea, centrul va ajuta mediul de afaceri atât prin programe de formare dedicate resurselor umane, cât și prin dezvoltarea de proiecte cu aplicabilitate și impact pozitiv în societate. Proiectul face parte dintr-un set mai amplu de inițiative al UPB prin care este urmărită dezvoltarea mediului antreprenorial și de afaceri din România, ca soluție pentru dezvoltarea economică pe termen lung.

„La fel de important ca faptul că vrem să implicăm centrul în dezvoltarea de proiecte și în facilitarea interacțiunilor din mediul de afaceri este faptul că dorim să construim o platformă de reprezentare. Credem că putem oferi mediului de afaceri un nucleu prin care să dezvoltăm, să propunem și să implementăm politici care să faciliteze dezvoltarea economiei de piață și a mediului antreprenorial național. Zona de reprezentare a antreprenorilor în domeniul dezvoltării de politici nu este suficient de bine dezvoltată în prezent și sunt conșvins că în acest aspect putem avea un impact deosebit de pozitiv și vizibil”, a declarat Mihnea Costoiu, rectorul UPB.

„Pinacoteca București” – un film documentar despre marea galerie de artă a Capitalei

Muzeul Municipiului București (MMB) a lansat filmul documentar *Pinacoteca București*, în care este dezvoltat în premieră complexul proiect al configurării marii galerii de artă în centrul vechi al Capitalei. Potrivit unui comunicat al instituției, „dr. Elena Olariu, director adjunct Secția Artă, Restaurare, Conservare și drd. Angelica Iacob, șef Secție Artă – Muzeul Municipiului București oferă o amplă prezentare a întregului complex arhitectonic în care se pregătește funcționarea *Pinacotecii București* și istoricul *Palatului Dacia – România*, precum și informații în premieră despre viitoarea galerie de artă a Capitalei, ce anume o va diferenția de celelalte muzee și gal-

lerii din București, de ce va deveni ea foarte atractivă nu numai pentru turiștii români, ci și pentru cei străini”.

Cei care vor viziona filmul documentar *Pinacoteca București* vor afla detalii despre extraordinar de importantul patrimoniu de artă al Capitalei României, în prezent în depozite, care abia așteaptă să fie expus într-un spațiu propice și special, dedicat promovării unor opere de o valoare inestimabilă pentru cultura românească. În prezent, proiectul *Pinacotecii București* este finalizat. *Primăria Capitalei* urmează să restaureze clădirea pentru a se deschide aici o galerie de artă modernă.

Noul film documentar se adaugă seriei realizate și oferite gratuit publicului

de Muzeul Municipiului București. Sunt filme care transpun conținut relevant despre proiecte expoziționale de referință,



despre istoria și patrimoniul Capitalei. Informații noi, utile, imagini din trecut sau de actualitate

sunt oferite de experții muzeului în interviurile pe care le-au acordat.

Filmul documentar *Pinacoteca București* poate fi vizualizat accesând <https://youtu.be/wjSqgkTDJqI>. Toate filmele documentare realizate de MMB sunt accesibile la adresa <http://muzeul-bucurestiului.ro/filme-documentare.html>

Orașul eco al viitorului se construiește în Arabia Saudită

Un oraș eco, unicat în lume, care nu va avea drumuri, mașini și nici emisii de carbon, se va construi în Arabia Saudită, printr-o investiție de 500 miliarde dolari. *Neom*, orașul eco al viitorului, va fi alimentat cu energie 100% curată, locuitorii fiind așteptați să se mute acolo 2024, potrivit *Daily Mail*. Prințul moștenitor Mohammed bin Salman a anunțat pentru prima dată, în luna ianuarie, planurile pentru *The Line*, o serie lungă de 105 mile de zone urbane de-a lungul unei „coloane vertebrale” centrale, prima parte a proiectului *Neom*. Acum se lucrează la realizarea celor trei straturi liniare ale orașului: o regiune de suprafață

pentru pietoni, plus două straturi subterane pentru transport și infrastructură.

Orașul viitorului se întinde de la munții din nord-vestul Arabiei Saudite până la Marea Roșie, grupurile de comunități agregate ale *The Line* vor găzdui în total până la 1 milion de persoane, conectate prin tranzit de mare viteză și „soluții de mobilitate autonomă”. Școlile, restaurantele, magazinele și alte destinații ar fi toate la o plimbare de cinci minute și „nicio călătorie nu va fi

mai lungă de 20 de minute”. Este o formă liniară, iar infrastructura subterană va ajuta la conservarea a 95% din peisajul natural, au spus dezvoltatorii.



The Line este gândită ca prima parte a *Neom*, un oraș-stat planificat de 500 miliarde dolari, care ar acoperi 10 000 de mile pătrate din provincia Tabuk a Arabiei Saudite, în apropierea granițelor sale cu Iordania și Egipt. Orașul se va baza pe ferme eoliene, energie solară, și tehnologie de ultimă oră, care transformă apa în oxigen și hidrogen pentru combustibil.

Din vârful peniței

„Banul vorbește”

Despre corupție am vrut
Să scriu ceva mai „inedit”;
Zadarnic însă, n-am putut,
Că foarte bine m-au plătit!...

Emil Sain
(Din volumul „Ingineri epigramiști”)

UNIVERS INGINERESC

ISSN 1223-0294
Adresa: Calea Victoriei nr. 118,
sector 1, București, 010093
Telefon: + 4021 316 89 93
Fax: + 4021 312 55 31
http://www.agir.ro
e-mail: univers.ingineresc@agir.ro

Colegiul director:

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

Redacția:

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

Grafică și DTP:
Ing. Ion Marin



„Univers ingineresc”
apare din anul 1990